

# Resultaten van een onderzoek onder bodemprofessionals

## Goede grond voor een duurzame toekomst

**Bij de aftrap van het Internationaal Jaar van de Bodem 2015 zijn Initiatief Bewust Bodemgebruik en Royal HaskoningDHV een gezamenlijk onderzoek gestart. We wilden weten hoe bodemprofessionals denken over de bijdrage die de bodem kan leveren aan het oplossen van de maatschappelijke vraagstukken van de toekomst. We delen graag enkele resultaten met u.**

Door: Ingeborg van Oorschot en Mariëlle van Vliet

### Over de auteurs:

Dr. Ingeborg (I.H.M.) van Oorschot, senior adviseur ondergrond en informatiebeheer, Royal HaskoningDHV  
 Drs. Mariëlle (M.E.) van Vliet, adviseur bodem, ondergrond en grondwater, Royal HaskoningDHV

### WAAROM EEN ONDERZOEK?

De FAO vraagt via het Internationaal Jaar van de Bodem 2015 met recht aandacht voor de verslechterende staat van de bodem. Wereldwijd is in 33% van de bodems sprake van matige tot ernstige bedreiging van de bodemkwaliteit.<sup>1</sup> De FAO vraagt dit jaar aandacht voor de 'levende bodem' die ons voorziet van voedsel en ecosysteemdiensten. De bodem speelt echter een rol bij veel maatschappelijke opgaven, die ook dieper in de grond spelen. Denk bijvoorbeeld aan de beschikbaarheid van drinkwater (20% van de grondwatervoorraden op aarde raakt uitgeput<sup>2</sup>), de energievoorziening (de bewezen voorraad aardolie en aardgas is naar schatting over 50 jaar uitgeput<sup>3</sup>) of de wereldwijde verstedelijking die ook een claim legt op de ondergrondse ruimte (66% van de wereldbevolking woont in 2050 in steden<sup>4</sup>). Wij richten ons daarom op de bodem als geheel, inclusief de diepe ondergrond. De komende jaren hebben we als maatschappij een aantal belangrijke beslissingen te nemen om onze wereld duurzaam leefbaar te houden. De bodem kan hier een belangrijke bijdrage aan leveren. Wij wilden weten hoe bodemprofessionals denken over de rol van de bodem bij het creëren van duurzame oplossingsrichtingen voor deze grote maatschappelijke opgaven.

### OPBOUW VAN HET ONDERZOEK

We wilden een zo breed mogelijk publiek van bodemprofessionals bereiken. Daarom hebben we zowel mensen rechtstreeks uitgenodigd, als via sociale media opgeroepen om deel te nemen aan ons onderzoek. In totaal hebben 170 mensen de vragenlijst ingevuld. Ongeveer de helft van de respondenten is werkzaam bij de overheid, een kwart werkt in het bedrijfsleven en de overige respondenten werken bij Ngo's, wetenschappelijke organisaties of anders. De enquête bestaat uit 8 vragen die elk over een specifieke maatschappelijke opgave gaan. Hierbij zijn we uitgegaan van de systematiek van ecosysteemdien-

sten (ESD). We hebben daarbij ook gekeken welke onderwerpen momenteel aandacht vragen vanuit overheid of maatschappij. Zo zijn we gekomen tot de 8 thema's: drinkwater, voedselvraag, fossiele brandstoffen, hittestress, bodemvruchtbaarheid, wateroverlast, graafschade en verstedelijking.

Bij elke vraag is steeds een korte beschrijving gegeven van de maatschappelijke opgave. De respondenten geven bij de drie aangegeven oplossingsrichtingen aan of ze deze al dan niet wenselijk achten. Het is dus mogelijk om per vraag meerdere oplossingsrichtingen als wenselijk of niet wenselijk te benoemen. In de laatste vraag kiezen de respondenten welke van de benoemde thema's zij als meest urgent beschouwen.

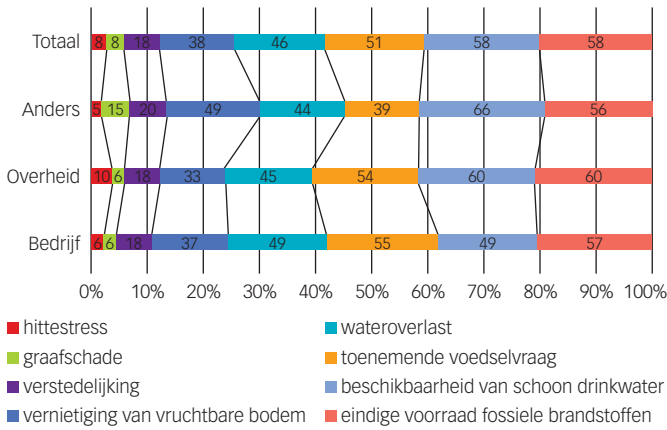
Eindige voorraad fossiele brandstof is meest urgent

De oplossingsrichtingen zijn zodanig geformuleerd dat de respondenten een keuze hebben voor oplossingsrichtingen die voortborduren op de bestaande aanpak (m.n. toepassing van techniek) óf meer gebruik maken van bodemdiensten. Daarbij hebben we waar mogelijk ook nog onderscheid gemaakt in een keuze voor een oplossingsrichting die door de overheid wordt georganiseerd óf een oplossingsrichting die uitgaat van particuliere initiatieven. Bij de vraag over fossiele brandstoffen hebben we gekozen om te vragen naar de meest wenselijke duurzame energiebron.

### BASISBEHOEFTE ZIJN HET MEEST URGENT

Figuur 1 toont het resultaat van de antwoorden op de vraag welke van de besproken thema's in het onderzoek als meest urgent worden ervaren. Respondenten konden maximaal 3 van de 8 thema's als urgent benoemen. In de figuur is aangegeven hoeveel procent van alle respondenten een bepaald thema als urgent heeft benoemd. Naast het totaalbeeld geeft de figuur ook aan hoe de verschillende sectoren (bedrijfsleven, overheid en anders) de thema's op urgentie hebben benoemd. Er zijn drie thema's die door 50% of meer van de respondenten

Percentage van de respondenten dat de opgave als urgent heeft benoemd



FIGUUR 1 URGENTIE VAN DE 8 OPGAVEN (PROCENTUEEL GENOEMD OP BASIS VAN AANTAL RESPONDENTEN). HIERBIJ IS TEvens AANGEGEVEN HOE DE VERSCHILLENDE DOELGROEPEN DEZE VRAAG HEBBEN BEANTWOORD.

als urgent zijn benoemd:

- Eindige voorraad fossiele brandstoffen
- Beschikbaarheid van schoon drinkwater
- Toenemende voedselvraag

Wateroverlast valt nipt buiten de top 3. De top 3 bestaat hiermee uit de basisbehoeften voor de mens (voedsel, drinkwater en een warm onderkomen). Het gaat hier tevens om opgaven die op een langere termijn een impact op onze kwaliteit van leven kunnen hebben. Het zijn ook wereldwijde opgaven, en voor oplossingen zijn we mede afhankelijk van andere landen.

In dit artikel hebben we gekozen de top 3 van meest urgente opgaven te bespreken, vanwege de link met het Internationaal Jaar van de Bodem staan we wat uitgebreider stil bij de toenemende voedselvraag. Voor het gehele overzicht van de onderzoeksresultaten kunt u het rapport downloaden via onze website.<sup>5</sup>

**EINDIGE VOORRAAD FOSSIELE BRANDSTOFFEN**

Nederland is voor ruwe olie en steenkool voor bijna 100% afhankelijk van import en het exporteert het grootste deel van het gewonnen gas naar het buitenland.<sup>6</sup> De verwachting is dat Nederland vanaf circa 2025 een netto importeur van aardgas zal zijn. De bodemprofessionals die aan ons onderzoek hebben meegedaan zetten met reden de eindige voorraad fossiele brandstoffen op nummer 1 als meest urgente opgave. Zij hebben ook een voorkeursvolgorde aangegeven van meest wenselijke vormen van duurzame energie voor Nederland (zie Figuur 2). Nederland streeft naar 20% energie uit hernieuwbare bronnen in 2020. Momenteel komt ongeveer 4,5% van de energie die in Nederland wordt opgewekt uit hernieuwbare bronnen (grotendeels biomassa). Er is de komende 5 jaar dus nog een weg te gaan om de voorgenomen 20% te realiseren. De biomassa die wordt gebruikt voor onze energie wordt overigens grotendeels geïmporteerd.<sup>7</sup> Een simpele rekensom leert dat als we het huidige verbruik en beleid doorzetten, we over tien tot vijftien jaar nog steeds grotendeels afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen voor onze energievoorziening, en dat we hiervoor gebruik moeten maken van geïmporteerde steenkool, olie en gas.

Bodemenergie levert nog maar een kleine bijdrage aan de totale duurzame energiegebruik in Nederland. Studies tonen aan dat 7 tot 13% van het totale elektriciteit verbruik én 22 tot 31% van het totale warmte verbruik ingevuld kan worden met diepe geothermie.<sup>8</sup> Als bodemprofessionals moeten we de kansen van bodemenergie niet onbenut laten.

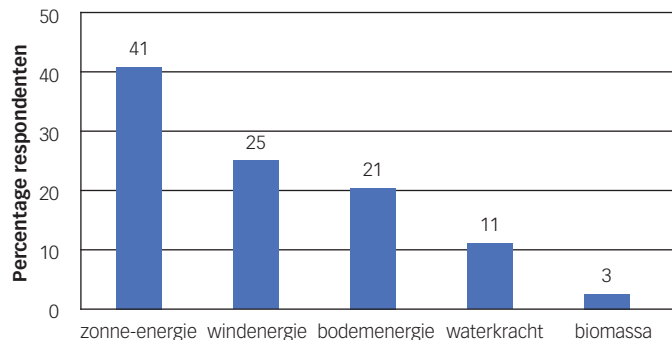
**BESCHIKBAARHEID VAN SCHOON DRINKWATER**

In Nederland is in 2013 ongeveer 750 miljoen m<sup>3</sup> grondwater gebruikt voor de productie van drinkwater. Grondwater vormt daarmee 65% van het totaal aan bronnen voor drinkwater in 2013. Van het drinkwaterverbruik door consumenten ging in dat jaar 71% (!) op aan douchen en doorspelen van het toilet.<sup>9</sup> Daarnaast komen er steeds meer gebruikers van grondwater en ondergrond die de beschikbare voorraad drinkwater kunnen beïnvloeden. Wij stelden 3 oplossingsrichtingen voor om de voorraad drinkwater duurzamer te benutten. In Figuur 3 is weergegeven hoe wenselijk de respondenten de voorgestelde oplossingsrichtingen vinden. De respondenten zien de inzet van zeewater of regenwater als spoelwater voor het toilet, in openbare gebouwen en/of bij particulieren, als meest wenselijke oplossingsrichting voor een duurzame beschikbaarheid van voldoende schoon drinkwater.

Drinkwater niet in het riool

Vergroting van de huidige zuiveringsinspanning en het reserveren van grondwatervoorraden voor drinkwaterwinning wordt door de respondenten gezien als minst wenselijke oplossingsrichting. Is overschakelen naar ander water voor de toiletten eigenlijk wel haalbaar? In Nederland is in het verleden al geëxperimenteerd met zogenaamd huishoudwater (ook wel grijs water genoemd) voor gebruik in toilet, wasmachines en dergelijke. Voor een landelijke aanpak moet het hele leidingstelsel worden aangepast en dit brengt zeer hoge kosten met zich mee. Daarnaast is gebleken dat er in de praktijk toch fouten worden gemaakt bij de aanleg van gescheiden watersystemen waardoor gezondheidsrisico's ontstonden. Om die reden is het sinds 2003 bij wet verboden voor drinkwaterbedrijven om huishoudwater te leveren. Er is echter recent weer nieuwe animo om te onderzoeken of het gebruik van zeewater of hemelwater een duurzame oplossing kan bieden,<sup>10</sup> misschien niet op landelijke schaal, maar in nieuw te ontwikkelen gebieden.<sup>11</sup> Daarnaast zijn er steeds meer particulieren die hun toilet aansluiten op een regenwater reservoir. Als bodemprofessionals zetten we onze kennis in om de kwaliteit en kwantiteit van grondwater inzichtelijk te maken en te beschermen. Er zal steeds vaker een beroep op ons gedaan worden om de impact van ander gebruik van de ondergrond inzichtelijk te maken en af te wegen.

Meeste wenselijke duurzame energiebron

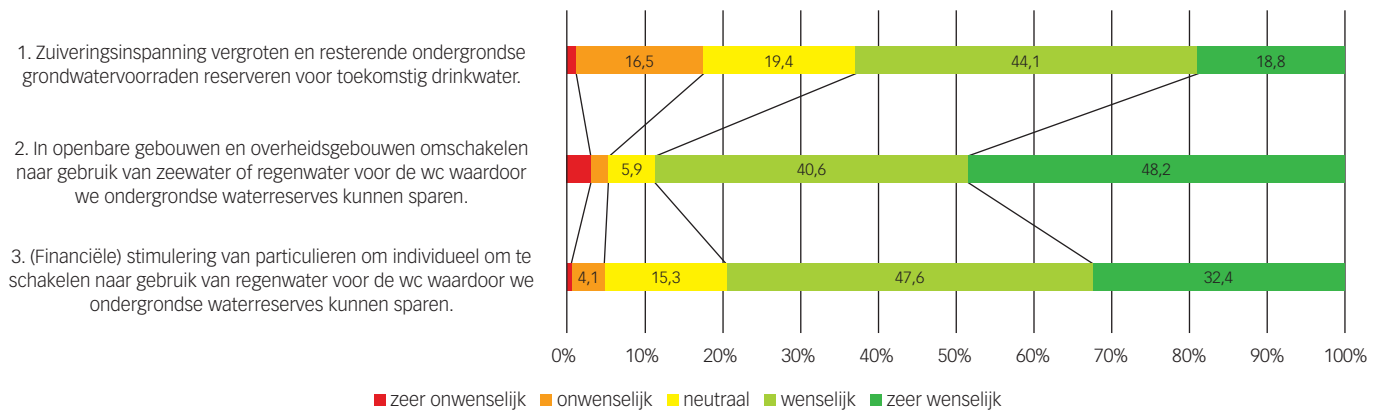


FIGUUR 2 WENSLIJKHEID VAN VERSCHILLENDE BRONNEN VAN DUURZAME ENERGIE VOOR NEDERLAND

**TOENEMENDE VOEDSELVRAAG**

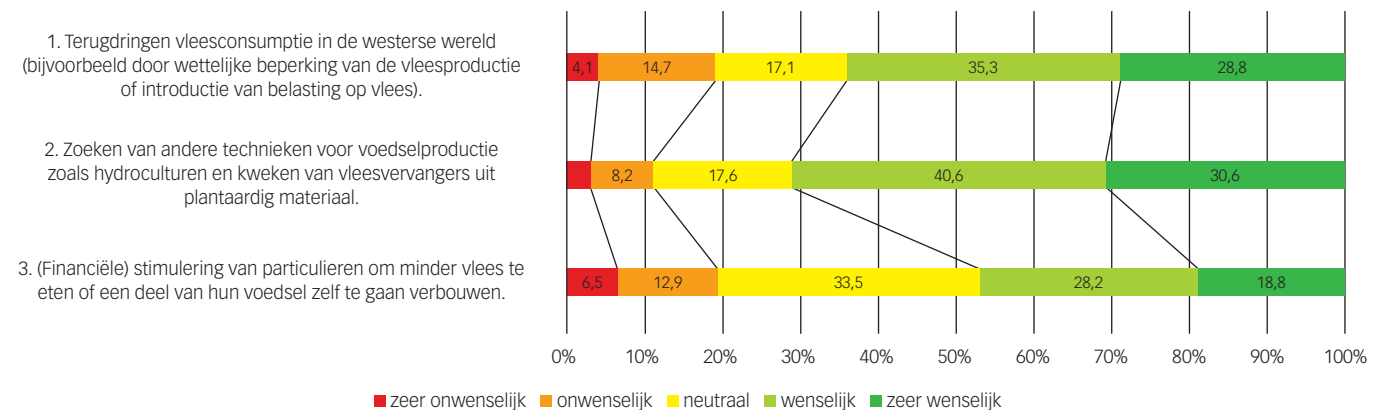
Door de groei van de wereldbevolking is de verwachting dat de voedselproductie in 2050 met 60% moet groeien om te kunnen voldoen aan de vraag.<sup>12</sup> De verwachting is daarnaast, dat vooral de vraag naar vlees sterk zal stijgen als gevolg van de toename in

Oplossingsrichtingen drinkwatervoorraad



FIGUUR 3 WENSELIJKHEID VAN DE 3 VERSCHILLENDE OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR DE BESCHIKBAARHEID VAN SCHOON DRINKWATER

Oplossingsrichtingen voedselvraagstuk



FIGUUR 4 WENSELIJKHEID VAN DE 3 VERSCHILLENDE OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR DE TOENEMENDE VOEDSELVRAAG

welvaart. Door de inzet van kennis en techniek kunnen we nog steeds de hoeveelheid opbrengst per oogst verbeteren en het aantal oogsten per jaar vergroten. De intensivering van de landbouw kan echter leiden tot grondwatervervuiling, bodemerosie en verlies aan bodemvruchtbaarheid en een grotere claim op natuurlijke bronnen zoals ruimte en (grond)water. Dit geldt met name voor de vleesproductie. Voor een kilo Argentijns rundvlees is 1.000 keer zoveel ruimte nodig als voor de productie van 1 kilo Quorn (plantaardige vleesvervanger).<sup>13</sup> Ongeveer 70% van het

De hele wereld parttime vegetariër

landbouwareaal in de wereld wordt gebruikt voor de productie van vlees (dat is 30% van het totale landoppervlak op aarde).<sup>14</sup> Het toekomstige voedselprobleem is dus niet zozeer een gebrek aan aanbod, maar gaat eerder over de verschuiving van voedselpatronen door toenemende welvaart en de daarmee samenhangende impact van intensieve landbouw op de bodem. De oplossingsrichtingen in ons onderzoek gingen daarom over veranderingen in consumptiegedrag of in productiemethoden. We waren benieuwd of men zou kiezen voor een technische oplossing of een sociaal-maatschappelijke oplossing. De respondenten spreken geen duidelijke voorkeur hierover uit (Figuur 4). Ruim 70% van de respondenten vindt een oplossingsrichting in technische sfeer wenselijk. Daarentegen wordt een oplossingsrichting waarin vanuit overheidswege een beperking van de vleesproductie of een belasting op vlees wordt opgelegd door ruim 60% van de respondenten als wenselijke oplossingsrichting benoemd.

In Nederland is enkele jaren geleden een branche afspraak gemaakt om vanaf 2015 alleen nog verantwoorde soja te importeren. Nederland is de op een na grootste importeur van soja ter wereld. Jaarlijks gebruikt Nederland ongeveer 1,9 miljoen ton geïmporteerde soja, met name voor veevoer.<sup>15</sup> De criteria voor verantwoorde soja en sojaproducten richten zich onder meer op goede landbouwpraktijken, inclusief verantwoord gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, aandacht voor bodemkwaliteit en watermanagement en het tegengaan van erosie. Hiermee zijn positieve stappen gezet om de Nederlandse voetafdruk ten aanzien van bodemverslechtering te beperken. In het licht van de verwachte stijging van de voedselvraag zal de druk op de ruimte en bodem echter blijven stijgen, alternatieve scenario's blijven dus van belang.

Nederland loopt voorop als het gaat om ontwikkeling en verbetering van landbouwtechnieken. Echter, als gevolg van verstedelijking en natuurontwikkeling is alleen al tussen 2000 en 2010 in totaal 4% procent van het landbouwareaal verdwenen.<sup>16</sup> Waardevolle vruchtbare landbouwgrond gaat zo voorgoed verloren. Als bodemprofessionals kunnen we ons inzetten voor behoud van landbouwareaal en verbeteren van de bodemvruchtbaarheid in Nederland en daar buiten.

TOT SLOT

De komende jaren hebben we als maatschappij een aantal belangrijke beslissingen te nemen om onze wereld duurzaam leefbaar te houden. De bodem kan hier een belangrijke rol in spelen. Bodemenergie levert hieraan al een positieve bijdrage als sterkst groeiende duurzame energiebron in Nederland. Als de kwaliteit van onze bodems door uitputting, erosie en verontreiniging afneemt zal dit wel degelijk impact hebben op de opgave voor de voedsel- en drinkwatervoorziening. Als bodemprofessionals houden we ons bezig met de eigenschap-

pen van de bodem, zowel chemisch als fysisch en biologisch. De komende jaren zullen we steeds vaker gevraagd worden onze kennis in te zetten om bredere maatschappelijke opgaven op te lossen. De respondenten van ons onderzoek zien hiervoor urgentie bij opgaven zoals de inzet van duurzame energie, de beschikbaarheid van voldoende drinkwater en een duurzame voedselvoorziening. We moeten voorbereid zijn om vragen te beantwoorden over de inzet van bodemenergie, impact van gebruik van de ondergrond op het beschikbare drinkwater en behoud van bodemvruchtbaarheid voor een duurzame voedselvoorziening. Het Internationaal Jaar van de Bodem vraagt aandacht voor het belang van onze bodem. Laten we als bodemprofessionals van deze aandacht gebruik maken om te zorgen dat bodemkwaliteit nu en in de komende jaren hoog op de (kennis)agenda blijft staan.

Dit artikel geeft een kleine greep uit de resultaten van ons onderzoek. De volledige rapportage is gratis te verkrijgen via de website<sup>5</sup>

#### BRONNEN:

1. FAO. International Year of Soils 2015. [Online] <http://www.fao.org/soils-2015/faq/en/>.
2. Water balance of global aquifers revealed by groundwater footprint. Gleeson, T. & Wada, Y. & Bierkens, M. F. P. & van Beek, L. P. H. 2012, Nature, pp. 197-200.
3. [www.hoesnel.nl](http://www.hoesnel.nl/energie_ontwikkeling/energieserves-voorraden-aardolie-aardgas-steenkool.html). [Online] [http://www.hoesnel.nl/energie\\_ontwikkeling/energieserves-voorraden-aardolie-aardgas-steenkool.html](http://www.hoesnel.nl/energie_ontwikkeling/energieserves-voorraden-aardolie-aardgas-steenkool.html).
4. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights. 2014.
5. Royal HaskoningDHV. [Online] <http://www.royalhaskoningdhv.com/jaarvande bodem2015>.
6. Inleiding energie en energiebeleid. compendium voor de leefomgeving. [Online] 2013. [Citaat van: 15 februari 2015.] <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0050-Inleiding-energie-en-energiebeleid.html?i=6-40>.
7. Hernieuwbare elektriciteit. Compendium voor de leefomgeving. [Online] <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0517-Hernieuwbare-elektriciteit.html?i=6-139>.
8. IF, Ecofys en TNO. Diepe geothermie 2050 - Een visie voor 20% duurzame energie voor Nederland. 2011. 23.822/109143/GW.
9. Vewin. Kerngegevens drinkwater 2014. 2014.
10. Wuijts, S. & al. Toekomstverkenning drinkwatervoorziening in Nederland. 2011. RIVM Rapport 609716001/2011.
11. Brand, Tessa van den, [art.]. Geen kostbaar drinkwater meer door de wc. 2014.
12. FAO. Statistical Yearbook - World food and agriculture. Rome : sn, 2013.
13. Baaij, Hans & Terlouw, Jan. Laat die vleestaks er komen, en wel nu. Trouw - de Verdieping. 12 9 2013.
14. Steinfeld, H., et al., et al. Livestock's long shadow - environmental issues and options. 2006. ISBN 978-92-5-105571-7.
15. Stichting Ketentransitie Verantwoorde Soja. [Online] <http://www.verantwoordesoja.nl/faq/#>.
16. Bestemming van verdwenen landbouwgrond; periode 2000-2010. Compendium voor de leefomgeving. [Online] 2015. <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1530-Bestemming-verdwenen-landbouwgrond.html?i=3-16>.