

Hoe kan de gemeente Delft 90% infiltreren bij hoge grondwaterstanden?

De stad Delft is voor een groot deel gebouwd op veengrond. Veen heeft als kenmerk dat het grotendeels bestaat uit plantaardig materiaal. Dit leidt ertoe dat het veen, als het in contact komt met zuurstof, verteert. Hierdoor klinkt de bodem in, waardoor de bodem onder de stad voortdurend daalt. Als het veen onder water staat, gaat het verteren heel langzaam.

Daarom is het reguleren en zo constant mogelijk houden van de grondwaterstand op 60 tot 80 centimeter onder maaiveld een belangrijk aandachtspunt voor de afdeling riolering. Men wil in natte perioden voldoende drooglegging realiseren door overtollig water af te voeren middels drainage, maar in drogere perioden juist regenwater infiltreren waardoor de grondwaterstand op een zo'n constant mogelijk peil blijft.

Bovendien speelt dat op steeds meer locaties de oude riolen moeten worden vervangen. Onder meer door bodemdaling kunnen buizen scheuren of gaan lekken op de verbinding. Daardoor voeren ze in sommige gebieden veel grondwater af en functioneren ook als drainage. Bij vervanging van deze oude riolen bestaat dus de kans dat het grondwater gaat stijgen en problemen gaat veroorzaken. De gelijktijdige aanleg van een drainage biedt vaak soelaas, al is er niet overal voldoende oppervlakte water in de buurt om op te lozen. Daarom zoekt de gemeente al langere tijd naar andere manieren voor het afvoeren van grondwater.

Ruimte voor water, een dilemma

Maar er is meer dan alleen grondwater. Naar de toekomst toe is er veel ruimte nodig voor waterberging om de stad klimaatbestendig te maken. Hiervoor overlegt de gemeente dan ook intensief met het Hoogheemraadschap van Delfland.

Door de hoge grondwaterstand is er namelijk weinig ruimte voor peilstijging in de watergangen en is infiltreren in de bodem lastig. In de bestaande stad is er bovendien nauwelijks ruimte voor nieuwe watergangen. Kortom: voor klimaatadaptatie is er ruimte voor water nodig die er eigenlijk niet is; tijd voor vernieuwend denken en handelen.



Vertraagd afvoeren of infiltreren?

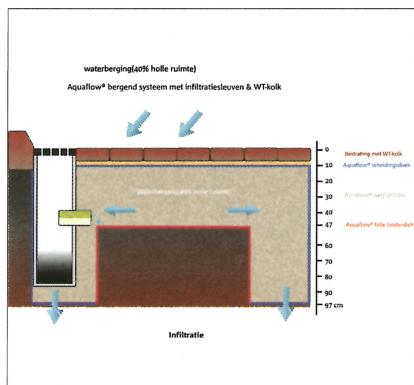
In 2005 is in het plan Delftzicht, om hemelwater te bufferen, het Aquaflow systeem aangelegd als bergend systeem met vertraagde afvoer naar de Schie. Dit project is door de gemeente Delft jarenlang op verschillende aspecten gemonitord en blijkt goed te functioneren. Doordat de waterbergende weg op deze locatie aan de onderzijde is voorzien van

waterdichte folie, wordt er niet geïnfiltreerd. Dit heeft een civiel technische reden, namelijk voorkomen dat de bodem onder de waterbergende weg verweekt en zijn draagkracht verliest. Nadeel is dat het grondwater, in met name de zomer, niet wordt aangevuld met regenwater en dat de veenbodem daardoor verder inklinkt.

Waterberging in de Lodenvloer

Dit is één van de redenen waarom Okke van der Linden, projectleider van de gemeente, wilde werken aan een degelijke oplossing voor het project Lodenvloer. In deze inbreidingslocatie nabij het centrum van Delft, zou het hemelwater zoveel mogelijk geïnfiltreerd moeten worden, zonder het risico te lopen dat het weglichaam onder de rijbaan verweekt. "De belangrijkste doelstelling was om het grondwater beter te reguleren en onnodige toevoer van hemelwater op de toch al overbelastte watergangen te voorkomen", aldus van der Linden. "Bovendien hadden we te maken met een forse wateropgave vanuit het bestemmingsplan, die nog ingevuld moest worden".

Van der Linden bedacht een variant op het reeds bekende Aquaflow systeem waarbij hij bovenstaande vraagstukken gelijktijdig op zou kunnen lossen. "Het Hoogheemraadschap van Delfland was aanvankelijk sceptisch, maar voor het graven van sloten was gewoon geen ruimte. In het verleden zat er dan niets anders op om de watercompensatie dan maar af te kopen. Een kostbare afkoop die op zichzelf niet bijdraagt aan het klimaatbestendig maken van het plangebied", aldus van der Linden. Inmiddels is iedereen enthousiast over de gekozen oplossing, namelijk de waterbergende weg uitvoeren met infiltratiesleuven.



Innovatief: Aquaflow met infiltratiesleuven

Het idee is om de buitenzijden van het Aquaflow systeem, waar de verkeersbelasting lager is, te voorzien van een diepere sleuf. Deze is opgebouwd met

dezelfde waterbergende steenslag als de wegfundering. Onder de rijbaan blijft het weglichaam droog, doordat onderin het cunet een waterdicht folie is aangebracht. De naastgelegen sleuven kunnen echter wel infiltreren en zorgen tevens voor drainage en horizontaal transport van het hemelwater naar een overloopput met debietbeperking.

De put voert het water pas af als het minder dan 70 centimeter onder het maaiveld zit. Door de kleine afvoer diameter is het debiet zeer beperkt. Van der Linden denkt dat er maar tien procent van het jaarlijks volume over de 'muur' gaat. Aanvankelijk is de put, bij gebrek aan nabijgelegen open water, op het vuilwaterriool aangesloten, maar dit is inmiddels aangepast, omdat er in de omgeving een nieuw hemelwaterstelsel is aangelegd.

Afvoer met WT kolken

Er is bewust gekozen voor het toepassen van dichte bestrating, in plaats van water passerende verharding. Het water van straat wordt afgevoerd met een WT (water treatment) kolk, waarbij het water via de kolk in een bezinkunit terecht komt, van hieruit kan het verder stromen in het funderingspakket onder de weg. De wegbeheerders van de gemeen-

te zien als groot voordeel dat men de weg hierdoor op de gebruikelijke wijze kan blijven onderhouden.

Er is een aantal bezwaren dat in het voortraject nadrukkelijk is doordacht. Zo mag er via de put, met vertraagde afvoer op het gemengde stelsel, geen vuilwater terugstromen in geval van stuwung. Ondanks dat dit risico erg klein was, is Van der Linden toch blij dat het systeem kortgeleden alsnog kon worden aangesloten op het hemelwaterstelsel. Verder dient men rekening te houden met kabels en leidingen. In het project is gewerkt met mantelbuizen, maar men zou ook de kruisingen kunnen vrijhouden. Het halen van de doelstellingen blijkt, bijna een jaar na aanleg van het Aquaflow systeem met infiltratie sleuven, zeer geslaagd. Het grondwater wordt beter gereguleerd, doordat men gelijktijdig kan infiltreren en drainere Fn. Door deze manier van infiltratie blijft op jaarbasis negentig procent hemelwater in het gebied en bij extreme buien komt de resterende tien procent, door de afvoervertraging, pas uren later dan gebruikelijk, in de watergangen terecht. ■

**) Van der Linden is projectleider bij de gemeente Delft; De Groot is werkzaam bij Aquaflow B.V.*

