

Aan  
De Minister en de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu  
Postbus 20901  
2500 EX DEN HAAG

TCB A070(2011)

Den Haag, 7 juli 2011

Betreft: advies Kennisstructuur ondergrond

Mevrouw de Minister, meneer de Staatssecretaris,

#### INLEIDING

Uw voorganger heeft bij brief van 24 september 2010<sup>1</sup> om advies gevraagd over de kennisstructuur voor de ondergrond. Centraal staat de vraag wat de betekenis is van de rijksvisie op het duurzaam gebruik van de ondergrond voor de organisatie van kennis van de ondergrond.

De adviesaanvraag stelt dat juiste en snel beschikbare kennis en informatie over de bodemkenmerken van een bepaalde locatie onontbeerlijk zijn om de kansen die de ondergrond biedt voor bovengrondse functies en diverse maatschappelijke opgaven duurzaam te benutten. Gevraagd is om advies uit te brengen over de wijze waarop kennis over de ondergrond het beste kan worden verzameld, ontsloten en ontwikkeld.

Na een korte beschrijving van de beleidscontext wordt in dit advies de bestaande kennisstructuur geanalyseerd. Het verzamelen, ontsluiten en ontwikkelen van kennis wordt uitgewerkt. De laatste paragraaf vat de antwoorden op uw vragen samen tot een advies. De Technische commissie bodem (TCB) ziet kennis over bodem en ondergrond als een onmisbaar element dat decentrale overheden nodig hebben om duurzaam gebruik van bodem en ondergrond te kunnen vormgeven<sup>2</sup>.

#### TRANSITIE BODEMBELEID: VERBREIDING EN DECENTRALE UITVOERING

In het convenant 'Bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties' hebben de gezamenlijke overheden onder meer afgesproken om te komen tot een bodemontwikkelingsbeleid. Dit beleid richt zich op het duurzaam benutten van bodem en ondergrond<sup>3</sup>, naast het al bestaande beleid gericht op

---

<sup>1</sup> Zie bijlage bij dit advies.

<sup>2</sup> Advies Elementen voor duurzaam gebruik van de ondergrond, TCB A067(2011).

<sup>3</sup> De TCB vindt de begrippen 'bodem' en 'ondergrond' synoniemen. Dit is overgenomen in de beleidsvisie Duurzaam gebruik ondergrond welke op 16 april 2010 is aangeboden aan de Tweede Kamer.

bescherming van de bodem. Het Rijk heeft in 2010 de beleidsvisie Duurzaam gebruik ondergrond vastgesteld. Deze is ontwikkeld met alle convenantpartners en beschrijft de kansen die de ondergrond biedt voor verbetering van de kwaliteit van de bovengrondse leefomgeving en het behalen van verschillende kabinetsdoelstellingen, waaronder 20 procent CO<sub>2</sub>-reductie en 14 procent duurzame energie in 2020, veiligheid tegen overstromingen en verduurzaming van de landbouw<sup>4</sup>. Duurzaamheid van het gebruik van de ondergrond is daarbij randvoorwaarde. Beleid en afwegingen worden zoveel mogelijk op decentraal niveau gemaakt en het kabinet verwacht een krachtige impuls daartoe van de decentrale overheden. Kennis en informatie over bodem en ondergrond is nodig om in gebieden de duurzaamheidsafweging tussen *People, Profit* en *Planet* zo goed mogelijk te kunnen maken. De huidige organisatie van kennis is daarop niet ontworpen en het is de vraag of deze nog voldoende aansluit.

## BESTAANDE KENNISSTRUCTUUR BODEM EN ONDERGROND

### Historie

De rijksoverheid heeft sinds het begin van de jaren '80, bij aanvang van de bodemsaneringsoperatie, kennisontwikkeling en –doorwerking gestimuleerd<sup>5</sup>. Het is voor een groot deel daaraan te danken dat er nu een goed functionerende kennisstructuur is voor bodem en ondergrond. Al langer wordt in Nederland onderzoek gedaan en kennis ontwikkeld over bodem en ondergrond vanwege het belang daarvan voor onder meer de landbouw en de voedselvoorziening, de drinkwaterwinning, grondwaterbeheer, weg- en waterbouw, stadsontwikkeling en woningbouw en natuur en landschap. Al meer dan anderhalve eeuw wordt Nederland op systematische wijze bodemkundig en geo(hydro)logisch in kaart gebracht. Dit heeft gedetailleerde kennis opgeleverd over verschillende aspecten van de fysische en chemische eigenschappen van de ondergrond. De aldus gegenereerde basiskennis wordt voortdurend gebruikt bij maatschappelijke vraagstukken waarbij de bodem een rol speelt.

De kennisstructuur die is ontwikkeld voor de verschillende maatschappelijke opgaven kent weinig onderlinge verbindingen. De kennisdichtheid is voor de verschillende onderwerpen ook zeer uiteenlopend.

### Kenniskaart verbeeldt breedte en samenhang

In het kader van het project 'Kennisagenda bodem en ondergrond' van het uitvoeringsprogramma Bodemconvenant is door Deltares een kenniskaart<sup>6</sup> ontwikkeld. Deze is ter illustratie opgenomen als bijlage bij dit advies. De kenniskaart maakt de breedte van de kennisstructuur en de onderlinge verbanden inzichtelijk. Vanwege de complexiteit ervan is alleen in globale termen een indruk te geven van deze kennisstructuur:

- Departementen sturen via kennisagenda's en opdrachtverlening de strategische kennisontwikkeling over bodem en ondergrond aan bij universiteiten en kennisinstellingen.

---

<sup>4</sup> Vrijheid en Verantwoordelijkheid. Regeerakkoord VVD-CDA, 30 september 2010.

<sup>5</sup> Onder meer met het Speerpuntprogramma Bodemonderzoek (1985–1995), Nederlands Programma Biotechnologische In-Situ Sanering (NOBIS, 1996–2000), het Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek (1996 – 2001), het bodemonderzoekprogramma TRIAS (*TRIPartite Approach to Soil system processes*, 2000 – 2007) en de stimulering van praktijkgericht bodemonderzoek door SKB vanaf 2000.

<sup>6</sup> <http://www.agentschapnl.nl/onderwerp/kenniskaart-bodem-en-ondergrond>.

- De Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW) en de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijke Onderzoek (NWO) organiseren en financieren de fundamentele kennisontwikkeling.
- Het bedrijfsleven evenals maatschappelijke en internationale organisaties sturen en financieren kennisontwikkeling.
- Er lopen meerdere, ook internationale<sup>7</sup> kennisontwikkelings- en innovatieprogramma's.
- Planbureaus en adviesraden richten zich primair op de overdracht van ontwikkelde kennis naar het beleidsdomein.
- Platforms, zoals het jaarlijkse symposium BodemBreed, het Initiatief Bewust Bodemgebruik en het Platform Bodembeheer, en diverse andere nationale en internationale netwerken en samenwerkingsverbanden zorgen voor kennisuitwisseling, zowel formeel als informeel.
- Er bestaan bodemmeetnetten en monitoringsprogramma's van de verschillende overheden.
- Via onderwijs en scholing wordt kennis over bodem en ondergrond overgedragen aan jonge mensen en andere nieuwkomers.
- Bodem+ is een uitvoeringsorganisatie van het rijk die onder meer provincies en gemeenten ondersteunt bij het implementeren van het bodembeleid. De Stichting Kennistransfer en kennisontwikkeling Bodem (SKB) stuurt onderzoeksprogramma's aan voor consortia van publieke en private partijen gericht op verantwoord gebruik en beheer van de ondergrond en praktijkinnovaties voor een duurzame ontwikkeling van de ondergrond. Intermediaire organisaties als Bodem+ en SKB dragen bij aan doorstroming van kennis en het benutten ervan voor innovaties in de praktijk en (decentraal) beleid.
- Adviesbureaus ondersteunen de uitvoering met hun toepassingsgerichte kennis.

### **Kennisstructuur van betekenis**

Mede dankzij de investeringen in de kennisstructuur heeft het bodembeleid zich de afgelopen decennia voortdurend verbeterd en is kennis over bodem en ondergrond bepalend geweest voor de manier waarop wet- en regelgeving is vormgegeven. De uitvoeringspraktijk heeft geprofiteerd doordat meer regionale en op maat gesneden oplossingen in gebieden zijn ontwikkeld en geïmplementeerd. Voorbeelden hiervan zijn de aanpak van de bodemverontreiniging met zink en cadmium in de Kempen en gebiedsgericht grondwaterbeheer in het Rijnmondgebied. Dankzij de investeringen in de kennisstructuur zijn innovaties tot stand gekomen die ook in economisch opzicht worden verzilverd. Risicobeoordeling van bodemverontreiniging en bodemsanering vormen thans een goed ontwikkelde bedrijfstak van significante omvang, die niet alleen binnen Nederland opereert. Momenteel wordt de ontwikkelde kennis en technologie geëxporteerd naar landen als China, Roemenië en Canada, via het *Netherlands Soil Partnership* (NSP). Doorgaande investeringen in de kennisstructuur zijn nodig, omdat de ondergrond steeds intensiever wordt gebruikt en er mede daardoor nog steeds nieuwe vragen over de bodem worden gesteld.

De huidige kennisstructuur biedt een goede basis voor het bodemontwikkelingsbeleid. Decentrale overheden hebben al langer beleidsverantwoordelijkheid in het kader van de Wet bodembescherming en daarmee ook al langer een kennisbehoefte en toegang tot de kennisstructuur. Wel is het zo dat voor de nieuwe maatschappelijke opgaven rond bijvoorbeeld energie en klimaat een voor decentrale overheden toegankelijke kennisstructuur nog goeddeels ontbreekt. Verduurzaming binnen de al

---

<sup>7</sup> Waaronder SNOWMAN (een netwerk van financiers van bodem- en ondergrondonderzoek uit Zweden, Engeland, Vlaanderen, Duitsland, Oostenrijk, Frankrijk en Nederland) en diverse projecten binnen de kaderprogramma's onderzoek van de EU.

langer bestaande maatschappelijke opgaven roept nieuwe kennisvragen op. Ook bestaan er zorgen over de kennisdoorstroming via onderwijs en scholing.

### **Vernieuwing en innovatie**

Als gevolg van de voortgaande verstedelijking ontstaan in Nederland in toenemende mate overgangszones tussen stedelijk en landelijk gebied. De grijze, rode, blauwe en groene infrastructuur zullen daardoor meer dan voorheen interfereren. Dit vraagt om innovaties op het grensvlak van verschillende kennisdomeinen. De recente samenvoeging van de voormalige departementen van V&W en VROM tot een ministerie van Infrastructuur en Milieu ziet de TCB als een kans voor een verdergaande afstemming en samenwerking op rijksniveau. Ook betrokkenheid van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie is gewenst. Samenwerking tussen de verschillende domeinen van de kennisstructuur biedt volop kansen op vernieuwing en innovatie. De ontwikkeling naar een *biobased economy*, zoals genoemd in de adviezen over de topsectoren Chemie, Agro&Food en Energie<sup>8</sup>, is een voorbeeld van zo'n kans. Een gezonde bodem is een productievoorwaarde voor de benodigde biomassa.

#### VERZAMELEN, ONTSLUITEN EN ONTWIKKELEN VAN KENNIS EN INFORMATIE

U vraagt om advies over de wijze waarop kennis over de ondergrond het beste kan worden verzameld, ontsloten en ontwikkeld. De TCB onderscheidt gebiedskennis en proceskennis<sup>9</sup>. Bij gebiedskennis gaat het om feitelijke informatie over de toestand in en kwaliteiten van een gebied: bodem- en ruimtegebruik, grondsoort, grondwaterstand, geologische opbouw, etcetera. Bij proceskennis gaat het om het begrijpen van het samenspel en de dynamiek van de fysische, chemische en biologische processen in de ondergrond. De combinatie van gebieds- en proceskennis maakt het mogelijk om de gevolgen van gebruik en gebruiksveranderingen te kunnen inschatten, zodat in gebieden duurzame keuzes kunnen worden gemaakt.

De TCB plaatst uw vraag in de context van de kenniscyclus, waarin een aantal stappen kan worden onderscheiden<sup>10</sup>: Ambitie in beeld brengen, inventariseren van de kennisbehoefte, kennis vergaren, kennis verspreiden (scholing), kennis toepassen en evalueren. In de praktijk zijn de stappen doorgaans niet scherp te onderscheiden. Ze lopen door elkaar heen of gaan samen op. Om de cyclus rond te maken, wordt continu getoetst of de kennis voldoende is om de gestelde ambities te realiseren en wordt indien nodig het proces bijgestuurd en aangepast.

Het onderhouden van zowel gebiedskennis als kennis over het functioneren van het bodem- en watersysteem is gewenst om, nog voordat de kenniscyclus is doorlopen, snel antwoord te kunnen geven als nieuwe vraagstukken zich voordoen, zoals bijvoorbeeld op dit moment rondom de exploitatie van schaliegas. Basiskennis in beheer bij onafhankelijke instanties maakt het mogelijk snel vragen te beantwoorden van bijvoorbeeld verontruste burgers over de duurzaamheid van de winning en de effecten en gevolgen ervan.

---

<sup>8</sup> Adviezen topsectoren, aangeboden aan de minister van EL&I op 17 juni jl, onder andere te lezen via <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2011/06/17/kansrijke-voorstellen-topteams-om-positie-nederland-in-de-wereld-te-versterken.html>.

<sup>9</sup> Bedoeld wordt hier bètakennis. Onder proceskennis wordt vaak ook verstaan kennis over onder meer besluitvormingsprocessen, communicatie en gedragsbeïnvloeding. Dit wordt ook wel gammakennis genoemd.

<sup>10</sup> Vrij naar: [www.kwr-water.nl/kennismanagement.aspx](http://www.kwr-water.nl/kennismanagement.aspx).

De stappen van de kenniscyclus worden onderstaand verder uitgewerkt.

### **Ambitie in beeld brengen en inventariseren kennisbehoefte**

Strategische en toegepaste kennisvragen ontstaan doordat partijen initiatieven nemen en ontwikkelingen willen realiseren. Om daarbij de kansen die bodem en ondergrond bieden voor een duurzame ontwikkeling optimaal te benutten, is kennis nodig. Dynamiek in de kenniscyclus staat of valt met ambities. Met ambities komen mensen en middelen ter beschikking om de kenniscyclus te doorlopen. Vermaatschappelijking van vraagstukken rond bodem en ondergrond leidt tot een behoefte aan zowel technisch-wetenschappelijke bètakennis als aan kennis over communicatie, gedrag(sbeïnvloeding), beleidssturing en bestuurlijke en sociaaleconomische modellen (gammakennis). In dit advies ligt het accent op bètakennis.

### **Het vergaren van kennis: verzamelen**

Bij kennis vergaren gaat het om zowel verzamelen, ontsluiten als ontwikkelen van kennis. De toegankelijkheid van informatie en kennis is door de informatietechnologie enorm toegenomen. Een kritische beoordeling van de kwaliteit van de aldus vergaarde informatie is van belang. Het is ook belangrijk om de kennisbehoefte helder en nauwkeurig te formuleren, zodat informatie gericht kan worden gezocht. Dit vergt enige inhoudelijke deskundigheid.

Met basisregistraties wil de Rijksoverheid dat alle overheden informatie op dezelfde manier registreren, zodat zij makkelijk informatie kunnen uitwisselen. Door nationale en internationale standaarden te ontwikkelen, wordt de uitwisselbaarheid van gegevens bevorderd. De Basisregistratie ondergrond (BRO) moet gegevens gaan bevatten over de geologische en bodemkundige opbouw van Nederland, de ondergrondse infrastructuur en gebruiksrechten<sup>11</sup>. De BRO verzamelt deze gebiedskennis niet zelf actief, maar bundelt informatie die is opgedaan. Overheden zijn verplicht om gegevens over de ondergrond ter beschikking te stellen aan de BRO en omgekeerd de BRO te gebruiken. De BRO richt zich vooral op (ruimtelijke) geo-informatie. Informatie over chemie en milieu (milieukwaliteit) wordt mogelijk in een later stadium toegevoegd. De BRO kan vooral van waarde zijn bij het verzamelen van kennis voor het bodemontwikkelingsbeleid als juist ook gegevens over chemie en milieu worden opgenomen, bijvoorbeeld zoals deze worden verzameld in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

### **Het vergaren van kennis: ontsluiten**

Bodem+ heeft een uitvoerende rol gespeeld bij de zogeheten Impuls Lokaal Bodembeheer (ILB) in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit. Deskundige adviseurs werden op aanvraag beschikbaar gesteld aan decentrale overheden bij het ontwikkelen van lokaal of regionaal (water)bodembeleid in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit. Dit is zeer succesvol gebleken. Het heeft bijgedragen aan het ontsluiten van specialistische kennis ten behoeve van het bodemkwaliteitsbeleid. De TCB vindt dat deze werkwijze model kan staan voor het ontsluiten van kennis in het kader van het bodemontwikkelingsbeleid.

---

<sup>11</sup> In de BRO zal zowel de registratie Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) van TNO als het Bodem Informatie Systeem (BIS) van Alterra worden opgenomen.

De vele organisaties die actief zijn in het bodemwerkveld laten zich veelal goed ordenen naar hun positie in de kenniscyclus (zie de eerder genoemde kenniskaart). Deze veelheid ziet de TCB als een indicatie van een actief werkveld en ondernemerschap in de sector. Voor het ontsluiten van kennis uit deze complexe kennisstructuur kan ordening en stroomlijning nuttig zijn. De TCB ondersteunt uw initiatief om te komen tot een expertisecentrum voor de ondergrond ten behoeve van een gerichte kennisverspreiding en –ontsluiting. U wilt tevens bestaande kennisnetwerken stroomlijnen. Het recente initiatief van SKB, Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging Bodem (SIKB) en Bodem+ om te komen tot een expertisenetwerk bodem en ondergrond sluit hier bij aan. Het doel van het expertisenetwerk is het bevorderen van de doorstroming van kennis over bodem en ondergrond. Het expertisenetwerk kent drie aandachtsgebieden, te weten

1. Een informatiecentrum (één loket), gericht op het beschikbaar, geschikt en toepasbaar maken van de bodemkennis die bodemprofessionals nodig hebben in hun dagelijkse praktijk van duurzaam bodemgebruik.
2. Een aanbod van opleidingen en trainingen gericht op schoolverlaters en het bij- en nascholen van collega's over nieuwe ontwikkelingen.
3. Een onderwijsprogramma waarmee bodemkennis in het reguliere onderwijs wordt verankerd.

De eerdere genoemde gewenste verbetering van de samenwerking tussen de verschillende domeinen binnen de kennisstructuur kan binnen een expertisecentrum (of –netwerk) gestalte krijgen.

### **Het vergaren van kennis: ontwikkelen**

Het bodemontwikkelingsbeleid vraagt om kennis die zich richt op het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. De vraag is relevant hoe in een decentrale beleidsomgeving de vraagarticulatie te organiseren en hoe kennisontwikkeling aan te sturen en te financieren.

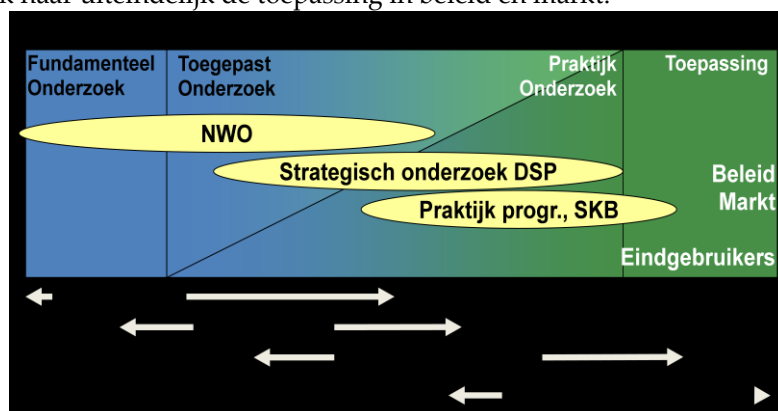
In een decentrale beleidsomgeving draagt collectieve aansturing van kennisontwikkeling bij aan effectiviteit en efficiëntie van onderzoek. Effectief, omdat met een bundeling van middelen meer richting en diepgang in het onderzoek kan worden bewerkstelligd, waar ieder voor zich deze diepgang niet kan betalen. Efficiënt, omdat vragen slechts één keer worden beantwoord en niet meermalen opdracht wordt gegeven voor beantwoording van dezelfde vraag.

Er bestaan meerdere modellen voor collectieve aansturing van kennisontwikkeling door gezamenlijke overheden. In de waterwereld is de Stichting Toegepast Onderzoek WATERbeheer (STOWA) het kenniscentrum van, en gefinancierd door de regionale waterbeheerders (waterschappen en provincies). STOWA ontwikkelt, vergaart en verspreidt kennis die nodig is voor de opgaven waar waterbeheerders voor staan. Omdat STOWA toepassingsgericht werkt, wordt nauwelijks fundamenteel onderzoek verricht. Vooralsnog ziet de TCB de STOWA als een voorbeeld voor gezamenlijke toepassingsgerichte kennisontwikkeling door de overheden binnen het bodemontwikkelingsbeleid. Aansluiting van een 'STOWA voor de ondergrond' bij het expertisecentrum of –netwerk voor de ondergrond bevordert de kennisdoorstroming.

Sinds een aantal jaren werkt het Dutch Soil Platform (DSP) voor de rijksoverheid aan het onderling afstemmen van de kennisontwikkeling op het gebied van bodem en ondergrond bij de grote kennisinstituten en de aansturing daarvan door de meest betrokken departementen. De opdracht aan het DSP is het Nederlandse strategische onderzoek van de betrokken kennisinstituten Alterra, RIVM, Deltares en KWR te plaatsen in relatie tot complexe maatschappelijke vraagstukken waarin bodem en

water een rol spelen en waar Nederland oplossingen voor zoekt<sup>12</sup>. Beleidslijnen verdeeld over departementen en kennis en onderzoeksinspanningen verdeeld over instituten worden via DSP bij elkaar gebracht. DSP richt zich voornamelijk vooral op proceskennis. De TCB beveelt aan om ook gebiedskennis bij de vraagsturing van strategisch onderzoek te betrekken door TNO, in haar taak als geologische dienst van Nederland, aan DSP toe te voegen.

De kennisinstituten in DSP zien hun strategisch onderzoek als onderdeel van de kennisketen (zie onderstaande figuur) van fundamenteel via strategisch en toegepast onderzoek naar praktijkonderzoek naar uiteindelijk de toepassing in beleid en markt.



Figuur 1. Van onderzoek naar toepassing en de plaats van het strategische onderzoek van DSP.  
(Bron: zie voetnoot 12)

Zij willen synergie realiseren door hun strategisch onderzoek aan te laten sluiten bij zowel het academisch onderzoek zoals dat bijvoorbeeld plaatsvindt in STW-, KNAW- en NWO<sup>13</sup>-programma's via samenwerking met de Nederlandse universiteiten, als bij het praktijkonderzoek zoals bijvoorbeeld wordt uitgevoerd in het SKB-programma. Het onderzoek omvat op alle niveaus in de kennisketen zowel natuurwetenschappelijk, sociaaleconomisch als cultureel onderzoek. Deze multidisciplinaire aanpak is noodzakelijk om te komen tot integrale oplossingen voor de huidige maatschappelijke opgaven. De kennis en ervaring die is opgedaan binnen DSP kan worden benut bij de aansturing van kennisontwikkeling door de gezamenlijke overheden.

De TCB vindt dat de huidige financiering en organisatie van fundamentele kennisontwikkeling via NWO, KNAW en andere kennisorganisaties niet moet worden gedecentraliseerd.

Als gevolg van nieuwe ambities en maatschappelijke ontwikkelingen ontstaan voortdurend nieuwe vragen over bodem en ondergrond. Met de huidige kennis kan weliswaar al veel worden bereikt, maar de kansen die duurzaam gebruik van bodem en water biedt, kunnen beter worden benut als het inzicht in de werking van het bodem- en watersysteem verbetert. Alhoewel al veel kennis hierover is ontwikkeld, weten we ook nog heel veel niet. Ook worden steeds meer technieken ontwikkeld waarmee de bodem kan worden onderzocht, zoals *ecogenomics*. Bodem is belangrijk voor veel van de processen die het leven op aarde mogelijk maken. Deze processen zijn onderling verbonden en van elkaar afhankelijk op een manier die nog grotendeels moet worden ontrafeld. De TCB benadrukt dat

<sup>12</sup> De bodem als partner in duurzame ontwikkeling: Een onderzoeksagenda voor de toekomst. DSP, 2008. In het DSP werken de departementen van IenM en EL&I samen met de kennisinstituten RIVM, Alterra, Deltares en KWR.

<sup>13</sup> STW: Technologiestichting STW, KNAW: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, NWO: Nederlandse organisatie voor wetenschappelijk onderzoek.

het bodemontwikkelingsbeleid baat heeft bij algemene basiskennis over het functioneren van bodem en water als systemen en bij een breed palet aan gebiedskennis om maatschappelijke vraagstukken te kunnen adresseren op zowel nationale (bijvoorbeeld: welke gebieden zijn geschikt voor geothermie), regionale (bijvoorbeeld: wat is de toestand van een grondwaterlichaam) en lokale (bijvoorbeeld: welke grond wordt aangeboord bij een tunneltraject) schaal. De TCB constateert dat dit nu niet het geval is. Er is veel bodemkundige en geologische gebiedskennis beschikbaar, in mindere mate kennis van grondwaterkwaliteit en -kwaliteit, weinig geochemische kennis en nagenoeg geen geobiologische gebiedskennis voor de diepere ondergrond. Om het bodemontwikkelingsbeleid een goede start te geven, geven wij u in overweging om de nationale gebieds- en algemene proceskennis onder rijksregie verder te ontwikkelen. Daarmee geeft u actieve ondersteuning aan uw wens dat de decentrale overheden de handschoen oppakken en de kansen van bodem en ondergrond gaan benutten.

### **Kennis verspreiden en toepassen**

Sinds een aantal jaren wordt geconstateerd dat het bodemonderwijs onvoldoende studenten trekt en het onderwerp bodem en ondergrond meer aandacht verdient op de middelbare school en vervolgopleidingen. Om voldoende mensen op te leiden met kennis over bodem en ondergrond om de toekomstige maatschappelijke opgaven het hoofd te kunnen bieden, vindt de TCB het van belang dat de aantrekkingskracht van het bodemonderwijs verbetert.

Er bestaat een kloof tussen innovaties in wetenschap en techniek en de toepassing ervan. Dit wordt de innovatieparadox genoemd. Het ontstaat als onderzoek en praktijk zich te zeer los van elkaar ontwikkelen. De uitvoeringspraktijk weet zich dan geen raad met de innovaties. Het verzamelen, ontsluiten en ontwikkelen van kennis wordt efficiënter als dit zich tegelijkertijd richt op het verspreiden en toepassen ervan. Praktijk- en proefprojecten (*pilots*) bevorderen de toepasbaarheid van kennis. Het vergaren van kennis in een gezamenlijk proces van opdrachtgevers en opdrachtnemers leidt tot een effectievere kennisoverdracht en bevordert de toepassing ervan. Het expertisecentrum bodem en ondergrond kan een rol spelen bij het samenbrengen van vraag en aanbod van kennis, ook al in het beginstadium, als de kenniscyclus wordt gestart.

### **Evalueren**

Monitoren levert informatie waarmee de effectiviteit van beleid kan worden vastgesteld. Het kabinet vindt monitoring van belang om voorspelde effecten van het gebruik van bodem en ondergrond in het veld te meten en deze gegevens te gebruiken om bestaande modellen te verbeteren. De TCB ondersteunt dit van harte en verwijst naar haar advies Monitoren uit 2007<sup>14</sup>.

Decentrale overheden, met name de kleinere gemeenten, hebben geen eigen kennisafdeling. Dit belemmert hun toegang tot kennis. Ook staat hun geringe omvang leervermogen op basis van ervaring in de weg: een situatie doet zich een keer voor en daarna heel lang niet weer. De centrale vraag is 'hoe kan Almere leren van Veere'. Het expertisecentrum bodem en ondergrond kan bijdragen aan toegankelijkheid van kennis en aan het verbeteren van het leervermogen in een decentrale beleidsomgeving.

---

<sup>14</sup> Advies Monitoren, TCB S34(2007).



## HET ADVIES

U heeft ons gevraagd om advies uit te brengen over de wijze waarop kennis inzake de ondergrond het beste verzameld, ontsloten en ontwikkeld kan worden. U heeft specifiek de volgende drie deelvragen gesteld:

**Is nu een doelmatige organisatiestructuur voor de beschikbaarheid van kennis aanwezig? Is de beschikbare kennis overzichtelijk opgeslagen en eenvoudig te ontsluiten? Worden de verschillende overheden bereikt? Wat zijn de kosten?**

De bestaande kennisstructuur biedt een goede basis voor het bodemontwikkelingsbeleid. De TCB beveelt aan om hierop voort te bouwen. Wel bestaat de indruk dat decentrale overheden thans nog onvoldoende worden bereikt. Daarom ondersteunt de TCB uw voorstel om te komen tot een expertisecentrum of –netwerk voor de ondergrond. Investeren in de kennisstructuur blijft nodig, nu de ondergrond in toenemende mate wordt gebruikt en daardoor nieuwe kennisvragen ontstaan. De ontwikkeling van een Basisregistratie Ondergrond (BRO) draagt bij aan overzichtelijke en toegankelijke informatie over de ondergrond. De BRO kan vooral meerwaarde krijgen voor het bodemontwikkelingsbeleid als naast geologische gegevens ook gegevens over milieukwaliteit worden opgenomen, bijvoorbeeld zoals verzameld in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit. De kosten van de kennisstructuur wegen naar verwachting van de TCB op tegen de baten van duurzame benutting van de ondergrond. Het is echter lastig hiervoor een becijfering te maken.

**Is de bestaande versnippering van het kennisaanbod effectief tegen het licht van de gestelde kennisbehoefte?**

De kenniskaart, bijlage bij dit advies, geeft een overzicht van de kennisstructuur ondergrond. De diversiteit en breedte ervan illustreert een actief werkveld en ondernemerschap in de sector. Het expertisecentrum kan bijdragen aan gerichte kennisontsluiting, -verspreiding en –toepassing. De TCB wijst u op het expertisenetwerk voor de ondergrond dat onlangs door SKB, SIKB en Bodem+ is opgericht.

De TCB vindt dat met de werkwijze die eerder is gevolgd onder de titel ‘impuls lokaal bodembeheer’ decentrale overheden toegang kan worden gegeven tot de benodigde kennis voor het bodemontwikkelingsbeleid. Daarom geeft de TCB u in overweging om een vergelijkbare werkwijze te volgen voor het bodemontwikkelingsbeleid.

De TCB constateert dat de maatschappelijke uitdagingen vragen om meer samenwerking tussen de verschillende kennisdomeinen. Een betere afstemming tussen de ontwikkeling van gebieds- en proceskennis van de ondergrond is gewenst. Het expertisecentrum kan hierbij een stimulerende en aanjagende functie vervullen. Belangrijk is dat kennisontwikkeling plaatsvindt over de volle breedte van alle wetenschappelijke disciplines.

**Wat betekent decentralisatie van het beleid voor de organisatie van kennis? Leidt dit tot versnippering van kennis bij decentrale overheden? Wat kan beter geregeld worden en welke oplossingsrichtingen bestaan hiervoor?**

Het benutten van de kansen van bodem en ondergrond door decentrale overheden betekent dat deze overheden kennis nodig hebben over deze kansen. Lokale en regionale gebiedskennis kan goed onder de eigen verantwoordelijkheid van de afzonderlijke decentrale overheden zelf worden vergaard. Voor algemene proceskennis adviseert de TCB om de vraagarticulatie gezamenlijk en actief te

organiseren met alle betrokken overheden en decentrale kennisbudgetten te bundelen voor gezamenlijk onderzoek.

De TCB vindt het model van de STOWA zoals dit functioneert in de waterwereld een goed voorbeeld van toepassingsgerichte kennisontwikkeling. Een vergelijkbaar kenniscentrum is van waarde om te komen tot duurzame benutting van de ondergrond voor maatschappelijke opgaven.

De TCB adviseert om de ontwikkeling van meer fundamentele proceskennis over de ondergrond centraal aan te blijven sturen en nationale gebiedskennis onder rijksregie te ontsluiten. Daarmee kan het Rijk bijdragen aan het realiseren van de ambities uit het bodemconvenant om te komen tot duurzame benutting van de ondergrond.

Met de meeste hoogachting,

Het origineel van dit advies is gestuurd aan de verantwoordelijke bewindspersoon/personen.
--

Ali Edelenbosch  
Voorzitter Technische commissie bodem

BIJLAGE 1

De adviesaanvraag



> Retouradres Postbus 30945 2500 GX Den Haag

Voorzitter van Technische commissie bodem  
Mevrouw A. Edelenbosch  
Postbus 30947  
2500 GX Den Haag

**Portefeuille Milieu**  
Duurzaam Producere  
Bodem en Water

Rijnstraat 8  
Postbus 30945  
2500 GX Den Haag  
Interne postcode 625

**Contactpersoon**

J.I. van Elk  
T 070-339 1695

**Kenmerk**

DP2010026314

**Kopie aan**

J.I. van Elk, M. van  
Dreumel,  
J. van Vliet, M. de Cleen

**Bijlage(n)**

1

Datum **24 SEP. 2010**  
Betreft Adviesaanvraag aan Tcb over kennisstructuur ondergrond

Geachte mevrouw Edelenbosch,

Hierbij treft u een adviesaanvraag aan over de organisatie van de kennis van de ondergrond. Ik ga hieronder achtereenvolgens in op de aanleiding voor de aanvraag, de huidige situatie rond de kennisstructuur voor de ondergrond en de nadere uitwerking van de adviesaanvraag.

### **Aanleiding voor de adviesaanvraag**

Aanleiding voor deze adviesaanvraag is de rijksvisie op het duurzaam gebruik van de ondergrond (Beleidsvisie duurzaam gebruik van de ondergrond, TK 2009-2010, 32123-XI, nr. 67) die in april door het kabinet is aanvaard. De rijksvisie beoogt de kansen die de ondergrond biedt voor bovengrondse functies en diverse maatschappelijke opgaven beter te benutten. Tegelijkertijd geeft de visie aan dat dit benutten duurzaam moet zijn en dat de unieke eigenschappen van de ondergrond moeten worden beschermd.

Een belangrijk onderdeel van de Beleidsvisie betreft het omgaan met kennis. Voor het benutten van bodem en ondergrond is juiste en snel beschikbare kennis en informatie over de bodemkenmerken van een bepaalde locatie onontbeerlijk. Met het oog hierop geeft de beleidsvisie aan dat er een kennisagenda van de ondergrond zal worden opgesteld (zie bijlage).

In dit licht bestaat er behoefte om nader inzicht te hebben in een effectieve en efficiënte aansturing van het aanbod aan kennis en de goede beschikbaarheid van de aanwezige kennis.

Hierbij is nog van belang dat de behoefte aan kennis van de diverse betrokken partijen zeer gevarieerd is. Het betreft naast fundamenteel wetenschappelijk en praktisch toepasbaar onderzoek ook kennisvragen op bestuurlijk-organisatorisch, financieel en juridisch terrein.

## Huidige situatie

Portefeuille Milieu

Uit een inventarisatie van bestaande kennis en kennisstructuren binnen het werkveld bodem blijkt dat er veel kennisaanbieders bestaan. Deze zijn ook nog eens verspreid over gedeconcentreerde rijksdiensten, decentrale overheden en commerciële bedrijven. De vraag dringt zich daarom op of deze kennis momenteel wel op de meest doelmatige manier wordt opgeslagen en beschikbaar komt. Stroomlijning van deze kennis (-instituten) zou wenselijk kunnen zijn, ook met het oog op een gerichte kennisverspreiding en -ontsluiting.

Kenmerk  
DP2010026314

Het kabinet zet daarvoor in op het tot stand komen van een *Expertise Centrum voor de Ondergrond*. Vooralsnog gaan hierbij niet de gedachten uit naar een nieuw op te richten organisatie, maar om het stroomlijnen van de bestaande (kennis)netwerken. Hiertoe kan onder meer een relatie worden gelegd met het initiatief van het Centrum voor Ondergronds Bouwen (COB) en de Stichting Kennisontwikkeling en kennisoverdracht Bodem (SKB) gericht op het tot stand komen van een kennisplein. Tevens is, waar mogelijk, aansluiting bij bestaande programma's (nationaal en internationaal) wenselijk. Ook is het van belang om te komen tot een vorm van monitoring om voorspelde effecten bij bijvoorbeeld het in gebruik nemen van grootschalige WKO, in het veld te meten en deze gegevens te gebruiken om bestaande modellen te verbeteren.

Anderzijds bestaat bij veel instanties de behoefte aan kennis omtrent de ondergrond. Is het in dat kader wel verstandig dat iedere kennisvrager zelf zijn vragen stelt of is een meer gecoördineerd optreden wenselijk? Dit laatste kan ook vanuit het oogpunt van efficiency vanuit kennisaanbieders gezien wenselijk en interessant zijn.

Ten slotte bestaat er behoefte aan een goede kijk op de werking van het kennissysteem voor bodem, grondwater en ondergrond en hoe kennisontwikkeling en -verspreiding elkaar het best kunnen versterken.

## Adviesvraag

De TCB wordt gevraagd een advies uit te brengen over de wijze waarop kennis inzake de ondergrond het beste verzameld, ontwikkeld en ontsloten kan worden. Uitgangspunten hierbij zijn het stroomlijnen van bestaande kennis en kennisstructuren en het realiseren van een Expertise Centrum voor de Ondergrond.

Meer specifiek spelen hierbij de volgende deelvragen:

Is er nu een doelmatige organisatiestructuur voor de beschikbaarheid van kennis aanwezig? (bijvoorbeeld: Is de beschikbare kennis overzichtelijk opgeslagen? Is zij eenvoudig te ontsluiten? Worden de beoogde doelgroepen (de verschillende overheden) hiermee bereikt? Wat zijn de kosten hiervan?)

Is de bestaande versnippering in het kennisaanbod effectief tegen het licht van de gestelde kennisbehoefte?

**Portefeuille Milieu**

Wat betekent de decentralisatie van het beleid voor de organisatie van kennis?

**Kenmerk**

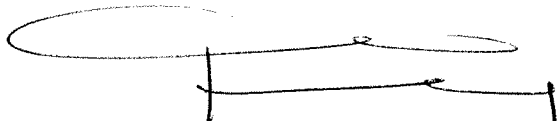
DP2010026314

Leidt dit tot versnippering van kennis bij decentrale overheden?

Wat kan beter geregeld worden en welke oplossingsrichtingen bestaan hiervoor?

Gaarne zie ik uw advies begin 2011 tegemoet.

Hoogachtend,  
de minister van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,  
voor deze:  
de directeur-generaal Milieubeheer,  
o.l. de directeur Duurzaam Produceren,



dr. C.M. Plug

**Tekst Hoofdstuk Kennis en Informatie uit Beleidsvisie ondergrond**

Voor het kunnen uitvoeren van activiteiten in de ondergrond moet niet alleen kennis en informatie beschikbaar zijn over de kenmerken van de locatie in zijn omgeving, maar moet ook inzicht bestaan in ambities en ontwikkelingswensen in deze omgeving die een mogelijk beslag kunnen leggen op 1 of meerdere functies van de ondergrond of het bodem- en watersysteem. Die informatie is noodzakelijk voor het kunnen afwegen en vervolgens toekennen van (gebruiks)ruimte. Pas na het, door zorgvuldige afweging toewijzen van gebruiksruimte door het bevoegd gezag kan sprake zijn van een duurzaam gebruik van de ondergrond. Immers, dan kunnen gebruik en verdeling van baten in evenwicht met elkaar worden gebracht. De informatie die nodig is heeft onder meer betrekking op:

- beleidsambities en maatschappelijk gewenste ontwikkelingen respectievelijk opgaven
- opbouw en eigenschappen van de ondergrond waaronder ook het bodem- en (grond)watersysteem, inclusief eventuele verontreinigingen, en de in de grond aanwezige of daarmee verbonden waarden, mede in relatie tot die van de bovengrond
- de reeds aanwezige werken en infrastructuur, waaronder ook saneringsmaatregelen en monitoring- en beheerssystemen
- de reeds verleende gebruiksrechten ook ten aanzien van bodem- en grondwaterbescherming.

Om tot een volwaardig systeem van duurzaam gebruik (afweging functies), gebruiksrechten en registratie te komen, moet een aantal stappen worden genomen. Het gaat onder meer om het opbouwen van een infrastructuur voor het melden, verwerken en gebruiken van de geregistreerde gegevens. Het kabinet ontwikkelt hiertoe mede de Basisregistratie Ondergrond. De volgende stap is om onder meer met behulp van deze informatie gebruiksruimte toe te kennen voor verschillende vormen van maatschappelijk gebruik van de ondergrond. Denk bijvoorbeeld aan stedelijke ontwikkeling, grondwaterbescherming, transport en archeologisch erfgoed<sup>1</sup>. Voor bedrijven en burgers kan op grond hiervan inzicht in de mogelijkheden ontstaan om de ondergrond duurzaam te benutten en te ontwikkelen. Een en ander moet bij elkaar komen in het bestemmingsplan.

Om dit te realiseren hebben de convenantpartners in het convenant bodemontwikkelingsbeleid afgesproken om, naast het komen tot bovengenoemde registratie, gezamenlijk kennis en (geo)informatie over de ondergrond te vergaren en te ontsluiten. Dit met als doel inzicht te krijgen in de kansen die de ondergrond voor de samenleving biedt. Met het oog hierop is met de convenantpartners overeengekomen dat een kennisagenda van de ondergrond wordt opgestart, die zal bestaan uit fundamenteel wetenschappelijk en toegepast onderzoek en pilots.

---

<sup>1</sup> Voor de archeologie kan wat dat betreft gebruik gemaakt worden van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW).

Voor het opstellen van de agenda is een gefaseerde aanpak voorzien. In fase 1 staan de volgende elementen centraal:

- identificatie van behoefte en wensen ten aanzien van toekomstig en huidig gebruik van de ondergrond: bevorderen vraagsturing,
- identificeren en agenderen nieuwe kennisvragen
- bestaande kennis (waaronder kaartmateriaal) beter benutten en ontsluiten.

**Portefeuille Milieu**

**Kenmerk**  
DP2010026314

Uit een inventarisatie van bestaande kennis en kennisstructuren binnen het werkveld bodem blijkt het van belang om te komen tot stroomlijning. Dit met het oog op een gerichte kennisverspreiding en -ontsluiting. Het kabinet zet daarvoor in op het totstandkomen van een Expertise Centrum voor de Ondergrond. Vooralsnog gaan hierbij niet de gedachten uit naar een nieuw op te richten organisatie, maar om het stroomlijnen van de bestaande (kennis)netwerken. Hiertoe kan onder meer een relatie worden gelegd met het initiatief van het Centrum voor Ondergronds Bouwen (COB) en de Stichting Kennisontwikkeling en kennisoverdracht Bodem (SKB) gericht op het tot stand komen van een kennisplein. Tevens is, waar mogelijk, aansluiting bij bestaande programma's (nationaal en internationaal) wenselijk. Ook is het van belang om te komen tot een vorm van monitoring om voorspelde effecten bij bijvoorbeeld het in gebruik nemen van grootschalige WKO, in het veld te meten en deze gegevens te gebruiken om bestaande modellen te verbeteren.

Op basis van het agenderende stuk wordt een onderzoeks- en/of innovatieprogramma respectievelijk stimuleringsprogramma opgesteld (fase 2). In het verleden is al een aantal pilots uitgevoerd naar mogelijkheden en methoden voor de ruimtelijke ordening van de ondergrond. Het is belangrijk om hieraan een vervolg te geven.

#### Conclusies

- Het kabinet zet in op een samenhangende kennisagenda voor de ondergrond, waarin de uitwerking van de vraagstukken in deze visie optimaal kunnen worden ondersteund.
- Het kabinet streeft ernaar om op het gebied van informatievoorziening en informatieplicht te komen tot een 'kadaster van de ondergrond'.
- Om te komen tot een gerichte kennisverspreiding en -ontsluiting is stroomlijning van bestaande kennis en kennisstructuren noodzakelijk. Het kabinet zet daarvoor in op het totstandkomen van een Expertise Centrum voor de Ondergrond.



## BIJLAGE 2

Kenniskaart bodem en ondergrond.

Uit: Maring, L., 2011. Kenniskaart Bodem en Ondergrond. Deltares, met medewerking van Dutch Soil Platform, TCB, Bodem+ en SKB. Te raadplegen via <http://kennisonline.deltares.nl>, zoeken op 'kenniskaart'.

*TCB adviezen gerelateerd aan dit advies:*

Advies Elementen voor duurzaam gebruik van de ondergrond, A067(2011)

Advies Beleidsvisie duurzaam gebruik ondergrond, A052(2009)

Advies Monitoren, S34(2007)

*De commissieleden van de TCB zijn:*

**Mevr. A. Edelenbosch**, voorzitter TCB

**Prof.dr. P.C. de Ruiter**, vicevoorzitter TCB, hoogleraar Theoretische Ecologie aan het instituut *Biometris* en waarnemend leerstoelhouder Landdynamiek, beide onderdeel van Wageningen UR

**Prof.dr.ir. F.B.J. Barends**, hoogleraar Grondwatermechanica aan de TU Delft, lid wetenschapsteam bij Deltares (Geo-Engineering)

**Dr. J. Griffioen**, milieugeochemicus bij Deltares/TNO Geological Survey of the Netherlands

**Drs. C. Hegger**, arts maatschappij en gezondheid bij GGD Rotterdam-Rijnmond

**Dr.ir. J.J. Neeteson**, manager business unit Agrosysteemkunde van Plant Research International, WUR en waarnemend leerstoelhouder van de leerstoelgroep Biologische Landbouwsystemen van Wageningen Universiteit

**Prof.dr. J.G.M. Roelofs**, hoogleraar Aquatische Ecologie en Milieubiologie aan de Radboud Universiteit Nijmegen

**Prof.dr. J.C.H.M. Vangronsveld**, hoogleraar Milieukunde aan de Universiteit van Hasselt

**Prof.dr. J.A. van Veen**, hoogleraar Microbiële Ecologie aan de Universiteit Leiden, hoofd van de afdeling Microbiële Ecologie bij het NIOO te Wageningen

**Prof.dr. W.P. de Voogt**, bijzonder hoogleraar Milieuchemie van opkomende watercontaminanten aan de Universiteit van Amsterdam, principal scientist bij KWR Nieuwegein

**Dr. A.P. van Wezel**, ecotoxicoloog, teamleider Chemische waterkwaliteit en gezondheid bij KWR Nieuwegein

**Dr. C.M. Plug**, ministerieel vertegenwoordiger, directeur Duurzaam Producteren, Ministerie van Infrastructuur en Milieu

*Het secretariaat van de TCB:*

**Dr. J. van Wensem**, algemeen secretaris

**Dr.ir. A.E. Boekhold**, plaatsvervangend algemeen secretaris

**Drs. J. Tuinstra**, senior adjunct secretaris

**Drs. M. ten Hove**, adjunct secretaris

**Drs. J.L.M. Oomes**, adjunct secretaris

**S.I. Sewnarain**, administratief medewerker

Dit advies is opgesteld door Sandra Boekhold