

# Verticale infiltratie

## Het benutten van wateroverschot

Tekst Rory van der Heide

*De behoefte aan bijvoorbeeld blus- of sproeiwater treedt zelden tegelijk op met een overschot aan (hemel)water. Het is niet wenselijk en ook niet altijd mogelijk om in de extra behoefte te voorzien met drinkwater. Verticale infiltratie maakt een economischer omgang met water mogelijk.*

Dat het klimaat wereldwijd verandert, daarover is men het in het algemeen eens. Op basis van diverse ontwikkelingen en studies is de opvatting gegroeid dat in Nederland een verandering in het neerslagpatroon een gevolg zal zijn. Het gaat minder vaak, maar harder regenen. De bestaande rioolstelsels kunnen zoveel water in korte tijd niet aan. De Kaderrichtlijn Water en de Wet op de Gemeentelijke Watertaken Gemeentes verplichten gemeentes tot het deugdelijk inzamelen en verwerken van water; die investeren dan ook flink om hun watersysteem te verbeteren. Ze moeten voorkomen dat riolen overstromen. Het uitstromende vieze water, een mengeling van riool- en regenwater, stort over in oppervlaktewater en kan schade aanrichten aan eigendommen van burgers. Gemeentes zetten bij het verbeteren veelal in op het scheiden van

waterstromen. In eerste instantie wordt geprobeerd hemelwater en huishoudelijk afvalwater uit elkaar te houden. Speerpunt is vaak het afkoppelen van verhard oppervlak – dus het niet-aangesloten zijn van de afwatering van een perceel op het riool – en het hierbij lokaal verwerken van het hemelwater door bodeminfiltratie of transport naar oppervlaktewater. Voor de gemeente heeft dat onder meer als voordeel dat de verantwoordelijkheid voor de verwerking van hemelwater deels bij de particulier kan worden gelegd. Gemeentes zullen perceel-eigenaren steeds vaker verplichten om zelf voor hun waterhuishouding te zorgen. Ze kunnen dat juridisch afdwingen door eisen vast te leggen in de bouwvergunning of een verordening. Door die verandering in het gemeentebestuur moeten bijvoorbeeld landschapsarchitecten en inrichtende aannemers water stelselmatig in hun plannen gaan inpassen.

### DE WATEROPGAAF INVULLEN

Het noodzakelijke kan heel goed worden verenigd met het nuttige. De aanwezigheid van oppervlaktewater wordt als waardevol beschouwd voor de buitenruimte; het doet het goed in de beleving van bewoners. Het ligt voor de hand om voor de verwerking van hemelwater gebruik te maken van watergangen of (periodieke) waterpartijen. Het zichtbaar opnemen van (tijdelijk

water in een inrichtingsplan is echter niet altijd wenselijk of haalbaar. Dan kan een beroep worden gedaan op de ondergrondse ruimte. Ondergrondse waterberging is in vele varianten mogelijk. De meest bekende en gangbare variant is de aanleg van ondergrondse elementen. Ze hebben een groot open oppervlak waarin het water geborgen wordt, voordat het langzaam in de bodem infiltreert. De elementen moeten altijd boven de grondwaterspiegel worden geplaatst om de benodigde berging te garanderen. De bekendste variant van deze ondergrondse elementen is het infiltratiekrat.

### VERTICALE INFILTRATIE

Een relatief nieuw concept is de zogenoemde verticale infiltratie. Hierbij wordt hemelwater door bronnen in de bodem gebracht. De bronnen zijn boorgaten waarin kunststof infiltratiebuizen zijn geplaatst. Verticale infiltratie gaat niet uit van ondergrondse bergingscapaciteit, maar van afvoercapaciteit. Bij waterge vulde infiltratiebronnen wordt ervoor gekozen om (een deel van) de bron in met grondwater verzadigde zandlagen te plaatsen. Er wordt gebruik gemaakt van de wet van de communicerende vaten. Met het vullen van de bron ontstaat daarin een waterkolom met een hogere druk dan in de met water gevulde zandlaag. Er ontstaat

een waterstroom van de infiltratiebron naar de omliggende bodem. Hoe grover de samenstelling van de onderliggende bodem en hoe groter het verschil in drukpotentiaal, hoe hoger de stroomsnelheid van het water. Dit resulteert in een hoge afvoercapaciteit. Doordat in de Nederlandse bodem vrijwel overal met water verzadigde zandlagen liggen, is circa 90% van Nederland geschikt voor watergevulde infiltratiebronnen. Een ander voordeel van dit systeem is dat infiltratiebronnen een ondergrondse ruimte van slechts 1,5 m<sup>2</sup> per bron vragen. In vergelijking met ondergrondse elementen zijn infiltratiebronnen sterk ruimtebesparend.

#### NUTTIGE COMBINATIES

Het op perceelsniveau oplossen van de wateropgaaf is in eerste instantie een extra inspanning, in technische en in uitvoerende zin. Er moeten twee systemen worden aangelegd: een voor het rioolwater en een voor het hemelwater. Werd er tot nu toe een enkele grote buis aangelegd, nu zullen

twee kleine buizen of een kleine buis en een ondergrondse berging moeten worden aangelegd. Het zou interessant zijn om met die extra inspanning tegelijkertijd in een andere behoefte te kunnen voorzien. Op een perceel bestaan ook behoeftes aan water, waarin vaak niet op hetzelfde

## Verticale infiltratie gaat uit van afvoercapaciteit

moment kan worden voorzien met het wateroverschot door neerslag. In de zomer is het regelmatig nodig om (dak)tuinen, perken en plantsoenen te beregenen. Hiervoor wordt vaak gebruik gemaakt van drinkwater. Door het hemelwater te infiltreren in een watervoerende zandlaag kan het weer worden opgepompt in periodes van droogte.

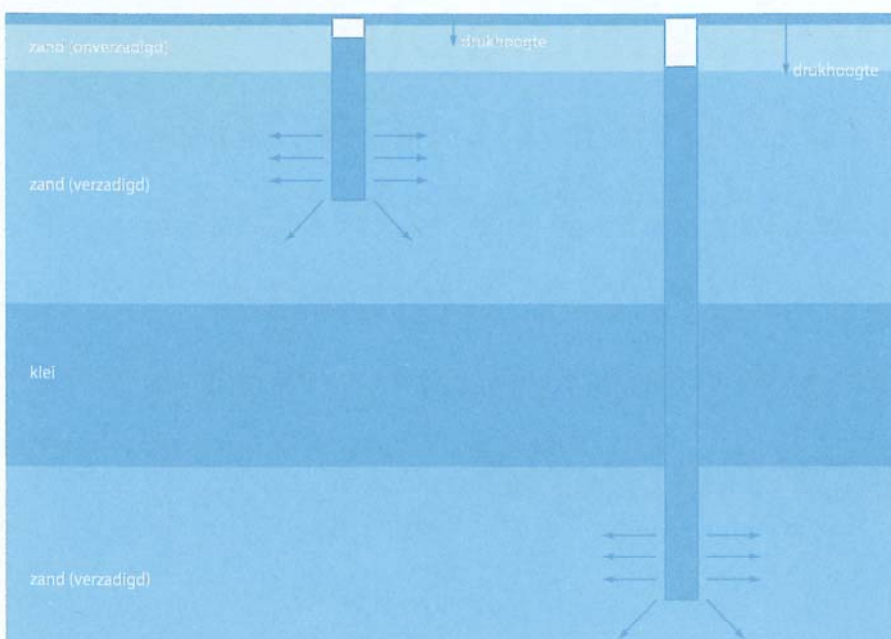
Perceeleigenaren (van grotere objec-

ten) moeten overigens ook brandbestrijding vaker zelf doen. Ze stuiten daarbij op het probleem dat drinkwaterleidingen steeds minimaler worden uitgevoerd. Drinkwaterbedrijven wijzen nu regelmatig de aanleg van brandkranen of aansluitingen voor sprinklerinstallaties af, omdat er onvoldoende capaciteit is in het drinkwaternet. Ook voor het leveren van bluswater zijn infiltratiebronnen geschikt, eenvoudig door het plaatsen van een pomp. Het is zinvol om bij het zoeken naar oplossingen voor het lokaal verwerken van wateroverschot direct te kijken naar de waterbehoefte. Zo kunnen waardevolle combinaties worden gemaakt die bijdragen aan een lagere totaalinvestering.—

#### Auteur

Rory van der Heide is adviseur bij IF Technology. Deze organisatie streeft naar de ontwikkeling en commercialisering van nieuwe technologieën die bijdragen aan een duurzaam gebruik van energie en water.  
[www.iftechnology.nl](http://www.iftechnology.nl)

## Verticale infiltratie in Nederland



De tekening laat verticale infiltratie van hemelwater zien bij een gelaagde bodem, zoals die in Nederland veel voorkomt. Vanaf het maaiveld is er een zandlaag tot vijftien of dertig meter diepte. Daaronder ligt een kleilaag van enkele tot tientallen meters dikte, gevolgd door een tweede en vaak zelfs derde zandlaag van tientallen meters dik. De lagen hebben vaak elk een eigen druksituatie, de zogenoemde stijghoogte. Door het plaatsen van een buis ontstaat er een open verbinding met de atmosfeer en neemt het water in de buis een bepaalde hoogte aan. Er wordt gekozen voor de buis met het laagste waterniveau ten opzichte van het maaiveld, met andere woorden: voor de laag met de geringste waterdruk. Ook bij twee andere veel in Nederland voorkomende bodemtypen - hoge zandgronden en gelaagde bodems met een deklaag van klei en veen - is verticale infiltratie mogelijk.