

## Probleem; diffuse verontreiniging door groeiende aandacht voor klimaatadaptatie

Klimaatverandering leidt steeds vaker tot periodes van droogte, afgewisseld met hevige regenbuien. Dat betekent dat gemeentes rekening moeten houden met zowel lage grondwaterstanden die bodemverzakkingen en schade aan funderingen tot gevolg kunnen hebben, als wateroverlast die leidt tot schade aan gebouwen en infrastructuur. Dit zorgt voor een groeiende aandacht voor oplossingen gericht op het afkoppelen van afstromend regenwater d.m.v. directe infiltratie in de bodem en lozingen op het oppervlaktewater. Dit kan echter ook leiden tot diffuse verontreiniging van bodem, grond- en oppervlaktewater.

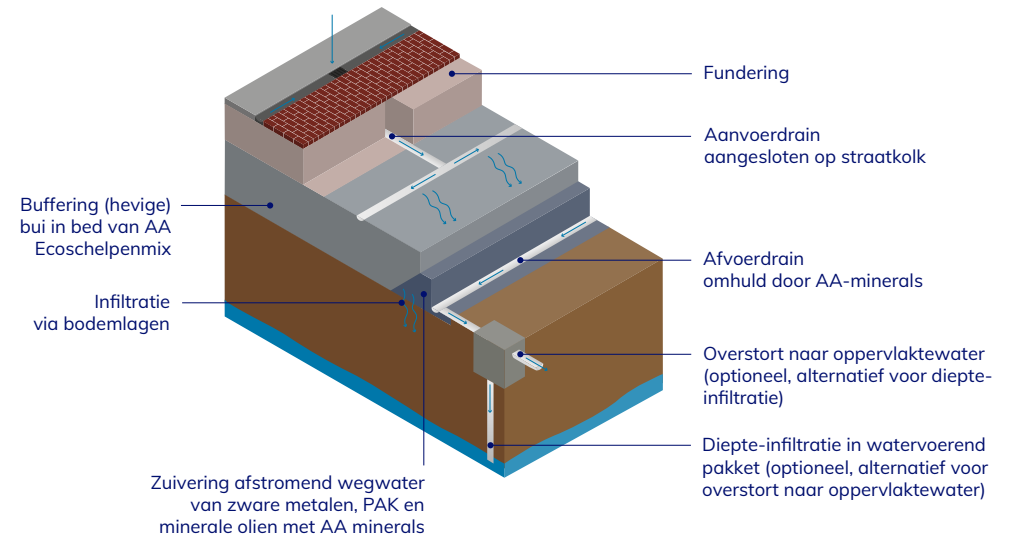
## Zuiveren bij de bron met de Urban Rainshell

De Urban Rainshell (URS) is een gepatenteerd onderhoudsarm regenwaterbergings- en -zuiveringssysteem op basis van natuurlijk, hernieuwbaar en circulair materiaal: schelpen en mineralen. Piekbuien worden afgekoppeld en ondergronds gebufferd via kolken en aanvoerdrains in een bed van schelpen (AA Eco Schelpenmix). Vervuild water wordt gezuiverd door een mineralenmengsel (AA Minerals). Zuivering gebeurt tot de daarvoor geldende waarden van het infiltratiebesluit bodembescherming waarmee diffuse verontreiniging van bodem, grond- en oppervlaktewater wordt voorkomen.

## URS Zoeterwoude; eerste toepassing ónder de weg

- In het Julianapark te Zoeterwoude is december 2020 voor het eerst een URS gerealiseerd onder de weg. Een speciale funderingsopbouw van 30 cm zorgt er voor dat er geen spoorvorming en ongelijke zettingen ontstaan.
- De URS in Zoeterwoude bergt piekbuien tot 100 mm/u en heeft een totale bergingscapaciteit van 240 m3 onder ca 700 m2 wegcunet en 100m2 groenzone. Dit gebeurt hier in een schelpen- en mineralenmix van ca 50 cm dik.
- Met het systeem wordt het grondwaterpeil actief beheerd op ca 80 cm – mv d.m.v. een vertraagde afvoer, waarmee schade aan gebouwen en funderingen als gevolg van bodemdaling wordt voorkomen.
- In 2021 is gestart met het monitoren van de pilot, met focus op het hydraulisch en civiel-technisch functioneren van het systeem. De resultaten van de monitoring worden in 2022 verwacht.

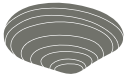
# URS Urban Rain Shell



### Paul Geluk (Gemeente Zoeterwoude):

Oorspronkelijk heeft EWB de URS ontwikkeld voor toepassingen zonder verkeersbelasting, zoals groenzones, parken, voetgangersgebieden en fietsgebieden. Toen ik het systeem zag op de WaterStraat van de TU Delft, was ik met name benieuwd of de schelpenmix ook toegepast zou kunnen worden onder verkeersbelasting bij hoge grondwaterstanden. EWB heeft vervolgens haalbaarheidsonderzoeken uitgevoerd. Op basis hiervan hebben we de funderingsopbouw gekozen, zoals die in Zoeterwoude is toegepast bovenop het URS systeem”.





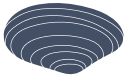
### Zelfreinigend, onderhoudsarm en lange levensduur

Breekt organische vervuiling af, doordat aerobe en anaerobe omstandigheden elkaar afwisselen. Onderhoud is beperkt tot inspectie en doorspuiten kolken en aanvoer-verdeeldrain, volgens gangbare methoden en technieken voor rioolbeheer.



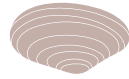
### Flexibel

Toepasbaar op veel verschillende manieren (ook bij hoge grondwaterstanden) en uiterst flexibel in vorm en omvang.



### Zuivering en hergebruik

Verwijdering zware metalen, minerale oliën, PAK's en bacteriologische verontreinigingen. Hergebruik voor bevoeiing van groen of sportvelden, bluswater, speelwater, proceswater, etc.



### Natuurlijk, circulair en hernieuwbaar

Geen plastic of beton, zuivering zonder energie, waterbergende functie blijft meerdere generaties behouden, AA Ecoschelpenmix wordt gemaakt van hernieuwbare grondstoffen. AA Minerals voldoet na zijn levensduur als zuiverend middel aan bouwstoffenbesluit.



### Groot bergend vermogen & hoge infiltratiesnelheid

AA Ecoschelpenmix heeft 70% bergend vermogen en een k-waarde van 1300m/d.



### Lichtgewicht en CO2-bindend

Het lichtgewicht karakter van de URS maakt toepassing in gebieden met bodemdaling zeer interessant, door een verminderd risico op zetting (zonder dat er sprake is van opdrijvingsgevaar). De URS bindt daarnaast ca de helft van zijn gewicht in CO2.



### Ger Pannekoek (EWB):

*Onze schelpenmix functioneert niet alleen als buffer voor regenwater, maar heeft ook een zuiverende functie. Door afwisselend aerobe en anaerobe omstandigheden wordt in deze laag organische vervuiling afgebroken. Alle schelpjes gedragen zich als 'mini-zuiveringsfabrieken', waarin ook de hele fijne slibdeeltjes afgebroken worden. Onderzoek van TAUW laat zien dat de daaronder liggende minerale laag zware metalen, minerale oliën en PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) absorbeert, waardoor het gezuiverde hemelwater kan worden hergebruikt of geïnfiltrerd kan worden in grondwaterbeschermingsgebieden of op diepte in het watervoerende pakket."*



### Ronald Wentink (Syntraal):

*"Als Syntraal dragen we graag bij aan de verdere ontwikkeling en opschaling van innovatieve technieken zoals de URS. Door betrokken te zijn bij de monitoring van projecten als Julianapark Zoeterwoude, krijgen we een steeds beter inzicht in het functioneren en de toegevoegde waarde van dit soort innovaties. De URS in Zoeterwoude is er o.a. op gericht om het grondwaterpeil actief te kunnen beheren. Doordat de afvoerdrain van het systeem een regelbare hoogte heeft, kan het gewenste grondwaterpeil gehandhaafd worden. De komende jaren gaan wij in een uitgebreid monitoringsprogramma o.a. de grondwaterstanden en het leegloopgedrag van de URS bekijken, om te beoordelen of het systeem hydraulisch gezien functioneert zoals bedoeld. Daarnaast zullen we het civieltechnisch functioneren actief blijven monitoren."*

