

# Klimaatadaptatie met HAURATON

 hauraton



- **Wie zijn wij?**
- Water waar water hoort
- Klimaatadaptieve concepten
- In de praktijk
- Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON



# Wie zijn wij?

Producent, specialist en meedenken in ontwerp



## AFWATEREN

Gericht productadvies bij gebruik van lijnafwatering



## ZUIVEREN

Behandeling van verontreinigd afstromend regenwater



## INFILTREREN

Infiltratie van regenwater in de ondergrond



## BUFFEREN

Retentie en tijdelijke opslag van grotere hoeveelheden regenwater

# Water waar water hoort

De openbare ruimte als een spons

André Oltvoort, Technisch Adviseur

*„Wij zijn de specialist voor uw  
**Afwateringssystemen &  
Regenwatermanagement**“*

Nieuw concept stadsontwikkeling:

‘Schwammstadt of Sponge City’

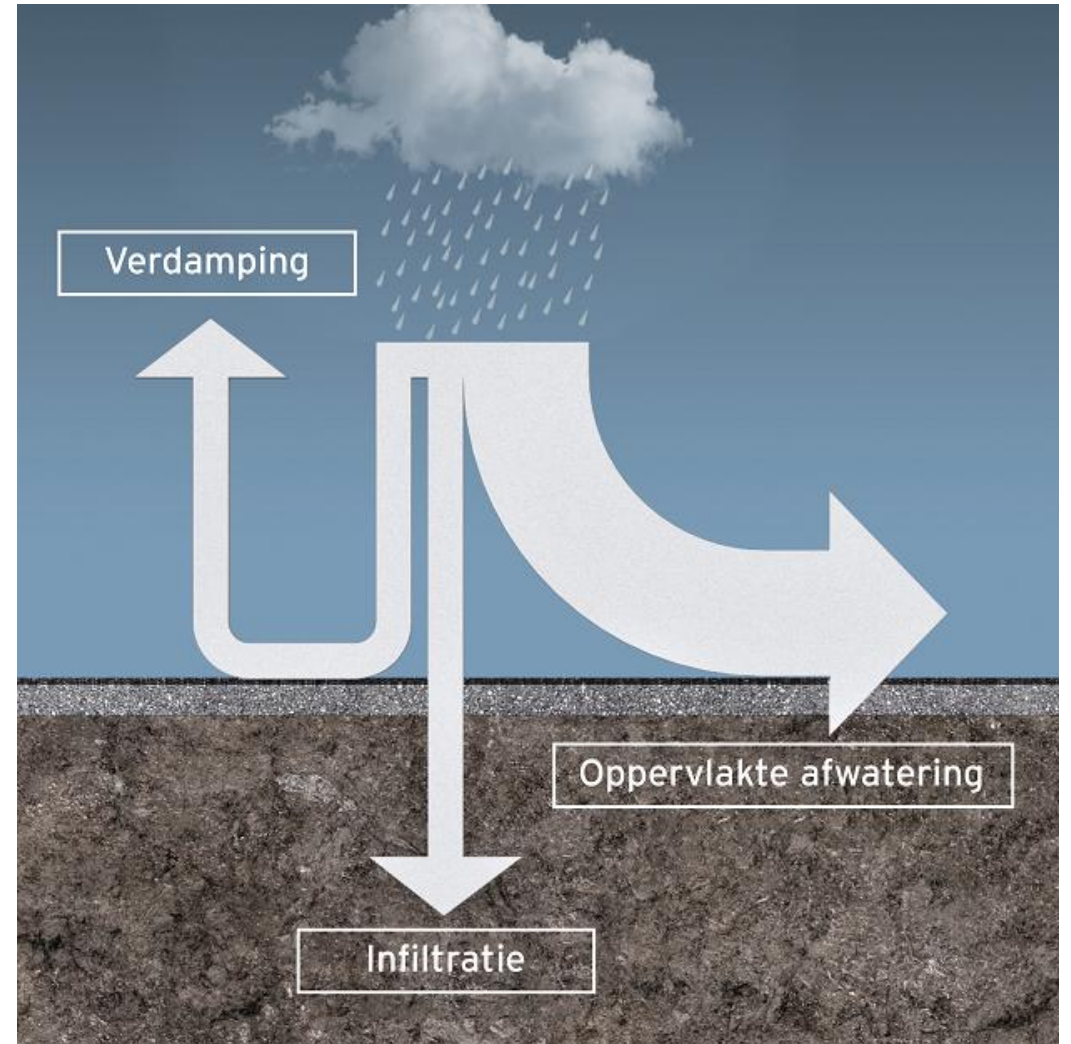
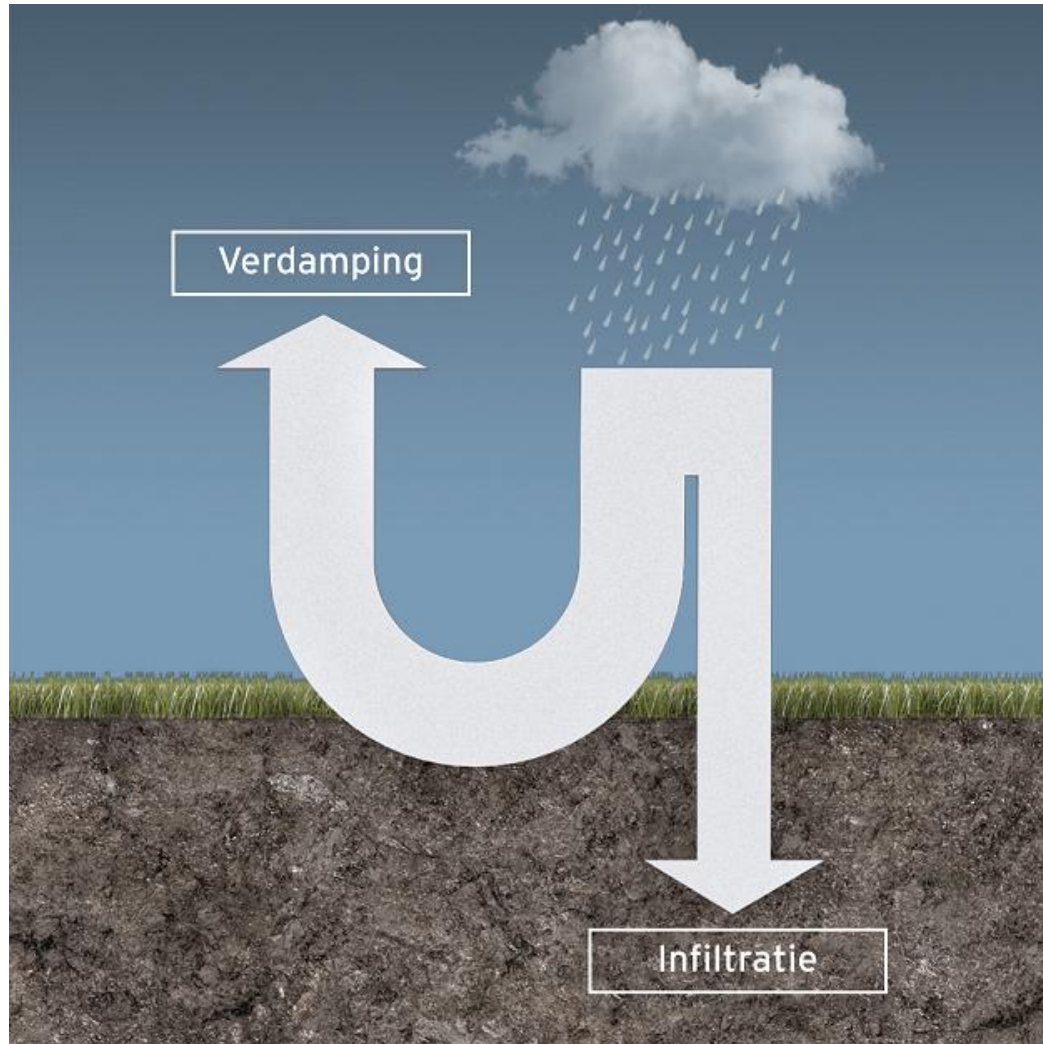
Doel: zoveel mogelijk regenwater ter  
plaatse opvangen en opslaan.



- Wie zijn wij?
- **Water waar water hoort**
- Klimaatadaptieve concepten
- In de praktijk
- Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON

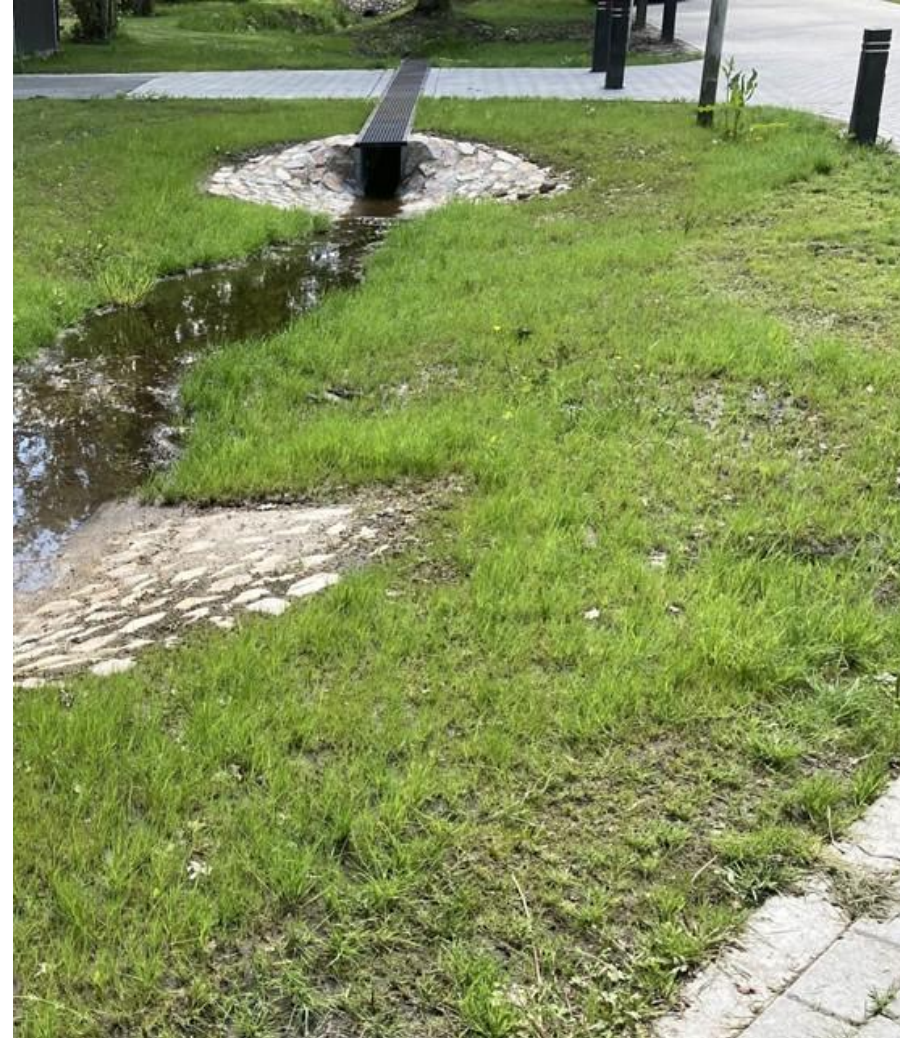


# Water waar water hoort



# Water waar water hoort

Huidige situatie en gewenste situatie



# Water waar water hoort

Huidige situatie en gewenste situatie



# Water waar water hoort, maar ...

Afstromend regenwater is niet altijd schoon

- PAK's, vaste stoffen, nutriënten (N, P)
- Benzine-, motor- & oliedruppels (MKW)
- Slijtagematerialen van oa banden, dus microplastics
- Zware metalen – nikkel, koper, zink, cadmium, lood

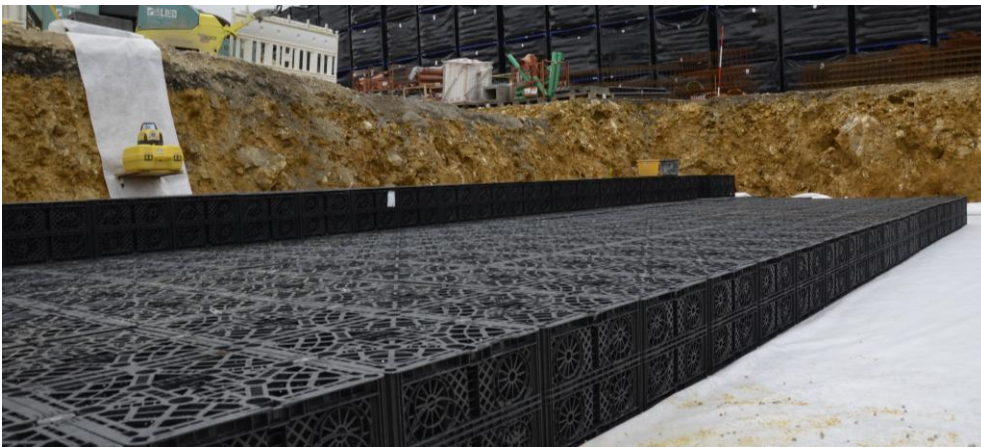


- Wie zijn wij?
- Water waar water hoort
- **Klimaatadaptieve concepten**
- In de praktijk
- Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON



# Klimaatadaptieve concepten

Groen-blaauwe infrastructuur

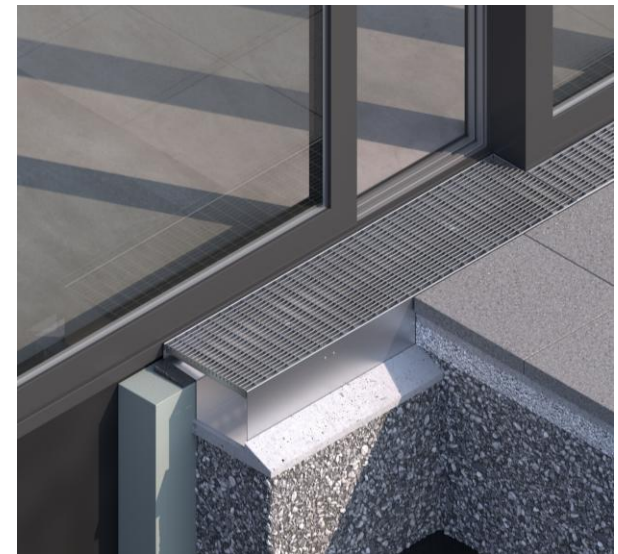
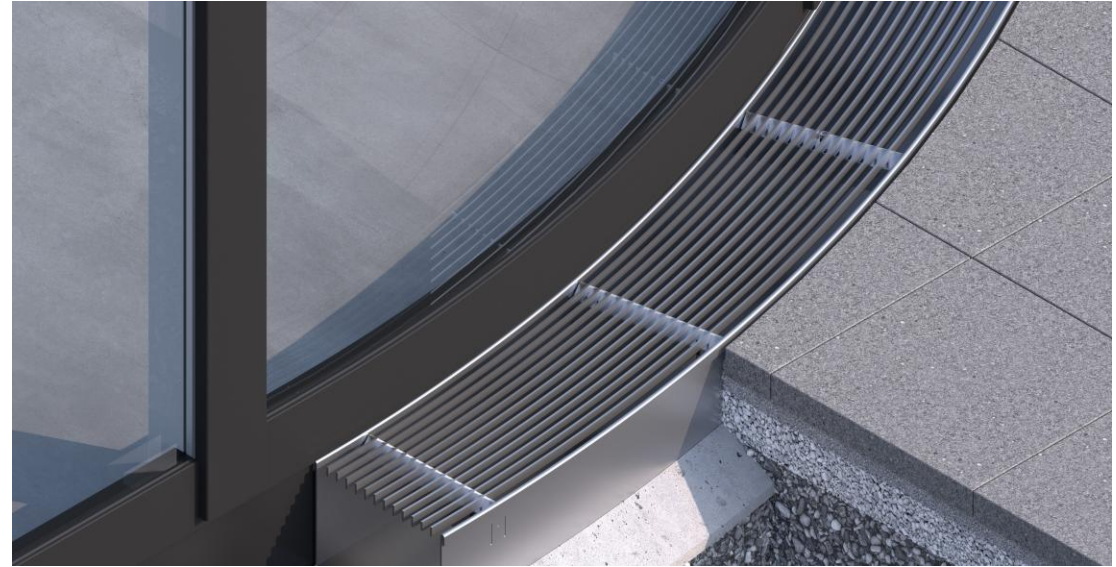


## Oplossingen & methodes:

- Groene daken (vertraagde afvoer, sponswerking)
- Fassadebegroeiing (gestuurde irrigatie - droogte)
- Afwateringsoplossingen (gesch.stelsel, afkoppelen)
- Infiltreren (tbv reguleren vd grondwaterspiegel)
- Bomen en groene parkeerpl. (tegen hittestress)
- Regenwater vasthouden (tbv irrigatie/ hergebruik)
- Minder verhard oppervlak (zgn 'tegelwippen')
- Maatregelen tegen wateroverlast/ overstroming
- Overstromingssimulaties (stresstesten)
- Waarschuwingssystemen (sensoren)

# Klimaatadaptieve concepten

Groene daken en vertraagde waterafvoer



# Klimaatadaptieve concepten

Infiltratie ook bij hoge grondwaterstand



**Oplossing: DRAINFIX BLOC infiltratiekratten**



**Herinrichting woonwijk met waterberging en infiltratie vlak onder parkeerplaats verharding**



**Ondiepe aanleg mogelijk door sterk kratsysteem voor hoge verkeersbelasting – auto's & evt trucks**



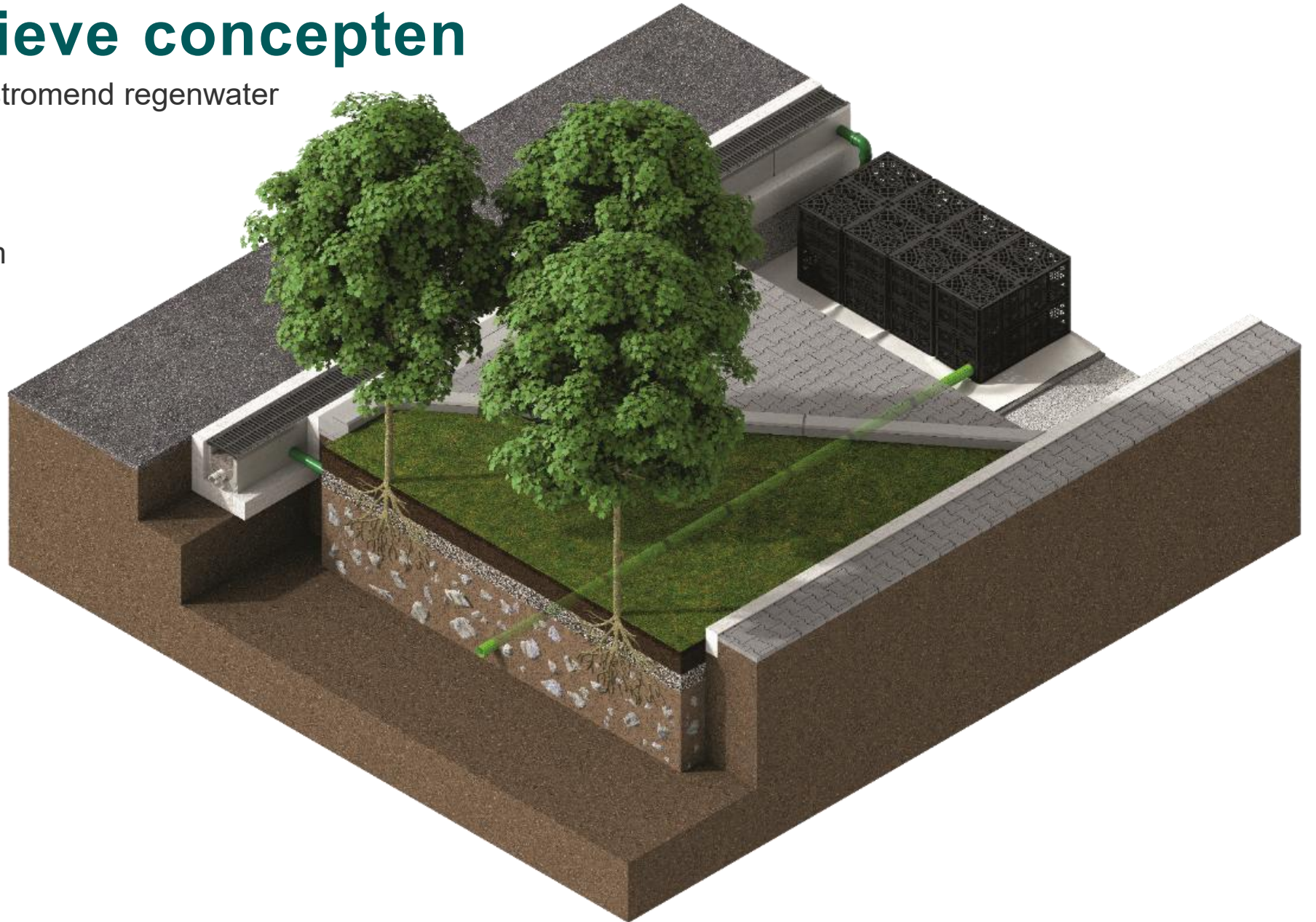
# Klimaatadaptieve concepten

Afkoppelen & zuiveren van afstromend regenwater

Regenwaterbehandeling van  
afstromend water via  
DRAINFIX CLEAN systeem

Gezuiverd water via IT-buizen  
richting bomen & groen

Overtollig regenwater  
naar DRAINFIX BLOC  
krattenveld t.b.v. tijdelijke  
buffering & 2e infiltratie



# Klimaatadaptieve concepten

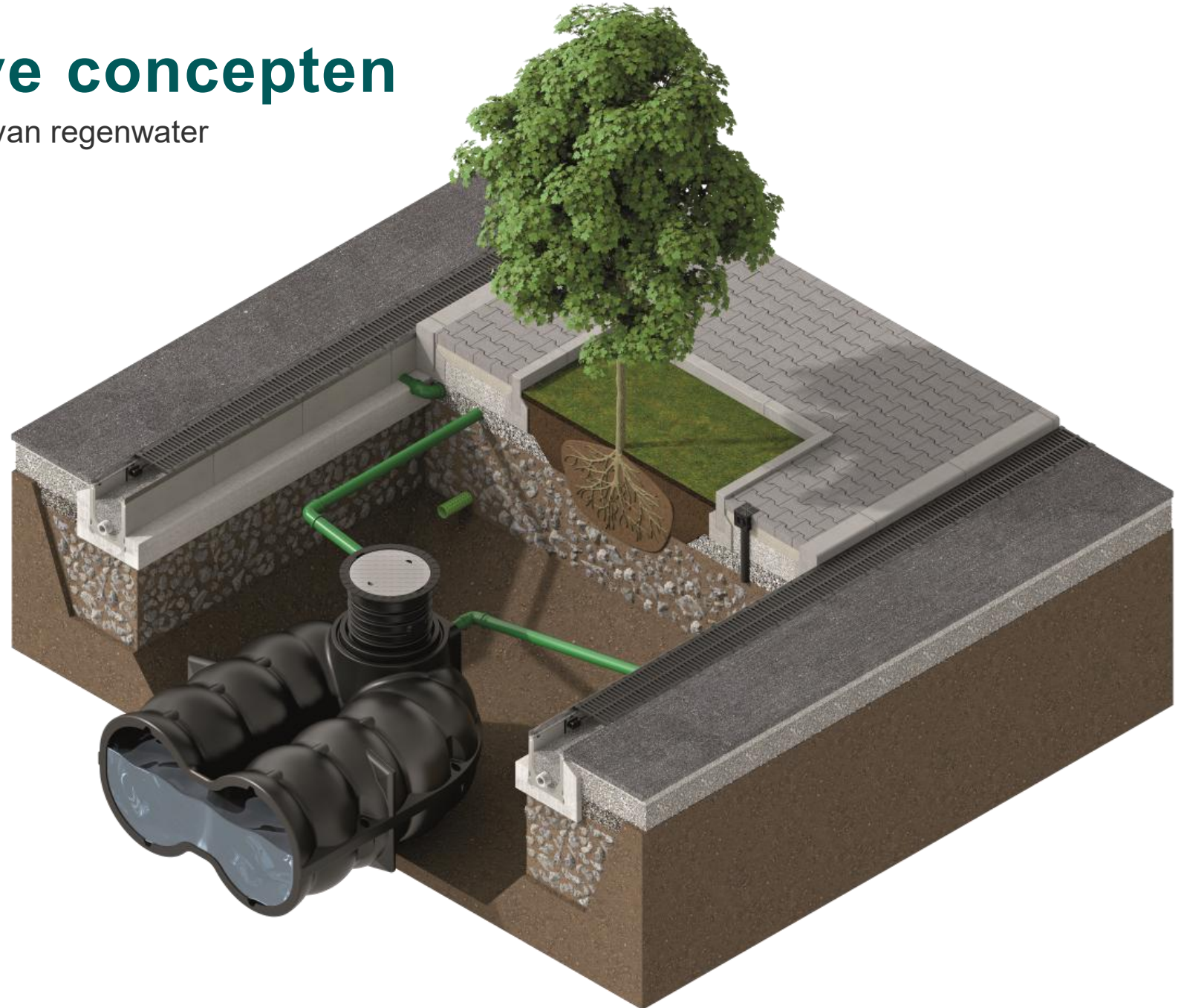
Afkoppelen, zuiveren en opvangen van regenwater

Regenwaterbehandeling van  
afstromend water door  
DRAINFIX CLEAN  
filtersubstraatgoot

Gezuiverd water via IT-buizen  
richting bomen & groen

Regenwater-opvang van  
overtollig en schoon  
water via ondergrondse overstort  
naar NEO tank

Hergebruik en irrigatie



- Wie zijn wij?
- Wat kan HAURATON bieden op het gebied van klimaatadaptatie?
- Klimaatadaptatieve concepten
- **In de praktijk**
- Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON



# In de praktijk

Retentie-berm onderzoek in Ötigheim



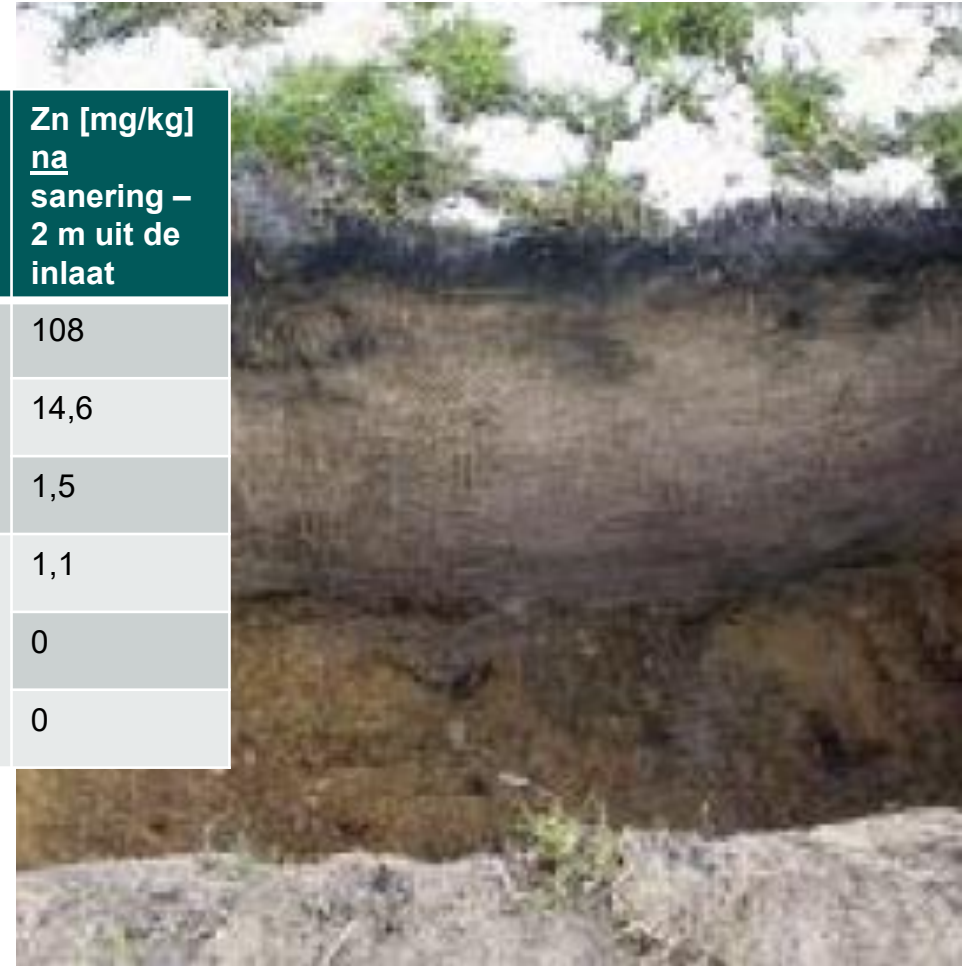
# In de praktijk

Wadibodem-onderzoek: voor en na sanering

NB Wettelijk toegestaan (DE): 60 mg/kg



Diepte in cm	Zn [mg/kg] voor sanering – 1 m uit de inlaat	Zn [mg/kg] voor sanering – 4 m uit de inlaat	Zn [mg/kg] na sanering – 2 m uit de inlaat
0-10	1.155	356	108
10-20			14,6
20-30			1,5
30-40	393	42	1,1
40-50			0
50-60			0



# In de praktijk

Zuiveren van afstromend water met DRAINFIX CLEAN



## Getest volgens Duitse regelgeving:

- Infiltratie veilig → DIBt-Zulassung test:
- T.V.S. > 99%
- M.K.W. > 99%
- Cu, Zn > 99%
- afvoer oppervlaktewater → volgens DWAA-102 of volgens Trennerlass NRW (vergelijk bypass afscheider)

# In de praktijk

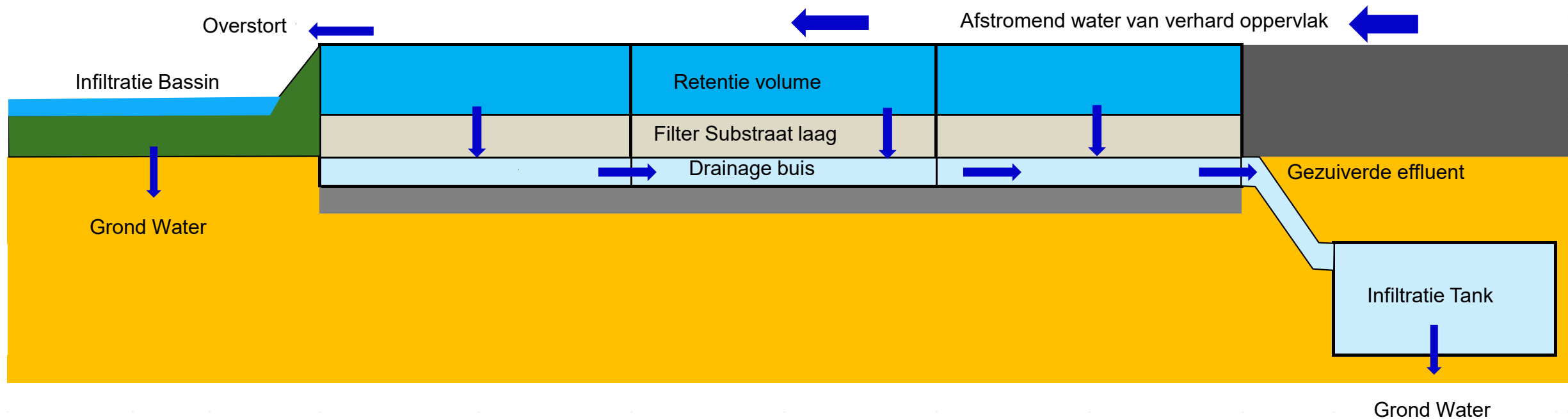
Afstromend Water Opvang, Zuivering & Infiltratie

## Overstort in Infiltratie Bassin

Stort een ongezuiverd rest volume over boven de capaciteit van een 10 jaars regenbui (tot een 100 jaars)

## DRAINFIX CLEAN System

Zuivert een water volume tot een afgesproken 10-jaars regenbui volledig via het filtersubstraat.



# In de praktijk

Superlokaal afwateren in Loosdrecht met DRAINFIX CLEAN



**Oplossing: DRAINFIX CLEAN**



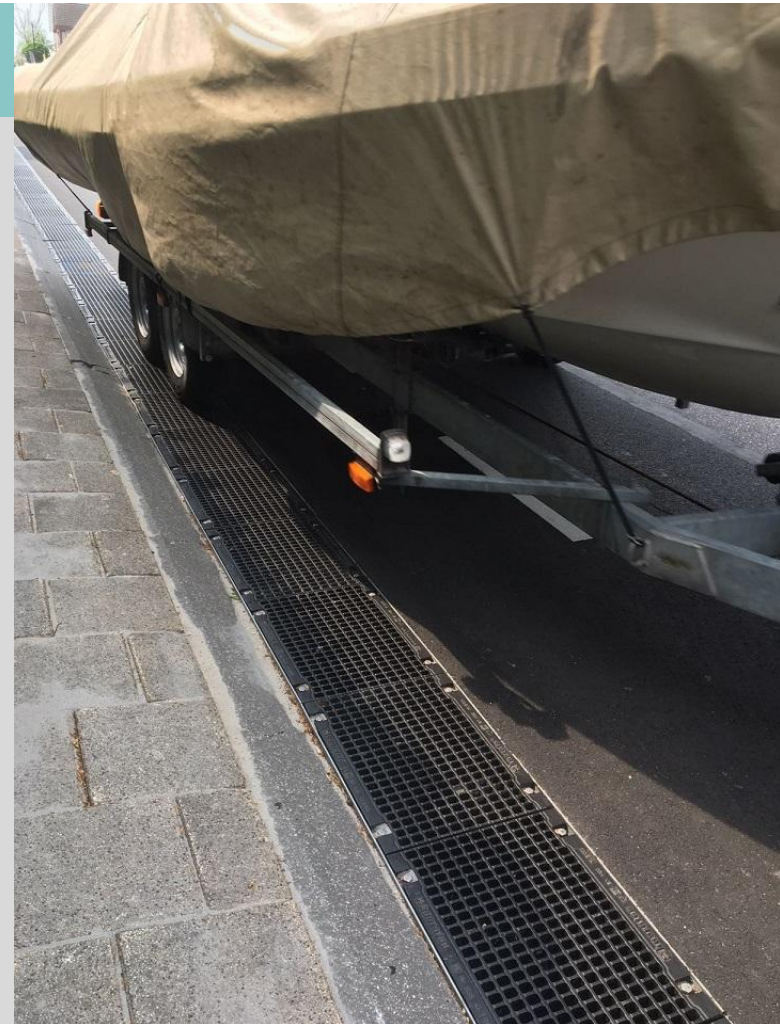
**Afvoer gezuiverd water direct op Loosdrechtse plassen (KRW & Natura 2000 water)**



**Oud gemengd rioolstelsel → gescheiden stelsel met lijngoot**



**Overstortfunctie alleen bij piekbui, verontreinigingen dan nihil**



# In de praktijk

ABN-AMRO & Circl – voorbeeld van circulair hergebruik regenwater aan de Zuidas Amsterdam



**Oplossing: DRAINFIX CLEAN**



**Afstromend pleinwater afgevangen via lijngoten met filtersubstraat**



**Gezuiverd water wordt als grijswater verzameld in ondergrondse bufferkelder**



**Irrigatie van bomen en planten bij ABN AMRO en doorspoelen van wc's bij Circl**



# In de praktijk

Zuiveren en gecontroleerd infiltreren in Waldorf DE



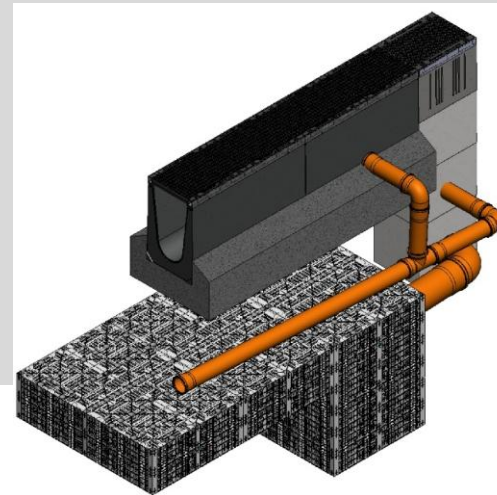
**Oplossing: 1100 m. DRAINFIX CLEAN**



**Schone infiltratie via oa 700 stuks DRAINFIX BLOC kratten**



**Hoge verkeersbelasting op mogelijk – auto's & trucks**

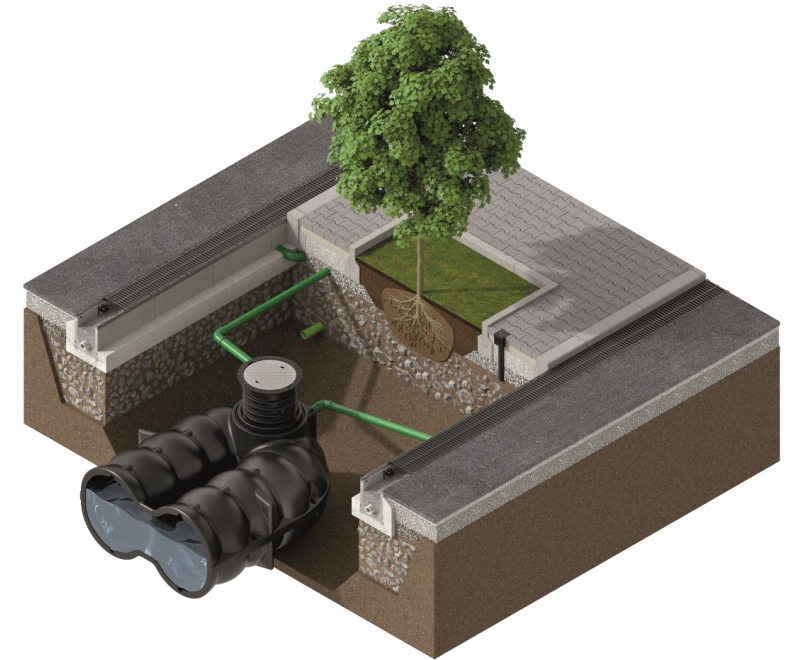
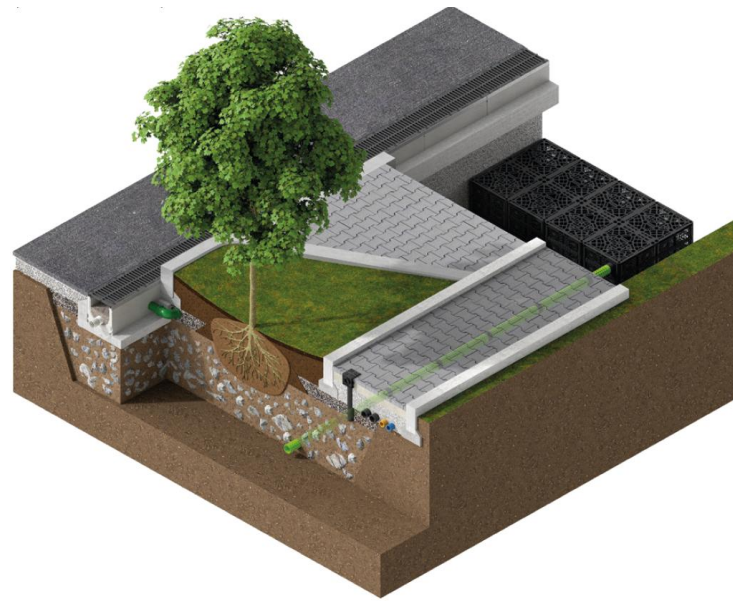


- Wie zijn wij?
- Water waar water hoort
- Klimaatadaptieve concepten
- In de praktijk
- **Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON**



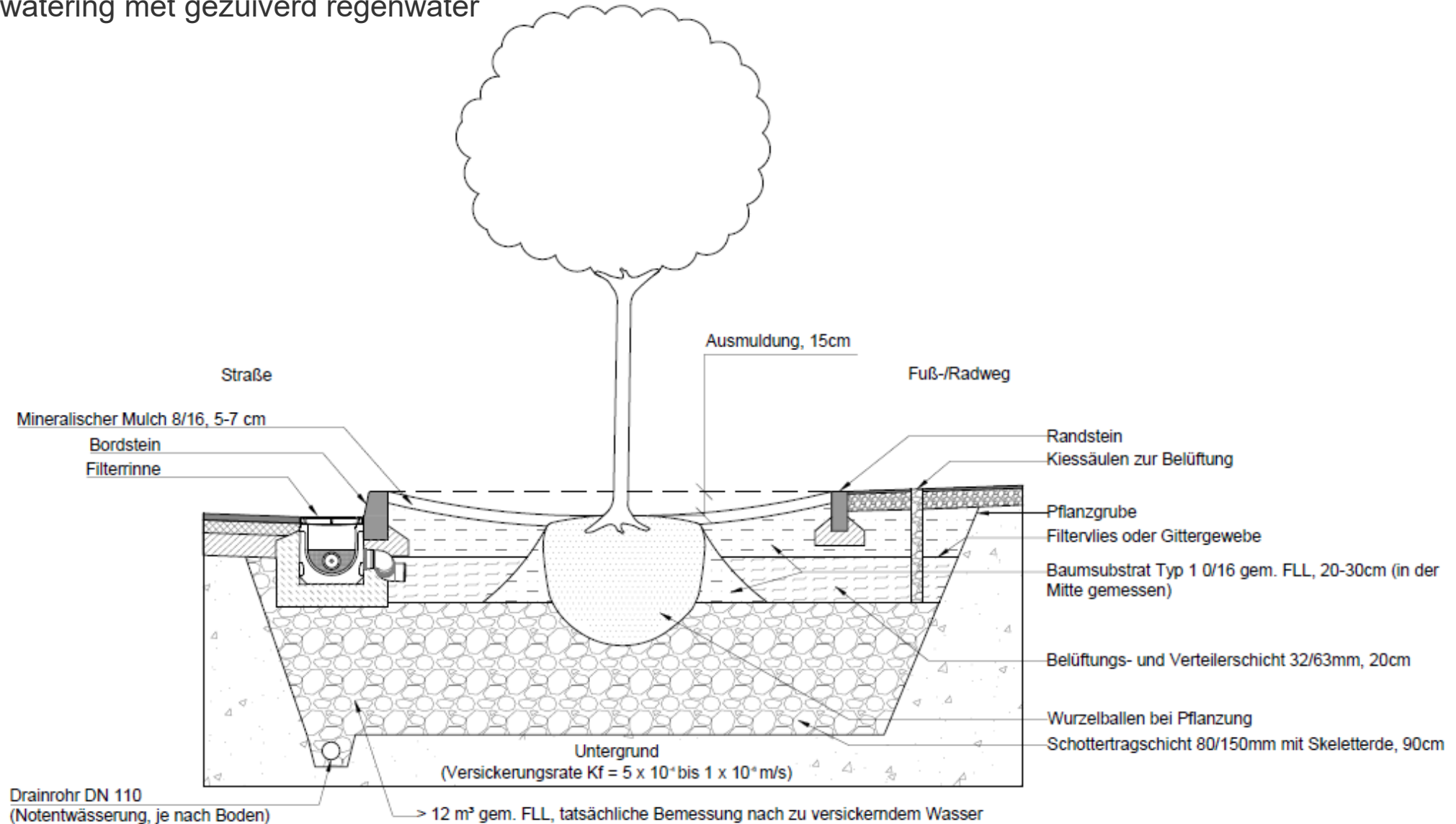
# Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON

Volledige regenwatermanagement concepten die aansluiten bij lokale omstandigheden



# Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON

Boombewatering met gezuiverd regenwater



# Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON

Retentiebekken-bodemfilter



- Ter plaatse van het inlaatpunt de mate van zuivering & substraatdiepte bepalen.
- Beschermen specifieke inlaatpunten tegen erosie (met steenachtig materiaal)
- Regelmatige controle - bodemtest 1x/ 5 à 10 jaar
- Totaal benodigde en beschikbare ruimte binnen het retentiebekken of wadi-bodem.
- Toepassing van technisch filtersubstraat hydraulisch berekenen.
- Wadi toepassing ook in acht nemen (bijv. deels kinderspeelplaats of begrazingsplek schapen etc)

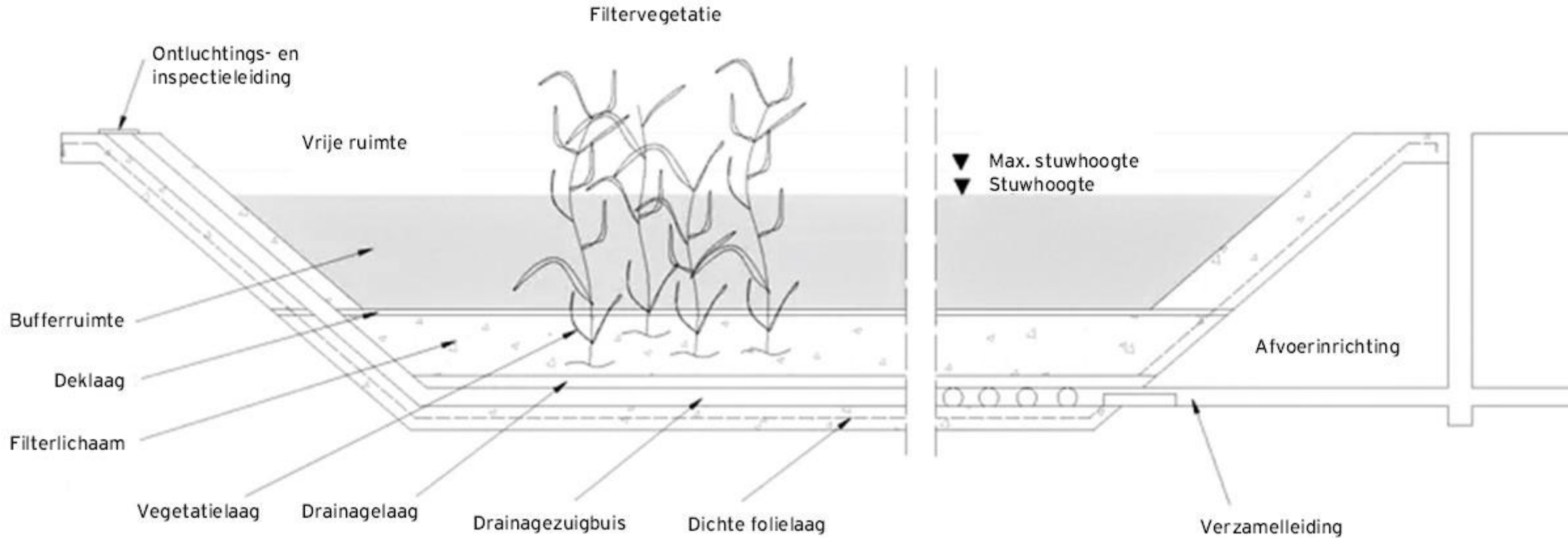
# Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON

Retentiebekken-bodemfilter



# Nieuwe ontwikkelingen bij HAURATON

Retentiebekken-bodemfilter





**Water is onze belangrijkste bron!**

**Klimaatverandering**

**Regenwater als grondstof**

**Regenwatermanagement**



**Klimaatverandering**



**VRAGEN?**

**Regenwater als grondstof**



**Regenwatermanagement**