

**Van data naar begrijpelijke
informatie ten behoeve van
omgevingsvisies en
omgevingsplannen**



**Van data naar begrijpelijke
informatie ten behoeve van
omgevingsvisies en
omgevingsplannen**

Linda Maring
Maaïke Blauw
Otto Levelt

11201439-002

Titel

Van data naar begrijpelijke informatie ten behoeve van omgevingsvisies en omgevingsplannen

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving	11201439-002	11201439-002-BGS-0003	33

Trefwoorden

Ondergrond, Bodem, Grondwater, Omgevingsvisie, Omgevingswet, Omgevingsplan, Visualisatie, Data, Informatie

Versie	Datum	Auteurs	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	4 juni 2018	Linda Maring		Lena Niel		Henriette Otter	
		Maike Blauw					
		Otto Levelt					

Status

definitief

Inhoud

1	Achtergrond en werkzaamheden	3
1.1	Achtergrond	3
1.2	Werkzaamheden	5
1.2.1	Betrokkenen, proces en data	5
1.2.2	Ervaringen en cases	5
1.2.3	Kennisoverdracht en doorwerking	8
2	Het proces	9
2.1	Achtergrond proces	9
2.2	Stappenplan voor visualisatie	12
3	Aandachtspunten	15
3.1	Aandachtspunten ten aanzien van proces en samenwerking	15
3.2	Omgaan met data en informatie	18
4	Voorbeelden	22
5	Aanbevelingen	32
	Bijlagen	34
	Bijlage A1 Aangepaste Systemanalyse Ondergrond en Omgeving	35
	Bijlage A2 Dataoverzicht	36
	Bijlage B Interviewvragen	52
	Bijlage C Verslagen werksessies	55

1 Achtergrond en werkzaamheden

1.1 Achtergrond

Het maken van een omgevingsvisie vraagt om een gedegen voorbereiding, waarbij vragen beantwoord moeten worden als: wat willen we met de omgevingsvisie bereiken, wat hebben we aan bestaand beleid, functies en waarden in ons gebied, wat willen we daarvan beschermen of verbeteren, wat zijn bedreigingen voor huidige en toekomstige functies? De maatschappelijke behoeften waaraan voldaan moet worden en de maatschappelijke opgaven die moeten worden opgepakt zijn daarbij leidend. Deze maatschappelijke opgaven en behoeften zijn bijvoorbeeld een duurzame energievoorziening, voldoende en schoon (drink)water, voedselvoorziening, ruimte om te wonen, werken en recreëren, omgaan met klimaatverandering, natuurbescherming en -ontwikkeling.



Figuur 1.1 Voorbeelden maatschappelijke opgaven

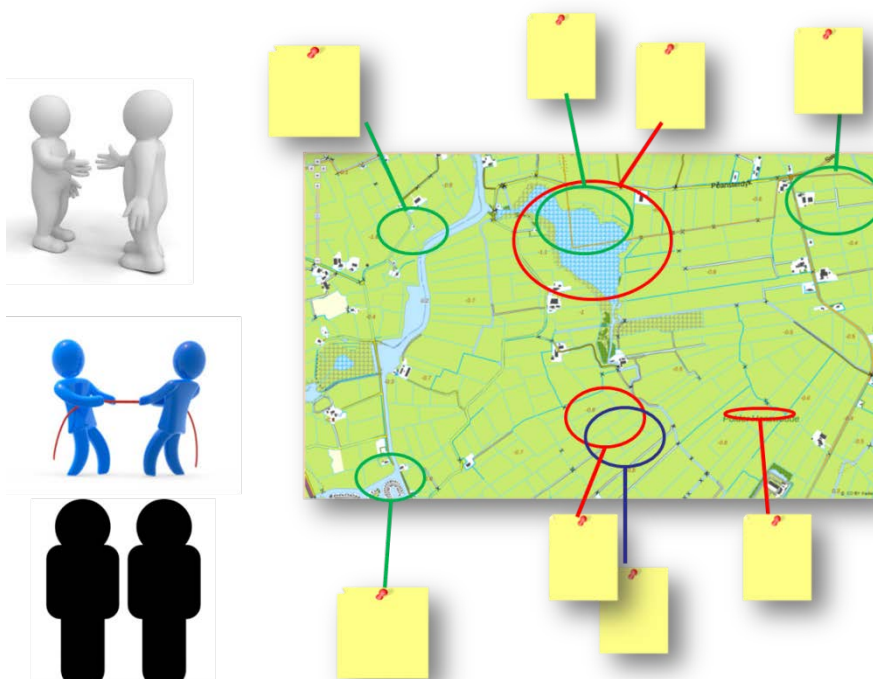
Om een goed fundament neer te leggen voor de omgevingsvisies, moeten de wensen, kansen, bedreigingen vanuit verschillende domeinen en partijen boven tafel komen en in tijd en ruimte worden afgestemd. Dit geeft inzicht in welke zaken je moet gaan regelen in de omgevingsvisie.

Een van de manieren die kan helpen dit inzicht te verkrijgen is visualisatie van de informatie uit de verschillende domeinen. De gerichte kennisvraag vanuit het Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond die daarbij gesteld wordt luidt: *“Hoe vertaal je data naar voor andere beleidsvelden begrijpelijke informatie (met name via visualisatie in kaartmateriaal) ten behoeve van het maken van een omgevingsvisie en –plan?”*

Het gaat bij deze kennisvraag niet zozeer om het zetten van data op een kaart door de deskundige op een bepaald beleidsterrein (aanbodgestuurd), maar juist om het achterhalen wat de vraag nu precies is tijdens het tot stand komen van de omgevingsvisie en wat wordt beoogd met het eindproduct (vraaggestuurd). Deze vraag zal verschillen en ook de

vraagsteller zal verschillen in de verschillende fases bij het tot stand komen van een omgevingsvisie of -plan.

Visualisatie helpt niet alleen bij het uitdragen van het eindproduct (de visie / het plan zelf), maar ook bij de totstandkoming van de Omgevingsvisie en het –plan. Visualisatie kan discussies versterken en begrip kweken voor hoe het bodemwatersysteem werkt. Visualisatie maakt de ondergrondse ruimte “zichtbaar”, laat zien dat ondergrond 3D is. Door ook het tijdsaspect mee te nemen (4D) kunnen effecten van ingrepen getoond worden. Daarnaast kan visualisatie weergeven waar thema’s samenkomen in een gebied, waar keuzes gemaakt moeten worden tussen bepaalde ambities of knelpunten (figuur 1.2). Visualisatie wordt dus gezien als een sterk middel om ondergrond mee te nemen bij het tot stand komen van de Omgevingsvisie en het Omgevingsplan. Er zijn echter vele manieren om dit (goed óf fout) te doen.



Figuur 1.2 door middel van kaarten kan snel worden weergegeven waar thema’s samenkomen in een gebied en waar keuzes gemaakt moeten worden (bron Deltares: ondersteuning bodem en ondergrond in gemeentelijke omgevingsvisies)

1.2 Werkzaamheden

In dit project is onderzocht hoe visualisaties kunnen helpen bij het inbrengen van bodem en ondergrondinformatie in het proces van het tot stand komen van omgevingsvisies en omgevingsplannen. De onderstaande activiteiten zijn binnen dit project uitgevoerd. Deze activiteiten zijn niet lineair en in sommige gevallen iteratief uitgevoerd.

Betrokkenen, proces en data

1. Stakeholderanalyse
2. Beschrijven proces van visualisatie
3. Overzicht databronnen

Ervaringen en cases

4. Interviews met betrokkenen
5. Bijeenkomsten en gesprekken rond cases
6. Check op bestaande Omgevingsvisies en -plannen

Kennisoverdracht en doorwerking

7. Eindbijeenkomst met overheden en advies- en ontwerp bureaus
8. Rapportage

Hieronder wordt kort de context van de activiteiten geschetst.

1.2.1 Betrokkenen, proces en data

Eerst is een **stakeholderanalyse** uitgevoerd. Hoofdvraag is: Welke doelgroepen zijn van belang en welke betrekken we bij deze studie? Bij de stakeholderanalyse is breed gekeken naar mensen met voorkennis, mensen die op het gebied van ondergronddata / informatie / visualisatie werken, en mensen die bezig zijn met omgevingsvisies / -plannen.

Vervolgens is voor het **proces van visualisatie** van bodem en ondergrond in een omgevingsvisie een aantal stappen uitgewerkt op basis van eerdere ervaringen en projecten op het gebied van het inbrengen van ondergrond in – met name- RO processen. Ook is bij de ondersteuning van gemeenten om ondergrond in de Omgevingsvisie te brengen (Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond, VNG en Deltares) een eerste aanpak ontwikkeld om ondergrond specifiek te maken voor de Omgevingsvisie. Daarbij is visualisatie een van de belangrijke aspecten.

Een belangrijke bevinding is dat we moeten beginnen vanuit de maatschappelijke opgaven in plaats van vanuit de bodem en ondergrond.

Als laatste is een **overzicht van databronnen** voor bodem en ondergrond gemaakt, met als ingang de bovengenoemde maatschappelijke opgaven. Dit overzicht is niet compleet, maar geeft wel weer dat er heel veel data en informatie beschikbaar is.

De resultaten van deze activiteiten zijn te vinden in hoofdstuk 2 en bijlage A2 (overzicht databronnen).

1.2.2 Ervaringen en cases

Er is een viertal interviews met “ervaringsdeskundigen” uitgevoerd. Hieruit kwamen ervaringen, ideeën, voorbeelden, tips en valkuilen naar voren. De interviewvragen zijn te vinden in bijlage B. Individuele gespreksverslagen hebben wij niet apart opgenomen in de bijlage, de gesynthetiseerde resultaten zijn te vinden in hoofdstuk 3.

Tabel 1.1 overzicht interviews

Organisatie	Achtergrond
Wageningen Environmental Research	Aanbodkant BRO: Gaan volgend jaar i.k.v. BRO ook nader in op de vraagkant
Geodan	Aanbodkant Gewerkt aan "Proof of Concept i.k.v. BRO: weergeven van de waarde van de ondergrond
Gemeente Apeldoorn	Vraagkant Bezig met visualisatie ondergrondgegevens i.k.v. Omgevingsvisie
H2Ruimte	Vraagkant Begeleidt diverse gemeenten in het proces om te komen tot visie

Vervolgens is een vijftal **bijeenkomsten en gesprekken** rond verschillende **cases** gehouden met stakeholders. Daarbij is in enkele gevallen (gemeenten Eindhoven, Den Bosch, Apeldoorn) een breder publiek betrokken en in enkele gevallen zijn de bijeenkomsten en petit comité gehouden (Gemeente Zaanstad en provincie-gemeente Groningen). Doel was om ervaringen en ideeën uit te wisselen en om aan te vullen op de aandachtspunten en tips uit de interviews. Figuur 1.3 geeft weer welke cases welke maatschappelijke opgaven centraal hadden staan in de sessie / gesprekken. In Bijlage C zijn de verslagen van de brede bijeenkomsten weergegeven. De individuele gespreksverslagen hebben wij niet apart opgenomen in de bijlage, de gesynthetiseerde resultaten zijn te vinden in hoofdstuk 3.



Figuur 1.3 Cases in het project

Daarnaast gebeurt er ook al heel veel rond omgevingsvisies en -plannen. Daarom is ook gekeken naar een aantal al gemaakte Omgevingsvisies en -plannen (figuur 1.4). Daarbij is specifiek gekeken hoe visualisatie van ondergrondgegevens is opgepakt: welke maatschappelijke opgaven / ondergrondthema's zijn opgenomen, welke soorten visualisaties zijn gebruikt, of de brondata duidelijk is. Of een gestandaardiseerde manier van visualisatie is gebruikt, of de samenhang tussen thema's is beschreven men overige aandachtspunten.



Figuur 1.4 bekeken Omgevingsvisies en -plannen

De veralgemeniseerde resultaten van deze activiteiten zijn te vinden in hoofdstuk 3.

1.2.3 Kennisoverdracht en doorwerking

Tot slot is er een eindbijeenkomst met zo'n 60 vertegenwoordigers van overheden en advies- en ontwerpbureaus gehouden om de resultaten te bespreken. Het verslag van deze middag is te vinden via deze url: <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bodemconvenant/publicaties/downloads/ondergrond/verslag-visualisatie/>

Ook zijn onderliggende rapportage en een storymap (of kaartverhaal) resultaat van deze activiteiten. De storymap geeft op een verkorte en meer visuele manier dan deze rapportage de resultaten van het project weer. De storymap is te vinden onder deze url: <https://arcg.is/1D9ff1>

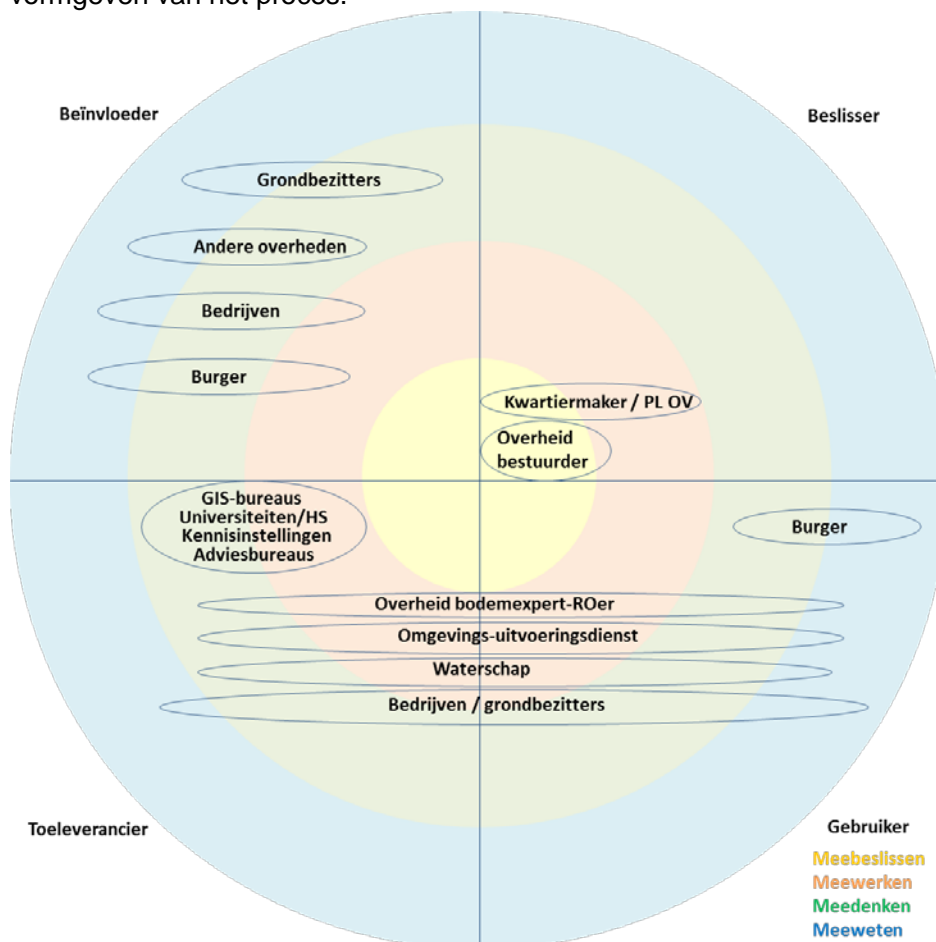
2 Het proces

Hieronder eerst een korte achtergrond over het planproces en hoe ondergrond daarin aangrijpt, dan de opzet van het stappenplan “Visualisatie ondergrond”.

2.1 Achtergrond proces

Een van de doelen van de Omgevingswet is om meer samenhang tussen de verschillende beleidsterreinen te brengen. Het goed verwoorden en zeker het in beeld brengen van de samenhang tussen de verschillende beleidsdomeinen blijkt echter lastig. Ondergrond is één van die beleidsdomeinen en het wel of niet meenemen ervan in de Omgevingsvisie of het Omgevingsplan dient een weloverwogen keuze te zijn.

Een voorbereidende stap is het maken van een gebiedsspecifieke stakeholderanalyse (figuur 2.1) zodat de te betrekken partijen en hun invloed en rol in beeld zijn bij het verder vormgeven van het proces.

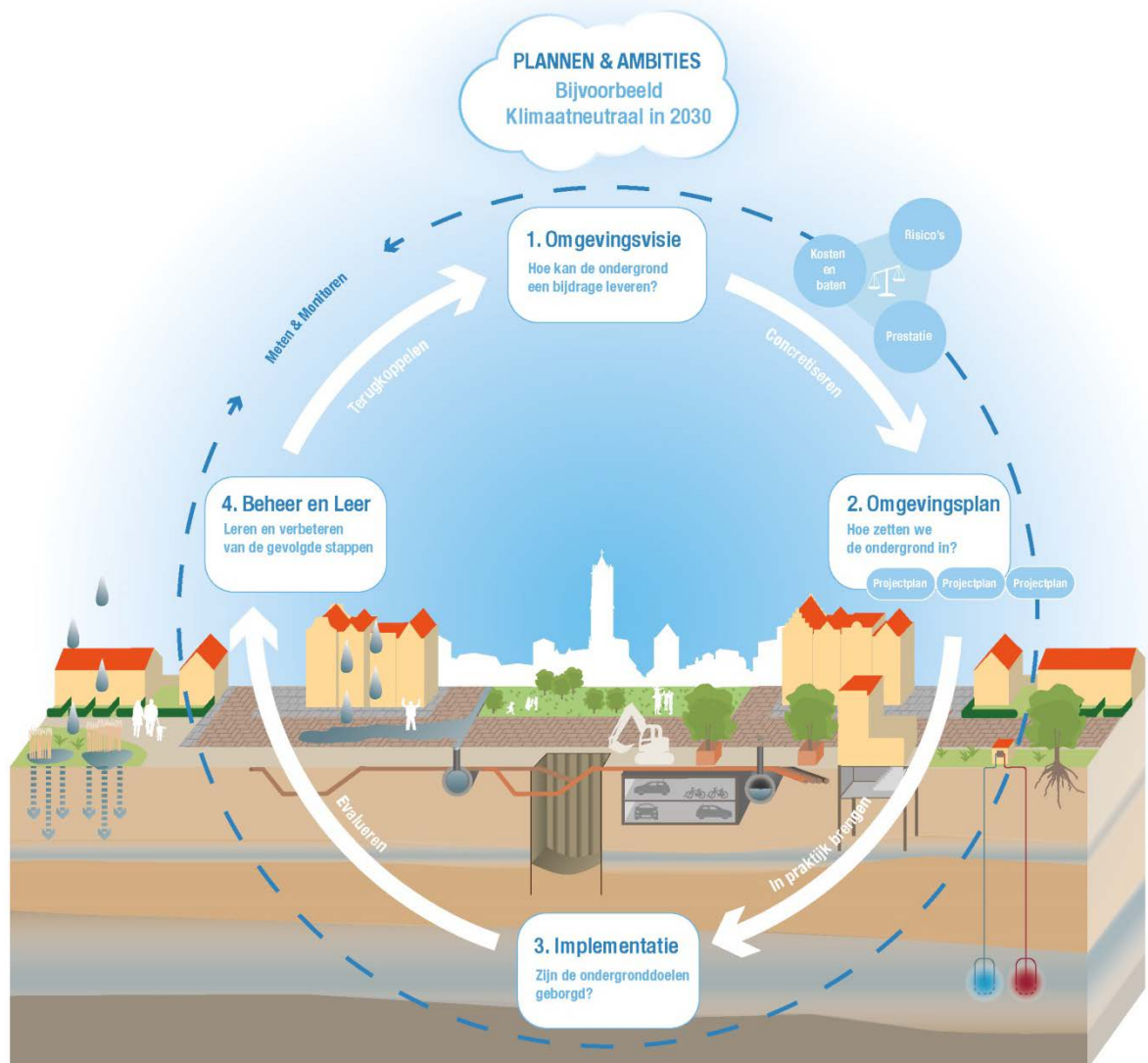


Figuur 2.1 voorbeeld globale stakeholderanalyse en hun invloed en rol bij omgevingsvisie en –plan

Figuur 2.2 geeft aan hoe het proces van het maken van een omgevingsvisie, een omgevingsplan en de implementatie, waarbij ondergrond wordt meegenomen, eruit ziet.

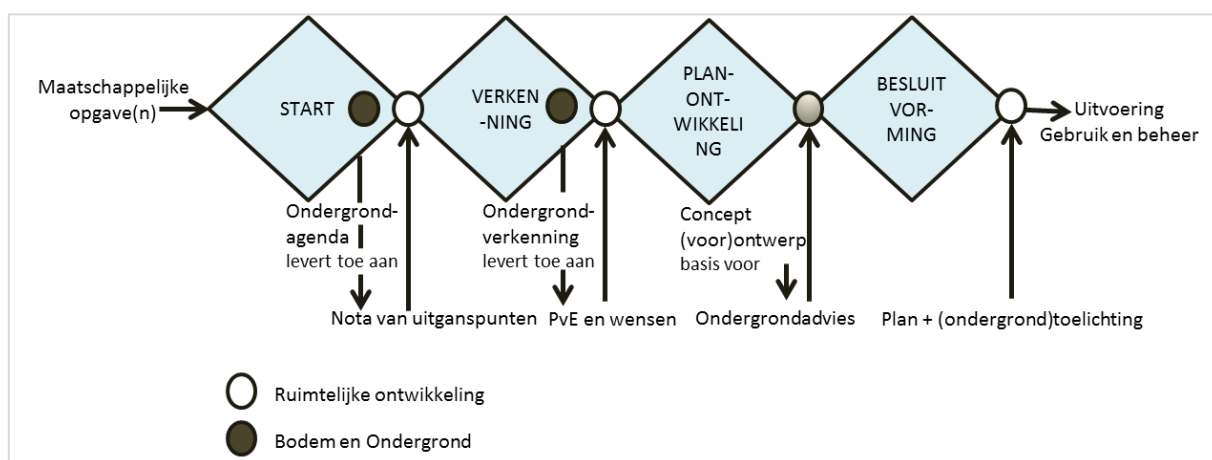
- Men begint bij de maatschappelijke opgaven: welke opgaven zijn van belang in een gebied? De stakeholders wordt hier gevraagd om te spreken vanuit de sterktes van het gebied en niet vanuit belangen die in het gebied spelen, om zo te voorkomen dat de discussie staakt in het hier en nu.
- De maatschappelijke opgaven worden vertaald naar een Omgevingsvisie, daarbij kan ondergrond ook expliciet worden meegenomen: welke bijdrage kan ondergrond leveren aan de doelstellingen in de visie en waar moeten we aan werken?
- Dan worden de doelen geconcretiseerd in een Omgevingsplan. Wat mag wel en wat niet in een (deel)gebied? Ook hier kan de ondergrond weer expliciet meegenomen worden.
- De implementatie gaat erover dat ook in het beheer van de ruimte en de manier van werken dat wat is opgeschreven in de -visie en het -plan moeten gaan doorwerken
- Hiervan kan men leren en daar waar nodig leidt dit tot het verbeteren van de visie en het plan en sluit de cirkel.

Het proces is cyclisch weergegeven, maar is in veel gevallen iteratief. Op het moment dat er iets gebeurt in een gebied (bijvoorbeeld een ruimtelijke (her)ontwikkeling) kom je er pas achter of de Omgevingsvisie en de Omgevingsplannen werkbaar zijn. Indien bijvoorbeeld de samenhang der dingen onvoldoende is weergegeven om afwegingen en keuzes te kunnen maken, moeten de -visie en de -plannen worden herzien. Dat maakt deel uit van het experimenteren en leren werken met de Omgevingswet. Sommige gemeenten beginnen met het maken van een omgevingsplan in plaats van een omgevingsvisie. Dit is ook een manier om te weten te komen wat in de visie moet komen te staan.



Figuur 2.2 naar omgevingsbeheer met een nadrukkelijke plaats voor ondergrond (bron Deltares, asset management ondergrond)

In figuur 2.3 is het proces om ondergrond in het ruimtelijke planproces met behulp van de "ondergrondwijzer" weergegeven. De ondergrondwijzer is door de provincie Zuid-Holland ontwikkeld. De ondergrondwijzer bevat geen inhoudelijke richtlijnen of normen, maar is een proceshandreiking voor mensen die de inbreng vanuit ondergrond in de ruimtelijke planvorming verzorgen en mensen die in ruimtelijke planprocessen met de ondergrond te maken hebben.



Figuur 2.3 inbreng ondergrond in planproces (Bron: ondergrondwijzer Zuid-Holland, PROVINCIE Zuid-Holland en H2Ruimte. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/16294/ondergrondwijzer_pzh_maart2017.pdf)

Het proces van figuur 2.3 kan meermaals worden doorlopen in de cyclus van figuur 2.2. Zowel voor het opstellen van de Omgevingsvisie als het Omgevingsplan, als voor de concrete projecten waarvoor ruimtelijke plannen worden gemaakt. Idealiter worden in het omgevingsbeleid de gewenste waarden uit de visie en de rol die ondergrond daarbij kan spelen op alle niveaus meegenomen en leren we van projecten (inclusief data en informatievergaring) die zo weer terugkoppelen naar de visies en plannen.

2.2 Stappenplan voor visualisatie

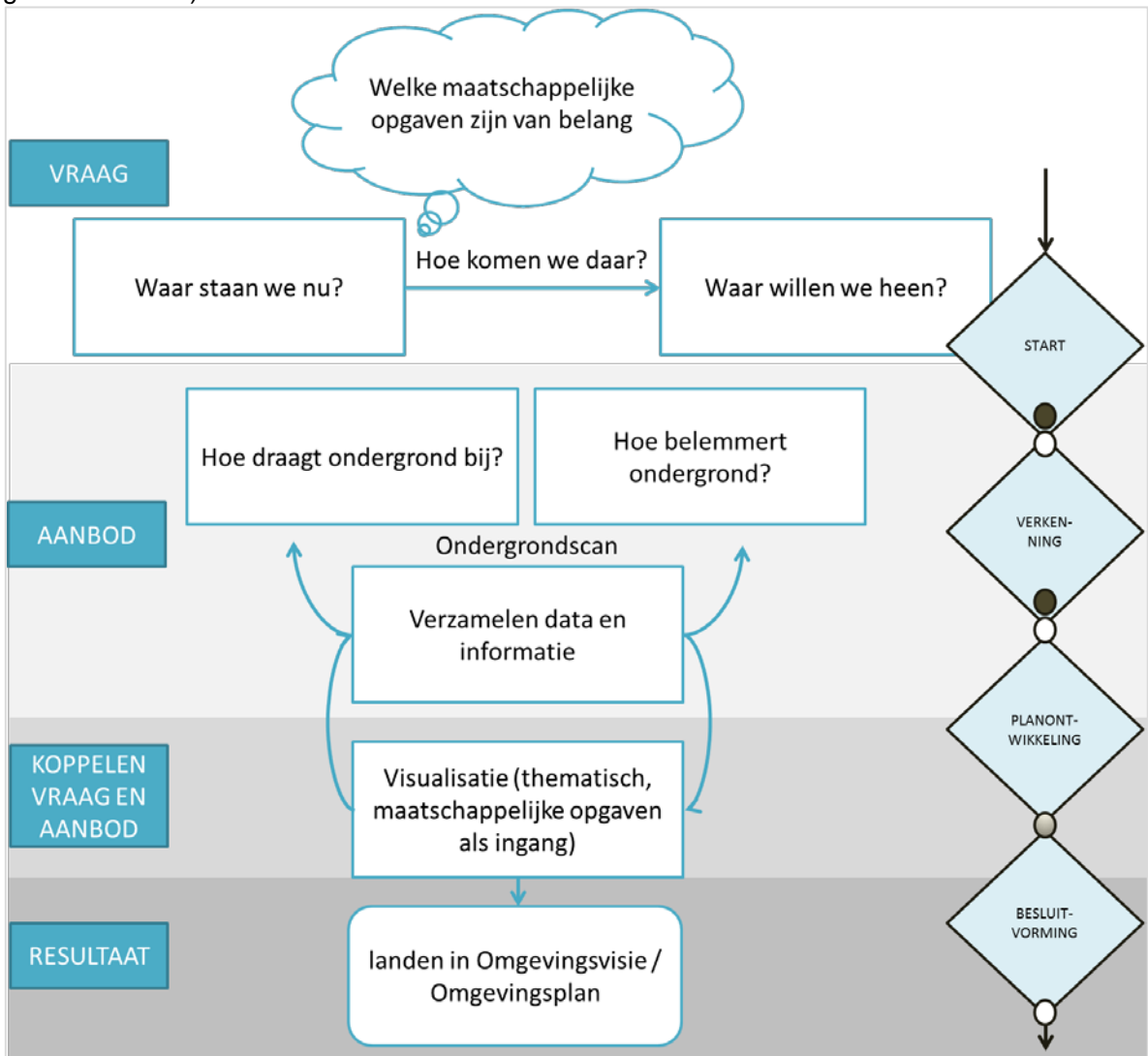
Het onderstaande stappenplan (figuur 2.4) is bedoeld om globaal de stappen weer te geven om door middel van visualisatie ondergrond in de omgevingsvisie en het omgevingsplan in te brengen. Daarbij is het van belang om vroegtijdig aan tafel te zitten en samen met de betrokkenen (trekker van de Omgevingsvisie, het Omgevingsplan, de ruimtelijke ordenaars andere vakexperts en betrokkenen) het proces te doorlopen. “Hét” proces bestaat daarbij overigens niet. Betrokken partijen zullen een proces neerzetten wat past bij hun manier van werken, cultuur, dynamiek in het gebied. Het is altijd wel van belang om aan de voorkant na te denken over het proces, het doel en de te betrekken doelgroep.

Startpunt zijn de maatschappelijke opgaven voor het gebied en niet de (ondergrond)belangen. Ook is het van belang om gedoseerd te werk te gaan. In 2008 werd in het BIELLS traject¹ al het onderstaande geconstateerd: “*De praktijk laat zien dat een weinig doordacht gebruik is van de juiste informatie in de juiste vorm (o.a. kaarten in soorten en maten) op het juiste moment in het planproces. Te vroeg te veel details in het proces betrekken kan een effectief en efficiënt verloop in de weg zitten.*” Deze constatering is 10 jaar later nog steeds geldig.

Om visualisatie van ondergrondgegevens als middel in dit proces neer te zetten moeten naast de vakexperts ondergrond (bodem, grondwater, bodemenergie etc.) ook de GIS-experts worden meegenomen in het gesprek met de vrager. De vrager kan de trekker of het voorbereidingssteam van de Omgevingsvisie of het Omgevingsplan zijn.

¹ Deursen van W., Henk Leenaers, Henk Puylaert, Henk Werksma, 2008 Prototype webportal BIELLS achtergrondrapport. SenterNovem / Bodem+, landelijk project BIELLS

We gaan hierbij uit van een co-creatie, waarbij het proces gezamenlijk wordt doorlopen. De stappen zijn niet lineair, waarschijnlijk zullen meerdere iteraties tussen de stappen nodig zijn om tot een bevredigend eindproduct te komen. Deze iteraties zullen per fase van de totstandkoming van de Omgevingsvisie of het Omgevingsplan gedetailleerder zijn. Waarschijnlijk zal ook de mate van integratie tussen thema's (binnen werkveld ondergrond, maar idealiter ook daarbuiten) toenemen en gekozen worden voor andere (meer geavanceerde?) vormen van visualisatie.



Figuur 2.4 globaal stappenplan Ondergrond in de Omgevingsvisie / het Omgevingsplan

We beginnen met de **VRAAG**, de maatschappelijke opgaven in het gebied: Daarbij worden niet per definitie altijd de ondergrondskundigen betrokken, maar idealiter zijn deze, met andere vakexperts en betrokkenen, al wel betrokken in deze fase. De opgaven zijn hier:

- Inventarisatie maatschappelijke opgaven / (beleids)doelstellingen en ambities.
- Waar staan we nu, waar willen we heen en hoe komen we daar?

De instrumenten hiervoor kunnen zijn: een stakeholderanalyse om de juiste partijen en hun invloed in beeld te krijgen; een scan van het huidige beleid; een (aantal) workshop(s) met de betrokkenen over maatschappelijke opgaven en ambities; globale thematische kaarten van het gebied (waar speelt wat).

Dan komt het **AANBOD**. Deze start met de inventarisatie van relevante ondergrondthema's bij de maatschappelijke opgaven:

- Waar kan bodem/ondergrond aan bijdragen en waar belemmert bodem/ondergrond de huidige situatie?
- Waar kan bodem/ondergrond aan bijdragen en waar belemmert bodem/ondergrond de toekomstige situatie?
- Verzamelen data en informatie (vakexpert en GIS-er)
 - Welke data en informatie zijn nodig?
 - Zijn er datagaps? Moeten / kunnen die (op een bepaald moment in het traject) gevuld worden?
 - Iteratie: Zijn er nieuwe inzichten t.a.v. voorgaande stap na data-informatie inventarisatie?

Instrumenten die in te zetten zijn: een ondergrondscan t.b.v. maatschappelijke opgaven (hierbij is bijvoorbeeld de aangepaste Systeemanalyse Ondergrond en Omgeving te gebruiken, zie bijlage A1. Ook andere gestructureerde methoden / workshops zijn hiervoor te gebruiken, zie ook <https://www.bodemvizier.nl/routeplanner>); bronnenoverzicht voor bodem-ondergrond (bijlage A2); diverse atlassen zoals atlas natuurlijk kapitaal <http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>; energieatlas <http://www.nationaleenergieatlas.nl/> etc; GIS.

KOPPELEN VRAAG EN AANBOD: in deze stap komen de vrager en aanbieder weer samen. Visualisatie is hier een middel om voor de doelgroep begrijpelijke en bruikbare kaarten te maken. Deze kunnen gebruikt worden bij de totstandkoming van de Omgevingsvisie en het Omgevingsplan

- Maak een beeld met de beschikbare data en informatie. In de startfase kan dit simpel beschikbaar materiaal zijn wat wordt toegelicht door de vakexpert. In latere fasen wordt steeds meer toegespitst op de vrager.
- Gebruik hier ook verschillende visualisatievormen, en de ideeën en tips en tricks uit hoofdstuk 3 en 4 (en natuurlijk andere bronnen).

In te zetten instrumenten zijn (concept) thematische kaarten of kaartverhalen (mapstories); viewers; en hardware zoals maptables (al dan niet uitgerust met software waarop bijvoorbeeld effecten van veranderingen / landgebruik / ingrepen te zien zijn).

RESULTAAT: Implementatie kaartmateriaal in het eindproduct oftewel de Omgevingsvisie of het Omgevingsplan. Daarbij is het zaak te kiezen welke data en informatie wel en welke geen meerwaarde hebben voor de eindgebruiker van de visie en het plan (effectief doseren). De visualisatie kan worden ingezet om de tekst beknopt te kunnen houden en om specifiek te maken waar iets speelt (werkingsgebied).

Instrumenten zijn bijvoorbeeld: offline kaarten of online viewers; ervaringen aandachtspunten en tips van anderen en hoofdstuk 3; diverse visualisatievormen van anderen en hoofdstuk 4.

3 Aandachtspunten

De aandachtspunten uit de bureaustudies, interviews, gesprekken en werksessies (inclusief valkuilen en tips) zijn grofweg ingedeeld naar 1) proces en samenwerking en 2) omgaan met data en informatie.

3.1 Aandachtspunten ten aanzien van proces en samenwerking

We zijn al meer dan een decennium bezig met het kijken hoe ondergrond meegenomen kan worden in andere werkvelden, waaronder ruimtelijke ordening. Daarbij is veel gedaan en bereikt. Er zijn veel instrumenten ontwikkeld om ondergrond interessant te maken voor het andere werkveld. Het allerbelangrijkste daarbij is het proces, het samenwerken en uitwisselen van kennis. Daarbij is ook veel aandacht besteed aan visualisatie als middel. Denk daarbij aan potentiekaarten, goed ontsloten ondergrondinformatie via portals, "ondergrondverleidingskaarten" etc. Bodem- en ondergrondkaarten in een portal zetten is echter onvoldoende en vraagt ook (te)veel van "de ander". Mensen moeten eerst thuis raken in het medium voordat ze er informatie uit kunnen halen. Zoeken is lastig als je niet precies weet wat je zoekt en er is vaak een overvloed aan informatie waarvan de relevantie voor specifieke opgaven onduidelijk is. Daarom gaat het vaak niet vanzelf dat "de ander" zomaar op zoek gaat naar ondergrondinformatie. Er is altijd iemand bij nodig die daarbij faciliteert.

Daarnaast zijn we met het integraal werken, complexere vraagstukken en opkomend Omgevingsbeleid op een punt geraakt waar we vooral moeten gaan werken aan omschakeling van 'aanbodgericht' naar 'vraaggericht'. De maatschappelijke opgave staat daarbij centraal in plaats van de ondergrondbelangen. De Omgevingsvisie is met name een Ruimtelijke Ordeningstool, daarbij moet je bodem en ondergrond voor het voetlicht brengen als één van de bepalende factoren uit de fysieke leefomgeving.

"Het gaat om verdiept ruimtelijk beleid in plaats van verbreed ondergrondbeleid."

Dit vraagt om een andere manier van (samen)werken. Waarbij het overbrengen van kennis van één naar een andere discipline centraal staat. Daarvoor moet ontvankelijkheid ontstaan voor elkaar. De bodemmedewerker moet moeite willen doen, maar de vrager moet ook open staan voor de informatie: Wat betekent het voor mij? De ontvanger kijkt, net als aanbieder, met een bepaalde perceptie en een bepaald filter. Daarvan moet je je bewust zijn. De aanbieder moet niet voorkauwen, niet in het hoofd van de vrager kruipen.

Wie is je publiek? Welke vraag hebben ze? In welke fase van het project zijn ze? Als ik het zo breng slaat het dan aan? Verbind het aan de taak / handelingsperspectief van de ontvanger. Je kunt dezelfde informatie op verschillende manieren brengen (flexibele legenda). En blijf dit toetsen. Goede verbeelding is een iteratief proces waarbij vraag en verbeelding steeds worden aangescherpt: wat werkt, wat niet, wat is het gewenste niveau van abstractie? Doseer ook de hoeveelheid informatie. Teveel informatie schrikt af. Te weinig informatie zorgt ervoor dat je de ontvanger onvoldoende informeert.

"De juiste informatie in de juiste vorm op het juiste moment in het planproces"

Hieronder worden nog een aantal aandachtspunten uitgelicht: fasering, verbreding, samenwerking en samenhang.

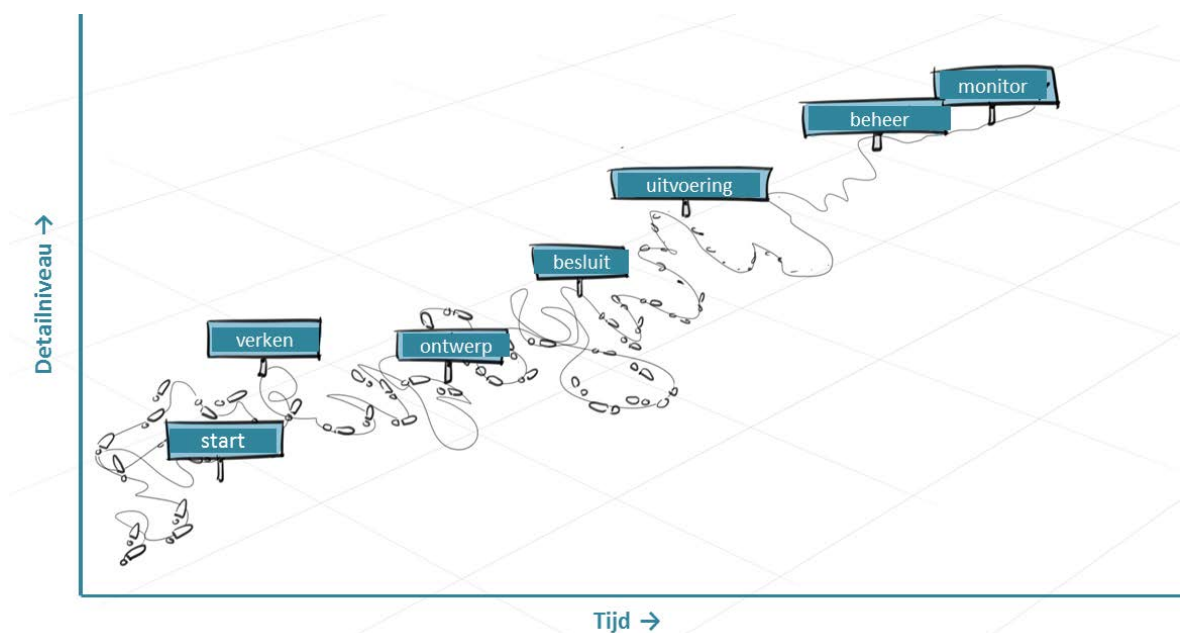
Fasering

Voor visualisatie bestaat geen standaardaanpak. De informatiebehoefte wordt bepaald door de context van opgave, de termijn waarmee je werkt en door met welke mensen je aan tafel zit. Zoals hierboven aangegeven zijn ingrediënten van ieder project de vragen:

- Wie is je publiek.
- Welke vraag hebben ze?
- In welke fase van het project zijn ze?

En dan kun je naar de soorten visualisatie die zouden kunnen werken en de data die daarvoor nodig zijn.

Het bewust zijn dat er verschillende fases bestaan bij het vormgeven van het proces is van belang omdat de doelgroep per fase kan verschillen. Ook het benodigde detailniveau en de soorten en hoeveelheid data verschillen in de verschillende fases in het project (figuur 3.1). Waar aan de voorkant van het traject het handig kan zijn veel data mee te nemen op globaal detailniveau (op aanvraag, als ondersteuning van de discussie) wordt in de verkenning getrechterd op onderwerpen en is in de ontwerpfase een select gebruik met veel detail nuttig.



Figuur 3.1 detailniveau data en informatie bij het totstandkomen van plannen en visies (bron Deltares)

In het eindresultaat van een Omgevingsvisie kan trouwens worden gekozen om het detailniveau weer terug te brengen, omdat deze is bedoeld om op strategisch niveau iets te agenderen en niet op buurtniveau iets in te plannen (daar is het Omgevingsplan voor). Vergeet daarbij dan ook niet je doelgroep. Voor de gemeente kunnen visionaire beelden op gebiedsniveau behulpzaam zijn, maar de burger wil ook zien wat de uitwerking betekent op buurtschaal.

Verbreiding

Kijk naast de specifieke opgaven en wensen vanuit het gebied ook naar diverse scenario's, diverse (tijd- en ruimtelijke) schalen, benaderingen en invullingen. Probeer bijvoorbeeld ook eens een andere aanvliegroute uit om ondergrond te agenderen zoals natuurlijk kapitaal. Trek de vraag breder dan het fysieke domein, verbind het sociale en economische domein als die leidend zijn in een vraagstuk.

Let op interferenties tussen het binnen- en buitengebied. Wanneer weinig ruimte beschikbaar is, zijn kansen voor meervoudig gebruik of om je ruimtegebruik te minimaliseren van belang. Bij een besloten gebied denk je snel aan zelfvoorzienendheid, maar ook is dit van belang wanneer we ecosysteemdiensten willen toepassen. De factor tijd voegt veel toe aan de discussie. Wat is de situatie / zijn behoeftes over 10-20 jaar?

Samenwerking

Voor de Omgevingsvisie en het Omgevingsplan is het van belang om breed de stakeholders te betrekken én daarbij ook de bestuurder niet te vergeten, omdat deze uiteindelijk de keuzes in het ruimtelijk domein gaat maken. Om het proces goed vorm te geven en daarbij ook de juiste domeinen te betrekken (waaronder ondergrond) is iemand nodig met een brede blik die "de kar gaat trekken". Door breed naar het gebied te kijken vanuit maatschappelijke opgaven, waarden en gebiedskenmerken en niet slechts vanuit sectorale belangen, kun je elkaar onverwacht vinden. Daarbij is het van belang om de samenhang tussen thema's te zoeken. Naast de samenwerking tussen verschillende beleidsafdelingen en gebiedspartners (rijk-provincie-gemeente-waterschap-overige gebiedspartners) is daar waar visualisatie als instrument wordt meegenomen in dit proces ook de samenwerking tussen de beleids-, geo- en GIS-afdeling van belang.

Samenhang

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven is één van de doelen van de Omgevingswet om meer samenhang tussen de verschillende beleidsterreinen te brengen. Het goed verwoorden en zeker het in beeld brengen van de samenhang tussen de verschillende beleidsdomeinen blijkt echter lastig (ter illustratie kader 3.1). Je kunt heel veel tijd en energie stoppen in rekening houden met aanpalende beleidsterreinen. Om je heen kijken is goed, maar start vanuit een voor jou een behapbare context. Bodem is een onderdeel in de Omgevingsvisie /het -plan. Besef dat bodem raakt aan RO, dat RO weer raakt aan natuur, dat natuur weer raakt aan landbouw, dat landbouw weer raakt aan visserij, maar dat vissen niet zoveel te maken hebben bodem. Verbreiding mag dan wel goed zijn, haalbaarheid is nog veel beter. Door samen bouwstenen vanuit de eigen domeinen neer te zetten en hier samen de relevante onderwerpen en connecties te trechteren, kan een omgevingsvisie of omgevingsplan samengesteld worden.

Kader 3.1 Samenhang in Omgevingsvisies

In een aantal omgevingsvisies die we hebben bekeken lijkt de samenhang slechts te bestaan uit het bundelen van de wensen en doelen van de verschillende beleidsdomeinen in één document/visie. Er lijken in de omgevingsvisie dan (nog) geen beleidskeuzes te zijn gemaakt op basis van onderlinge relaties tussen beleidsdomeinen. In andere gevallen is de samenhang in beeld gebracht door de fysieke leefomgeving op te delen in verschillende lagen of is gebruik gemaakt van een afwegingskader om prioriteiten te kunnen stellen. Ook is in een aantal gevallen vanuit het bestaande beleid en de regelgeving op een thema relaties met de andere thema's beschreven. In geen van de onderzochte visies en plannen is de samenhang door middel van visualisaties in beeld gebracht.

Overigens wil het feit dat de samenhang tussen de verschillende thema's of beleidsdomeinen niet vastgelegd zijn in de omgevingsvisies en –plannen niet per sé zeggen dat die geen rol hebben gespeeld bij de totstandkoming ervan.

In de onderzochte omgevingsvisies en –plannen is relatief weinig aandacht voor de rol van en samenhang met de bodem en ondergrond. Het lijkt er op dat de rol van de bodem en ondergrond in de omgevingsvisies en -plannen beschreven wordt vooral daar waar deze in de huidige situatie al een rol speelt in beleid (o.a. bodemdaling, grondstofwinning) of daar waar het meenemen van de ondergrond ook nu al als vanzelfsprekend beschouwd wordt (o.a. cultuurhistorie, bodemverontreiniging). Juist op de thema's waarvoor de weerslag op het fysieke domein nog niet vaak beschreven zijn (o.a. energie(transitie), gezondheid, duurzaamheid), komt de rol van de bodem en ondergrond niet naar voren. Dit is noch in de tekst, noch in beeld het geval.

3.2 Omgaan met data en informatie

Bij de gesprekken en discussies over visualisatie van ondergrondgegevens ten behoeve de Omgevingsvisie / het Omgevingsplan kwamen in elk gesprek, interview en sessie de rol van data en informatie naar voren. Ook hiervoor was in het verleden en is nog steeds erg veel aandacht voor. Een aantal voorbeelden is:

- Al in 2011 en in 2017 heeft het platform bodembeheer bijeenkomsten over Bodeminformatiebeheer gehouden²
- Op 1 januari 2018 is de BasisRegistratieOndergrond (BRO) gestart. De BRO houdt in: "Wettelijke registratie van gegevens en modellen ondergrond." De BRO is onderdeel van het stelsel van de basisregistraties. De BRO wordt gevuld door de bronhouders, dat zijn bestuursorganen die de verantwoordelijkheid dragen, ministeries, provincie, gemeenten, waterschappen. De BRO is geen doel op zich maar een middel. Hergebruik van data is kosteneffectief. Doel is om onderzoekskosten en faalkosten te verminderen.
- Er is een netwerkoeverleg bodeminformatie, waarin partijen elkaar informeel opzoeken, informeren en afstemmen. Zij bereiden ook een visie op Bodeminformatiebeheer op. Daarvoor zijn onder andere een studie gedaan over 'Bodeminformatiesystemen en hun onderlinge samenhang' en er zijn 'Bouwstenen voor visievorming Bodeminformatiebeheer 2020'³ opgesteld
- Er komt het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO). Eerst komt alles voor vergunningen erin, dan wordt dit breder getrokken. In 2024 moet alle beschikbare informatie voor wet en regelgeving en voor de fysieke omgevingskwaliteit met 1 klik op de kaart beschikbaar en begrijpelijk worden getoond.

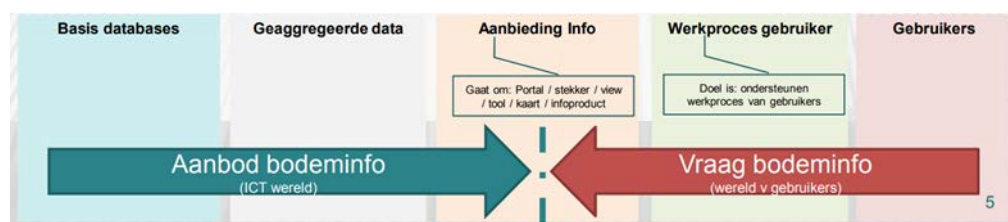
² Nut en noodzaak bodeminformatiebeheer 15 november 2017 en Bodeminformatie 12 oktober 2011 verslagen en presentaties zijn te vinden via <https://www.expertisebodemenondergrond.nl/1119>

³ <https://www.pleio.nl/file/download/49799012>

De data en informatie zijn een middel en hebben als doel om goed je werk te kunnen doen, zoals het maken van omgevingsplannen en -visies. Beeld wordt gebruikt zodat de teksten beknopter kunnen en om de boodschap snel, helder en aantrekkelijk weer te geven voor bijvoorbeeld bestuurders. Je kunt switchen tussen beeld en kaart: waar speelt het (werkingsgebied). Met services kan bijvoorbeeld data gemakkelijk bij elkaar worden gebracht en kan op een snelle manier waardevolle informatie worden ontsloten voor gebruikers. Ook 3D is in opkomst voor visualisatie van de ondergrond. Wat cartografie betreft is er op 2D veel expertise, terwijl 3D nog in een startfase zit. Een ander punt van aandacht is ook de hardware van de gebruiker (vrager). Deze moet de kaart kunnen bekijken of de applicatie kunnen draaien (denk aan viewers en storymaps).

Informatiebeheer

Partijen moeten hun basisdata goed op orde hebben voor je aan de slag gaat met geïnterpreteerde kaarten. Je moet deskundig zijn om ruwe data op de kaart te zetten. Er is dus altijd een expert bij nodig. Voor initiatiefnemers is geaggregeerde informatie handig, voor de experts de basisinformatie (figuur 3.2).



Figuur 3.2 De "informatieketen" bestaat uit: Basisdatabases, geaggregeerde data, aanbieding informatie, werkproces gebruiker, gebruikers. (bron: presentatie tijdens platform bodembeheer nut en noodzaak bodeminformatie door MMG advies⁴)

Doordat de GIS afdeling opdrachten krijgt vanuit beleid, waar veel focus op ligt, kunnen de basisvoorzieningen soms achterlopen (ter illustratie: kader 3.2). Beheer van data wordt onderschat, maar beheer kost ook tijd en geld. Maar kijk eens zakelijk naar deze uitgaven, maak een businesscase. Veel ontwikkelingen op het gebied van bodeminformatiebeheer werken uiteindelijk besparend. Besef dat informatiebeheer een activiteit is dat een organisch geheel is tussen de afdelingen beleid, ICT en Geo (figuur 3.3). Formuleer een doel waar je als organisatie naar toe wilt. Inventariseer omgevingsontwikkelingen en bepaal hoe jij daar als organisatie in staat. Met het oog op je doel, maak je een plan waarin de juiste spelers een duidelijke taak krijgen. Zonder een plan is er geen budget en geen ruimte om informatiebeheer goed op te pakken⁵.

⁴ Platform Bodembeheer bijeenkomst Nut en Noodzaak bodeminformatiebeheer 2017:

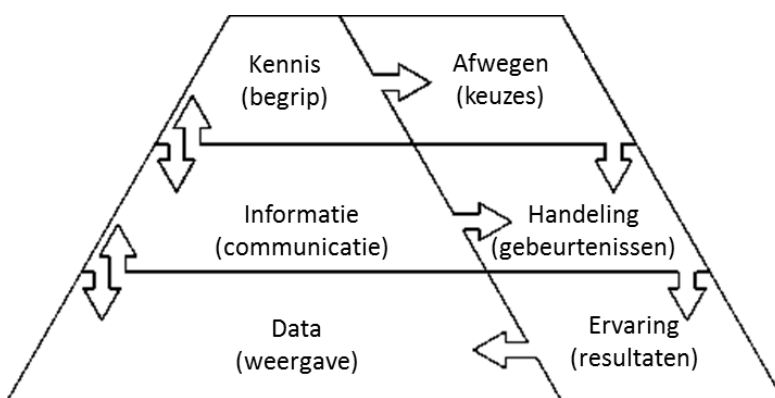
https://www.expertisebodemenondergrond.nl/upload/documents/Platform%20Bodembeheer/archief/Presentaties_bodem informatie_151117.pdf

⁵ Stellingen n.a.v. Platform Bodembeheer bijeenkomst Bodeminformatie 2011

https://www.expertisebodemenondergrond.nl/upload/documents/Platform%20Bodembeheer/archief/stellingen_bodem informatiebeheer.pdf

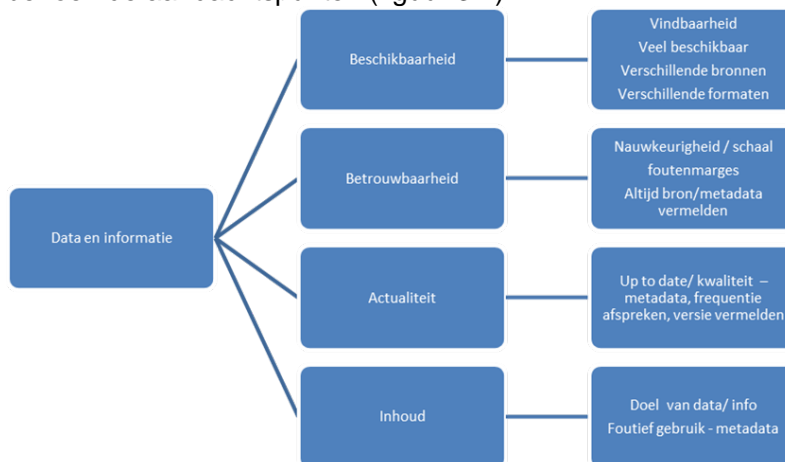
Kader 3.2 Ervaringen van gemeente t.a.v. bodeminformatiebeheer⁴

De aanwezige gemeenten constateren dat ze een heleboel (verborgen) vragen krijgen over data en data-interpretaties (tot kaartmateriaal). Of het nu gaat om bodemvervuiling, de ligging van ondergrondse infrastructuur of archeologie, dan wel vragen omtrent bodemenergie en klimaatadaptatie; al snel wordt gevraagd om 'wat is de situatie?' De mensen die deze vragen stellen kunnen niet wachten op enkele dagen uitzoekwerk, maar willen met één druk op de knop worden bediend. De deelnemers vinden dat een gevoel van urgentie bij het bestuur en het management nodig is. Als zij de mogelijkheden van geo-informatie weten, dan weten ze ook dat dit geen 'dingetje erbij' is, maar een belangrijke gemeentelijke functie. Door de afwezigheid van deze notie is budget vaak een probleem. Zowel budget voor medewerkers als voor de aanschaf van systemen.



Figuur 3.3 informatiebeheer: data, informatie en kennis en hoe deze tot stand komen en worden gebruikt.

Beschikbaarheid, betrouwbaarheid, actualiteit en inhoud zijn bij data en informatie structureel benoemde aandachtspunten (figuur 3.4).



Figuur 3.4: aandachtspunten bij gebruik van data en informatie

Beschikbaarheid:

Er is meer data en informatie (online) beschikbaar dan mensen vaak weten, maar deze is niet allemaal makkelijk en snel verkrijgbaar. Veel data en informatie zijn verspreid, bijvoorbeeld bij provincie en gemeente. Er is ook heel veel data en informatie (nog) niet digitaal beschikbaar. Denk bijvoorbeeld aan (milieuhygiënische) data in rapporten en wat er in de hoofden van de mensen zit. Het is dus in alle gevallen handig om een combinatie te maken van kennis van vakspecialisten en gebruik van data/ informatie op kaarten. Ook is de GISafdeling vaak meer thuis in waar welke bronnen beschikbaar zijn. Zet deze dus in.

Betrouwbaarheid

Kwaliteit van data is belangrijk. Een veel gehoorde reden om data niet te ontsluiten, is dat de informatie niet altijd klopt. Maar als het niet ontsloten wordt, wie komt er dan ooit achter die gebreken? Juist door het te gebruiken zet je de kracht van anderen in om je te helpen met het op peil brengen van de kwaliteit. Verder geldt hier de 80/20- regel; wil je 100% kwaliteit dan zal de laatste 20% je 80% van de tijd kosten⁶. Dus accepteer een foutenmarge maar communiceer deze duidelijk. De onzekerheidsmarge van kaarten/data is van belang om onverwachte gebeurtenissen vanuit de ondergrond te voorkomen.

Ook wanneer modellen worden gebruikt is het van belang om aan te geven dat het geen meting is, en moet je de onzekerheid in de modellen weergeven.

Goed nadenken over de schaal is hierbij ook een belangrijk aandachtspunt. De toepassingschaal voor analoge data staat vast, je moet de kaart gebruiken op de schaal waarop het bedoeld is. Met een viewer kun je vaak ver inzoomen. Alle kaartlagen zijn op die schaal raadpleegbaar. Bij het combineren van datasets (rijk/ provincie/ gemeente) kan dat een probleem zijn, waardoor voor bepaalde lagen een detailniveau wordt gesuggereerd waarvoor die laag helemaal niet toe te passen is. Bijvoorbeeld: Als je een zeer gedetailleerd BIM (BouwwerkInformatieModel) van sommige tracés wilt combineren met veel minder gedetailleerde ondergrondgegevens. Hoe leg je dat goed uit aan gebruiker?

Een aanbeveling is om altijd de metadata weer te geven indien mogelijk en zelf te bewaken dat de data goed gebruikt gaat worden op de schaal en met de nauwkeurigheidsmarges waarvoor het bedoeld wordt.

Actualiteit

Een viewer lijkt altijd up-to-date. Je ziet alleen de Omgevingsvisie of het –plan. Spreek daarom de frequentie van updates van viewers af: Wat is actueel? Hoe meer gegevens je in de Omgevingsvisie en het –Plan zet, hoe meer je moet herzien om het actueel te houden. Een aanbeveling is om de versie van de gebruikte data / informatie te vermelden (indien geen webservice wordt gebruikt).

Inhoud

Hoe zorg je ervoor dat data bruikbaar is, dat de goede gegevens zijn gebruikt? Voor de datakwaliteit, maar ook het vertrouwen in de data door stakeholders, maakt het uit wie de data verzameld heeft. Ook zie je vaak foutief gebruik van data. Daarvoor is het van belang dat bekend is waar de data oorspronkelijk voor ontwikkeld zijn. Als voorbeeld: er zijn WKO potentiekaarten die alleen de technische potentie weergeven (waar kan het vanuit de ondergrondeigenschappen) en er zijn potentiekaarten die ook beleidsmatig gebieden uitsluiten (bijvoorbeeld met de toevoeging waar het niet mag van de provincie). Deze geven een ander beeld, bij het gebruiken van deze kaarten moeten mensen zich bewust zijn van het verschil.

Aanbevelingen zijn:

- Om te werken met experts die de data goed kunnen interpreteren.
- Metadata is altijd nodig
- Vermeld bij het gebruik de bron van de data.

⁶ Stellingen n.a.v. Platform Bodembeheer bijeenkomst Bodeminformatiebeheer 2011

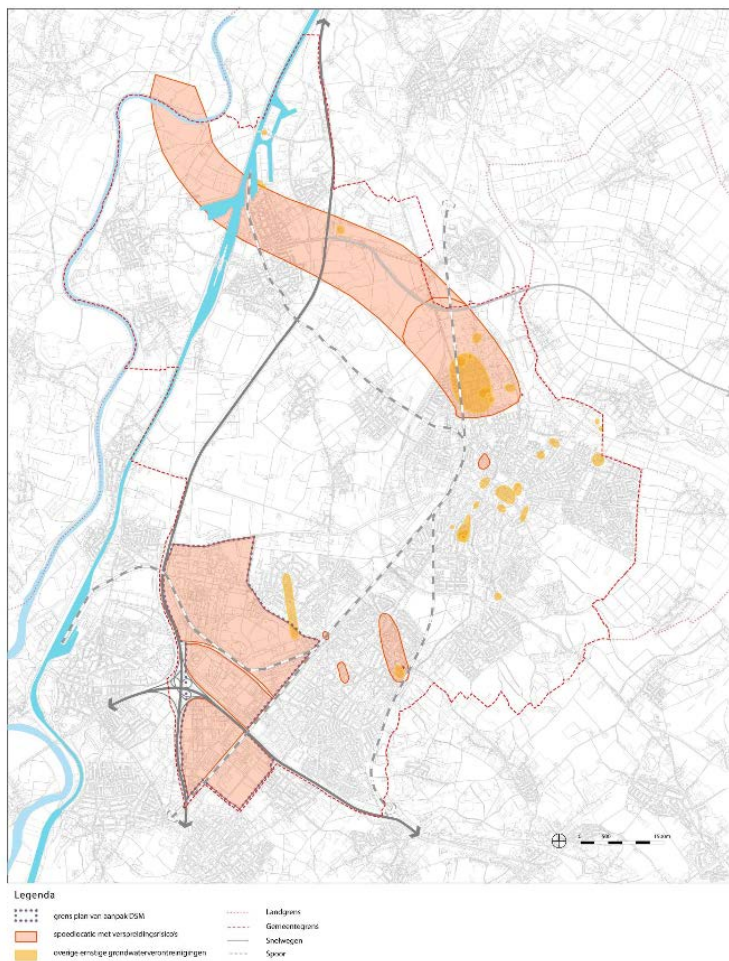
https://www.expertisebodemenondergrond.nl/upload/documents/Platform%20Bodembeheer/archief/stellingen_bodem informatiebeheer.pdf

4 Voorbeelden

Er bestaan veel verschillende soorten van visualisatie. Hieronder wordt een aantal vormen en voorbeelden benoemd.

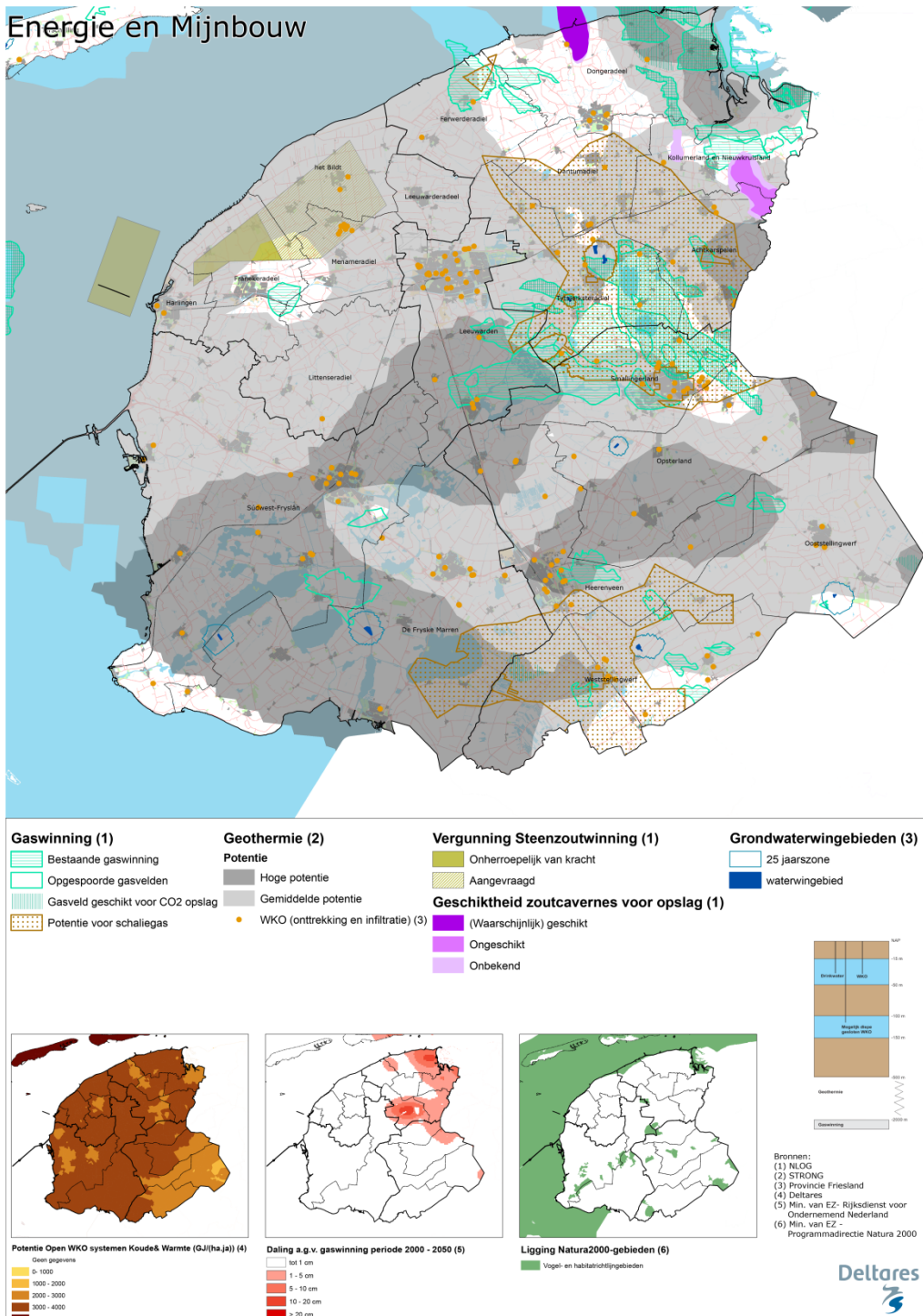
Vorm	Toelichting en voorbeelden
2D kaarten	<ul style="list-style-type: none"> Goed te snappen 2D kaarten: "bosatlaskaart" Viewers (GISdata, objectgericht) 2D mist de derde dimensie die de ondergrond kenmerkt (hoe diep zit iets) <p>Voorbeelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Atlas van de Ondergrond Eindhoven https://eindhoven.nazca4u.nl/atlas/ Ruimtelijkeplannen.nl Figuur 4.1 Huidige situatie in een gebied in een visie Figuur 4.2: Thematische "praatkaarten" uit regioprojecten Bodem en Ondergrond in gemeentelijke Omgevingsvisies
Atlassen	<ul style="list-style-type: none"> Veel informatie op 1 plaats informatie niet altijd downloadbaar om zelf mee aan de slag te gaan <p>Voorbeelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bosatlas van de ondergrond (hardcopy) Natuurlijk kapitaal http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/, Leefomgeving http://www.atlasleefomgeving.nl/, Energie http://www.nationaleenergieatlas.nl/
3D kaarten	<ul style="list-style-type: none"> Ondergrondgegevens lenen zich goed voor 3D visualisatie. PDOK heeft nu veel data in 2D en straks ook 3D. Kadaster werkt aan 3D open dataset het 3D beeld geeft een impressie hoe het ondergrondsysteem (mee)werkt in een gebied 3D bewerkelijk en data vaak niet toereikend 3D informatie soms lastig te interpreteren, vraagt nog meer dan 2D data om heldere visualisatie of toelichting van specialist <p>Voorbeelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuur 4.3 Apeldoorn doorgrond Woerden Proof of Concept voor de BRO: https://vimeo.com/204850270 (3D filmpje)
Gids-modellen	<ul style="list-style-type: none"> Zeggen soms meer dan 3D omdat ze gestileerd zijn naar de vraag. Abstractieniveau soms te hoog. Vaak thematisch ingestoken, niet integraal. <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuur 4.4 Gidsmodel klimaatadaptief www.gidsmodellen.nl
Dwars-doorsnedes	<ul style="list-style-type: none"> Dwarsdoorsnedes kunnen naast 2D kaarten de derde dimensie weergeven die de ondergrond kenmerkt (hoe diep zit iets, hoe kun je ondergrond inzetten) Niet altijd beschikbaar, zie 3D <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuur 4.5 stedenbouwkundige ondergrondspotentiekaarten met dwarsdoorsnedes TUD Verticale doorsnedes geotopmodel https://www.dinoloket.nl/verticale-doorsnede
Geologisch model en boringen	<ul style="list-style-type: none"> Weergave van de ondergrond (soms ook 3D) Modellen hebben toelichting nodig: nauwkeurigheid <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Geotop https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen Digitaal geologisch model https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen Nederlands Hydrologisch Instrumentarium http://www.nhi.nu/
Vorm	Toelichting en voorbeelden

Streef- / referentie-beelden	<ul style="list-style-type: none"> Foto's en "stedenbouwkundige" weergaven Geeft vaak goed inzicht in wat wordt beoogd Geen ruimtelijke relevantie Globaal <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuur 4.6 Twee streefbeelden uit omgevingsvisies Figuur 4.7 Foto's streefbeelden uit Omgevingsvisies
Timelapses Narratieven	<ul style="list-style-type: none"> Erg beeldend, geeft urgentie weer op een bepaald thema of effecten van ingrepen Data en informatie niet altijd beschikbaar <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuur 4.8 Historisch Grondgebruik Nederland (HGN) Figuur 4.9 het landgebruik verandert
Film	<ul style="list-style-type: none"> Ruimte om via beeld, verhaal en geluid iets uit te leggen Kans om diverse vormen van visualisatie te combineren Redelijk bewerkelijk om te maken <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Omgevingsvisie Overijssel: https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=yfga4usyQcY Structuurvisie Ondergrond: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bodem-en-ondergrond/ruimtelijke-ordening-ondergrond
Infographic	<ul style="list-style-type: none"> Geeft via een beeld veel informatie Legt uit aan een breed publiek hoe iets in elkaar zit / wat de acties zijn Vaak globaal en niet ruimtelijk relevant <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Figuur 4.10 gezonde verstedelijking Figuur 4.11 Amsterdam rainproof
Storymap	<ul style="list-style-type: none"> Kaart en beeld gekoppeld Verhalend, legt uit Niet altijd objectief <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> POC westfrisiaweg: https://geodan.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=3a348ac9d2a847ba8a8a360a5c1bc234 Klimaat-effectatlas: kaartverhalen http://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/overzicht MER als story map http://www.hetnieuwemer.nl/ Dit rapport als storymap (https://arcg.is/1D9ff1)
Augmented en Virtual Reality	<ul style="list-style-type: none"> d.m.v. mobiel of tablet of een VR bril kun je een andere werkelijkheid op locatie weergeven. Geeft goed zicht hoe de omgeving – ter plekke- er onder de grond of in de toekomst of het verleden uitziet Kost veel inspanning, daadwerkelijke meerwaarde nog onbekend <p>Voorbeelden</p> <ul style="list-style-type: none"> Voorbeeld AR Bodem- en grondwaterverontreiniging onder tankstation: https://www.youtube.com/watch?v=bk7jOulwe7U Voorbeeld VR BAM hololens voor op de bouwplaats https://www.cobouw.nl/bouwbreed/nieuws/2016/10/ook-bam-test-virtual-realitybril-hololens-op-bouwplaats-1012459

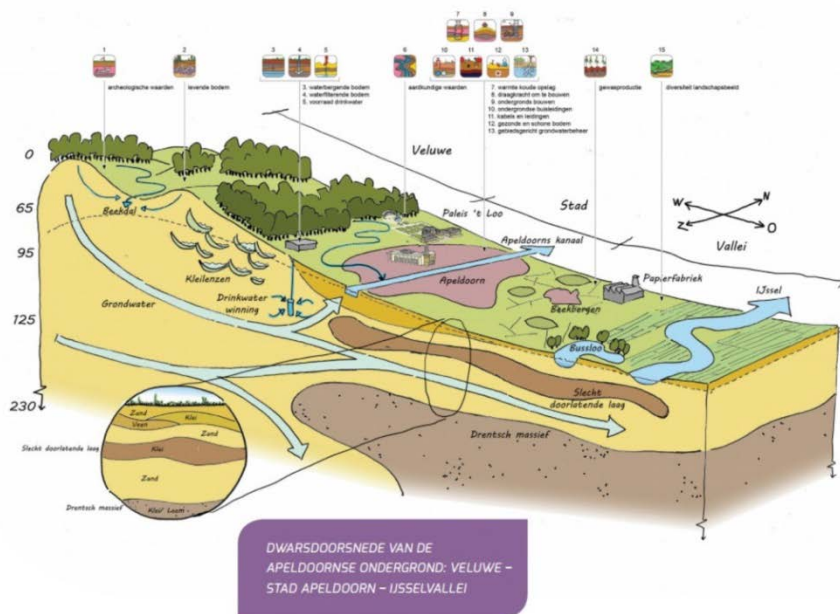


Figuur 4.1 : Voorbeeld van 2D visualisatie: waarmee de huidige situatie in een gebied in beeld gebracht is: de bodemverontreinigingen in Sittard-Geleen⁷

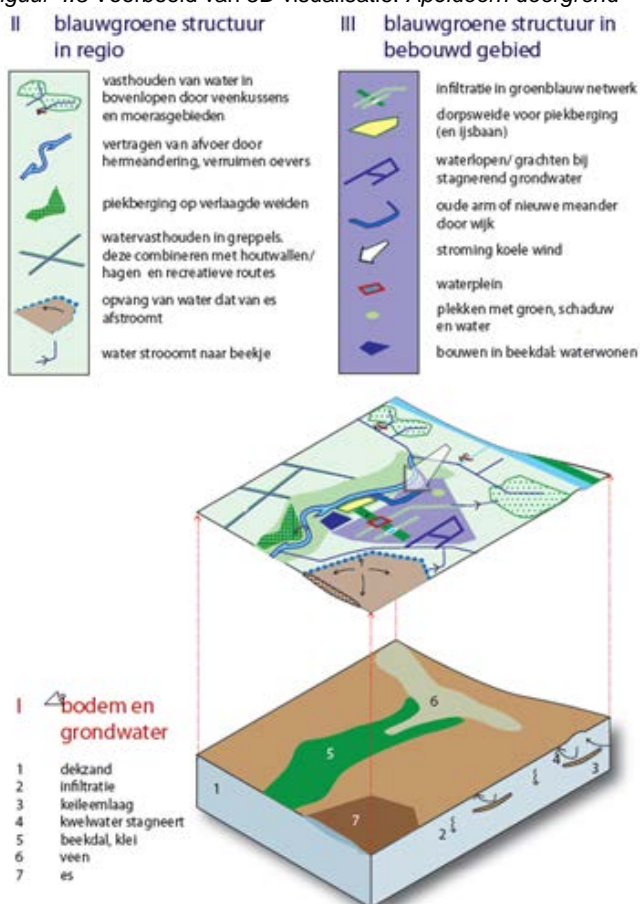
⁷ https://www.sittard-geleen.nl/Bestuur/Beleid/Visie_en_beleid/Omgevingsvisie_2016



Figuur 4.2 Voorbeeld van 2D visualisatie: thematische "praatkaarten" uit regioprojecten ondergrond in de Omgevingsvisie

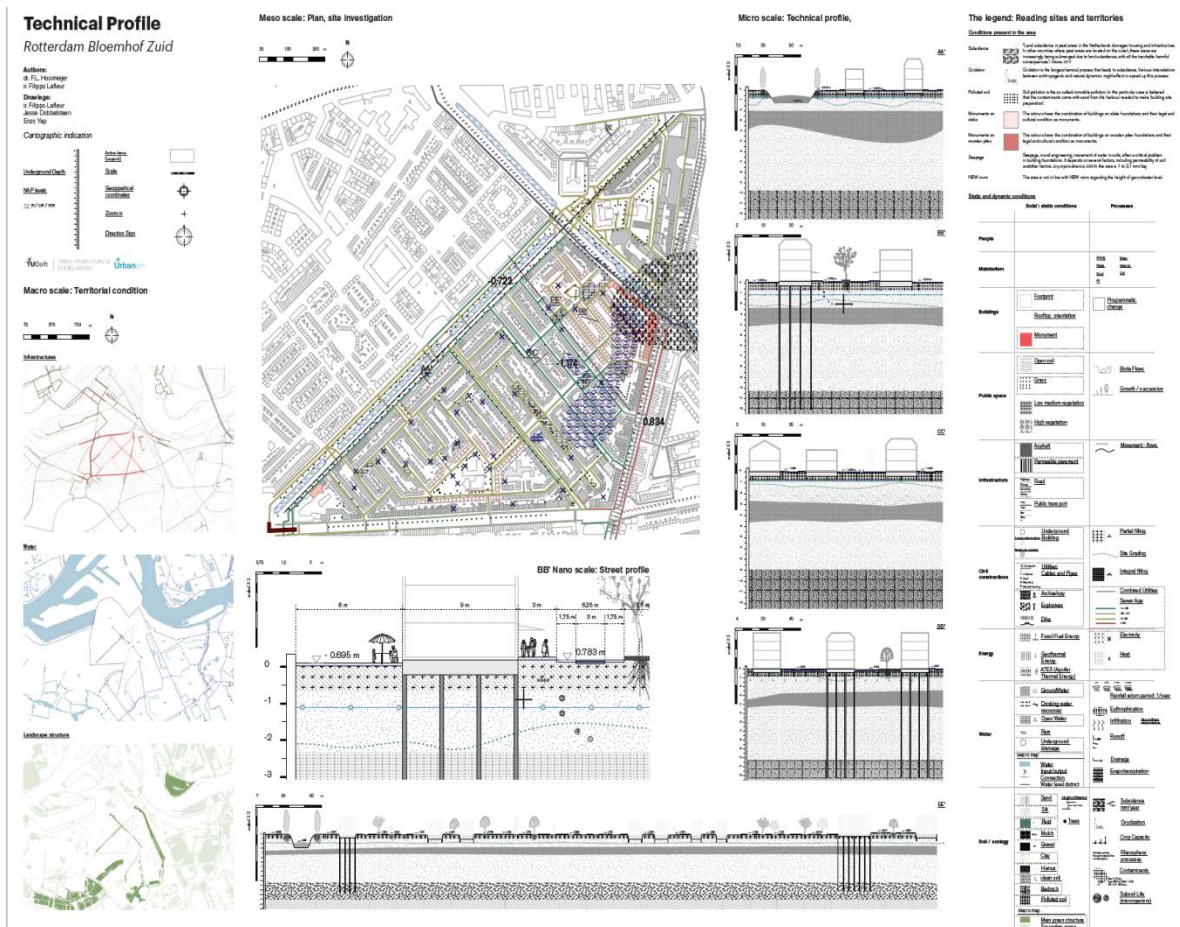


Figuur 4.3 Voorbeeld van 3D visualisatie: Apeldoorn doorgrond



Figuur 4.4 Voorbeeld gidsmodel klimaatadaptief⁸

⁸ www.gidsmodellen.nl



Figuur 4.5 Voorbeeld van dwarsdoorsnedes: stedenbouwkundige ondergrondpotentiekarten met dwarsdoorsnedes TUD Rotterdam Bloemhof Zuid⁹

⁹ Presentatie Fransje Hooimeijer tijdens bijeenkomst over visualisaties te downloaden via <https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2018/visualisatie/>



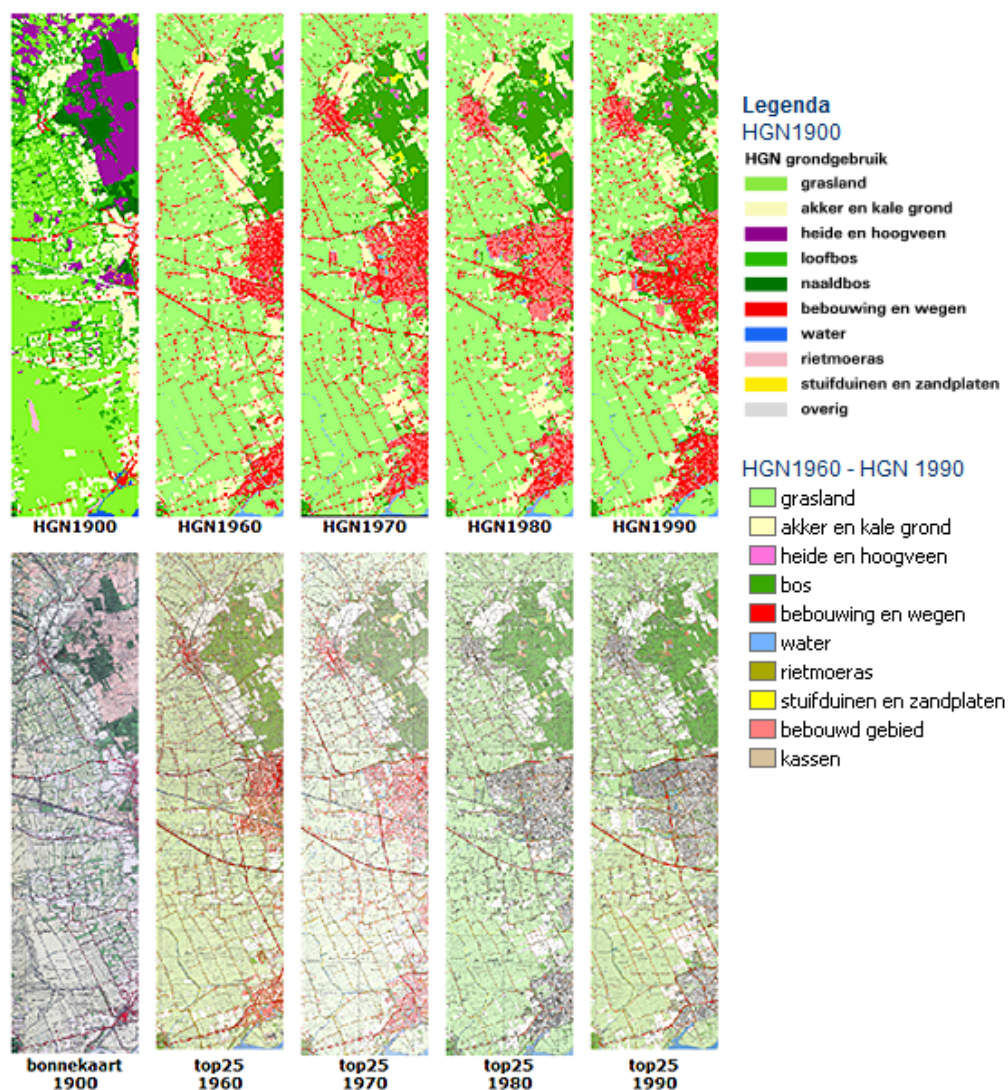
Figuur 4.6 Twee voorbeelden van streefbeelden: Boven een voorbeeld uit de omgevingsvisie van de gemeente Tilburg¹⁰ voor het deelgebied Stadsbos en onder een voorbeeld uit die van de gemeente Alkmaar¹¹ voor het gebied langs het Noord-Hollands kanaal.

¹⁰ https://0855.ropubliceer.nl/?phID=D80B5364-70FB-4FF1-8CEE-71473AFFE6DD&__redirected=true

¹¹ <https://www.alkmaar.nl/gemeente/webcms/site/files/Inzage/Omgevingsvisie%20Alkmaar%20202040.pdf>



Figuur 4.7: Voorbeeld foto's streefbeeldenvormgeving ontwerp omgevingsvisie Staphorst¹²



Figuur 4.8 Voorbeeld timelapses / narratieven: Historisch Grondgebruik Nederland (HGN)¹³

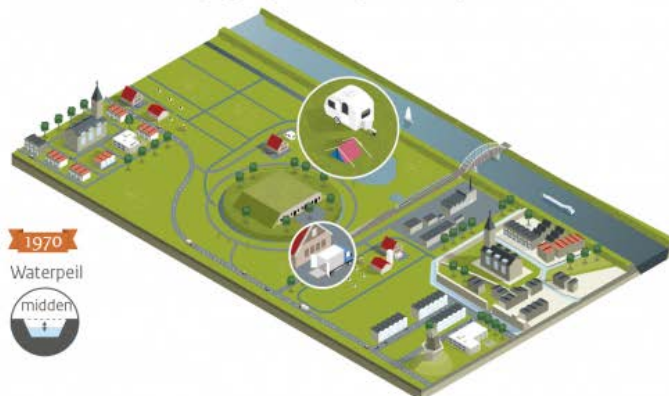
¹² https://www.staphorst.nl/bestuur/bekendmakingen_42757/item/ontwerp-omgevingsvisie-staphorst-voor-elkaar_145390.html

De ontwikkeling van de veengebieden staat niet stil

De tijd van Jac. P. Thijsse: scheiding stad-land en kleinschalige landbouw voor regionale markt



Toename van verstedelijking en grootschalige landbouwproductie



Meervoudig gebruik van het buitengebied: opkomst recreanten, nieuwe natuur en agrarische wereldspelers



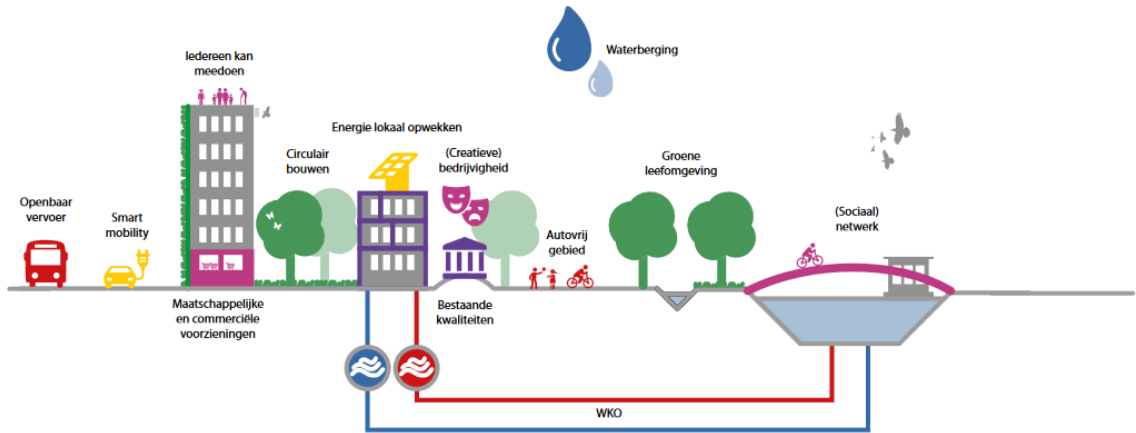
Bron: PBL

www.pbl.nl

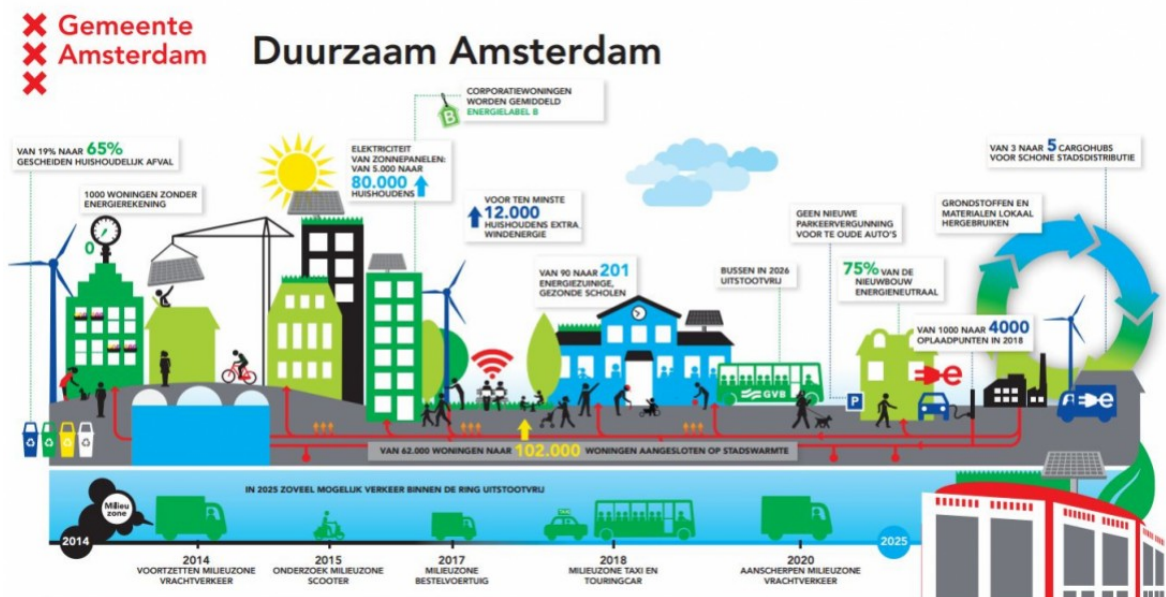
Figuur 4.9 Voorbeeld timelapses / narratieven: Het landschap is door de eeuwen veranderd¹⁴

¹³ <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Faciliteiten-Producten/Kaarten-en-GIS-bestanden/Historisch-Grondgebruik-Nederland.htm>

¹⁴ <http://www.pbl.nl/infographic/het-landschap-is-door-de-eeuwen-veranderd>



Figuur 4.10: voorbeeld infographic: gezonde verstedelijking Merwedekwartier Bron Omgevingsvisie Merwedekanaalzone¹⁵



Figuur 4.11 voorbeeld infographic: Rainproof Amsterdam¹⁶

¹⁵ <https://www.utrecht.nl/bestuur-en-organisatie/beleid/omgevingsvisie/gebiedsbeleid/omgevingsvisie-deelgebied-merwedekanaalzone/>

¹⁶ <https://www.rainproof.nl/nieuws/rainproof-onderdeel-van-nieuwe-agenda-duurzaamheid>

5 Aanbevelingen

“De vraag welke data je nodig hebt voor de Omgevingswet is een zodanig grote klus dat daarnaast de vraag hoe je goed kunt visualiseren veel werk is” verzochtte een van de mensen die we hebben gesproken. Maar visualisatie wordt daarnaast ook gezien als een zeer effectief middel om de ondergrond een plaats te geven in de Omgevingsvisie en het Omgevingsplan bij het tot stand komen hiervan en bij het uitdragen van de Omgevingsvisie en het -plan zelf.

Wissel uit

Er zijn veel verschillende manieren om visualisatie in te zetten. Er is niet 1 goede manier. Een duidelijke aanbeveling is: Kijk om je heen en leer. Elke overheidsorganisatie heeft zijn eigen kenmerken en unieke eigenschappen. Ga shoppen. Weet wie waar goed in is en gebruik best practices. Gebruik intermediaire organisaties zoals de VNG, het Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond en “Programma aan de slag met de Omgevingswet” om jouw successen in de etalage te zetten en andersom; informeer hoe anderen het doen. Kijk ook eens hoe partijen buiten de bodemsector met de Omgevingswet, visualisatie en informatiebeheer om gaan, zoals de waterwereld en de geo-informatiewereld. Je moet successen en pilots delen. Anders weten mensen niet wat allemaal mogelijk is. Er werd in de eindsessie een suggestie gedaan om alle gemaakte visualisaties tot nu toe bij elkaar te verzamelen als een soort “beeldbank”.

Zoek elkaar op: Markt, kennis en overheid hebben elkaar nodig

Besef dat marktpartijen vanuit hun eigen belang overheden kunnen helpen bij sommige vraagstukken (Kader 4.1). Zo zijn er tal van voorbeelden waarbij marktpartijen met behulp van open data, geweldige apps hebben ontwikkeld voor burgers of andere doelgroepen. Er is ook veel data en informatie bij private partijen die zeer nuttig is bij het opstellen van een omgevingsvisie, zoals ouderdom/vervanging van gasleidingen. Ook is het van belang dat we de juiste kennis meenemen in de afwegingen die we moeten gaan maken. Veel kennis is er, of wordt ontwikkeld, maar is niet altijd bekend bij de partijen. Zoek elkaar ook op dit punt op. Uit de eindsessie kwam nog de opmerking dat bij het opstellen van de omgevingsvisies vanuit de gemeenten de vraag kwam wanneer men specifieke vakinhoudelijke kennis moet inschakelen. De Omgevingsvisies zijn heel breed wat onderwerpen betreft en men heeft niet altijd de juiste expertise in huis. Wanneer is zelf een onderzoek uitzoeken genoeg en wanneer is er meer expertise nodig? Hiervoor heeft men behoefte aan meer sturing / handvatten.

Kader 4.1 samenwerking overheden en markt bij tot stand komen Omgevingsvisies

Veel gemeentes hebben externe partijen ingeschakeld om hen te helpen in het proces van het tot stand komen van omgevingsvisie of omgevingsplannen. Sommige gemeentes en ook de provincies hebben de visies geheel zelfstandig of met alleen medewerking van lokale partijen opgesteld. Ingeschakelde partijen zijn verschillend van aard. Zo zijn er gemeentes die een bureau gespecialiseerd in landschap en stedenbouw hebben ingehuurd, terwijl er andere gemeentes specialisten op het gebied van planvorming zijn ingehuurd. In het eerste geval zijn de visies meer vanuit de fysieke leefomgeving hebben opgesteld, terwijl in het tweede geval meer aandacht aan het stelsel van regelgeving of de betrokkenheid van de verschillende belanghebbende is besteed. In alle gevallen is in de uiteindelijke omgevingsvisie gebruik gemaakt van beeld. Het is echter niet altijd duidelijk in hoeverre dit een rol gespeeld heeft bij de totstandkoming van de Omgevingsvisies en -plannen. In het geval de visie (mede) tot stand gekomen is met hulp van stedenbouwkundigen of landschapsarchitecten is dat hierbij de rol van visualisatie/beeld duidelijker naar voren komt. Om de uiteindelijke ruimtelijke weerslag van de visies en plannen in de vorm van een kaart beeld te brengen is veelal een externe partij ingehuurd.

Maak inzichtelijk wat effecten zijn om te kunnen afwegen

Afwegen tussen de verschillende opgaven ("holistische blik") wordt een enorme opgave. Eigenlijk zou je een dashboard willen hebben om te zien wat voor effecten bepaalde keuzes hebben. Kunnen we een **dashboard** bouwen met de volgende onderwerpen:

- Waar ben je nu en waar wil je heen?
- Aan welke knoppen kun je draaien?
- Wat zijn effecten? (van bijvoorbeeld zonnevelden, denk aan bodemfuncties, bodemleven)

Werk actief aan data, informatie en standaarden

Is het mogelijk om alle relevante data in 1 omgeving samen te brengen? Streefbeeld kan zijn dat de informatie volledig en vindbaar is, idealiter via een landelijk portaal. Daarop zouden we ook thematische ondergrondkaarten kunnen ontsluiten (bijvoorbeeld ruimtelijke kwaliteit boven en onder de grond, zoet/zout, boven/onder NAP).

Is er een standaardaanpak mogelijk om relevante data bij maatschappelijke thema's weer te geven? In welke fase gebruik je wat? Wil je alle informatie uit het proces ook allemaal naar de burger laten zien? Je moet in kaart brengen wat je hebt en niet hebt. Je moet zo heel veel informatie paraat hebben maar welke informatie wil je daadwerkelijk gebruiken? Het zou interessant zijn om aan een pilot om mee te doen.

Er moet gewerkt worden aan standaardisatie van gegevens, begrippen en visualisatie van het omgevingsplan. De provincie kan standaarden gebruiken, maar de visie is vormvrij. Gemeentes moeten hun kaartmateriaal t.z.t. wel standaardiseren. Moet je afwachten of aan de slag? Kijkend naar het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO): de software ligt er nog niet, nieuwe standaarden zijn nog niet gereed. Intussen doet een aantal provincies nu pilots rond de standaarden¹⁷.

¹⁷ Standaarden: Het Informatiemodel Ruimtelijke Ordening (ofwel IMRO) wordt gebruikt om ruimtelijke verbeeldingen en plannen volgens de Wro digitaal op te stellen en uit te wisselen op Rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Met intreding van de Wro dienen alle ruimtelijke plannen IMRO-gecodeerd ingeleverd te worden. Straks komen daar andere standaarden voor: De Standaard Officiële Publicaties (STOP) en het Toepassingsprofiel Omgevingsdocument (STOP-TPOD) zijn specificaties voor zowel opstellen, uitwisselen en beschikbaar stellen van omgevingsdocumenten.

Bijlagen
































Bijlage A1 Aangepaste Systeemanalyse Ondergrond en Omgeving

Bijlage A2 Dataoverzicht

Bijlage B Interviewvragen

Bijlage C Verslagen werksessies

A.1 Aangepaste systemanalyse Ondergrond en Omgeving

Maatschappelijke opgaven →	Gezonde slimme stad Mobiliteit transport Voorkomen hinder/graafwerk						Identiteit, leefbaarheid Intrinsieke waarden			Duurzame energievoorziening			Water (voldoende en schoon)			Klimaatadaptatie en mitigatie			Landelijk gebied en natuur		Gezonde leefomgeving:		Efficiënt gebruik grondstoffen / Economische ontwikkeling				
"RO-thema's" →	"civiele constructies"						"identiteit"			"energie"			"water"			"klimaat"			"groen"		"gezond"		"ontwikkeling"				
 GEBOUWEN																											
 OPENBARE RUIMTE																											
 INFRASTRUCTUUR																											
 ONDERGROND	Draagkracht (om te bouwen)	Stabiele bodem (aardbevingen)	On dergronds bouwen	Kabels, leidingen en rioleringen	Buisleidingen	Nietgesprongen explosieven	Arch eologisch e waarden	Arch eologisch e waarden	Landsch appelijke en Ecologische diversiteit	Aardkundige waarden	(Diepe) Warmte/koude opslag/ HTO	Geothermie	Fossiele energie (gas, olie)	Voorraad drinkwater (proceswater gietwater)	Waterfilterende bodem	Chemische kwaliteit grondwater	Waterbergende bodem / (strategische) voorraad grondwater	Koolstofbindende bodem	Voorraad grondwater ondiep (verkoeling)	Waterbergende bodem (on diep)	Waternalevering	Gewasproductie	Chemische kwaliteit	Biodiversiteit	Opslag van stoffen (zoutcavernes, (radioactief) afval, gasolie, CO ₂ etc)	Voorraad delfstoffen (zand grind klei)	zoutwinning
																											

A.2 Dataoverzicht

Het bijgevoegde overzicht van de openbaar beschikbare gegevens is niet uitputtend maar geeft wel een goed beeld van de belangrijkste databronnen en de mate van fragmentatie van bodemgegevens. De indeling is gebaseerd op het schema in bijlage A1, waarin maatschappelijke opgaves gekoppeld zijn aan ondergrondthema's.

Toegankelijkheid

Om gegevens met elkaar te kunnen combineren en eventueel kaarten mee te maken is het van belang hoe de gegevens/data/informatie beschikbaar gesteld worden. Dat kan op verschillende manieren:

- Webviewer: data kan alleen op een website online bekeken worden in de door de webviewer beschikbaar gemaakte legendeenheden
- WMS: data kan ingeladen worden in eigen GIS-systeem, maar dan alleen bekeken worden in een door de partij die de data beschikbaar stelt vastgelegde legenda
- Download: data is downloadbaar en dus kan de data door de gebruiker gewenste manier afgebeeld worden (de legenda kan worden aangepast en data kan eventueel bewerkt worden)
- Rapporten / website: gegevens staan vermeld op een website of in een rapport. Verbeelding van de gegevens vraagt nog een slag werk (als het al kan)
- Kaart / metingen: De data zijn afgebeeld op een kaart (met meetpunten). Data kunnen niet direct bewerkt worden en kaart kan alleen in GIS-systeem als plaatje toegevoegd worden.

Wat opvalt bij het grootste deel van de bronnen, is dat er niets wordt gezegd over de schaal waarop data ingewonnen dan wel gebruikt kunnen worden en ook over de actualiteit van de gegevens wordt veelal niets gezegd. In een aantal gevallen zal dit laatste overigens niet relevant zijn omdat het statische informatie (dat wil zeggen in de tijd niet of nauwelijks veranderende informatie) betreft. Bijvoorbeeld: Als data ontsloten wordt via een webviewer, is het soms zo dat niet verder dan tot een bepaald niveau ingezoomd kan worden. In het geval van een WMS (een data laag die je via je eigen GIS-systeem kan bekijken) kan de aanbieder daar in theorie ook voor zorgen. Veelal mag daarop echter oneindig worden ingezoomd en kan dus "voorbij" het schaalniveau van de gegevens gebruik van ze gemaakt worden. Bij downloads zou in de metadata iets over de gebruiksschaal gezegd moeten/kunnen worden.

Hieronder is een overzicht van ondergrond-bodembronnen per maatschappelijke opgave opgenomen. Deze lijst is niet compleet, maar geeft de richting waar diverse data/informatie te vinden zijn.

Maatschappelijke opgaves en bodemthema's

Algemeen

Er is een groot aantal algemene bronnen beschikbaar, waarop informatie over verschillende onderwerpen te vinden is.

- Algemeen: Hieronder vallen alle websites waarop informatie over verschillende onderwerpen te vinden is. Dit betreft voornamelijk geoloketten, websites van belangrijke organisaties, overheidsorganen en websites van projecten die als doel hadden zo veel mogelijk informatie over bepaalde onderwerpen te verzamelen. Onder andere thema's wordt veelal nog verwezen naar informatie afkomstig van deze websites. Reden om ze hier

als algemene dataportalen te noemen is dat dit vaak de beste ingangen zijn als je op zoek bent naar specifieke informatie over een bepaald onderwerp.

- Bodemgegevens algemeen:
Een aantal provincies heeft op hun geoportaal of elders via hun website een subpagina geheel gewijd aan gegevens over de ondergrond. Aangenomen kan worden dat hierop de voor de betreffende provincie belangrijkste bodemthema's beschreven worden. Veelal zijn de data echter ontsloten via een webviewer en kunnen ze niet gebruikt worden voor het maken van eigen opgemaakt kaarten.
- Geologie en bodem
Informatie hierover is veelal zowel op landelijke als op provinciale schaal goed beschikbaar en ontsloten. Data zijn veelal downloadbaar en dus te gebruiken in zelf opgemaakt kaarten. De schaal is afhankelijk van de diepte die beschreven wordt. Hoe dieper hoe grover de schaal.
- Topografische ondergrond
Verschillende topografische ondergronden zijn beschikbaar. Zowel actuele als historische. Veelal zijn de gegevens te downloaden of als WMS te gebruiken. Als een van de weinige bronnen is over deze data laag iets te zeggen over de schaal waarop data beschikbaar zijn. Zeker tot op het schaalniveau 1:10.000 zijn betrouwbare gegevens beschikbaar.
- Visies (bodem en omgevingsvisies)
Provincies hebben een bodemvisie gemaakt. Ook hebben de provincies in vervolg daarop omgevingsvisies gemaakt (of zijn / gaan daarmee bezig). Beide zijn dus beschikbaar op provinciaal niveau. Dat betekent ook dat de in beeld gebrachte informatie per provincie (sterk) kan verschillen. Meestal is de informatie alleen beschikbaar in een webviewer, soms ook via een WMS.

Gezonde slimme stad, mobiliteit transport, Voorkomen hinder/graafrust

- Draagkracht om te bouwen
Informatie hierover is matig beschikbaar. Gegevens zijn slechts voor de mate van zettingsgevoeligheid landsdekkend beschikbaar. Overige informatie is op provinciaal niveau beschikbaar en veelal niet te downloaden.
- Ondergronds bouwen
Op provinciale of landelijke schaal heeft alleen de provincie Noord-Holland een kaart beschikbaar met de geschiktheid voor ondergronds bouwen.
- Kabels, leidingen en riolering
Gegevens hierover zijn niet dekkend beschikbaar. Pas als projecten worden uitgevoerd en gegraven of geboord moet worden in de ondergrond is informatie over specifieke locaties op te vragen middels een klic-melding.
- Buisleidingen
Gegevens over de ligging van belangrijke buisleidingen zijn beschikbaar op landelijk niveau via risicokaart.nl. Een typering van de buisleidingen (waarvoor zijn ze in gebruik) is slechts in rapporten te vinden.
- Niet gesprongen explosieven
Hierover zijn geen gegevens te vinden.
- Stabiele bodem (aardbevingen en bodemdaling)
Over het aardbevingsrisico is informatie te vinden, maar deze informatie is niet als kaartlaag te gebruiken in zelf te maken kaarten. Data zijn via webviewer ontsloten. Voor bodemdaling geldt dat een landelijke kaart beschikbaar is.

Identiteit, leefbaarheid, Intrinsieke waarden

- Identiteit
Informatie hierover is divers van aard maar veelal zowel landelijk als ook zeker provinciaal en zelfs op de schaal van gemeentes goed beschikbaar en vaak downloadbaar.
- Archeologische waarden
Hierover zijn op landelijk, provinciaal en gemeentelijk niveau gegevens beschikbaar en downloadbaar.
- Aardkundige waarden
Deze gegevens zijn op provinciaal niveau beschikbaar (onder algemene gegevens).
- Natuur
De ligging van natuurgebieden is goed beschikbaar en downloadbaar op landelijke dan wel provinciale schaal. Informatie over de interactie tussen natuur en ondergrond is niet zo specifiek te vinden maar zou moeten worden afgeleid uit andere gegevens.

Duurzame energievoorziening

- Fossiele energie
Informatie over aanwezige en winbare koolwaterstoffen is goed beschikbaar en ontsloten via downloads.
- (Diepe) |Warmte/koude opslag en Geothermie
Informatie over overige energie uit ondergrond zoals de potenties voor en aanwezige installaties voor geothermie en WKO-systemen is niet of slecht beschikbaar. Over de aanwezige WKO systemen is geen landelijke dataset beschikbaar en is slechts lokaal (gemeente/provincie) data beschikbaar. Voor geothermie is een tool (Thermogis <http://www.thermogis.nl>) beschikbaar die inzicht geeft in de potentie, maar waarvan de gegevens niet (direct) bruikbaar zijn in GIS-systemen. De WKO tool doet hetzelfde voor WKO-systemen (<http://www.wkool.nl/>).

Water (voldoende en schoon)

- Waterfilterende bodem
Gegevens hierover zijn beschikbaar in de vorm van grondwaterbeschermingsgebieden. Dit zijn gebieden waar de filterende kwaliteit van de bodem gebruikt wordt. Op een andere manier zijn deze gegevens niet beschikbaar
- Chemische kwaliteit grondwater
Concentraties van verschillende stoffen in het grondwater zijn beschikbaar op landelijk schaalniveau bij Informatiehuis water. Een oordeel over de kwaliteit is in de kaarten niet gegeven. Die is slechts in de vorm van een rapportage beschikbaar.
- Waterbergende bodem / strategische voorraad
De strategische grondwatervoorraden zijn per provincie beschikbaar en op landelijke schaal niet centraal beschikbaar.
- Water
Over water is relatief veel overige informatie beschikbaar en deze informatie is veelal ook te downloaden. Het gaat dan om informatie over kwel, grondwaterstanden en stromingen, zoutgehaltes, etc.

Klimaatadaptatie en mitigatie

- Koolstofbindende bodem
Gegevens herover zijn beschikbaar via de atlas natuurlijk kapitaal
- Voorraad grondwater (ondiep)
Gegevens zijn niet beschikbaar op landelijk of provinciaal niveau.
- Waterbergende bodem (ondiep)
Het waterbergend vermogen van de ondergrond is op landelijke schaal beschikbaar.

- **Klimaatverandering**

Kaarten die inzicht geven in de veranderingen die in de leefomgeving (en dus ook bodem) optreden als gevolg van klimaatverandering (en mogelijk ook socio-economische veranderingen) zijn via verschillende webpagina's in beeld gebracht. Een deel van de gegevens is te downloaden en een deel is slechts te bekijken via webviewers. Omdat het hier gaat om gegevens die een beeld geven de mogelijke toekomst kunnen de gegevens sterk verschillen afhankelijk van de bron die gebruikt wordt.

Landelijk gebied en natuur/ (stads)landbouw en voedselvoorziening / Groen (stad en landelijk gebied)

- **Bodemkwaliteit voor landbouw**

Het RIVM heeft alle haar beschikbare informatie over de kwaliteit van de bodem (vanuit landbouw geredeneerd) ontsloten. Ook is een deel van de informatie ontsloten via de atlas natuurlijk kapitaal. De data is echter lastig te gebruiken in eigen GIS aangezien de informatie veelal alleen middels een WMS beschikbaar is.

Gezonde leefomgeving

- **Verontreinigingen**

Via bodemloket is gemeentelijke informatie over bodemverontreinigingen ontsloten. Op landelijke schaal is slechts weinig informatie beschikbaar. Data is veelal ontsloten via een webviewer.

Efficient gebruik grondstoffen / Economische ontwikkeling

- **Opslag stoffen (in zoutcavernes)**

Gegevens hierover zijn niet landelijk beschikbaar

- **Zoutwinning**

Ligging winbaar zout is landelijk beschikbaar, evenals de ligging van de winlocaties. Downloadbaar.

- **Delfstoffen (zand, grind en klei)**

Informatie hierover is veelal op landelijke schaal goed beschikbaar en ontsloten. Data is veelal downloadbaar en dus te gebruiken in zelf opgemaakte kaarten. De schaal is afhankelijk van de diepte die beschreven wordt. Hoe dieper hoe grover de schaal.

Beschikbaarheid gegevens

Zoals het overzicht te zien geeft is er op zeer veel verschillende plekken informatie over de ondergrond beschikbaar. Het overzicht geeft echter ook te zien dat niet alle informatie op eenzelfde manier beschikbaar is, eenzelfde schaal heeft en even actueel is. Bovendien is informatie over bijvoorbeeld archeologie op zeer veel verschillende plekken beschikbaar op telkens weer een iets andere manier geordend en mogelijk vanuit een iets ander perspectief. Ook is een deel van de informatie niet landelijk maar op het niveau van provincie of op gemeenteschaal beschikbaar. Informatie over bepaalde in de ondergrond aanwezige objecten is zelfs geheel niet beschikbaar vanuit een GIS-gerelateerde openbare databron. Zoals in het geval van informatie over transportleidingen is informatie slechts beschikbaar in rapporten of op aanvraag voor een specifieke locatie. Veel gegevens zijn wel ergens vastgelegd, maar komen pas boven water of zijn pas beschikbaar als men in een concreet project daar naar op zoek gaat. (Denk aan Klic-gegevens voor kabels en leidingen, en denk ook in kadastrale kaarten, met daarop bijvoorbeeld ondergrondse bebouwing zoals parkeergarages).

Op de volgende pagina's staat een uitgebreide tabel met een (niet uitputtende) lijst met bronnen en verwijzingen naar websites.

fysieke leefomgeving / Maatschappelijke opgave	Bodem-thema	URL	Dekking	Onderwerp	beheer website	beheer data (bronhouder)
Algemeen	Geologie bodem en	http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp	Nederland	Bodemkaart	WenR	WUR
Algemeen	Geologie bodem en	http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp	Nederland	Grondsoorten	WenR	WUR
Algemeen	Geologie bodem en	http://www.wur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Faciliteiten-Producten/Kaarten-en-GIS-bestanden/Geomorfologie.htm	Nederland	Geomorfologie	WenR	WUR
Algemeen	Geologie bodem en	www.dinoloket.nl	Nederland	Digitaal geologisch model Nederland tot ong. 500 m diepte (DGM)	Dinoloket	TNO
Algemeen	Geologie bodem en	www.dinoloket.nl	Nederland	Digitaal geologisch model Nederland diepe ondergrond > 500 m diepte (DGM diep)	Dinoloket	TNO
Algemeen	Geologie bodem en	www.dinoloket.nl	Nederland	Hydrogeologisch model Nederland (REGIS)	Dinoloket	TNO
Algemeen	Geologie bodem en	www.dinoloket.nl	Nederland	Detailmodel bovenste lagen ondergrond (GeoTOP)	Dinoloket	TNO
Algemeen	Hoogteligging	http://www.ahn.nl/index.html	Nederland	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	samenwerking van de provincies, Rijksoverheid en de waterschappen	AHN

Algemeen	Landelijk	https://www.pdok.nl/	Nederland	publieke dienstverlening op de kaart	Samenwerkingsverband Kadaster, de ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken, Rijkswaterstaat en Geonovum.	Data wordt ontsloten niet beheerd.
Algemeen	Landelijk	http://nationaalgeoregister.nl/	Nederland	nationaal georegister	samenwerkingsverband Kadaster, de ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken, Rijkswaterstaat en Geonovum.	Data wordt ontsloten niet beheerd.
Algemeen	Landelijk	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/	Nederland	atlas natuurlijk kapitaal	RIVM	Data wordt ontsloten niet beheerd.
Algemeen	Landelijk	http://www.atlasleefomgeving.nl/	Nederland	atlas leefomgeving	Rijkswaterstaat en RIVM	Data wordt ontsloten niet beheerd.
Algemeen	Landelijk	http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/	Nederland	Het landelijke portaal voor ruimtelijke plannen	Min IenM, Kadaster, Geonovum,	Data wordt ontsloten niet beheerd.

					IPO, VNG	
Algemeen	Provinciaal	https://www.provincie.drenthe.nl/loket/kaarten-cijfers/	Provincie Drenthe	Kaarten via webviewer ontsloten van Drenthe	Provincie Drenthe	Provincie Drenthe
Algemeen	Provinciaal	https://geo.drenthe.nl/geoportaal/src/?lang=nl&topic=bodematlas&bgLayer=openbasiskaart.nl&layers=GBI.FO_MASK_DR_NL	Provincie Drenthe	bodematlas Drenthe	Provincie Drenthe	Provincie Drenthe
Algemeen	Provinciaal	https://www.flevoland.nl/loket/kaarten	Provincie Flevoland	Kaartenatlas Flevoland	Provincie Flevoland	Provincie Flevoland
Algemeen	Provinciaal	http://kaart.flevoland.nl/bodematlas/	Provincie Flevoland	bodematlas flevoland	Provincie Flevoland	Provincie Flevoland
Algemeen	Provinciaal	https://www.fryslan.fr/home/kaarten_3208/	Provincie Friesland	kaartenatlas provincie Friesland	Provincie Friesland	Provincie Friesland
Algemeen	Provinciaal	http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland	Provincie Gelderland	kaartenatlas Gelderland	Provincie Gelderland	Provincie Gelderland
Algemeen	Provinciaal	https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/	Provincie Groningen	overzicht op kaart beschikbare informatie provincie Groningen, met weinig informatie betrekking hebbend op bodem	Provincie Groningen	Provincie Groningen
Algemeen	Provinciaal	http://portal.prvlimburg.nl/geo_dataportaal/	Provincie Limburg	Geodataportaal Provincie Limburg	Provincie Limburg	Provincie Limburg
Algemeen	Provinciaal	https://kaarten.brabant.nl/	Provincie Noord-Brabant	gegevens over ondergrond op verschillende manieren in te zien/downloaden. Zoeken deels op trefwoorden	Provincie Noord-Brabant	Provincie Noord-Brabant
Algemeen	Provinciaal	https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodemmatlas	Provincie Noord-Brabant	Bodematlas provincie Brabant	Provincie Noord-Brabant	Provincie Noord-Brabant
Algemeen	Provinciaal	https://maps.noord-holland.nl/GeoWeb51HTML5/index.html?viewer=dataportaal	Provincie Noord-Holland	Dataportaal, met deel bodemgegevens uit visies en plannen	Provincie Noord-Holland	Provincie Noord-Holland

Algemeen	Provinciaal	http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/atlasvanoverijssel_basis/v1	Provincie Overijssel	algemene informatie op kaart voor provincie Overijssel	Provincie Overijssel	Provincie Overijssel
Algemeen	Provinciaal	http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1	Provincie Overijssel	Bodemgegevens op kaart voor provincie Overijssel	Provincie Overijssel	Provincie Overijssel
Algemeen	Provinciaal	https://www.provincie-utrecht.nl/loket/kaarten/	Provincie Utrecht	Overzicht verschillende beschikbare kaarten bij provincie met verschillende bodem/ondergrond gerelateerde onderwerpen	Provincie Utrecht	Provincie Utrecht
Algemeen	Provinciaal	https://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers/kaarten	Provincie Zeeland	Overzicht verschillende beschikbare webview-kaarten bij provincie zeeland met verschillende bodem/ondergrond gerelateerde onderwerpen	Provincie Zeeland	Provincie Zeeland
Algemeen	Provinciaal	http://gebiedsprofielen.zuid-holland.nl/Gebiedsprofielen/website/index.html?webmap=7f51b45574524e0c92d831237d7eb5ef	Provincie Zuid-Holland	ruimtelijke kwaliteitskaarten Zuid-Holland, met aandacht voor ondergrond (in verschillende kwaliteitslagen)	Provincie Zuid-Holland	Provincie Zuid-Holland
Algemeen	Provinciaal	https://www.zuid-holland.nl/overons/feiten-cijfers/interactieve/	Provincie Zuid-Holland	Overzicht verschillende beschikbare webview-kaarten bij provincie Zuid-Holland met verschillende bodem/ondergrond gerelateerde onderwerpen	Provincie Zuid-Holland	Provincie Zuid-Holland
Algemeen	Provinciaal	https://www.zuid-holland.nl/overons/feiten-cijfers/vrm-gis-downloads/programma-ruimte-gis/	Provincie Zuid-Holland	Zeer beperkte set ondergrondgegevens	Provincie Zuid-Holland	Provincie Zuid-Holland
Algemeen	Topografische ondergrond	http://www.opentopo.nl/	Nederland	topografische kaarten (door de tijd)	Imergis	nvt
Algemeen	Topografische ondergrond	http://www.topotijdreis.nl/	Nederland	Oude kaarten Nederland	Kadaster	Kadaster
Algemeen	Topografische ondergrond	http://www.openstreetmap.org	Nederland	topografische ondergrond	Web-community	webcommunity

Algemeen	Visies	https://drenthe.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9922ogvDrenthe2018-ON01	Provincie Drenthe	omgevingsvisie provincie Drenthe	Provincie Drenthe	Provincie Drenthe
Algemeen	Visies	https://gldanders.planoview.nl/planoview/omgevingsplannen/NL.IMRO.9925.SVOmgvisieGC-gc06?s=SACMXDpgAOT7gkWERUakBPA_g_____8H7Nx4fw8BDGA	Provincie Gelderland	omgevingsvisie Gelderland met enkele bodemgerelateerde onderwerpen	Provincie Gelderland	Provincie Gelderland
Algemeen	Visies	https:// groningen.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9920omgvisiegeconsol-GV01	Provincie Groningen	omgevingsvisie Groningen, met summier/zeer grof beeld ondergrond	Provincie Groningen	Provincie Groningen
Algemeen	Visies	https://www.polviewer.nl/	Provincie Limburg	viewer Provinciaal omgevingsplan Limburg (POL)	Provincie Limburg	Provincie Limburg
Algemeen	Visies	https://maps.noord-holland.nl/GeoWeb51HTML5/Index.html?configBase=http://nhwfmisp008.pds.noord-holland.nl/Geocortex/Essentials/GeoWeb51/RES T/sites/BODEMVISIE/viewers/BODEMVISIE/virt ualdirectory/Resources/Config/Default	Provincie Noord-Holland	Bodemvisie	Provincie Noord-Holland	Provincie Noord-Holland
Algemeen	Visies	https://noord-holland-extern.tercera-ro.nl/MapView/	Provincie Noord-Holland	structuurvisie 2040, met zeer weinig over bodem en ondergrond	Provincie Noord-Holland	Provincie Noord-Holland
Algemeen	Visies	https://overijssel.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9923OmgevingsvisieOv01-va01	Provincie Overijssel	omgevingsvisie Overijssel met aantal bodem/ondergrond gerelateerd gegevens	Provincie Overijssel	Provincie Overijssel
Algemeen	Visies	ruimtelijkeplannen.provincie-utrecht.nl	Provincie Utrecht	Provinciale visies en plannen met aantal bodem/ondergrond gerelateerde zaken (gebruik tot verontreiniging)	Provincie Utrecht	Provincie Utrecht

Algemeen	Visies	https://ruimtelijkeplannen.zuid-holland.nl/VRM	Provincie Zuid-Holland	Visie Ruimte en mobiliteit (met laag water, bodem, energie en ondergrond)	Provincie Zuid-Holland	Provincie Zuid-Holland
Bebouwde omgeving	Buisleidingen	https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/goederenvervoer/documenten/kamerstukken/2012/10/29/structuurvisie-buisleidingen	Nederland	Buisleidingen	SV buisleidingen van IenM	IenM (?)
Bebouwde omgeving	Buisleidingen	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/faaad8f5-5ec5-4d45-96d2-b176d5ed11ea	Nederland	Transportleidingen (voor grondstof drinkwater)	Nationaal georegister	RIVM
Bebouwde omgeving	Buisleidingen	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Transportleidingen drinkwater	RIVM	RIVM
Bebouwde omgeving	Draagkracht	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/f65776db-a457-416e-b2f7-b7de4a85fb34?tab=general	Nederland	Mate van zettingsgevoeligheid	Nationaal georegister	Deltares
Bebouwde omgeving	Draagkracht	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/00b12a50-7cb0-4340-8877-1fd52f43e3b2	Provincie Utrecht	Minimale funderingsdiepte, alleen voor provincie Utrecht	Nationaal georegister	Deltares
Bebouwde omgeving	Kabels en leidingen	http://www.kadaster.nl/klic-wion	Nederland	Kabels, leidingen en rioleringen	Kadaster	Kadaster
Bebouwde omgeving	Ondergronds bouwen	https://www.cob.nl/over-ondergronds-bouwen/google-earth-kaart.html	Nederland	Ondergronds bouwen, geeft overzicht van veel ondergrondse bouwwerken en in ontwikkeling zijnde ondergrondse bouwwerken	COB	COB
Bebouwde omgeving	Ondergronds bouwen	https://data.overheid.nl/data/dataset/geschiktheid-voor-ondergronds-bouwen-opbarsting-damwand-01-02	Provincie Noord-Holland	Gegevens die nodig zijn om te bepalen of bodem geschikt is voor ondergronds bouwen (data alleen voor prov Noord-Holland, maar als soortgelijke gegevens ook beschikbaar zijn voor andere provincies kan ook een kaart gemaakt worden)	Provincie Noord-Holland (?)	Onbekend

Bebouwde omgeving	Stabiele bodem	http://nederland.risicokaart.nl/	Nederland	risico's (oa aardbevingen, buisleidingen)	IPO	IPO?
Bebouwde omgeving	Stabiele bodem	http://www.knmi.nl/nederland-nu/seismologie/aardbevingen	Nederland	Recente aardbevingen (epicentra)	KNMI	KNMI
Delfstoffen en opslag	Opslag van stoffen	http://www.nlog.nl/node/534	Nederland	Opslag van stoffen (zout-cavernes, (radioactief) afval, gasolie, CO ₂ etc)	TNO / geologische dienst NL	TNO/Min. EZ
Delfstoffen en opslag	Voorraad delfstoffen	http://www.delfstoffenonline.nl/	Nederland	Voorraad delfstoffen (zand grind klei)	TNO	TNO/Min. EZ
Delfstoffen en opslag	Voorraad delfstoffen	http://www.bodemloket.nl/	Nederland	Ontgravings of toepassingskaart bovengrond	Min. IenM	bodem+
Delfstoffen en opslag	Zoutwinning	http://www.nlog.nl/node/535	Nederland	Zoutwinning	TNO / geologische dienst NL	TNO/Min. EZ
Energievoorziening	Fossiele energie	http://www.nlog.nl/node/534 & http://www.nlog.nl/data	Nederland	Overzicht van Fossiele energiebronnen in Nederland (land en Zee)	TNO / geologische dienst NL	TNO/Min. EZ
Energievoorziening	Fossiele energie	http://www.nlog.nl/koolwaterstoffen	Nederland	Overzicht van voorkomen koolwaterstoffen in ondergrond (o.a. Schaliegas, olie, gas)	TNO / geologische dienst NL	TNO/Min. EZ
Energievoorziening	Geothermie	http://www.thermogis.nl/thermogis.html	Nederland	Geothermie	TNO	TNO/DINO loket/Min EZ/Platform Geothermie/NL Olie- en Gasportaal
Energievoorziening	WKO	http://wkotool.nl/	Nederland	(Diepe) Warmte/koude opslag/HTO	IF technology	IF technology
Gezonde leefomgeving	Bodemkwaliteit	http://www.bodemloket.nl/	Nederland	Overzicht kwaliteit bodem	Min. IenM	bodem+

Intrinsieke waarden	Aardkundige waarden	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwerk/srv/dut/catalog.search#/metadata/f002bfc5-7d87-46b6-819e-8415422b65c9?tab=relations	Nederland	Aardkundige waarden	Nationaal georegister	IPO
Intrinsieke waarden	Archeologie	https://archeologieinnederland.nl/amk-en-ikaw	Nederland	Archeologische monumenten (AMK) en Indicatieve kaart Archeologische waarden (IKAW)	RCE	RCE
Intrinsieke waarden	Archeologie	https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten	Nederland	Bronnen en kaarten voor onderzoek naar archeologie	RCE	RCE
Intrinsieke waarden	Archeologie	https://archeologieinnederland.nl/gemeentelijke-kaarten	Nederland	Overzicht gemeentelijke archeologische waardenkaarten	RCE	RCE
Intrinsieke waarden	Ecologische diversiteit	http://www.geologievannederland.nl/landschap/landschappen	Nederland	Landschappelijke en Ecologische diversiteit	Naturalis	TNO / VU / Naturalis / KNAG
Intrinsieke waarden	Ecologische diversiteit	http://www.clo.nl/onderwerpen/biodiversiteit	Nederland	Biodiversiteit	Compendium voor de Leefomgeving (CL)	CBS/PBL/RIVM /WUR
Intrinsieke waarden	Identiteit	http://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten	Nederland	Bronnen en kaarten voor onderzoek naar cultuurlandschap	RCE	RCE
Intrinsieke waarden	Identiteit	http://geodata.nationaalgeoregister.nl/bestand/bodemgebruik2012/atom/bestandbodembebruik2012.xml	Nederland	Begraafplaatsen (via BBG)	CPB	CPB
Intrinsieke waarden	Identiteit	http://www.natura2000.nl/pages/kaartpagina.aspx	Nederland	<i>natura 2000</i>	regiegroep Natura2000: ministerie IenM, EZ, Defensie en 12 provincies	min. LNV
Intrinsieke waarden	Identiteit	http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/access_data/index_en.htm	Nederland	<i>natura 2000</i>	European Environment Agency	min. LNV

Intrinsieke waarden	Natuur	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/7b9ffe10-7072-49fc-95e5-53ca8772a4c1	Nederland	grondwaterafhankelijkheid natuur	Nationaal georegister	Deltares
Klimaat	Koolstofvastlegging	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/koolstofvastlegging & http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Koolstof vastlegging	Alterra (atlas natuurlijk kapitaal)	Alterra
Klimaat	Koolstofvastlegging	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten?	Nederland	bodemkoolstofvoorraad actueel	Alterra (atlas natuurlijk kapitaal)	Alterra
Klimaat	Koolstofvastlegging	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten?	Nederland	bodemkoolstofvastlegging onder verschillende scenario's landgebruik	Alterra (atlas natuurlijk kapitaal)	Alterra
Klimaat		https://www.klimaatas.net/	Nederland	Verschillende kaarten met informatie over de veranderingen in de leefomgeving als gevolg van klimaatveranderingen. Ontsluit websites gemeentes en waterschappen	Nelen en Schuurman	Diversen
Klimaat		http://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/	Nederland	Verschillende kaarten met informatie over de veranderingen in de leefomgeving als gevolg van klimaatveranderingen. Ontsluit websites gemeentes en waterschappen	Stichting Climate Adaptation Services	Diversen
Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Bodemstructuur toplaag voor groei van gewassen	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Zelfreinigend vermogen in de toplaag van de bodem	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Potentiële productie gewassen (voor verschillende gewassen) op basis van bodemeigenschappen	RIVM	RIVM

Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Natuurlijke levering nutriënten in de bodem	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Herstelvermogen bodem	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/bodemvruchtbaarheid?inheritRedirect=true	Nederland	Bodemvruchtbaarheid	Alterra (atlas natuurlijk kapitaal)	Alterra
Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Natuurlijke ziekte en plaagwering door bodem	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Bodemkwaliteit voor landbouw	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten?	Nederland	Verstoring bodem (onafgedekte intacte bodem)	Alterra (atlas natuurlijk kapitaal)	RIVM
Natuur en landbouw	Waterbeschikbaarheid	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Waterregulatie toplaag bodem	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Waterbeschikbaarheid	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	vochtleverend vermogen ondergrond	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Waterbeschikbaarheid	http://geodata.rivm.nl/geoserver/wms?	Nederland	Natuurlijke waterregulatie in de bodem	RIVM	RIVM
Natuur en landbouw	Waterbeschikbaarheid	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/waterberging?inheritRedirect=true	Nederland	Vochtleverend vermogen gedurende groeiseizoen	DANK/Atlas Natuurlijk kapitaal	WenR
Natuur en landbouw	Waterbeschikbaarheid	http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/waterberging?inheritRedirect=true	Nederland	Waterbergende bodem (ondiep) (=ruimte tussen GHG en maaiveld)	WenR (atlas natuurlijk kapitaal)	Deltares
Water	Chemische kwaliteit	https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Grondwaterkwaliteit	Nederland	in ondergrond gemeten bestrijdingsmiddelen	informatiehuis water	IPO/ min. IenM/ Unie van Waterschappen

Water	Chemische kwaliteit	https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Grondwaterkwaliteit	Nederland	in ondergrond gemeten anorganische stoffen	informatiehuis water	IPO/ IenM/ Unie van Waterschappen
Water	Chemische kwaliteit	https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Grondwaterkwaliteit	Nederland	in ondergrond gemeten anorganische stoffen	informatiehuis water	IPO/ IenM/ Unie van Waterschappen
Water	Chemische kwaliteit	https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Grondwaterkwaliteit	Nederland	in ondergrond gemeten farmaceutische stoffen	informatiehuis water	IPO/ IenM/ Unie van Waterschappen
Water	Chemische kwaliteit	https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Grondwaterkwaliteit	Nederland	in ondergrond gemeten overige verontreinigende stoffen	informatiehuis water	IPO/ IenM/ Unie van Waterschappen
Water	Chemische kwaliteit	https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Grondwaterkwaliteit	Nederland	rapportage grondwaterkwaliteit Nederland	informatiehuis water	IPO/ IenM/ Unie van Waterschappen
Water	Chemische kwaliteit	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/64909141-3f9f-40d0-b7cc-98ff58ea2610	Nederland	beschikbaarheid zoet grondwater, verzilting	Nationaal georegister	Deltares
Water	Overig	http://nhi.nu/nl/index.php/data	Nederland	GHG, GVG, GLG, kweI NHI,	NHI	NHI
Water	Overig	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/dcda01aa-695c-43b0-a194-544d429be693	Nederland	Waterbergend vermogen ondergrond	Nationaal georegister	Deltares

Water	Overig	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/96d25af5-d0e2-48d4-b91a-1c7ab2ebc7c1	Nederland	stroombanen grondwater	Nationaal georegister	Deltares
Water	Voorraad drinkwater	http://www.ggbtool.nl/	Nederland	Kansen voor grondwaterbeheer	Niet meer beschikbaar	
Water	Voorraad drinkwater	STRONG (niet internet, hoewel via verschillende provinciale webviewers wel beschikbaar)	Nederland	Waterbergende bodem / (strategische) voorraad grondwater	STRONG	
Water	Voorraad drinkwater	http://www.atlasleefomgeving.nl/meer-weten/water/grondwaterkwaliteit	Nederland	grondwaterbeschermingsgebieden (boringsvrije zones)	RIVM/RWS	min IenM? (atlas voor de leefomgeving)
Water	Voorraad drinkwater	https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/D/ata/Publiek?viewName=Bronbestanden&year=2016&month=December	Nederland	grondwaterbeschermingsgebieden (boringsvrije zones)	Informatiehuis water	IPO/ min. IenM/ Unie van Waterschappen
Water	Waterbergende bodem	http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/b01a9e05-5c09-4757-898f-ca78613c8bbf	Nederland	benutbaarheid van de ondergrond voor waterberging	Nationaal georegister	Deltares

B Interviewvragen

De interviews zijn grofweg volgens de onderstaande vragenlijst gehouden.

In dit project zijn we op zoek naar wat de rol van ondergrond in de Omgevingsvisie / Omgevingsplan is en hoe je dat visualiseert: Hoe zien voor de doelgroep begrijpelijke en bruikbare kaarten eruit en welke data + informatie is daarbij nodig.

Het maken van een omgevingsvisie vraagt om een gedegen voorbereiding. De maatschappelijke opgaven en behoeften (duurzame energievoorziening, voldoende en schoon (drink)water, voedselvoorziening, ruimte om te wonen, werken en recreëren, omgaan met klimaatverandering, natuurbescherming en -ontwikkeling etc) zijn leidend. Om een goed fundament neer te leggen voor de omgevingsvisies, moeten de wensen, kansen, bedreigingen vanuit verschillende domeinen en partijen boven tafel komen en in tijd en ruimte te worden afgestemd. Dit geeft input aan welke zaken je moet gaan regelen in de omgevingsvisie. Het Omgevingsplan maakt de doelen uit de Omgevingsvisie concreet. In het Omgevingsplan worden de regels opgenomen voor de fysieke leefomgeving. Hierin wordt opgenomen welke functies op welke locatie bestaan of zijn toegekend en wordt uitgewerkt wat wel en wat niet mag op bepaalde locaties en worden maatregelen opgenomen hoe doelstellingen behaald gaan worden.

Algemeen

Naam:

Organisatie:

Functie:

Emailadres: (n.a.v. vragen van deze enquête / check van interviewresultaat)

Heeft u interesse in verdere resultaten van dit project?

- Deelnemen workshop
- Ontvangen Rapportage
- Nee bedankt

Voorkennis / Ervaring + voorbeelden

Bent u al bezig met een:

- Omgevingsvisie (ja, aan het denken over, nee)
- Omgevingsplan (ja, aan het denken over, nee)
- Overige instrumenten (ja, aan het denken over, nee)

Welke maatschappelijke opgaven ziet u in uw gebied?

Heeft Ondergrond (bodem, ondergrond, grondwater) daar een rol in?

- Ja
- Nee

Zo ja Hoe?

Hoe ziet u de rol van visualisatie van de ondergrond in het kader van uw maatschappelijke opgaven (incl voorbeelden)?

Uw ideeën over visualisatie ondergrond in instrumenten omgevingswet (specifiek: omgevingsvisie, omgevingsplan)

Hoe van Maatschappelijke opgaven naar ondergrond data

Omgevingsvisie

Omschrijf wat u op kaartmateriaal in de omgevingsvisie zou willen weergeven

Wie ziet u als primaire doelgroep voor deze visualisatie?

Evt andere doelgroepen?

Omschrijf hoe u de rol van ondergrond in een omgevingsvisie ziet.

Hoe bent u bezig of zou u aan de slag willen om de rol van ondergrond in beeld te brengen?

Wat voor eisen stelt dat aan visualisatie van ondergrondgegevens tav Omgevingsvisie?

Wat voor wensen heeft u voor visualisatie van ondergrondgegevens tav Omgevingsvisie?

Welk bronmateriaal (data) zou u gebruiken?

Welk bronmateriaal mist (zou u willen gebruiken)?

Omgevingsplan

Omschrijf wat u op kaartmateriaal in het omgevingsplan zou willen weergeven

Wie ziet u als primaire doelgroep voor deze visualisatie?

Evt andere doelgroepen?

Omschrijf hoe u de rol van ondergrond in een omgevingsplan ziet.

Hoe bent u bezig of zou u aan de slag willen om de rol van ondergrond in beeld te brengen?

Wat voor eisen stelt dat aan visualisatie van ondergrondgegevens tav Omgevingsplan?

Wat voor wensen heeft u voor visualisatie van ondergrondgegevens tav Omgevingsplan?

Welk bronmateriaal (data) zou u gebruiken (graag zo specifiek mogelijk)?

Welk bronmateriaal mist (zou u willen gebruiken)?

Valkuilen en tips tav visualisatie

Kunt u nog valkuilen noemen / tips geven tav visualisatie ondergrond in Omgevingsvisie / -plan. Denk aan:

onderwerp	valkuilen	tips
schaal		
betrouwbaarheid data,		
up to date houden,		
kosten/baten,		
verschillen visualisatie per doelgroep,		
2D/3D/4D visualisatie		
Sectoraal vs integraal		

Voorbeelden visualisatie voor doel / doelgroep

Graag met een motivering waarom u dit een goed of minder goed voorbeeld vindt.

C Verslagen werksessies

Platform Bodembeheer bijeenkomst “Nut en noodzaak bodeminformatiebeheer” 15 november 2017, gemeente Eindhoven

Visualisatie ondergrond in de omgevingsvisie en het omgevingsplan - Edith Rutten (Eindhoven) en Linda Maring (Deltares)

De aanleiding van deze sessie was de vraag vanuit het UP Bodem en Ondregrond:


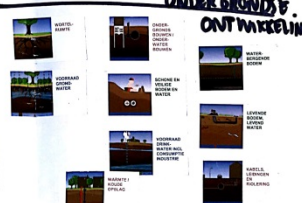
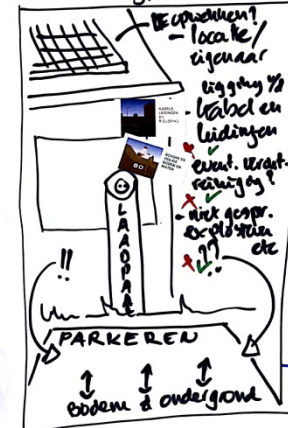
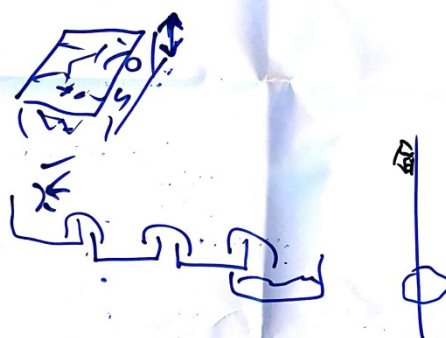
“Hoe vertaal je data naar voor andere beleidsvelden begrijpelijke informatie (met name via visualisatie in kaartmateriaal) ten behoeve van het maken van een omgevingsvisie en –plan?”

Het gaat hierbij niet zozeer om het zetten van data op een kaart (aanbodgestuurd), maar juist om het achterhalen wat de vraag nu precies is (vraaggestuurd). Deze vraag zal verschillen en ook de vraagsteller zal verschillen in de verschillende fases bij het totstandkomen van een omgevingsvisie of -plan. Er zijn al heel veel voorbeelden langsgekomen in het plenaire deel van de bijeenkomst, van 2D kaarten, tot kaartverhalen en 3D filmpjes. Het proces om een beeld te maken die past bij de vraag is een iteratief proces, waarbij de aanbieder en vrager samen aan de slag moeten.

De gemeente Eindhoven is ook al jaren actief op het gebied van ondergrondinformatie goed voor het voetlicht te brengen. Zo is er de Atlas van de Eindhovense Ondergrond

<https://eindhoven.nazca4u.nl/atlas/>. Deze is echter nog redelijk aanbodgericht en Eindhoven wil de transitie maken naar vraaggericht. Daarvoor worden verschillende activiteiten georganiseerd met vragers en aanbieders, aan de hand van maatschappelijke opgaven.

De deelnemers van de sessie werden daarvoor gevraagd om een ontwerp te maken voor hoe we ondergrond voor een omgevingsvisie moeten visualiseren aan de hand van een maatschappelijke opgave die Edith Rutten (Gemeente Eindhoven) uitdeelde. De 3 groepen werd gevraagd om na te denken over welke vraag ze nu eigenlijk beantwoordden. Welke ingrediënten (zowel proces als inhoud) nodig waren om tot een visualisatie te komen, welke tips en valkuilen ze zagen en wat nog nodig is om tot een beeld te komen.

<p>KWANTITATIEF WATERSYSTEEM. ①</p>  <ul style="list-style-type: none"> - STAKEHOLDERS - WATERSYSTEEM - PROCESSEN / OBJECTEN DIE NEGATIEVE EFFECTEN ONDERVINDEN - BESTAANDE BESCHIKINGEN - KOSTEN <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - INTEGRAAL MET SYSTEEM BIKIJKEN - SAMEN MET STAKEHOLDERS - KANSEN IN BEELD BREMEN <p>X NIET SECTORAAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - KOPPEL BOVENGRONDSE + ONDERGRONDSE ONTWERPEN 	<p>vraag/zien: Elektrisch rijden / Laadpaal per huis ②</p>  <p>ingrediënten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aansluiting op netwerk > - andere toewijzing van paal? - overheid? nader? - sociale acceptatie (voornamelijk de grond) <hr/> <p>Do's</p> <ul style="list-style-type: none"> - vragen terug stellen - waar zit je nu de fase? <X> <p>Da's</p> <ul style="list-style-type: none"> - vragen door te vragen <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - grondeigenaar (rechter) <p>Ideën</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laadpaal info systeem !! - APP.
<p>Groep 1: over stedelijke grondwateronttrekkingen</p>	<p>Groep 2: over energietransitie (electrisch rijden)</p>
<p>③</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buffer / (stuwingsbreedte) - (ontkennend) - S.A.P.W.E.R. → Berging - Bodemdaling - Verhardingsberging → Buffer - plaatsing Berging <ul style="list-style-type: none"> - Leidingen - Opdruk - Betonlementen - Betonopbouw / Samenstelling - kant van waterlaaggebieden / Bouw van zone 	<p>③</p> <ul style="list-style-type: none"> - WAAR spelen problemen <ul style="list-style-type: none"> - h (niet) → - Benodenen (overstroom d. Gas) - Ruimte niet nat duffing 
<p>Groep 3: over klimaatverandering, waterberging</p>	

Naderhand werden de beelden gepresenteerd. Conclusie was dat je een dergelijke uitwerking alleen echt kan maken als de vragers en de aanbieders samen werken. Groep 2 won het predicaat "beste visualisatie voor de Omgevingsvisie" omdat deze het beste onderbouwd werd.



Sessie 2

Ondergrond in de omgevingsvisie: kennis en ervaring uit de projecten in de regio, 18 december 2017 in De Observant te Amersfoort.

Sessie Visualisatie

Linda Maring (Deltares) en Ron Nap (Gemeente Apeldoorn)

In de sessie stond centraal hoe je data vertaalt naar voor andere beleidsvelden begrijpelijke informatie (met name via visualisatie in kaartmateriaal) ten behoeve van het maken van een omgevingsvisie en –plan? Het gaat hierbij niet zozeer om het zetten van data op een kaart (aanbodgestuurd), maar juist om het achterhalen wat de vraag nu precies is (vraaggestuurd).

Ron Nap van de gemeente Apeldoorn laat zien hoe men in Apeldoorn bezig is geweest. Ze zijn begonnen met Apeldoorn Door-grond, waaraan ecosysteemdiensten denken ten grondslag lag. Waarbij de verschillende ondergrondthema's zijn uitgewerkt naar kansen voor bepaalde werkvelden, factsheets en een kaartatlas.

Al gebeurde dit redelijk aanbodgericht (begonnen werd bij de bodem, de kansen voor anderen waren niet de eerste ingang), toch werd dit goed ontvangen in de gemeente als startpunt. Toch moet het meer naar de vraagkant. Ron presenteerde een aantal voorbeelden. Voor recreatie-natuur, waarbij breed gezocht is waar de partijen elkaar raken en hoe ondergrond kan bijdragen. De klimatoopkaart: op wijkniveau gelinkt naar maatregelen en de discussie rond agrarische sector en natuur, waarbij steeds meer boeren omschakelen naar bijvoorbeeld maneges, waardoor het landschap potentieel verrommeld. Zaak is om je bestaande beleid "bij te houden" en in gesprek te blijven met partijen waar je elkaar raakt.

Linda Maring (Deltares) heeft diverse mensen gesproken over visualisatie en laat voorbeelden zien van 2D kaarten tot kaartverhalen. We moeten van aanbodgericht naar vraaggericht. Kaarten in een portal zetten werkt niet meer en vraagt ook teveel van "de ander". Mensen moeten eerst thuis raken in het medium voordat ze er informatie uit kunnen halen. Dit vraagt om samenwerking. Overbrengen van kennis van 1 naar een andere discipline. Er moet ontvankelijkheid ontstaan voor elkaar. Jij moet moeite willen doen, maar de vrager moet ook open staan voor de info: wat betekent het voor mij? Je moet niet voorkauwen, niet in hun hoofd kruipen. Wie is je publiek. Welke vraag hebben ze? In welke fase van het project zijn ze? Je kunt dezelfde informatie op verschillende manieren brengen. Probeer dit uit en blijf dit toetsen. Verbind het aan effecten of aan de taak / handelingsperspectief: waar de ontvanger voor staat. Dit is een iteratief proces.

Werkessie De deelnemers werden aan de slag gezet. Met één van de Apeldoornse opgaven: 1) klimaat, 2) recreatie-natuur of 3) natuur en agrarische sector werd gevraagd: "Hoe zou jij dit nu oppakken in het licht van anders werken in het kader van de omgevingsvisie?"

- Wat is de vraag vanuit opgave naar ondergrond
- Welke ingrediënten zijn nodig om naar visualisatie te komen? (proces en inhoud)
- Welke do's en don'ts zijn er (tips en valkuilen)
- Wat weet je nu nog niet? welke vragen zijn er? datagaps etc

De groepen gaven hun tips aan Ron:

Daaruit kwamen de volgende tips:

- Breng alle ingrediënten breed in kaart. Zowel kansen als ook problemen.
- Betrek breed de stakeholders. En spreek met de bestuurder.
- Zoek naar iemand die de kar gaat trekken (zoals een "stadsbodemmeester").
- Door breed te kijken kun je elkaar onverwacht weer vinden. Zoek de samenhang.
- De factor tijd voegt veel toe. Wat is de situatie / zijn behoeftes over 10-20 jaar?
- Kijk ook naar diverse scenario's, diverse benaderingen en invullingen
- Gebruik diverse kaartlagen en een flexibele legende, zodat je met meerdere doelgroepen het gesprek aan kan gaan.

- Trek de vraag breder dan het fysieke domein, verbind ook sociaal economische domein als die leidend zijn in een vraagstuk
- Maak bodem en ondergrond wel concreet binnen het verhaal. Je kunt je geld maar 1x uitgeven, ga van maakbaarheid weer terug naar natuurlijk systeem als de basis

Eindsessie Visualisatie ondergrond voor omgevingsvisie en -plan, 14 mei 2018 RWS te Utrecht.

Verslag te vinden via: <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bodemconvenant/publicaties/downloads/ondergrond/verslag-visualisatie/>