

Duurzaam benutten of beschermen van de ecosysteemdiensten?

Economische activiteiten afwegen met ecosysteemdiensten

In het dichtbevolkte Nederland neemt de drukte in de ondergrond toe, doordat we meer gebruik maken van de ondergrond voor activiteiten zoals grondwateronttrekking, warmtekoeldeopslag en infrastructuur. Beleidmakers en beslissers hebben behoefte aan een afwegingskader voor de ondergrond en grondwater om te verkennen welke activiteiten goed samengaan en welke elkaar in de weg zitten. Dit met het doel de ondergrond en het grondwater ook op de lange termijn duurzaam te kunnen blijven gebruiken.

Door: Sophie Vermooten, Johannes Lijzen, Suzanne van der Meulen, Michiel Rutgers, Hans Peter Broers en Elmert de Boer

Over de auteurs:

Drs. Sophie Vermooten is hydrogeoloog bij Deltares
Ir. Johannes Lijzen is onderzoeker bij het RIVM voor bodem, grondwater en duurzaamheid
Drs. Suzanne van de Meulen is fysisch geograaf en expert ecosysteemdiensten bij Deltares
Dr. Michiel Rutgers is onderzoeker bij het RIVM voor bodem en ecosysteemdiensten.
Dr. Hans-Peter Broers is hydrogeoloog/hydrogeochemicus bij TNO Geologische Dienst Nederland
Ing. Elmert de Boer is senior adviseur bodem en ondergrond bij RWS

BOUWSTENEN VOOR EEN AFWEGINGSKADER

De nationale overheid en regionale en lokale overheden hebben behoefte aan technisch-inhoudelijke ondersteuning bij het maken van ruimtelijke afwegingen over toekomstige economische activiteiten in de ondergrond, bijvoorbeeld in het kader van de Structuur Visie Ondergrond (STRONG).¹ In 2013 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu Deltares en RIVM opdracht gegeven om een afwegingskader op te stellen.

Met activiteiten bedoelen we de diverse vormen van feitelijk gebruik of ruimtelijke reserveringen van ondergrond of grondwater; inclusief de bovengrondse vormen van gebruik die invloed hebben op de toestand van het grondwater en de ondergrond.² Het concept van ecosysteemdiensten (ESD) kan goed gebruikt worden om invulling te geven aan een afwegingskader voor de ondergrond en het grondwater. Voor de ESD in de bovengrond bestaat al langer aandacht, onder meer via de verbreding van het bodembeleid, maar voor grondwater en de ondergrond is het denken in ESD relatief nieuw en was een inhaalslag gewenst. Een ESD wordt in deze context gedefinieerd als een product of dienst die de ondergrond en het grondwater leveren aan de mens. Internationaal is de classificatie van ESD nog steeds in

ontwikkeling.^{3,4} Wij hebben er daarom voor gekozen om bij het onderscheiden van de relevante ESD dicht bij de internationale ontwikkelingen te blijven, maar ook een praktische invulling te zoeken die ondersteuning biedt bij afwegingen van belangen.

OVERZICHT CREËREN

Om een weloverwogen duurzame afweging te maken ten aanzien van toekomstige menselijke activiteiten in de ondergrond, is technisch-inhoudelijke informatie en kennis van belang. Middels het afwegingskader moet inzicht verkregen worden in:

- Welke menselijke activiteiten en ESD zijn relevant?
- Welke ESD worden gebruikt voor een menselijke activiteit?
- Wat is de invloed van deze activiteiten op de ESD? Wordt een ESD door het gebruik in omvang groter of kleiner, zodat ze in meer of mindere mate voor andere activiteiten beschikbaar zijn of blijven?
- Sluiten activiteiten elkaar onderling uit of versterken ze elkaar?

Duurzaam grondwaterbeheer door afwegingen met ecosysteemdiensten

Tabel 1 geeft het overzicht van de 11 ESD van de ondergrond en het grondwater. Voor ieder van deze ESD is informatie⁵ beschikbaar gemaakt. Met name is aandacht gegeven aan hoe de ESD functioneert, of de ESD hernieuwbaar of uitputbaar is, voor welke doelen of activiteiten de ESD gebruikt wordt, in hoeverre de

ESD positief of negatief beïnvloed wordt door een activiteit, welke maatregelen de ESD kunnen optimaliseren en welke toekomstige trends invloed hebben op de ESD. Het doel is inzicht geven in de ESD die het grondwater en de ondergrond leveren om bij het maken van ruimtelijke of lokale afwegingen de waarde beter

Positieve en negatieve invloed menselijk handelen op ecosysteemdiensten in beeld

te kunnen inschatten en om de vraag te kunnen beantwoorden welke voorwaarden een ESD stelt om duurzaam te kunnen functioneren.

TABEL 1 OVERZICHT VAN ECOSYSTEEMDIENSTEN VAN HET GRONDWATER EN DE ONDERGROND

Type ESD (volgens CICES3 indeling)	ESD van grondwater en ondergrond
Productie-diensten	1. Beschikbaarheid van voldoende water van goede kwaliteit
	2. Energie
Regulerende diensten	3. Reinigend vermogen van de ondergrond
	4. Draagkracht
	5. Bergingscapaciteit
	6. Rol in biogeochemische cycli*
	7. Temperatuurregulatie
	8. Voorzien in watervoerendheid en waterkwaliteit oppervlaktewater
	9. Voeding van grondwaterafhankelijke natuur
Culturele diensten	10. Cultuurhistorische waarden
	11. Biodiversiteit**

* Om praktische redenen is deze ESD (in principe een ondersteunende dienst) onder regulerende diensten gezet. Ondersteunende diensten zijn natuurlijke processen waar de mens niet direct van profiteert maar indirect wel omdat ze belangrijk zijn voor de levering van de eerder genoemde ecosysteemdiensten.

** Biodiversiteit is in principe geen ESD maar wel een verzekering voor toekomstige levering van ESD. Daarnaast is het nu al een culturele dienst die gewaardeerd wordt.

Er zijn 31 menselijke activiteiten² gedefinieerd die gebruik maken van een ESD of daar invloed op hebben. Deze activiteiten hebben te maken met grondwateronttrekking, opslag van water en andere stoffen, reserveringen in de ondergrond, winning van andere grondstoffen dan water, ruimtebeslag, peilbeheer en bovengrondse activiteiten. Voor negen van deze 31 activiteiten zijn factsheets² samengesteld, zoals voor de activiteiten 'Winning van grondwater voor drinkwater', 'Berekening uit grondwater', 'Warmte Koude Opslag' en 'Onttrekken grondwater i.c.m. brijnlozingen'. De factsheet 'onttrekken grondwater in combinatie met brijnlozing' geeft bijvoorbeeld een overzicht van de ruimtelijke dimensies van de activiteit (horizontaal en verticaal) en de temporele invloed van de activiteit en beschrijft onder andere hoe de activiteit afhankelijk is van ESD, welke impact het heeft op de ESD maar ook bijvoorbeeld toekomstige trends die nieuwe afweging noodzakelijk maken.

ESD	Activiteit Drinkwater onttrekking	
	gebruik	beïnvloedig
1 - Beschikbaarheid van voldoende water met bepaalde kwaliteit	J	-
2 - Energie	N	0
3 - Reinigend vermogen van de ondergrond	J	0
4 - Draagvermogen van de ondergrond	N	0
5 - Bergingscapaciteit	N	-
6 - Biochemische cycli	J	0
7 - Temperatuurregulatie	J	0
8 - Transport & oppervlaktewatervoeding	N	-
9 - Voeding van grondwaterafhankelijke natuur	N	-
10 - Cultuurhistorische waarden	N	0
11 - Biodiversiteit	N	0

legenda

J	activiteit maakt gebruik van de ecosysteemdienst
N	activiteit maakt geen gebruik van de ecosysteemdienst
?	onduidelijk of de activiteit gebruik maakt van de ecosysteemdienst
+	positieve invloed van activiteit op het instandhouden of vergroten van de ESD
-	negatieve invloed van activiteit op ESD (vermindering dienst)
+/-	zowel pos. als neg. invloed, afhankelijk van tijdsschaal of invalshoek
0	geen positieve en/of negatieve invloed van de activiteit
?	onbekend, of in geval van (?) achter een ander teken zoals een +(?) dan is het effect onzeker

FIGUUR 1: WELKE ESD WORDT GEBRUIKT DOOR EEN ACTIVITEIT? HOE WORDEN DE ESD BEÏNVOLOED DOOR DE ACTIVITEIT.

Met deze verzameling aan documenten krijgt de beleidsmaker of beslisser toegang tot een gestructureerd overzicht van relevante technisch-inhoudelijke kennis over het grondwater en de ondergrond ter ondersteuning van zijn/haar afwegingen.^{2,5}

KNELPUNTEN EN KANSEN

Hoe krijg je uiteindelijk inzicht in waar de knelpunten of kansen liggen ten aanzien van nieuwe activiteiten die gebruik maken van de diensten die de ondergrond en het grondwater leveren? Het proces is als volgt. Door middel van twee kruistabellen² zijn activiteiten uitgezet t.o.v. ESD waarbij de eerste kruistabel weer geeft welke ESD door welke activiteiten gebruikt worden en de tweede kruistabel aangeeft hoe iedere ESD door de activiteit beïnvloed wordt. De activiteit drinkwateronttrekking maakt bijvoorbeeld gebruik van vier ESD en heeft een negatieve invloed op vier ESD (Figuur 1). De derde kruistabel, waarin activiteiten t.o.v. elkaar worden uitgezet, geeft uiteindelijk inzicht in de te verwachten knelpunten bij of kansen voor het combineren van nieuwe activiteiten met huidige activiteiten. Een onderdeel van de derde kruistabel wordt ter illustratie in figuur 2 weergegeven. Voor iedere combinatie van huidige en nieuwe activiteit wordt gekeken of:

- de activiteiten elkaar uitsluiten, rekening houdend met het dieptetraject waar ze zich in bevinden;
- het bekend is dat afweging noodzakelijk is omdat ze elkaar sterk negatief beïnvloeden;
- activiteiten elkaar waarschijnlijk negatief beïnvloeden (expert judgement); afweging in individuele gevallen noodzakelijk;

- activiteiten elkaar waarschijnlijk niet beïnvloeden (individuele afweging vaak niet nodig);
- het onbekend is.

Interferentie tussen activiteiten			
U = activiteiten sluiten elkaar uit als ze in zelfde dieptetraject plaatsvinden			
B = bekend dat afweging noodzakelijk is omdat activiteiten elkaar sterk negatief beïnvloeden (internationale of nationale voorbeelden beschikbaar)			
W = activiteiten beïnvloeden elkaar waarschijnlijk negatief (expert judgement); afweging in individuele gevallen noodzakelijk			
N = activiteiten beïnvloeden elkaar waarschijnlijk niet (individuele afweging vaak niet nodig)			
? = onbekend			
Huidige activiteit	Nieuwe activiteit	WKO	Schaliegas winning
Drink waterwinning		B	W
Kunstmatige infiltratie		W	?
Bescherming strategische grondwater voorraad tbv drinkwater		U	W
Etc. (~30 activiteiten)		etc	etc

FIGUUR 2: KRUISTABEL 3.

Het geeft bijvoorbeeld aan dat 'Bescherming strategische grondwater voorraad tbv drinkwater' en WKO niet naast elkaar kunnen bestaan wanneer deze in hetzelfde dieptetraject plaatsvinden. De kennis over de mogelijkheden om activiteiten wel of niet te combineren is al langer beschikbaar maar vaak versnipperd aangeboden. Met deze aanpak en verzamelde kennis over activiteiten en ESD kunnen we op een consistente manier alles in beeld brengen waar aan gedacht moet worden bij nieuwe afwegingen. De volgende stap in de afwegingsmethodiek is om dan in te zoomen op de geïdentificeerde kansen of knelpunten in het desbetreffende gebied en met (conceptuele) modellen de onderlinge interacties beschrijven, kwantificeren en scenario's uit te werken.²

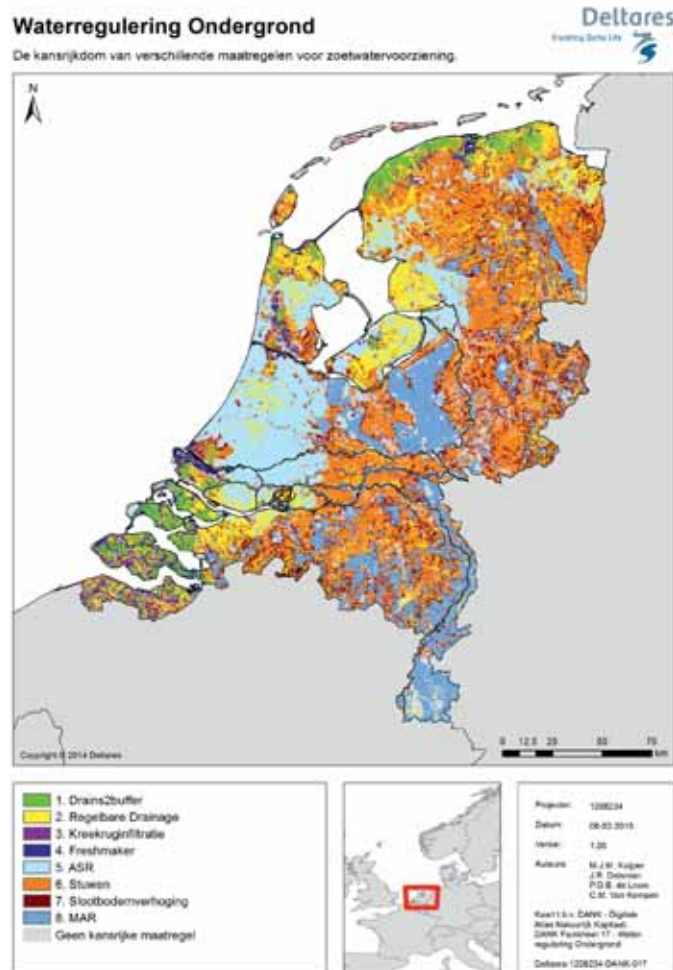
WAT IS NIEUW AAN DEZE AANPAK?

Niet eerder is het concept van ESD bij afwegingen in de ondergrond en het grondwater gebruikt, ook niet buiten Nederland. Het onderscheid en het in beeld brengen van de wederzijdse relatie tussen ESD van de ondergrond en het grondwater en menselijke activiteiten die gebruik maken van deze diensten, maakt het mogelijk om knelpunten en kansen te identificeren voor wat betreft nieuwe activiteiten. Deze aanpak helpt om op een gestructureerde manier afwegingen te maken tussen activiteiten en te kiezen tussen het benutten, beschermen of het optimaliseren van een ESD. Naast het belang van beschermen van de ondergrond, biedt de ondergrond ons namelijk ook veel kansen. Onze aanpak geeft daarbij aandacht voor het optimaliseren van ESD door middel van maatregelen. De hoeveelheid grondwater in de ondiepe ondergrond (tot ongeveer 200 m) kan bijvoorbeeld worden geoptimaliseerd en vergroot door water tijdelijk op te slaan en daarmee gebruik te maken van de dienst bergingscapaciteit van de ondergrond. Dit water vormt een buffer voor tijden van droogte. Dit is in het kader van de Atlas Natuurlijk Kapitaal⁶ ook uitgewerkt in een kaart die de kansrijkdom van acht verschillende maatregelen voor zoetwatervoorziening weergeeft, gericht op benutting van de bergingscapaciteit (zie figuur 3).

IN DE PRAKTIJK

In 2015 wordt deze aanpak getoetst in de praktijk. In samenwerking met de gemeente Utrecht en Rijkswaterstaat Leefomgeving is een eerste case geïdentificeerd. In deze case worden stakeholders uitgenodigd om aan de hand van de bovenstaande methodiek in

een workshop de huidige en toekomstige activiteiten in het eerste en tweede watervoerend pakket in beeld te brengen om uiteindelijk knelpunten of kansen te identificeren voor wat betreft het duurzaam gebruik van de ondergrond en het grondwater in de gemeente Utrecht.



FIGUUR 3: KAART UIT ANK.

REFERENTIES

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014. 'Opgaven voor de ondergrond; Probleemstelling van het Programma STRONG'.
2. Broers, H.P. en Lijzen, J.P.A., 2014. Afwegingen bij het gebruik van grondwater en de ondergrond: Een verkenning op basis van ecosystemendiensten. Deltareis-no. 1207762-016, RIVM-rapportnummer607710003/2014 <http://kennisonline.deltareis.nl/product/30560>
3. CICES (2013) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012 (Haines-Young R, Potschin M, eds.), EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003 (Download at www.cices.eu or www.nottingham.ac.uk/cem)
4. Maes J, et al. (2013) Mapping and assessment of ecosystems and their services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Publications of the European Union, Luxembourg. http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/ecosystem_assessment/pdf/MAESWorkingPaper2013.pdf
5. Vermooten, J.S.A. en Lijzen, J.P.A. 2015. Ecosystemendiensten van grondwater en ondergrond. Beschrijvingen en relaties met activiteiten en maatregelen Deltareis Brieffrapport 1209468-012-BGS-0002, RIVM-rapport 2014-167. <http://kennisonline.deltareis.nl/product/30778>
6. De Atlas Natuurlijk Kapitaal wordt in september 2015 gelanceerd. zie www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl