



Onderzoek naar grondwaterstromingen

Door de gemeente Renkum wordt een zeer actief beleid gevoerd op het gebied van water. Ondergetekende zit in een tweetal klankbordgroepen, bestaande uit deskundigen op geologisch- en watergebied. In de ene klankbordgroep gaat het over water in de gemeentelijke Structuurvisie.

Over het andere initiatief van de gemeente wil ik het hier vooral hebben. In het kader van het Programma Water van de Gemeente Renkum is een rapport verschenen over het eerste stadium van het project 'Bescherming grondwaterstromingen'. Met dit rapport is Marit Borst in september 2010 afgestudeerd aan de Universiteit van Wageningen.

Hieronder een samenvatting van dit rapport en een beschrijving van de verdere aanpak van het project. De verwachting is dat deze aanpak een voorbeeld wordt voor de andere gemeenten aan de Veluweranden en de waterschappen.

De beken en hun watervoerendheid

De gemeente Renkum omvat de dorpen Renkum, Heelsum, Wolfheze, Doorwerth, Heveadorp en Oosterbeek. Het landschap in de gemeente is grotendeels door de ijstijden bepaald. Opvallendste landschapselement is de door de ijslobben opgestuwde heuvel, de stuwwal, in het oostelijke deel van de gemeente. Naar het zuiden toe helt deze heuvel steil af en gaat over in de laaggelegen uiterwaarden van de Nederrijn. Op deze helling ligt een serie droogdalen en in enkele hiervan stromen nog beken. De beken zijn een geliefd landschapselement in de gemeente. Behalve deze zes korte steile beken telt de gemeente nog twee grote beekstelsels op de tussen diverse stuwwallen gelegen sandrvlakte: het Heelsumse en Renkumse beekdal.

De kleine beken hebben behalve hun belevingswaarde ook een grote ecologische waarde. In de afgelopen 100 jaar is de watervoerendheid van de beken sterk teruggelopen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit oude foto's. De meeste beekjes op de stuwwal hebben nu een afvoer tussen drie en zeven liter per seconde.

De stuwwal is opgebouwd uit zand- en kleilagen, die tijdens de opstuwing scheef gesteld zijn. Een kleilaag die (bijna) verticaal staat, wordt ook 'kleischot' genoemd. Doordat kleischotten slecht doorlatend zijn, in tegenstelling tot de tussenliggende zand- en grindpakketten, zijn compartimenten ontstaan met ieder een andere grondwaterstand. Ook zijn lokaal schijngrondwaterspiegels ontstaan, op vrij horizontaal gelegen kleischotten. Op de rand van de stuwwal kwelt grondwater op, waar het maaiveld een (schijn)grondwaterspiegel aansnijdt. Daar kan een beek ontstaan, en zo liggen er zes beken op de zuidrand van de stuwwal en een op de noordrand.

Als een kleischot bij ondergrondse-bouwactiviteiten doorbroken wordt, kan grondwater er plotseling doorheen stromen. Plaatselijk hoge grondwaterstanden kunnen dan zó ver dalen dat minder of geen water meer opkwelt in de bronnen van de beken. Men neemt aan dat dit één van de oorzaken is van de afname van de afvoeren in de laatste eeuw.

Het gemeentelijk beleid

In 2007 is de 'Watervisie' van de gemeente Renkum aangenomen. De Watervisie is opgesteld in samenwerking met Waterschap Vallei & Eem, Vitens, Provincie Gelderland, Rijkswaterstaat, verschillende belangengroepen en een vertegenwoordiging van inwoners. Dit document bevat een lange termijn visie (tot 2030) op de waterhuishouding in de gemeente. Uit verschillende beleidsopgaven, zoals de Watertoets, volgt een aantal doelen die de gemeente in samenwerking met de overige waterpartners wil bereiken.

Uit de streefbeelden 'Park beken' en 'Water in de wijk' in de Watervisie volgde de wens het grondwatersysteem van de stuwwal te onderzoeken.

Het doel van dit project is de bodemstructuur, met name de kleischotten, en het grondwatersysteem in beeld te brengen, ten einde

1. een toetsingskader te maken waarmee de kleischotten beschermd worden tegen ondergrondse-bouwactiviteiten, zodat de huidige grondwaterstromingen in stand blijven en de afvoeren van de beken niet verder zullen afnemen.
2. adequaat om te gaan met de gemeentelijke grondwaterzorgplicht.

Bescherming van de kleischotten

Een eerste versie van het toetsingskader is gemaakt m.b.v. bestaande kennis, dus zonder dat reeds metingen zijn verricht. Deze keuze volgde uit de wens om snel een bescherming van kleischotten te realiseren. Het toetsingskader bestaat uit een kaart en bijbehorende bestemmingsplanregels. Voor groene gebieden op de kaart gelden geen beperkingen m.b.t. ondergronds bouwen. Oranje en gele zones zijn beschermd: hier mag ondergronds bouwen alleen indien geohydrologisch onderzoek heeft uitgewezen dat daardoor de kleischotten en de grondwaterstromingen niet zullen worden aangetast. Om de kaart te maken is voor elke beek de oppervlakte van het topografisch stroomgebied en het neerslagoverschot berekend. De afvoer van de beek is bepaald uit literatuur of door het doen van metingen. Vervolgens is berekend hoe groot de afvoer is als percentage van het neerslagoverschot (=meestal <100%) en is aangenomen dat het gedeelte van het topografisch stroomgebied dat werkelijk bijdraagt aan de voeding van de beek, overeenkomt met dat percentage. Zo bleek dat de Dunobeek, de Seelbeek en de Zuiderbeek hun water uit slechts een klein deel, ca. 25%, van hun topografisch stroomgebied krijgen. De te beschermen zone hoeft dus ook maar klein te zijn, overeenkomend met het percentage. De overige beken voeren een groot deel (tot 100%) van het neerslagoverschot op hun topografisch stroomgebied af. Zij hebben een grote beschermingszone gekregen. De beschermingszones zijn neergelegd rondom de beken en vooral de bronzones, en van daar uitgebreid naar gelang het percentage. Voor iedere beek is apart bepaald waar de beschermingszone precies moest liggen. Om de kaart bruikbaar te maken voor vergunningver-

lening is hij gedigitaliseerd. Daarbij is getracht de grenzen van beschermingszones zoveel mogelijk samen te laten vallen met grenzen van kadastrale eigendomspercelen. In het najaar van 2010 is de kaart aangenomen door de Gemeenteraad. De bescherming zal geregeld worden in alle te vernieuwen bestemmingsplannen. Om de tijd tot de aanpassing van bestemmingsplannen te overbruggen, is de bescherming tevens opgenomen in de Bouwverordening. Inmiddels zijn al enkele aanvragen binnengekomen voor ondergrondse-bouwactiviteiten in een beschermingszone. De gemeente heeft de aanvragers verplicht tot het doen van geohydrologisch onderzoek alvorens besloten wordt tot een eventuele vergunning. Er zijn nog geen resultaten bekend van deze onderzoeken.

Het meetplan



Om de kaart 'bescherming grondwaterstromingen' in de toekomst beter te kunnen onderbouwen en te verfijnen, is een meetplan opgesteld. Dat is bedoeld om te onderzoeken waar kleischotten voorkomen in de bovenste vijf meter van de ondergrond. Voorgesteld wordt om de metingen te faseren.

Fase 1 grondradar

In fase 1 wordt grondradar (ook wel georadar) ingezet langs tien meetraaien, die gekozen zijn op basis van huidige kennis, hypothesen over de ligging van klei en praktische omstandigheden.

De meetraaien doorkruisen de stroomgebieden van vijf beken, gelegen in Oosterbeek e.o.. Op de bijgeplaatste kaart zijn de meetraaien in de buurt van

Oorsprongbeek en Gielenbeek weergegeven.

Op het westelijke deel van de stuwwal, rondom Doorwerth en Heveadorp, zijn al eerder dergelijke metingen uitgevoerd.

Uit het grondradaronderzoek zal blijken of in Oosterbeek, net als op het westelijke deel van de stuwwal, een grootschalig patroon van kleischotten ligt.

Fase 2 grondboringen

In fase 2 volgen grondboringen, eventueel aangevuld met sonderingen. Hiermee worden de grondradarResultaten gevalideerd. Indien een grootschalig kleipatroon bestaat, kunnen grondboringen bovendien worden ingezet om op plaatsen waar dat nodig is, verder onderzoek te doen. Geschikte locaties voor die boringen kunnen pas ná fase 1 worden aangewezen. Als geen grootschalig kleischottenpatroon is gevonden, leveren meer metingen waarschijnlijk te weinig informatie op in verhouding tot de kosten. De kaart 'bescherming grondwaterstromingen' kan dan helaas weinig verbeterd worden ten opzichte van de eerste versie. In sommige boorgaten zal tijdens fase 2 een peilbuis worden geplaatst.

Fase 3 monitoring grondwaterstanden

Die zijn om in fase 3 de grondwaterstanden te kunnen monitoren. Hiermee kan bijvoorbeeld worden aangetoond of een gevonden kleischot daadwerkelijk een sprong in de grondwaterspiegel veroorzaakt.

Metten beekafvoeren

Naast dit gefaseerde onderzoek van textuur en grondwaterstanden, wil de gemeente ook de (variatie in) beekafvoer gedurende langere tijd meten. Daarmee kan het gevoerde beleid worden geëvalueerd.

Het onderzoek naar de ligging van de kleischotten is begroot op circa € 80.000.

Ruud Schaafsma, januari 2011