



**Advies  
NRD Structuurvisie Ondergrond**

**TCB A100(2014)**

De TCB is een onafhankelijke adviescommissie die in 1987 bij wet is ingesteld. De TCB adviseert hoofdzakelijk de ministers van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken over technisch-wetenschappelijke aspecten van milieubeleid voor de bodem. Het gaat daarbij om het vertalen en toepasbaar maken van wetenschappelijke kennis voor het beleid.

De leden van de TCB zijn afkomstig uit disciplines zoals bodemkunde, chemie, geohydrologie, ecologie en toxicologie. Zij adviseren vanuit een brede oriëntatie.

De TCB adviseert onder meer over bodemnormstelling en risicobeoordeling van bodemverontreiniging, bodembeheer in de landbouw, beheer van het bodemwatersysteem inclusief grondwater, en ruimtelijke ordening in relatie tot bodemkwaliteit. De duurzaamheid van het bodemgebruik en het bodembeheer is daarbij het uitgangspunt.

---

## **Contactgegevens**

Technische commissie bodem

Postbus 30947

2500 GX Den Haag

T 070 – 456 6596

E [info@tcbodem.nl](mailto:info@tcbodem.nl)

W [www.tcbodem.nl](http://www.tcbodem.nl)

**Aan**

De Minister van Infrastructuur en Milieu  
Mevrouw M.H. Schultz van Haegen  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

TCB A100(2014)

Den Haag, 3 december 2014

Betreft: advies NRD Structuurvisie Ondergrond

Mevrouw de Minister,

Op verzoek van uw directeur Water en Bodem<sup>1</sup> adviseert de Technische commissie bodem (TCB)<sup>2</sup> over een concept<sup>3</sup> van de notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van het planMER voor de Structuurvisie Ondergrond.

Dit advies past in een reeks van adviezen die de TCB uitbracht over duurzaam gebruik van de ondergrond en deelaspecten van de in ontwikkeling zijnde Structuurvisie Ondergrond. Meest recent bracht de TCB het briefadvies Uitgangspunten STRONG<sup>4</sup> uit, waarin zij ingaat op de uitgangspunten van de Structuurvisie, in het licht van de centrale doelstelling: 'duurzaam en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn'.

De huidige adviesvraag voor de TCB is hoe zij oordeelt over het voorliggende concept van de NRD. Hierbij wordt gevraagd of alle relevante aspecten in het beschreven onderzoek worden meegenomen, of de wijze waarop de aspecten in het onderzoek worden meegenomen een logische is en of deze in voldoende mate worden uitgediept.

De NRD is bedoeld om belanghebbenden te informeren over het voornemen om een milieueffectrapportage voor de Structuurvisie Ondergrond op de stellen. Ook geeft de NRD de afbakening en diepgang aan van het onderzoek dat in het kader van de milieueffectrapportage en de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) zal worden uitgevoerd.

---

<sup>1</sup> Bijlage 1.

<sup>2</sup> Het advies is gebaseerd op een discussie die is gevoerd tijdens de TCB vergadering van 5 november 2014. Bij deze discussie was de heer Jonkers van uw ministerie aanwezig, bijgestaan door de auteur van de concept-NRD, de heer Gerritsen van adviesbureau Tauw. Deze vorm van advisering wordt ook wel 'kennis-aan-tafel' genoemd.

<sup>3</sup> Conceptversie 29 oktober 2014.

<sup>4</sup> A099(2014) Uitgangspunten afwegingssystematiek en Structuurvisie Ondergrond, Technische commissie bodem, 5 november 2014.

Hieronder zijn de bevindingen van de TCB weergegeven. Na enkele algemene beschouwingen is een reactie gegeven op specifieke onderdelen van de voorliggende concept-NRD.

#### **DE LAGEN VAN DE ONDERGROND, AFBAKENING NRD**

De concept-Structuurvisie Ondergrond hanteert een onderverdeling in drie lagen:

- de contactlaag, tot ongeveer 50 meter onder maaiveld;
- de waterlaag, van 50 tot 500 meter onder maaiveld en
- de diepe ondergrond, vanaf 500 meter diepte.

De concept-NRD volgt de lijn dat eerst naar beoogde activiteiten in de waterlaag en diepe ondergrond wordt gekeken en vervolgens naar de effecten die dergelijke activiteiten zullen hebben op de contactlaag. De effecten van activiteiten onderling in of op de contactlaag, zoals bijvoorbeeld de landbouw, blijven dus buiten beschouwing. De gedachte hierbij is dat deze activiteiten meestal zullen vallen onder verantwoordelijkheid van de decentrale overheden, terwijl de concept-NRD zich richt op de Rijksstructuurvisie, het hoofdstuk van de Structuurvisie Ondergrond dat betrekking heeft op de beoogde rijksverantwoordelijkheden. Die betreffen dan bijvoorbeeld de mijnbouwactiviteiten in de diepe ondergrond en de eventuele reserveringen voor strategische grondwatervoorraden.

De TCB vindt dat de verdeling van verantwoordelijkheden ten aanzien van de verschillende lagen van de ondergrond niet mag leiden tot het buiten beschouwing laten van relevante effecten in of op die verschillende lagen. De kwaliteit van grondwater (de waterlaag) wordt bijvoorbeeld in aanzienlijke mate bepaald door activiteiten in de contactlaag. Het is daarom belangrijk dat activiteiten in die contactlaag worden meegenomen in de beoordeling van effecten op de waterlaag. Bovendien is de bovenkant van de contactlaag de toegangspoort tot benutting van de ondergrond. Juist daar is de gebruiksdichtheid groot, bijvoorbeeld door bebouwing of kabels en leidingen. Vrije toegang naar de ondergrond is dus schaars in bepaalde gebieden. Het waarborgen van deze toegankelijkheid is belangrijk om ondergronds gebruik mogelijk te maken. Ook de aanleg van tunnels en rijkswegen vindt plaats in de contactlaag. Dit zijn deels activiteiten onder rijksverantwoordelijkheid. De TCB vindt dat deze activiteiten in algemene zin onderwerp van de Rijksstructuurvisie zouden moeten zijn.

De commissie adviseert om in de NRD de afbakening van rijksverantwoordelijkheid en verantwoordelijkheden van decentrale overheden te beschrijven en hierbij in te gaan op het feit dat het natuurlijke systeem zich niet schikt in deze verdeling van bevoegdheden. Er is overlap en interactie tussen de contactlaag, de waterlaag en de diepe ondergrond. Dit verschijnsel moet niet verloren gaan in de afbakening van bevoegdheden. De verheldering van de afbakening en de samenhang van verantwoordelijkheden is van groot belang voor de communicatie over de Structuurvisie. Onduidelijkheid leidt tot het onnodig indienen van zienswijzen.

#### **BELANG VAN KENNIS VAN DE WATERLAAG EN DIEPE ONDERGROND**

Er is veel kennis beschikbaar over de fysische en chemische karakteristieken en waarden van de waterlaag en de diepe ondergrond<sup>5</sup>. Deze kennis is echter nog onvoldoende ontsloten voor overheden en partijen die de ondergrond willen benutten. Kennis over de biologie van de diepere ondergrond is weliswaar beperkt, maar uit onderzoek blijkt dat de totale biomassa in de ondergrond

---

<sup>5</sup> Zie DINOloket van TNO voor informatie en kaartmateriaal tot circa 500 meter diepte, [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl). Voor de ondiepe bodem tot circa 2 meter beneden maaiveld is het Bodeminformatiesysteem (BIS) van Alterra van toepassing.

tot een diepte van ongeveer een kilometer aanzienlijk is<sup>6</sup>. De genetische eigenschappen en levensprocessen van micro-organismen in extreme milieus van de diepere ondergrond, zonder licht en met nauwelijks voedingsstoffen, zijn onderwerp van onderzoek, onder andere voor de aanwending van genetische functies die voor de mens van belang kunnen zijn. Beïnvloeden van het systeem zonder voldoende begrip kan ongewenste processen in de diepere ondergrond in gang zetten of waardevolle potenties voor de toekomst verloren doen gaan. Daarom zal er in elk geval voldoende kennis en begrip moeten zijn tot de diepte waar het menselijk handelen reikt.

## REACTIE OP ONDERDELEN VAN DE CONCEPT-NRD

### Ondergrondse gebruiksfuncties

De concept-NRD onderscheidt negen ondergrondse gebruiksfuncties. In het planMER staat het ruimtelijk accommoderen van deze functies centraal. Elke laag in de diepere ondergrond heeft waardevolle eigenschappen zoals permeabiliteit, beschikbaarheid van fysieke ruimte of grondstoffen. De TCB adviseert om deze waardevolle capaciteiten van ondergrondse lagen af te zetten tegen de gebruiksfuncties, zodat steeds bij afwegingen van opties de potenties van de ondergrond goed in beeld zijn. Benutten kan tot potentiële waardevermindering van de ondergrond leiden. Om dit te onderkennen zal kennis en informatie van de diepe ondergrond nodig zijn. Het kader van de ecosysteemdiensten is vooral geschikt voor de bovenste lagen van de bodem, de contactlaag. Voor de diepe bodem gaat het eerder om de waarden die kunnen worden gekoppeld aan de karakteristieken van de ondergrondse aardlagen.

Bij de onderscheiden gebruiksfuncties in de concept-NRD merkt de TCB op dat opslag van reststoffen als gebruiksfunctie van de ondergrond ten onrechte niet is benoemd.

### Scenario's

De concept-NRD geeft een korte beschrijving van drie scenario's, die gebruikt zullen worden om de vraag naar de gebruiksfuncties van de ondergrond in de toekomst in te kunnen schatten. De onderscheiden scenario's zijn: welvaart, klimaat en duurzaamheid. De TCB vindt de nu voorliggende scenario's nog onvoldoende uitgewerkt. Door verschillende scenario's voor welvaart en duurzaamheid te formuleren, roept dit het beeld op dat welvaart en duurzaamheid niet samen zouden kunnen gaan. Ook het 'klimaat'-scenario zou met duurzaamheid verbonden moeten zijn. De invulling van het begrip duurzaamheid verdient bovendien verdere aandacht. Het gaat om de gevolgen van een activiteit straks (korte termijn), in de toekomst (lange termijn) en elders. Hierbij is de gekozen tijdshorizon van belang en de vraag in hoeverre op termijn ergens schaarste kan ontstaan. De commissie vindt voorts dat bij de scenario's nogal eenzijdig het accent op energie wordt gelegd, terwijl ze betrekking zouden moeten hebben op alle benuttingsfuncties van de ondergrond.

De commissie vindt het weinig zinvol om nieuwe scenario's voor de MER of MKBA te ontwikkelen, terwijl er al breed geaccepteerde scenario's beschikbaar zijn. De TCB adviseert daarom om aan te sluiten bij de bestaande IPCC-scenario's die ook gebruikt zijn in de zogenaamde studie Welvaart en Leefomgeving van het PBL en het CPB. De keuze van drie scenario's (twee uitersten en één middenpositie) is goed te verdedigen, waarbij de scenario's gebaseerd kunnen worden op de IPCC-

---

<sup>6</sup> Edwards K. J. et. al., 2012. *The deep, dark energy biosphere: intraterrestrial life on earth. Annual Review of Earth and Planetary Sciences*. Vol. 40, p 551-568.

B.B. Jorgensen (2012). *Shrinking majority of the deep biosphere*. PNAS, Oct 2 2012, Vol. 109, no. 40.

scenario's. Wel moeten de scenario's nog vertaald en doorgerekend worden naar gevolgen voor de ondergrond en gekoppeld worden aan voorkeursladders voor activiteiten.

## Landschapstypen

In de concept-NRD is aangegeven dat voor het bepalen van de invloed van ondergrondse gebruiksfuncties op de contactlaag gebruik zal worden gemaakt van landschapstypen, zoals omschreven in het Compendium voor de Leefomgeving. Deze landschapstypen zijn voor het stedelijk gebied niet goed bruikbaar. De TCB stelt daarom voor om na te gaan of aangesloten kan worden bij de zogenaamde Gidsmodellen ([www.gidsmodellen.nl](http://www.gidsmodellen.nl)). Dit zijn hulpmiddelen voor de ruimtelijke planning, waarin wordt uitgegaan van de ondergrond en het watersysteem, met vervolgens een vertaling naar landelijk of stedelijk gebied<sup>7</sup>.

## Ruimtelijke afweging gebruiksfuncties

Het in beeld brengen van effecten van ondergrondse gebruiksfuncties gebeurt volgens de concept-NRD in twee fasen. Eerst wordt gekeken naar effecten van dit ondergronds gebruik op de waterlaag en de diepe ondergrond, vervolgens wordt gekeken in hoeverre ondergrondse gebruiksfuncties van invloed zijn op de contactlaag. In beide fasen vindt toetsing plaats aan ecosysteemdiensten. Daar waar functies conflicteren en waar schaarste ontstaat, zal gezocht worden naar alternatieven, bijvoorbeeld door slimme functiecombinaties te zoeken. Dit zijn de situaties waarin de Structuurvisie met de afwegingsystematiek moet leiden tot keuzes.

De TCB heeft de volgende opmerkingen bij deze benadering.

- De invloeden van de contactlaag op de waterlaag blijven in deze benadering onderbelicht. Hier is eerder in dit advies al op ingegaan.
- De term ecosysteemdiensten is minder van toepassing op de diepe ondergrond. Belangrijk is hier om de waarden van de aardlagen goed in beeld te hebben. Ook hier is eerder in dit advies al op ingegaan. Voor het in kaart brengen van deze waarden en ecosysteemdiensten zijn de ontwikkelingen in het project Digitale Atlas van het Natuurlijk Kapitaal (DANK)<sup>8</sup> van belang, waarin de contactlaag, de waterlaag en de diepe ondergrond aan bod zullen komen.
- Bij de afwegingen rond gebruik van de (diepe) ondergrond is, volgend uit het voorzorgsbeginsel<sup>9</sup>, terughoudendheid van belang. Er is immers nog veel onbekend over de gebruikspotenties, bijvoorbeeld gerelateerd aan de biologie in de diepe ondergrond. Bovendien verlopen de processen in de ondergrond in het algemeen traag en zijn veranderingen meestal onomkeerbaar. De TCB bepleit een 'hand-aan-de-kraan'-benadering, waarbij tussentijdse bijsturing op basis van monitoring steeds mogelijk is.<sup>10</sup>
- Niet alleen bij een conflict tussen gebruiksfuncties zullen ruimtelijke keuzes ter discussie staan. De TCB verwacht dat in veel situaties, waar geen sprake is van conflicterende functies, wel behoefte is aan een degelijke afweging, bijvoorbeeld uit oogpunt van schaarste of reserveringen. Daarvoor is een goed zicht op de waarden van de (diepe) ondergrond essentieel. Bij schaarste en

---

<sup>7</sup> Er zijn Gidsmodellen voor 10 landschapstypen. Momenteel wordt voor elk van deze 10 landschapstypen naast het regionaal gidsmodel ook een stedelijk gidsmodel gemaakt. Zie [www.gidsmodellen.nl](http://www.gidsmodellen.nl).

<sup>8</sup> Kamerbrief Uitvoeringsagenda natuurlijk kapitaal: behoud en duurzaam gebruik van biodiversiteit, 22 juni 2013, namens de staatssecretarissen van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu.

<sup>9</sup> Het voorzorgsbeginsel houdt in dat wanneer er kans is op serieuze of onomkeerbare schade, er uit voorzorg maatregelen moeten worden getroffen om deze schade te voorkomen, ook als nog niet onomstotelijk vaststaat of de gevolgen zich voordoen en hoe groot de verwachte schade is (zie ook de referentie in voetnoot 10).

<sup>10</sup> Rapport Duurzaam gebruik van de ondergrond, werkgroep duurzaam gebruik ondergrond, R22(2012).

conflicterende functies kunnen voorkeursladders belangrijke handvatten voor de besluitvorming bieden.

### **Referentiesituatie**

In de concept-NRD is aangegeven dat de milieubeoordeling wordt uitgevoerd ten opzichte van twee referentiesituaties, namelijk de huidige situatie van de ondergrond en de voorziene autonome ontwikkeling. De TCB acht deze laatste situatie in het licht van een zichttermijn van 50 tot 100 jaar niet betrouwbaar te beschrijven en stelt voor deze te laten vervallen. Geplande inrichting, bijvoorbeeld met betrekking tot infrastructuur en stedelijke voorzieningen, valt dan onder de huidige situatie.

### **Scoremethodiek**

In de concept-NRD wordt een vijfpuntsschaal gepresenteerd voor het kwalitatief uitdrukken van de effecten van de ingrepen ten opzichte van referentiesituatie. De schaalkeuze is gebaseerd op de kans op positieve of negatieve effecten.

De TCB heeft hierbij een aantal opmerkingen.

- Hanteren van alleen het begrip 'kans' is onvoldoende. Onderscheid is van belang tussen kans en impact. Er kan sprake zijn van een kleine kans met grote impact, of een grote kans met kleine impact. Daarnaast zijn er effecten die altijd optreden, die inherent zijn aan de activiteit. Dit onderscheid zou in de scoreverdeling tot uitdrukking moeten komen.
- Er ontbreekt een toelichting omtrent hoe de kwalitatieve scores onderbouwd worden. Voor veel van de te beoordelen effecten zijn meetgegevens beschikbaar, die gebruikt kunnen worden bij de beoordeling. Bijvoorbeeld een onderwerp als verzuring/vermesting, waarvoor in de concept-NRD is aangegeven dat beoordeling op dit aspect kwalitatief plaatsvindt. De TCB vindt dat bij de beoordeling zoveel mogelijk kwantitatieve informatie gebruikt zou moeten worden. Ook vindt zij dat de onderbouwing van de scores goed toegelicht moet worden.

### **Effecten**

In de concept-NRD zijn twee kaders beschreven voor de beoordeling van effecten. Voor de waterlaag en diepe ondergrond wordt aangesloten bij de systematiek van ecosysteemdiensten. Voor de effecten op de bovengrond wordt aangesloten bij de wijze van effectbeoordeling die gebruikelijk is in milieueffectrapportages. De TCB heeft hierbij de volgende opmerkingen.

- De karakteristieken en diensten van de waterlaag en de diepe ondergrond verdienen meer aandacht. In dit advies wordt hiervoor een aantal bouwstenen aangedragen.
- Bij de beoordeling van effecten is ook de termijn van belang waarbinnen deze effecten optreden. Sommige effecten zijn alleen op de lange termijn zichtbaar. In de genoemde beoordelingskaders ontbreekt een toelichting over hoe met dit tijdsaspect omgegaan wordt.
- Bij de genoemde ecosysteemdiensten wil de TCB specifiek aandacht vragen voor temperatuurregulatie. Het leven diep in de ondergrond is aangepast aan één constante temperatuur. Wanneer temperatuurschommelingen in een grotere range en variatie optreden zijn er biologische gevolgen mogelijk die tot nu toe niet in kaart zijn gebracht. Activiteiten als WKO en HTO leiden tot belangrijke temperatuurschommelingen. Het is daarom bij monitoren van de waterlaag en de diepe ondergrond noodzakelijk om naast de fysische en chemische zeker ook de biologische aspecten in beschouwing te nemen. Deze laatste kunnen immers significante effecten hebben op chemische en fysische parameters.
- De TCB mist aandacht voor effecten op de gezondheid en de leefomgeving.

Tenslotte stelt de TCB voor om de NRD te voorzien van beeldmateriaal dat de opbouw van de bodem tot op grote diepte laat zien, met daarbij de aardlagen en hun waarde voor eventuele gebruiksfuncties. De NRD is een kans om breed te communiceren over de waarden van de diepere 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  
Adviesaanvraag



> Retouradres Postbus 20904 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de TCB  
Mw. A. Edelenbosch - van Houten  
Postbus 30947  
2500 GX Den Haag

**Bestuurskern**

Dir. Water en Bodem  
Programma STRONG  
Plesmanweg 1-6  
Den Haag  
Postbus 20904  
2500 EX Den Haag

**Contactpersoon**

drs. D.A. Jonkers  
Coördinerend  
beleidsmedewerker  
T 070-4566585  
M +31(0)6-21227141  
douwe.jonkers@minienm.nl

Datum 4 november 2014  
Betreft Advisering NRD Structuurvisie Ondergrond

**Kenmerk**

IenM/BSK-2014/246370

**Bijlage(n)**

1

Geachte voorzitter,

Ten behoeve van het opstellen van de Structuurvisie Ondergrond verzoek ik u mij te adviseren over de Notitie Reikwijdte en Detailniveau planMER Structuurvisie Ondergrond.

Aanleiding

De ondergrond speelt een belangrijke rol bij de oplossing van tal van maatschappelijke vraagstukken. De ondergrond heeft tot enige jaren geleden een zeer bescheiden rol gespeeld in de ruimtelijke ordening. De noodzaak om (binnen de mogelijkheden) ook ondergronds ordenend op te treden en efficiënter gebruik te maken van de beschikbare ondergrondse ruimte wordt steeds meer gevoeld. Het toenemend gebruik van de ondergrond heeft ook invloed op de kwaliteit van bodem en grondwater en het functioneren van de bodem als ecosysteem. In die hoedanigheid heeft de bodem een belangrijke toegevoegde waarde voor onze maatschappij. Naast het benutten van de bodem moet de aandacht dus tegelijkertijd uitgaan naar het beschermen van de kwaliteit van de bodem en de processen die deze zogenoemde 'ecosysteemdiensten' ondersteunen.

Om optimaal gebruik te kunnen blijven maken van de ondergrond stelt het Rijk samen met provincies, gemeenten en waterschappen een Structuurvisie op de Ondergrond (STRONG) op waarin partijen onder meer een gedeelde visie op het gebruik van de ondergrond en een afwegingssystematiek voor het maken van ruimtelijke keuzen vastleggen.

Als onderdeel hiervan stelt het Rijk een hoofdstuk op dat zich richt op de ruimtelijke vraagstukken die op rijksniveau spelen en waarvoor sprake is van een rijksverantwoordelijkheid. De nu voorliggende concept NRD heeft op dit onderdeel betrekking.

Opgaven die de verantwoordelijkheid zijn van de andere overheden zullen door hen binnen de daartoe geëigende koers worden opgepakt, vanuit dezelfde gedeelde visie en gebruikmakend van dezelfde afwegingssystematiek.

Gezien het belang van bodem en ondergrond voor het functioneren van onze maatschappij en de noodzaak om sturend op te treden in het gebruik daarvan, wordt in de Structuurvisie Ondergrond het volgende doel centraal gesteld:  
"Duurzaam en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, waarbij benutten en

*beschermen met elkaar in balans zijn."*

**Bestuurskern**  
Dir. Water en Bodem  
Programma STRONG

#### Doel van de NRD

Doel van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) voor de Structuurvisie Ondergrond is om een ieder te informeren over het voornemen en een afbakening te geven van het onderzoek dat in het kader van het milieueffectrapport en de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) zal worden uitgevoerd. Een Passende Beoordeling sluit aan bij het abstractieniveau van het planMER en maakt integraal onderdeel uit van het planMER Structuurvisie Ondergrond.

#### Adviesaanvraag

Ik vraag u mij te adviseren over de concept NRD. Worden alle relevante aspecten waaraan in de ogen van de TCB aandacht besteed zou moeten worden in het beschreven onderzoek meegenomen? Vindt u de wijze waarop de aspecten in het onderzoek worden meegenomen een logische en worden deze in voldoende mate uitgediept?

Zoals met uw secretariaat besproken betreft de wijze van advisering een 'kennis aan tafel sessie' welke zal worden gehouden op 5 november 2014. U wordt gevraagd op basis van deze sessie op korte termijn een briefadvies uit te brengen.

Op basis van het advies van de TCB zal de nu voorliggende concept NRD worden verbeterd. Daarna zal een ieder in de gelegenheid worden gesteld om naar aanleiding van de concept NRD zienswijzen in te dienen.

#### Tenslotte

Als bijlage bij deze adviesaanvraag treft u een recente versie aan van de concept NRD (Concept 29 oktober 2014).

Als contactpersoon zal de heer D.A. Jonkers ([Douwe.jonkers@minienm.nl](mailto:Douwe.jonkers@minienm.nl)), tel. 06 - 2122 7141) fungeren, projectleider van de Structuurvisie Ondergrond.

Hoogachtend,

de directeur Water en Bodem

Drs. E.B. Alwayn

*TCB publicaties gerelateerd aan dit advies:*

Advies Uitgangspunten afwegingssystematiek en Structuurvisie Ondergrond, A099(2014)  
Informeel advies Bijdrage grondwaterlaag en toplaag aan circulaire economie, A086(2013)  
Rapport Duurzaam gebruik van de ondergrond, werkgroep DGO, R22(2012)  
Advies Elementen voor duurzaam gebruik van de ondergrond, A067(2011)  
Advies Beleidsvisie duurzaam gebruik ondergrond A052(2009)  
Preadvies Duurzaam gebruik van de ondergrond, A043(2008)

*De commissieleden van de TCB zijn:*

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

**Prof.dr. A.P. van Wezel**, vicevoorzitter TCB, hoogleraar *Water Quality and Human Health* in de faculteit Geowetenschappen aan de Universiteit Utrecht en *principle scientist* bij KWR *Watercycle Research Institute*, Nieuwegein

**Prof.dr. M.A.P.A. Aerts**, hoogleraar systeemecologie aan de Vrije Universiteit Amsterdam en directeur van de afdeling Ecologische Wetenschappen van de VU

**Prof.dr. J. Griffioen**, hoogleraar waterkwaliteitsbeheer in de faculteit Geowetenschappen aan de Universiteit Utrecht en onderzoeker milieugeochemie, Deltares, Utrecht

**Prof.dr.ir. T. J. Heimovaara**, hoogleraar *geo-environmental engineering*, aan de Technische Universiteit Delft

**Dr.ir. J.J. Neeteson**, manager business unit Agrosysteemkunde van Plant Research International, Wageningen UR

**Prof.dr. A.M. de Roda Husman**, hoogleraar *global changes* en milieuoverdraagbare infectieziekten in het *Institute of Risk Assessment Sciences* (IRAS) aan de Universiteit Utrecht en afdelingshoofd Milieu bij het RIVM, Bilthoven

**Prof.dr. J.C.H.M. Vangronsveld**, hoogleraar biologie en milieukunde aan de universiteit van Hasselt en directeur van het Centrum voor Milieukunde van de Universiteit Hasselt, België

**Prof.dr. J.A. van Veen**, gasthoogleraar microbiële ecologie aan de Universiteit Leiden en onderzoeker bij het KNAW-Nederlands Instituut voor Ecologie, Wageningen

**Prof.dr.ir. A. Veldkamp**, hoogleraar ruimtelijke omgevingskwaliteit en decaan van de faculteit Geo-observatie en aardobservatie (ITC) aan de Universiteit Twente, Enschede

**Drs. K. de Snoo**, ministerieel vertegenwoordiger, directeur Duurzaamheid, Ministerie van Infrastructuur en Milieu

*Het secretariaat van de TCB:*

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

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

**Drs. J. Tuinstra**, adviseur

**Drs. M. ten Hove**, adviseur

**Drs. C.C.M. Gribling MPA**, adviseur

**J.A. Oudshoorn**, ondersteuner

Dit advies is opgesteld door Jaap Tuinstra en Ceciel Gribling