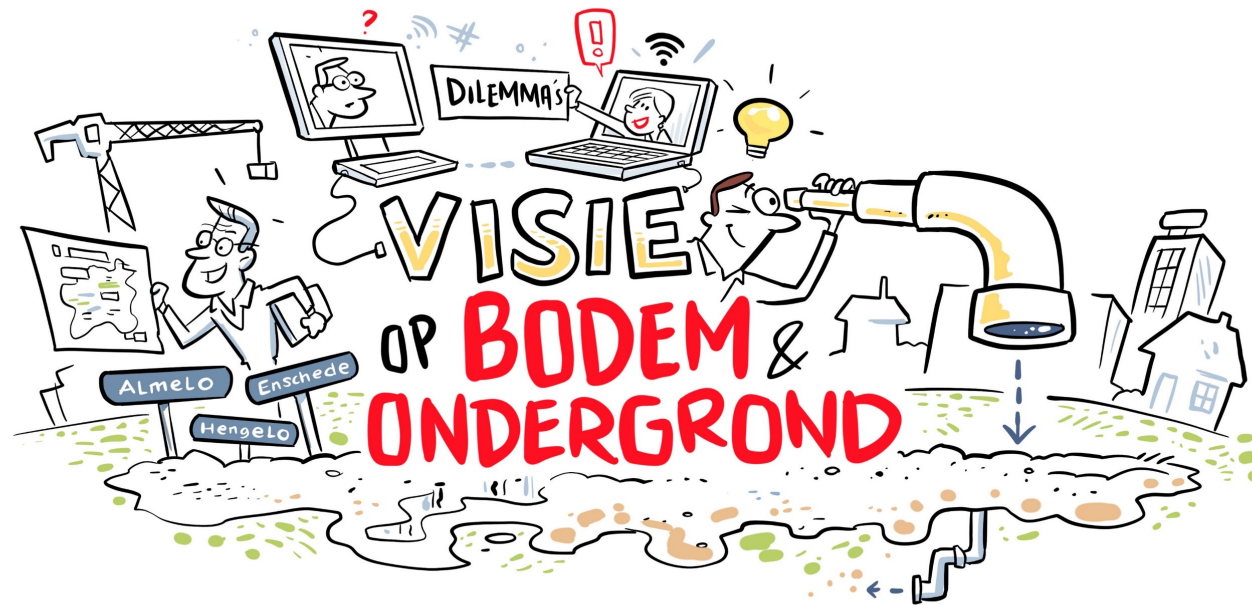


Visie bodem en ondergrond

Leidraad voor duurzaam gebruik van bodem en ondergrond



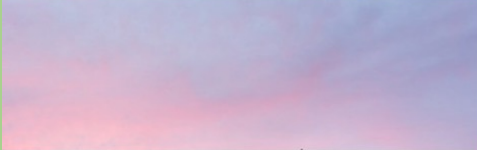
Aanloop naar samenwerking

ONDER TWENTE



ONDER
TWENTE

regionale samenwerking ondergrond



Powered by UPP & Squarespace



Gewenste elementen



Almelo



Enschede



Hengelo

**Kansen en
belemmeringen**

**Trends en bijdragen
aan maatschappelijke
opgaven**

**Procesbeschrijving
en werkwijzen**



Kenmerken van de visie bodem en ondergrond

Ruimtelijke plannen

Klimaatadaptatie

Energietransitie

Circulaire economie

Voedselvoorziening

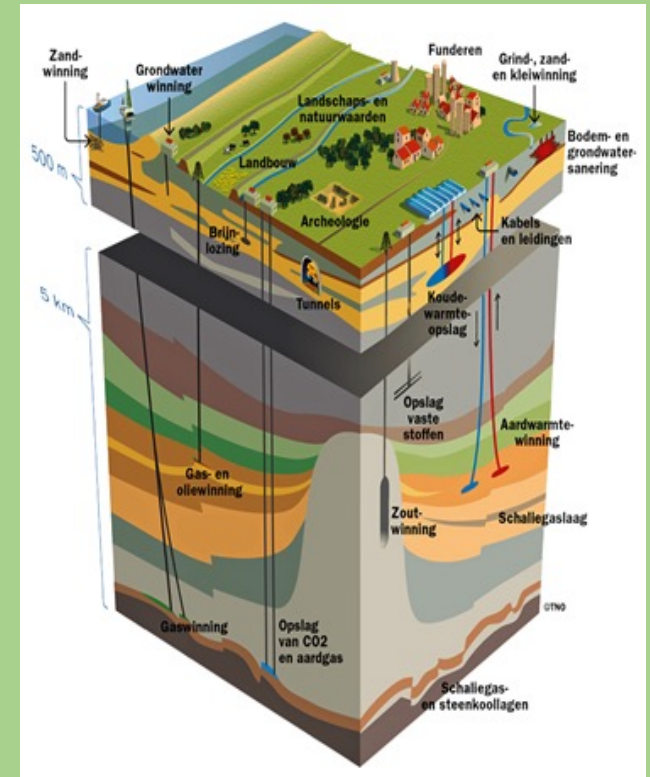
Biodiversiteit en groen

Identiteit en erfgoed

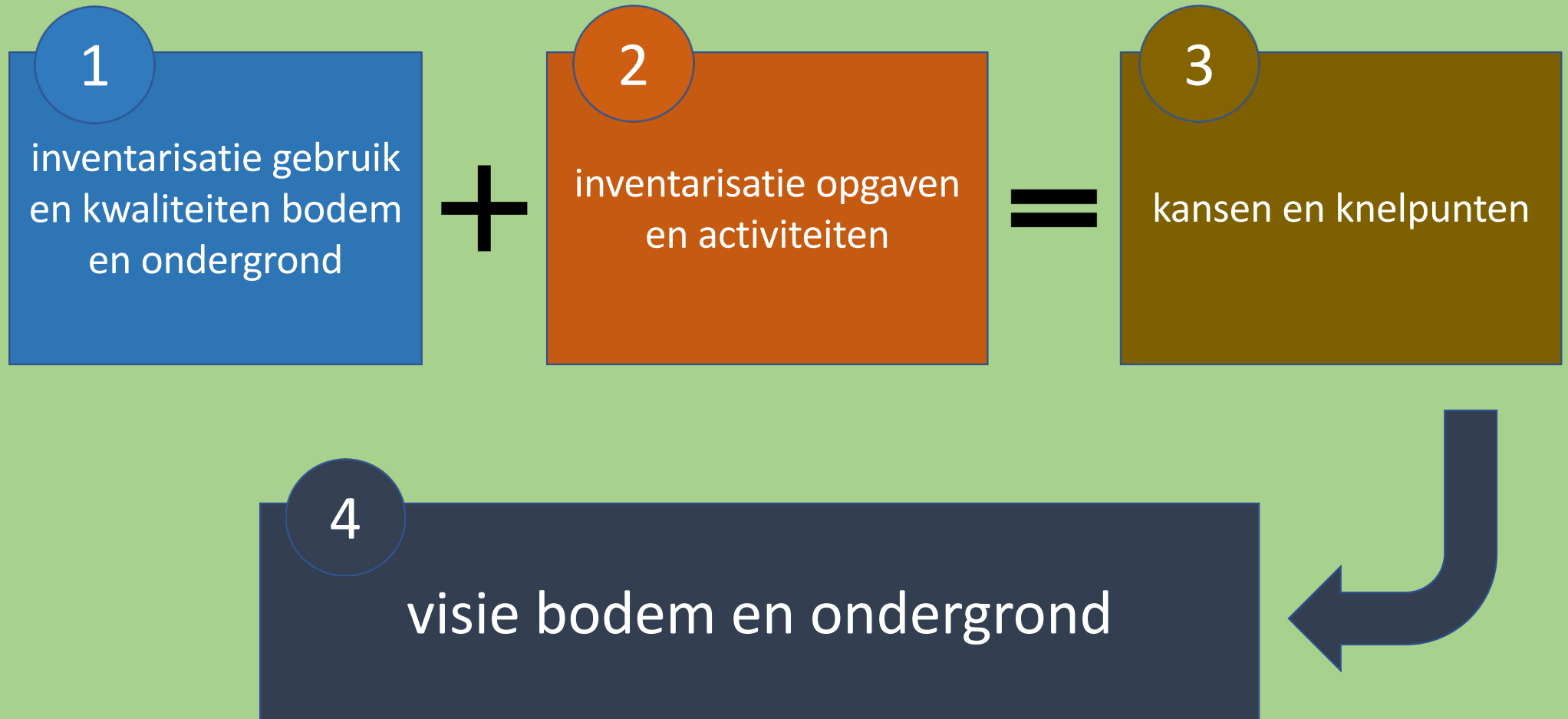


benutten

beschermen



Stappen in het visietraject





Kern van de visie bodem en ondergrond

1

Waarom een visie?

- Belang van bodem en ondergrond voor maatschappelijke opgaven
- Bodem en ondergrond:
 - in stedelijk gebied
 - in landelijk gebied
 - de grondwaterlaag
 - de diepe ondergrond

2

Wat zijn onze uitgangspunten?

- 8 Uitgangspunten, o.a.
 - duurzaam, veilig en efficiënt
 - functies op de juiste plekken
 - stimuleren meervoudig gebruik
 - bouwen aan relaties

3

Waar zijn kansen en knelpunten?

- Gebieden met thema's en ontwikkelingen
 - Grondwaterproblematiek
 - Vitaliteit bodem landbouw en natuur
 - Ruimtegebrek bovenste meters
 - Drinkwaterwinning, bodemenergie, geothermie en zoutwinning

4

Welke instrumenten zetten we in?

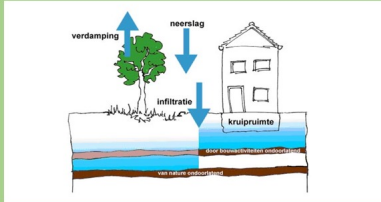
- Diverse instrumenten: beleid, regelgeving, stimulering en samenwerking
- Op weg naar werkplan met:
 - omgevingsvisie;
 - omgevingsplan;
 - afstemming planning ingrepen;
 - data-gedreven werken;
 - kennis en deskundigheid;
 - samenwerking;
 - procesbeschrijving.

Indruk van het kerndocument

1 Het grondwater

Grondwateroverlast

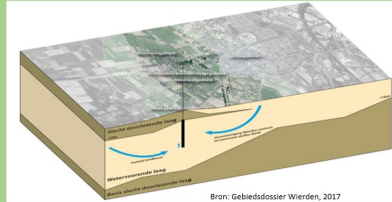
Almelo ligt op het laagste plekje in Twente, al het water stroomt af in onze richting. Voor waterstad Almelo biedt dat kansen maar soms ook overlast, zeker in tijden van hevige regenval. De neerslag valt op de bodem, infiltrert daar en vult het grondwater aan. In de bodem zijn echter ondoorlatende lagen aanwezig waarop het grondwater blijft staan. Dat kan voor wateroverlast in kruipruimten en kelders zorgen. Daarom is het van belang om verdichting van de bodem bij bouwwerkzaamheden te voorkomen. Waar nodig kan drainage worden aangebracht om te hoge grondwaterstand te voorkomen. Overigens moet ook worden opgepast voor te lage grondwaterstanden aangezien dit tot funderingsschade kan leiden. Verlaging van de grondwaterstand treedt op door tekort aan neerslag, door grondwateronttrekking of door onbedoelde drainage. Hierdoor kan weer een tekort aan water voor het groen optreden.



Grondwaterwinning en bodemenergie

Op tientallen meters diepte onttrekken we grondwater voor drinkwater. In drinkwatergebied Wierden, direct ten westen van Almelo, is dat op een diepte van 18-48 m beneden maaiveld. Jaarlijks pompt Vitens 8.000.000 m3 op. Dat is voldoende voor het waterverbruik van 182.000 personen.

De ondergrond in Almelo is in het noordwesten zeer geschikt en in het zuidoosten matig geschikt voor gesloten bodemenergiesystemen. Deze kunnen tot een diepte van maximaal 150 m –m.v. worden geplaatst. Soms is een keuze nodig welke functie in de ondergrond kan plaatsvinden. In sommige gebieden gelden restricties voor boringen die nodig zijn voor bodemenergiesystemen. Dat zijn grondwaterbeschermingsgebieden, boringsvrije zones en gebieden met waardevolle archeologie en natuur.



- digitaal document
- via links door document navigeren
- link naar Geoportaal van gemeente en naar kaartlagen van o.a. Atlas van Overijssel, Atlas leefomgeving, NLOG

3 Kansen en knelpunten

Nederland staat voor een aantal grote uitdagingen. Grote maatschappelijke opgaven als de energietransitie, klimaatadaptatie, herstel van biodiversiteit, groei naar een circulaire economie, zullen de komende jaren veel van onze creativiteit vergen om tot goede oplossingen te komen. Opgaven die ook tot lokale vraagstukken leiden en die deels alleen op te lossen zijn met behulp van bodem en ondergrond. Onderstaand overzicht geeft weer welke initiatieven en ruimtelijke thema's momenteel spelen in Hengelo en hoe die in relatie staan tot maatschappelijke opgaven. Tevens is aangegeven hoe de initiatieven en thema's zich manifesteren en wat dit betekent voor bodem en ondergrond.

Voor een meer uitgebreide toelichting op bodem- en ondergrondskwaliteiten die van belang zijn voor deze maatschappelijke opgaven [klik hier](#).
Tevens zijn gebieden genoemd als voorbeelden waar deze ontwikkelingen zich voordoen. Dit is nadrukkelijk geen uitputtende opsomming van alle gebieden waar deze ontwikkelingen aan de orde zijn. Periodiek kan dit overzicht worden geactualiseerd.

Welke initiatieven en thema's in Hengelo	Hoe manifesteren zich deze initiatieven en ruimtelijke thema's in Hengelo en wat betekent dit voor bodem en ondergrond	Waar speelt dit o.a. op dit moment (voorbeeld-gebied)	Klimaat-adaptatie	Energie-transitie	Circulaire economie	Bio-diversiteit	Gezonde en veilige leef-omgeving	Identiteit & natuurlijk en cultureel erfgoed	Mobiliteit
Grondwaterproblematiek (kwantiteit)	Het vasthouden, bergen en afvoeren van overtollig hemelwater om wateroverlast te voorkomen. Te hoge grondwaterstand (overlast) of te lage grondwaterstand (door droogte en onttrekkingen) leidt tot schade aan bovengrondse en ondergrondse infrastructuur.	Hengelose Es Noord; Tichelwerk; 't Wilbert	•			•	•		•
Productief buitengebied / verduurzaming en verbreding landbouw	Verbetering van bodemvruchtbaarheid, organische stof en bodemleven versterkt agrarische productie, vergroot de watervoorraad, legt koolstof vast en biedt een basis voor natuurinclusieve landbouw. Droogte legt in landelijk gebied extra druk op de functies landbouw, natuur en drinkwaterwinning.	Landelijk gebied	•		•	•		•	
Chemische kwaliteit/ Ontploffbare Oorlogstoren	Aanwezigheid verontreiniging (incl. exoten) en niet-gesprongen explosieven bij ingrepen in de bodem en bij gevoelige gebruiksfuncties.	Stedelijk gebied					•		
Extensieve recreatie in buitengebied voor steden	Natuur en aantrekkelijk landschap zijn belangrijk voor recreatiemogelijkheden dichtbij de stad. Toename bodemleven ter versterking van vitale bodem, bovengrondse biodiversiteit en moestuinmogelijkheden.	Landelijk gebied			•	•	•	•	•
Warmtetransitie, energie-opwek en aardgasvrije wijken	O.b.v. warmtetransitieplannen vinden mogelijk ingrepen in bodem plaats voor herinrichting en aanleg warmtewetten, gasleidingen, bodemenergiesystemen en zonnepanelen.	De Nijverheid		•					

3 Kansen en knelpunten in enkele gebieden

Ter voorbereiding van deze visie is data en kaartmateriaal over bodem en ondergrond verzameld. Deze geven inzicht over het gebruik en de kwaliteiten van bodem en ondergrond in en om Enschede. Deze data en kaarten zijn beschikbaar via het [GIS-portaal](#). De [Visie landelijk gebied Enschede](#) bevat kaartmateriaal van het landelijk gebied. Inspirerende kaartbeelden over de rol van bodem en ondergrond zijn te vinden in de recent verschenen [Bodematlas Twente](#).

Met deze informatie ontstaat meer inzicht om de in de vorige pagina's genoemde knelpunten op te lossen of kansen te verzilveren.

Een voorbeeld daarvan is een gebied in de stad met een grote ruimtedruk in de ondergrond doordat daarin veel functies moeten plaatsvinden. Hiernaast is de situatie van de Oldenzaalsestraat ter hoogte van het stadscentrum afgebeeld. Deze is onlangs opnieuw ingericht en boven het maaiveld ziet het er mooi geordend uit. Om aan te sluiten op de gevraagde functies is onder het maaiveld een complexe puzzel gelegd. Door aanleg van een warmtewet, een nieuwe riolering, een wadi voor waterberging en de aanpassing van diverse kabels en (hoofdtransport-)leidingen is de ondergrondse ruimte vol geraakt. Voor nieuwe functies en ingrepen in de ondergrond is weinig ruimte meer over. Bij onderhoud moet goed gelet worden op de infrastructuur van de diverse functies.



Toepassing proces bij nieuwe initiatieven



maatschappelijke opgave	Klimaatadaptatie
wat verstaat we daaronder	De omgeving aanpassen en voorbereiden op de gevolgen van het veranderende klimaat heet klimaatadaptatie. Vier thema's zijn van belang: wateroverlast, droogte, hitte en overstroming.
wat zijn relevante bodem- en ondergrondskwaliteiten	<ul style="list-style-type: none"> P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid P3 - Voorraad grondwater R2 - Levende bodem R4 - Waterbergende bodem R7 - Warmte regulatie

Toepassing Procesbeschrijving Inspireren tijdens planontwikkeling

F. Vinden functies plaats op de plekken met de juiste kwaliteiten van bodem en ondergrond?

- We nemen ondergrond als integraal onderdeel van de fysieke leefomgeving mee in een vroeg stadium van de planontwikkeling, we sluiten bij de stedenbouwkundige ontwikkeling aan op de structuren in het natuurlijke systeem.
 - Voorbeeld: lokaliseren nieuwbouw op plekken waar grondwaterstand niet te hoog is.
- Gebruik dat slechts mogelijk is op locaties met specifieke bodem- en ondergrondse eigenschappen heeft vanuit dat oogpunt voorrang op gebruik dat ook elders mogelijk is. Hierbij houden we rekening met mogelijk toekomstig gebruik.
 - Voorbeeld: Lokaliseren zonnenvelden buiten gebieden met een hoge bodemvruchtbaarheid of hoge biodiversiteitswaarde. Ander voorbeeld: Rekening houden met toekomstige winning van aardwarmte op locaties met een mogelijk hoge potentie.
- Het gebruik van bodem en ondergrond wordt zo goed mogelijk afgestemd op condities en processen die de kwaliteiten van bodem en ondergrond in stand houden en die optimaal gebruik maken van de daar aanwezige kwaliteiten.
 - Voorbeeld: het in stand houden van het waterbergend vermogen van de bodem, door ervoor te zorgen dat de bodem niet overal wordt afgedekt door verharding en regenwater kan blijven infiltreren.
 - Ander voorbeeld: breng oude beeklopen terug en zorg dat verkeersstructuren zichtbaar in het (stad)landschap herkenbaar zijn. Trek kenmerkende landschapsstructuren de wijken in (water, groen).

G. Vindt meervoudig gebruik plaats?

- Koppelingen: bij elke ingreep in de bodem wordt bekeken of in een ander domein plannen bestaan voor gebruik van de bodem en of er een combinatie mogelijk is.
 - Voorbeeld: bij aanleg van grootschalig groen naadloos of afstemming mogelijk is met eventuele voorgenoemde aanpassing van de regionale energie-infrastructuur.
- Levert gebruik van de ondergrond baten op voor naastliggende gebieden?
 - Voorbeeld: gebruik van particuliere percelen voor klimaatadaptatiemaatregelen zodat de klimaatopgave niet alleen in de openbare ruimte opgelost hoeft te worden en deze baten kan worden voor uitbreiding van ondergrondse infrastructuur i.v.m. energietransitie.
- Mogelijkheden voor een nieuw gebruik van een ingreep op een bepaalde locatie of van ondergrondse constructies na beëindiging van het oorspronkelijke gebruik, worden vooraf meegenomen in het ontwerp.
 - Voorbeeld: overwegen van hergebruik van zaaiwagens. Ander voorbeeld: de ruimte in een pijkelding voor transport van een andere materie dan waarvoor de leiding oorspronkelijk is aangelegd.
- Gebruik van bodem en ondergrond is te beschouwen als gebiedsontwikkeling. Dat betekent dat niet alleen een technische ingreep maar ook een ruimtelijke ingreep plaatsvindt. Die ruimtelijke ingreep vraagt om een slim ruimtelijk ontwerp. Dit vraagt om exposeren ontwerpen. Hiermee wordt expliciet getoond wat er gebeurt in de ondergrond en wordt een beleidsinslag toegevoegd aan het ruimtelijk beleid.
 - Voorbeeld: toepassing van de Ontwikkelstrategie voor ingrepen in de ondergrond die volgt uit het ABR-onderzoek van Saxion en partijen in de regio Twente.

Terug naar Procesbeschrijving



Toepassing Procesbeschrijving Wat is het gebruik en de kwaliteit van bodem en ondergrond?

De betekenis van bodem en ondergrond voor mens en samenleving kan worden onderverdeeld in verschillende soorten kwaliteiten. Op gebieds- en locatieniveau kunnen in sommige kwaliteiten grote verschillen zitten.

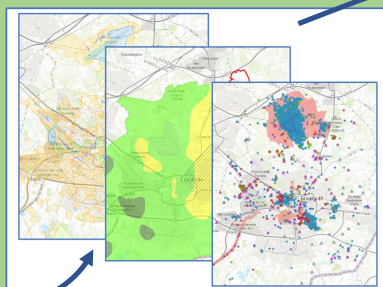
Een toelichting op de kwaliteiten is in de volgende pagina's beschreven. Verdere achtergronden van deze kwaliteiten in Twente zijn te vinden in de [fact sheets ondergrond Twente](#).

Inspiratie over bodem en ondergrond is daarnaast te vinden in de in 2020 verschenen [BodemAtlas Twente](#). Met kaarten, foto's en afbeeldingen worden een aantal belangrijke aspecten toegelicht over de Twentse bodem en ondergrond.

Data en kaarten over het gebruik en deze kwaliteiten in en om Enschede zijn beschikbaar via het [GIS-portal](#).

Drag kwaliteiten	Productie kwaliteiten	Regulatie kwaliteiten	Informatie kwaliteiten
D1 - Draagkracht om te bouwen	P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid	R1 - Schone en veilige bodem	I1 - Archeologische waarden
D2 - Ondergrondse bouw	P2 - Voorraad drinkwater	R2 - Levende bodem	I2 - Aardkundige waarden
D3 - Kabels, leidingen en riolering	P3 - Voorraad grondwater	R3 - Stabiele bodem / bodemdaling	I3 - Landschappelijke diversiteit
D4 - Busleidingen	P4 - Voorraad dieldstoffen	R4 - Waterbergende bodem	I4 - Ecologische diversiteit
D5 - Bodemenergie / warmte/koude	P5 - Voorraad fossiele energie	R5 - Waterfilterende bodem	I5 - Recreatieve en educatieve waarden
D6 - Opslag van stoffen	P6 - Geothermie	R6 - Koolstof bindende bodem	I6 - Bron
D7 - Wortelruimte bomen		R7 - Warmte regulatie	bron: ruimtezwillie.nl

Terug naar Procesbeschrijving



Toepassing Procesbeschrijving Wat is het gebruik en de kwaliteit van bodem en ondergrond?

D1 - Draagkracht om te bouwen

Bouwwerken vinden hun draagkracht in de ondergrond. Deze draagkracht betreft de mate waarin de ondergrond geweldig is voor zetting. Voorgedijde rekening houden met de draagkracht van de bodem voorkomt schade aan gebouwen en infrastructuur. Over het algemeen is de draagkracht in Twente goed, omdat er veel zandgronden aanwezig zijn. Waar in het midden van Twente dekzandruggen en stuwalvoelingslagen de bovengrond voert, is in het oosten een stuwal aanwezig. De dekzandgronden en stuwalvoelingslagen zijn goed draagkrachtige bodems. Zetting in zandgronden is beperkt. In klei- en veergronden kan zetting optreden door belasting of door grondwateronttrekking.

D2 - Ondergronds bouwen

Met ondergronds bouwen creëren we ruimte onder het maaiveld die toegankelijk is voor de mens. Voorbeelden: kelders, parkeergarages en tunnels. Met ondergronds bouwen ontstaat meer ruimte voor andere functies waaronder groen. Voor alle ondergrondse bouwwerken geldt dat de bodem op die plek geen andere diensten kan vervullen, tenzij de ruimte multifunctioneel wordt ingericht (bijv. tevens dienst als noodopvang bij wateroverlast). Tunnels betekenen eveneens een ruimtebeslag in de ondergrond. Een tunnel kan ongewenste effecten op grondwaterstroming hebben. Verder kunnen tunnels een kritieke plek zijn voor transport wanneer in het ontwerp onvoldoende rekening wordt gehouden met afwatering.

In Twente wordt beperkt gebruik gemaakt van ondergronds bouwen. Met name de hoge kosten en het ontbreken van ruimtegebrek zijn hier de oorzaak van. Overigens is die situatie in het centrum van de grote steden anders en is daar wel een noodzaak om naar mogelijkheden voor ondergronds bouwen te kijken. Op sommige plekken is sprake van een hoge grondwaterstand, die het realiseren van ondergrondse bouwwerken lastig maakt door de benodigde grondwateronttrekkingen.

D3 - Kabels, leidingen en riolering

Dit is onder het maaiveld gelegen infrastructuur die niet voor mensen toegankelijk is. De informatie over kabels, leidingen en riolering is sterk lokaal. Dit kan opgevraagd worden via het Kabel en Leidingen Informatie Centrum (KLIC-meldingen). Kabels en leidingen bevinden zich over het algemeen tot een diepte van 5 meter onder maaiveld. In Nederland worden veel hoogspanningslijnen in voorgebieden ondergronds gedekt (verkabelden), dat gebeurt ook in Twente. Bij aanleg of renovatie van riolering wordt de afvoer van regenwater steeds meer gescheiden van vuilwaterafvoer. Vernieuwing van riolering is ook van belang om het beheer van de grondwaterstand in het stedelijk gebied te verbeteren (lekkende rioleringsbuizen zorgen voor onbedoelde drainage van of uitstrom naar het grondwater).

Duurzame energie-opties als zonnepanelen, windturbines en bodemenergie leggen een groot ruimtebeslag, dus ook op bodem en ondergrond. Er is nog veel onzekerheid over ontwikkelingen in de komende decennia. Reservering van ruimte in de ondergrond voor infrastructuur (kabels en busleidingen) en warmtebeheer voorkomt dat geplande ontwikkelingen onmogelijk of onnodig duur worden in de toekomst.

D4 - Busleidingen

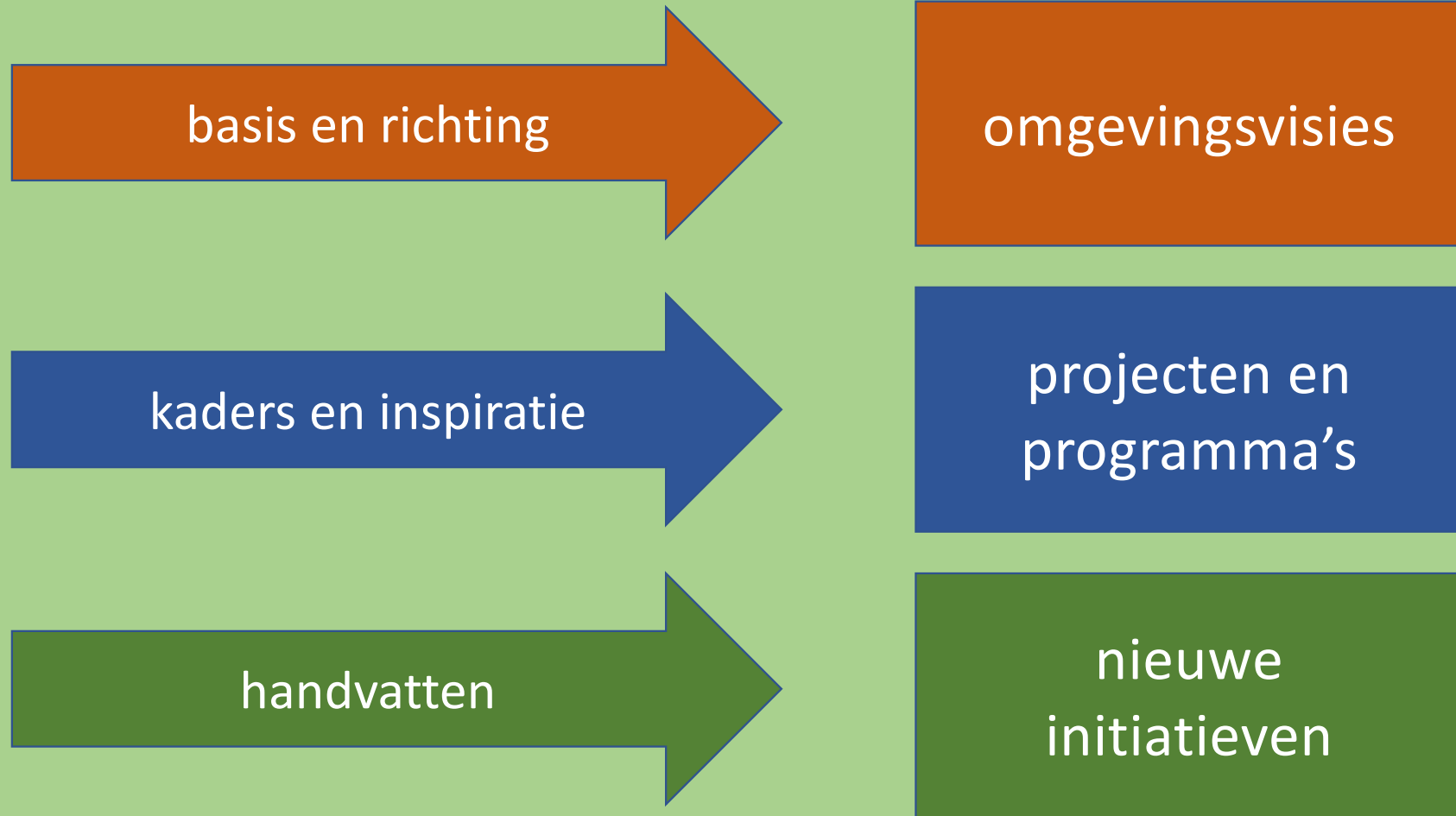
Grote ondergrondse transportleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (gas, olie, chemicaliën en CO₂). De informatie over busleidingen kan opgevraagd worden via Kabel en Leidingen Informatie Centrum (KLIC-meldingen). Busleidingen bevinden zich over het algemeen tot een diepte van 5 meter onder maaiveld.

Terug naar Procesbeschrijving

Lessons learned

- Met meerdere gemeenten uitwisseling van ideeën: kost tijd maar levert veel op
- Continue proces om je (digitale) informatie over bodemgebruik en bodem- en ondergrondkwaliteiten op orde te krijgen en te verbeteren
- Werkveldgesprekken geven mooie input van belang bodem en ondergrond voor toekomstige opgaven en overzicht over knelpunten in de dagelijkse praktijk
- Tijdens het proces van totstandkoming visie kun je de gemeenteraad betrekken met informatiesessie
- Wethouders goede onderlinge afstemming over kern van de visie en aansluiting op ander beleid
- Externe stakeholders enthousiast over proces en resultaat: grotere betrokkenheid bij belang van bodem en ondergrond en afstemming daarover

...en nu verder...



Bodembreed Academie

LEREN OVER BODEM EN ONDERGROND

Welkom!

Duurzaam Bodemgebruik

In deze e-learning ontdek je de kwaliteiten die bodem en ondergrond kunnen bieden voor de leefomgeving. De functies van de bodem worden gekoppeld aan maatschappelijke opgaven. Je leert meer over de samenhang van bodemkwaliteiten met initiatieven in het kader van de energietransitie en klimaatadaptatie. Dit doen we met een casus in het stedelijk en in het landelijk gebied in de context van een gemeente. Na afloop van deze module heb je via praktijkcasussen kennisgemaakt met de verschillende instrumenten die de gemeente kan inzetten op het gebied van duurzaam bodemgebruik.

Ben je er klaar voor?

Start de module

