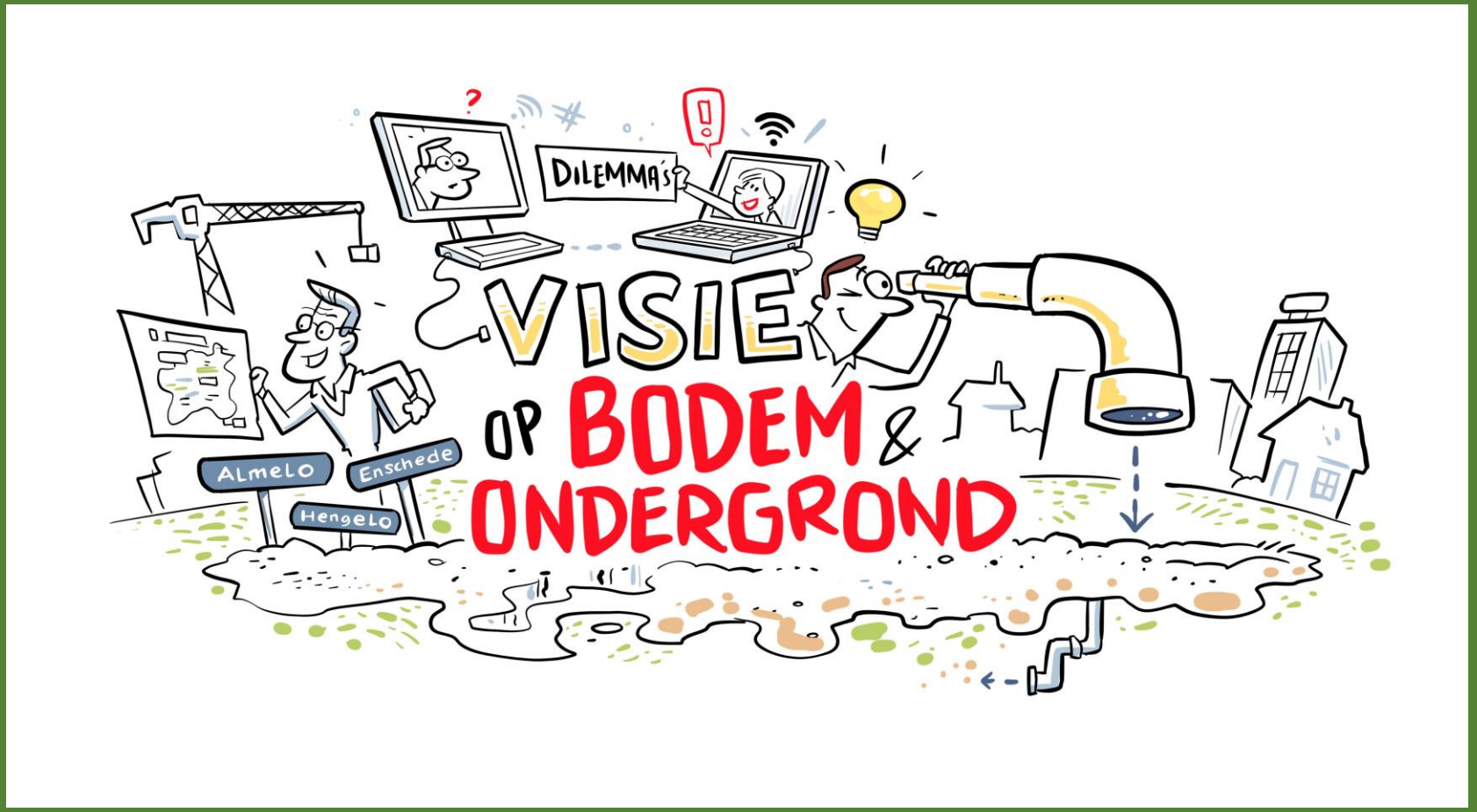
Visie bodem en ondergrond Enschede

Leidraad voor duurzaam gebruik van bodem en ondergrond



Mei 2021

Gemeente Enschede

Opgesteld in samenwerking tussen de gemeenten Almelo, Hengelo en Enschede

Voorwoord

De meeste inwoners van Enschede zien en merken er weinig van, maar er gebeurt veel in onze bodem en ondergrond. In zowel het landelijk als het stedelijk gebied, maken we er intensief gebruik van. Bodem en ondergrond raken hierdoor steeds voller. Denk aan de kabels en leidingen in het stedelijk gebied, ruimte voor bomen, waterberging en energiesystemen. Nieuwe opgaven als klimaatadaptatie en landbouw- en energietransitie maken de claim op de ondergrondse ruimte nog groter. Dat gaat niet altijd samen met andere belangrijke thema's als drinkwaterwinning en biodiversiteit.

'Het bodem- en watersysteem vormt de randvoorwaarde van een duurzaam omgevingsbeleid en moet centraal staan bij de aanpak van 'de grote opgaven voor verstedelijking, klimaat, natuur, waterbeheer en landbouw'', zo stelt het Planbureau voor de Leefomgeving in 2021. Met andere woorden, bij de realisatie van maatschappelijke opgaven als de energietransitie, klimaatadaptatie en verbeteren van biodiversiteit, maar ook een meer klassiek thema als een gezonde en veilige leefomgeving spelen bodem en ondergrond een belangrijke rol. Alle reden om te bedenken hoe we bodem en ondergrond op een duurzame manier kunnen inzetten om deze opgaven te realiseren. Dat doen wij met deze visie, waarin we zoeken naar een balans tussen benutten en beschermen.

Maatschappelijke opgaven worden steeds complexer. Zij spelen zowel op het lokale als het regionale niveau. Daar waar opgaven in Twente de gemeentegrenzen overstijgen, is samenwerking tussen gemeenten en andere partijen, zoals het waterschap en netwerkbeheerders de sleutel om tot goede oplossingen te komen. Het bodem- en watersysteem is bij uitstek een thema waarin deze samenwerking aan de orde is. Deze visie op bodem en ondergrond is daarom ook samen met Almelo en Hengelo tot stand gekomen.

De visie heeft naast inhoudelijke doelen ook als doel om kennis en informatie over bodem en ondergrond breder te ontsluiten en beschikbaar te maken. Dit niet alleen voor andere gemeentelijke plannen en de aanpak van maatschappelijke opgaven, maar zeker ook voor iedereen die op de een of andere manier gebruik maakt van de wereld onder onze voeten.

Wij nodigen inwoners, bedrijven en overige belanghebbenden of geïnteresseerden uit om deze visie samen met de gemeente toe te passen in de praktijk.

Leeswijzer

De visie bestaat uit vier onderdelen.

Na de inleiding waarin de samenwerking en de beleidscyclus voor deze visie worden geschetst lichten we als eerste toe waarom een visie nodig is. We beschrijven het belang van bodem en ondergrond en de vele functies die de bodem en ondergrond voor ons heeft.

Vervolgens geven wij onze uitgangspunten aan.

Daarna volgt een overzicht van kansen en knelpunten bij de initiatieven en thema's in gebieden in onze gemeente.

Tenslotte volgt het overzicht van de instrumenten die wij kunnen inzetten voor toepassing van de visie. Een belangrijk instrument is uitgewerkt in de bijlage; een procesbeschrijving die handvatten geeft aan initiatiefnemers en de gemeente voor duurzaam gebruik van bodem en ondergrond.

Via links in dit document kunt u navigeren naar bepaalde onderwerpen.
Terug naar de pagina waar u vandaan kwam? Dit kan via Alt+pijl-links.

Inleiding

Evaluatie bodem- en ondergrondbeleid van de afgelopen jaren

De gemeente Enschede heeft al vele jaren een Programma Bodem en Ondergrond. Het belangrijkste deel van het programma was gericht op het saneren en beheren van locaties waar de bodem verontreinigd is. Dit hing samen met de positie van de gemeente als bevoegd gezag Wet bodembescherming. Visievorming, verbreding en de diepe ondergrond waren benoemd maar secundair. De gemeente heeft de gestelde doelen in het programma op hoofdlijnen gerealiseerd. Daarnaast heeft de gemeente in de afgelopen jaren een groeiende aandacht gegeven aan bredere onderwerpen die spelen in bodem en ondergrond. Die lijn wordt doorgetrokken in deze visie.

Visie komt mede voort uit aanbevelingen Gemeenteraad

Deze visie geeft ook mede invulling aan de adviezen van de Raadscommissie ondergrond uit begin 2018. Deze visie geeft richting aan de in dat advies aanbevolen proactieve rolinvulling. Kernelementen daarbij zijn naast informatievoorziening en inhoudelijke kennis vooral het vergroten van de regionale en gemeentelijke invloed en zichtbaarheid in dit domein, waar nodig gericht op het verkrijgen van middelen, aanpassing van regelgeving of wegnemen van andere belemmeringen.

Vaststelling, implementatie en evaluatie

Deze visie is bedoeld om in de praktijk bij te dragen aan een meer duurzaam gebruik van bodem en ondergrond. Mocht blijken dat de uitwerking van de visie onvoldoende effect sorteert, dan willen we dat tijdig weten zodat we keuzes kunnen maken over extra maatregelen. Om dit te volgen gebruiken we de ‘beleidscyclus’ van de Omgevingswet. We lichten de verschillende fasen in die cyclus hieronder toe:

- *Beleidsontwikkeling*: de visie is opgesteld en geldt voor de komende 5 jaar. Dat is een periode die goed past bij de activiteiten die nodig zijn om de visie in de praktijk te brengen en effecten daarvan te zien.
- *Beleidsdoorwerking*: kernpunten uit deze visie bodem en ondergrond worden gebruikt voor de uitwerking van de omgevingsvisie en andere gemeentelijke visies en producten. Daarnaast zetten we andere instrumenten in die ons ter beschikking staan. Jaarlijks bepalen we welke activiteiten we daarvoor moeten uitvoeren en welke inspanning en middelen daarvoor nodig zijn. Die activiteiten komen te staan in een werkprogramma bodem en ondergrond. We dragen hiermee bij aan het omgevingsprogramma van de gemeente.
- *Uitvoering*: tijdens deze fase zijn twee zaken van belang. Ten eerste de uitvoering van activiteiten van de gemeente om de visie in de praktijk te brengen. Bijvoorbeeld het opstellen van gemeentelijke regels in het omgevingsplan. Ten tweede zullen initiatiefnemers, die ingrepen in bodem en ondergrond voorbereiden, rekening moeten gaan houden met de visie. Bij die nieuwe initiatieven moet immers het duurzamer gebruik van bodem en ondergrond daadwerkelijk gaan plaatsvinden.
- *Terugkoppeling*: periodiek beoordelen we wat het effect is van de visie en de daaraan verbonden activiteiten. We willen weten of we hierdoor dichterbij een meer duurzaam gebruik van bodem en ondergrond komen. Tevens ontstaan er met de jaren nieuwe inzichten in opgaven voor de gemeente en er komen nieuwe plannen voor gebieds-ontwikkeling. Ook is er ontwikkeling in de technieken voor het gebruik van bodem en ondergrond. En tenslotte is er veel nieuwe informatie verzameld over de toestand van bodem en ondergrond en weten we of er een positieve of negatieve trend is voor bepaalde kwaliteiten. We gaan dan een nieuwe fase van beleidsontwikkeling in.

Kern van de visie bodem en ondergrond

1 Waarom een visie?

- We staan voor grote maatschappelijke opgaven. Denk aan klimaatadaptatie, de energietransitie, behoud van biodiversiteit, circulaire economie, gezonde leefomgeving.
- De bodem en ondergrond bieden kansen om te helpen deze maatschappelijke opgaven te realiseren door hun kwaliteiten optimaal in te zetten.
- Tegelijkertijd staat de bodem zelf onder druk door intensief gebruik, verontreinigingen, veel ondergrondse infrastructuur, uitputting en overige aantastingen.
- Alle reden om goed na te denken hoe wij verstandig de kwaliteiten van onze bodem en ondergrond de komende jaren kunnen inzetten. Kortom, een visie op bodem en ondergrond.

2 Wat zijn onze uitgangspunten?

- We benutten de ondergrond duurzaam, veilig en efficiënt.
- We zorgen voor een balans tussen benutten en beschermen van bodem en ondergrond.
- Waar nationale en provinciale kaders het bereiken van onze ambities in de weg staan, gaan wij het gesprek aan over oplossingsrichtingen.
- Gebruik van bodem en ondergrond moet nuttig en nodig zijn voor maatschappelijke opgaven. Risico's zijn aanvaardbaar en beheersbaar.
- Functies plaatsen wij op de plekken met de juiste kwaliteiten van bodem en ondergrond.
- Bij initiatieven stimuleren we meervoudig gebruik van bodem en ondergrond.
- Geen van de maatschappelijke opgaven is volledig leidend in het gebruik van bodem en ondergrond.
- We bouwen aan onze regionale relaties met andere overheden en overige partners.

3 Waar zijn kansen en knelpunten?

- In gebieden waar opgaven en ontwikkelingen in de fysieke leefomgeving spelen brengen we kansen en knelpunten voor het gebruik van bodem en ondergrond in beeld.
- Op dit moment relevante kansen en knelpunten zijn:
  - Grondwaterproblematiek (wateroverlast maar ook droogte);
  - Versterking van de vitaliteit van de bodem voor landbouw en natuur;
  - Ruimtegebrek in de bovenste meters van de stedelijke bodem. Hier strijden ondergrondse infrastructuur, bouwwerken, boomwortels en klimaatadaptatiemaatregelen om voldoende ruimte;
  - Gebruik van de ondergrond voor drinkwaterwinning, bodemenergie, geothermie en zoutwinning laat zich lastig verenigen in de directe omgeving van elkaar;
  - Wellicht bieden de zoutcavernes interessante mogelijkheden voor de energietransitie.

4 Welke instrumenten zetten we in?

- Met beleid, regelgeving, stimulering en samenwerking sturen we op duurzaam gebruik van bodem en ondergrond.
- We gaan in de komende periode acties uitvoeren in relatie tot:
  - Verankering visie bodem en ondergrond in omgevingsvisie;
  - Vertaling beleidskeuzen naar regels in het omgevingsplan;
  - Afstemming planning ingrepen in de ondergrond;
  - Data-gedreven werken: informatie over onze bodem- en ondergrondkwaliteiten inzetten voor ruimtelijke ontwikkelingen en voor trendvolging van de kwaliteiten van bodem en ondergrond;
  - Bundeling kennis en deskundigheid over bodem en ondergrond bij ruimtelijke vraagstukken;
  - Samenwerking met lokale, regionale en nationale partners bij vraagstukken over gebruik van bodem en ondergrond;
  - Toepassing uitgangspunten in het proces van nieuwe initiatieven.

1 Waarom een visie?

Belang van bodem en ondergrond

De bodem vervult heel veel functies waar we als mensen volledig afhankelijk van zijn: we bouwen woningen en hebben daar een draagkrachtige ondergrond voor nodig. We verbouwen onze landbouwgewassen op een vruchtbare bodem. We leven op de bodem die we vrij van schadelijke stoffen willen hebben. En de bodem bewaart een deel van onze geschiedenis in de vorm van archeologische bijzonderheden en het kenmerkende landschap. Verder zijn de bodem en ondergrond van belang voor maatschappelijke vraagstukken als klimaatadaptatie, energietransitie en biodiversiteit. De kwaliteiten van bodem en ondergrond zijn nodig voor deze functies en opgaven.

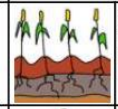
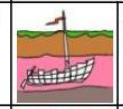
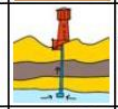
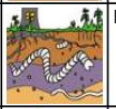
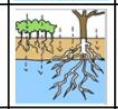
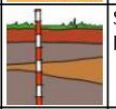
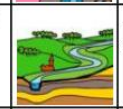
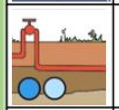
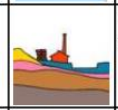
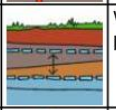
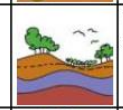
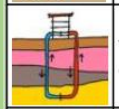
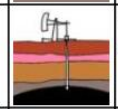
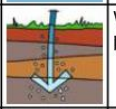
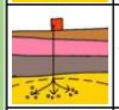
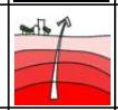
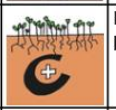
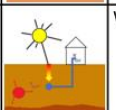
Kwaliteiten van bodem en ondergrond

Alle kwaliteiten van bodem en ondergrond zijn afgebeeld in de figuur hiernaast. Die kwaliteiten zijn het gevolg van het ontstaan van de bodem en ondergrond in de geologische geschiedenis en door het eeuwenlange gebruik en beheer door de mens. Gebruik van bodem en ondergrond kan echter ook leiden tot knelpunten zoals:

- problemen in de uitvoering en het onderhoud van bouwwerken;
- storingen in het gebruik van belangrijke infrastructuur;
- verschraling van het natuurlijk kapitaal;
- inefficiënt gebruik voor opslag en winning van energie.

Al deze aspecten geven extra kosten voor het beheer van de openbare en particuliere eigendommen. Bovendien zijn effecten van handelingen vaak pas na generaties zichtbaar. Het opbouwen of herstellen van een vitale bodem is daarom een langdurig proces.

Wij willen als gemeente daarom meer regie over het gebruik van bodem en ondergrond en wij willen dit een structurele plek geven in het omgevingsbeleid.

Draag *kwaliteiten*		**Productie** *kwaliteiten*		**Regulatie** *kwaliteiten*		**Informatie** *kwaliteiten*	
	Draagkracht om te bouwen		Gewasproductie / bodemvrucht-baarheid		Schone en veilige bodem		Archeologische waarden
	Ondergronds bouwen		Voorraad drinkwater		Levende bodem		Aardkundige waarden
	Kabels, leidingen en riolering		Voorraad grondwater		Stabiele bodem / bodemdaling		Landschappelijke diversiteit
	Buisleidingen		Voorraad delfstoffen		Waterbergende bodem		Ecologische diversiteit
	Bodemenergie / warmte/koude opslag		Voorraad fossiele energie		Waterfilterende bodem		Recreatieve en educatieve waarden
	Opslag van stoffen		Geothermie		Koolstof bindende bodem		
	Wortelruimte bomen				Warmteregulatie		Bron: ruimtexmilieu.nl

Figuur: overzicht van kwaliteiten van bodem en ondergrond. De kwaliteiten worden hier nader toegelicht.

Begrippen

In deze ondergrondvisie worden de begrippen bodem en ondergrond naast elkaar gebruikt. Er is geen duidelijke grens tussen de diepte waar ‘bodem’ eindigt en ‘ondergrond’ begint. Daarbij gaat het bij bodem meestal om de bovenste meters van de aardkorst, waarin zich bodemvormende processen afspelen. De bodem bestaat uit grond en grondwater en de daarin levende organismen. Het grondwater is met oppervlaktewater verbonden in het watersysteem. Ondergrond heeft betrekking op alles wat zich tot op grotere diepte beneden het maaiveld bevindt.

1 Bodem in stedelijk en landelijk gebied

De bodem in stedelijk gebied

Onze woningen en overige gebouwen zijn gefundeerd in de bodem. In de bovenste bodemlaag liggen data- en elektriciteitskabels, riolering en leidingen voor transport van stoffen. Zowel uitbreiding van ondergrondse infrastructuur als het planten van bomen leggen beslag op ondergrondse ruimte. Dit vraagt om een goede ruimtelijke ordening en afstemming van de planning van ingrepen in de bodem. Niet altijd zal het mogelijk zijn alle functies voldoende plek te geven. Dan moet een keuze worden gemaakt welke functie voorrang krijgt.

Het stedelijk gebied heeft met een erfenis te maken in de vorm van bodemverontreiniging. Verontreinigde locaties met risico's voor de mens of milieu zijn gesaneerd. Voor veel andere locaties is geen sanering nodig maar dient wel zorgvuldig met de nog aanwezige verontreiniging om te worden gegaan. Zo wordt in een deel van Enschede het grondwater gebiedsgericht beheerd om te voorkomen dat verontreiniging zich oncontroleerbaar verspreidt. In de komende jaren vragen 'nieuwe stoffen' zoals PFAS om aandacht. Onderzoek is nodig naar het voorkomen van dit soort stoffen. Niet uitgesloten is dat dit tot nieuwe saneringen kan leiden.

In het stedelijk gebied is open bodem nodig zodat er ruimte is voor groen en water. Dit draagt bij aan een gezonde stad, bijvoorbeeld voor de bestrijding van wateroverlast en hittestress. Variatie in de bodem is belangrijk voor het groen; voor bomen en struiken is een niet-verdichte en vruchtbare bodem nodig, een grotere variatie aan planten is echter juist gebaat bij een voedselarme bodem.

De bodem in landelijk gebied

Voor de productie van voldoende en gezond voedsel moet de bodem vruchtbaar zijn. Daarvoor is nodig: een goede bodemstructuur, voldoende voedingsstoffen en water, organische stof én een goed functionerend bodemleven. Als die bodem ook op langere termijn en bij goed beheer die vruchtbaarheid houdt, spreken we van een vitale bodem. Zo'n vitale bodem draagt ook bij aan de productie van schoon grondwater voor drinkwater. Ook legt de bodem dan koolstof uit de atmosfeer vast. Het landelijke landbouwbeleid is gericht op kringlooplandbouw. Daarvoor is een duurzaam gebruik van de bodem één van de pijlers.

De toenemende droogte door het veranderende klimaat zorgt voor een tekort aan water in de bodem. Dat geeft zowel voor landbouw als natuur problemen.

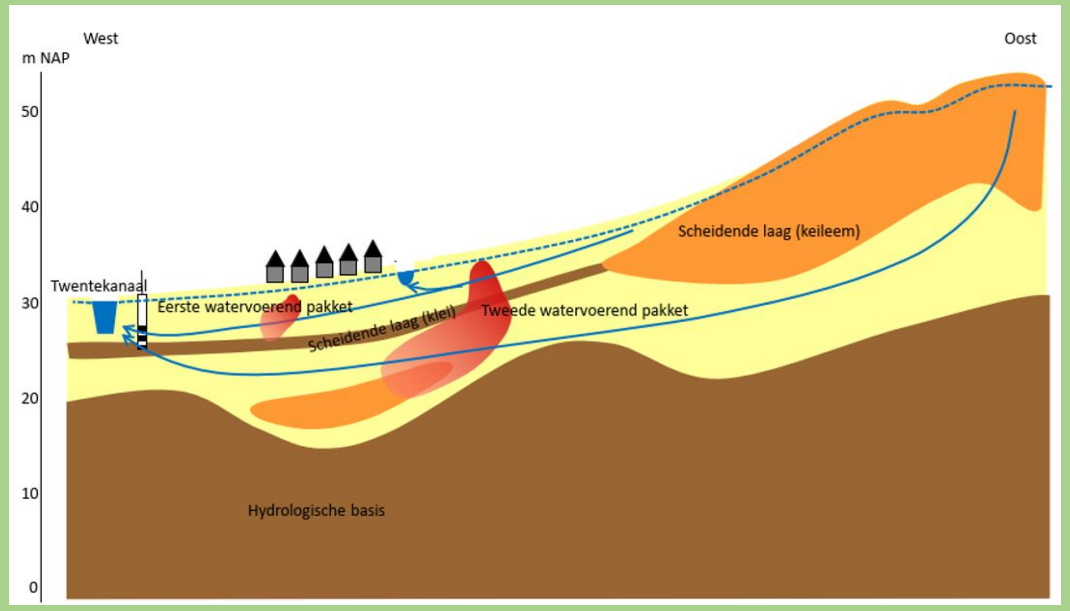
Een vitale bodem is behalve voor de landbouw ook nodig voor natuur. Die bodem zorgt namelijk voor een veerkrachtig ecosysteem en houdt water vast. Het gebruik van het landelijk gebied verandert door uitbreiding van de stad, door recreatie en door bouw van windturbines en zonnevelden. De uitdaging is om bij deze veranderingen aandacht te hebben voor biodiversiteit en water-berging. Dit is een voorbeeld van een functiecombinatie waarbij de bodem meerdere functies vervult.


Foto: WUR

1 Het grondwater

Grondwateroverlast

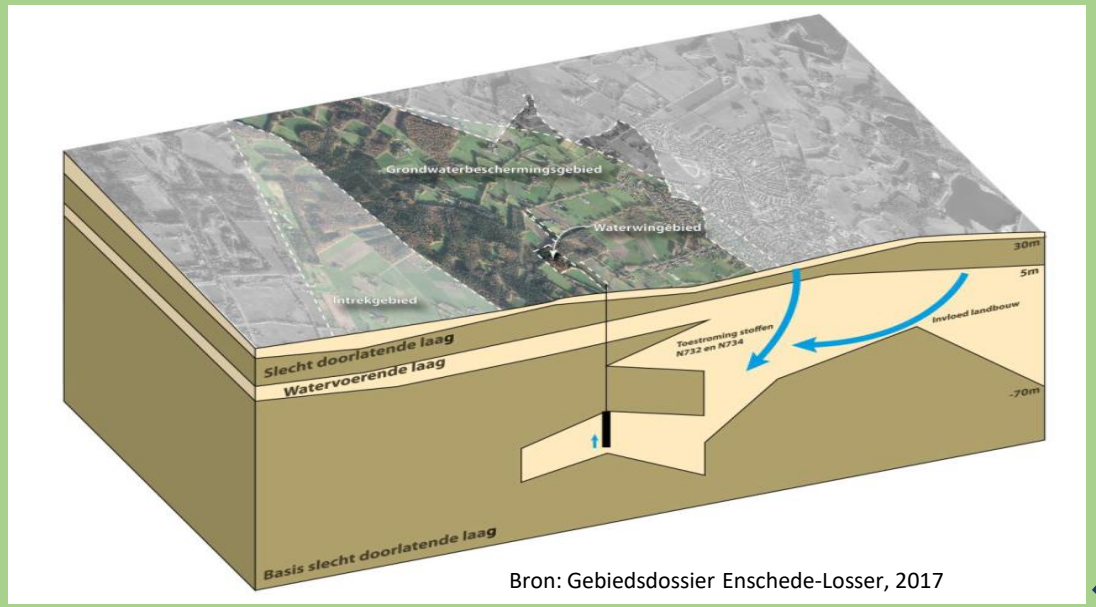
Grote delen van de stad zijn gebouwd ten tijde van de textielindustrie, die veel water onttrok. Na het verdwijnen van de textielindustrie is de grondwaterstand gestegen, wat in sommige wijken tot problemen heeft geleid. Bijvoorbeeld Pathmos, Stadsveld en Roombeek. Omdat Enschede tegen een stuwwal ligt, is er een hoogteverschil tussen hoogste en laagste punt van ca. 40 m. De neerslag die in het hoge deel valt dringt de bodem in en vult het grondwater aan. Het grondwater stroomt in de richting van het lagere deel en kwelt daar op. Die aanwezigheid van grondwater kan overlast geven voor gebouwen, in Enschede vooral in de vorm van natte kelders en kruipruimten. Aan de andere kant, voor ecologie is een kwelgebied juist waardevol. Grondwateroverlast treedt ook op waar ondiep in de bodem een keileemlaag zit. De neerslag kan daar niet diep in de bodem infiltreren en blijft staan op de keileemlaag.



Grondwaterwinning en bodemenergie

Op tientallen meters diepte onttrekken we grondwater voor drinkwater. In drinkwaterwingebied Enschede-Losser is dat op een diepte van ca. 50-70 meter beneden het maaiveld (zie afbeelding). Jaarlijks pompt Vitens 2,4 miljoen m^3 grondwater op. Dat is voldoende voor het waterverbruik van 52.000 personen. Grolsch gebruikt 1,4 miljoen m^3/jaar. De overige onttrekkingen zijn van kleinere omvang.

De ondergrond in Enschede is beperkt geschikt voor gesloten bodem-energiesystemen. Deze kunnen tot een diepte van maximaal 150 meter worden geplaatst. Soms is een keuze nodig welke functie in de ondergrond kan plaatsvinden. In sommige gebieden gelden namelijk restricties voor boringen die nodig zijn voor bodemenergiesystemen. Dat zijn grondwaterbeschermingsgbieden, boringsvrije zones en gebieden met waardevolle archeologie en natuur.



Bron: Gebiedsdossier Enschede-Losser, 2017

1 De diepe ondergrond

Gas, olie en geothermie in de diepe ondergrond

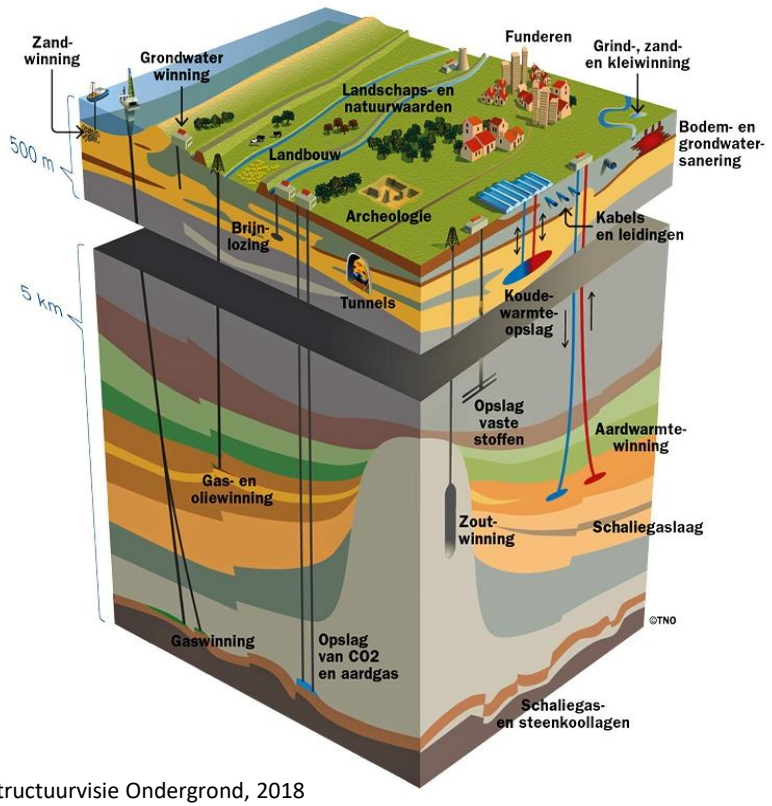
Op enkele kilometers diepte in de Nederlandse ondergrond zijn aardlagen waaruit plaatselijk olie en gas wordt gewonnen. Op die diepte vindt ook winning van geothermie (aardwarmte) plaats. Deze mijnbouw-activiteiten zijn het domein van de Rijksoverheid. Als gemeente zijn wij de wettelijk adviseur bij nieuwe mijnbouwactiviteiten op de vlakken waar de lokale kennis bij de gemeenten ligt.

In en om Enschede wordt geen olie of gas gewonnen. Aan de noordzijde van Enschede ligt een gasveld, dat echter technisch niet geschikt is voor winning. Rondom Almelo, Hengelo en Enschede is - op basis van de huidige informatie - de potentie voor aardwarmte beperkt in vergelijking met sommige andere gebieden in Nederland. Dit komt door de relatief lage temperatuur van het diepe grondwater en de relatief dunne lagen waaruit dit grondwater onttrokken kan worden. Meer onderzoek naar de mogelijkheid voor geothermie in onze gemeente moet nog plaatsvinden.

Zoutwinning op honderden meters diepte

Sinds 1918 wordt zout gewonnen in Twente. In Hengelo en Enschede zijn tientallen cavernes (holtes) van voormalige en huidige zoutwinning. De winning loopt door tot tenminste 2035. Verder onderzoek is nodig of de cavernes hergebruikt kunnen worden bij de energietransitie.

De zoutcavernes zijn technisch geschikt voor bepaalde vormen van opslag, in twee cavernes in Enschede vindt opslag van olie in het kader van de strategische nationale olievoorraad plaats. Voor de opslag van energie in de vorm van waterstofgas of perslucht blijkt de diepte en vorm van de cavernes minder geschikt. Zoutcavernes kunnen wellicht ook ingezet worden voor koude- en warmteopslag. Dit soort vormen van hergebruik is met de huidige technieken nog niet haalbaar.



Bron: landelijke Structuurvisie Ondergrond, 2018

Ter plaatse van de cavernes kan bodemdaling optreden. Functies in de bovengrond en boven het maaiveld moeten hiermee rekening houden. Enkele cavernes bleken in het verleden niet stabiel en bij een aantal worden maatregelen genomen om het risico voor de omgeving te beperken.

2 Uitgangspunten

- In onze gemeente benutten we bodem en ondergrond duurzaam, veilig en efficiënt om de maatschappelijke opgaven en de gemeentelijke ambities voor de leefomgeving uit onze omgevingsvisie te realiseren.
- Hierbij zorgen we voor een balans tussen benutten en beschermen van bodem en ondergrond. Daarbij houden we er rekening mee dat de ondergrond een traag werkend systeem is.
- We voldoen in principe aan nationale en provinciale kaders; waar die onze ambities in de weg staan gaan wij in gesprek over oplossingsrichtingen voor het duurzaam benutten van bodem en ondergrond.
- Voorwaarden voor gebruik van bodem en ondergrond zijn dat het gebruik nuttig en nodig is voor de maatschappelijke opgaven die bijdragen aan een duurzame regionale ontwikkeling en dat de risico's aanvaardbaar en beheersbaar zijn.
- Functie volgt bodem; functies plaatsen wij bij voorkeur op de plekken met de juiste kwaliteiten van bodem en ondergrond. Initiatieven moeten er aan bijdragen dat de kwaliteiten van bodem en ondergrond worden benut, beschermd en waar mogelijk worden versterkt.
- Bij initiatieven stimuleren we meervoudig gebruik en houden we waar mogelijk ruimte in de ondergrond voor toekomstig gebruik.
- Geen van de maatschappelijke opgaven is volledig leidend in het gebruik van de ondergrond. We maken een brede afweging van de functies die bodem en ondergrond (kunnen) vervullen in het betreffende gebied.
- We bouwen aan onze regionale relaties met andere overheden en we stimuleren samenwerking tussen initiatiefnemers, belanghebbenden en gemeente bij beleidsvorming en projecten.

Nationale en provinciale kaders bodem en ondergrond

We sluiten voor het bodembeleid aan bij de 3 pijlers onder het landelijke bodembeleid (Omgevingswet):

- Wij beschermen de bodem tegen nieuwe verontreinigingen en aantastingen (pijler 1);
- Wij delen functies aan locaties evenwichtig toe. Wij stellen regels in het omgevingsplan die daarvoor nodig zijn en houden daarbij rekening met de kwaliteiten van bodem en ondergrond (pijler 2);
- Wij beheren de resterende historische verontreinigingen en aantastingen duurzaam en doelmatig (pijler 3).

We sluiten voor het ondergrondbeleid aan bij de visie in de nationale omgevingsvisie / Structuurvisie ondergrond:

- Bij ontwikkeling van de fysieke leefomgeving houden wij rekening met het functioneren van bodem en ondergrond als natuurlijk systeem.

We sluiten voor het ondergrondbeleid aan bij de provinciale omgevingsvisie:

- Bij ruimtelijke ontwikkeling sluiten wij aan bij de ambitie om de balans te houden tussen gebruik en bescherming van de ondergrond.
- We letten bij planontwikkeling tijdig op de regels voor gebruik van de ondergrond in de omgevingsverordening.

3 Kansen en knelpunten

Nederland staat voor een aantal grote uitdagingen. Grote maatschappelijke opgaven als de energietransitie, klimaatadaptatie, herstel van biodiversiteit, groeien 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 Enschede 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 ondergrondkwaliteiten 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.

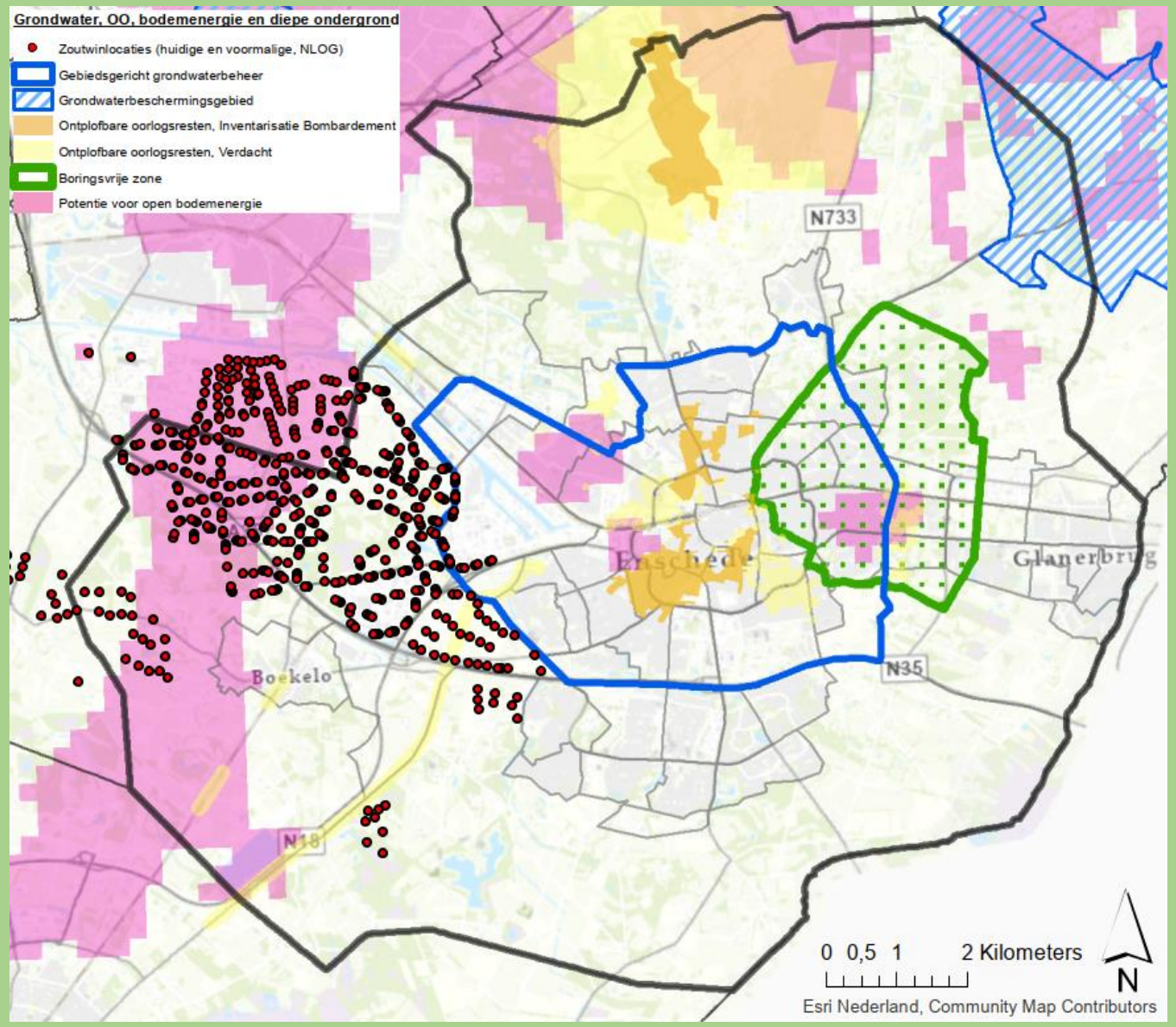
Welke initiatieven en thema's in Enschede	**Hoe manifesteren zich deze initiatieven en ruimtelijke thema's in Enschede en wat betekent dit voor bodem en ondergrond**	**Waar speelt dit o.a. op dit moment (voorbeeld-gebied)**	Klimaat-adaptatie	Energie-transitie	Circulaire economie	Bio-diversiteit	Gezonde en veilige leef-omgeving	Identiteit & natuurlijk en cultureel erfgoed	Mobiliteit
Grondwater-problematiek (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 o.a. schade aan gebouwen en (ondergrondse) infrastructuur en heeft gevolgen voor gezondheid en leefbaarheid. Droogte legt in landelijk gebied extra druk op de functies landbouw, natuur en drinkwaterwinning.	Wijken Boswinkel, Stadsveld, Glanerbrug. Soms verschil op perceelsniveau. Landelijk gebied.	●			●	●		●
Verduurzaming/ 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. In sommige gebieden is er een risico op ondergrondverdichting en verslemping.	Noord-Eschmarke	●		●	●		●	
Chemische kwaliteit/ Ontplofbare Oorlogsresten	Aandacht voor aanwezigheid van verontreiniging (chemische stoffen, maar ook invasieve exotische planten) en niet-gesprongen explosieven bij ingrepen in de bodem en bij gevoelige gebruiksfuncties.	Stedelijk gebied					●		
Recreatie in buitengebied voor stedelingen	Natuur en aantrekkelijk landschap zijn belangrijk voor recreatiemogelijkheden dichtbij de stad. Toename bodemleven ter versterking van vitale bodem en bovengrondse biodiversiteit.	Landelijk gebied				●	●	●	●

Vervolg kansen en knelpunten bodem- en ondergrond op volgende pagina

3 Kansen en knelpunten - vervolg

Welke initiatieven en thema's in Enschede	**Hoe manifesteren zich deze initiatieven en ruimtelijke thema's in Enschede 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
Zonnevelden	Ruimteclaims en mogelijke effecten op bodem- en watersysteem. Zoeken naar functiecombinaties van zonnevelden met versterking biodiversiteit of waterberging.	Zie 'Energievisie'	●	●		●		●	
Windenergie	Ruimteclaims voor bouw windturbines en draagkracht voor aanleg fundering.	Zie 'Energievisie'		●				●	
Drinkwaterwinning	Droogte legt druk op drinkwaterwinning. Vitens en provincie bereiden aanwijzing van aanvullende strategische grondwatervoorraden voor (gebieden nog onbekend).	Noord-oost Enschede	●		●				
Nieuwbouw en infrastructuur	Aandacht voor toename van verharding en verdichting van de ondergrond door bouw van woningen of bedrijfs/nutsfuncties en aanleg wegen. Ruimte voor open bodem (groen en waterpartijen) houden.	Centrumkwadraat	●	●			●	●	●
Leefbaarheid en duurzaamheid	Afname van wateroverlast en hittestress en toename biodiversiteit door voldoende open bodem.	Stedelijk gebied	●			●	●	●	●
Beheer ondergrondse infrastructuur	Ruimtedruk door toename ondergrondse infrastructuur (extra warmtenet en verzwaring elektriciteit). Daarnaast ruimte nodig voor boomwortels (170.000 bomenplan), waterlopen en waterberging. Herontwikkeling is kans om ligging van kabels en leidingen opnieuw te bepalen.	Stadsbeken	●	●			●	●	
Zoutwinning en cavernes	Ondergrondse ruimtes met (nog te onderzoeken) potentie voor hergebruik en energietransitie. Bij bouw en aanleg infrastructuur rekening houden met de aanwezigheid van cavernes en (voormalige) boorputten.	Twekkelo		●	●		●		
Bodemenergie en geothermie	Potentie geothermie relatief beperkt. Meer onderzoek nodig om optie op middellange termijn open te houden. Mijnbouwactiviteiten betekenen beslag op ruimte in de ondergrond, niet alle functies verenigen zich daarmee. Rond drinkwaterwinningen liggen boringsvrije zones. Er is potentie voor gesloten bodemenergiesystemen.	Stedelijk en landelijk gebied		●			●		

3 Kansen en knelpunten in enkele gebieden



Enschede heeft een totale oppervlakte van 14.272 hectare (ha). Daarvan is 3.000 ha bebouwd (waarbinnen ca. 75.000 woningen), 600 ha voor verkeer, 6.900 ha agrarisch, 2.400 ha bos en open natuurlijk terrein, 400 ha voor recreatie en 200 ha binnenwater.

Deze kaart geeft aan waar enkele van de in de tabel genoemde voorbeeld-gebieden zich bevinden. De kaart geeft dus geen uitputtend overzicht van alle gebieden waar bodem en ondergrond van belang zijn voor de maatschappelijke opgaven in Enschede.
Binnen deze gebieden doen zich bepaalde kansen en knelpunten voor vanwege de bodemeigenschappen en het (historisch) gebruik van de bodem.
In de kaart zijn de grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones zichtbaar. Daarin zijn geen boringen in de diepere bodem mogelijk. Dat legt beperkingen op voor de aanleg van bijvoorbeeld bodemenergie-systemen.
Ook afgebeeld zijn gebieden waar bij graafwerkzaamheden gelet moet worden op “ontplofbare oorlogsresten (OO)”. En in het westen van de gemeente zijn de zoutcavernes iets om rekening mee te houden bij het toekennen van functies boven de grond. Tegelijkertijd bieden zij in de toekomst wellicht kansen voor hergebruik.
Niet op de kaart aangegeven, maar ook zaken als bodem-verontreiniging of de aanwezigheid van waardevolle archeologische of landschappelijke waarden kunnen voor beperkingen in het gebruik van de bodem zorgen.

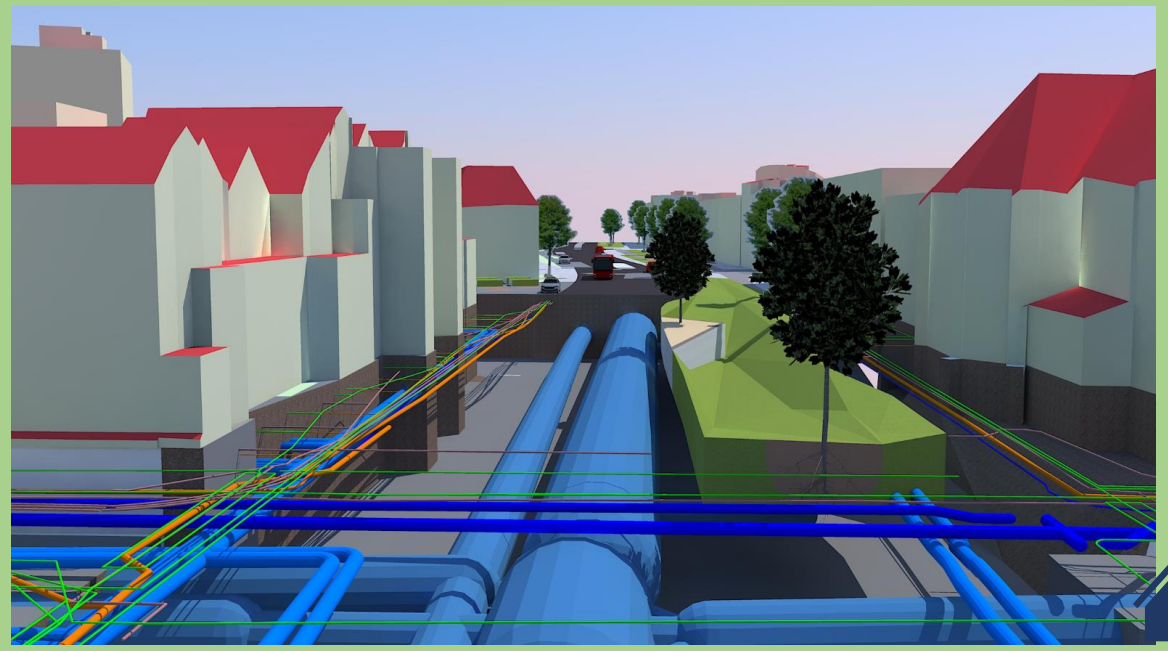
3 Kansen en knelpunten in enkele gebieden

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 warmtenet, 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.





4 Instrumenten

De gemeente heeft verschillende instrumenten om te sturen op duurzaam gebruik van bodem en ondergrond. Er zijn landelijke en provinciale kaders, maar de gemeente kan daar desgewenst eigen regels aan toevoegen. Naast deze 'hard power' (beleid en regelgeving) heeft de gemeente belangrijke invloed door de inzet van 'soft power' (stimulering / overtuiging / samenwerking / informatie-uitwisseling).

Instrument	Inhoud
Beleid	
Omgevingsvisie	In de omgevingsvisie staan de ambities van de gemeente voor de leefomgeving. Deze visie bodem en ondergrond is input voor voorbereiding dan wel uitwerking van de gemeentelijke omgevingsvisie.
	Zodra de omgevingsvisie gereed is kan het overzicht van kansen en knelpunten in gebieden worden geactualiseerd en moet worden nagegaan welke invloed dit heeft op de acties uit het werkprogramma bodem en ondergrond.
Omgevingsprogramma	In een programma onder de Omgevingswet beschrijven we maatregelen die leiden tot de gewenste kwaliteit van de fysieke leefomgeving. Er zijn diverse maatregelen denkbaar: beleidsregels, financiële instrumenten, communicatie, convenanten en de uitvoering van projecten. Aan dit brede omgevingsprogramma kunnen acties uit het werkprogramma bodem en ondergrond worden gekoppeld.

Vervolg Instrumenten op volgende pagina

Tevens heeft de gemeente directe invloed door het eigen gebruik van bodem en ondergrond in openbaar gebied.
Acties die nodig zijn voor ontwikkeling en implementatie van deze instrumenten worden uitgewerkt in een apart werkprogramma bodem en ondergrond dat we periodiek actualiseren.

Instrument	Inhoud
Regelgeving	
Bestaande (sectorale) regelgeving die gerelateerd is aan bodem- en ondergrondkwaliteiten (wijzigt bij inwerkingtreding Omgevingswet)	De gemeente heeft de rol als bevoegd gezag of heeft een taak in procedures voor diverse regelgeving die gerelateerd is aan bodem- en ondergrondkwaliteiten: • Wet bodembescherming: sanering en gebiedsgericht grondwaterbeheer • Besluit bodemkwaliteit: nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart; beleid t.a.v. zeer zorgwekkende stoffen • Bouwbesluit: beoordeling chemische kwaliteit en draagkracht en ondergronds bouwen • Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur • Wet milieubeheer: Gemeentelijk Rioleringsplan • Wet natuurbescherming: Bomenverordening (Hengelo + Almelo) • Besluit externe veiligheid buisleidingen: verwerken in bestemmingsplannen • Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen: meldingenprocedure en interferentiebeleid • Erfgoedwet: archeologische waardenkaart • Mijnbouwwet: adviesmogelijkheden gemeente bij vergunning
Omgevingsplan	Beleidskeuzen en beleidsambities worden vertaald in het omgevingsplan en procedures
	Koppeling data over gebruik(-sbeperkingen) bodem en ondergrond aan omgevingsplan

4 Instrumenten - vervolg

Instrument	Inhoud
Informatie, kennis, inspiratie	
Data	Werkprotocol digitale informatie bodem en ondergrond
	Bodemdata voor professionals gemeente
	Implementatie van de Basisregistratie ondergrond
	Begrijpelijke informatie voor bewoners en belanghebbenden
	Systeem voor verzamelen en beheren van data (afkomstig van o.a. sensoren, expert-waarnemingen, civil science)
Indicatoren	Essentiële indicatoren voor monitoren bodem- en ondergrondkwaliteiten (nog te ontwikkelen)
Kennis	Kennis over relevante bodem- en ondergrondkwaliteiten verbinden bij projecten en bij toetsing van initiatieven
	Intern en extern expertisenetwerk voor relevante kwaliteiten van bodem en ondergrond
Onderzoek	Grootschalige onderzoeken voor complexe vraagstukken
	Uitvoeren van experimenten in pilots
Communicatie	Website Onder Twente
	Website gemeente en gemeentelijke informatiebronnen
Inspiratie kansen en knelpunten bodem en ondergrond	Overzicht kansen en knelpunten bodem/ondergrond in gebieden
	Factsheets ondergrond OnderTwente (2018)
	Bodematlas Twente (2020): met inspiratie in kaarten en foto's
	Procesbeschrijving bij opgaven en ontwikkelingen: deze biedt handvatten voor de initiatiefnemer en de gemeente voor het zorgen voor duurzaam gebruik van bodem en ondergrond. (zie schema, nader uitgewerkt in de bijlage bij deze visie)



Instrument	Inhoud
Stimuleren en ontwikkelen	
Budget voor onderzoek en uitvoering	Budget in gemeentelijke begroting
	Bijdragen van initiatiefnemers en belanghebbenden
Aanbestedingen en eigen uitvoering	Maatschappelijk verantwoord inkopen toegepast voor bodem- en ondergrondaspecten in projecten waar gemeente opdrachtgever is
	Verwerken bodem en ondergrondaspecten in Handboek/Toetsingskader Openbare Ruimte
Rol in ontwikkelen bepalen	Randvoorwaarden mede-initiatiefnemerschap
	Ontwikkelstrategie toepassen met initiatiefnemers
Intern netwerk	Intern netwerk gemeentelijke professionals die werken aan de fysieke leefomgeving
Externe netwerken	Landelijk: • Mijnbouwnetwerk gemeenten • Landelijke kennisinstellingen
	Regionaal: • Bestuurlijke afstemming bodem en ondergrond in de regio • Onder Twente • Twents Waternet • RES (samenwerkende partijen) • Mineral Valley Twente • Regionale kennisinstellingen
	Lokaal: • Lokale of thematische belangengroepen

Colofon

Visie bodem en ondergrond Enschede

mei 2021

Opgesteld in samenwerking met de gemeenten Almelo en Hengelo

Wethouder Jurgen van Houdt
in afstemming met de wethouders
Eugène van Mierlo - Almelo
Claudio Bruggink – Hengelo



Illustratie: Gertjan Kleijne

De Twentse gemeenten werken al jaren samen aan de ontwikkeling van beleid voor bodem en ondergrond. De gemeenten Almelo, Hengelo en Enschede hebben in intensieve samenwerking deze visie opgesteld. De drie gemeenten hebben dezelfde uitgangspunten. De uitwerking hiervan verschilt per gemeente vanwege de specifieke eigen situatie van het gebruik en de kwaliteiten van bodem en ondergrond. Ook kan de inzet van gemeentelijke instrumenten, om het duurzaam gebruik van bodem en ondergrond te sturen, verschillen.

De visie is voorbereid in een aantal stappen:

- Inventarisatie en analyse van beschikbare lokale en regionale gegevens over gebruik en kwaliteiten van bodem en ondergrond.
- Analyse van de ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeenten en regio door analyse van beleidsdocumenten en door interviews binnen onze gemeenten en interviews met netwerkpartners van onze gemeenten.
- Analyse van het landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid en van de instrumenten die wij kunnen inzetten om te sturen op duurzaam gebruik van bodem en ondergrond.
- Diverse gesprekken met raadsleden, werkveldvertegenwoordigers binnen de gemeenten en regionale partners en belanghebbenden.

De visie is opgesteld door een projectteam vanuit de gemeenten met ondersteuning door Sweco Nederland B.V.

Gemeente Almelo

Gemeente Hengelo

Gemeente Enschede

Procesbeschrijving bij opgaven en ontwikkelingen

Een van de instrumenten om de visie bodem en ondergrond toe te passen is het proces waarin initiatieven die ruimtelijke impact hebben, worden voorbereid en uitgevoerd. Vaak wordt de impact van ingrepen pas getoetst in het besluitvormingstraject van projecten. Steeds duidelijker wordt dat er winst wordt behaald door inhoudelijke disciplines, waaronder bodem en ondergrond, vroeg in het ontwikkelingsproces mee aan tafel te zetten. Deze procesbeschrijving geeft aan de initiatiefnemer en de gemeente handvatten om te zorgen dat er een balans ontstaat tussen benutten en beschermen van bodem en ondergrond bij nieuwe initiatieven en maatschappelijke opgaven. Deze procesbeschrijving is van toepassing in situaties waarin de ingrepen complex en/of omvangrijk zijn. Het is aan ieder van de drie gemeenten om de elementen uit dit proces te laten aansluiten bij bestaande gemeentelijke processen. Hieronder worden de fasen van het proces kort toegelicht:

- De initiatiefnemer gaat aan de slag met een **initiatief** waarbij een of meer **maatschappelijke opgaven** in een gebied worden gerealiseerd. De initiatiefnemer kan een particuliere partij zijn of de gemeente of andere overheid of een samenwerkingsverband.

- Die initiatiefnemer start met een **verkenning**. Daarbij gaat hij na welke bodem- en ondergrondkwaliteiten relevant zijn voor de maatschappelijke opgaven van het gebied. Hij analyseert beschikbare informatie over het huidige gebruik en de kwaliteiten van bodem en ondergrond. Daarnaast betrekt hij partijen die op die locatie een belang hebben bij het gebruik van bodem en ondergrond. In deze fase kan de gemeente faciliteren door het beschikbaar stellen van informatie en door algemene kaders onder de aandacht te brengen (te agenderen).

- Tijdens de **planontwikkeling** gaat de initiatiefnemer na hoe optimaal gebruik van bodem en ondergrond bijdraagt aan het initiatief. De initiatiefnemer krijgt met de ‘Ontwikkelstrategie voor ingrepen in de ondergrond’ 7 handvatten om een slim, attractief en gedragen ontwerp van de ruimtelijke ingreep uit te werken. De gemeente draagt tijdens deze fase bij door met de initiatiefnemer na te gaan hoe de kansen van gebruik van bodem en ondergrond in dit gebied worden benut. Tenslotte kan de gemeente nagaan welke van de beschikbare instrumenten zij kan inzetten om te sturen op het duurzaam gebruik door stimulering (te inspireren).

- De **besluitvorming** vindt plaats op basis van een plan of melding door de initiatiefnemer. Daarbij wordt nagegaan of knelpunten of afwenteling van negatieve effecten kunnen optreden. Wanneer tijdens de verkenningsfase en de planontwikkelingsfase de kansen van bodem en ondergrond zijn meegenomen is een belangrijke voorwaarde voor duurzaam gebruik vervuld. Tijdens de besluitvormingsfase vindt een toets plaats of het initiatief voldoet aan de regelgeving en procedures. Waar geen regels of normen voorhanden zijn kan getoetst worden of er risico’s aanwezig zijn en of die tot een aanvaardbaar niveau worden beperkt. Tevens toetst de gemeente of het gebruik van de ruimte in de ondergrond zo beperkt mogelijk is.

- De **uitvoering** van de ingrepen in bodem en ondergrond en het **beheer** van gerealiseerde voorzieningen vindt plaats. Daarbij zorgt de initiatiefnemer voor monitoring van de effecten op bodem en ondergrond. De gemeente evalueert deze informatie en houdt in de gaten hoe het gebruik zich ontwikkelt en of de gewenste balans tussen benutten en beschermen van bodem en ondergrond in stand blijft.

Leeswijzer voor de procesbeschrijving

De volgende pagina bevat het schema van de Procesbeschrijving bij opgaven en ontwikkelingen, met op de pagina’s daarachter de uitwerking ervan:

- het overzicht van de maatschappelijke opgaven en daarvoor relevante bodem- en ondergrondkwaliteiten;
- het overzicht van die bodem- en ondergrondkwaliteiten inclusief beschrijving en verwijzing naar lokale en regionale data;
- het overzicht van belanghebbenden bij bodem en ondergrond;
- een samenvatting van de recent opgestelde ontwikkelstrategie voor ingrepen in de ondergrond met zeven handvatten;
- de aandachtspunten voor de gemeente voor sturing op duurzaam gebruik van bodem en ondergrond tijdens de verschillende fasen van het proces. Tijdens de fasen van het proces kan de gemeente dat doen door te agenderen, te inspireren, te toetsen en te evalueren.

Via links in dit document kunt u navigeren naar bepaalde onderwerpen.
Terug naar de pagina waar u vandaan kwam? Dit kan via Alt+pijl-links.

Schema procesbeschrijving bij opgaven en ontwikkelingen

Initiatiefnemer

Gemeente

Initiatief / maatschappelijke opgave

Verkenning

Bodem- en ondergrondagenda

Welke bodem- en ondergrond-kwaliteiten zijn relevant voor deze opgave?

overzicht opgaven + kwaliteiten

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

beschrijving | data / kaarten

Wie zijn belanghebbenden?

overzicht belanghebbenden

Planontwikkeling

Ontwikkelen ingrepen in de ondergrond

ontwikkelstrategie

Besluitvorming

Plan of melding indienen

Uitvoering + beheer

Monitoren

Agenderen

Welke kaders en betrokkenen?

- Nationale omgevingsvisie — A
- Provinciale omgevingsvisie — B
- Gemeentelijke omgevingsvisie — C
- Nut + noodzaak — D
- Samenwerking — E

Inspireren

Hoe worden kansen benut?

- Vindt functie plaats op de plek met de juiste kwaliteiten? — F
- Vindt meervoudig gebruik plaats? — G
- Welke bijdrage kan gemeente leveren aan duurzaam gebruik? — H

Toetsen

Hoe worden knelpunten en afwenteling voorkomen?

- Regels Rijk, provincie, waterschap, gemeente — I
- Risico's en beheersing — J
- Ruimtegebruik — K

Evalueren

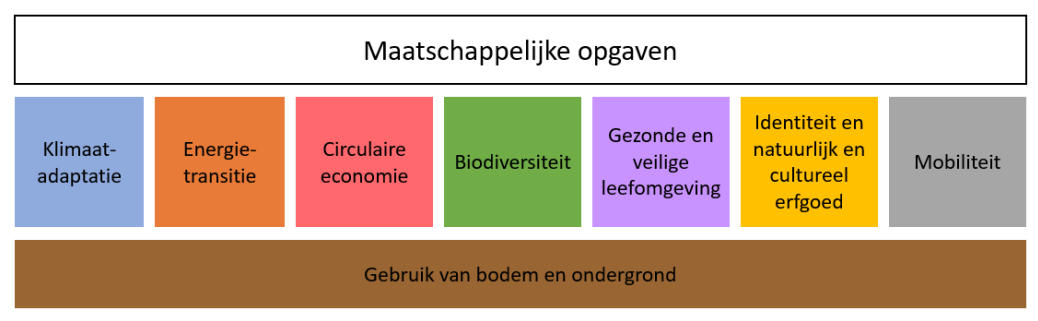
Welke effecten heeft het gebruik?

- Gebruik en effecten op bodem en ondergrond — L

Welke kwaliteiten van bodem en ondergrond zijn relevant voor maatschappelijke opgaven?

Inleiding

- Er is landelijk een aantal grote maatschappelijke opgaven waarvoor gebruik van bodem en ondergrond belangrijk is.



- Deze en de volgende pagina geven een toelichting op de maatschappelijke opgaven. Per opgave is in tabelvorm aangegeven wat de relevante bodem- en ondergrondkwaliteiten zijn. Een algemene toelichting op de kwaliteiten van bodem en ondergrond en hun betekenis voor mens en samenleving staat hier.

maatschappelijke opgave	**Klimaatadaptatie**
wat verstaan 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 ondergrond-kwaliteiten	P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid
	P3 - Voorraad grondwater
	R2 - Levende bodem
	R4 - Waterbergende bodem
	R7 - Warmteregulatie

maatschappelijke opgave	**Energietransitie**
wat verstaan we daaronder	De klimaatambities uit het akkoord van Parijs om klimaatverandering tegen te gaan, betekenen dat het energiesysteem ingrijpend moet worden veranderd en verduurzaamd (= energietransitie).
wat zijn relevante bodem- en ondergrond-kwaliteiten	D1 - Draagkracht om te bouwen
	D3 - Kabels, leidingen en riolering
	D4 - Buisleidingen
	D5 - Bodemenergie / Warmte-Koude-Opslag
	D6 - Opslag van stoffen
	D7 - Wortelruimte (bomen)
	P5 - Voorraad fossiele energie
	P6 - Geothermie

Terug naar Procesbeschrijving

Toepassing Procesbeschrijving

Welke kwaliteiten van bodem en ondergrond zijn relevant voor maatschappelijke opgaven?

maatschappelijke opgave	**Circulaire economie**
wat verstaan we daaronder	In een lineaire economie worden grondstoffen aan de aarde onttrokken, gebruikt en afgedankt. Een circulaire economie sluit kringlopen en brengt alle grondstoffen en materialen na gebruik weer terug in het ecologische dan wel industriële systeem, zonder negatieve effecten op het milieu.
wat zijn relevante bodem- en ondergrond-kwaliteiten	D3 - Kabels, leidingen en riolering
	D4 - Buisleidingen
	D6 - Opslag van stoffen
	P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid
	P2 - Voorraad drinkwater
	P3 - Voorraad grondwater
	P4 - Voorraad delfstoffen
	R5 - Waterfilterende bodem
	R6 - Koolstofbindende bodem

maatschappelijke opgave	**Gezonde en veilige leefomgeving**
wat verstaan we daaronder	Een leefomgeving die bewoners als prettig ervaren, waar gezonde keuzes gemakkelijk en logisch zijn, en waar negatieve invloed op gezondheid zo klein mogelijk is.
wat zijn relevante bodem- en ondergrond-kwaliteiten	D1 - Draagkracht om te bouwen
	D2 - Ondergronds bouwen
	D3 - Kabels, leidingen en riolering
	D4 - Buisleidingen
	D7 - Wortelruimte (bomen)
	P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid
	P3 - Voorraad grondwater
	R1 - Schone en veilige bodem
	R2 - Levende bodem
	R3 - Stabiele bodem/bodemdaling
	I5 – Recreatieve en educatieve waarden

maatschappelijke opgave	**Biodiversiteit**
wat verstaan we daaronder	Variatie in soorten planten en dieren en variatie in typen ecosystemen/leefgebieden is belangrijk voor het evenwicht in de natuur en voor het leveren van goederen en diensten aan de mens (zoals levering van zuurstof en biomassa, beheersing van plagen, waterzuivering, bestuiving van planten).
wat zijn relevante bodem- en ondergrond-kwaliteiten	P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid
	P3 - Voorraad grondwater
	I4 - Ecologische diversiteit

maatschappelijke opgave	**Identiteit en natuurlijk en cultureel erfgoed**
wat verstaan we daaronder	Het natuurlijk en cultureel erfgoed is belangrijk voor de wijze waarop mensen zichzelf positioneren ten opzichte van elkaar en hun omgeving.
wat zijn relevante bodem- en ondergrond-kwaliteiten	I1 - Archeologische waarden
	I2 - Aardkundige waarden
	I3 - Landschappelijke diversiteit
	I4 - Ecologische diversiteit

maatschappelijke opgave	**Mobiliteit**
wat verstaan we daaronder	De mogelijkheid om korte en lange afstanden via auto, openbaar vervoer, fiets etc. te overbruggen. Mobiliteit is van belang om steden economisch aantrekkelijk te houden en de bereikbaarheid van banen te vergroten, en het draagt bij aan invulling van de vrije tijd.
wat zijn relevante bodem- en ondergrond-kwaliteiten	D1 - Draagkracht om te bouwen
	D2 - Ondergronds bouwen
	D3 - Kabels, leidingen en riolering
	P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid
	R4 - Waterbergende bodem

Terug naar Procesbeschrijving

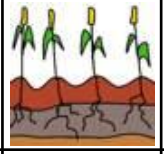
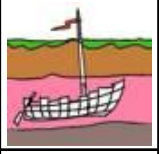
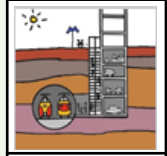
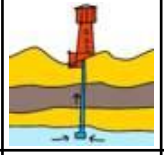
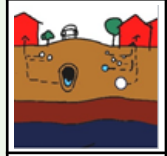
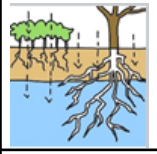
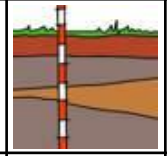
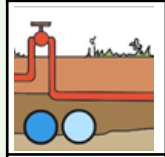
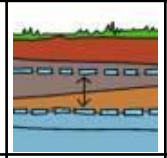
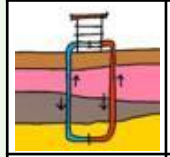
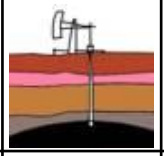
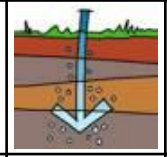
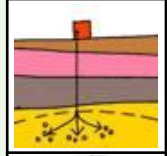
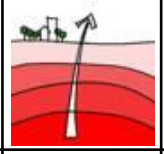
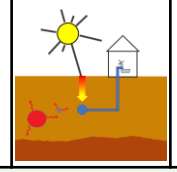
Wat is het gebruik en de kwaliteit van bodem en ondergrond?

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 Factsheets 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-portaal

Draag *kwaliteiten*		**Productie** *kwaliteiten*		**Regulatie** *kwaliteiten*		**Informatie** *kwaliteiten*	
	D1 – Draagkracht om te bouwen		P1 – Gewasproductie / bodemvrucht-baarheid		R1 – Schone en veilige bodem		I1 – Archeologische waarden
	D2 – Ondergronds bouwen		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 – Buisleidingen		P4 – Voorraad delfstoffen		R4 – Waterbergende bodem		I4 – Ecologische diversiteit
	D5 – Bodemenergie / warmte/koude opslag		P5 – Voorraad fossiele energie		R5 – Waterfilterende bodem		I5 – Recreatieve en educatieve waarden
	D6 – Opslag van stoffen		P6 – Geothermie		R6 – Koolstof bindende bodem		
	D7 – Wortelruimte bomen				R7 – Warmteregulatie		Bron: ruimtexmilieu.nl

Terug naar 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 gevoelig is voor zetting. Vroegtijdig 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 stuwwalglooiingen de boventoon voeren, is in het oosten een stuwwal aanwezig. De dekzandruggen en stuwwalglooiingen zijn goed draagkrachtige bodems. Zetting in zandgronden is beperkt. In klei- en veengronden 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 dienend 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 woongebieden ondergronds gebracht (verkabelen), 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 (lekke rioleringsbuizen zorgen voor onbedoelde drainage van of uitstroom naar het grondwater).

Duurzame energie-opties als zonnevelden, windparken 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 (buis-)leidingen) en warmtebuffering voorkomt dat gewenste ontwikkelingen onmogelijk of onnodig duur worden in de toekomst.

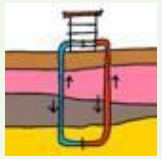


D4 – Buisleidingen

Grote ondergrondse transportleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (gas, olie, chemicaliën en CO_2). De informatie over buisleidingen kan opgevraagd worden via Kabel en Leidingen Informatie Centrum (KLIC-meldingen). Buisleidingen bevinden zich over het algemeen tot een diepte van 5 meter onder maaiveld.

Terug naar Procesbeschrijving

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

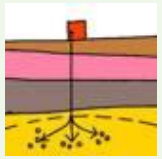


D5 – Bodemenergie / Warmte Koude Opslag

Met bodemenergie/warmte koude opslag wordt de ondergrond benut voor het verwarmen en koelen van gebouwen. Twee putten in watervoerende zandlagen waarbij grondwater wordt onttrokken en geïnfiltreerd, fungeren als koudebron en warmtebron (open systemen). Gesloten bodemenergiesystemen onttrekken geen grondwater maar maken gebruik van de bodemlagen als opslagmedium voor warmte en koude via geleiding. Het hangt van de lokale bodemopbouw af of op een bepaalde locatie een bodemenergiesysteem kan worden toegepast. Met name de dikte van de watervoerende zandlagen is van belang voor open bodemenergiesystemen. Gesloten bodemenergiesystemen kunnen op meer plekken toepast worden, maar ook hierbij geldt dat het beter is om dit in zandbodems te doen. Er kan vanaf 1 juli 2013 geregistreerd worden waar welke bodemenergiesystemen zich bevinden. In de Atlas van Overijssel zijn de locaties te vinden van zowel open- als gesloten bodemenergiesystemen. Gesloten bodemenergiesystemen worden nog vooral gezien in stedelijk gebied. Het overgrote deel van de open bodemenergiesystemen is ook in het stedelijk gebied aanwezig, maar dit soort systemen zijn er ook in het landelijk gebied. Open bodemenergiesystemen kunnen mede benut worden voor verbetering van de grondwaterkwaliteit. Momenteel vindt veel kennisontwikkeling m.b.t. optimalisatie van gesloten en open bodemenergiesystemen plaats.

In 2019 is in opdracht van de provincie Overijssel een potentiestudie bodemenergie uitgevoerd. Het eindproduct van deze studie bestaat uit (digitaal) kaartmateriaal met een combinatie van warmtevraag en potentie van bodemenergie (en geothermie). In de studie wordt voor de potentie voor duurzame energie verwezen naar de Warmteatlas. Deze geeft de volgende informatie over de regio Almelo, Hengelo en Enschede:

- Wat betreft omgevingswarmte is er voornamelijk potentieel voor gesloten bodemenergiesystemen (tot 150 m –m.v.).
- Er zijn ook restrictiegebieden, zoals grondwaterbeschermingsgebieden, borings-vrije zones, archeologie en natuur.



D6 - Ruimte voor opslag stoffen

De diepe ondergrond kan als (tijdelijke) opslagplaats van stoffen fungeren: aardgasbuffers, opslag van CO_2 en de opslag van overige stoffen. Op een aantal plaatsen in de Twentse ondergrond worden stoffen opgeslagen. In Enschede wordt sinds 2016 gasolie opgeslagen in een aantal uitgeproduceerde zoutcavernes onder bedrijventerrein de Marssteden. Opslag van energie in de zoutcavernes is momenteel nog niet technisch haalbaar. In Tubbergen, Dinkelland en Oldenzaal gebruikt de NAM uitgeproduceerde aardgasvelden voor de opslag/injectie van formatiewater dat vrijkomt bij de gas- en oliewinning in Drenthe en Overijssel.

Gebruik van zoutcavernes en gasvelden voor energieopslag vraagt om vroegtijdig verkennen van gebruiksmogelijkheden en daarbij horende technische mogelijkheden en randvoorwaarden.



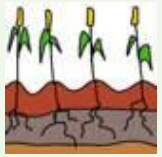
D7 - Wortelruimte (bomen)

Wortels van bomen en struiken nemen ondergrondruimte in beslag. Een vuistregel is dat een boom dezelfde hoeveelheid biomassa onder de grond heeft als boven de grond. De bodem en bestaande bomenstructuren vormen een belangrijk groen netwerk in de stad. Bomen en bodem zijn onlosmakelijk verbonden met elkaar, de ruimte en kwaliteit van de bodem bepaalt de kwaliteit / duurzaamheid van de bomen. De combinatie van bomen, kabels en leidingen en riool geeft nogal eens problemen in de stedelijke omgeving.

Om hittestress in warmere perioden te voorkomen zorgt een groen maaiveld met diverse beplanting (grassen, kruidachtige planten, heesters, bomen) voor verdamping en schaduw en daardoor voor verkoeling. Hiervoor is voldoende ruimte voor beworteling nodig, een goede bodemvruchtbaarheid en beschikbaarheid van grondwater.

Terug naar Procesbeschrijving

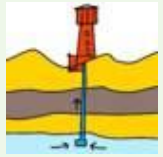
Wat is het gebruik en de kwaliteit van bodem en ondergrond?



P1 - Gewasproductie / bodemvruchtbaarheid

Gewassen worden geteeld voor menselijke of dierlijke consumptie. Gewassen zijn tevens de basis voor biobased producten die essentieel zijn voor een circulaire economie. De waarde van de bodem voor gewasproductie wordt afgemeten aan de capaciteit van de bodem voor (economische) productie van gewassen bij beperkte bemesting en emissies naar het milieu. Een combinatie van bodemeigenschappen bepaalt, samen met de beschikbaarheid van water, de gewasproductiecapaciteit van de bodem. Die bodemeigenschappen zijn: bodemstructuur, aanwezigheid van nutriënten (zoals stikstof, fosfor, kalium, sporenelementen), organische stof (verzamelnaam van soorten materiaal van organische afkomst, dat voor 40-60% uit koolstof bestaat) en bodembiodiversiteit. In Twente wordt een relatief groot deel van het landschap gebruikt voor landbouw. Dit is een belangrijke sector in Twente. In Twente is de bodemvruchtbaarheid over het algemeen goed. Te intensief gebruik van de ondergrond kan leiden tot verdichting. Daarnaast hebben gewasproductie en de waterhuishouding (grondwaterstand) een wederzijdse invloed op elkaar. Met kringlooplandbouw ontstaat een systeem met minimale onnodige verliezen. Landbouw wordt dan onderdeel van een circulair voedselsysteem.

De groei van vegetatie in de stad en in de natuur wordt eveneens bepaald door de bodemvruchtbaarheid en beschikbaarheid van water. Groen is een belangrijke bouwsteen voor een gezonde wijk die gericht is op belevingskwaliteit, luchtkwaliteit en sport en bewegen. De bodem en bestaande bomenstructuren vormen een belangrijk groen netwerk in de stad. Betrek bij de keuze van beplanting de bodem- en grondwatercondities (chemische kwaliteitsaspecten (nutriënten, zout, metalen), grondwaterstand, aanwezigheid bodemleven, bodemsamenstelling en -structuur). Zorg dat het groen op een robuuste manier wordt ingericht. Robuust betekent dat het natuurlijk systeem zoveel mogelijk zelf, zonder actief beheer, werk doet: infiltratie, verdamping, afvoer, groei en onderhoud.



P2 - Voorraad drinkwater

De voorraad drinkwater bestaat uit bruikbaar zoet water van voldoende kwaliteit voor consumptie. Twente bestaat voornamelijk uit dekzand dat doorkruist worden door enkele stuwwallen, waarbij lokaal keileem is afgezet. Dit zorgt voor een afwisselende bodemopbouw en hoogteverschillen. Het filterende vermogen van de bodem verschilt per bodemsoort en opbouw van de bodem waardoor deze (zeer) lokaal kunnen verschillen. De filterende eigenschappen van zandgronden zijn bijvoorbeeld lager dan van keileem. De Twentse zandgronden zijn hierdoor kwetsbaar voor bodemverontreinigingen. In Twente zijn een aantal grondwaterbeschermingsgebieden waar infiltratie plaatsvindt en water wordt gewonnen voor drinkwater. Het overgrote deel van deze grondwater-beschermingsgebieden ligt buiten stedelijk gebied. Alleen in Hengelo is een grondwaterbeschermingsgebied dat gedeeltelijk in het stedelijk gebied ligt.



P3 - Voorraad grondwater

De voorraad grondwater is de hoeveelheid water die zich in de ondergrond bevindt. De voorraad wordt bepaald door klimatologische omstandigheden en de opbouw en samenstelling van de ondergrond, zoals de dikte van de bodemlaag waarin het grondwater ingesloten zit en onttrekkingen plaatsvinden. Voldoende grondwater is nodig voor gewassen en om verdroging van natuurgebieden te voorkomen. Goede bodemsamenstelling en voldoende humusgehalte dragen bij aan voldoende watervoorraad. De droogte van de afgelopen jaren heeft een sterk negatief effect op de voorraad grondwater. Twente ligt op de hogere delen van Nederland en kenmerkt zich door kwalitatief goed, zoet grondwater. Deze gebieden kunnen slechts beperkt gebruik maken van wateraanvoer vanuit het hoofdwatersysteem en zijn daarom meer aangewezen op neerslag.

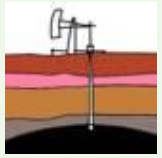
Terug naar Procesbeschrijving

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



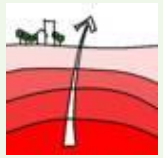
P4 - Voorraad delfstoffen

De voorraad delfstoffen bestaat uit gesteenten en mineralen die economisch voordelig kunnen worden gewonnen (zoals zand, grind, klei, leem, kalksteen, natuursteen, zout). Winning van zand, grind en klei is noodzakelijk voor de bouw, de aanleg van infrastructuur en voor industriële processen. Dit vindt in Twente plaats in het Rutbekerveld bij Enschede en de Oosterweilanden bij Vriezenveen.
Sinds 1918 wordt zout gewonnen in Twente, met name in de omgeving van Enschede en Hengelo. Het zout wordt gewonnen door oplosmijnbouw uit afzettingen van het Röt-zout op 300 tot 450 meter diepte. De aanwezige winbare hoeveelheid zout is nog voldoende voor tientallen jaren. Er zijn vergevorderde plannen om in de omgeving van Haaksbergen te starten met de winning van zout.



P5 - Voorraad fossiele energie

De voorraad fossiele brandstof op basis van koolstof-waterstofverbindingen zoals steenkool, aardolie, aardgas en schaliegas, is ontstaan uit resten van plantaardig en dierlijk leven in het geologisch verleden,. In Nederland kunnen deze fossiele brandstoffen gewonnen worden uit de diepere ondergrond. Gedurende de periode van transitie naar duurzame energie moet de beschikbare hoeveelheid fossiele energie zorgvuldig worden gewonnen en gebruikt.
In Overijssel vindt op diverse plaatsen gaswinning plaats. Enkele gasvelden zijn niet ontwikkeld, terwijl andere gasvelden al uitontwikkeld zijn. In Overijssel zijn vier gasvelden die ooit zijn aangeboord, maar niet zijn ontwikkeld. Het gaat om de velden Staphorst, Lankhorst, Deurningen (noordzijde van Hengelo) en Rammelbeek.



P6 - Geothermie

Met geothermische energie (aardwarmte) worden warme watervoerende lagen op een diepte van 1.500 tot 4000 meter benut om gebouwen te verwarmen, en soms ook elektriciteit op te wekken. Aardwarmte kan landelijk een kwart van de warmtevraag in 2050 vervullen. Geothermie wordt op dit moment nog niet toegepast in Twente. Uit onderzoek van TNO (2009) blijkt dat in Twente vooral de zandsteenlagen van de formatie van Tubbergen potentie hebben voor geothermie. Deze zandsteenlagen hebben een dikte van 5-100 meter, de diepte varieert van 750-3000 meter en de verwachte temperatuur bedraagt 35-100 graden Celsius. Hierdoor is er een beperkte potentie in Twente. Van andere delen van de regio zijn te weinig gegevens bekend om een uitspraak te kunnen doen.
In 2019 is in opdracht van de provincie Overijssel een potentiestudie bodemenergie uitgevoerd. Het eindproduct van deze studie bestaat uit (digitaal) kaartmateriaal met een combinatie van warmtevraag en potentie van geothermie (en bodemenergie). In de studie wordt voor de potentie voor duurzame energie verwezen naar de Warmteatlas. Deze geeft de volgende informatie over de regio Almelo, Hengelo en Enschede: De potentie van aardwarmte (geothermie) is verdeeld in lage temperatuur (LT, 25-45 graden) en hoge temperatuur (HT, 45-145 graden). Rondom Almelo, Hengelo en Enschede is geen potentie voor LT aardwarmte. De potentie voor HT aardwarmte is in het algemeen ongunstig, vanwege de naar verwachting lage temperatuur (ca. 45 graden) verdeeld in relatief dunne aquifers (watervoerende lagen). Landelijk loopt onderzoek om meer informatie over de potentie voor geothermie te genereren. Vooralsnog richt dit onderzoek zich niet op het gebied rond Almelo, Hengelo en Enschede. De verwachting is dat in dit gebied de potentie voor geothermie lager is dan in gebieden die momenteel wel zijn opgenomen in het landelijke onderzoek.

Terug naar Procesbeschrijving

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



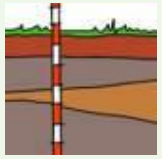
R1 - Schone en veilige bodem

Een schone en veilige bodem bevat geen door de mens ingebrachte stoffen die van nature niet in de bodem of het grondwater thuishoren, en kent geen ‘overmaat’ aan natuurlijke stoffen die (kunnen) leiden tot schade aan het ecosysteem en de gezondheid van mensen. Ook is het een bodem zonder aanwezigheid van niet gesprongen explosieven (munitie, granaten en bommen). Bodemverontreinigingen kunnen diffuus verspreid over een groot oppervlak aanwezig zijn, vaak is dat het geval in stedelijke ophooglagen. Ook kan bodemverontreiniging lokaal verhoogde gehalten aan stoffen betreffen, die vaak veroorzaakt is door bedrijfsmatige activiteiten uit het verleden. De bodem-verontreinigingen die bekend zijn, worden beheerd en bijgehouden. Bij functiewijziging of bouw wordt nagegaan of er verontreiniging is met zodanige risico’s dat er moet worden gesaneerd. De mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven wordt lokaal onderzocht.



R2 - Levende bodem

De levende bodem is het ecologische systeem in de bodem met ontelbare organismen zoals bacteriën, schimmels, algen, regenwormen en aaltjes. Deze organismen vormen samen een bodemvoedselweb dat van belang is voor de bodemvormende processen. Dat draagt bij aan bodemvruchtbaarheid, waterfiltering, waterberging en koolstofbinding. In Twente is de bodem in het algemeen rijk aan regenwormen. Deze dragen bij aan vorming van humus en een goede bodemstructuur en het voorkomen van bodemverdichting. Lokaal kan de aanwezigheid van bodemorganismen verschillen door beheerbeleid, lokale verdichting en gebruik van pesticiden.
Zonnevelden in het landschap (indien daarop de keuze via de energieladder valt) hebben impact op chemische, fysische en biologische bodemaspecten en daarmee op het bodemleven. Met een goede inrichting en beheer kan een positieve bijdrage aan bodemkwaliteiten en biodiversiteit worden geleverd voor locaties waar die kwaliteiten momenteel beperkt aanwezig zijn.



R3 - Stabiele bodem / bodemdaling

De bodem beweegt altijd. De mate waarin deze beweegt is afhankelijk van de stabiliteit van de bodem. De samenstelling van de bodem is primair bepalend voor de stabiliteit van de bodem. Natuurlijke processen, de ruimtelijke inrichting en activiteiten van de mens spelen een grote rol bij deze (mate van) beweging.

Bodemdaling is een onomkeerbaar proces waarbij de hoogte van het maaiveld daalt. Gelijkmatige daling van de bodem veroorzaakt geen schade aan gebouwen, maar ongelijke daling en zettingen wel.

In het Noordwesten van Twente komen ontgonnen veenvlaktes en veenrestvlaktes voor. Dit zijn minder draagkrachtige gronden. De oxidatie van veengronden en de rijping van klei kunnen bodemdaling veroorzaken.

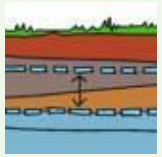
Bodemdaling heeft ook een sterke relatie met waterbeheer. Verlaging van de grondwaterpeilen (bijvoorbeeld voor landbouwkundig gebruik of bij bouwrijp maken) is samen met grondwaterstroming en –druk een belangrijke veroorzaker van bodemdaling. Kweldruk (onder andere door bodemdaling) kan bij vermindering van dikte van de deklaag tot lokale problemen leiden. Zout- en gaswinning kan de mate van bodemdaling verhogen. Ondergrondse zoutwinning kan tot verzakkingen in het oppervlak zorgen. Niet alleen het delven van delfstoffen, maar vele ondergrondse functies en graaf- en ophoogactiviteiten kunnen de stabiliteit van de bodem ondermijnen en zorgen voor overlast.

Door heien of mijnbouwactiviteiten kunnen trillingen ontstaan die effect kunnen hebben op de stabiliteit van de bodem en de daarop staande gebouwen en constructies.

Een andere aantasting van de stabiele bodem vindt plaats als de toplaag erodeert als gevolg van wind of water.

Terug naar Procesbeschrijving

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



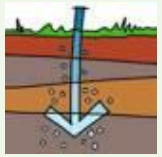
R4 - Waterbergende bodem

Een waterbergende bodem heeft het vermogen om water onder het maaiveld te bergen. De bodem fungeert als spons: ontelbare grote en kleine poriën kunnen water vasthouden. De waterbergende bodem wordt als een reservoir gebruikt om in natte periodes regenwater in op te slaan en bij watertekorten er weer uit te halen. Recentelijk is er meer sprake van droge jaren en is er last van verdroging.

Infiltratiecapaciteit (door bodemstructuur en ‘levende bodem’), voldoende ruimte voor ‘open bodem’ en een niet te hoge grondwaterstand zorgen voor waterbergende bodem. Met waterberging ontstaat een bron voor perioden van droogte. Behalve de bodem bieden groene daken een mogelijkheid voor (tijdelijke) waterbuffering.

Het grootste deel van de verharding ligt op particulier terrein. Daarom is het nemen van maatregelen om te 'ontharden’ en 'verstening' tegen te gaan op die percelen van groot belang voor klimaatadaptatie.

Keuzes in bouw- en mobiliteitsbeleid hebben rechtstreekse werking op de hoeveelheid verharding in een gebied. Een toename in hoeveelheid verharding en gebouwen betekent een afname van de hoeveelheid open bodem en open water in een gebied. Een aantal kwaliteiten van bodem zoals waterbergend vermogen en groeiplaats voor planten komt daarmee onder druk.



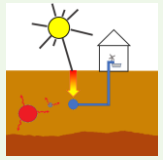
R5 - Waterfilterende bodem

Een waterfilterende bodem ontdoet grondwater van verontreinigingen op de jaren tot eeuwen durende tocht door de diverse klei-, zand- en andere aardlagen. Twente bestaat voornamelijk uit dekzand met plaatselijk keileem. Het filterende vermogen van de bodem verschilt per bodemsoort en is dus lokaal heel verschillend. De filterende eigenschappen van bijvoorbeeld zandgronden zijn lager dan van bijvoorbeeld keileem. De Twentse zandgronden zijn hierdoor kwetsbaar voor bodemverontreinigingen.



R6 - Koolstofbindende bodem

Bepalende factoren voor koolstofbinding (waaronder CO_2) in de bodem zijn de grondsoort, de hoeveelheid organische stof in de bodem, de bodemopbouw en de grondwatertrap. De miljoenen organismen in de bodem bestaan voor een belangrijk deel uit koolstof (circa 8 ton koolstof per hectare in ongeroerde grond). Het organische stofgehalte van de landbouwbodems is in Twente de afgelopen jaren stabiel gebleven. Toename van organische stof leidt tot betere bodemvruchtbaarheid, minder gevoeligheid voor droogte, verbeterde infiltratie en een hogere bodembiodiversiteit.

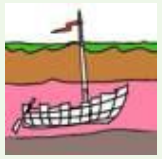


R7 - Warmteregulatie

De bodem geleidt warmte die afkomstig is van leidingen met verhoogde temperatuur en afkomstig van het maaiveld gedurende warme perioden. Bodemprocessen en kwetsbare functies (als drinkwaterleidingen) in de bodem worden beïnvloed door die temperatuurswisselingen. De geleidbaarheid van de bodem voor warmte is afhankelijk van bodemopbouw (grondsoort en dichtheid) en watergehalte in de bodem.

Terug naar Procesbeschrijving

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



I1 - Archeologische waarden

Archeologische waarden zijn sporen van menselijke activiteiten uit het verleden die in de grond zijn achtergebleven. Denk aan potscherven, resten van voedselbereiding, graven, fundaties van gebouwen, maar ook verkleuringen in de grond die laten zien dat er vroeger een huis heeft gestaan of een sloot heeft gelopen. In Twente worden globaal dezelfde archeologische waardegebieden aangetroffen. De reden daarvan zit in de aanwezigheid van essen, stuwwallen en dekzandruggen. Als gevolg daarvan hebben mensen zich door de eeuwen heen op de hoger gelegen delen gevestigd. Dit zijn dan ook de belangrijkste plekken voor archeologische vondsten. Door hun lange periode van bewoning zijn dorps- en stadscentra per definitie gebieden met een hoge archeologische waarde.



I2 - Aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn elementen in het landschap die iets vertellen over de ontstaansgeschiedenis van het gebied en de (klimatologische) omstandigheden waarin zij zijn ontstaan: landschapsvormen, bodems, geologie en processen. Twente bestaat voornamelijk uit dekzand dat doorkruist worden door enkele stuwwallen, waarbij lokaal keileem is afgezet. Ook is er een hoge stuwwal in het oosten van het gebied. De landschappelijke diversiteit is hoog in het gebied, wat duidt op de vele verschillende bodemeigenschappen die lokaal aanwezig zijn.



I3 - Landschappelijke diversiteit

Nederland kent door de ontstaansgeschiedenis en door de wijze waarop het land in cultuur is gebracht een grote mate van ruimtelijke diversiteit. Landschappen met een geheel eigen karakter en typologie grenzen direct aan elkaar of gaan naadloos in elkaar over. Het landschapsbeeld draagt in belangrijke mate bij aan de identiteit die bewoners ontlenen aan hun streek.

Karakteristiek voor het Twentse landschap zijn de grote variatie en verwevenheid van het landschap en de cultuurhistorische waarden. Er is een grote landschappelijke diversiteit, van grote openheid tot een bijzondere kleinschaligheid. Deze kwaliteiten zorgen voor een visueel, ecologisch en recreatief divers landschap. Een belangrijk beeld dat naar voren komt is het coulisselandschap. Dit landschap van kleine percelen onderbroken door wallen en struikgewas is kenmerkend voor de regio en niet alleen van culturele waarde, maar ook van belang voor biodiversiteit en behoud van natuurverbindingen.

Bescherming van aardkundige, archeologische en landschappelijke waarden is van belang; door het verhaal van vroeger te laten zien wordt de identiteit van een gebied versterkt. Naast bescherming kan het erfgoed ook benut worden voor maatschappelijke opgaven. Zo draagt de historische kennis over het landschap bijvoorbeeld bij aan het ontwerp van ingrepen om wateroverlast te verminderen.

Terug naar Procesbeschrijving

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



I4 - Ecologische diversiteit

De diversiteit in bodemtypen, voedselrijkdom en de aan- of afwezigheid van water zorgt voor ecologische diversiteit: afwisselende kenmerkende flora en fauna. Juist op plaatsen waar op relatief korte afstand de fysieke verschillen in de bodem groot zijn, kan de biodiversiteit groot zijn. Bij ecologische diversiteit ligt de nadruk op natuur in relatie tot het landschap. In Twente is sprake van een hoge soortenrijkdom met zeldzame plantensoorten. Door de verscheidenheid van bodemeigenschappen kan de flora zich divers ontwikkelen. Van de 160 Nederlandse Natura2000-gebieden liggen verscheidene in Twente, waaronder Engbertsdijksvenen, het Buurserzand-Haaksbergerveen, het Springendal en het Dal van de Mosbeek. De gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) zijn verspreid door Twente aanwezig.

Verspreiding van invasieve exoten (mede door klimaatverandering) beperkt de biodiversiteit voor inheemse soorten. De kwaliteit van ecosystemen in natuurgebieden gaat achteruit als gevolg van: grondwaterstandsdaling door peilverlaging, grondwateronttrekkingen of droogte; toename van stikstof in de bodem door depositie (neerslag van stoffen uit de lucht); toename zuurgraad door depositie van stoffen of afname van baserijke kwel. Groen in de stad moet in voldoende omvang aanwezig zijn en verbonden zijn in een fijnmazig groen-blauw netwerk, anders krijgt het geen ecologische waarde.



I5 – Recreatieve en educatieve waarden

De bodem en het landschap geven mogelijkheid voor buitenrecreatie (wandelen, spelen, sporten). Het belang van bodem en ondergrond voor onze samenleving is zichtbaar te maken, zoals in de Bodematlas Twente en zoals dat gebeurt met het onderzoek in Twente naar het zichtbaar en beleefbaar maken van ondergrondse ingrepen. Dit versterkt de bewustwording en betrokkenheid van mensen bij het gebruik van de ondergrond.

Terug naar Procesbeschrijving

Wie zijn de mogelijke belanghebbenden bij gebruik van bodem en ondergrond?

De initiatiefnemer van projecten met een ruimtelijke impact moet nagaan of bij het gebruik van bodem en ondergrond er belanghebbenden zijn die betrokken moeten worden. Het kan zijn dat er met het gebruik aangesloten kan worden bij de ambities van die belanghebbenden. Ook moet in een vroeg stadium verkend worden of gebruik kan leiden tot negatieve effecten. Dan is er gelegenheid om na te gaan welke alternatieven er zijn of dat er maatregelen zijn waarmee die effecten kunnen worden tegengegaan.

Belanghebbenden	
Inwoners	Raadsleden als vertegenwoordigers
	Individuele inwoners
Bedrijven	VNO-NCW, MKB en KVK als vertegenwoordigers
	Vitens (drinkwaterleverancier; nutsbedrijf)
	Tennet, Enexis en Coteq (energieleveranciers; nutsbedrijven)
	Nouryon (industrie; zoutwinning uit diepe ondergrond)
	NAM (industrie; winning gas en olie uit diepe ondergrond)
	Twence (reststoffenmanagement)
	Grolsch (industrie; winning grondwater)
	Zand- en grindwinners (industrie; delfstofwinning)
	Twente Board (samenwerking overheid, onderwijs en ondernemers voor versterken van de brede economie in Twente)
	Financiële sector (banken, investeerders en verzekeraars)
Agrarische sector	LTO-Noord als vertegenwoordigers
	Individuele agrariërs (grondeigenaren en –gebruikers)
	Mineral Valley Twente (samenwerking van bedrijven, kennisinstellingen en overheid gericht op duurzame landbouw)

De gemeente kan zelf belanghebbende zijn vanwege eigen gebruik van de openbare ruimte. De gemeente kan vanuit haar netwerkfunctie en vanuit haar bevoegd gezag-rol bijdragen in de afstemming tussen partijen.

Belanghebbenden	
Grond- en gebiedseigenaren	Staatsbosbeheer
	Natuurmonumenten
	Landschap Overijssel
Belangengroepen	Natuur en Milieu Overijssel
	Belangengroepen voor specifieke gebieden als Stichting Marke Twekkelo
	Belangengroepen voor specifieke thema's als Stop Afvalwater Twente en Stawel (Stichting voor duurzame plattelandsontwikkeling Enschede)
Kennisinstellingen	Deltares en TNO
	Universiteit Twente, overige universiteiten
	Saxion Hogeschool (Enschede, Deventer), overige hogescholen
	ROC van Twente
	Adviesbureaus
	Het Oversticht (stichting voor ruimtelijke kwaliteit en erfgoed)
Overheden en publieke organisaties	Rijksoverheid: ministeries I&W, EZK, LNV, BZK
	Provincie Overijssel
	Waterschap Vechtstromen
	Gemeenten; individueel (voor zover het lokale projecten betreft) en samenwerking in Regio Twente en landelijk (VNG)
	GGD Twente

Terug naar Procesbeschrijving

Toepassen ontwikkelstrategie voor ingrepen in de ondergrond

Ontwikkelstrategie voor ingrepen in de ondergrond
Voor de regio is een ontwikkelstrategie voor ingrepen in de ondergrond ontwikkeld (zie publicatie *Roovers, G., R. Wienk, M. van der Poll (2021), Naar een nieuw Twents productielandschap. Een ontwerpende verkenning naar de ruimtelijke potentie van de ondergrond voor de energietransitie in Twente. Saxion hogeschool, CB5*).

In dit boek zijn zeven handvatten gedestilleerd die kunnen helpen bij het duurzaam ruimtelijk ontwikkelen en ontwerpen van ondergrondse ingrepen ten behoeve van maatschappelijke opgaven:

1. Zie het voorbereiden, realiseren en afbouwen van een ondergrondse ingreep- voor het winnen of opslaan van stoffen uit de ondergrond – (ook) als een ruimtelijke ingreep. Als zodanig dient deze niet alleen technisch, maar óók ruimtelijk te worden ontwikkeld. Doe dit bij voorkeur vanuit een gebiedsgerichte benadering en proces, waarin verschillende opgaven worden verbonden.

2. Ga met stakeholders in een ruimtelijke dialoog al aan de slag bij de eerste intentie van winning of ingreep. Dit levert inzicht in kansen, helpt bij het ontwikkelen van vertrouwen en levert uiteindelijk een betere ruimtelijke kwaliteit voor het gebied.

3. Beschouw de ingreep als een samenhangend geheel van boring-transport-verwerking-verspreiding, en breng daarin de ruimtelijke kansen voor de ingreep in beeld. Maatschappelijke opgaven en ruimtelijke kwaliteiten zijn leidend voor deze kansen.

4. Beschouw - om de werkelijke potentie te kunnen bepalen - de ingreep als aansluitend in ruimtelijke samenhang met andere ondergrondse ingrepen in dezelfde regio.

5. Ontwikkel en ontwerp exposerend: maak de ingreep zichtbaar en beleefbaar, en doe dat samen met stakeholders en direct omwonenden.

6. Beschouw iedere ingreep als een schakel in een keten van ingrepen die in de loop der tijd in het landschap worden gedaan. Iedere ingreep heeft ‘een tweede leven’, met nieuwe functies en nieuwe kansen. Denk daarom na over dit tweede leven van de ingreep en de locatie (s), en wat we daarvoor nu al kunnen voorzien.

7. Gemeenten en provincies anticiperen in hun ruimtelijk beleid - zoals in de omgevingsvisie - hierop. Gemeenten kunnen daarin een structurele strategische dialoog voeren met lokale stakeholders, bewoners en mijnbouwbedrijven.

Terug naar Procesbeschrijving

Agendering tijdens verkenning

A Past initiatief binnen de Nationale Omgevingsvisie (NOVI)?

Wij houden rekening met het ondergrondbeleid van het Rijk (NOVI en Rijks-Structuurvisie ondergrond). Samengevat is het nationale beleid voor de ondergrond:

- Centraal bij de afweging van belangen staat een evenwichtig gebruik van de fysieke leefomgeving, zowel van de boven- als van de ondergrond. We spreken hier over ‘omgevingsinclusief’ beleid.
- De NOVI onderscheidt daarbij drie afwegingsprincipes: 1) Combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies; 2) Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal; 3) Afwentelen wordt voorkomen.
- De NOVI geeft vier prioriteiten/beleidskeuzes: 1) ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie; 2) duurzaam economisch groeipotentieel; 3) sterke en gezonde steden en regio’s; 4) toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.
- De opgave is om bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen direct vanaf het begin van de planontwikkeling de bovengrond en de diverse lagen in de ondergrond in samenhang te bezien. Daarbij worden verschillende maatschappelijke opgaven met elkaar gecombineerd om duurzaam, veilig en efficiënt gebruik te maken van de beschikbare ondergrondse (en bovengrondse) ruimte.
- In de NOVI krijgen enkele bodem- en ondergrondthema’s in het bijzonder nog aandacht: (chemische) bodemkwaliteit; bodemdaling; zoetwatervoorziening; drinkwater.

B Past initiatief binnen de Provinciale Omgevingsvisie?



Wij houden rekening met het beleid voor ondergrondgebruik van de provincie Overijssel (provinciale omgevingsvisie en daaruit volgende regels in de Omgevingsverordening). Samengevat is het provinciale beleid voor de ondergrond:

- Balans behouden tussen gebruik en bescherming van de ondergrond, met afwegingsmethodiek voor ondergrondse ruimteclaims. Daarbij geldt de afwegingsladder met prioriteitsvolgorde: 1. drinkwater; 2. hernieuwbare energie; 3. tijdelijk gebruik; 4. permanent gebruik; 5. uitsluiten van activiteiten waarvan de risico’s onaanvaardbaar of onvoldoende beheersbaar zijn.
- Drinkwater-/grondwaterbeschermingsgebieden worden beschermd.
- Toepassing bodemenergie en geothermie wordt gestimuleerd.
- Beschermen van aardkundige en archeologische waarden.
- Zorgvuldig gebruik van de ondergrond voor zandwinning en voor zoutwinning.
- Terughoudend met vormen van opslag in gasvelden.

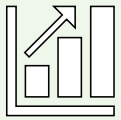
C Past initiatief binnen de Gemeentelijke Omgevingsvisie?

Het initiatief moet passen binnen de algemene visie op de leefomgeving die de gemeente in haar omgevingsvisie vastlegt.

Terug naar Procesbeschrijving

Agendering tijdens verkenning

D Is gebruik van bodem en ondergrond nuttig en noodzakelijk?



Nut en noodzaak van het voorgenomen gebruik van bodem en ondergrond zijn door de initiatiefnemer onderbouwd:

- Nut = de meerwaarde die een voorgenomen functie of ingreep heeft voor belangrijke maatschappelijke opgaven.
- Noodzaak = de urgentie om deze functie of ingreep te realiseren, mede in relatie tot alternatieve mogelijkheden (uitstel gebruik of bovengrondse ingrepen).

E Wordt met belanghebbenden samengewerkt?



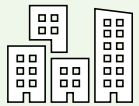
We zoeken samenwerking en betrekken belanghebbenden:

- Wij gaan na of er gemeentegrens-overschrijdende baten of negatieve effecten kunnen zijn bij ingrepen in bodem en ondergrond. We betrekken dan de buurgemeente bij de besluitvorming. We rekenen erop dat we zelf betrokken worden bij initiatieven vanuit buurgemeenten. Daarvoor bouwen we aan onze regionale relaties.
- Wij initiëren netwerken van overheden, initiatiefnemers en belanghebbenden en nemen daar actief aan deel, zowel regionaal, landelijk als met onze Duitse buurregio.
- Wij verbinden specialisten bij beleidsontwikkeling en projecten zodat slimmere en meer afgewogen oplossingen in het gebruik van bodem en ondergrond ontstaan.

Terug naar 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 natuurlijk systeem.

  Voorbeeld: lokaliseren nieuwbouw op plekken waar grondwaterstand niet te hoog is.

- Gebruik dat slechts mogelijk is op locaties met specifieke bodem- en ondergrondeigenschappen heeft vanuit dat oogpunt voorrang op gebruik dat ook elders mogelijk is. Hierbij houden we rekening met mogelijk toekomstig gebruik.

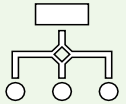
  Voorbeeld: Lokaliseren zonnevelden buiten gebieden met een hoge bodemvruchtbaarheid of hoge biodiversiteitswaarde. Ander voorbeeld: Rekening houden met toekomstige winning van aardwarmte op locaties met een mogelijk hoge potentie.

- 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 verkavelingsstructuren zichtbaar in het (stads)landschap herkenbaar zijn. Trek kenmerkende landschaps-structuren de wijken in (water, groen).

G Vindt meervoudig gebruik plaats?



- Koppelkansen: 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 nagaan of afstemming mogelijk is met eventuele voorgenomen 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 alléén in de openbare ruimte opgelost hoeft te worden en deze benut 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 zoutcavernes.
  Ander voorbeeld: de ruimte in een pijpleiding 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 er niet alleen een technische ingreep maar ook een ruimtelijke ingreep plaatsvindt. Die ruimtelijke ingreep vraagt om een slim ruimtelijk ontwerp. Dit vraagt om exposerend ontwerpen. Hiermee wordt expliciet getoond wat er gebeurt in de ondergrond en wordt een belevingslaag toegevoegd aan het ruimtelijk beleid.

  Voorbeeld: toepassing van de Ontwikkelstrategie voor ingrepen in de ondergrond die volgt uit het IABR-onderzoek van Saxion en partijen in de regio Twente.

Terug naar Procesbeschrijving

Inspireren tijdens planontwikkeling

H

Welke bijdrage kan gemeente leveren aan duurzaam gebruik?



- De gemeente heeft verschillende instrumenten om te sturen op duurzaam gebruik van bodem en ondergrond. De gemeente moet de landelijke en provinciale regelgeving toepassen maar kan kiezen of en zo ja, welke decentrale regels ze daaraan wil toevoegen. Naast deze ‘hard power’ (beleid en regelgeving) heeft de gemeente belangrijke invloed door de inzet van ‘soft power’ (stimulering/overtuiging/samenwerking/informatie-uitwisseling).

Voorbeeld: beschikbare instrumenten voor de gemeente staan in het overzicht van instrumenten.

Terug naar Procesbeschrijving

Toetsen tijdens besluitvorming

I Voldoen de ingrepen aan regelgeving?



- Regels rijk: Mijnbouwwet (adviserende rol gemeente), huidige rijksregels met relatie bodem en ondergrond waarbij gemeente bevoegd gezag is (zoals Wet bodembescherming en toekomstig Besluit activiteiten leefomgeving Omgevingswet).
- Regels provincie: Omgevingsverordening (met name: grondwaterbeschermings-gebieden en boringsvrije zones; grondwateronttrekking; natuurgebieden; gebieden met archeologische en landschappelijke waarde).
- Regels waterschap: Waterschapsverordening (met name: grondwateronttrekking; peilbeheer).
- Regels gemeente: Omgevingsplan (momenteel diverse decentrale regels zoals Nota Bodembeheer, Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur).

J Worden negatieve effecten voorkomen of beperkt?



- Delfstoffen/goederen uit bodem en ondergrond worden niet verspild, hergebruik wordt bevorderd en het gebruik past in de visie op het beheer van de voorraad op lange termijn.

  Voorbeeld: gesloten grondbalans in projecten.
  Ander voorbeeld: gebruik van licht verontreinigde grond als secundaire nuttige bouwstof i.p.v. winning van primaire grondstoffen zand en klei draagt bij aan de circulaire economie. Vanzelfsprekend moet de toepassing zorgvuldig plaatsvinden.

- Negatieve effecten van voorgenomen activiteiten op bestaande en andere gewenste activiteiten worden zoveel mogelijk voorkomen.

  Voorbeeld: onttrekking grondwater die de werking van een open bodemenergiesysteem of de stabiliteit van boven- en ondergrondse infrastructuur verstoort. Ander voorbeeld: opwarming water in drinkwaterleiding door naastgelegen warmtenet.

- Negatieve effecten van voorgenomen activiteiten op de individuele kwaliteiten van bodem en ondergrond en op het functioneren van de bodem als onderdeel van het natuurlijk systeem, worden zoveel mogelijk of geheel beperkt.

  Voorbeeld: doorboren van afdichtende lagen vormt een risico voor (versnelde) toevoer van verontreinigingen naar schone grondwaterpakketten.

- Het meest aanvaardbaar is gebruik van de bodem waarbij de dienst die de bodem levert hernieuwbaar is (natuurlijk herstelvermogen). Als dat niet zo is (en met maatregelen niet kan worden gerealiseerd), dan is de vraag of het gebruik van de bodem omkeerbaar is (door menselijk handelen). Is dat niet het geval (en het kan met maatregelen niet worden gerealiseerd) dan volgt de vraag of bij het gebruik van de ondergrond de risico's beheersbaar zijn. Er moeten waar nodig maatregelen worden genomen om de risico's te beheersen tot een aanvaardbaar niveau.

Terug naar Procesbeschrijving

Toetsen tijdens besluitvorming

K

Blijft zoveel mogelijk ruimte aanwezig voor toekomstig gebruik van bodem en ondergrond?



- Géén van de maatschappelijke opgaven is volledig leidend in het gebruik van de ondergrond. Altijd dient er een brede afweging plaats te vinden van de functies die de ondergrond vervult of kan vervullen in het betreffende gebied.

- Er wordt zoveel mogelijk ruimte overgelaten voor toekomstige ontwikkelingen; ruimte wordt alleen gereserveerd en gebruikt als dit echt nodig is.

  Voorbeeld: bij onderhoud of aanleg van voorzieningen in de bodem ruimte beschikbaar houden voor de toekomstige aanleg van nieuwe ondergrondse infrastructuur (warmtenet, verzwaring elektriciteitsnet inclusief bovengrondse voorzieningen).

- Bij gebruik van de ondergrond gaat de initiatiefnemer als eerste uit van de oplossing die de minste ruimte inneemt of waarbij ruimte vrijkomt.

  Voorbeeld: de afweging maken om water van hevige regenval voornamelijk af te voeren op het maaiveld in plaats van via rioleringsbuizen in de ondergrond.

- Bij ruimtetekort wordt de openbare ruimte gebruikt voor de functie met de in dat specifieke gebied grootste maatschappelijke waarde en die vanuit beheeroptiek het meest gewenst is op die plek. Voor de realisatie van andere maatschappelijke opgaven met een claim op de ondergrond kan dan een beroep worden gedaan op de private percelen.

  Voorbeeld: de keuze maken om kabels voor energietransitie in openbare groenstroken te leggen, buiten de wortelzones van bomen en struiken, en klimaatadaptieve maatregelen op gebouwen of percelen van derden.

Terug naar Procesbeschrijving

Evalueren tijdens uitvoering en beheer

L

Wat zijn de effecten van gebruik van bodem en ondergrond?



- We gaan na of het gebruik van de bodem volgens plan verloopt. We houden toezicht en treden waar nodig handhavend op wanneer regels door de initiatiefnemer niet worden nageleefd.
- We evalueren de effecten van bodemgebruik op de kwaliteiten van bodem en ondergrond.
- We stellen informatie ter beschikking over de kwaliteiten van bodem en ondergrond en we gebruiken informatie over die kwaliteiten bij de voorbereiding en beoordeling van nieuwe initiatieven.

Terug naar Procesbeschrijving