

# INFILTRATIE



# WAAROM INFILTREREN

Nederland is een waterrijk land. Het waterlandschap levert ons veel goeds maar water kan ook voor problemen zorgen.

Veranderingen van het klimaat zorgen voor hevige regenval, maar ook voor extreme hitte en langdurige droogte.

Om schade door deze klimaatverandering te beperken, zijn er oplossingen nodig om regenwater af te voeren, op te slaan en terug te leiden. Op deze manier kunnen wij onze steden waterrobuust en klimaatbestendig maken.

Kijlstra, leverancier van complete rioleringsystemen van beton, heeft voor het infiltreren van regenwater in de bodem, twee oplossingen: BlueTube IT-buizen en Drainbuizen.

## Klimaatverandering

Hevige regenbuien komen vandaag de dag steeds vaker voor in ons land. Dit heeft onder andere tot gevolg dat veel straten onder water komen te staan, er schade aan gebouwen ontstaat, rivieren buiten hun oevers treden en dat verkeer vastloopt. Veel gemeenten nemen hiervoor al maatregelen en passen de riolering aan maar kunnen dit door het tempo van de klimaatverandering nauwelijks bijhouden.

## Verdroging problematiek

Hemel en aarde worden op veel plaatsen in ons land gescheiden door een verhard oppervlak. Dit hoge percentage verharding belemmert de natuurlijke infiltratie die bij onverharde oppervlakken wel mogelijk is. Stoepen, straten, gebouwen en parkeerplaatsen laten geen regenwater door. Hierdoor worden grote hoeveelheden schoon hemelwater via het rioolstelsel afgevoerd. Het grondwaterpeil onder de verharding zakt en de bodem verdroogt.

## Kijlstra biedt hiervoor twee oplossingen:

### BlueTube IT-buis

Geproduceerd van  
Zelf Verdichtend Beton (ZVB)



### Drainbuis

Betonbuis van  
Zeer Open Beton (ZOB)



## Infiltreren

Infiltreren is het laten wegzakken van water in de bodem.

Infiltratievoorzieningen zorgen voor een geleidelijke afvoer van regenwater en een verbeterde infiltratie in de grond. Door de klimaatverandering en verdroging problematiek wordt infiltratie voor ons steeds belangrijker.

Een infiltratietransport riool is met name in zandgronden een geschikte oplossing om het regenwater geleidelijk te infiltreren in de ondergrond.



# BLUETUBE IT-BUIS

De BlueTube IT-buizen zijn zorgvuldig ontworpen voor de zwaarste regenbuizen. De perforaties zijn gelijkmatig verdeeld over het buislichaam. Wij hebben de keuze gemaakt om de perforaties niet precies onder in de buis te doen maar deze te verspreiden aangezien daar veel bezinsel komt te liggen. Door hier een gootje te vervaardigen is een extra afvoermogelijkheid van de "First Flush" gecreëerd.

De perforaties zijn in een uitgekiend patroon aangebracht. Zij hebben geen invloed op de sterkte van de buis. Door het productieproces en het revolutionaire productontwerp van de buis, is het gebruik van grondstoffen verminderd terwijl de kwaliteit is verhoogd.

De waterdoorlatendheid is constant en de K-waarde is met meer dan 80 meter per etmaal ongeëvenaard hoog. Dit is meer doorlatend dan de grond waarin de buis wordt gelegd. De zelfsmerende EasyLock-ring garandeert een optimale verbinding zonder het gebruik van extra glijmiddel.



## Voordelen BlueTube IT-buis

- Geproduceerd van Zelfverdichtend Beton, uithardend in de mal
- Uitgekiend perforatiepatroon 16 x rond 18 mm
- Constante K-waarde van meer dan 80 m/dag
- Omwikkeld met geotextiel (150gr/m<sup>2</sup>)
- Constante kwaliteit en voldoet aan alle sterkte eisen
- Gootje onderin voor afvoer First Flush
- Vuilverzameling in de zinkputten
- De buis is zaagbaar om put op maat te kunnen zetten
- Zelfsmerende glijring voor buis-buis en buis-put aansluiting ook op gezaagde buis



## Toepasbaarheid

De oplossing van Kijlstra is eenvoudig en doeltreffend. De BlueTube IT-buizen worden van zelf verdichtend beton gemaakt en voorzien van perforaties van Ø18 mm. Deze perforaties zorgen ervoor dat de infiltratiecapaciteit niet afneemt door dichtslibben van bijvoorbeeld het onderste gedeelte van de buis.

Alle geperforeerde buizen worden af fabriek met een 2-laags Geotextielvlies van 150 gr/m<sup>2</sup> omwikkeld. Dit vlies beschermt tegen het inspoelen van zand en zorgt voor een goede verdeling van het infiltratiewater over de buiswand. De BlueTube IT-buis biedt garantie voor blijvende kwaliteit en functionaliteit en hoeft minder vaak te worden gereinigd om zijn infiltrerende werking te behouden.

## Milieuvriendelijk

Een uniek pluspunt van de BlueTube IT-buis is de milieuvriendelijke afvoer van de "First Flush". In tegenstelling tot andere infiltratieproducten zijn alle BlueTube IT-buizen op de bodem geheel waterdicht. Het eerste regenwater wat na een periode van droogte in het riool terecht komt is vaak vervuild met zand en bijvoorbeeld rubber en olie.

Deze vervuiling wordt door deze waterdichtheid niet in de bodem geïnfiltreerd maar wordt in plaats daarvan in de bezinkputten verzameld en kan hierdoor met een zuigauto eenvoudig worden afgevoerd. Een extra feature die zorgt voor een optimale water en bodemkwaliteit.





# DRAINBUIS

De Drainbuis is gemaakt van 'openstructuur beton' waardoor de waterdoorlaatbaarheid over het totale buisoppervlak is verdeeld. De Drainbuis heeft hierdoor een tweeledige werking;

- bij een lage grondwaterstand fungeert de buis als infiltratiesysteem voor het opvangen hemelwater wat geleidelijk aan de bodem wordt afgegeven
- bij een hoge grondwaterstand kan het systeem ook als drainage fungeren, waarbij het overtollige water kan worden opvangen en indien gewenst kan worden afgevoerd.

De Drainbuis is een traditioneel geproduceerde buis gefabriceerd in een trilmachine.

Door het trillen van de mal verdicht het beton niet constant maar schoksgewijs, waardoor het beton minder verdicht. Hierdoor ontstaat een holle buiswand.

De Drainbuizen worden in een verticale mal getrild. De waterdoorlatendheid over de buiswand varieert. Onderin (mofzijde) is de verdichting groter dan bovenin (spie-zijde). De gemiddelde waterdoorlatendheid van de buiswand, uitgedrukt in K-waarde, zit tussen de 20 en 50 meter per etmaal.

## Voordelen Drainbuis

- Conventioneel geproduceerd van Zeer Open Beton, (ZOB) een speciaal mengsel dat tijdens de productie minder verdicht wordt
- Doorlatendheid van de buiswand (K-waarde) is tussen de 20 en 50 meter per dag



## Toepasbaarheid

De Drainbuis wordt op dezelfde wijze gelegd als traditionele riolering en kan standaard gekoppeld worden aan bestaande rioleringsystemen. De bepalende factoren voor de toepasbaarheid van de drainbuis zijn de waterdoorlatendheid (K-waarde) van de omliggende grond en de verwachte bovenbelasting (verkeerklasse). Eventueel kan de infiltratiecapaciteit worden verhoogd door het toevoegen van een omhulling met grof zand en/of filterdoek.

De Drainbuis is voorzien van een glijring die bij verwerking moet worden aangebracht op de spie. De mof moet worden voorzien van een glijmiddel.

## Belasting

De Drainbuis heeft, door het 'openstructuur beton' een beperkte belastbaarheid ten opzichte van de BlueTube IT-buis. Op plaatsen waar met zwaardere verkeersbelasting gerekend moet worden, verdient het aanbeveling te kiezen voor de BlueTube IT-buis.



Leveringsprogramma Ongewapende BlueTube IT-buizen		
Diameter mm	Lengte mm	Gewicht kg/buis
300	2400	375
400	2400	529
500	2400	766
600	2400	1063
700	2400	1289
800	2400	1654

**Grotere diameters en gewapende BlueTube IT-buizen zijn in overleg leverbaar.**

Leveringsprogramma Ongewapende Drainbuizen		
Diameter mm	Lengte mm	Gewicht kg/buis
400	2000	450
600	2000	870
800	2000	1425

## Dimensionering

De K-waarde van de Drain- of BlueTube IT-buizen is veel groter dan de K-waarde van de bodem waarin het riool gelegd wordt. In klei gebieden wordt dan ook geen infiltratieriool aangelegd. Daar wordt eerder drainage toegepast. In onderstaande tabel staan de K-waarden van veel voorkomende grondsoorten in Nederland vermeld.

Grondsoort	Eigenschap	K-waarde m/dag
Grind	---	1000
Zand	Grof, met enig grind	10 tot 50
Zand	Middelfijn (dek-zand)	1 tot 5
Zand	Klei-houdend	1
Zand	Uiterst fijn	0,2 tot 0,5
Klei	Sterk gescheurd	10 tot 100
Klei	Enige poriën	0,5 tot 2
Klei	Slap ongerijpt	0,0001 tot 0,001
Klei	Ongerijpt, geperst	0,01 tot 0,1
Veen	Rietveen	0,01 tot 0,1
Veen	Zeggeveen	0,05 tot 20

### Drachten

Tussendiepen 28  
Postbus 23  
9200 AA Drachten

+31 (0)512 58 53 00

### Vianen

De Limiet 21A  
Postbus 1  
4130 EA Vianen

+31 (0)347 36 59 00

Info@kijlstra.eu  
www.kijlstra.eu