

# Infiltratie neerslag kan



De bergingskoffer, bestaande uit argexkorrels omhuld met een waterdoorlatend geotextiel.



Tegelijk met de vervanging van de riolering is het infiltratiesysteem in de Wijkpolder aangelegd tussen februari en november 2000. geotextiel.

MARJON GERRITSEN

Het afkoppelen van verhard oppervlak wint in Nederland meer en meer terrein. Met name in gemeenten in de 'hogere' delen van Nederland wordt infiltratie van afstromende neerslag in de bodem vaak beschouwd als een aantrekkelijke mogelijkheid voor het afkoppelen van verhard oppervlak. In de lagere delen van Nederland, waar door hoge grondwaterstanden minder ruimte voor berging in de bodem aanwezig is, lijkt infiltratie van neerslag minder voor de hand liggend.

In de gemeente Delft is een infiltratievoorziening ontworpen en aangelegd waarmee is aangetoond dat ook in gebieden met van nature hogere grondwaterstanden, infiltratie van neerslag een reële optie is. Infiltratie in deze gebieden moet beheerst gebeuren met een gecombineerd infiltratie/drainagesysteem. De uiteindelijke keuze voor een type infiltratievoorziening is maatwerk en in hoge mate afhankelijk van de beperkingen die het gebied stelt, zowel geohydrologisch als wat betreft ruimtegebruik.

## Infiltratie

In Delft is het verhard oppervlak in de wijk de Wippolder vorig jaar afgekoppeld. De Wippolder is een vooroorlogse uitbreidingswijk met voornamelijk aaneengesloten eengezinswoningen en een relatief hoog verhardingspercentage. Het gemengde rioolstelsel in de wijk is vorig jaar gedeeltelijk vervangen. Daarnaast is er nieuwbouw gekomen en vindt er renovatie plaats van een deel van de bestaande woningen. Het afkoppelen van verhard oppervlak bleek goed te kunnen combineren met deze werkzaamheden.

Het verhard oppervlak in de wijk Wippolder is afgekoppeld door infiltratie van neerslag in de bodem. De keuze voor infiltratie vloeit voort uit de wens om zoveel mogelijk gebruik te maken van de bergingscapaciteit in de bodem. Door de bestaande bergingscapaciteit in de bodem te benutten, is de afvoerpiek van de afstromende neerslag naar het oppervlaktewater afgevlakt. In een gemeente als Delft is dit wenselijk, aangezien in Delft en omgeving de stijging van het oppervlaktewaterpeil tijdens perioden met hevige regenval in het verleden verschillende malen tot problemen heeft geleid.

Infiltratie van neerslag in de bodem is ook in gebieden met hogere grondwaterstanden mogelijk. De aanleg van een gecombineerd infiltratie/drainagesysteem in de Delftse wijk Wippolder toont dit aan, want vorig jaar is daar het verhard oppervlak afgekoppeld.

# ook in lagere gebieden

In de Wippolder gelden een aantal beperkingen met betrekking tot het infiltreren. Uit geohydrologisch veldonderzoek in het gebied is gebleken dat in natte periodes hoge grondwaterstanden optreden, waardoor er weinig bufferruimte in het bodemprofiel aanwezig is. Tijdens droge periodes zakt de grondwaterstand uit, plaatselijk zelfs tot onder het oppervlaktewaterpeil. De bufferruimte in de bodem neemt toe; gemiddeld genomen is gedurende een droge periode een stijging van de grondwaterstand van maximaal circa 0,3 m toelaatbaar.

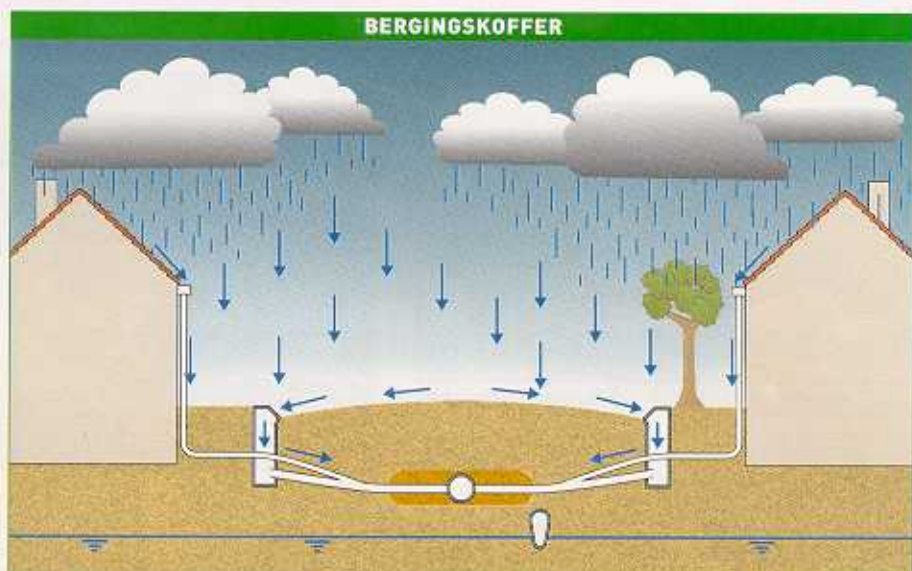
## Vochtverlast

Hieruit blijkt dat het infiltreren van neerslag beheerst moet gebeuren. Voorkomen moet worden dat door infiltratie te hoge grondwaterstanden ontstaan, met als gevolg vochtverlast. Dit betekent dat de infiltratievoorziening voldoende diep moet liggen en ook moet kunnen draineren en afvoeren. Daartegenover staat dat de infiltratievoorziening boven de optredende grondwaterstand, dus voldoende hoog, moet liggen om het beschikbare bergingsvolume in de voorziening maximaal te benutten. De berging in de infiltratievoorziening is belangrijk om de afstromende neerslag in eerste instantie te kunnen bufferen voordat het water in de bodem infiltreert.

Naast geohydrologische beperkingen gelden er ook ruimtelijke restricties. De Wippolder is relatief dicht bebouwd en zowel bovengrondse als ondergrondse ruimte is schaars. Kabels en leidingen zijn bepalend gebleken voor de afmeting en het tracé van de infiltratievoorziening in het horizontale vlak. De benodigde dekking in combinatie met de van nature optredende grondwaterstand hebben de marges voor het ruimtegebruik van de infiltratievoorziening in het verticale vlak bepaald.

Op basis van de geldende beperkingen bleek een ondergrondse voorziening in de vorm van een lijnelement het best in de bestaande situatie inpasbaar. Daarnaast beschikt een lijnelement ook over transportcapaciteit, waardoor behalve infiltratie ook drainage en afvoer van (grond)water mogelijk is. Het lijnelement is uiteindelijk gedetailleerd als een kunststof geperforeerde leiding met een diameter van 315 mm.

Als randvoorwaarde is gesteld dat de infiltratievoorziening een regenbui met een herhalingsstijd van  $T = 2$  jaar moet kunnen bergen.



De neerslag stroomt van daken en wegen af naar de infiltratieleiding en vandaar in de bergingskoffer, waarna het in de bodem infiltreert.

Aangezien de bergingscapaciteit van een leiding met een diameter van 315 mm in dit opzicht onvoldoende is, is rond de infiltratieleiding een bergingskoffer ontworpen. De bergingskoffer bestaat uit argexkorrels omhuld met een waterdoorlatend geotextiel, met een totale dikte gelijk aan de diameter van de infiltratieleiding.

## Werking

De neerslag stroomt van daken en wegen af naar de infiltratieleiding. Vanuit de infiltratieleiding stroomt het water in de argexkoffer, waarna het in de bodem infiltreert. De argexkoffer voorziet in een groot contactvlak met de bodem, waardoor een groter infiltratiedebiet ontstaat.

Als een regenbui met een herhalingsstijd groter dan  $T = 2$  jaar valt, stroomt de neerslag in eerste instantie via de infiltratieleiding naar het oppervlaktewater. Wanneer de capaciteit van de infiltratieleiding ten tijde van een extreme neerslagsituatie onvoldoende is, treedt een noodoverstort naar het vuilwaterriool op. Hiermee wordt wateroverlast op straat voorkomen.

Als in natte periodes de grondwaterstand te ver stijgt, functioneert de infiltratieleiding als drainage, waardoor overtollig grondwater naar het oppervlaktewater stroomt.

## Aanleg

De infiltratievoorziening is in de periode van februari tot en met november 2000 aangelegd, gecombineerd met de vervanging van de riolering. Tijdens de uitvoering is het oor-

spronkelijke ontwerp op twee punten gewijzigd. Ten eerste is in het ontwerp ervan uitgegaan dat elke straatkolk apart op de infiltratievoorziening werd aangesloten. Het doorbreken van en aansluiten op het geotextiel van de argexkoffer bleek echter zodanige problemen op te leveren, dat werd besloten de straatkolken met een blinde, secundaire leiding met elkaar te verbinden. Deze secundaire leiding is vervolgens op een beperkt aantal locaties op de infiltratievoorziening aangesloten.

Ten tweede bleek het gruisgehalte tussen de argexkorrels voor deze toepassing relatief hoog te zijn. Om verstopping van de geperforeerde leiding door kleine deeltjes te voorkomen is besloten de leiding eveneens met een geotextiel te omhullen.

## Monitoring

De werking van de infiltratievoorziening en het effect ervan op de omgeving krijgen de komende drie jaar een monitoring. De monitoring van de (grond)waterstromen gebeurt met dataloggers die met een hoge frequentie meten. Met een waterbalans wordt ten slotte de hoeveelheid water bepaald, die daadwerkelijk in de bodem infiltreert. Naast de waterkwantiteit vindt er monitoring plaats van de kwaliteit van het infiltratie-, grond- en oppervlaktewater. Daarvoor wordt het water periodiek op verschillende parameters bemonsterd en geanalyseerd. ●

M. Gerritsen is projectleider stedelijk waterbeheer bij Wareco Amsterdam.