

Leidraad afkoppelen en infiltreren op de Utrechtse Heuvelrug

In totaal twaalf overheden en drinkwaterbedrijf Vitens hebben afgelopen januari een convenant getekend over het afkoppelen en infiltreren van afstromend hemelwater op de Utrechtse Heuvelrug (zie H₂O nr. 2). Het is voor de eerste keer in Nederland dat zoveel partijen gezamenlijk afspraken maken over het infiltreren van hemelwater in zo'n kwetsbaar gebied. De betrokken partijen hebben binnen een jaar inhoudelijke afspraken vastgelegd over waar het wel en niet mogelijk is te infiltreren en onder welke voorwaarden.

Het convenant is gebaseerd op de voordelen, maar ook de risico's van infiltratie voor het ontvangende grondwater. Wareco heeft het proces begeleid en de voor- en nadelen van infiltratie van afstromend hemelwater op de Utrechtse Heuvelrug geïnventariseerd en verwerkt in een technische leidraad, waarover alle partijen het eens zijn geworden.

Diepe zandbodems met grove korrels: veel gemeenten die willen afkoppelen, zijn er jaloers op. Dit zijn vaak uitstekende gebieden om het afstromende hemelwater te infiltreren. Deze situatie is kenmerkend voor de Utrechtse Heuvelrug. Dit unieke infiltratiegebied herbergt de belangrijkste drinkwatervoorraad van de provincie Utrecht en kent dan ook vele drinkwaterwinningen. Helaas is de drinkwatervoorraad erg kwetsbaar, omdat deze niet beschermd wordt door een kleilaag. Het schone grondwater kwelt aan de voet van de Heuvelrug weer op in de vele kwelsloten die het gebied rijk is. Het waterbeleid van de waterschappen is met name gericht op de verbetering van de kwaliteit van dit kwelwater. Ze willen dit onder andere bereiken door regenwater af te koppelen van het riool, zodat riooloverstorten verminderen en het rendement van de afvalwaterzuivering verbetert.

De heuvelrug, met zijn diepe zandgronden, leent zich uitstekend voor het infiltreren van het regenwater. Hiermee worden meerdere doelen bereikt: herstel van de natuurlijke waterhuishouding en aanvulling van de lokale grondwaterstanden. Bovendien voorkomt het langer vasthouden van water piekafvoeren. De provincie is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het grondwater. Ze moet daarbij voldoen aan de Kaderrichtlijn Water, die voorschrijft dat verslechtering van de grondwaterkwaliteit in beginsel niet is toegestaan en dat de inbreng van verontreinigende stoffen dient te worden voorkomen of beperkt. Een andere doelstelling van de KRW is het verlagen de zuiveringsinspanning van drinkwaterbedrijven. Deze kwaliteit van het grondwater, en dus ook van het drinkwater, komt in het geding wanneer het infiltrerende regenwater verontreinigd is geraakt.

Uitgangspunt van de nieuwe Waterwet is dat afstromend hemelwater meestal schoon genoeg is om zonder zuivering in het milieu terug te brengen. Gezien de grote kwetsbaarheid van het grondwater in de Utrechtse Heuvelrug is afgestemd beleid echter noodzakelijk.

Risicobenadering

Of infiltratie wenselijk is of niet, is onder meer afhankelijk van het risico op verontreiniging van het grondwater. De kans op afstroming en uitspoeling van schadelijke stoffen en de gevolgen daarvan voor het grondwater (verontreiniging) bepalen het risico.

Kans op afstroming en uitspoeling schadelijke stoffen

De mate waarin het hemelwater verontreinigd kan raken alvorens het water infiltreert in de bodem, hangt af van het type verharding en de activiteiten die daar plaatshebben. De belangrijkste verontreinigingsbronnen zijn uitloogbare bouwmaterialen, verkeer en chemische onkruidbestrijding. Ten aanzien van verkeer bestaat volgens de meest recente inzichten geen duidelijke relatie tussen de verkeersintensiteit en de vuilvracht. Een aantal potentiële verontreinigingsbronnen is op de Utrechtse Heuvelrug reeds beperkt door het treffen van bronmaatregelen: overheden streven naar chemievrije onkruidbestrijding en het beperken van de toepassing van strooizouten en uitloegende materialen.

Om de kans dat het hemelwater verontreinigd kan raken te duiden, is een typering gemaakt van de oppervlakken:

- schoon: bebouwing met niet uitloogbaar materiaal;
- beperkt schoon: woonerven en toegangswegen van woonwijken, mits chemievrije onkruidverwijdering;

- beperkt verontreinigd: provinciale en rijkswegen, busbanen en winkelstraten, mits chemievrije onkruidverwijdering;
- verontreinigd: daken en gevels met uitloogbare bouwmaterialen. Deze zijn vanwege een groot contactoppervlak met hemelwater separaat ingedeeld;
- verontreinigd: overige oppervlakken zoals bedrijfsterreinen en marktpleinen én oppervlakken waar sprake is van chemische onkruidbestrijding.

Hemelwater dat afstroomt en infiltreert in de bodem, kan met de volgende belangrijke stofgroepen verontreinigd zijn geraakt: zware metalen, PAK, minerale olie, zout en bestrijdingsmiddelen. Voor deze stofgroepen is op basis van recente inzichten nagegaan in welke mate deze het grondwater kunnen bereiken. De conclusie luidt dat voor met name bestrijdingsmiddelen en strooizout een reële kans op verontreiniging van het grondwatersysteem bestaat; deze stoffen hechten zich nauwelijks aan bodemdeeltjes.

De stofgroepen zware metalen, PAK en minerale olie worden - ook in zandbodems met weinig organische stof - grotendeels in de bovenste decimeters van de bodem gebonden. Na verloop van tijd kan de bodem verzadigd raken en vindt doorslag plaats naar de onderliggende bodemlaag. De periode tot het doorslaan is onder meer afhankelijk van belastingintensiteit en de bindingscapaciteit én bedraagt volgens de laatste inzichten circa 30 tot 50 jaar. Hierna

Afb. 1: Het beslisschema. Op de verticale as is de vuilvracht opgenomen (kans), op de horizontale as de mate van actieve grondwaterbescherming (gevolg). GBG = grondwaterbeschermingsgebied. Afkoppelen staat gelijk aan infiltreren in de bodem.

Vuilvracht	4b. Vuile oppervlakken met bestrijdingsmiddelen	Niet afkoppelen	Niet afkoppelen
		Niet afkoppelen	Niet afkoppelen
	4a. Vuile oppervlakken met intensieve gladheidsbestrijding	Ja, mits	Niet afkoppelen
	3. Beperkt verontreinigd oppervlak	Ja, mits	Ja, mits
	2. Beperkt schoon oppervlak	Altijd afkoppelen	Ja, mits
1. Schoon oppervlak	Altijd afkoppelen	Altijd afkoppelen	
		Buiten GBG	Binnen GBG
		Grondwaterbescherming	

Bouw waterkrachtcentrale

Waterschap Veluwe gaat een waterkrachtcentrale bouwen bij de Hezenbergerstuw aan de westzijde van het Apeldoorns Kanaal tussen Hatten en Wapenveld. De Provincie Gelderland subsidieert het project in het kader van Actieplan Recessie 2009-2010.

Het niveauverschil bij de stuw bedraagt 2,50 meter. Het vallende water wordt gebruikt voor het opwekken van groene stroom. De waterkrachtcentrale levert minimaal 100 MWh stroom per jaar, wat gelijk staat aan het jaarlijkse energiegebruik van minstens 30 huishoudens per jaar. Waterschap Veluwe zal de opgewekte energie leveren aan het elektriciteitsnet.

Op dit moment is ruim 19 procent van de Europese elektriciteitsproductie afkomstig van werkelijk duurzame energiebronnen, zoals water- en windkracht, biomassa en zonne-energie. Ongeveer 63 procent komt van waterkrachtcentrales, wat het belang van waterkracht onderstreept in de Europese strategie om het gebruik van alternatieve energiebronnen de komende jaren te stimuleren. In Nederland speelt waterkracht nog een beperkte rol: slechts 0,2 procent van de elektrische energie wordt momenteel uit water gewonnen.

Uit een verkenning van Rijkswaterstaat blijkt dat energie uit water tien procent van de elektriciteitsvraag in Nederland kan leveren.

Hergebruik condensaat als proceswater

De aandacht voor het hergebruik van water op industrieterreinen kan op steeds meer aandacht rekenen. Ook op de drukbezochte Vakantiecursus van de TU Delft op 15 januari vormde hergebruik van water een belangrijk aandachtspunt.

Op industrieterrein Moerdijk geeft men al handen en voeten aan deze samenwerking. Een voorbeeld is de samenwerking tussen slibverwerkingsbedrijf SNB en de naastgelegen kalkproducent Omya. Omya gebruikt de rookgassen van SNB en condenseert voorafgaand aan het gebruik waterdampen uit deze gassen. Zowel SNB (circa 20 procent) als Omya (circa 80 procent) hergebruiken dit condensaat als proceswater in hun bedrijfsvoering. Het gaat om circa 60.000 kubieke meter water per jaar.

Het condensaat is zo goed van kwaliteit dat kalkproducent Omya niet langer is aangewezen op het inzetten van duur drinkwater. Dat zorgt voor een aanzienlijke besparing van kosten. Ook het milieu profiteert mee. Door de besparing op de inzet van drinkwater hoeft minder grondwater te worden opgepompt voor de productie hiervan.



Afkoppelen in Leersum in 2009: de aanleg van een grote infiltratieverzamelleiding.

heeft de binding plaats in de volgende, onderliggende bodemlaag. Omdat de grondwaterstand op de Heuvelrug zich veelal vele meters beneden het maaiveld bevindt, is de kans op verspreiding naar het grondwater klein. De kans op uitspoeling van stoffen via de bodem naar het grondwater op de Utrechtse Heuvelrug is hiermee gering, met uitzondering van bestrijdingsmiddelen en strooizout.

Gevolgen voor het grondwater

De gevolgen van de verontreiniging voor de drinkwaterwinning zijn groot. Door deze bedreiging van de drinkwaterfunctie is het risico dan ook groter. Derhalve is in het beslisschema (zie afbeelding 1) onderscheid gemaakt in grondwaterbeschermingsgebieden en gebieden op de Utrechtse Heuvelrug die daarbuiten liggen. Deze gebieden zijn duidelijk afgekaderd, zowel beleids- en wetmatig als in het veld. Hierdoor wordt de communicatie vereenvoudigd en kan het afkoppelbeleid eenvoudiger worden geïmplementeerd.

Uitgangspunt voor het schema zijn de risico's voor de grondwaterkwaliteit. Dit is vertaald naar afkoppelen, niet afkoppelen of afkoppelen onder voorwaarden (ja, mits).

De voorwaarden hebben betrekking op beheersbare maatregelen om het risico op verspreiding naar het grondwater te minimaliseren. Voor de 'ja, mits'-oppervlakken zijn de volgende voorwaarden van toepassing:

- grondwaterstand
Om het risico van het doorslaan van in de bodem vast te leggen stoffen verder te beperken, bedraagt de hoogst toelaatbare maximale grondwaterstand één meter onder de infiltratievoorziening. De grondwaterstand wordt tenminste eenmaal op locatie gemeten;

- uitsluitend oppervlakkig infiltreren
Bij oppervlakkige infiltratie zijn foutieve aansluitingen en lozingen zichtbaar, is de infiltratievoorziening goed bereikbaar voor onderhoud en is controle bij calamiteiten mogelijk op het functioneren van de voorziening;
- monitoring bodem- en grondwaterkwaliteit

Monitoring van de bodem- en grondwaterkwaliteit geeft inzicht in het gedrag van stoffen en is belangrijk om te voorkomen dat zich onverwachte verontreinigingen voordoen;

- toepassing zuiveringstechniek
De zuiveringstechniek wordt afgestemd op de te verwachten vuilvrucht. Tevens wordt getoetst welk zuiveringsmechanisme en -techniek toepasbaar is. Hierbij kan gedacht worden aan een bodempassage met toevoeging van humus en lutum.

Naar een duurzaam watersysteem

Het infiltreren van afstromend hemelwater is meestal gunstig voor het watersysteem. Op basis van inzicht in de vuilvrucht van afstromend hemelwater en de kans op uitspoeling van schadelijke stoffen naar het grondwater zijn duidelijke regels en afspraken opgesteld. Daarnaast zijn door onderlinge afspraken met verschillende overheden belangrijke stappen gezet op weg naar een korte procedureperiode voor afkoppelprojecten.

**Johan Bouma en Maarten Kuiper
(Wareco Ingenieurs)
Annemarie ter Schure
(gemeente Utrechtse Heuvelrug)**