



Rheden krijgt drie diepinfiltratieputten voor berging hemelwater

In november begint in de gemeente Rheden de aanleg van drie putten van honderd meter diep voor de diepinfiltratie van hemelwater. Dit is de tweede keer dat in Nederland hemelwaterberging in de diepe ondergrond gaat plaatsvinden. Precies een jaar geleden is in de gemeente Rijssen-Holtten het eerste systeem in gebruik genomen door de toenmalige staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, Melanie Schulz van Haegen.

Afkoppeling van hemelwater maakt deel uit van het project, waarbij het riool op grote schaal wordt vervangen in combinatie met reconstructiewerkzaamheden. Robert Freriks, gedelegeerd projectleider voor het waterbergingsproject: "Toen we de beslissboom voor afkoppeling van hemelwater doorliepen, kwamen we voor het dorp De Steeg in de gemeente Rheden uit bij diepinfiltratie. Voor bovengrondse berging is er te weinig ruimte en is het gebied te hellend." Voor ondiepe infiltratie is de ondergrond niet doorlatend genoeg, aldus Freriks. En afvoer naar oppervlaktewater, hier de IJssel, wordt bemoeilijkt door een spoorlijn en een omvangrijk ondergronds leidingtracé. Daardoor bleef diepinfiltratie als beste optie over. Door de grote opnamecapaciteit van de waterdoorlatende laag in de diepe ondergrond kan er in korte tijd heel veel water worden geborgen."

Tot afgelopen zomer werkte Freriks bij de gemeente Rheden, waar hij het afkoppel- en diepinfiltratieproject heeft voorbereid. De projectleider had zich niet eerder gerealiseerd dat diepinfiltratie naar diepe waterdoorlatende lagen zo'n enorme bergingscapaciteit biedt. Freriks: "Ik was bij riolering gewend te denken in de hoeveelheid bergingscapaciteit. Maar bij diepinfiltratie hoef

je niet meer te denken in termen van omvang van de berging. Het is vooral de snelheid van infiltratie van het hemelwater in de diepe ondergrond die van belang is."

Afkoppeling van hemelwater maakt deel uit van het project, waarbij het riool op grote schaal wordt vervangen in combinatie met reconstructiewerkzaamheden. Robert Freriks, gedelegeerd projectleider voor het waterbergingsproject: "Toen we de beslissboom voor afkoppeling van hemelwater doorliepen, kwamen we voor het dorp De Steeg in de gemeente Rheden uit bij diepinfiltratie. Voor bovengrondse berging is er te weinig ruimte en is het gebied te hellend." Voor ondiepe infiltratie is de ondergrond niet doorlatend genoeg, aldus Freriks. En afvoer naar oppervlaktewater, hier de IJssel, wordt bemoeilijkt door een spoorlijn en een omvangrijk ondergronds leidingtracé. Daardoor bleef diepinfiltratie als beste optie over. Door de grote opnamecapaciteit van de waterdoorlatende laag in de diepe ondergrond kan er in korte tijd heel veel water worden geborgen." Tot afgelopen zomer werkte Freriks bij de gemeente Rheden, waar hij het afkoppel- en diepinfiltratieproject heeft voorbereid. De projectleider

had zich niet eerder gerealiseerd dat diepinfiltratie naar diepe waterdoorlatende lagen zo'n enorme bergingscapaciteit biedt. Freriks: "Ik was bij riolering gewend te denken in de hoeveelheid bergingscapaciteit. Maar bij diepinfiltratie hoef je niet meer te denken in termen van omvang van de berging. Het is vooral de snelheid van infiltratie van het hemelwater in de diepe ondergrond die van belang is." Honderd meter diep

In de toekomst komt het afgekoppelde water voor de diepinfiltratie niet meer in het gewone vuilwaterriool terecht. Er komt een nieuw riool speciaal voor de opvang van hemelwater. Vanuit dit hemelwaterriool stroomt het in een infiltratieriool, van waaruit het eerste deel van het hemelwater naar de ondiepe ondergrond infiltreert. Alleen bij buien waarbij meer dan vier millimeter regen valt, stort het infiltratieriool over op de drie diepinfiltratieputten.

Freriks: "Het plan is ontwikkeld in een projectgroep met daarin mensen van de afdelingen die zich bezig houden met groen, verkeer, bodem, milieu en communicatie. Met name de afdeling Milieu is nauw betrokken bij de besluitvorming. We moeten immers voldoen aan de zorgplicht in het kader van de wet Bodembescherming en de

Diepinfiltratie in Rheden

Hemelwater afkomstig van het afgekoppelde gebied wordt in een hemelwaterriool verzameld en afgevoerd naar het infiltratieriool. Dit heeft een lengte van 180 meter en komt te liggen op het diepste punt. Daarin kan de eerste 4 mm van iedere regenbui worden geborgen. Dit hemelwater, de zogenaamde first-flush, wordt via het infiltratieriool gefiltreerd in bodem. Dit riool is verbonden met drie verzamelputten. In iedere verzamelput bevindt zich een overstortmuur. Bij een bui groter dan 4 mm zal het regenwater over deze overstortmuur stromen in de diepinfiltratieputten. Dit water wordt de second-flush genoemd en is schoner dan water uit de first flush. Het totale piekdebiet - bij een T=5 bui - dat door de drie diepinfiltratieputten moet worden verwerkt, bedraagt 1.800 m³/h. Dit komt neer op een piekdebiet van 600 m³ per uur per diepinfiltratieput. Dit piekdebiet zal statistisch gezien één keer in de vijf jaar voorkomen.

kwaliteit van het grondwater waarborgen. De plannen hebben we om die reden ook besproken met de provincie Gelderland."

Er is voor gekozen om de eerste vier millimeter van de bui niet af te voeren naar de diepinfiltratieputten. "Want het eerste water van een bui is nu eenmaal het meest vervuild, omdat er rommel van de straat meekomt", verklaart Freriks. "Dit water - de first flush - gaat naar het ondiepe infiltratieriool dat onder de Bentincklaan, parallel aan de spoorlijn, komt te liggen. Deze ondiepe infiltratierioolbuis wordt omgeven door een bodempassage, verrijkt met humus, waarin het vuil wordt opgenomen. Het water dat niet wordt geborgen in het infiltratieriool - de second flush - stort over op de diepinfiltratieputten tot honderd meter diepte in de ondergrond."

Monitoring

Het infiltratieriool, met daaromheen de bodempassage, ligt ondiep en is te monitoren. Ook voor de diepe infiltratieputten komt er een monitoringsplan. "Na iedere bui, waarbij er water in de diepe putten komt, gaat er een signaal naar het systeem van de gemeente waar alle informatie over de riolering samenkomt. Daarna wordt periodiek de kwaliteit van het water gecontroleerd. Voor beide systemen gaan we eerst de nulsituatie vastleggen. Daarna kunnen we zien of, en zo ja in welke mate, er iets veranderd", licht Freriks toe.

Het gebied waar het hemelwater van daken en wegverhardingen wordt afgekoppeld is 3,4 hectaren groot. De Steeg ligt aan de voet van de Posbank, een van de

hoogste plaatsen van de Veluwezoom. Het regenwater stroomt met een hoge snelheid naar het dorp, waarna het zich ophoopt voor de spoorlijn tussen Arnhem en Zutphen. Freriks: "Aanvankelijk wilden we, in het kader van de basisinspanning, maar een hectare afkoppelen en een bergbezinkbak van tweehonderd kubieke meter bouwen. Maar deze oplossing zou weinig bijdragen aan de verdrogingsbestrijding van het nabije natuurgebied."

Vorig jaar maakten Simon Megens en Bart Schellevis van Openbare Werken van Rheden voor het eerst kennis met het fenomeen diepinfiltratie. Dat was in Rijssen, waarbij ook de staatssecretaris aanwezig was. Vervolgens is er een haalbaarheidsstudie voor diepinfiltratie uitgevoerd. Dankzij bijdragen van de Subsidieregeling Vitaal Gelderland en Subsidiëring Gebiedsgericht Beleid, plus een afkoppelsubsidie van waterschap Rijn en IJssel, kon de gemeente Rheden het eerdere plan vervangen door een veel groter afkoppelproject in combinatie met diepinfiltratie. Daarmee werd een duurzame oplossing realiseerbaar en kan het hemelwater in het gebied blijven.

Het idee en het ontwerp voor deze innovatieve vorm van waterberging is van IF Technology, een adviesbureau uit Arnhem voor bodem water en energie. Het bureau is gespecialiseerd in ondergrondse opslag van water en energie en heeft daarmee al veel ervaring opgedaan. Het bureau heeft veel kennis in huis over de verschillende waterdoorlatende grondlagen, het grondwater en alle processen die daar invloed op uitoefenen.

Afsluitbaar bij calamiteiten

Volgens Freriks is er een nadeel aan diepinfiltratie. "Je ziet niet wat er gebeurt, waardoor het idee ontstaat dat je er minder grip op hebt dan bij andere vormen van waterberging. Maar met monitoring en calamiteitenbewaking kunnen we het proces controleren." Bij calamiteiten moet het infiltratieriool tijdig worden afgesloten. Daarom zijn de putten voorzien van afsluiters, zodat bijvoorbeeld de brandweer de infiltratiebuizen tijdens bluswerkzaamheden kan afsluiten. "Ik moest in het begin ook wennen aan deze nieuwe vorm van waterberging. Er is nog weinig praktijkervaring. Inmiddels ben ik er vertrouwd meegeeraakt en zie dat diepinfiltratie perspectief biedt." ■

**) Auteur heeft een zelfstandig communicatiebureau.*



Robert Freriks, projectleider van Civicon namens de gemeente Rheden (links) en Rob van Gendt, landmeter.

Wanneer wel en wanneer geen diepinfiltratie?

Diepinfiltratie is een alternatief bij het afkoppelen van hemelwater wanneer er geen ruimte is voor andere technieken aan het bodemoppervlak of in de ondiepe ondergrond. De toepassing is sterk afhankelijk van de opbouw van de diepe ondergrond. De aanwezigheid van een goed doorlatende en voldoende dikke zandlaag biedt de beste perspectieven. Een relatief lage grondwaterstand is gunstig omdat, zelfs onder vrij verval, een hoge statische druk en daarmee een hoge infiltratiecapaciteit bereikbaar is. Ook bij een relatief ondiepe stand blijft diepinfiltratie interessant, mits voldoende drukopbouw mogelijk is, bijvoorbeeld bij afkoppeling van hoger gelegen daken. Strikt genomen bestaat er op dit moment geen vergunningprocedure voor diepinfiltratie van hemelwater in de ondergrond. Wel dient rekening gehouden te worden met de zogeheten zorgplicht in het kader van de wet Bodembescherming. Advies is daarom om al bij het ontwerp rekening te houden met het afvangen van de vuilvrucht in de eerste afvoer van hemelwater. Daarbij is het wijs om aantoonbaar zorgvuldig met de diepe ondergrond om te gaan. Vandaar dat de gemeente Rheden ervoor kiest om de reeds bestaande monitoring van riooloverstorten en rioolgemalen uit te breiden met een hoeveelheidsmeting en een periodieke analyse van het hemelwater dat in de diepinfiltratieputten terecht komt.