



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

BodemVizier: duurzaam gebruik van de ondergrond

RIVM briefrapport 607091001/2013
M. Mesman



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

BodemVizier: duurzaam gebruik van de ondergrond

RIVM Briefrapport 607091001/2013
M. Mesman

Colofon

© RIVM 2013

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

Miranda Mesman, RIVM

Contact:
Miranda Mesman
DMG
miranda.mesman@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu, DGMI, Directie Duurzaamheid in het kader van het project Duurzaam gebruik van de ondergrond.

Rapport in het kort

BodemVizier: duurzaam gebruik van de ondergrond

Professionals die informatie zoeken over bodembeheer, de ondergrond en gebiedsontwikkeling kunnen hiervoor vanaf nu een zoekinstrument gebruiken. Op de website www.bodemvizier.nl is digitale documentatie over de bodem samengebracht, zoals rapporten, kaarten, rekeninstrumenten, beschrijvingen en analyses van praktijkvoorbeelden. Op de website staat alleen informatie die voor de doelgroep (overheden, ingenieurs- en adviesbureaus) bruikbaar is. Hierdoor is deze eenvoudiger te vinden dan via algemene zoekmachines als Google. Bezoekers worden doorverwezen naar digitale bronnen waarop de gezochte informatie staat. Bovendien worden de bronnen kort toegelicht.

Toegevoegde waarde

Veel van dergelijke documentatie is momenteel wel op internet beschikbaar, maar moeilijk te vinden. Hierdoor kan het gebeuren dat een organisatie dubbel werk doet, door bijvoorbeeld een handleiding te schrijven die al bestaat. De website is in samenwerking met Rijkswaterstaat Leefomgeving (voorheen Agentschap NL) ontwikkeld. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) evalueert na een jaar hoe BodemVizier gebruikt wordt en of de toegevoegde waarde van de zoekmachine wordt benut.

Duurzaam gebruik ondergrond

De Nederlandse ondergrond wordt steeds meer benut voor kabels, leidingen, waterberging, bescherming van archeologische vindplaatsen, enzovoort. Voor een duurzaam gebruik van de ondergrond is het van belang het gebruik en de inrichting van de ondergrond goed af te wegen. Gemeenten en provincies bepalen welk ondergronds gebruik het beste op welke locaties past.

De website is een praktische uitwerking van de beleidsvisie van het ministerie van IenM *Duurzaam gebruik van de ondergrond* uit 2010: de juiste informatie over de ondergrond toegankelijk maken. De samenhang tussen de beleidsvisie en BodemVizier wordt in onderliggend rapport toegelicht. Daarnaast staat in een handleiding beschreven hoe BodemVizier werkt.

Trefwoorden:

duurzaam, ondergrond, bodem, zoekmachine, BodemVizier

Abstract

Dutch BodemVizier website for information on sustainable use of the subsoil

Professionals looking for information about soil, subsoil and area development can now use a search tool for this purpose. The Dutch website www.bodemvizier.nl is a collection of digital documentation on soil. It includes: reports, maps, math tools, descriptions and analyses of case studies. The website contains useful information for the target group only, i.e. governments, engineers and consultants. This enables people to find relevant information more easily than through general search engines like Google. Visitors are directed to digital resources on which the requested information is available. In addition, the sources are explained briefly.

Added value

Many of the documents on the website are currently available on the Internet, but are hard to find. This could, in theory, lead to an organization duplicating work, for example, writing a manual that already exists but has not been found. The website has been developed in collaboration with Rijkswaterstaat Leefomgeving (formerly AgentschapNL). After one year, the Ministry of Infrastructure and the Environment (I&M) will evaluate how the BodemVizier website has been used and whether the benefits of the search engine have been exploited.

Sustainable subsoil use

The Dutch subsoil is being used increasingly for cables, pipes, water storage, protection of archaeological sites, and so on. To ensure a sustainable use of the subsoil, it is important to weigh up the use and design of the subsoil well. Authorities at local and regional level determine at which locations the subsoil can be best used.

The website is a practical implementation of the 2010 policy of the Ministry of I&M "Sustainable use of the subsoil" which aims to make the right information on the subsurface available. The link between this policy and BodemVizier is explained in the current report. In addition, there is a manual that describes how the BodemVizier website works.

Keywords:

sustainable, subsurface, soil, search engine, BodemVizier

Inhoud

1	Inleiding—6
1.1	Aanleiding—6
1.2	Beleidscontext—6
1.3	Leeswijzer—7
2	Uitwerking van de elementen voor een duurzaam gebruik van de ondergrond—8
2.1	Overzicht elementen—8
2.2	Element “Koppeling met Ruimtelijke Ordening”—8
2.3	Element “Afwegen van belangen van functies”—9
2.4	Element “Verschil in stedelijk en landelijk gebruik van de ondergrond”—9
2.5	Element “Efficiënt ruimtegebruik”—9
2.6	Element “Inzicht in baten en lasten”—10
2.7	Element “Regie en sturing (vanuit het Rijk)—10
2.8	Element “Nuttig gebruik van de ondergrond op lange termijn”—11
2.9	Randvoorwaarde bij goed gebruik van de elementen—11
3	Samenvatting van beschikbare informatie—12
4	BodemVizier—16
4.1	Toelichting Bodemvizier—17
4.2	Korte handleiding BodemVizier—18
	Bijlage 1 Beschikbare informatie per element—21

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2010 heeft het Rijk een beleidsvisie gepubliceerd over het duurzaam gebruik van de ondergrond (VROM, 2010)¹. In deze beleidsvisie worden handvatten voor het afwegen voor duurzaam gebruik van de ondergrond benoemd. Deze handvatten worden 'elementen' genoemd. Een element is bijvoorbeeld inzicht in baten en lasten. Voor de uitwerking van deze elementen heeft het Rijk advies gevraagd aan de Technische Commissie Bodem (TCB). De TCB heeft in 2011 het "Elementen voor duurzaam gebruik van de ondergrond" uitgebracht (TCB, 2011²). Het advies betreft zowel de in de beleidsvisie behandelde elementen als een aanvulling van de TCB hierop.

In de beleidsvisie van het Rijk is toegezegd dat de genoemde elementen voor duurzaam gebruik van de ondergrond verder worden uitgewerkt.

Tijdens een inventarisatie van beschikbare informatie rond deze elementen en een peiling van de behoefte bij lokale overheden voor nieuwe handreikingen hiervoor, bleek dat er per element al veel 'uitwerking' beschikbaar was, maar dat deze niet werden gevonden, omdat deze producten slecht ontsloten waren. Daarom is ervoor gekozen de beloofde uitwerking van de elementen voor duurzaam gebruik van de ondergrond in te vullen door middel van een digitaal zoekprogramma: BodemVizier. In dit rapport wordt een korte toelichting gegeven op de elementen voor een duurzaam gebruik van de ondergrond³ en wordt getoond op welke wijze Bodemvizier kan worden geraadpleegd.

1.2 Beleidscontext

Het duurzaam gebruik van de ondergrond is onderdeel van een bredere beleidscontext. In de volgende alinea's blijkt binnen welk kader dit onderwerp valt en hoe onder andere het ministerie van Infrastructuur en Milieu daar invulling aan geeft.

Duurzame ontwikkeling van gebieden

Bij een duurzame ontwikkeling van gebieden gaat het om het vinden van een balans tussen de bescherming van de kwaliteit van de bodem en het grond- en oppervlaktewater en het gebruik van gebieden.

Afwegingskader voor een duurzame ontwikkeling van de ondergrond

Voor de duurzame ontwikkeling van de ondergrond wordt een afwegingskader ontwikkeld, dat gebiedsgericht is toe te passen (hierna te noemen: afwegingskader). Het afwegingskader wordt, waar relevant, opgenomen in de

¹ Kamerstukken II, 2009/10, 32 123 – XI, nr. 67 <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2010/04/16/beleidsvisie-duurzaam-gebruik-van-de-ondergrond-kamerbrief.html>

² TCB A067 (2011) Advies Elementen voor duurzaam gebruik van de ondergrond .

³ In deze brochure worden de termen bodem en ondergrond als synoniem voor elkaar gebruikt. Er is voor de leesbaarheid zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de term ondergrond. Bodem wordt vooral gebruikt voor veel samengevoegde woorden, zoals bodemsanering, bodemprofessional, bodemambities etc.

Structuurvisie Ondergrond⁴ en wordt gebruikt voor de verbreding van de nota's bodembeheer⁵.

Het afwegingskader bestaat uit het stappenplan preventief beleid bodem en water⁶, en de daarbij behorende milieuhygiënische en economische toetsingscriteria. De elementen voor een duurzaam gebruik van de ondergrond maken deel uit van het afwegingskader.

Ecosysteemdiensten

De verbreding van het bodembeheer naar een duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten is belangrijk voor het afwegingsproces bij het duurzaam gebruik van de ondergrond (zie ook de Triple O aanpak⁷). Daarom wordt met deze ontwikkelingen rekening gehouden bij het uitwerken van de elementen voor een duurzaam gebruik van de ondergrond. Daar waar mogelijk is een koppeling met ecosysteemdiensten gemaakt.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk twee staat een korte toelichting per element voor duurzaam gebruik van de ondergrond. Hoofdstuk drie geeft een samenvatting van welke informatie per element al beschikbaar is en dus ook terug te vinden is in BodemVizier. Hoofdstuk vier toont de website met zoekmachine: BodemVizier. Bijlage 1 bevat een analyse per element van de belangrijkste gevonden documentatie. Een volledig overzicht daarvan is te vinden in de BodemVizier zelf.

⁴ De Structuurvisie Ondergrond zal naar verwachting eind 2013 in concept gereed zijn.

⁵ Instrument voor gebiedsgericht toepassen van grond en baggerspecie op grond van het Besluit bodemkwaliteit

⁶ Ministerie van Infrastructuur en Milieu. 01-01-2012. Stappenplan uitwerking preventief beleid voor bodem en water.

⁷ Julian Starink, Hans Nuiver en Sytze Keuning. 2012. [Triple O aanpak](#). Ecodrukkers, Nieuwkoop.

2 Uitwerking van de elementen voor een duurzaam gebruik van de ondergrond

2.1 Overzicht elementen

Bij een duurzaam gebruik van de ondergrond gaat het volgens de Beleidsvisie duurzaam gebruik van de ondergrond om vijf elementen:

- koppeling met ruimtelijke ordening;
- afwegen van belangen van functies;
- inzicht in baten en lasten;
- verschil in landelijk en stedelijk gebruik van de ondergrond;
- efficiënt ruimtegebruik.

De TCB voegt daar nog drie elementen aan toe:

- nuttig gebruik op de lange termijn;
- regie en sturing;
- heffing voor het gebruik van de ondergrond.

De onderstaande paragrafen geven per element, met uitzondering van het element "heffing voor het gebruik van de ondergrond", een korte beschrijving. Het element "heffing voor het gebruik van de ondergrond" zal in het kader van de Structuurvisie Ondergrond nader worden beschouwd. In hoofdstuk drie toont in tabelvorm de beschikbare documentatie voor de elementen. In de bijlage staat per element een opsomming van de bestaande documentatie die als uitwerking van het element kan worden aangemerkt. Ook worden de bronnen van de documentatie vermeld. Daarbij is van de vele bronnen vaak slechts een selectie van de documentatie opgenomen. Deze selectie is gebaseerd op jaar van publicatie en bruikbaarheid voor de doelgroep (professionals op het gebied van bodem, water, ruimtelijke ordening).

De informatie die in dit hoofdstuk wordt gepresenteerd, geeft de stand van zaken aan zoals die in de zomer van 2011 was. De informatie die verschenen is na die periode is niet meer meegenomen in deze analyse, maar voor een deel wel al opgenomen in BodemVizier.

Hoofdstuk twee sluit af met een aantal randvoorwaarden dat nodig is voor het rekening houden met deze elementen in duurzaam gebruik van de ondergrond (2.9).

2.2 Element "Koppeling met Ruimtelijke Ordening"

Duurzaam omgaan met de ondergrond vraagt van ons dat de ondergrond van begin af aan bij ruimtelijke ordening wordt betrokken (VROM, 2010). Vraag (welke functies en gebruik van de ondergrond zijn wenselijk) en aanbod (wat, welke ecosysteemdiensten, heeft de ondergrond te bieden) komen bij elkaar (TCB, 2011). Evenals nut/noodzaak en effect/gevolg. Hiervoor zijn volgens de TCB twee dingen nodig:

- 1) gebiedskennis van de ondergrond en de relatie tussen ingrepen, functies en de eigenschappen van de ondergrond; en
- 2) dat deze kennis op een passende manier worden ingebracht in het ruimtelijke ordeningsproces, waar belangen worden afgewogen tot een keuze hoe de ruimte te benutten zodat de verdeling van lokaal gebruik leidt tot regio's met een evenwichtige verdeling van benodigde functies

die als integrale eenheid maatschappelijk economisch goed en duurzaam kunnen functioneren.

De TCB geeft aan dat kaartmateriaal hiervoor een belangrijk instrument is. Dit moet dan wel op een wijze waar de ruimtelijke ontwikkelaar, dan wel planeconoom, wat aan heeft. Hiervoor zal een dialoog moeten worden aangegaan tussen de bodem en ruimtelijke ordening (RO) professional.

2.3 Element "Afwegen van belangen van functies"

Om te bepalen hoe een gebied in te richten, welke functies daarin wel en niet gaan plaatsvinden, moeten de belangen van de verschillende functies worden afgewogen. Deze afweging kan plaatsvinden op basis van kennis van de relatie tussen de functies (onderling) en de relaties tussen de ingrepen die gepaard gaan met de functies en de eigenschappen (de ecosysteemdiensten) van het bodem- en watersysteem. Daarbij spelen zowel maatschappelijk als economische argumenten, technische eisen en wetenschappelijke inzichten een rol. Een voorbeeld van een maatschappelijke afweging is het voorrang geven aan een belangrijke functie die maar op een beperkt aantal plaatsen kan worden uitgevoerd, zoals de winning van drinkwater (VROM, 2010; TCB, 2011). De combinatie van schaarste (voorraadbeheer) en maatschappelijk belang van de functie zou het gewicht in de afweging moeten bepalen. Duurzaamheid zou bij deze afweging leidend moeten zijn. Zowel economisch, sociaal als het milieu aspect (TCB, 2011).

Bij de afweging gaat het er niet alleen om welke functies elkaar uitsluiten maar juist ook om bij de inrichting zoveel mogelijk de benodigde functies te combineren. Het gaat over beperkingen én voordelen. Kernpunt voor een duurzame inrichting is om zich niet te beperken tot een gekozen functie maar een optimale combinatie aan functies te realiseren. Hierbij moet worden opgemerkt dat de afweging niet alleen voor de ondergrond maar voor de ruimte in zijn geheel wordt genomen in de RO (VROM, 2010). Betrokken zijn vanuit de ondergrond bij RO om het belang van duurzaam gebruik van de ondergrond in te brengen in het geheel is dus belangrijk (zie het element koppeling met RO).

2.4 Element "Verskil in stedelijk en landelijk gebruik van de ondergrond"

De belangenafweging in een stedelijk gebied is anders dan in het landelijke gebied. Er is een verschil in dynamiek, gewenst ruimtegebruik en beschikbare ruimte. Het proces van afwegen en nodige kennisvergaring daarvoor hoeft niet zozeer anders te verlopen, maar de belangen liggen anders en andere ondergrondkwaliteiten zijn belangrijk. De TCB geeft daarom in haar advies (2011) aan dat voor dit element niet een apart handvat voor afweging hoeft te worden ontwikkeld.

2.5 Element "Efficiënt ruimtegebruik"

Efficiënt ruimtegebruik is vaak een reactie op schaarste aan ruimte, vooral in stedelijk gebied, maar het zou vanuit duurzaamheid altijd onderdeel van de afweging voor ondergronds ruimte gebruik moeten zijn (TCB, 2011). De efficiëntie kan worden gevonden in:

- meervoudig ruimtegebruik of combinaties van ruimtegebruik;
- in het halen van hoge rendementen uit het bestaande ruimtegebruik (intensivering)
- het gebruiken van bestaande structuren.

Als kwaliteitsaspect is ook de evenwichtige verdeling van functies binnen een gebied van belang. Dit met het oog op:

- economisch -maatschappelijk functioneren;
- voorzieningen die aansluiten op de behoeften van de bewoners/gebruikers van het gebied;
- korte reistijden en aandacht voor eigenheid (landschapskenmerken, historie, gemeenschap zijn.) (TCB, 2011).

2.6 Element "Inzicht in baten en lasten"

Voor de afweging of en hoe de ondergrond duurzaam te gebruiken is het van belang inzicht te hebben in de maatschappelijke baten en lasten. Bij het inrichten met nieuwe functies wordt onderscheid gemaakt in:

- directe lasten (inrichtingskosten, benodigde infrastructuur, materiaal en energiekosten);
- indirecte lasten (onderhoudskosten, compensatiekosten voor verdrongen functies (sociaal, milieu, economie), kosten voor hergebruik na afloop van levenscyclus);
- directe baten (economische opbrengsten van de nieuwe functie);
- maatschappelijke baten (goede leefomgeving, welbevinden, sociaal evenwichtig etc.) (VROM, 2010).

Maatschappelijk Kosten Baten Analyses (MKBA's) en andere analyse instrumenten zoals Environmental Life Cycle Assessment ((E)LCA's) en Multi-Criteria Analyses (MCA's) zijn beslissing ondersteunende instrumenten. De uitkomst wordt meegenomen bij het maken van de beslissing, maar zijn niet de beslissing zelf (TCB, 2011). In Nederland is de theorie rond de MKBA goed ontwikkeld en zijn er verschillende methoden en beschrijvingen. Ook voor het afwegen van zaken die moeilijk in geld zijn uit te drukken of tegen elkaar af te wegen, zoals de indirecte lasten en de maatschappelijke baten zijn methoden ontwikkeld.

De LCA is een methodiek om juist de lange termijn effecten te beschrijven. Deze is in eerste instantie meer gericht op producten dan op grote ingrepen met maatschappelijke consequenties. Er zijn varianten waarbij nadruk gelegd kan worden op economische analyse van de levenscyclus, op milieu effecten en op uitputting van energiebronnen.

2.7 Element "Regie en sturing (vanuit het Rijk)"

In de Beleidsvisie Duurzaam gebruik ondergrond geeft het Rijk aan dat 'afwegingen en beleid ten aanzien van de ondergrond op rijksniveau alleen gewenst is wanneer er sprake is van een nationaal belang – zoals het winnen van nationale bodemschatten en de opslag van stoffen zoals aardgas en CO2 en wanneer maatschappelijke belangen anders niet goed tot hun recht komen of conflicten ontstaan'. De TCB vult daar in haar advies op aan dat hoe schaarser een kwaliteit van de ondergrond is, hoe belangrijker regie en sturing is. Schaarste vraagt om strategische reserveringen. Bijvoorbeeld grondwater dat geschikt is voor drinkwaterconsumptie voor dat doel reserveren. Voorraad gestuurd beheer is daarvoor een bruikbaar instrument. Ook voor de andere overheden is het belangrijk goed af te kunnen wegen of en hoe regie en sturing nodig is. De centrale vraag hierbij is wie welke voorraad op peil houdt. Iets kan op landelijke schaal gezien schaars zijn, maar op lager schaalniveau helemaal niet. Bijvoorbeeld als toevallig alle voorraad binnen een beperkt aantal gemeenten ligt.

2.8 Element "Nuttig gebruik van de ondergrond op lange termijn"

De TCB adviseert bij gebruik van de ondergrond ervan uit te gaan dat dit in principe eenmalig en onomkeerbaar is. In de praktijk worden in de ondergrond aangebrachte constructies en voorzieningen namelijk vaak niet teruggenomen. Toch zou in de uitvoering wel zoveel mogelijk herbruikbaarheid en omkeerbaarheid nagestreefd kunnen worden. De reden om dat te doen wordt vaak niet herkend en om het streven te realiseren zal dit principe duidelijk moeten worden gecommuniceerd. Daarnaast gaan processen, zoals herstel, in de ondergrond relatief langzaam of is herstel in zijn geheel niet mogelijk (bijvoorbeeld bij aantasten van archeologische waarden). Ook heeft de ondergrond kwaliteiten (ecosysteemdiensten) die gemakkelijk over het hoofd worden gezien. Dit 'over het hoofd zien' kan toch onvoorziene lasten met zich meebrengen. Voorbeelden zijn: vermindering draagkracht door ontwatering, vermindering vruchtbaarheid door verontreiniging, uitputting en/of monoculturen, vermindering koolstof opslag door ontwatering van veengebied, vermindering stabiliteit rivierbedding door verwijderen grintlagen, etc. Een goede afweging ten opzichte van het alternatief bovengronds is daarom essentieel. Daarbij moeten alle kwaliteiten van de ondergrond worden meegenomen (dus zowel de kwaliteiten die de geplande functie versterken als de kwaliteiten die door de geplande functie achteruit gaan). Daarnaast vergt de schaarste van bepaalde bodemkwaliteiten strategisch denken over voorraadbeheer gericht op te voorzien toekomstig gebruik en op gebruik als noodvoorziening (strategische reserve) bij misrekeningen, calamiteiten en onzekerheden over de benodigde capaciteiten.

2.9 Randvoorwaarde bij goed gebruik van de elementen

Voor elk hierboven benoemd element geldt dat betrouwbare en geloofwaardige expertise beschikbaar moet zijn om met het element rekening te houden in gebruik van de ondergrond. Het blijkt vaak moeilijk de functies, kwaliteiten en baten van de ondergrond voor de niet-specialist herkenbaar te maken. Wil men iets bereiken met de benoemde elementen voor een duurzaam gebruik van de ondergrond, dan is het belangrijk betrouwbare expertise te hebben, maar ook om deze geloofwaardig te kunnen communiceren. In de praktijk wordt deze expertise, als het niet in huis beschikbaar is, ingehuurd (adviesbureaus, onderzoeksinstellingen). Een aandachtspunt hierbij is dat niet alle inhoudelijke experts weten hoe die inhoud het best gecommuniceerd kan worden. In de Beleidsvisie voor een duurzaam gebruik van de ondergrond wordt gesproken over een expertise centrum voor ondergrond om hieraan te gemoet te komen. Dit heeft vorm gekregen in het expertisenetwerk bodem en ondergrond⁸. Het expertisenetwerk is een samenwerkingsverband van de organisaties Agentschap NL/Bodem+, SKB duurzame ontwikkeling ondergrond en Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) en moet zorgen voor meer samenhang en samenwerking in het overbrengen van kennis over bodem en ondergrond.

⁸ <http://www.expertisenetwerkbodemenondergrond.nl>

3 Samenvatting van beschikbare informatie

In de tabel 1 is samengevat de beschikbare informatie en van welke elementen dat een uitwerking is. De indeling die in deze tabel gehanteerd is, is voor BodemVizier verder uitgewerkt. Daar is, naast de indeling in elementen, onderscheid gemaakt in de handeling die het betreft (gebruik van de ondergrond, opstellen nota bodembeheer, etc.) of in het type document (rapport, handreiking, etc.). De bronnen zijn te vinden in de BodemVizier. De analyses van de beschikbare informatie per element zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 1. Analyse van de beschikbare informatie per element voor een duurzaam gebruik van de ondergrond.

Informatie	De elementen						
	Koppeling met RO	Afwegen van belangen van functies	Inzicht in baten en lasten	Vershil in landelijk en stedelijk gebruik van de ondergrond	Efficiënt ruimtegebruik	Nuttig gebruik op langere termijn	Regie en Sturing
Kaartmateriaal rond diverse bodemthema's per provincie (atlassen) of landelijk (bodemloket, WKOtool)							
Inzicht in planprocessen ruimtelijke ordening en wanneer wat zou kunnen worden ingebracht							
Stappenplannen hoe gebiedskennis op orde te krijgen en integrale bodemambities of bodemvisie op te stellen							
Algemene technisch wetenschappelijke kennis per bodemthema die gebiedsspecifiek kan worden uitgewerkt of toegepast, inclusie kennis over ingreep-effect relaties							
Stappenplan voor de inventarisatie van maatschappelijke en economische argumenten voor een afweging							

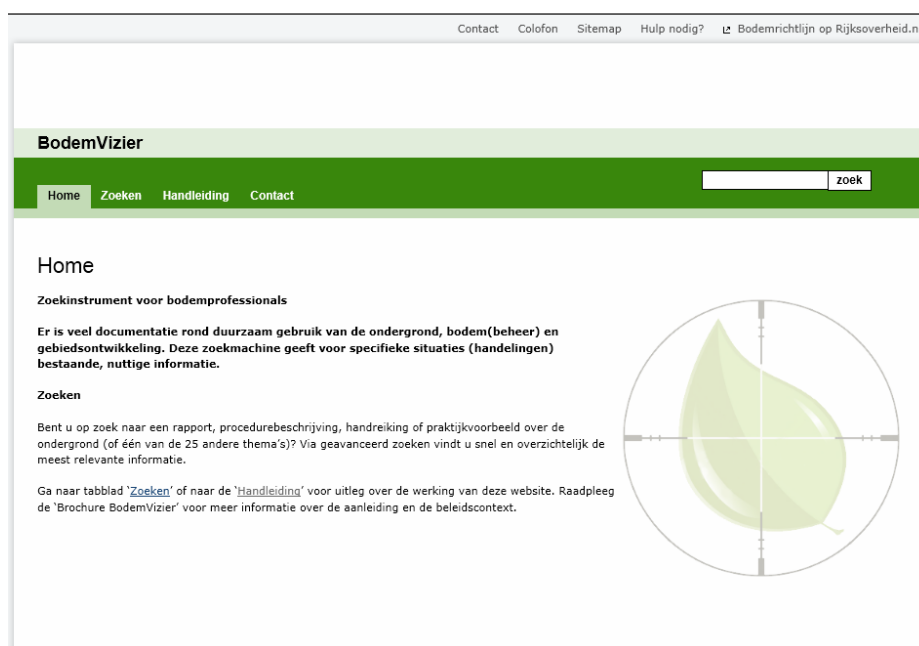
	De elementen						
Informatie	Koppeling met RO	Afwegen van belangen van functies	Inzicht in baten en lasten	Verschil in landelijk en stedelijk gebruik van de ondergrond	Efficiënt ruimtegebruik	Nuttig gebruik op langere termijn	Regie en Sturing
Algemene kennis over welke ondergrondkwaliteiten belangrijk zijn in welke gebiedstypen en wat het effect van functies is op ondergrondkwaliteiten							
Handreiking voor het meenemen van ondergrond bij/door RO (principes, proces en inhoud)							
Structuurvisies vanuit het Rijk (concepten) en provincie							
Omschrijving van belangen in enerzijds stedelijk en anderzijds landelijk gebied							
Principes voor duurzaam gebruik van de ondergrond theoretisch en soms praktisch uitgewerkt							
Handreikingen voor gebiedsontwikkeling							
Beschrijvingen en voorbeelden van MKBA toepassen voor de ondergrond							
Beschrijvingen van (E)LCA methode							
Beschrijvingen en voorbeelden van MCA toepassen voor de ondergrond							

	De elementen						
Informatie	Koppeling met RO	Afwegen van belangen van functies	Inzicht in baten en lasten	Verschil in landelijk en stedelijk gebruik van de ondergrond	Efficiënt ruimtegebruik	Nuttig gebruik op langere termijn	Regie en Sturing
Milieu effect rapportage							
Instrumenten om indicatie aan te geven van duurzaamheid op verschillende aspecten van project of wijk							
Beschrijvingen, overzichten en voorbeelden van baten en lasten van gebruik van de ondergrond							
Stappenplan, overzicht en informatie om te bepalen wat de rol van de overheid is en hoe zij kan sturen							
Uitwerking methode voorraad gestuurd beheer							
Voorbeeld van heffing voor een ondergronds goed (grondwater)							

4 BodemVizier

De belangrijkste conclusie die naar aanleiding van hoofdstuk twee en ervaringen uit de praktijk getrokken kan worden, is dat er al veel documentatie rond duurzaam gebruik van de ondergrond is. Echter de doelgroep is er onbekend mee *of* niet weet in welke situatie zij de verschillende stukken kan gebruiken. Ondanks dat de meeste stukken met zorg zijn ontwikkeld, in directe afstemming met de doelgroep worden ze niet veel gebruikt.

Vanuit die analyse is het idee ontstaan om als handreiking een website met zoekmachine te ontwikkelen waarin voor specifieke situaties wordt aangegeven welke bestaande documenten nuttig zijn. Het idee is dat de bezoeker door middel van een zoekmenu de voor zijn/haar situatie relevante handreikingen, instrumenten, praktijkvoorbeelden etc. kan vinden. Daarom is in 2012 een website met zoekmachine ontwikkeld die de doelgroep daarbij kan helpen: BodemVizier, <http://www.bodemvizier.nl/> (zie figuur 1).



Figuur 1. Schermafdruck van de homepage van BodemVizier.

4.1 Toelichting Bodemvizier

Doel BodemVizier

Het doel van BodemVizier is de doelgroep overzicht bieden in voor zijn/haar situatie relevante instrumenten, documenten, praktijkvoorbeelden rond het thema: duurzaam gebruik van de ondergrond. Met andere woorden: informatie slim en overzichtelijk aanbieden en mensen met elkaar in verbinding brengen.

Doelgroep

De doelgroep is de professional die werkt bij overheden én/of bedrijfsleven en die handelingen in de ondergrond moeten beoordelen, respectievelijk daarin handelingen willen plegen. Het idee is dat het goed is een specifieke doelgroep te hebben (tekst en opbouw website) en dat de anderen die je zou willen bereiken (RO, water, energiebedrijven etc.) hoogstwaarschijnlijk hun informatie via deze professional krijgen (onderling contact) en niet in eerste instantie zelf op onderzoek uitgaan.

Plaats

De website is onderdeel van een bestaande website www.bodemrichtlijn.nl. BodemVizier vervangt bestaande websites niet, ze verwijst voor haar bronnen door naar bestaande websites.

Toekomst

BodemVizier is inmiddels uitgebreid met de onderwerpen over bodem(beheer) en gebiedsontwikkeling en gaat dus verder dan duurzaam gebruik van de ondergrond alleen. BodemVizier is gebaat bij een actueel overzicht van de beschikbare informatie, relevante informatie kan gestuurd worden naar: thom.maas@rwsleefomgeving.nl

"Ik mis geen informatie. BodemVizier is het ideale naslagwerk. Nu hoef ik ook niet alles meer op te slaan.", liet een medewerker van een gemeente weten bij de gebruikerstest.

4.2 Korte handleiding BodemVizier

Inleiding

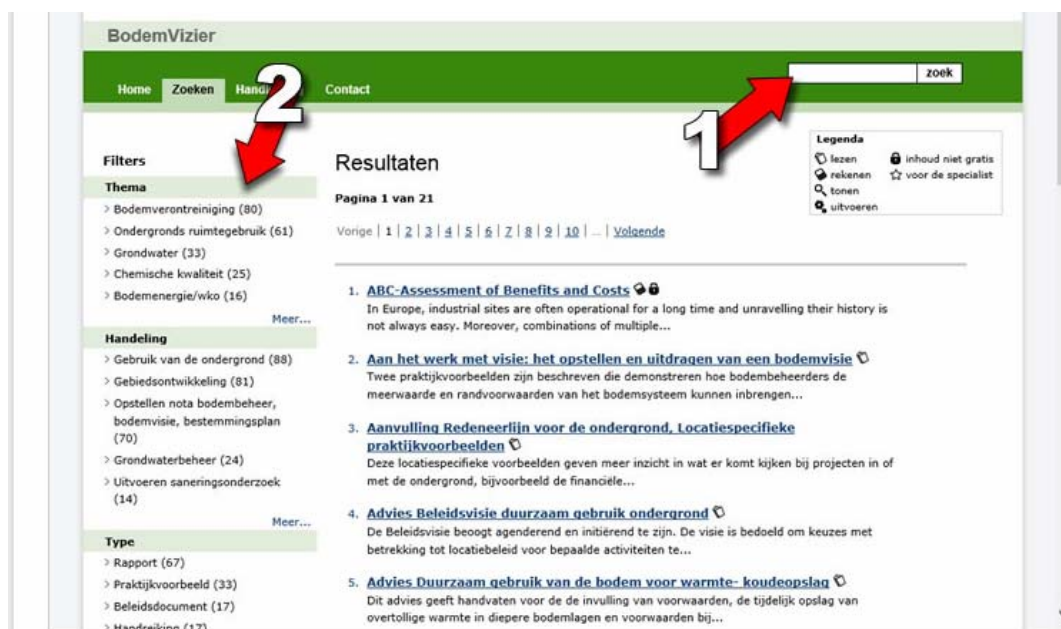
BodemVizier heeft als doel om de meest relevante informatie voor professionals op het gebied van bodem(beheer), grondwater, ondergrond en gebiedsontwikkeling te selecteren, door middel van een geavanceerd zoekmenu. Ben je op zoek naar een bepaald rapport, een procedure beschrijving, een handreiking, een praktijkvoorbeeld, of andere informatie over bijvoorbeeld de ondergrond (of 25 andere thema's)? Via de zoekmachine vind je snel en overzichtelijk de meest relevante informatie! De basis voor de informatie over de ondergrond wordt gevormd door de elementen van duurzaam gebruik van de ondergrond. BodemVizier ontsluit ook '[Instrumenten in de bodemsaneringsketen](#)'⁹.

Werking

Alle zoek- en filterfunctionaliteiten zijn ondergebracht onder het tabblad 'Zoeken'. De zoek- en filterfunctionaliteiten bestaan uit drie onderdelen, te weten:

Filter

Je kunt gebruik maken van zowel vrij zoeken [1] als van "faceted search" (het aan- en uitzetten van filters waarmee je een zoekopdracht kunt uitbreiden of juist inkaderen) [2] (zie figuur 2).



Figuur 2. Schermafdruk van vrij zoeken of faceted search.

Bij de gebruikerstest gaf deze medewerker van een onderzoeksinstituut aan: "Ik heb het TCB 'Advies Elementen duurzaam gebruik ondergrond' gezocht en snel gevonden via het zoekscherm."

"Toen ik ecosysteemdiensten intypte kwam ik een rapport tegen dat ik hoopte aan te treffen (Triple-O)" aldus een medewerker van een adviesbureau in de gebruikerstest.

Resultatenblad

Dit schermonderdeel toont de resultaten die voldoen aan het door de gebruiker opgegeven filter [3] (figuur 3). Indien geen filters zijn opgegeven, dan worden alle resultaten getoond (tien per pagina). Op de resultatenpagina zijn bovenaan de door u gekozen filters te zien [4]. Deze pagina is tevens voorzien van een zogenaamde "pager" [5] om door de verschillende pagina's te bladeren. Door op de titel [6] van een resultaat te drukken, kom je bij de productinformatie terecht.

"Mogelijkheid om filters te stapelen is handig." aldus een medewerker van een adviesbureau in de gebruikerstest.

The screenshot shows the 'BodemVizier' website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Zoeken', 'Handleiding', and 'Contact'. A search bar is located on the right. On the left side, there is a 'Filters' section with three categories: 'Thema', 'Handleiding', and 'Type'. Under 'Thema', several filters are listed with counts, such as 'Bodemverontreiniging (11)'. A red arrow labeled '3' points to the 'Thema' section. A red arrow labeled '4' points to the 'Resultaten' section, which shows 'Gekozen filter(s): Bodemverontreiniging | Grondwaterbeheer'. Below this, a 'Pagina 1 van 2' section contains a 'Vorige' link, page numbers '1 | 2', and a 'Volgende' link. A red arrow labeled '5' points to the 'Volgende' link. On the right side, there is a 'Legenda' section with icons for 'lezen', 'rekenen', 'tonen', and 'uitvoeren'. A red arrow labeled '6' points to the first search result, 'Aanvulling Redeneerlijn voor de ondergrond, Locatiespecifieke praktijkvoorbeelden'. The main content area displays a list of search results with titles and brief descriptions.

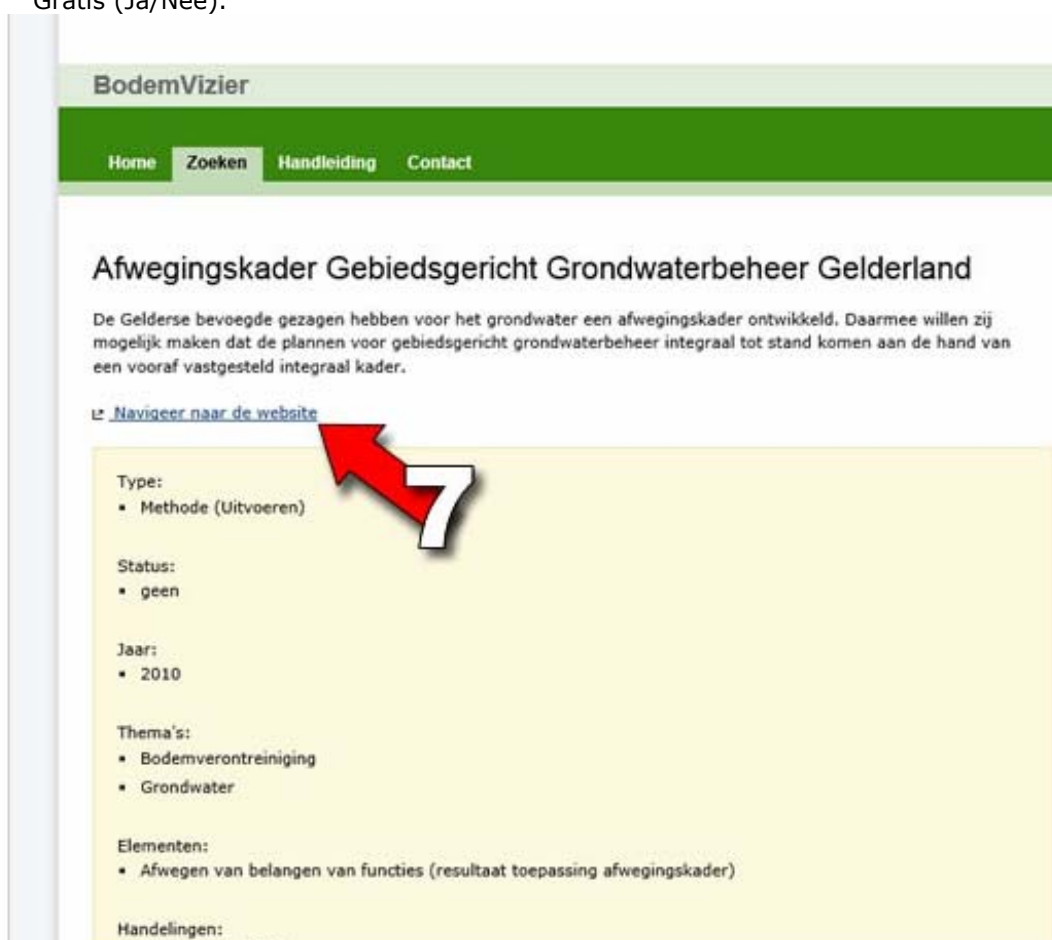
Figuur 3. Schermafdruk van het gebruik van filters.

Op vraag of BodemVizier vaker gebruikt gaat worden, antwoordde deze medewerker van een gemeente: "Het lijkt me een goede aanvulling op gewoon 'googlen'."

Productinformatie

De productinformatie (zie figuur 4) bestaat uit een samenvatting, hyperlinks [7] naar het product en/of naar een factsheet en de volgende kenmerken:

- Type;
- Status;
- Datum/Jaar;
- Thema's;
- Elementen;
- Handelingen;
- Auteurs;
- Organisaties;
- Landen;
- Voor specialist (Ja/Nee);
- Weinig input (Ja/Nee);
- Gratis (Ja/Nee).



Figuur 4. Schermafdruck van de productinformatie.

Bijlage 1 Beschikbare informatie per element

Deze bijlage bevat een analyse per element van de belangrijkste gevonden documentatie. Daarbij is van de vele bronnen vaak slechts een selectie opgenomen. Deze selectie is gebaseerd op jaar van publicatie en bruikbaarheid voor de doelgroep. Een volledig overzicht daarvan is te vinden in de BodemVizier zelf.

Koppeling met Ruimtelijke Ordening

Wat er al ligt	Bronnen
Kaartmateriaal rond diverse thema's per provincie in bodematlassen of landelijk zoals de bodemkwaliteitskaarten en de WKOtool	www.provinciaalgeoregister.nl ; www.bodemwijzer.nl ; http://geo.noord-holland.nl/bodemvisie/bodemvisie.html , etc.; www.bodemloket.nl ; www.WKOtool.nl , bodem4gebieden (SKB, 2009, zie http://b4gwiki.wiki.xs4all.nl/index.php?title=Hoofdpagina)
Inzicht in planprocessen ruimtelijke ordening en wanneer wat zou kunnen worden ingebracht.	o.a. www.helpdeskwater.nl ; Handreiking ruimtelijke planprocessen en waterkwaliteit; De bodem als RO factor in het landelijk gebied (SKB, 2004)
Stappenplannen hoe gebiedskennis op orde te krijgen en integrale bodemambities of een bodemvisie op te stellen.	www.bodemambities.nl ; Ordening van de ondergrond (KWR, 2010); Handreiking plannen met de ondergrond (www.ruimtexpmilieu.nl); Aan het werk met visie. Het opstellen en uitdragen van een bodemvisie (SKB, 2006)
Algemene kennis per ondergrond thema die gebiedsspecifiek kan worden uitgewerkt of toegepast, inclusief kennis over ingreep-effect relaties.	Redeneerlijn voor de ondergrond (Tauw, 2009), www.bodemambities.nl , Ordening van de ondergrond (KWR, 2010), www.ruimtexpmilieu.nl , Gebruik van de ondergrond (RH, 2009),
Handreiking voor het meenemen van de ondergrond bij/door RO (principe, proces en inhoudelijk).	Concept handreiking duurzame ruimtelijke ontwikkeling (IenM), www.ruimtexpmilieu.nl
Voorbeelden	Pionieren in de ondergrond (TTE, 2010)
Algemene kennis over welke ondergrondkwaliteiten belangrijk zijn in welke gebiedstypen en wat het effect van functies is op ondergrondkwaliteiten	http://www.ruimtexpmilieu.nl/index.php?nID=471 , redeneerlijn voor de ondergrond (Tauw, 2009)
Beschrijvingen, overzichten en voorbeelden van baten en lasten van gebruik van de ondergrond	RO en de ondergrond, spoor ruimtelijke baten (TNO, 2007); Benutten van de baten van de ondergrond (TNO, 2009), Handreiking gebiedsgericht grondwaterbeheer (Gun, 2010), Aanvulling redeneerlijn voor de ondergrond (Agentschap NL, 2010).

Afwegen van belangen van functies

Wat er al ligt	Bronnen
Zie 'koppeling met RO'	Zie 'koppeling met RO'
Stappenplan voor inventarisatie maatschappelijke en economische argumenten voor de afweging	Ordering van de ondergrond (KWR, 2010)
Structuurvisies Rijk	Concept structuurvisies Rijk (buizen en leidingen, infrastructuur en ruimte, ...)
Omschrijving van belangen in enerzijds stedelijk en anderzijds landelijk gebied	Gebruik van de ondergrond, ingrediënten voor een afweging (RH, 2009)
Handreikingen voor gebiedsontwikkeling	Doe de tienkamp, handreiking gebiedsgericht grondwaterbeheer, Concept handreiking duurzame ruimtelijke ontwikkeling (IenM)
Uitwerking methode voorraad gestuurd beheer	Toepassen voorraadbeheer (RH, 2008)
Vooraf bepaalde volgorde van prioriteiten	De ladder van Drenthe in de Structuurvisie Ondergrond van Drenthe,
GIS gebruiken voor meekoppelen water bij klimaatadaptatie stad	Synergie in stromenbeheer (Sybrand Tjallingii, 2011)
Verkenning mondiale schaarste	Schaarste en transitie, kennisvragen voor toekomstig beleid (VROM, 2009)

Verschil in stedelijk en landelijk gebruik van de ondergrond

Wat er al ligt	Bronnen
Stappenplannen hoe gebiedskennis op orde te krijgen en integrale bodemambities of een bodemvisie op te stellen.	www.bodemambities.nl ; Ordering van de ondergrond (KWR, 2010); www.ruimtexitmilieu.nl ; Aan het werk met visie. Het opstellen en uitdragen van een bodemvisie (SKB, 2006); Bodem als RO factor in het landelijk gebied (SKB, 2004)
Algemene kennis per ondergrond thema die gebiedsspecifiek kan worden uitgewerkt of toegepast, inclusief kennis over ingreep-effect relaties.	Redeneerlijn voor de ondergrond (Tauw, 2009), www.bodemambities.nl , Ordering van de ondergrond (KWR, 2010), www.ruimtexitmilieu.nl , Gebruik van de ondergrond (RH, 2009),
Algemene kennis over welke ondergrondkwaliteiten belangrijk zijn in welke gebiedstypen	http://www.ruimtexitmilieu.nl/index.php?nID=471
Omschrijving van belangen in enerzijds stedelijk en anderzijds landelijk gebied	Gebruik van de ondergrond, ingrediënten voor een afweging (RH, 2009)

Efficiënt ruimtegebruik

Wat er al ligt	Bronnen
Principes voor duurzaam gebruik van de ondergrond - theorie	Diverse TCB adviezen; Duurzame gebiedsontwikkeling: doe de tienkamp! (H2Ruimte, 2011); Rijksvisie op duurzaam gebruik van de ondergrond (IenM, 2010), De ladder van SER vertaald naar de ondergrond (Provincie Overijssel); Over beleving en meervoudig ruimtegebruik (Duijneveld, 2002), Concept handreiking duurzame ruimtelijke ontwikkeling (IenM)
Principes voor duurzaam gebruik van de ondergrond - voorbeelden	Duurzame gebiedsontwikkeling; Doe de tienkamp! (H2Ruimte, 2011); www.ruimtexmilieu.nl
Handreikingen voor gebiedsontwikkeling	Doe de tienkamp, handreiking gebiedsgericht grondwaterbeheer, Concept handreiking duurzame ruimtelijke ontwikkeling (IenM)
Instrumenten om een indicatie te geven van duurzaamheid op verschillende aspecten in een project of wijk	http://www.ivam.uva.nl/index.php?id=51 (niet gratis)
Voorbeelden van efficiënt ruimtegebruik	Masterplannen WKO, kabeltunnels (Arnhem, Amsterdam Zuid-as),...

Inzicht in baten en lasten

Wat er al ligt	Bronnen
Beschrijvingen en voorbeelden van MKBA voor ondergrond thema's (maatschappelijke kosten-baten analyse)	Handreiking OEI systematiek, Ministerie Verkeer en Waterstaat/ Ministerie van Economische Zaken (2000), Evaluatie van Infrastructuurprojecten; Leidraad voor kosten-baten analyse. Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur. Deel 1 Hoofdrapport. Deel 2 Capita Selecta, Den Haag (Aanvullingen door Kernteam OEI, secretariaat Pauline.Wortelboer@minVenW.nl , zie ook: www.cpb.nl/onderwerpen) Maatschappelijke kosten-baten analyse van de Nederlandse bodemsanerings-operatie (NMP, 2007) MKBA bodemsanering (SEO,2006)- individuele cases studies van bodemsaneringsgevallen
Beschrijving van de (E)LCA methode. E staat voor environmental of energy life cycle analysis. Voorbeelden van niet ondergrond analyses.	http://www.rivm.nl/milieuportaal/dossier/lca/
Beschrijving en voorbeelden MCA-methode (multicriteria analysis)	De RMK-methodiek voor het beoordelen van bodemsanerings-varianten (NOBIS,

<p>voor ondergrond thema's. Bij MCA's worden ongelijksoortige effecten gestandaardiseerd gescoord en gewogen op basis van expert analyse. Het RMK (risico reductie, milieuverdiensten kosten) systeem is hier een voorbeeld van.</p>	<p>1995); Handleiding werken met RMK (TAUW, 1998); ROSA, Robuust saneringsvarianten afwegen. Praktijkdocument ROSA: Handreiking voor het maken van keuzes, en afspraken bij mobiele verontreinigingen (TNO, TAUW, SKB 2005, zie ook soilpedia)</p>
<p>De MER procedure. Het doel van een MER-procedure is om bij plannen en besluiten van de overheid en bij initiatieven en activiteiten van anderen de milieuaspecten volwaardig mee te laten wegen. Naast het doel en de noodzaak van de ingreep wordt nagegaan wat de maatschappelijke en ruimtelijke context is, de te verwachten (milieu)gevolgen en de mate van gevoeligheid op bestuurlijk en ambtelijk niveau en in de 'omgeving'. De MER -procedure kan ook van toepassing zijn voor grootschalige ingrepen in de ondergrond.</p>	<p>Zie voor informatie over de MER: Website Infomil. Daarnaast zijn er legio voorbeelden zoals de plan_MER bij de structuurvisie ondergrond van Drenthe (http://www.provincie.drenthe.nl/thema/bodem/diepe-ondergrond/plan-mer/). Internationaal staat MER bekend als EIA (Environmental Impact Assessment) en plan-MER als SEA (Strategic environmental Assessment). Het eerste voor een inrichting, het tweede voor plannen en programma's. Een ruimtelijk plan zou volgens EU_wetgeving (sinds 2004) onderworpen kunnen zijn aan de EU-plicht tot uitvoering van een SEA waarin "non-marginal environmental impacts" en "changes in the environmental state" staan beschreven en op basis daarvan worden gecommuniceerd, meegewogen en gemonitord bij uitvoering van het plan. De doelstelling van een SEA is niet zo zeer om het effect van een plan te bekijken (zoals bij EIA en in beginperiode MER) maar om milieuaspecten er zo goed mogelijk in te integreren.</p>
<p>Beschrijvingen, overzichten en voorbeelden van baten en lasten van gebruik van de ondergrond</p>	<p>Onderste boven (TTE, 2011), RO en de ondergrond, spoor ruimtelijke baten (TNO, 2007); Benutten van de baten van de ondergrond (TNO, 2009), Handreiking gebiedsgericht grondwaterbeheer, aanvulling redeneerlijn voor de ondergrond.</p>

Regie en sturing (vanuit het Rijk)

Wat er al ligt	Bronnen
Wettelijke basis	De Wro is de basis voor sturing op ruimtegebruik.
Principes voor duurzaam gebruik van de ondergrond - theorie	Diverse TCB adviezen; Duurzame gebiedsontwikkeling: doe de tienkamp! (H2Ruimte, 2011); Rijksvisie op duurzaam gebruik van de ondergrond (IenM, 2010), De ladder van SER vertaald naar de ondergrond (Provincie Overijssel); Over beleving en meervoudig ruimtegebruik (Duijneveld,

	2002), Concept handreiking duurzame ruimtelijke ontwikkeling (IenM)
Principes voor duurzaam gebruik van de ondergrond - voorbeelden	Duurzame gebiedsontwikkeling; Doe de tienkamp! (H2Ruimte, 2011); www.ruimtexmilieu.nl ; de ladder van Drenthe (structuurvisie Drenthe)
Uitwerking methode voorraad gestuurd beheer	Toepassen voorraadbeheer (RH, 2008)
(Concept) structuurvisies Rijk	Structuurvisie kabels en leidingen
Structuurvisie provincie	Drenthe
Stappenplan, overzicht en informatie om te bepalen wat de rol van de overheid is en hoe zij kan sturen	Publiekrechtelijke aspecten van ondergronds bouwen (Goudsmit, '97); Afwegingskader ondergrond, provincies en gemeenten (SKB, 2011); Ordening van de ondergrond (KWR, 2010); Concept stappenplan preventief beleid (IenM, 2011), Handreiking gebiedsgericht grondwaterbeheer (Gun, 2010),

Nuttig gebruik van de ondergrond op lange termijn

Wat er al ligt	Bronnen
Toepassen voorraadbeheer	Toepassen voorraadbeheer (RH, 2008)
Algemene kennis over welke ondergrondkwaliteiten belangrijk zijn in welke gebiedstypen en wat het effect van functies is op ondergrondkwaliteiten	http://www.ruimtexmilieu.nl/index.php?nID=471 , redeneerlijn voor de ondergrond (Tauw, 2009)
Principes voor duurzaam gebruik van de ondergrond - theorie	Diverse TCB adviezen; Duurzame gebiedsontwikkeling: doe de tienkamp! (H2Ruimte, 2011); Rijksvisie op duurzaam gebruik van de ondergrond (IenM, 2010), De ladder van SER vertaald naar de ondergrond (Provincie Overijssel); Over beleving en meervoudig ruimtegebruik (Duijneveld, 2002), Concept handreiking duurzame ruimtelijke ontwikkeling (IenM); Met Drenthe de diepte in (2010), TCB advies (2011),
Overwegingen bij gebruik ondergrond	1 Inleiding ondergronds bouwen (COB); Concept handreiking duurzame ruimtelijke ontwikkeling (IenM); Baten van de ondergrond (TNO, 2009); Gebruik van de ondergrond, ingrediënten voor een afweging (RH, 2009); Ordening van de ondergrond (KWR, 2010)
Voorbeeld van het principe: ingreep in de ondergrond is eenmalig en onomkeerbaar.	Scan stadshavens. Globale scan van de ondergrond in het stadshavengebied te Rotterdam (Ontwikkelingsmaatschappij Stadshavens Rotterdam N.V., 2005)

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl