FEBESTRAL

Waterdoorlatende betonstraatstenen

De grote toename van verharde oppervlakken leidt tot wateroverlast en een verlaging van het peil van de grondwaterstand. Logisch: het hemelwater kan niet meer op natuurlijke wijze in de ondergrond dringen. De oplossing? Waterdoorlatende betonstraatstenen. Die geven het hemelwater de kans om ter plaatse te infiltreren.
De fundering buffert het water en voert het vertraagd af naar de ondergrond. Dat ontlast de rioleringen én houdt de – steeds verder dalende – grondwaterstand op peil.

Zoveel geprefabriceerde mogelijkheden

Betonstraatstenen met verbrede voegen

Deze betonstraatstenen hebben aan de zijkanten brede nokken of afstandshouders. Na de plaatsing ontstaan er tussen de stenen brede voegen. Hierlangs sijpelt het water naar de fundering en ondergrond.

Betonstraatstenen met drainageopeningen

Voor dit type volstaat het om een opening uit te sparen aan een of meer zijden of centraal in de steen. Deze openingen die ontstaan na plaatsing, laten het water in de ondergrond infiltreren.

De voeg of opening die zo ontstaat moet minimaal 10 % van het oppervlak bedragen. Wil je aan het oppervlak een waterdoorlatendheid creëren van 5,4 x 10^{-5} m/s? Dan heeft je voegvullingsmateriaal een minimale waterdoorlatenheidscoëfficiënt nodig van 5,4 x 10^{-4} m/s.

Poreuze betonstraatstenen

Deze betonstraatstenen laten water door dankzij hun specifieke samenstelling. Het volstaat om de dichte betonsamenstelling van een klassieke steen te vervangen door een poreuze betonsamenstelling. Op die manier bereik je het vereiste infiltratievermogen. Het infiltratievermogen van dit type steen moet minimaal 5,4 x 10^{-5} m/s bedragen.

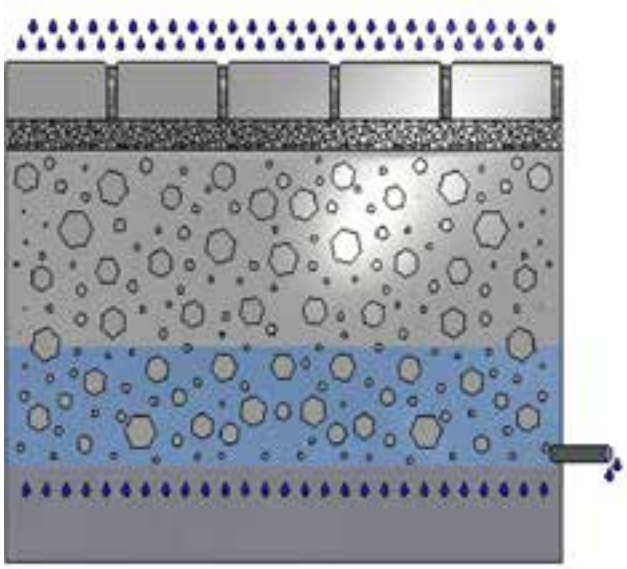
Hoe werkt de infiltratie?

Het hemelwater dringt door de waterdoorlatende betonstraatstenen, de voegvulling en de straatlaag.
Zo voorkomen de stenen dat het water op het wegdek blijft staan of bovengronds afvloeit.

Het hemelwater wordt gebufferd – bij voorkeur in de onderfundering. De fundering zelf dient als extra bufferreserve. Die fundering moet de nodige draagkracht hebben voor het verkeer.

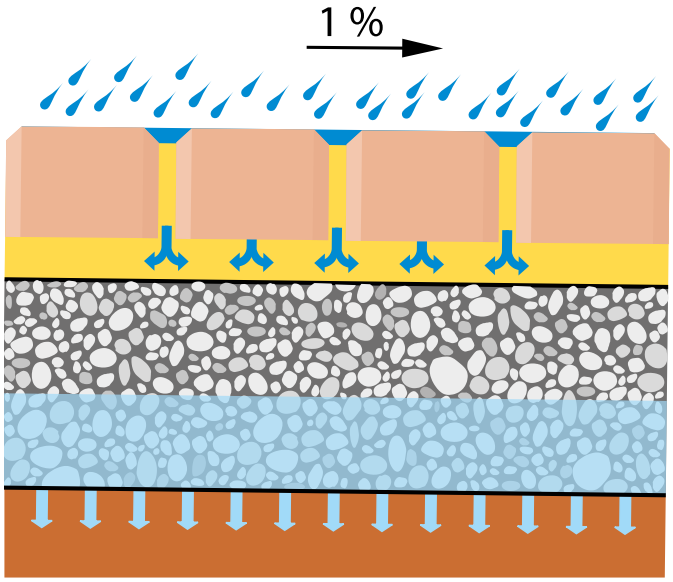
Het hemelwater infiltreert in de bodem, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond.

Hemelwater dat niet in de bodem doordringt, wordt vertraagd afgevoerd via een knijpleiding.



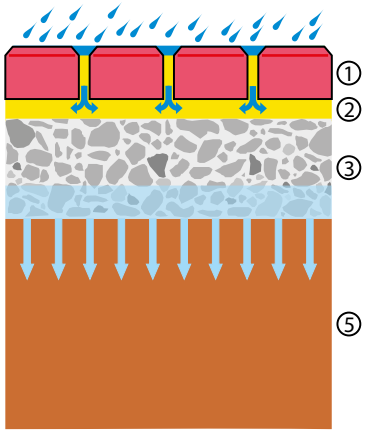
Welke helling wordt toegepast?

De minimale helling kan beperkt blijven tot 1 %. Een groot verschil met klassieke bestrating, die een minimale helling van 2,5 % vereist. De maximale helling is bij voorkeur niet groter dan 5 %. Anders stroomt er te veel water van het oppervlak af en is er onvoldoende infiltratie. In zo'n geval is er aan de laagste punten extra buffering nodig (een dikkere onderfundering).



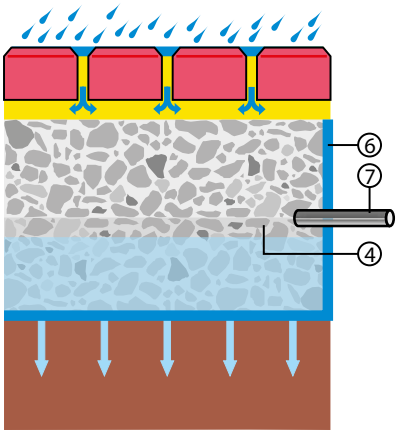
Hoe wordt het regenwater ondergronds afgevoerd?

Dat hangt af van de waterdoorlaatbaarheid van de grond. We onderscheiden vier categorieën.



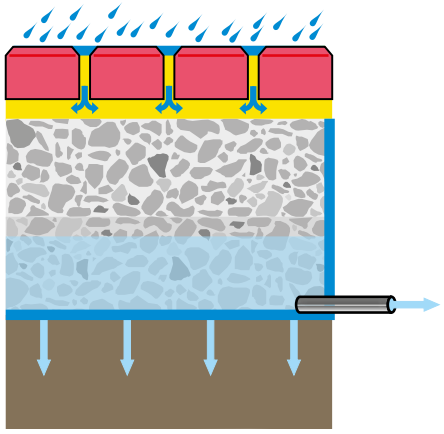
1: zeer doorlatende grond

Al het water infiltreert onmiddellijk in de grond. Een onderfundering en extra drainage zijn niet nodig.



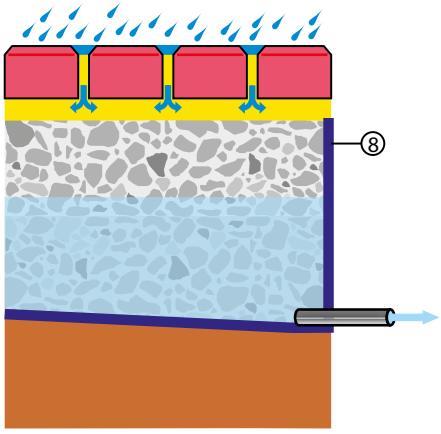
2: goed doorlatende grond

Het water infiltreert grotendeels na buffering in de onderfundering. Op de overgang tussen fundering en onderfundering wordt een afvoerinrichting aangebracht. Zo blijft het water niet te lang in de fundering achter.



3: matig tot slecht doorlatende grond

Het water infiltreert heel beperkt in de grond. De rest van het water wordt gebufferd in de onderfundering en afgevoerd via een bijkomend drainagesysteem. Een knijpleiding vertraagt de afvoer en leidt het water naar nabijgelegen sloten, infiltratievoorzieningen of regenwaterriolen. De waterdoorlatende structuur doet hier voornamelijk dienst als buffersysteem. Dat voorkomt wateroverlast stroomafwaarts.



4: geen infiltratie toegestaan

Op het baanbed en rond de constructie wordt een ondoorlatend membraan aangebracht. De vertraagde afvoer gebeurt onder in de structuur. Daar wordt een helling van minimaal 2,5 % voorzien. Zo wordt al het water afgevoerd. De buffering vindt nog altijd plaats in de onderfundering.

Legende
1. Waterdoorlatende straatstenen
2. Ongebonden straatlaag
3. Fundering
4. Onderfundering
5. Ondergrond
6. Niet-geweven geotextiel
7. Afvoerbuis met knijpleiding
8. Waterondoorlatend membraan

Ideaal voor ...

Parkings

Verkeersluwe straten

Fiets- en voetpaden

Pleinen

Voorbeeldprojecten

Parking bedrijventerrein Niko in Sint-Niklaas

Carpoolparking in Hasselt

Woonwijk in Peer

Parking ING in Sint-Pieters-Woluwe

Fiets- en wandelpromenade in Nieuwpoort

Parking C-mine in Genk

Kwaliteitseisen waterdoorlatende betonstraatstenen

	Betonstraatsteen met verbrede voeg Betonstraatsteen met drainageopeningen		Poreuze betonstraatstenen	
Norm	NBN EN 1338, NBN B21-311 en PTV 126		NBN EN 1338, NBN B21-311 en PTV 126	
Belastingsklasse	BC1 - BC6 / Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse		BC1 - BC6 / Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse	
Splijtsterkte	Min. 3,6 N/mm²		Min. 2,5 N/mm²	
Toleranties:	hoogte ≥ 100 mm	hoogte < 100 mm	hoogte ≥ 100 mm	hoogte < 100 mm
Lengte	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm
Breedte	+/- 3 mm	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 2 mm
Hoogte	+/- 4 mm	+/- 3 mm	+/- 4 mm	+/- 3 mm
Weerbestandheid:				
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	Maximaal 6%		Niet van toepassing	
- Vorst-dooizout bestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies max, 1 kg/m³		Niet van toepassing	
Min. waterdoorlatendheid	Niet van toepassing		gemiddeld 5,4 x 10^{-5} m/s individueel 2,7 x 10^{-5} m/s	
Waterpasserende openingen	10 %		Niet van toepassing	
Slijtbestandheid volgens Capon:				
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23 mm		Niet van toepassing	
Glij-slip weerstand	Voldoet (indien niet geslepen)		Voldoet (indien niet geslepen)	
Brandgedrag	Geen brandreactie (klasse A1)		Geen brandreactie (klasse A1)	

Bij regenval

Kwaliteitseisen waterdoorlatende betontegels

	Betontegel met verbrede voeg	Betontegel met drainageopeningen	Poreuze betontegel
Norm	NBN EN 1339, NBN B21-211 en PTV 126		
Belastingsklasse BC1 - BC6	BC1 - BC 6 /Individueel / fabrikant / toepassingsgebied / verkeersklasse		
Buigsterkte	Min. 5,0 N/mm² (klasse 3 - markering U)	Niet van toepassing	Min. 3,5 N/mm² (klasse 1 - markering S)
Karakteristieke breuklast:	≥ 11 kN (klasse 110 - markering 11)	≥ 7 kN (klasse 70 - markering 7)	Niet van toepassing
Toleranties (klasse 2 - markering P)	lengte > 600mm / lengte ≤ 600mm	lengte > 600mm / lengte ≤ 600mm	lengte > 600mm / lengte ≤ 600mm
Lengte	+/- 3 mm / +/- 2 mm	+/- 3 mm / +/- 2 mm	+/- 3 mm / +/- 2 mm
Breedte	+/- 3 mm / +/- 2 mm	+/- 3 mm / +/- 2 mm	+/- 3 mm / +/- 2 mm
Hoogte	+/- 3 mm / +/- 3 mm	+/- 3 mm / +/- 3 mm	+/- 3 mm / +/- 3 mm
Weerbestandheid:			
- Wateropslorping klasse 2 - markering B	Maximaal 6%	Maximaal 6%	Niet van toepassing
- Vorst-dooibestandheid klasse 3 - markering D	gewichtsverlies maximum 1kg/m²	gewichtsverlies maximum 1kg/m²	Niet van toepassing
Min. waterdoorlatendheid	Niet van toepassing	Niet van toepassing	gemiddeld 5,4 x 10^{-5} m/s individueel 2,7 x 10^{-5} m/s
Waterpasserende openingen	10%	10%	Niet van toepassing
Slijtbestandheid volgens Capon:			
- klasse 3, markering H	inslijting maximum 23mm	inslijting maximum 23mm	Niet van toepassing
Glij-slip weerstand	Voldoet (indien niet geslepen)		
Brandgedrag	Geen brandreactie (klasse A1)		

Belastingsklasse	Karakteristieke belasting (N/mm)
BC 1	10
BC 2	20
BC 3	25
BC 4	30
BC 5	40
BC 6	80