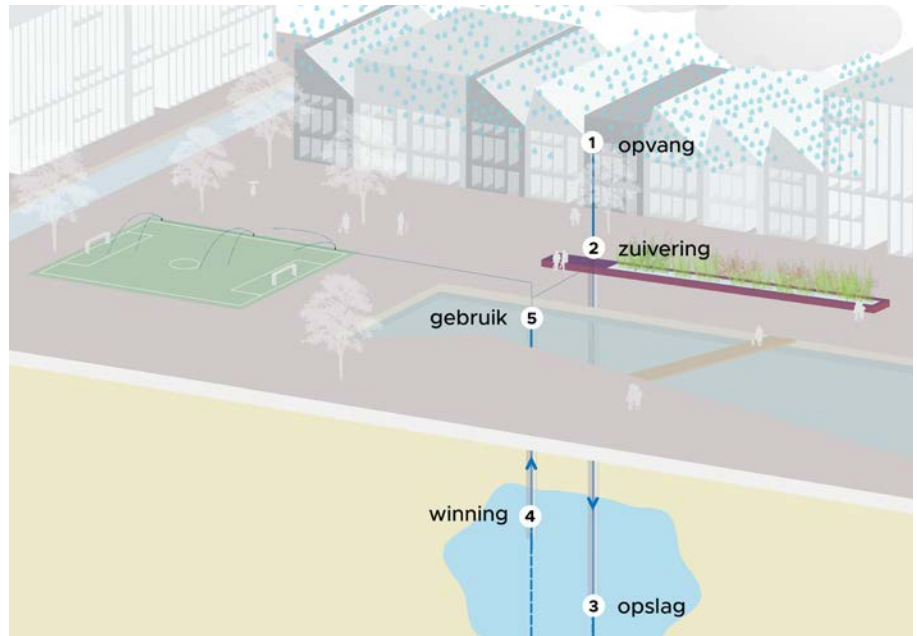


Urban Waterbuffer brengt de stad in waterbalans

De Urban Waterbuffer (UWB) is een ruimtelijk inpasbaar concept om het regenwater in stedelijk gebied te zuiveren en langer in de ondergrond vast te houden om het op een later moment te gebruiken. De stedelijke watervoorziening wordt hiermee verduurzaamd en de hemelwaterbalans kan zelfs worden gesloten.

Een consortium onderzoekt de kansen voor de Urban Waterbuffer (UWB) in vier verschillende stedelijke gebieden. Hier zijn de mogelijkheden onderzocht en is de ruimtelijke inpassing ontworpen om een beslissing te nemen over te realiseren veldproeven.

Stedelijke gebieden hebben steeds vaker te maken met wateroverlast en watertekorten. Retentie en infiltratie in de stad is nodig om regenwater snel te kunnen opvangen en voor een langere tijd vast te houden om op een later moment te gebruiken. De ruimte in de stad is echter beperkt en infiltratie wordt steeds vaker belemmerd door versterking, hoge grondwaterstanden en/of een slechte waterdoorlatende bodem (klei, veen). Daarom wordt het benutten van diepere watervoerende zandlagen voor infiltratie, opslag en winning van hemelwater via grondwaterputten steeds interessanter. De UWB lijkt veelbelovend bij een lokale vraag naar 'zoet water', zoals bij irrigatie, stadsreiniging, suppletie van vijvers, actief grondwaterpeilbeheer en in hellend en/of in versteend stedelijk gebied of waar nauwelijks oppervlak-



Het principe van Urban Waterbuffer: het benutten van diepere watervoerende zandlagen voor infiltratie, opslag en winning van hemelwater via grondwaterputten.

tewater aanwezig is. De schaalgrootte kan hierbij variëren van een enkel gebouw tot een gehele wijk.

Onderzoek

Er wordt onderzocht of en hoe de UWB kan worden toegepast in stedelijk gebied. Verschillende locaties in Den Haag, Rheden en Rotterdam dienen als casestudies waarbij de ruimtelijke inpassing en de hydrologische, chemische en financiële impact in beeld worden gebracht. Als eerste is daarbij de lokale wateropgave vastgesteld, waarna voorlopige ontwerpen zijn uitgewerkt en de hydrologische en financiële haalbaarheid is gekwantificeerd. Naar aanleiding van de voorlopige resultaten worden in Rheden en in Rotterdam, respectievelijk in 2017 en 2018, proefopstellingen gerealiseerd. Er zal op basis van de uitkomsten van deze veldproeven inzicht worden verkregen in de werkelijke impact van de UWB op de stedelijke wateropgave.

'Hellend' regenwater

De bewoners en het verkeer rondom de kruising van de Lentsesteeg met de Arnhemsestraatweg in Rheden ondervinden overlast door water-op straat. Dit ontstaat enerzijds door afstromend hemelwater uit hellend

gebied (de Veluwezoom) en anderzijds door een beperkte capaciteit van het riool. Met de gemeente Rheden is geconcludeerd dat een pakket aan maatregelen noodzakelijk is. Zo moet water bovenstrooms (in de hoger gelegen gebieden) worden vastgehouden en naar infiltratiekuilen geleid, terwijl ook op particuliere terreinen het hemelwater wordt vasthouden en geïnfiltreerd, onder andere met wadi's. Het resterende hemelwater wordt op de kruising van de Arnhemsestraatweg en de Lentsesteeg via een UWB geïnfiltreerd. Doordat het hemelwater met hoge snelheid vanaf het hellende gebied toestroomt, worden zand en bladeren meegevoerd en ligt putverstopping op de loer. Daarom worden drie verschillende gradaties van voorzuivering getest en wordt het functioneren van drie daaraan gekoppelde grondwaterputten in een veldproef gemonitord. Ook wordt gemonitord hoeveel water-op straat na de maatregelen nog resteert. Zo kan de UWB, indien nodig, doelmatig worden uitgebreid. De UWB Rheden zal in 2017 gerealiseerd worden.

Drinkwater besparen

Bij hevige regen is er rondom het Sparta Stadion (Spangen) en het Museumpark (Centrum Rotterdam) sprake van wateroverlast.

IN 'T KORT - Urban Waterbuffer

Een consortium onderzoekt de kansen voor de Urban Waterbuffer (UWB)

De UWB zuivert regenwater en houdt het langer in de ondergrond voor later

Er wordt onderzocht of en hoe de UWB kan worden toegepast in stedelijk gebied

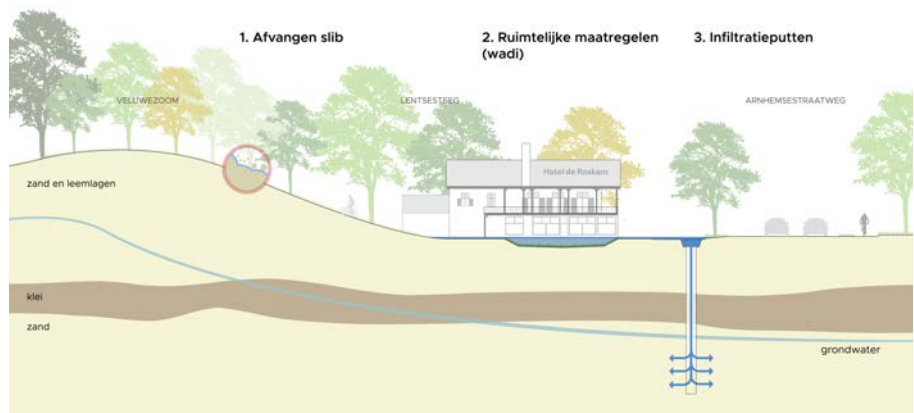
Naar aanleiding van de voorlopige resultaten worden proefopstellingen gemaakt

Ook is er een aanzienlijke watervraag voor respectievelijk de irrigatie van het sportveld en de suppletie van de vijver bij Het Nieuwe Instituut (HNI). Voor beiden wordt nu drinkwater gebruikt.

Voor beide locaties is een geavanceerde, geautomatiseerde variant van de UWB ontworpen. Het hemelwater wordt bij het Sparta Stadion voor korte tijd vastgehouden in een buffer van kratjes en bij het HNI in de vijver door een variabel peil. De noodzakelijke voorzuivering wordt door middel van het ruimtelijk inpasbare Micro Urban Wetlands (MUW) bewerkstelligd. Vervolgens wordt de infiltratie onder zwaartekracht via een voordrukbuys gerealiseerd. Bij een watervraag, of langere perioden van droogte, kan het water met bronpompen uit de ondergrond worden teruggewonnen en direct worden geleverd. Met deze oplossing kan 50 mm neerslag direct worden opgevangen en binnen 24 tot 48 uur worden geïnfiltrerd. Doordat de kosten van het geleverde UWB-water aan het sportveld en de vijver ongeveer gelijk zijn aan de kosten voor drinkwater, kan de UWB naar verwachting kostenneutraal worden bedreven en onderhouden. De UWB Spangen zal in 2018 gerealiseerd worden als veldproef. Het functioneren van de voorzuivering, het noodzakelijke beheer, de ontwikkeling van de chemische en de microbiologische waterkwaliteit zullen aandachtspunten zijn. Inzicht in de waterkwaliteit tijdens infiltratie, opslag en winning is relevant om de impact op de grondwaterkwaliteit en de geschiktheid voor later gebruik vast te stellen.

Voorkomen grondwateroverlast

In de Haagse Schilderswijk is de grondwaterstand er nu nog voldoende laag om schade aan gebouwen te voorkomen. Door ontwikkelingen zoals het reduceren van de DSM-onttrekking en klimaatverandering stijgen de grondwaterstanden lokaal tot boven streefwaarden. Drainage kan soelaas bieden, maar



Overzicht verschillende maatregelen voor Rheden.

door de afwezigheid van oppervlaktewater is er geen andere afvoermogelijkheid dan een gemengd rioolstelsel. Om extra belasting van de afvalwaterzuivering te voorkomen, biedt een nieuwe, duurzame optie voor de afvoer van grondwater meerwaarde, bijvoorbeeld via diepere ondergrond met de UWB.

Er is een verkenning uitgevoerd van het (op termijn) inzamelen van ondiep grondwater met horizontale drains en afvoer via verticale putten naar grotere diepte. Berekend is dat in de wijk (150 ha) circa tien à vijftien verticale putten nodig zijn om de (toekomstige) grondwateropgave van 3.500 m³/dag te verwerken. Verstopping van filters door ijzerneerslagen is een aandachtspunt. Mogelijke maatregelen zijn het voorkomen van indringing van zuurstof of juist het beluchten en zuiveren via een MUW zoals in Rotterdam. De geraamde kosten voor het aanleggen van drainage en de UWB blijken meer dan een factor 2 lager te zijn dan de geraamde kosten voor de openbare ruimte en het repareren van potentiële schade aan panden. Het kan dus een doelmatige oplossing bieden. Stedelijke, mobiele grondwaterverontreinigingen kunnen in deze opzet echter beperkend zijn.

Uitvoerders

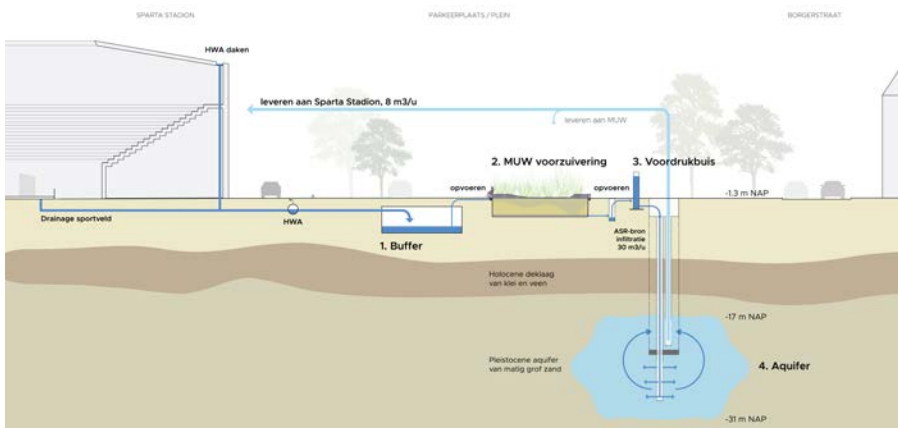
Dit project wordt uitgevoerd door KWR Watercycle Research Institute, Wareco ingenieurs, Field Factors en Codema/B-E De Lier, Evides Waterbedrijf, gemeente Rotterdam, gemeente Den Haag, gemeente Rheden, Hoogheemraadschap van Delfland, Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Stowa en Stichting Rioned. Deze activiteit is mede gefinancierd uit de Toeslag voor Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) van het ministerie van Economische Zaken.

Van theorie naar praktijk

Op basis van de resultaten uit het lopende onderzoek is gebleken is dat UWB een waardevol concept kan zijn om stedelijk gebied klimaatbestendig te maken en de stedelijke hemelwaterbalans te sluiten. De UWB biedt de meeste meerwaarde wanneer er een bijdrage aan de lokale watervoorziening kan worden geleverd (Rotterdam) en/of wanneer de beschikbare bovengrondse ruimte zeer beperkt is (Rheden). Komend jaar worden op twee locaties proefopstellingen gerealiseerd en worden de bedrijfsvoering en de waterkwaliteit minimaal één jaar uitgebreid gemonitord. Daarnaast zullen ook de kwalitatieve en kwantitatieve effecten op het watersysteem, de ruimtelijke inpassing en het noodzakelijke beheer worden gekwantificeerd. De resultaten zullen na afronding van het project door middel van een handreiking beschikbaar komen.

Meer informatie: www.urbanwaterbuffer.nl

Koen Zuurbier werkt bij KWR Watercycle Research Institute; Wilrik Kok bij Field Factors; en Maarten Kuiper en Wilmer Noome beiden bij Wareco.



De Urban Waterbuffer Spangen zal in 2018 gerealiseerd worden als veldproef.