

# Bodem en ondergrond belangrijk voor klimaatadaptatie

## Herwaardering van het natuurlijk basissysteem

**Een watersysteem in een stroomgebied moet berekend zijn op de mogelijkheid dat er over twee weken een langdurige droogte kan uitbreken, of een periode met maandenlange regenval. Daarbij moet een geplande of gewenste vorm van landgebruik mogelijk blijven. De kosten mogen niet te hoog zijn. Een grondige herijking van onze watersystemen is nodig.**

Door: Wim Timmermans, Louis Lansink, Ron Nap, Gemma van Eijsden en Hasse Goossen

### Over de auteurs:

Wim Timmermans, Wageningen Environmental Research, Climate Resilience. ✉ Wim.timmermans@wur.nl  
 Louis Lansink, Waterschap Rijn en IJssel, senior adviseur Watersysteem.  
 Ron Nap, Gemeente Apeldoorn, strategisch adviseur.  
 Gemma van Eijsden, Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving.  
 Hasse Goossen, Climate Adaptation Solutions, directeur.

omgeving. Dat gebeurt in het kader van het Uitvoeringsprogramma Bodem in zes verschillende praktijkpilots. In de eerste pilot in Amersfoort wordt een Kansencarta Groene Daken opgesteld, samen met verzekeringsmaatschappij Interpolis. Interpolis profileert zich met subsidies voor groene daken in samenwerking met gemeenten. Minder schade door plotselinge extreme lokale neerslag is het doel.

In Nederland staat de maakbaarheid van het landschap voorop. Natuurlijke bodemprocessen zijn verdrongen door een civiel- en cultuurtechnische inrichting van stad en land. In het waterbeheer is de techniek ingezet vanuit het motto “peil volgt functie”. Het heeft ons ver gebracht, maar er is een keerzijde. Sommige stadswijken liggen op het laagste punt in de verre omgeving. Elders wordt in steden overtollig water razendsnel afgevoerd en is het in de volgende droge periode hard nodig. In het landelijk gebied raken landbouw, natuur, water en recreatie steeds meer verweven. De rol van bodem en ondergrond wordt belangrijker. Er liggen grote kansen voor het werkveld, maar dat moet dan wel in beweging komen.

Voldoet de huidige aanpak nog, of moet het anders? Moeten we dichter bij het oorspronkelijk functioneren van een systeem blijven met zo weinig mogelijk kunstwerken, zoveel mogelijk veerkracht en aanmerkelijk minder regulier onderhoud. En is er dan een prominentere rol weg gelegd voor bodem en ondergrond? Het is de moeite waard daar eens goed over na te denken. Dat is gebeurd tijdens een bijeenkomst van het Gelders Ondergrond Overleg op 26 februari 2020. In deze bijeenkomst was alom het besef dat de komende decennia een samenhangende aanpak nodig is voor de opgaven zoals klimaatadaptatie, energietransitie, biodiversiteit en verstedelijking. Bodem en ondergrond bieden daarbij volop kansen. Dat blijkt uit de volgende twee projecten. We laten het zien aan de hand van twee grote projecten, het DNA-project dat zich vooral richt op het stedelijke en het gebiedsproces Baakse Beek dat zich richt op het landelijk gebied.

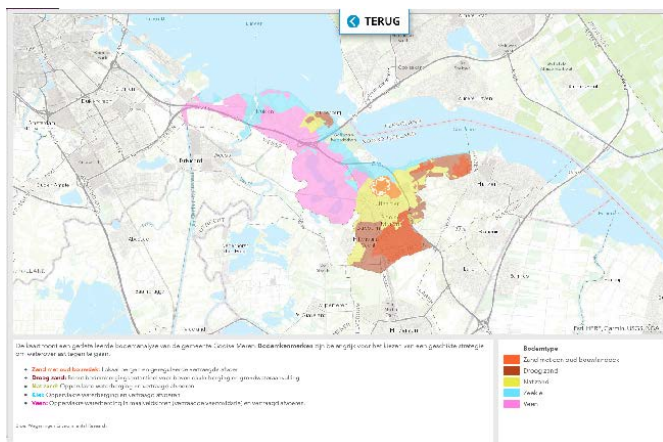
### DNA VAN STAD EN OMMELAND

Het project DNA bekijkt welke kansen kennis van bodem en ondergrond kan bieden voor klimaatadaptatie in de stad en haar

Minder schade is het doel



FIGUUR 1: HERSTEL VAN HET NATUURLIJKE AANWEZIGE WATERSYSTEEM IN HET STROOMGEBIED VAN DE BAAKSE BEEK.



FIGUUR 2: GOOSE MEREN: BODEMANALYSE ALS BASIS VOOR EEN STRATEGIE OM WATEROVERLAST TEGEN TE GAAN.

De kanskaart is aan de ene kant gebaseerd op gegevens over de toename van extreme regenval in de toekomst, zoals weergegeven in de KlimaatEffectAtlas. En aan de andere kant loopt een analyse van het natuurlijk basissysteem van Vallei en Veluwe: een GIS instrument dat helpt in het maken van beleidskeuzes voor adaptatie maatregelen op basis van bodemkundige en geomorfologische kaarten. Bij extreme neerslag liggen de risico's op schade in de beekdalen in de vallei, in de droge dalen en de flanken van de stuwwal. Tegelijk is op de stuwwal voldoende infiltratiecapaciteit voor extreme neerslag. De kleinschalige dekzandgebieden bieden op de lage ruggen kansen voor infiltratie; in de beekdalen niet. Oppervlakkige afstroming van regenwater dreigt bij sommige droge dalen op de stuwwal en aan de flanken. Op basis daarvan is een classificatie gemaakt: we onderzoeken of groene daken meer of minder zinvol zijn in verschillende bodemklassen, en dat zou voor Interpolis interessante informatie zijn.

De vijf andere pilots zijn vergelijkbaar. Welke kansen bieden bodem en ondergrond? Het gaat om:

1. De gevoeligheid voor ongelijke zakkings in de ondergrond van sommige snelwegtrajecten;
2. De integratie van kennis over het natuurlijk basissysteem in de Regionale Adaptatie Plannen rond Nijmegen;
3. Herinfiltratie van regenwater in de kreekruigen van Middelburg, waar het zoute water in woonwijken soms minder dan twee meter onder maaiveld zit;
4. De weg vinden in de enorme hoeveelheid aan bodem gerelateerde informatie in Leiden;
5. Het beschikbaar stellen van die informatie aan burgers en ondernemers in Rotterdam.

DNA moet leiden tot inzicht in de meerwaarde van kennis van bodem en ondergrond voor klimaat adaptatie. De resultaten worden eind dit jaar gepresenteerd.

**GEBIEDSPROCES BAAKSE BEEK**

Provincie Gelderland en waterschap Rijn en IJssel werken met inwoners, bedrijven en landgoedeigenaren aan een interactief, integraal gebiedsproces Baakse Beek . Het watersysteem speelt daarbij een cruciale rol. In het kader van het gebiedsproces is een uitgebreid geotechnisch onderzoek gedaan.

Traditioneel wordt bij een gebiedsanalyse gekeken naar het zichtbare, door de mens ingerichte landschap. Maar dat is het landschap waar in de loop der jaren dekzandruggen zijn afgevlakt en natuurlijke beekdalen gedeeltelijk dicht geschoven. De bestaande A-watergangen zijn het resultaat van verlegging en bundeling van de natuurlijke watergangen. Ze zijn regelmatig verdiept, verbreed en gekanaliseerd. De sponswerking is verloren gegaan. Er loopt te veel water weg uit het gebied. De oude enken leiden onder verdroging; de mais in het beekdal staat te nat.

Het gebiedsproces is gebaseerd op een watersysteem benadering. Uitgangspunt is het oorspronkelijk functioneren van het natuurlijk basissysteem; dat kan tegen een stootje, is duurzaam en kostenbesparend.

Geotechniek kijkt naar de verborgen lagen en structuren in de bodem, naar de eigenschappen van het oorspronkelijke watersysteem, naar de oude stroomgeulen en -ruggen. Het natuurlijk aanwezige watersysteem komt weer in beeld. Het kan worden hersteld. Dan neemt de drainerende werking af en komt het grondwaterpeil weer tot in de wortelzone. In het voorjaar kan langer grondwater worden vast gehouden; het kwelwater wordt dominant; het oppervlaktewater infiltreert beter in de bodem. Het geotechnisch onderzoek dient, samen met de klassieke analyse en modellering, als basis voor overleg met de inwoners en partijen en wordt naast hun wensen en zorgen gelegd. De verbeterde spons- en bufferwerking van de bodem leidt tot gunstiger condities voor de natuur en -met aanvullende maatregelen- de landbouw. Hogere gronden zullen minder snel verdrogen. Bij piekbuien wordt overtollig water nog steeds, maar gedoseerd, afgevoerd.

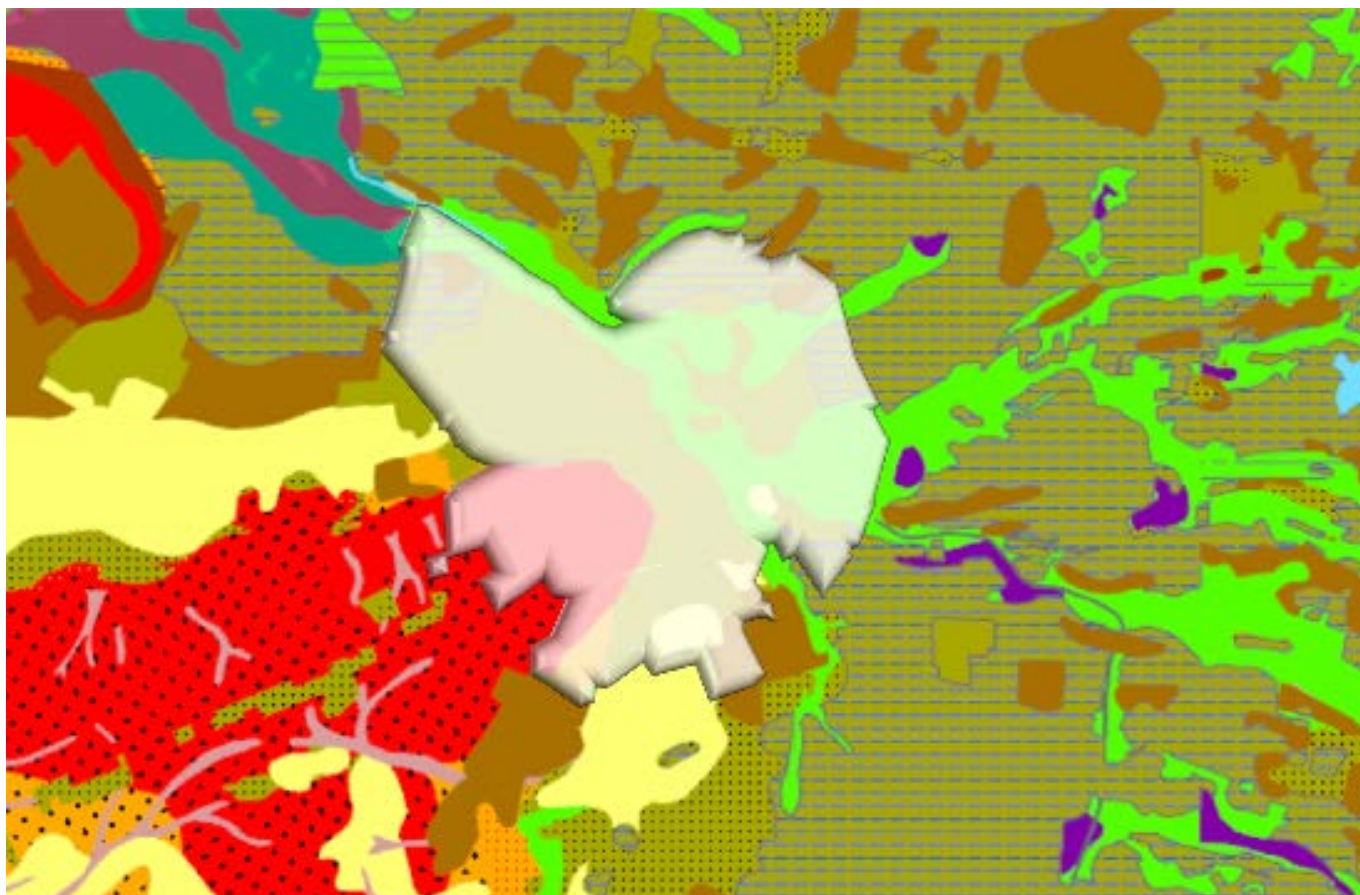
Een verhaal dat samen bindt

Het onderzoek levert ook een verhaal dat samen bindt: heden, verleden en toekomst; natuur, water, landbouw en recreatie; maar zeker ook inwoners, ondernemers en plannenmakers. Het onderzoek is ook een boeiende ontdekkingsreis naar het oorspronkelijke landschap. De ligging van kastelen, buitenplaatsen, watermolens, bruggen en voorden wordt weer duidelijk. Dat maakt iedereen enthousiast.

**DISCUSSIE**

Traditioneel staat in gebiedsontwikkeling de functie centraal en is het watersysteem volgend: peil volgt functie. Dat traditie heeft al tot problemen geleid: een woonwijk in een te nat gebied; mais in een beekdal. "Peil volgt functie" betekent in de praktijk dat technici de ontstane problemen op moeten lossen. Ze reageren, plakken eigenlijk pleisters, blussen brandjes. Deze praktijk heeft ons ver gebracht, maar er is een omslag nodig. De functie moet het peil gaan volgen. Het natuurlijk basissysteem van een gebied moet weer leidend worden en van nieuwe handelingsperspectieven worden voorzien.

Actuele opgaven als klimaatadaptatie, energietransitie, biodiversiteit en verstedelijking worden vaak nog los van elkaar gezien. Hun probleembeschrijvingen, plannen en oplossingen staan te



FIGUUR 3: WAT ZIT ER ONDER HET STEDELIJK GEBIED?

veel los van elkaar. Der nieuwe omgevingsvisies vragen om integrerende perspectieven, in de vorm van verbindende verhalen. Dat kan de natuurlijke draagkracht van een gebied zijn, het natuurlijk basissysteem. Dat verhaal verbindt het verhaal van het huidige landschap, “hoe is het ontstaan, hoe werkt het”, met een lange termijn ontwikkelingsperspectief. Het verbindt de behoefte aan nieuwe functies met de natuurlijke draagkracht van een gebied. Risico's en problemen moeten worden omgezet in een aantrekkelijk lange termijn perspectief, op de lange termijn ook nog eens goedkoper dan wanneer telkens reparaties nodig zijn.

Bodem en ondergrond spelen in dat verhaal een centrale rol, het gebiedsproces Baakse Beek laat dat zien. Deze aanpak opent nieuwe perspectieven voor het werkveld, maar er zijn nog wel wat slagen nodig. Wat kan moet het bodemwerkveld doen? Het moet er voor zorgen dat bodem en ondergrond deel zijn van het integrerende verhaal. De koppeling van een op historie gebaseerde identiteit in een goed begrip van de onderliggende processen geeft kansen voor een gedragen een ontwikkelingsperspectief naar een veerkrachtig systeem.

Als dat verhaal er is, rijst de vraag naar tools die dat perspectief kunnen realiseren. Nederland is gemaakt door de mens, berekeningen zitten in onze landelijke genen. Het verhaal over natuurlijk basissysteem moet vroeg of laat worden omgezet in kubieke meters water per seconde en een peilhoogte. Maar er zijn andere tools nodig op basis van andere uitgangspunten: in plaats van droge voeten en snelle waterafvoer gaat het om sponswerking. Dit wordt een uitdagende, maar haalbare exercitie. We moeten de sprong van risico en urgentie, naar kansen en inspiratie maken. Helaas zijn de nu beschikbare tools niet bruikbaar; zij staan in een eeuwenlange traditie waarin droge voeten en waterafvoer



FIGUUR 4: MAATREGELEN OP WONINGNIVEAU.

centraal staan. De vraag is hoe je infiltratiekansenkaarten op basis van bodemclassificaties vertaalt in een nieuw soort rekenkundige eenheden, onderdeel van nieuwe tools.

Wellicht moeten we teruggrijpen op een nog ouder Nederlands paradigma: we moeten het gewoon doen. Experimenteren, of beter nog “evidence based” experimenteren. Vallen en opstaan zonder te grote risico's te nemen. We moeten ons werkenderwijs nieuwe aanpakken eigen maken, gebaseerd op het verhaal van het natuurlijk basissysteem en gericht op de natuurlijke veerkracht van ons land. Daarin kan het sterk verbindende werkveld Bodem een grotere rol pakken.