

Beleidsnota Ondergrond 2025-2035



**Beschermen, benutten, beheren en beter maken
van de ondergrondse ruimte**



Gemeente Utrecht

Utrecht.nl

Inhoudsopgave



A

Samenvatting

- A1 Introductie
- A2 Doelstellingen

4
5
8



B

Opgave

- B1 Kaders
- B2 Doelstellingen en resultaten

12
13
21



C

Monitoring, sturing en verantwoording

- C1 Voortgang en verantwoording
- C2 Indicator
- C3 Risico's
- C4 Financiën

45
46
48
49
51



D

Bijlagen

- D1 De Ondergrond van Utrecht
- D2 Juridische context
- D3 Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (GGB)
- D4 Begrippenlijst

58
59
63
65
67

Voorwoord

Heeft u, net als ik, ook wel eens nieuwsgierig stilgestaan bij grote graaf- of bouwwerkzaamheden? Bij zulke diepe gaten in de grond staat altijd wel iemand te kijken. Dat snap ik helemaal want er is ook veel te zien. De verschillende grondlagen waarop onze stad is opgebouwd, water dat door enorme buizen wordt weggepompt, riool en glasvezel dat wordt gelegd. Op zulke plekken wordt duidelijk hoe druk het onder Utrecht is. Kabels, leidingen, dieren en wortels van bomen: alles zoekt een plek onder onze stad.

De ondergrond van onze stad is van cruciaal belang voor het leven dat we bovengronds hebben. Maar wie heeft de regie over de ondergrond? Bovengronds zijn de regels duidelijk en is er een goed overzicht van verantwoordelijkheden. Ondergronds is er echter veel minder regelgeving en lijkt het wel of iedereen kan doen wat hij wil. Het resultaat is dat we niet goed weten hoe onze ondergrond er precies uit ziet, wat soms onbedoelde schade met zich meebrengt. Bovendien maken we niet optimaal gebruik van de ondergrond en dreigt de bodem verstopt te raken door een jungle van kabels en leidingen. Net als bovengronds is er onder de grond niet meer genoeg ruimte om al onze ambities te realiseren. Zo past een warmtenet, een boom of hemelwaterafvoer er niet altijd

zomaar bij. Ook verslechtert de kwaliteit van de bodem, bijvoorbeeld door verontreinigingen, graafwerkzaamheden of de aanleg van verharding zoals gebouwen en wegen. Terwijl we gezonde bodems juist hard nodig hebben voor biodiversiteit, klimaatadaptatie en bodemenergie.

Met de Beleidsnota Ondergrond zetten we de eerste stappen naar meer regie voor de gemeente over de bodem van Utrecht. We bieden duidelijke kaders voor het gebruik van de ondergrond en richten ons zowel op efficiënt gebruik als bescherming van de bodemkwaliteit. Dit doen we onder andere door een 3D-model van de ondergrond te ontwikkelen, waarmee we inzicht krijgen in onze ondergrond en welke impact alle plannen hebben. Dit helpt ons de ondergrond beter in te richten en te beheren. Ook willen we met deze beleidsnota zorgen dat nieuwe kabels gebundeld worden aangelegd, zodat ze minder ruimte innemen en duidelijker traceerbaar zijn. Dit creëert tegelijkertijd meer ruimte bovengronds, bijvoorbeeld voor het planten van bomen.

De komende jaren gaan we dus steeds meer ondergronds. Bij alle ruimtelijke plannen die de stad heeft, zal de ondergrond betrokken worden. De bovengrond en ondergrond kunnen we namelijk

niet los van elkaar zien; ze vormen samen één (openbare) ruimte. Het zal druk blijven onder de grond. We zullen in de toekomst meer moeten samenwerken met netbeheerders en af en toe voor duurdere oplossingen moeten kiezen om toekomstige kosten of problemen te voorkomen.

Door nu goede keuzes te maken, zal de bodem in de toekomst minder lijken op het Wilde Westen en meer op het Utrecht dat we kennen van boven de grond.

Susanne Schilderman,
wethouder Openbare Ruimte
(van de boven- en ondergrond)

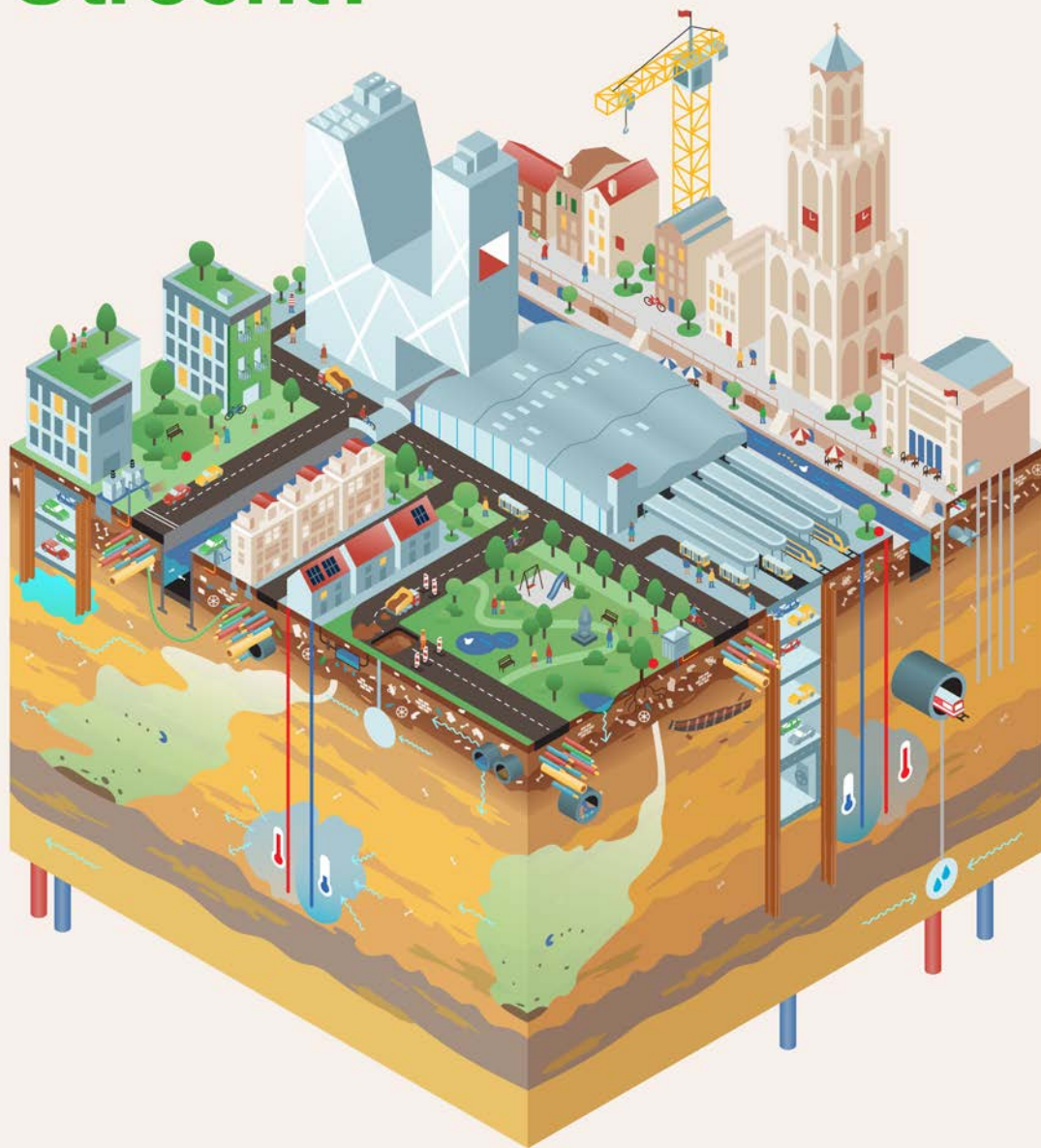


A Samenvatting



Riolvervanging Ahornstraat (2023)

Hoe diep gaat Utrecht?



A1 Introductie

De druk op de ruimte neemt toe. Ook in de ondergrond. De ondergrondse ruimte is schaars en onze stedelijke activiteiten tasten de natuurlijke kwaliteiten van de bodem soms onomkeerbaar aan. Onze wettelijke taak is om de onder- en bovengrond die samen onze (openbare) ruimte vormen, op zorgvuldige wijze te benutten, te beschermen, beter te maken en te beheren. Deze beleidsnota vormt het kader voor regie op de kwaliteit en gebruik van ruimte in de ondergrond.

Aanleiding

De ondergrond is iets dat er gewoon is: we staan en lopen erop, bomen, planten en dieren leven ervan en ook wij krijgen ons eten en drinkwater uit de grond, bouwen onze huizen en steden op de ondergrond, halen onze waardevolle delfstoffen of energie eruit. Alles wat we niet bovengronds konden of kunnen gebruiken of willen zien (maar wel van nut is voor het functioneren van de stad) stoppen we in de ondergrond: we begraven er onze doden in, leggen er onze riolering, kabels en leidingen voor energie, water of communicatie in, of gebruiken de ondergrondse ruimte voor onze afvalcontainers, parkeerplaatsen, tunnels en kelders.

De veelal onzichtbare ondergrond is een complex natuurlijk systeem dat medebepalend is voor de ontwikkeling van de stad en gezond stedelijk leven voor iedereen. Menselijk handelen heeft echter de natuurlijke kwaliteit van de ondergrond in de stad danig aangetast, bijvoorbeeld met verontreinigingen.¹ We beseffen steeds meer dat wat we nu doen in de ondergrond negatieve, onomkeerbare effecten kan hebben op onze gezondheid² en de functies en het gebruik van de ondergrond voor toekomstige generaties. Ook raakt de ondergrond steeds voller waardoor we onze infrastructuur niet meer (gemakkelijk) kwijt kunnen en grote opgaven van de stad (energietransitie; klimaatadaptatie; verstedelijking; digitalisering) niet meer gerealiseerd dreigen te worden. Door menselijk ingrijpen is de ondergrond een duister, weinig geordend rijk geworden vol kabels, leidingen en andere infrastructuur die elkaar steeds meer in de weg zitten.

Tot nu toe worden ruimtelijke plannen veelal ontwikkeld op basis van wat we zien: bovengronds. Wat daarvoor ondergronds geregeld moet worden, wordt vaak beschouwd als technische uitwerking. Het gaat dan om bodem- of waterverontreiniging en noodzakelijke sanering, of een KLIC-melding om de kabels en leidingen bij een herinrichting of ontwikkeling in kaart te brengen. Dit is niet langer houdbaar. Op sommige plekken is het nu al té vol om (boven- en ondergrondse) ambities te realiseren. Wat nodig is, is dat we sturen op de kwaliteit van en het gebruik van ruimte in de ondergrond. Daarbij gaat het om samenhang: tussen boven- en ondergrondse wensen en effecten; tussen gebruik van de ondergrond door opgaven; tussen schaalniveaus (regio; stad; buurt; straat); en tussen korte termijn en lange termijn wensen. Integraal beleid voor regie op de kwaliteit en gebruik van de schaarse ruimte in de ondergrond wordt met deze nota ingevuld.

Wat bedoelen we met ondergrond?

De aarde van de ondiepe bodemlagen onder het maaiveld tot de diepere ondergrond. Grondwater maakt hier ook deel van uit. De definitie van bodem en ondergrond inclusief de diepte is niet altijd even duidelijk afgebakend. Vaak is het gebruik afhankelijk van de context. Dat geldt ook voor deze beleidsnota. Zie bijlage D4: Begrippenlijst.

Doel en positie Beleidsnota Ondergrond

Het doel van deze beleidsnota is:

Een kader bieden voor regie op de kwaliteit en gebruik van ruimte in de ondergrond.

De beleidsnota sluit aan bij de opdracht uit de Omgevingswet om een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en goede omgevingskwaliteit te realiseren, en doelmatig te beheren, te gebruiken en te ontwikkelen.³ Voorts geeft de beleidsnota invulling aan het Rijksbeleid ten aanzien van regie op de ruimtelijke ordening, waarin water en bodem richtinggevend is.⁴

In de Ruimtelijke Strategie Utrecht (RSU) wordt het belang van regie op de ondergrond benoemd en summier als sectoraal beleid uitgewerkt. Bij het opstellen van de RSU ontbrak beleid waarin bovengrondse en ondergrondse ruimtelijke ontwikkeling als één openbare ruimte benaderd wordt.⁵ Bij een mogelijke actualisatie van de RSU wordt de ondergrond als contramal van de bovengrond opgenomen in de visie op de ruimtelijke ontwikkeling van de stad.

In het reeds bestaande Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer 2016⁶ is een eerste aanzet gegeven voor een visie op duurzaam gebruik van de ondergrond en in de Nota bodembeheer 2017-2027⁷ staan regels voor het toepassen van grond. Lokale regels voor bodemenergie-

Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040
Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad (2021)



Leefbare stad en maatschappelijke
voorzieningen (koersdocument 2020)



Oplegger RSU 2040
(aanvulling op Ruimtelijke Strategie 2023)

Bij herziening Omgevingsvisie: boven-
en ondergrond (is één openbare ruimte)

Koersdocumenten



Thematisch beleid

Beleidsnota Ondergrond

Ander thematisch beleid



Gebiedsbeleid

Gebiedsvisies



Gebiedsgericht grondwaterbeheer

Nota Bodembeheer 2017-2027

Andere thematische uitvoeringsprogramma's

Gebiedsgerichte uitvoeringsprogramma's

Verordening ondergrond: kabels, leidingen en boomwortels

Andere verordeningen en nadere regels

Aanvullende regels t.a.v. kwaliteit en ruimtegebruik ondergrond

systemen in interferentiegebieden zijn opgenomen in de Verordening Interferentiegebieden Bodemenergiesystemen gemeente Utrecht 2018.⁸ Ook is er een Verordening kabels, leidingen en boomwortels (2022)⁹ waarin regels zijn opgenomen voor netbeheerders.

Deze Beleidsnota Ondergrond bevat het overkoepelende beleid voor de wijze waarop wij met de ondergrond omgaan (kwaliteit en gebruik van de ondergrond). Specifieke thema's zijn of worden uitgewerkt in (uitvoerings)programma's, zoals het gebiedsgericht grondwaterbeheer, en in aanvullende regels in het Omgevingsplan. Zie figuur hiernaast. Voor meer details over beleidsterreinen en de relatie met de ondergrond zie hoofdstuk B1.

Tijdshorizon

De tijdshorizon voor de Beleidsnota Ondergrond is 10 jaar. De processen in de ondergrond zijn traag en betreffen langdurige natuurlijke cycli. Ook het realiseren van infrastructurele projecten kost veel tijd. Eenmaal in de ondergrond heeft de ondergrondse infrastructuur een lange tot zeer lange levensduur. Zo kunnen ondergrondse bouwwerken gemakkelijk 100 jaar of langer in de bodem blijven zitten voordat zij vervangen of verwijderd worden.

Het integrale beleid op de ondergrond is nieuw. Het is duidelijk dat de komende jaren ook landelijk en internationaal kennis ontwikkeld wordt over de ondergrond en menselijke ingrepen. Daarom wordt de Beleidsnota Ondergrond tussentijds geëvalueerd en indien gewenst herijkt op basis van de dan aanwezige inzichten (zie hoofdstuk C1).



A2 Doelstellingen

Waarden van de ondergrond

Het beleid voor de ondergrond ontwikkelen we vanuit het belang en betekenis van de ondergrond voor ons als stad, in verleden, heden en toekomst. Dit noemen we waarden:

- De ondergrond is de basis voor het ontstaan en de identiteit van de stad
- De ondergrond is de basis voor een gezonde stad
- De ondergrond is de basis voor het functioneren van de stad

Deze waarden geven richting aan de ambities voor de ondergrond, die in deze beleidsnota zijn uitgewerkt in beleidsdoelstellingen.

Werven en bomen aan de Nieuwegracht,
een uitdagende ondergrondse combinatie
(2020)



Fundamenten van Kasteel Vredenburg in parkeergarage



Bodemleven



Rioolvervanging

A. De ondergrond is de basis voor het ontstaan en de identiteit van de stad

Van oudsher hebben mensen strategische plekken gekozen om zich te vestigen. In Utrecht is dat niet anders. De ondergrond als onderdeel van het natuurlijk systeem heeft de bewoningsgeschiedenis en de vorm van onze stad bepaald. De ondergrond heeft de basis gelegd voor ontwikkeling, structuren en identiteit van onze stad, al zijn we ons daar niet altijd bewust van. Zo is de Rijn van grote invloed geweest op de eerste vestigingsplaatsen van de mens in onze stad. Men ging wonen op de hoge, droge stroomruggen in het landschap. De oudste sporen hiervan - in de dekzanden van het Maximapark - dateren van maar liefst 13.000 jaar geleden. De ondergrond is ons archeologisch bodemarchief, onze spiegel van het verleden.

B. De ondergrond is de basis voor een gezonde stad

Een gezond en goed functionerend bodem- en watersysteem maakt 'leven' mogelijk. Zo bevat de ondergrond mineralen en een voorraad grondwater die essentieel is voor de groei van planten, dieren en mensen, en voor een gezonde stad. De bodem zit vol leven en huisvest organismen zoals bacteriën, schimmels, algen, regenwormen en aaltjes. Bomen en planten wortelen in de bodem en leven in symbiose met het bodemleven. Zo kan het groen zich gezond en robuust ontwikkelen, en zorgen voor schaduw, verkoeling en een aangename, gezonde verblijfsomgeving voor de Utrechters. De ondergrond helpt ons ook om door ons als mens veroorzaakte vervuiling op te ruimen. In de vorm van organische stof wordt koolstof vastgelegd en kunnen verontreinigingen worden gefilterd en afgebroken.

C. De ondergrond is de basis voor het functioneren van de stad

De ondergrond wordt volop door de stad gebruikt. De bodem geeft ruimte aan en draagt de fundering van gebouwen en wegen waarover we rijden. De bodem biedt ruimte aan werfkelders, tunnels, parkeergarages en kabels en leidingen voor nutsvoorzieningen. Via de riolering voeren we ons vuilwater af en in de bodem wordt warmte en koude opgeslagen voor duurzame warmtevoorziening. De natuurlijke eigenschappen maken de stad veiliger (zo helpen ze klimaatproblemen oplossen door waterinfiltratie) en leefbaarder (zonder een gezonde bodem geen robuust groen). In de (diepere) ondergrond vinden we grondstoffen, zoals een belangrijke voorraad grondwater, dat als drinkwater gebruikt kan worden, en geothermische energie. De ruimte en grondstoffen in de ondergrond zijn vitaal voor het functioneren van de stad en duurzame doorontwikkeling in de toekomst.



Ambities en doelstellingen

De waarden hebben we vertaald in drie ambities en uitgewerkt in 10 doelstellingen.



Zicht op de bodem bij herinrichting van het Brederoplein (2024)

Ambitie 1: De ondergrond is integraal onderdeel van ruimtelijke keuzes

- 1.1 Doelmatig gebruik van de ondergrondse ruimte is onderdeel van de afweging bij het ontwikkelen en uitvoeren van ruimtelijke plannen.
- 1.2 Inzicht in beschikbare ruimte, kwaliteiten, mogelijkheden en kwetsbaarheden van de ondergrond is de basis voor plan- en uitvoeringsprocessen (waaronder UPG).

Ambitie 2: Bodemkwaliteiten beschermen en verbeteren

- 2.1 De natuurlijke eigenschappen van de bodem en ondergrond zo veel mogelijk in stand houden en waar nodig verbeteren.
- 2.2 De (beoogde) inrichting, eigenschappen en waarden van de bodem en ondergrond op elkaar afstemmen.
- 2.3 Ondiepe ondergrond: in vitale bodem in de hoofdgroenstructuur ingrepen/graven in de ondergrond tot een minimum beperken en de bodemkwaliteit waar mogelijk verbeteren.
- 2.4 Diepere ondergrond: prioriteit geven aan de bescherming van de grondwaterkwaliteit boven andere functies als deze functies de grondwaterkwaliteit onevenredig aantasten.

Ambitie 3: Gebruik van de ondergrondse ruimte ordenen voor het gezamenlijk realiseren van de opgaven van de stad

- 3.1 De huidige en toekomstige tracés of locaties van de ondergrondse hoofdinfrastructuur hebben prioriteit ten opzichte van andere opgaven.
- 3.2 Natuurlijke momenten aangrijpen om de ondergrond te (her)ordenen.
- 3.3 In de knooppunten van intensieve verstedelijking de voorkeur geven aan in pandige oplossingen en (verticale) ordening/bundeling van netwerken en objecten.
- 3.4 Infrastructurele netwerken inrichten volgens voorkeursprofielen (ondergrond en bovengrond).

De doelstellingen worden gemonitord en geëvalueerd als onderdeel van de beleidscyclus (zie hoofdstuk C1). Het beleid ten aanzien van regie op de ondergrond draagt bij aan het realiseren van de doelstellingen van de programma's:

- Aantrekkelijke groene leefomgeving en erfgoed
- Ontwikkelen en wonen voor iedereen
- Klimaatvriendelijke stad
- Duurzame bereikbaarheid

Leeswijzer

Deel B van deze beleidsnota bevat de reeds bestaande kaders en een uitwerking van bovenstaande ambities en doelstellingen voor de ondergrond. Ten behoeve van monitoring en verantwoording is in Deel C een indicator beschreven die wordt toegevoegd aan de programmabegroting. Ook zijn de mogelijke risico's en kosten en dekking van het uit te voeren beleid hier beschreven. Deel D bevat bijlagen.

B Opgave



Riolvervanging in de Haverstraat (2023)

B1 Kaders

In dit hoofdstuk beschrijven we de voor de ondergrond relevante kaders op Europees, nationaal en regionaal niveau, en het beleid binnen onze eigen gemeente.



Europees beleid: Gezonde bodems in 2050

De Europese Unie heeft een Bodemstrategie voor 2030 gepubliceerd waarin een visie en doelstellingen worden gepresenteerd voor een gezonde bodem in 2050.¹⁰ De EU schat dat 60% van de bodems in Europa niet gezond is door niet-duurzaam beheer en gebruik, overexploitatie en emissies van verontreinigde stoffen. De EU streeft ernaar dat bescherming, duurzaam gebruik en herstel van de bodem in 2050 de norm is. De strategie is onderdeel van de Europese 'Green Deal'.¹¹ Ook heeft de EU de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Grondwaterrichtlijn (GWR) opgesteld waarin het realiseren en behouden van chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlakte- en grondwater als doelstelling is opgenomen. De EU-lidstaten moeten deze gezonde toestand uiterlijk 2027 realiseren.¹²



Voedselbos Rijnvliet (2023)

Juridische context

De Omgevingswet (Ow) is gericht op een integrale benadering van de fysieke leefomgeving. Art. 2.1 lid 1 Ow schrijft voor dat de taken en bevoegdheden op grond van de Omgevingswet uitgeoefend worden met het oog op de doelen van die wet, zie art. 1.3 Ow, tenzij daarvoor specifieke wetgeving bestaat (zoals de Energiewet, Drinkwaterwet, Telecommunicatiewet en de Wet collectieve warmtevoorziening).

Deze Beleidsnota Ondergrond 2025-2035 maakt onderdeel uit van de Omgevingsvisie Utrecht, waarin rekening wordt gehouden met de doorwerking van de milieubeginselen zoals bepaald is in artikel 3.3 Ow. Het betreft het voorzorgsbeginsel, het beginsel van preventief handelen, het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden en het beginsel dat de vervuiler betaalt. Het eigendomsrecht wordt niet beheerst door het omgevingsrecht maar wordt als zakelijk recht beheerst door het privaatrecht. Zakelijke rechten zijn opgenomen in het Burgerlijk Wetboek.

De Beleidsnota Ondergrond schetst de strategische beleidskaders voor de ondergrond binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Utrecht. De juridische context is nader toegelicht in bijlage D2.

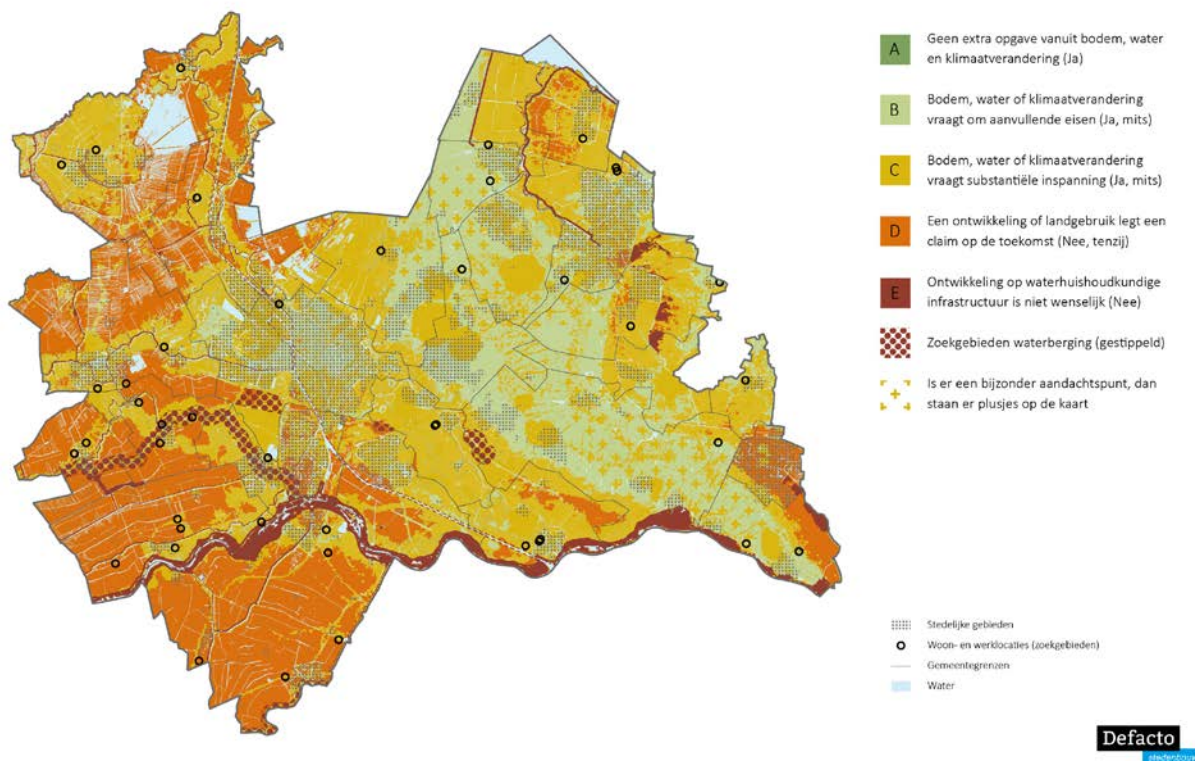
Nationaal beleid: Water en bodem sturend

Het Rijk kent een aantal beleidskaders¹³: de Structuurvisie Ondergrond (2018), de Nationale Omgevingsvisie (NOVI, 2020), de kamerbrief 'Water en Bodem Sturend' (2022) en nader gespecificeerd als 'rekening houdend met water en bodem' in de kamerbrief van 22 oktober 2024, de 'Contourennotitie Nota Ruimte' (2023), de Landelijke Strategie en Interbestuurlijke Uitvoeringsagenda 2023-2024 (2023), het Voorontwerp Nota Ruimte (2024) en de 'Contourennotitie Novi Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater' (2024). Deze visie- en beleidsdocumenten constateren de noodzaak om te komen tot een nieuwe aanpak van de ruimtelijke inrichting van ons land. Het gaat er om de uitdagingen van de toekomst in te kunnen passen in balans met de kwaliteit van onze leefomgeving, zowel voor wat betreft de boven- als ondergrond.

De komst van de Omgevingswet (2023)¹⁴ vraagt om de fysieke leefomgeving integraal te benaderen. Het biedt het wettelijk kader voor 'duurzame ontwikkeling, de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu'. De Omgevingswet kent een aantal (gemeentelijke) instrumenten waarmee regie gevoerd kan worden op de inrichting en het beheer van de openbare ruimte (boven- en ondergronds), namelijk de Omgevingsvisie, het (on)verplichte Programma, het Omgevingsplan en de Omgevingsvergunning. De provinciale regels staan in de provinciale Omgevingsverordening, en de waterschapsregels in de Waterschapsverordening.

Geschiktheidskaart Woon- & Werklocaties

Opgesteld door de Utrechtse waterpartners voor het grondgebied van de provincie Utrecht- April 2023



Geschiktheidskaart voor nieuwe woon- en werklocaties, Utrechtse waterpartners (2023)

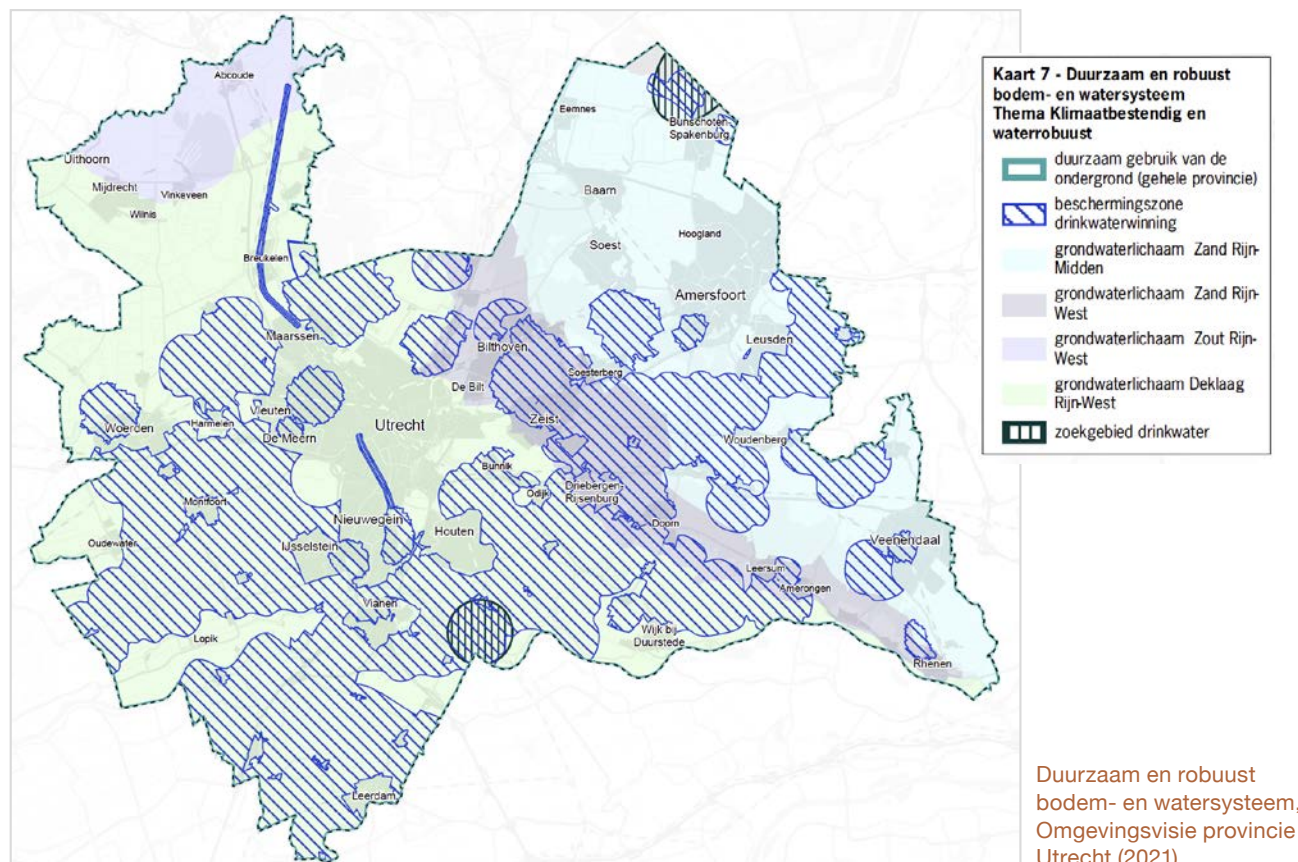
Er is een aantal wetten die geen onderdeel van de Omgevingswet uitmaken en wel grote ruimtelijke impact hebben, zoals de Energiewet¹⁵, Drinkwaterwet¹⁶, Telecommunicatiewet¹⁷ en de Wet collectieve Warmte¹⁸. Deze wetten betreffen essentiële fysieke boven- en ondergrondse elementen die het mogelijk maken dat onze maatschappij draait, denk daarbij aan kabels en leidingen en over-

drachtstations. Doordat deze functies nu buiten de Omgevingswet vallen, missen gemeentes een adequaat instrumentarium om goed te kunnen sturen op de ruimtelijke inpassing van deze elementen.¹⁹ Zo is in de Telecommunicatiewet een absolute gedoogplicht opgenomen voor de aanleg van telecominfrastructuur.

Regionaal beleid: Een duurzaam en robuust bodem- en watersysteem

De provincie Utrecht sluit zich aan bij de visie van het Rijk, met als doel een veerkrachtig water- en bodemsysteem te creëren. Eén van de uitgangspunten van de Omgevingsvisie van de provincie Utrecht is het efficiënt benutten van de schaarse ruimte. Voor opgaven als verstedelijking en de energietransitie is veel ruimte nodig. Om alle opgaven een plek te geven kiest de provincie voor het concentreren en slim combineren van functies. Het aansluiten bij de ondergrond en bij bestaande of nieuwe netwerken heeft de voorkeur.

De provincie streeft naar een 'duurzaam en robuust bodem- en watersysteem' waarbij het onder andere de ambitie is om in 2050 veerkrachtiger om te gaan met neerslag en droogte; te komen tot duurzaam gebruik en boven – en ondergrondse afstemming van gebruik zodat de juiste functie op de juiste plek ligt; veilig, verantwoord en duurzaam bodemenergie te leveren; waterkwaliteit te beschermen en te verbeteren; en voldoende en schoon drinkwater te garanderen.²⁰ Het provinciale Bodem- en waterprogramma 2022-2027 bevat een uitwerking van ambities voor de bodem en het water uit de provinciale Omgevingsvisie. Ook de provinciale Omgevingsverordening is onderdeel van de relevante kaders, met onder andere regels voor grondwaterbescherming rondom drinkwaterwinningen, die van invloed zijn op mogelijkheden voor bijvoorbeeld bodemenergie.



De gemeente is dagelijks beheerder van de kleinere watergangen. De waterschappen beheren de 'grote watergangen' van de stad zoals de grachten, de Kromme Rijn en de Vecht. Ze zijn overal peil- en waterkwaliteitsbeheerder en zijn als waterbeheerder bevoegd gezag voor alle regionale watergangen. De gemeente Utrecht heeft te maken met de waterschappen Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) en, in een klein deel van het grondgebied in het noordwesten, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV).²¹ Rijkswaterstaat

is beheerder van de watergangen met nationale functie, zoals het Amsterdam Rijnkanaal.

HDSR streeft 'naar een goed gebalanceerd ecologisch gezond en robuust watersysteem in een klimaatbestendige regio...'²² HDSR heeft in zijn waterbeheerprogramma onder andere doelen geformuleerd ten aanzien van de thema's gezond water (waterrobuust en klimaatbestendig, tegen gaan bodemdaling, grondwater, en biodiversiteit). De ambitie is om grondwater nog meer een

integraal onderdeel te maken van strategische en operationele beslissingen, en daarin samen te werken met onder andere gemeentes. Het gaat om een (kwalitatief) goede grondwatervoorraad door onder meer aanvulling en -onttrekking in balans te krijgen, grondwaterkennis vergroten, grondwater verankeren in plannen en beleid en een visie vormen op actief grondwaterbeheer.

Waterschap AGV beschrijft in het 'Waterbeheer-programma 2022 – 2027' de thema's: a) gezond afvalwater; b) gezond water; c) voldoende water; d) waterveiligheid; e) genieten van water; en f) wettelijke taken en maatschappelijke opgaven.²³ Onder het laatste thema werkt Waterschap AGV aan de aanpassing van ons watersysteem aan het veranderende klimaat, afremmen van bodemdaling; geschikt maken van oevers, bermen en dijken voor planten en dieren, rekening houden met water en klimaat bij bouwprojecten, en toewerken naar een circulaire economie.

Vanuit ieders taken en bevoegdheden werken de gemeente, provincie en waterschappen samen om de doelstellingen te bereiken.

Utrechts beleid: Groeï in balans

De Ruimtelijke Strategie Utrecht (RSU) 2040 beschrijft de belangrijkste opgaven van de stad²⁴, zoals verstedelijking met zes stedelijke knooppunten, vergroening, mobiliteit, energie-efficiëntie en circulariteit. In de oplegger bij de RSU (2023)²⁵ wordt gesteld dat groei van de stad geen doel op zich is en in balans moet zijn met de kwaliteit en leefbaarheid van de stad waarbij ook rekening gehouden moet worden met regie op de ondergrond. De opgaven zijn uitgewerkt in verschillende thematische en gebiedsgerichte beleidsdocumenten.²⁶

De RSU erkent het belang van de ondergrond voor de ontwikkeling van de stad en het oplossen van de verschillende opgaven. De RSU constateert dat de toenemende vraag naar ruimte voor klimaatadaptatie, energietransitie en digitalisering de druk op het gebruik van de ondergrond steeds groter maakt.²⁷ Zo groot dat het mogelijk gevolgen heeft voor het natuurlijke bodem- en watersysteem. In de RSU krijgt de gemeente een meer nadrukkelijke regierol wat betreft de balans tussen het beschermen en benutten van de ondergrond. De RSU benoemt vier principes waarbij de boven- en ondergrond op elkaar worden afgestemd bij planvorming:

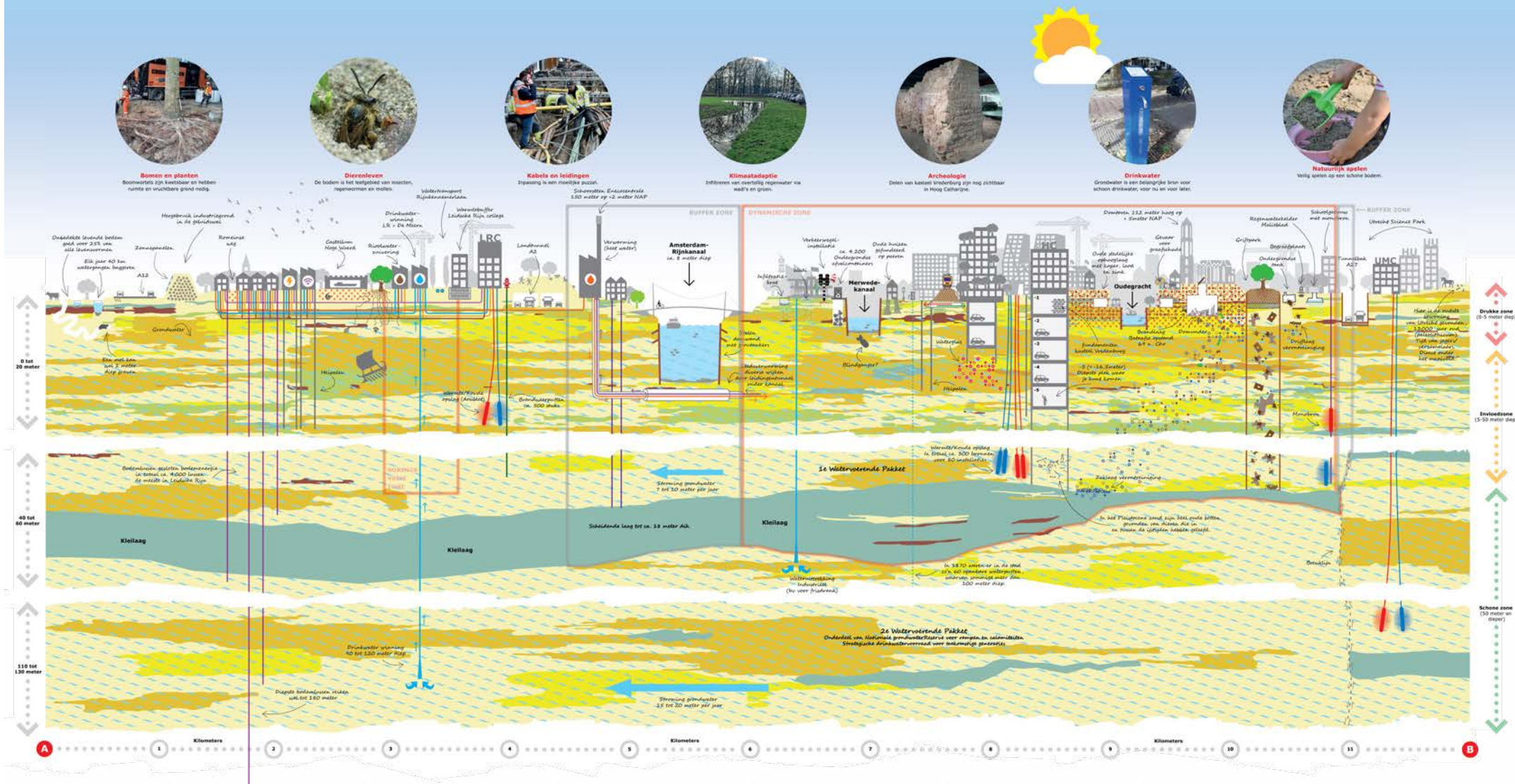


Gezond stedelijk leven voor iedereen

1. Het matchen van bovengronds ontwerp met de ondergrond;
2. Het zoveel mogelijk op elkaar afstemmen van opgaven en het maken van slimme combinaties waarbij de ondergrondse en bovengrondse ruimtebehoeften geïntegreerd zijn meegenomen;
3. Het benutten van de natuurlijke eigenschappen van de ondergrond (bijvoorbeeld voor infiltratie) en het beschermen van deze eigenschappen;
4. Het ontwerpen van ingrepen in de ondergrond die robuust, flexibel en toekomstbestendig zijn.

Durf je mee ondergronds te gaan?

Een bodemdoorsnede van Utrecht van west naar oost



Gemeentelijk beleid dat raakt aan de ondergrond

Bij het opstellen van deze Beleidsnota Ondergrond, beschikt de gemeente Utrecht over thematisch beleid en uitvoeringsprogramma's die de ordening van functies in de ondergrond raken. Deze documenten zijn veelal opgesteld voor de inwerking-treding van de Omgevingswet. De Beleidsnota Ondergrond is een integraal en richtinggevend kader om de ondergrond te kunnen ordenen. Thematische beleidsnota's en uitvoeringsprogramma's blijven van toepassing.

- **Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwater-beheer (2016)** is gericht op het beschermen en benutten van de kwaliteit van het grondwater, met name om de verspreiding van historische grondwaterverontreiniging te voorkomen.²⁸ In dit document is een eerste visie op de ondergrond geformuleerd (zie bijlage D3).
- **Nota Bodembeheer 2017-2027** heeft kwaliteiten van de bodem in kaart gebracht (ontgraving en toepassingskaarten) en beschrijft voorwaarden voor de toepassing van grond (zowel gebiedseigen grond (verantwoord hergebruik) als grond van 'buiten').²⁹
- **Visie Water en Riolering Utrecht (2022)**³⁰ zet in op een gezond, robuust en toekomstbestendig water- en rioleringssysteem voor iedereen, rekening houdend met o.a. het veranderende klimaat en structurele grondwateroverlast. In de visie is een voorkeursvolgorde voor verwerking van hemelwater opgenomen. Ook is de vervangingsopgave beschreven. Gekoppeld aan de

Visie Water en Riolering is er een Programma Water en Riolering waarin elk jaar de voorgenomen activiteiten, kosten en financiering zijn opgenomen.

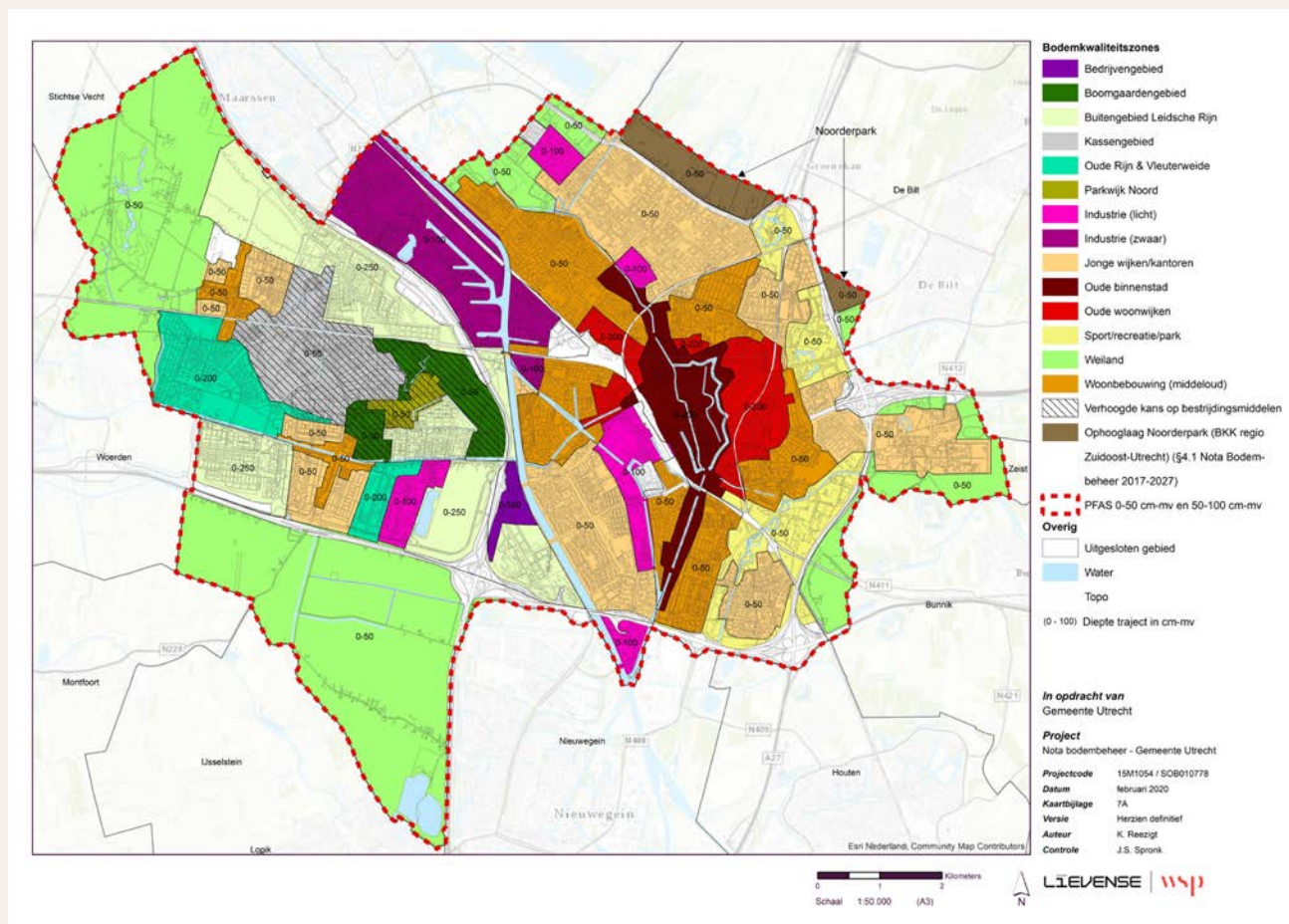
- **Visie Klimaatadaptatie (2022)**³¹ waarin beleid geformuleerd is om als Utrecht in 2050 klimaatbestendig te zijn en onze kwetsbaarheden te hebben aangepakt. Hoofddoel is het zoveel mogelijk voorkomen van maatschappelijke ontwrichting en onomkeerbare schade. Om een aangename stad te blijven om te wonen, werken en te verblijven zet Utrecht onder meer in op de sponswerking van de bodem en vergroening.
- **Kadernota Kwaliteit Openbare Ruimte (2016)**³² als integraal beleid voor gebruik, inrichting en beheer van de openbare ruimte. De kadernota benoemt de samenhang tussen boven- en ondergrondse openbare ruimte, en de noodzaak van ontwikkeling van regie en een afwegingskader dat onderdeel vormt van de planprocessen.
- **Nota Beheer Openbare Ruimte (2021)**³³ schetst een strategie voor 'ontwikkeld beheer' om toekomstbestendige, denk aan klimaatadaptatie, aanpassingen te doen bij de vervangingsopgave van infrastructuur in de stad (zoals de vervanging van riolering).
- **Groenstructuurplan Utrecht, Stad en land verbonden (2007) en Actualisatie groenstructuurplan Utrecht 2017-2030 (2018)**³⁴ waarin het beleid staat om de stad te vergroenen, de ecologische, recreatieve en landschappelijke kwaliteit te vergroten en het groen in de stad te

gebruiken voor een gezonde stad en klimaatadaptatie.

- **Bomenbeleid Utrecht (2009/2018)**³⁵ met regelgeving voor beheer, behoud en ontwikkeling van bomen, en de hoofdbomenstructuur.
- **Transitievise Warmte deel 1 en 2 (2021)**³⁶ waarin staat hoe bestaande huizen en gebouwen in Utrecht geleidelijk kunnen overgaan naar nieuwe vormen van warmtevoorziening. Hierin worden warmtenetten als een logische oplossing voor een groot deel van de stad benoemd. Ook worden bodemenergie en aardwarmte als opties benoemd.
- **Grondstoffennota (2020)**³⁷ waarin een systeem van afvalinzameling met ondergrondse containers is opgenomen.
- **Visie Digitale Stad 2021-2025**³⁸ waarin staat dat de gemeente streeft naar een goede basisinfrastructuur voor verbinding met internet voor inwoners en bedrijven.
- **Mobiliteitsplan 2040**³⁹ bevat beleid hoe we de stad gezond, aantrekkelijk en bereikbaar maken voor iedereen. Het mobiliteitsplan beschrijft onder andere de mobiliteitsnetwerken voor lopen, fietsen, openbaar vervoer en de auto.
- **Erfgoednota (2021)**⁴⁰ waarin beschreven is dat erfgoed één van de structurerende elementen voor een toekomstbestendige stad is, door het erfgoed (incl. archeologie en historische (water) structuren) zichtbaar en herkenbaar te maken.

Gemeentelijke regels ondergrond

De gemeente heeft specifieke regels voor het gebruik van een deel van de ondergrond die in de toekomst onderdeel uitmaken van het Omgevingsplan.⁴¹ We noemen er enkele. Voor de ondiepe ondergrond is er een Verordening Kabels, Leidingen en Boomwortels (2022)⁴² als sturingsinstrument, aangevuld met de Nadere Regel (Handboek) Kabels en Leidingen⁴³. Voor richtlijnen bij de inrichting van de openbare ruimte is er Handboek Openbare Ruimte.⁴⁴ Er zijn regels voor de inzameling van afvalwater en hemelwater, bijvoorbeeld voor de lozing van spoelwater van open WKO-systemen op de riolering.⁴⁵ Verder bestaan er regels voor grondwerk ten aanzien van archeologische waarden in de archeologieverordening.⁴⁶ De gemeente kent een Verordening Interferentiegebieden Bodemenergiesystemen gemeente Utrecht 2018⁴⁷. In deze verordening staan lokale regels ter voorkoming van interferentie tussen gesloten en tussen gesloten en open bodemenergiesystemen onderling of anderszins ter bevordering van een doelmatig gebruik van bodemenergie. In deze verordening zijn interferentiegebieden aangewezen waar deze lokale regels gelden.



Bodemkwaliteitszones in de toplaag van de bodem, net onder het maaiveld (nota Bodembeheer, 2020)

B2 Doelstellingen en resultaten

In dit hoofdstuk beschrijven we de urgentie voor beleid en de ambities en beleidsdoelstellingen voor de ondergrond. We eindigen met een overzicht van activiteiten voor uitwerking van het beleid en een aanzet voor een afwegingskader.



Jan is de Man- streetart
Amsterdamsstraatweg
(2024)

Urgentie voor beleid voor de ondergrond

Utrecht heeft een omvangrijke verstedelijkingsopgave.⁴⁸ De stad groeit van zo'n 370.000 inwoners in 2024 naar zo'n 470.000 inwoners in 2040. Dit betekent dat er tot 2040 meer dan 52.000 woningen bij moeten komen.⁴⁹ Daarnaast zit de stad midden in een transitie om duurzame energiebronnen te gaan gebruiken, het warmtenet uit te breiden en het elektriciteitsnetwerk te verzwaren. Het veranderende klimaat vraagt investeringen om de stad aan te passen aan periodes van extreme weeromstandigheden. De stad wil door vergroening en door veranderingen in de manier waarop we ons verplaatsen (mobiliteit) een gezonde leefomgeving creëren. Tegelijkertijd werken we aan een schonere bodem en grondwater, streven we naar hoge ruimtelijke kwaliteit en koesteren van ons boven- en ondergrondse erfgoed.

Deze ruimtelijke ambities hebben gevolgen voor de inrichting, gebruik en kwaliteit van de ondergrond. Sterker nog: ze hebben de ruimte in de ondergrond nodig om gerealiseerd te kunnen worden. Terwijl we nu al merken dat de ondergrond 'vol' loopt. We stoppen meer objecten in de ondergrond terwijl we er bijna niets uit halen. Er is simpelweg niet overal ruimte in de ondergrond voor alle ambities. Lange tijd gold de wet van de sterkste en snelste: 'wie het eerst komt die het eerst maalt'.⁵⁰ Daarbij wordt van oudsher vanuit een thematische insteek een beperkte afweging in samenhang gemaakt in relatie tot andere opgaven die ook om ruimte in de ondergrond vragen.

Opgaven van de stad in relatie tot de ondergrond in enkele getallen

Het gaat de komende 20 jaar onder meer om de aanleg van onderstaande opgaven (schatting).


100.000
glasvezelaansluitingen


90.000
huisaansluitingen op
collectieve warmtevoorziening


1.500
laadpalen


240.000 m
hoogspanningsnet

1.100.000 m
middenspanningsnet

3.000.000 m
laagspanning

3 hoogspannings-
stations
(Oudenrijn, Lage Weide
en Merwedekanaal)

9 onderstations
van Stedin
(50/10 of 50/21 kV)

1.520
trafohuisjes (elektriciteit) en
warmtestations (warmtenetten)

2.000
WKO-bronnen



450.000 m
gescheiden riool


**Ondergrondse
sneltram**
(wellicht)


400
ondergrondse
afvalcontainers



60.000
bomen

Noot:

1. De impact van de verschillende opgaven op de ondergrond kan anders zijn: het gevolg van de aanleg van één tramlijn is bijvoorbeeld heel anders dan die van één boom of één laadpaal.
2. Het middenspanningsnet (spanning 1.000-20.000 volt), gevoed door het hoogspanningsnet, levert stroom aan het laagspanningsnet in onze woningen en kantoren.

Tegelijkertijd raken de natuurlijke kwaliteiten van de ondergrond aangetast door menselijk ingrijpen. Bij intensief gebruik neemt de kwaliteit, en daarmee de functionaliteit, van de ondergrond af. Dat wil zeggen dat we minder mogelijkheden hebben om de natuurlijke eigenschappen van de bodem te behouden en te gebruiken voor ons leven in de stad. Zo is door ons eeuwenlange gebruik de ondergrond en het grondwater op veel plekken sterk verontreinigd en kost het ons grote inspanningen om gezondheidsrisico's voor mens, plant en dier beperkt te houden.⁵¹ Ook worden grondwaterstromen beïnvloed door bijvoorbeeld ondergrondse parkeergarages (damwanden) en bebouwing (afdekking van de bodem) en verdwijnt er steeds meer natuurlijke bodem. Nieuwe inzichten maken duidelijk hoe belangrijk de kwaliteiten van de ondergrond zijn voor het leven in de stad⁵². We hebben de ondergrond alleen maar méér nodig om onze ambities te realiseren, bijvoorbeeld voor bodemenergie, drinkwater en klimaatadaptatie ('ecosysteemdiensten'). Kortom, de complexiteit in de ondergrond neemt met alle nieuwe opgaven toe en de kwaliteiten worden aangetast en daarmee de samenhangende gebruiksfuncties. En daarbij groeien faalrisico's bij het realiseren van opgaven, bijvoorbeeld doordat ingrepen elkaar in de ondergrond beïnvloeden (wat soms pas jaren na de ingreep merkbaar wordt). Deze situatie vraagt om regie met kaders om de ondergrond in balans te beschermen en te benutten. De Omgevingswet richt zich op een integrale afweging in de leefomgeving (onder- en bovengrond) en het ruimtelijk orderingsbeleid van het Rijk neemt het bodem- en watersysteem als basis. Dit onderstreept de noodzaak om gemeentelijk beleid op de ondergrond te ontwikkelen.⁵³

Faalkosten

De gemeente houdt calamiteiten in de ondergrond en kosten als gevolg daarvan niet systematisch bij. Er zijn geen cijfers van. Calamiteiten worden veelal opgelost binnen projecten en niet apart zichtbaar gemaakt. Wel zijn enkele calamiteiten bekend, zoals een 'vergeten gasleiding' bij de bouw van Tivoli-Vredenburg die de gemeente 6 miljoen euro kostte. Dat kwam doordat de informatie over de ondergrond niet op tijd, compleet en op de juiste plek beschikbaar was.

Ook landelijk zijn de faalkosten punt van aandacht. De belangrijkste faalkosten zijn gerelateerd aan problemen in de ondergrond. In Nederland ligt ruim 1,7 miljoen kilometer aan kabels en leidingen onder de grond. Het gaat om leidingen voor water, gas en olie, en om kabels voor onder meer elektriciteit en data-

verkeer. In 2020 ontstond er bij 5,9 % van de ongeveer 770.000 graafwerkzaamheden schade aan kabels en leidingen. Dat zijn ruim 45.000 gevallen. Dit betekent een directe schadepost van zo'n € 38 miljoen per jaar voor het bedrijfsleven. Bovendien kan die schade gevaarlijk zijn, zoals een gaslek, of overlast geven, zoals uitval van elektriciteit, water, gas of telefoon.⁵⁴

Veel budgetoverschrijdingen in uitvoeringsprojecten worden veroorzaakt door problemen met de ondergrond. Dit was mede aanleiding voor het opzetten van de BRO, de Basisregistratie Ondergrond, een miljoenen kostende investering in een basisregistratie van ondergronddata. De Wet basisregistratie ondergrond is van kracht sinds 1 januari 2018.



Druk op de ondergrond in de stad

Voor de hele stad is in gebiedjes van 100 x 100 meter bepaald hoe groot de 'druk' is op de ondiepe ondergrond (globaal 0-5 meter diep). Er is geïnventariseerd hoeveel openbare ruimte er is en wat de bestaande én toekomstige ondergrondse functies, objecten en opgaven per gebied zijn (doorkijk tot 2040). Dat kan gaan om heel verschillende functies, met ook een variërende invloed op de complexiteit. Voorbeelden: bestaande

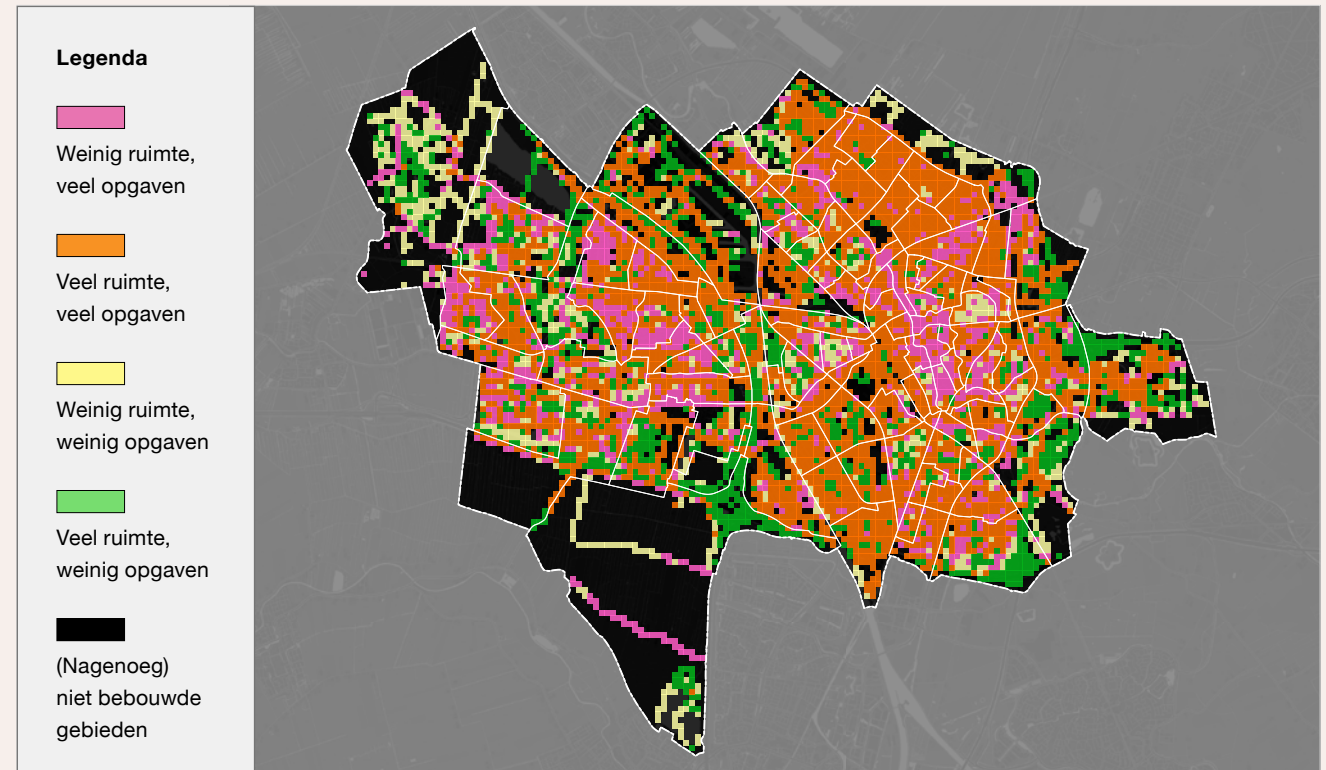
en nieuwe leidingen, bomen, brandweerputten, warmte- en koudeopslag, maar ook zoekgebieden voor nieuwe transformatorhuisjes, warmtenetten, archeologische waarden of grondwatermeetpunten. Per gebiedje van 100 x 100 meter varieert het aantal functies of objecten van enkele tot 38.

Wat opvalt, is dat in het grootste deel van de stad veel (ondergrondse) functies, objecten en opgaven

bij elkaar komen. Dit maakt dat de ondergrond bij elke ontwikkeling een rol zal spelen en (de ordening van) de ondergrond medebepalend is voor het realiseren van ambities. Omdat niet ieder gebied hetzelfde is, zal per ontwikkeling moeten worden ingezoomd op de precieze situatie in de ondergrond, om te kunnen bepalen hoe daarmee om te gaan.

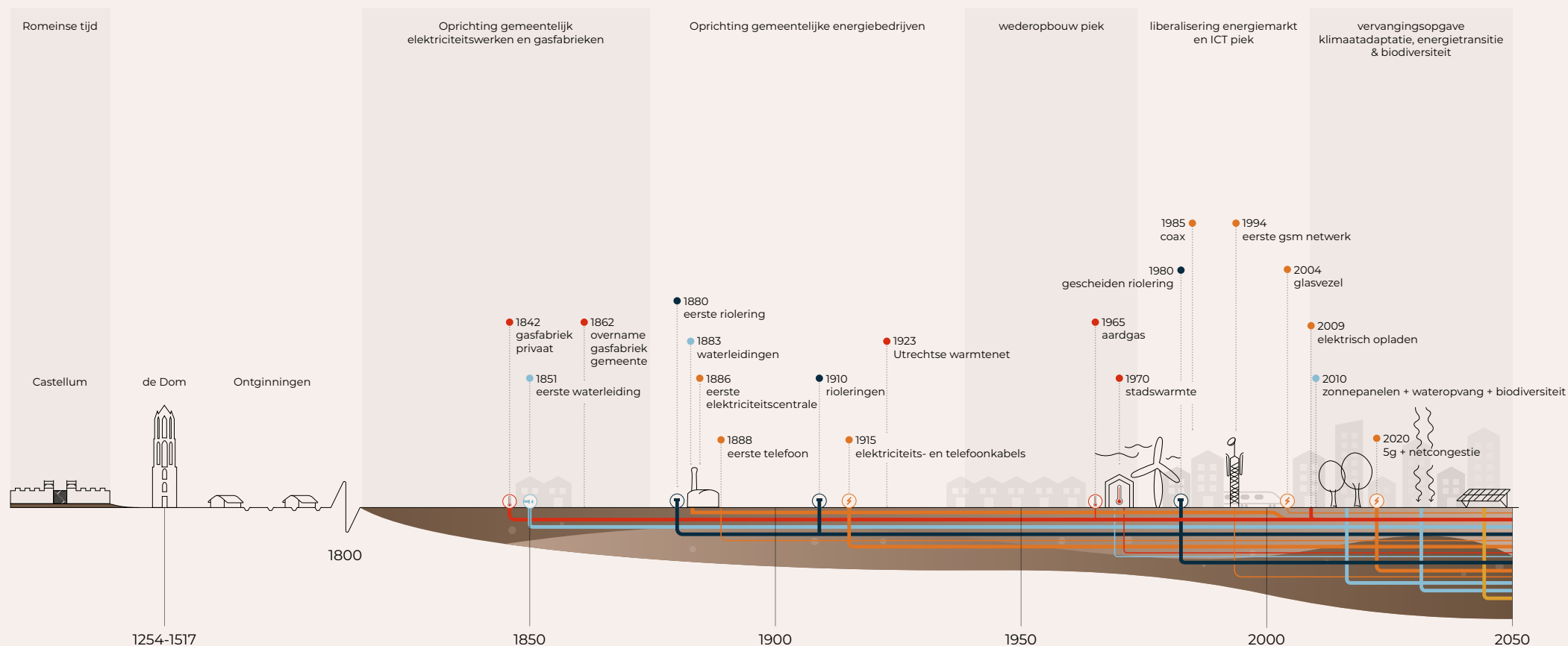


Spaghetti van kabels en leidingen in de Voorstraat (2020)



Druk in de ondergrond - Posad Maxwan (2023)

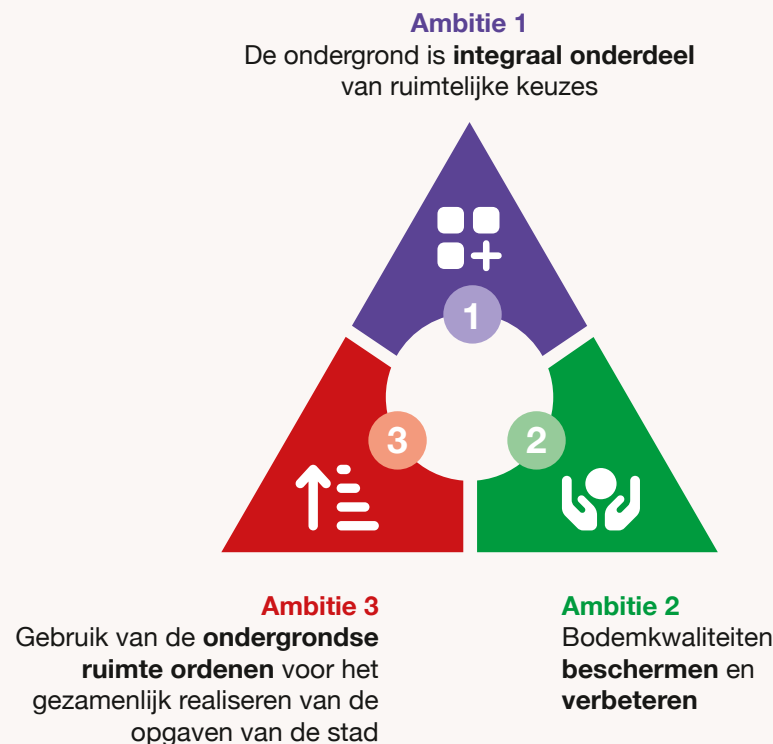
Tijdlijn van de ondergrond



Ambities en doelstellingen voor de ondergrond

De erkenning van de waarden van de ondergrond en de urgentie om regie te voeren op het duurzaam beschermen en gebruiken van de ondergrond vormen de basis voor de ambities en doelstellingen van beleid op de ondergrond.

- **Ambitie 1: De ondergrond is integraal onderdeel van ruimtelijke keuzes.**
Bij deze ambitie is het uitgangspunt dat er één (openbare) ruimte is, bestaande uit de bovengrond en de ondergrond, waarin de stad zich ontwikkelt.
- **Ambitie 2: Bodemkwaliteiten beschermen en verbeteren.**
Bij deze ambitie ligt het accent op de kwaliteiten die de bodem en ondergrond hebben. Zie bijlage D1 voor regulatie-, productie-, draag- en informatie kwaliteiten van bodem en ondergrond.
- **Ambitie 3: Gebruik van de ondergrondse ruimte ordenen voor het gezamenlijk realiseren van de opgaven van de stad.**
Deze ambitie gaat over de ruimte bij inrichting van de ondergrond, met name over ruimte voor de infrastructuur die onder de grond is aangelegd.





Ambitie 1: De ondergrond is integraal onderdeel van ruimtelijke keuzes

Huidige situatie: wat doen we nu

- Bovengrondse ruimtelijke keuzes vragen ondergrondse ruimte. De ondergrondse ruimte vraag of kwaliteit wordt niet vanzelfsprekend meegewogen bij de bovengrondse ruimtelijke keuzes.
- Opgaven (verstedelijking; vergroening; klimaatadaptatie; energieopwekking en -distributie; mobiliteitsnetwerken) komen elkaar ondergronds tegen en kunnen door gebrek aan ruimte en onderlinge competitie niet (volledig) gerealiseerd worden. De focus op (thematische) benutting van de ondergrond is niet gericht op samenhang tussen opgaven en op een integraal langetermijnperspectief. Dit heeft geleid tot vermindering van bodemkwaliteiten en daarmee samenhangende functies zoals bijvoorbeeld waterinfiltratie, grondwaterkwaliteit, biodiversiteit.
- Oplossingen worden nu ad-hoc op projectniveau gezocht zonder inzicht in gevolgen op ruimtegebruik op verschillende schaalniveaus (regionaal; stedelijk; gebied; straat), zonder helderheid over het tijdsperspectief van ruimtereserveringen, en zonder inzicht in mogelijk gebruik of mogelijke aantasting van eigenschappen van de ondergrond waarvan herstel kostbaar is.



Aanleg warmtenet, Marnixlaan (2024)

Toekomstige situatie: wat gaan we anders doen

De ondergrond en bovengrond vormen één geïntegreerd en samenhangend onderdeel van de ruimtelijke plannen doordat we:

1. Sturen op samenhang van ontwikkeling van boven- en ondergrond op stedelijk, gebieds- en straatniveau (strategisch; tactisch; operationeel)
2. Sturen op gebalanceerd gebruik van ruimte en kwaliteiten van de ondergrond (zowel fysiek als cultuurhistorisch)

Alle opgaven van de stad hebben hierin een plek. We denken en ontwerpen in 3D. We houden ook rekening met de '4de D', dat wil zeggen de toekomstige effecten, opgaven en belangen. Dit doen we door de ondergrond en ondergrondse thema's vanaf de eerste ontwikkeling mee te nemen in ontwerpen of beleidsvoornemens. Zo verminderen we de kans op afwenteling van risico's en kosten van één beleidsthema op een andere en/of op toekomstige generaties.

Voor eenduidige sturing op de boven- en ondergrond zijn aanpassingen in organisatie, werkprocessen en instrumenten noodzakelijk.

Doelstelling 1.2

Inzicht in beschikbare ruimte, kwaliteiten, mogelijkheden en kwetsbaarheden van de ondergrond is de basis voor plan- en uitvoeringsprocessen (waaronder UPG).

Per planfase adviseren onder- én bovengrond-planologen over de reservering en verdeling van de schaarse ruimte, de benutting en bescherming van de ondergrondkwaliteiten en de samenhang tussen boven- en ondergrondse inrichting. Hier-voor zetten zij passende instrumenten in, zoals quick-scans, gebiedsplannen of (voorkeurs)straat-profielen, en maken ze gebruik van het Utrechtse 3D-ondergrondmodel. Dit is meer dan de zogenaamde KLIC-melding bij een herinrichting van een straat. Het Utrechtse 3D-ondergrondmodel kan worden gebruikt om de geschiktheid van de ondergrond te analyseren, mogelijke (ruimtelijke) conflicten tussen opgaven te identificeren, oplossingsrichtingen te verkennen en de meest optimale locatie te berekenen van ondergrondse functies. Met Amsterdam is een samenwerkings-overeenkomst afgesloten voor uitwisseling en doorontwikkeling van het 3D-ondergrondmodel.



Utrechtse 3D-ondergrondmodel

Ondergrondse ruimte zoeken met het 3D-ondergrondmodel

Het Utrechtse 3D-ondergrondmodel is een digitaal model dat alle databronnen met informatie over de ondergrond samenbrengt. Het model kan gebruikt worden om ruimtegebruik in de ondergrond te onderzoeken en keuzes voor te bereiden. Het model kan bijvoorbeeld aangeven welke mogelijke ruimtelijke conflicten er zijn tussen opgaven (zoals kabels of leidingen, boomwortels, ondergrondse afvalcontainers, erfgoed) of de meest optimale locatie berekenen van ondergrondse functies (bijvoorbeeld de route van een warmtenet). Het model geeft een zo goed mogelijke weergave van de ondergrondse situatie maar geeft geen 100% garantie op de werkelijke situatie. Initiatiefnemers zijn altijd zelf verantwoordelijk voor wettelijke eisen ten aanzien van bodemonderzoek of inwinnen van informatie over de ondergrond.



Ambitie 2: Bodemkwaliteiten beschermen en verbeteren

Huidige situatie: wat doen we nu

De bodem en ondergrond vormen een kwetsbaar stelsel van biologische, chemische en fysieke eigenschappen en processen. De kwaliteiten van de ondiepe bodem en de diepere ondergrond zijn essentieel voor het functioneren van de stad en gezond stedelijk leven voor iedereen, met name een gezonde leefomgeving. Door (intensieve) verstedelijking is er sprake van aantasting van de eigenschappen van de ondergrond. Ondoordacht gebruik heeft geleid en leidt tot (mogelijk) onomkeerbare, ongewenste en onevenredige aantasting van de kwaliteiten van de ondergrond en hoge kosten voor herstel.⁵⁵ Huidig (landelijk en gemeentelijk) beleid is gericht op het saneren van bodemverontreinigingen, het voorkomen van verspreiding en verdere verontreiniging van bodem en grondwater, en het monitoren daarvan. Daar gaan we in de toekomst mee door.

Toekomstige situatie: wat gaan we anders doen

De werking van het natuurlijk systeem van de ondergrond is 'gratis' te gebruiken voor onze opgaven (zoals waterregulering; biodiversiteit; klimaatregulering en mitigatie; energie; drager van bebouwing en infrastructuur). We gaan zorgvuldig om met het natuurlijke systeem. Het gebruik van de bovengrond stemmen we af op de kwa-

liteit, functie en het gebruik van de ondergrond of omgekeerd. Bij een ingreep in de ondergrond tasten we de ondergrondskwaliteiten zo weinig mogelijk aan en gaan we zuinig om met de ondergrondse ruimte.

Bij ingrepen in de ondergrond vermijden we zo veel mogelijk negatieve gevolgen voor de eigenschappen van de ondergrond en de functies daarin door het nemen van preventieve maatregelen (bekende zekere risico's) en voorzorgsmaatregelen (onzekere risico's), bij voorkeur met maatregelen aan de bron en maatregelen die gebruik maken van de aanwezige natuurlijke processen. We zetten ook in op bodemkwaliteiten die het functioneren van de stad mogelijk maken. Hierbij denken we aan bescherming vitale bodem voor een gezonde groenstructuur of het behouden van archeologische waarden in de ondergrond.

Kortom, het waarborgen van een gezonde bodem, dat ten grondslag ligt aan een veilig, duurzaam en efficiënt beheer en gebruik van de ondergrond, berust op drie pijlers;

- voorkomen van nieuwe verontreiniging of aantasting van de ondergrond;
- meewegen van ondergrondskwaliteiten bij evenwichtige toedeling van functies aan locaties;
- beheer/saneren van historische verontreiniging.



Een grotere boomspiegel is beter voor vitale bodem, bomen en planten

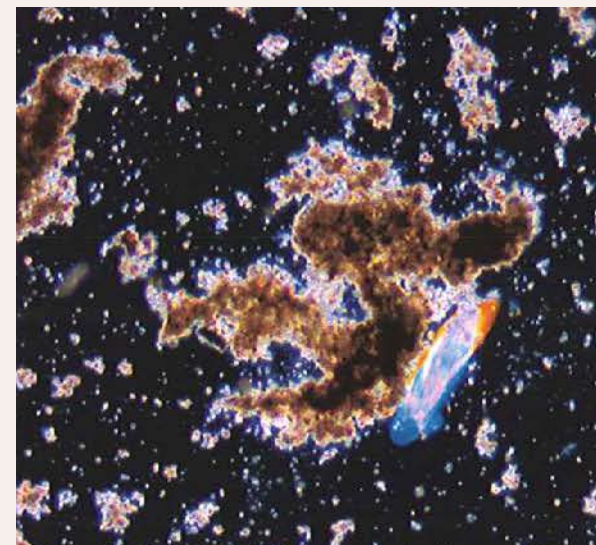
Doelstelling 2.1

De natuurlijke eigenschappen van de bodem en ondergrond zo veel mogelijk in stand houden en waar nodig verbeteren.

We streven naar bewustere omgang met de bodem. De Omgevingswet en bijbehorende besluiten, waaronder het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL)⁵⁶, bieden het wettelijk kader voor het beschermen en verbeteren van de ondergrond. 'Levende of vitale bodem' is een nieuw thema waar steeds meer onderzoek naar wordt gedaan.⁵⁷ Voor het beschermen van onze 'levende of vitale bodem' ontwikkelen we een aanpak. We zijn ons ervan bewust dat een stad leeft en dynamisch is en onvermijdelijk effecten heeft op het natuurlijk systeem en de gezondheid van mens, plant en dier. Negatieve effecten willen we zoveel mogelijk beperken, natuurlijke bodems willen we zo mogelijk in stand houden en waar mogelijk verbeteren. In een stedelijke omgeving zijn weinig natuurlijke bodems, onder meer door het aanbrengen van (bouw)zand en het graven in de bodem. Voor het toepassen van (verontreinigde) grond zijn normen vastgelegd in de Nota Bodembeheer. In het BAL zijn normen vastgelegd voor verontreinigingen in de bodem ('interventiewaarden'). In geval van loodverontreiniging werken we met een aangescherpte norm bij kinderspeelplaatsen, moestuinen (>200m²) en wonen met tuin volgens het "Werkplan Lood in de bodem 2024 – 2029"⁵⁸ dat is gebaseerd op het advies van GGD GHOR Nederland over lood in de bodem en gezondheid. De bodemkwaliteitsdoelstellingen in de Nota bodembeheer en het werkplan zullen worden omgezet in het Omgevingsplan.

Griftpark

Natuurlijke bacteriën helpen ons bij de afbraak van de bodemvervuiling in het Griftpark. Hierdoor kunnen we de nazorg mogelijk wijzigen door meer gebruik te maken van de natuur. In het project Bestparc doen we hier onderzoek naar. Dat doen we samen met de Universiteit Utrecht, Deltares en Wageningen University & Research. Inmiddels is duidelijk dat er voldoende bewijs is voor natuurlijke afbraak via bacteriën. Er wordt nu een nieuw nazorgplan opgesteld wat meer vanuit het principe van natuurlijke afbraak uitgaat. Ook onderzoeken we in een pilot in hoeverre we het opgepompte vervuilde grondwater schoon kunnen maken met een moerasfilter.



Griftpark bacterie



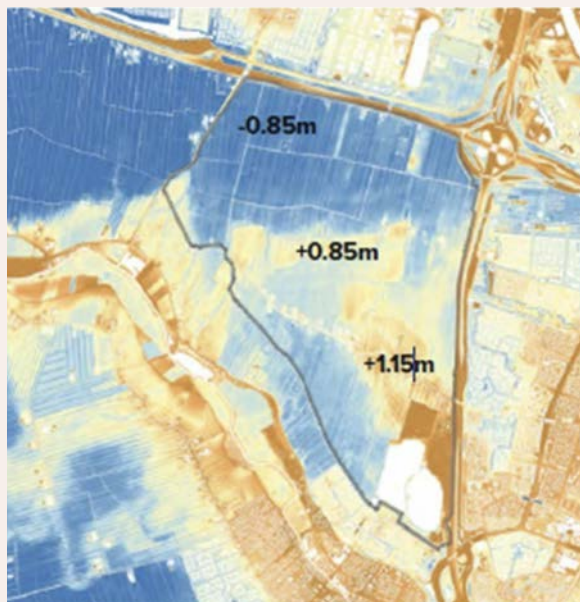
Monsters genomen uit een put in het Griftpark (2024)

Doelstelling 2.2

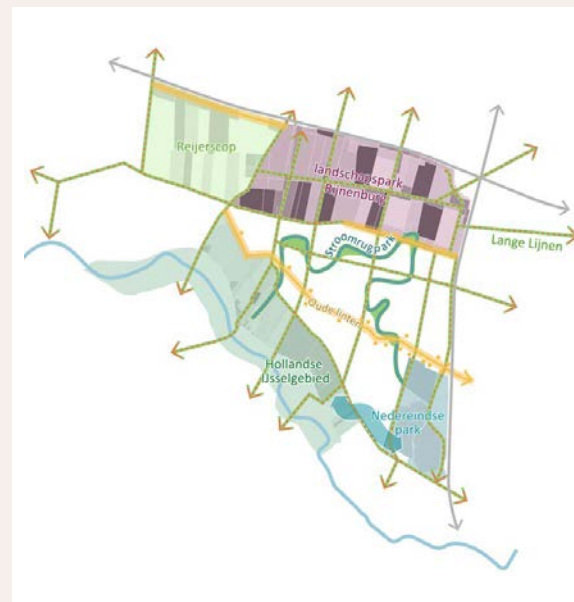
De (beoogde) inrichting, eigenschappen en waarden van de bodem en ondergrond op elkaar afstemmen.

We stemmen het gebruik van bodem en ondergrond af op (behoud van) de kwaliteiten en waarden van de ondergrond (zie p. 9). Bijvoorbeeld sponswerking ten behoeve van waterberging (klimaatadaptatie), schoon grondwater als bron voor drinkwater, bodemwarmte voor bodemenergie, of draagkracht ten behoeve van woningbouw of waterkeringen. Daarbij zorgen we dat de 'juiste functie op de juiste plek' komt. Afhankelijk van de eigenschappen van de bodem en ondergrond zijn er beperkingen op het realiseren van beoogde functies. Denk daarbij aan het (niet) realiseren van bebouwing op kwetsbare plekken ('slappe bodem'), effecten van het plaatsen van damwanden voor bebouwing op grondwaterstromen, (on)mogelijkheden op locaties om gebruik te maken van bodemenergie of het rekening houden met archeologische, cultuurhistorische en landschapelijke waarden.

We geven de voorkeur aan duurzame veelal goedkopere 'nature based solutions' boven dure technologische oplossingen, zodat de functionele kwaliteiten van de bodem behouden blijven. Bijvoorbeeld door de natuurlijke waterkringloop te verbeteren, waarbij hemelwater zoveel mogelijk infiltreert in de bodem, het bodemvocht vastgehouden wordt en benut kan worden door de vegetatie. Hierbij zijn ook de bodemstructuur, de hoeveelheid organische stof en het bodemleven belangrijke aspecten.



Hoogtekaart



Bouwstenen groenblauwe raamwerk

Bodem en water sturend in Rijnenburg

In 2024 is de programmatische verkenning Rijnenburg gepubliceerd. In polder Rijnenburg is het plan een nieuw stadsdeel te ontwikkelen, met 22.000 – 25.000 woningen en alle bijbehorende voorzieningen. Bij de ontwikkeling van Rijnenburg moet rekening gehouden worden met de hoogteverschillen in het landschap waarbij sommige delen laag liggen en gevoelig zijn voor wateroverlast. In de (plan)ontwikkeling van Rijnenburg zijn bodem en water daarom sturend. Op basis van de eigenschappen en kwaliteiten van de ondergrond, is er een groenblauw

raamwerk ontwikkeld dat de basis legt voor de verdere inrichting van het gebied. Zo landt de verstedelijking vooral op de hoger gelegen oude stroomrug in het middengedeelte. Het lagergelegen deel in het noorden van de polder wordt een nieuwe groenblauwe scheg met plaats voor stedelijke en regionale functies als natuurontwikkeling, energieopwekking, recreatie en sport. Dit gebruik wordt gecombineerd met waterberging. Ook in het Hollandse IJsselgebied aan de zuidzijde komt mogelijk groene ruimte.

Doelstelling 2.3

Ondiepe ondergrond: in vitale bodem in de hoofdgroenstructuur ingrepen/graven in de ondergrond tot een minimum beperken en de bodemkwaliteit waar mogelijk verbeteren.

In (onderdelen van de) stedelijke groenstructuur die vastgelegd wordt in het Omgevingsplan geven we de bodemkwaliteit prioriteit boven gebruik van de bodem voor andere doeleinden om in deze delen van de stad een levende bodem te waarborgen. We geven daar ook ruimte aan groeiplaatsen voor groen en bomen. Denk aan parken of beeldbepalende of voor hittestress noodzakelijke bomenlanen. Consequentie hiervan kan zijn dat ondergrondse infrastructuur van netwerken in de hoofdgroenstructuur in 'levende bodem' komt te liggen en bij toekomstige veranderingen mogelijk investeringen in technische oplossingen nodig zijn of omleggingen van kabels en leidingen. Ook wordt het mogelijk op andere plekken drukker in de ondergrond (bijvoorbeeld zoeklocaties nieuwe tracés voor ondergrondse infrastructuur). Behoud en verbeteren van de bodemkwaliteit in (onderdelen van) de hoofdgroenstructuur worden uitgewerkt in regels in het Omgevingsplan.



Ruimte voor gezonde bodem in natuurgebied Zuilen

Doelstelling 2.4

Diepere ondergrond: prioriteit geven aan de bescherming van de grondwaterkwaliteit boven andere functies als deze functies de grondwaterkwaliteit onevenredig aantasten.

Grondwaterkwaliteit is essentieel voor een gezonde, levende bodem en voor de winning van drinkwater. De bodem van de stad is door eeuwen van bewoning sterk verontreinigd en dit bedreigt de kwaliteit van het grondwater. Daarnaast is het gebruik van bodemenergie afkomstig uit het 1e en 2e watervoerend pakket (WVP) van belang voor de verduurzaming van de stad. De bescherming

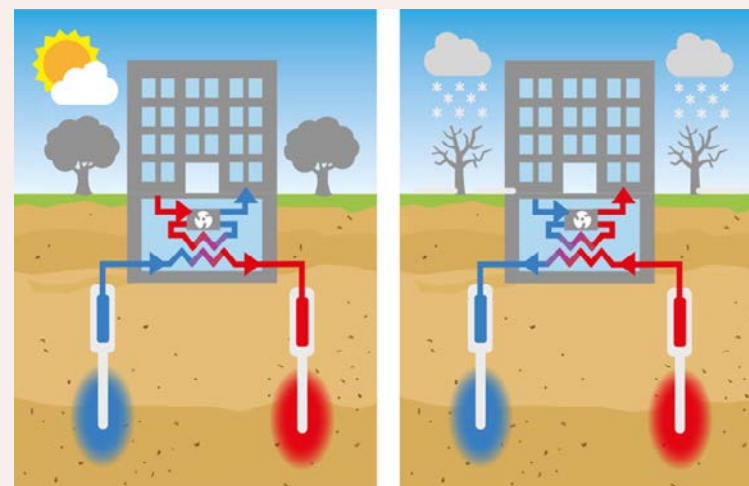
en het benutten van het grondwater in het 1ste en 2de watervoerend pakket is uitgewerkt in het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (GGB).⁵⁹ Dit gebiedsplan wordt geactualiseerd in een uitvoeringsprogramma. Het uitvoeringsprogramma heeft als doel bij stedelijke ontwikkelingen afwegingen te maken tussen de beheersing van eventuele risico's bij het benutten van grondwater ten opzichte van de bescherming van de grondwaterkwaliteit. Dit betekent dat we alleen beargumenteerd bodemgebruiksfuncties vrijgeven op plekken waar zich (historische) grondwaterverontreinigingen bevinden of waar deze zich als gevolg van een activiteit kunnen verspreiden. Bij bepaling van de mate van de (on)evenredigheid

kijken we naar het effect van een ontwikkeling op de bodemgebruiksfunctie, de kwaliteit van het grondwater en de verontreinigingssituatie versus het (algemeen) nut daarvan voor de stedelijke ontwikkeling. Voor details, zie het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer.

Als onderdeel van de actualisatie van het gebiedsplan wordt onderzocht in hoeverre Open Bodemenergie Systemen (OBES) kunnen worden toegepast in het 2e WVP zonder in conflict te komen met toepasselijke regelgeving. Dit wordt gedaan in afstemming met de provincie, als bevoegd gezag voor OBES, en andere partners.

Bodemenergiesystemen en risico's op verspreiding van verontreiniging

In Utrecht wordt veel gebruik gemaakt van bodemenergie. Het gaat hier om zowel open als gesloten bodemenergiesystemen die in het 1e watervoerend pakket tot 50 meter maar ook dieper dan 50 meter worden geplaatst. In het 1e watervoerend pakket bevinden zich diverse verontreinigingen. Het uitgangspunt volgens het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer is dat verontreinigingen zich niet dieper dan het 1e watervoerend pakket onder de scheidende kleilaag (50 meter onder maaiveld) mogen verspreiden, vanwege de bescherming van de grondwaterkwaliteit voor de drinkwaterwinning. Perforatie van de kleilaag door bodemenergiesystemen kan risico's op verspreiding van verontreinigingen met zich meebrengen. Daarnaast kunnen open bodemenergiesystemen door de onttrekking van grondwater ook verontreiniging aantrekken. De gemeente doet daarom onderzoek naar een veilig gebruik van bodemenergiesystemen in het 2e watervoerend pakket.



Open Bodem Energiesysteem (OBES)



Ambitie 3: Gebruik van de ondergrondse ruimte ordenen voor het gezamenlijk realiseren van de opgaven van de stad

Huidige situatie: wat doen we nu

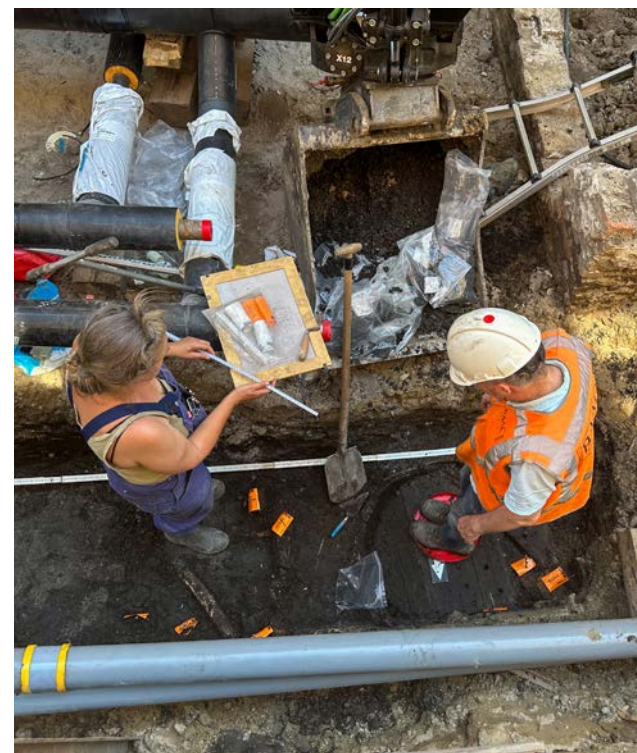
De ruimte in de ondergrond is schaars en wordt steeds schaarser. Hierdoor komen opgaven en initiatieven elkaar tegen in de ondergrond en zitten zij elkaar in de weg. Het huidige beleid maakt een situatie van 'wie het eerst komt die het eerst maalt' mogelijk: de opgave die ruimte in de ondergrond als eerste claimt, kan die hoogstwaarschijnlijk ook als eerste gerealiseerd krijgen. Nu is de businesscase van de individuele opgave op projectniveau (zowel gemeentelijke opgave als van een externe partij) daarbij leidend en niet de integrale afweging van alle (maatschappelijke) belangen op stedelijk of strategisch niveau. De gemeente heeft niet, zoals bij plannen voor de bovengrond, de bevoegdheid zelf de bestemming van de ondergrond te bepalen, omdat er altijd ruimte beschikbaar moet zijn voor de aanleg van nutsvoorzieningen en telecommunicatievoorzieningen (gedoogplicht). Er zijn nog nauwelijks mogelijkheden om investeringen in bundeling of ordening van infrastructuur af te dwingen. Daarbij komt dat wetten ten aanzien van telecom, energie, warmte en drinkwater niet onder de Omgevingswet vallen en de integrale regiemogelijkheden van de gemeente beperken.⁶⁰

Toekomstige situatie: wat gaan we anders doen

Gezien de beperkte ruimte in de ondergrond en de grote ruimtevraag is de ordening van het gebruik van de ondergrond noodzakelijk. Daarbij gelden de volgende principes:

- Bij een ingreep in de ondergrond gaan we zuinig om met de ondergrondse ruimte en zorgen we voor minimale effecten en gebruiksbependingen naar de omgeving.
- We beperken ruimtebeslag in de ondergrond door toepassing van bijvoorbeeld slimme functiecombinaties, meervoudig ruimtegebruik en best beschikbare technieken. Dit vraagt flexibiliteit, innovaties en soms extra investeringen om meer opgaven tegelijkertijd te kunnen realiseren, of om prioriteit te geven aan een specifieke functie op een specifieke plek.
- We ontwerpen zodanig dat nieuwe functies in de ondergrond een minimale belemmering vormen voor beheer of de omgeving, minimaal onderhoud vergen (waarbij liefst van natuurlijke eigenschappen van de ondergrond gebruik wordt gemaakt), robuust, en toekomstbestendig zijn (zie ook doelstelling 2.1 beschermen en verbeteren van de kwaliteiten van de ondergrond).

- Openbare grond is voor publieke of collectieve ondergrondfuncties. Gebruik van de openbare ondergrond voor een collectief doel gaat boven het gebruik van de ondergrond voor een individuele eigenaar of voor het belang van één perceel.



Graafwerkzaamheden Nieuw Welgelegen (2023)

Doelstelling 3.1

De huidige en toekomstige tracés of locaties van de ondergrondse hoofdinfrastructuur hebben prioriteit ten opzichte van andere opgaven.

Kabel- en leidingstructuren hebben een fijn vertakt ondergronds stelsel: van hoofdtransportleidingen ('aorta's') tot huisaansluitingen (haarvaten). We overleggen met de (net)beheerders over de huidige en gewenste toekomstige ondergrondse tracés of locaties voor de hoofdinfrastructuur. De gemeente neemt daar een besluit over en legt die vast in het Omgevingsplan. Denk aan de hoofdwaterleiding, hoogspanningsleiding en een warmtenet, maar ook hoofdriolering, de hoofdboomstructuur, hoofdwegenstructuur of specifieke gebieden voor bodemenergie. Uitgangspunt is dat wijzigingen aan de hoofdinfrastructuur zoveel mogelijk worden voorkomen. Het verleggen of aanpassen van hoofdtracés is ingrijpend en kostbaar.

Binnen de vast te stellen tracés of locaties heeft de hoofdinfrastructuur van de ondergrondse netwerken in beginsel prioriteit ten opzichte van andere opgaven. Op sommige tracés liggen meerdere hoofdstructuren die elkaar in de weg kunnen zitten. Wanneer verschillende hoofdstructuren elkaar raken, onderzoeken we combinatie- en andere maatwerkoplossingen in de aanleg- en beheerfase, rekening houdend met de wettelijk voorgeschreven veiligheidsruimte.



Vredenburg: verknoping van boom, kabels en leidingen (2022)

Ook kunnen werkzaamheden aan de hoofdinfrastructuur ander gebruik van de ondergrond (negatief) beïnvloeden. Zo kunnen tijdelijke bemalingen (grondwateronttrekkingen) effect hebben op het rendement van WKO's. De juridische consequenties van het prioriteit geven aan hoofdinfrastructuur voor ander gebruik zullen worden onderzocht. Bezien wordt of en in hoeverre het recht op schadevergoeding kan worden beperkt als reguliere werkzaamheden aan de gemeentelijke

hoofdinfrastructuur volgens de best uitvoerbare technieken worden uitgevoerd.

Buiten de hoofdtracés van de ondergrondse netwerken is er sprake van maatwerk om de verschillende opgaven in samenhang in de ondergrond te realiseren. Daarbij behoort ook de mogelijkheid om bomen te planten in nabijheid van kabels en leidingen, wetende dat dit niet de ideale situatie is voor boom en/of netwerk.

Bomen en leidingen

In het verleden zijn veel bomen op kabels en leidingen geplant of zijn kabels onder bestaande bomen door aangelegd. Ons Handboek Openbare Ruimte (HOR) en Nadere regel kabels en leidingen (Handboek kabels en leidingen) bevat voorschriften en kwaliteitseisen met betrekking tot het beheer, de inrichting en het gebruik van objecten in de openbare ruimte. Hierin zijn ook afstanden tussen bomen en leidingen opgenomen, die gebaseerd zijn op de wensen van netbeheerders en de Bomenmonitor.

Deze afstanden zijn bedoeld om:

- een goede groeiplaats voor een boom te realiseren, zodat de boom gezond oud kan worden en veel waarde krijgt (voor bijvoorbeeld ecologie, klimaatadaptatie, omgevingskwaliteit),
- schade bovengronds (wortelopdruk) en aan de ondergrondse infrastructuur door boomwortels te voorkomen
- ruimte te houden voor onderhoudswerkzaamheden (beheerders van kabels en leidingen maken meer kosten voor aanleg en onderhoud door de aanwezigheid van boomwortels en de beschermende maatregelen die daarvoor nodig zijn)
- te voorkomen dat bij onderhoudswerkzaamheden aan kabels en leidingen de stabiliteitskruit van de boom dusdanig beschadigd raakt dat dit tot sterfte van bomen



Werkzaamheden aan de Talmalaan. Onwenselijke situatie: veel en ongeordende kabels en leidingen, geen ruimte voor boomwortels, slecht uitgevoerde boombeschermingsmaatregelen (2024)

en/of onveilige situaties leidt. Bomen met beschadigde zware wortels kunnen jaren later zomaar omvallen met alle gevolgen van dien.

Hierin investeren op de korte termijn, leidt tot besparingen op de lange termijn. Door de drukte in de ondergrond wordt het slim ordenen of het combineren van functies echter steeds belangrijker. We onderzoeken of we hier vuistregels voor

afweging ('ladder') kunnen ontwikkelen, waarbij we prestaties, risico's en kosten meewegen. Dit doen we onder meer samen met het netwerk van het Centrum voor Ondergronds Bouwen (COB).

Doelstelling 3.2

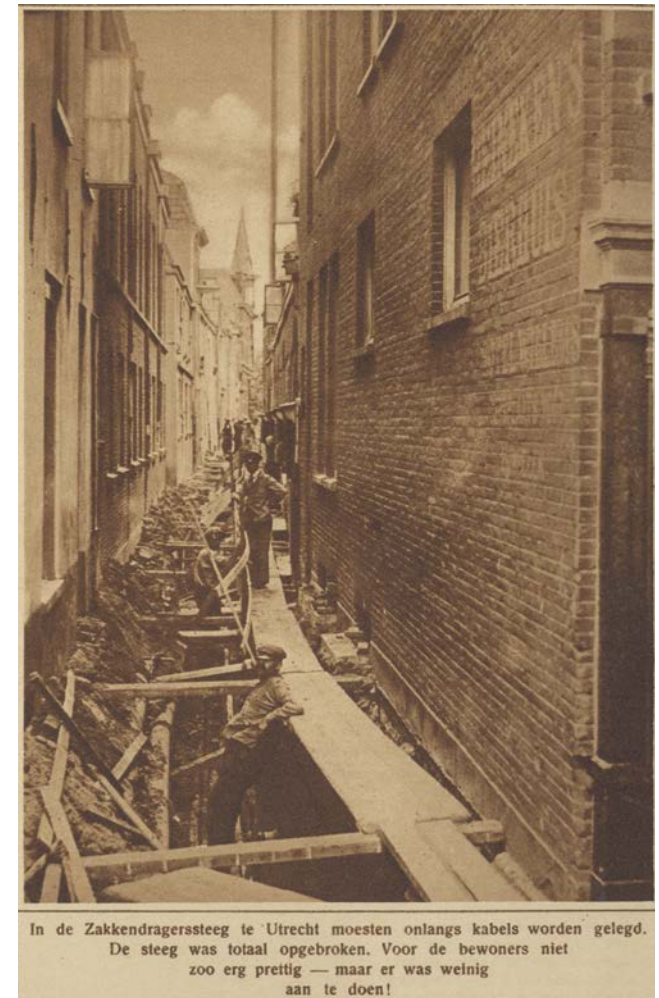
Natuurlijke momenten aangrijpen om de ondergrond te (her)ordenen.

Bij grootschalige ingrepen zoals vervanging van de riolering, herinrichting van wegen of aanleg van warmtenetten kijken we breder dan de sectorale opgave. Dergelijke momenten benutten we om de infrastructuur in de ondergrond te herordenen/ bundelen op plekken waar de ruimte in de ondergrond voor de huidige en toekomstige opgaven kritiek is. Dit doen we onder andere door de samenwerking met de netwerkbeheerders te verbeteren in het gezamenlijk programmeren.

Herordening vraagt om extra-investeringen als bestaande kabels en leidingen nog niet zijn afgeschreven. De (extra) kosten gaan hier voor de baten uit. Niet in alle gevallen zal herordening daarom mogelijk of nodig zijn.



Markeringslinten van kabels en leidingen



In de Zakkendragerssteeg te Utrecht moesten onlangs kabels worden gelegd. De steeg was totaal opgebroken. Voor de bewoners niet zoo erg prettig — maar er was weinig aan te doen!

Werkzaamheden Zakkendragerssteeg (1925)

Doelstelling 3.3

In de knooppunten van intensieve verstedelijking de voorkeur geven aan inbandige oplossingen en (verticale) ordening/bundeling van netwerken en objecten.

De ondergrond in de knooppunten van intensieve verstedelijking richten we doelmatig, ruimtelijk efficiënt en toekomstbestendig in om zoveel mogelijk opgaven van de stad te kunnen realiseren. In gebieden die sterk verdicht zijn (zoals de binnenstad) of waar intensieve verstedelijking plaatsvindt is (te) weinig ruimte in het straatprofiel voor een traditionele, horizontale ondergrondse ordening.

Hier zijn van alle partijen (gemeente, netbeheerders, telecom) innovaties, compromissen en samenwerking nodig. Dit kost alle partijen tijd en geld. Echter, het niet overgaan tot geplande herordening levert uiteindelijk maatschappelijke meerkosten op: opgaven kunnen niet gerealiseerd worden of tegen hoge kosten omdat de plek al ingenomen is door andere functies en maatregelen genomen moeten worden om infrastructuur te verleggen en aan te passen.

De herordening vraagt ook onderzoek naar financieringsstrategieën zoals voorfinanciering van ondergrondse kabelgoten. Bij nieuwe gebiedsontwikkelingen is de ordening gemakkelijker te realiseren dan in de binnenstad. Er zijn voorbeelden in de stad waar dit al gedaan is, zoals bij



Knooppunten van intensieve verstedelijking Ruimtelijke Strategie Utrecht (2040)

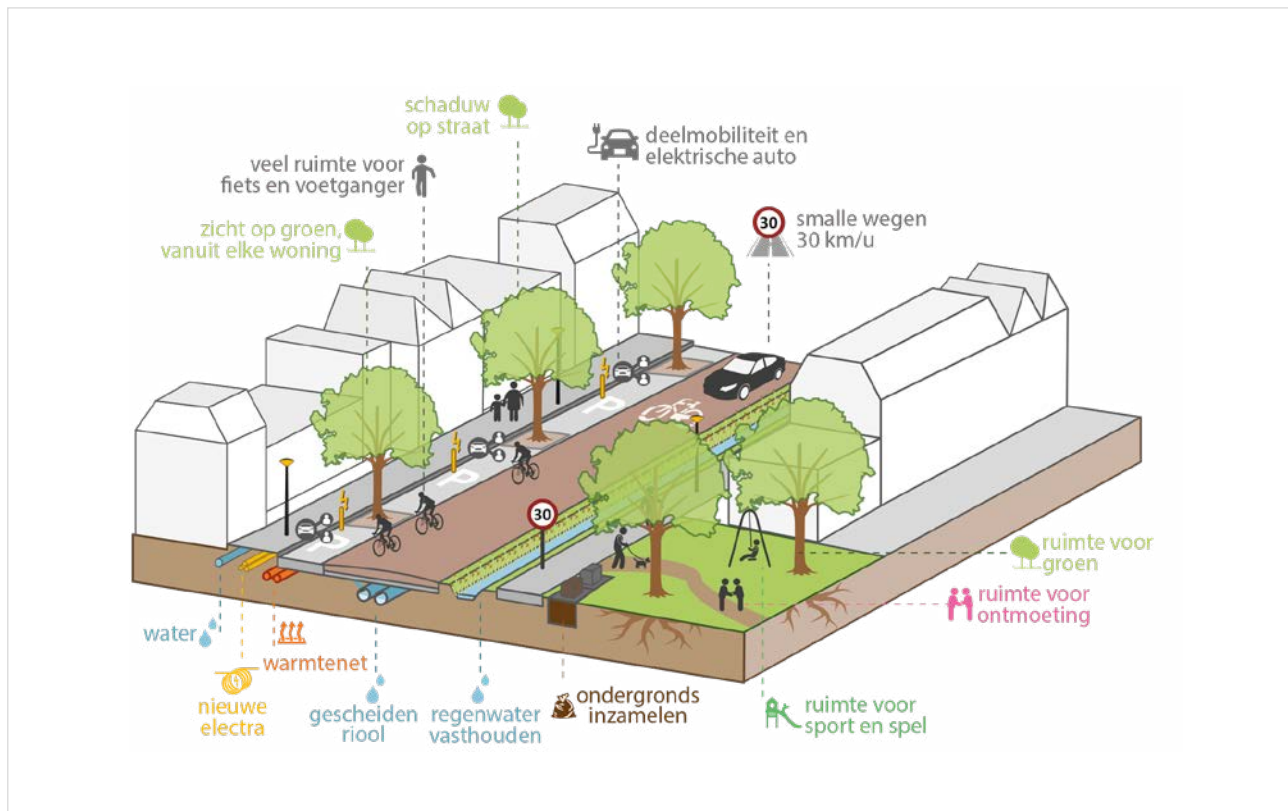
kruispunten in het stationsgebied en Leidsche Rijn. Voor knooppunten van intensieve verstedelijking genoemd in de RSU verkennen we de mogelijkheid om verplichte bundeling/verticale ordening

of inbandige oplossingen voor infrastructurele netwerken en objecten op te nemen in het Omgevingsplan. De afweging daarvan wordt op gebiedsniveau gemaakt.

Doelstelling 3.4

Infrastructuurle netwerken inrichten volgens voorkeursprofielen (ondergrond en bovengrond).

Voorkeursstraatprofielen en systematieken van afweging, waarbij onder- en bovengrond in samenhang beschouwd worden, worden ambtelijk uitgewerkt als hulpmiddel bij de planvorming voor (her)inrichting van de (bestaande) openbare ruimte. Dit geldt zowel voor de horizontale als verticale ordening. De Nadere regels, Handboek Openbare Ruimte en Handboek Kabels en Leidingen, geven voorkeursprofielen die met het oog op het beleid voor de ondergrond herijkt worden. Het werken met voorkeursprofielen en afwegings-systematieken voor verschillende typen straten voorkomt herhaling van discussies in projecten. Aan de andere kant zal maatwerk per herinrichtingsproject nodig blijven.



Integrale aanpak openbare ruimte ambitie



Expansievat Haverstraat (2023)

Vernieuwing in de Haverstraat

In de Haverstraat werd door Eneco een warmteleiding aangelegd. In deze smalle straat was een expansielus vereist. Gezien de te beperkte ruimte is gekozen voor een duurdere oplossing (aanleg en onderhoud) in de vorm van een variant van een expansieput met toegang voor onderhoud. De extra kosten zijn afgewogen tegen die van alternatieven waarbij voor onderhoud de straat speciaal open moet.

Innovaties

Het is op veel plekken in de stad onmogelijk om alle ruimtelijke functies naast elkaar een plek te geven. Daarom is in de RSU 2040 het principe geformuleerd dat 'meervoudig gebruik gaat voor mono-functionaliteit'. Waar de gebruiksdruk in de ondergrond hoog is, kunnen innovatieve oplossingen verlichting bieden. We zullen in de komende jaren nieuwe werkwijzen moeten gebruiken om alle stedelijke ambities onder- en bovengronds ingepast te kunnen krijgen. Het gaat dan bijvoorbeeld om het gebruik en doorontwikkelen van het 3D-ondergrondmodel (zie p. 29). Daarnaast zullen we nieuwe technieken moeten toepassen, zoals natuurlijke vormen van bodemsanering (zie p. 31) en het bundelen van kabels in kabelgoten. Ten slotte moet onderzocht worden of bestaande beleidsregels, en ook wetgeving, moeten worden aangepast om ruimte te creëren voor innovatieve oplossingen.

Op veel plekken wordt al aan innovaties gewerkt, veelal in pilotprojecten. Zo nemen we deel aan het Verticaal Kabels & Leidingen Systeem (VKLS) project. Dit is een gezamenlijk onderzoek van een aantal netbeheerders en gemeentes, onder wetenschappelijke begeleiding van de TU Eindhoven. Er wordt in de praktijk (in een 'living lab') onderzocht of verticale ordening van kabels en leidingen een kosteneffectieve manier is voor het



VKLS – verticaal kabels- en leidingensysteem

ruimtegebrek in de ondergrond van binnenstedelijke gebieden. Naast verticaal ordenen, zijn ook andere vormen van compacte leidingaanleg, leidingen in mantelconstructies (bundeling) of inpandige kabels en leidingen oplossingsrichtingen om ruimte vrij te spelen voor andere functies in de openbare ruimte, zoals bomen en waterberging.

Een innovatief voorbeeld van (omgaan met) regelgeving is de WKO-vergunning voor de Merwede-kanaalzone Zuid. Een WKO-vergunning is gegeven aan één private partij op de voorwaarde dat de gemeente op termijn de vergunning kan overnemen

om de WKO-bronnen (en warmtelevering aan de vergunninghouder) op te nemen in een collectief WKO-systeem. Dit collectief systeem is nodig om uiteindelijk het gehele gebied te kunnen voorzien van voldoende warmte. Met de optelling van een groot aantal individuele systemen zou dat niet kunnen worden gerealiseerd.

De uitdaging voor de komende jaren is om (de toepassing van) innovaties op te schalen en onderdeel te maken van reguliere werkprocessen.

Uitwerking van beleid

Om sturing te kunnen voeren op de kwaliteit en gebruik van ruimte van de ondergrond wordt het beleid uitgewerkt in het organiseren van de regiefunctie, aanpassen van werkprocessen en (updaten van) regels, onder andere ten aanzien van beschermen en benutten van kwaliteiten van de ondergrond (bodembeheer, grondwater, bodemenergie) en ruimtegebruik. De regels worden vastgelegd in het Omgevingsplan. Daartoe worden de volgende activiteiten ondernomen. Prioritering en fasering in uitvoering van deze activiteiten wordt aangebracht op basis van beschikbare middelen en vormt onderdeel van de integrale afweging bij de voorjaarsnota en begroting.



Excursie bij publieksbijeenkomst (2023)



Ambitie 1: De ondergrond is integraal onderdeel van ruimtelijke keuzes

Doelstelling

- 1.1 Doelmatig gebruik van de ondergrondse ruimte is onderdeel van de afweging bij het ontwikkelen en uitvoeren van ruimtelijke plannen.
- 1.2 Inzicht in beschikbare ruimte, kwaliteiten, mogelijkheden en kwetsbaarheden van de ondergrond is de basis voor plan- en uitvoeringsprocessen (waaronder UPG).

Activiteit

1. Intern en extern organiseren en in stand houden van regiefunctie (organisatie; werkprocessen, incl. UPG/UPOR; bekostiging; afwegingskader; monitoring)
 2. Afsluiten samenwerkingsovereenkomsten met netbeheerders
 3. Interne en externe communicatie over regie op de ondergrond
 4. Regievoeren op onder- en bovengrond in ruimtelijke plannen en projecten
 5. Updaten Omgevingsvisie waarin ondergrond de contramal vormt van bovengrondse ruimtelijke ontwikkeling
1. Doorontwikkeling, actueel houden en beheren van het 3D-ondergrondmodel
 2. Het 3D-ondergrondmodel gebruiken om met een zo compleet mogelijk inzicht in de ondergrond onze plannen in de plan- en uitvoeringsprocessen vorm te geven



Ambitie 2: Bodemkwaliteiten beschermen en verbeteren

Doelstelling

Activiteit

2.1 De natuurlijke eigenschappen van de bodem en ondergrond zo veel mogelijk in stand houden en waar nodig verbeteren.	1. Uitvoeren van wettelijke taken in het kader van bodembescherming en -sanering, in samenwerking met de RUD 2. Lobby voor Rijkssubsidies t.b.v. inventarisatie en bescherming van vitale bodem 3. Plan voor inventarisatie en monitoring van vitale bodem en 'nature based solutions' 4. Experimenten vitale bodem en 'nature based solutions'
2.2 De (beoogde) inrichting, eigenschappen en waarden van de bodem en ondergrond op elkaar afstemmen.	1. Onderdeel van het voeren van regie (zie ook 1.1) 2. Uitwerken van beleid en regels voor bodemenergie en infrastructurele ingrepen
2.3 Ondiepe ondergrond: in de vitale bodem in de hoofdgroenstructuur ingrepen/graven in de ondergrond tot een minimum beperken en de bodemkwaliteit waar mogelijk verbeteren.	1. Vastleggen in het Omgevingsplan waar vitale bodem in de hoofdgroenstructuur prioriteit heeft, hoe groeiplaatsen van bomen (tijdens werkzaamheden) te beschermen en hoe om te gaan met conflicten met andere gebruiksfuncties (zie ook 3.1) 2. Verbeteren bodemkwaliteit hoofdgroenstructuur en aanpassing/omleiding infra in (delen van) de hoofdgroenstructuur bij nieuwe ingrepen Onderdeel van het voeren van regie (zie ook 1.1)
2.4 Diepere ondergrond: prioriteit geven aan de bescherming van de grondwaterkwaliteit boven andere functies als deze functies de grondwaterkwaliteit onevenredig aantasten.	1. Actualiseren GGB (uitvoeringsprogramma), inclusief regels Onderdeel van het voeren van regie (zie ook 1.1 en 2.1)



Ambitie 3: Gebruik van de ondergrondse ruimte ordenen voor het gezamenlijk realiseren van de opgaven van de stad

Doelstelling

Activiteit

3.1 De huidige en toekomstige tracés of locaties van de ondergrondse hoofdinfrastructuur hebben prioriteit hebben ten opzichte van andere opgaven.	1. Vastleggen van tracés en locaties van ondergrondse hoofdinfrastructuur, van vitale bodem in hoofdgroenstructuur en gebieden voor bodemenergie, en hoe om te gaan met conflicten met andere gebruiksfuncties (in Omgevingsplan) (zie ook 2.3) 2. Als randvoorwaarde meenemen bij uitvoerings-projecten. Onderdeel van het voeren van regie (zie ook 1.1)
3.2 Natuurlijke momenten aangrijpen om de ondergrond te (her)ordenen.	1. Onderdeel van het voeren van regie (zie ook 1.1 en 1.2) 2. Onderzoeken van mogelijke (financiële) koppeling aan vervangingsopgave van gemeentelijke infrastructuur (zoals rioolvervanging)
3.3 In de knooppunten van intensieve verstedelijking de voorkeur geven aan inpanidige oplossingen en (verticale) ordening/ bundeling van netwerken en objecten.	1. Vastleggen knooppunten van intensieve verstedelijking met aangescherpte regels voor ondergronds ruimtegebruik (in Omgevingsplan) 2. Financiële instrumenten voor voorfinanciering uitwerken voor (her)ordening ondergronds ruimtegebruik bij hoofdinfrastructuur en knooppunten
3.4 Infrastructurele netwerken inrichten volgens voorkeursprofielen (ondergrond en bovengrond).	1. Verkenning combineren bomen en kabels en leidingen 2. Updaten en uitwerken van (onder- en bovengrondse) voorkeursprofielen voor inrichting van typen straten in de nadere regels Handboek Openbare Ruimte en Handboek Kabels, Leidingen en Boomwortels

Uitgangspunten voor afweging

Op basis van bovenstaande beleidsdoelstellingen tekent zich voor regie op de ondergrond een afwegingskader op hoofdlijnen af dat bij het organiseren van de regiefunctie nader uitgewerkt wordt.

1. Schaalniveaus

Keuzes ten aanzien van (toekomstig) gebruik of bescherming van de ondergrond op hoger schaalniveau gaan boven keuzes op een lager schaalniveau (nationaal; regio; stedelijk; wijk/gebied; straat). De integrale afweging wordt gemaakt op gebiedsniveau waarbij de ruimtelijke keuzes op stedelijk niveau een kader vormen.

2. Integrale afweging

Afweging van gebruik van de ondergrond wordt altijd integraal gedaan, dat wil zeggen: afweging tussen benutting en bescherming van ondergrondse waarden, tussen opgaven en tussen huidig en toekomstig gebruik.

3. Collectief versus privébelang

Collectieve belangen gaan boven privé- of perceelbelang.

4. Ruimtegebruik

Bij gebruik van de ondergrond gaan oplossingen met minimaal ruimtegebruik boven oplossingen die meer ruimte kosten.

5. Natuurlijke oplossingen

Bij gebruik van de ondergrond gaan 'nature based solutions' die de eigenschappen niet onherstelbaar aantasten boven technische oplossingen waarin niet natuurlijke materialen

of stoffen worden gebruikt en het risico hebben dat zij de eigenschappen van de ondergrond onherstelbaar beschadigen.

6. 2de Watervoerend pakket

In het werkingsgebied van het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (dynamische en bufferzone) en op plekken waar drinkwaterbescherming geldt (waterwingebieden) kiezen we bij voorkeur voor oplossingen die de bescherming van het grondwater niet aantasten.

7. Vitale bodem

Op de in het Omgevingsplan vast te stellen (onderdelen van de) hoofdgroenstructuur heeft ruimte en kwalitatief goede, vitale bodem voor bomen en ander groen voorrang boven andere functies.

8. Hoofdtracés en locaties van ondergrondse infrastructuur

Op de in het Omgevingsplan vast te stellen hoofdtracés en locaties van de ondergrondse infrastructurele netwerken heeft ruimte in de ondergrond voor het desbetreffende netwerk voorrang boven andere functies.

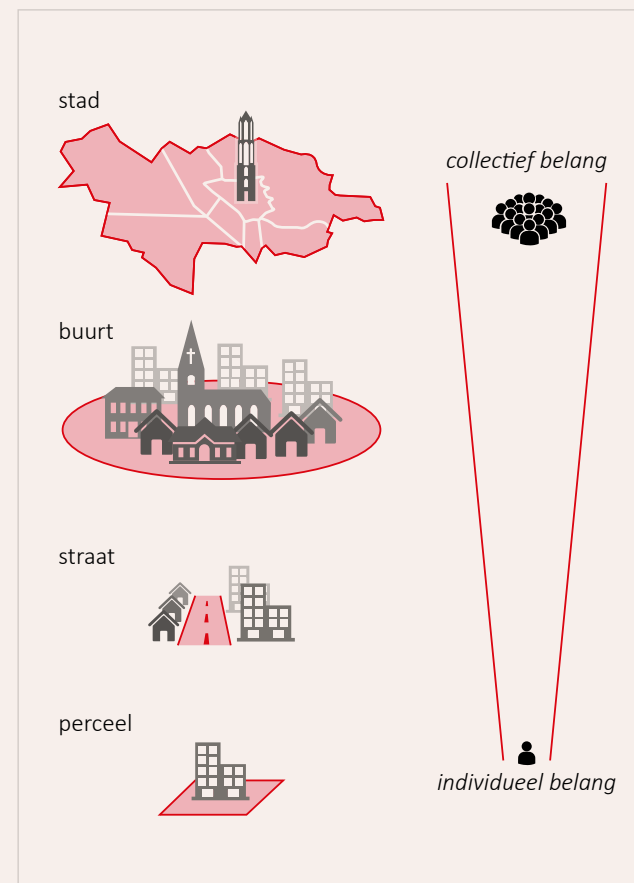
9. Bundeling in gebieden van intensieve verstedelijking

In gebieden van intensieve verstedelijking, vast te stellen in het Omgevingsplan, heeft vergaande bundeling (verticaal; inpandig) van ondergrondse infrastructurele netwerken en objecten de voorkeur.

10. Conflicten tussen opgaven

Bij conflicten tussen de levende bodem in de hoofdgroenstructuur en hoofdtracés van

ondergrondse infrastructurele netwerken, en tussen hoofdtracés van ondergrondse infrastructurele netwerken onderling geven we de voorkeur aan bundeling (meervoudig ruimtegebruik) of scheiding tussen groen en/of infrastructurele netwerken met (innovatieve) technische oplossingen.



Beleidskeuze schema

C Monitoring, sturing en verantwoording



C1 Voortgang en verantwoording

Integraal regievoeren op beschermen, benutten, beter maken en beheren van de ondergrond is een nieuw beleidsthema. Het vormgeven en uitvoeren van regie op de ondergrond wordt onderdeel van de boven- en ondergrondse stedelijke sturing op ontwikkeling en beheer. Er is een beweging gaande op nationaal, regionaal en stedelijk niveau om de ondergrond te integreren in het beleid op de ruimtelijk ordening ('water en bodem sturend'). Het is te verwachten dat de komende jaren lessen getrokken worden uit onze ervaringen en de ervaringen elders in den lande die ons beleid kunnen verrijken.



Wonderwoods
in aanbouw (2024)

Beleidscyclus

We gaan ervan uit dat de beleidsnota na 10 jaar herzien wordt. Een eerste evaluatie van ons beleid plannen we twee jaar na het inregelen van de regiefunctie op de ondergrond in de gemeentelijke organisatie. De resultaten van de evaluatie worden in een raadsbrief met de raad gedeeld. Indien de uitkomsten aanleiding geven tot bijstelling van het beleid wordt dit ter besluitvorming aan de gemeenteraad voorgelegd. Vervolgens vindt 4 jaar na de eerste evaluatie een tweede evaluatie plaats ter voorbereiding van een update van de beleidsnota. De raad wordt ook dan geïnformeerd over de resultaten van de evaluatie.

Stap in beleidscyclus	Planning	Betrokkenheid Gemeenteraad
1. Vastellen Beleidsnota Ondergrond	2025	Besluit
2. Start uitvoering beleidsnota	2025 - 2027	Informereren Raadsbrief
3. 1ste evaluatie	2029	Informereren Raadsbrief
4. 2de evaluatie	2033	Informereren Raadsbrief
5. Herziening Beleidsnota Ondergrond	2035	Besluit

Begrotingscyclus

In het jaarverslag wordt gerapporteerd over de voortgang ten aanzien van de ambities en doelstellingen in deze beleidsnota. Beleid ten aanzien van de ondergrond raakt aan verschillende programma's in de begroting. In de jaarlijkse programmabegroting- en verantwoording geven we de voortgang van de Beleidsnota Ondergrond aan in het Programma Aantrekkelijke, groene leefomgeving en erfgoed.

Grondwerkzaamheden
in de Haverstraat (2023)



C2 Indicator

Regie op kwaliteit en gebruik van ruimte in de ondergrond is een nieuw beleidsveld. Voor monitoring van het beleid op de ondergrond voegen we 1 indicator toe in de programmabegroting onder het Programma aantrekkelijke, groene leefomgeving en erfgoed.

Ondergrondse container
aan de Croeselaan (2024)



	Effectindicator	0-meting	Meting 1 (2027)	Meting 2 (2029)	Begrotings- indicator
1. Ondergrond integraal onderdeel ruimtelijke keuzes	% ruimtelijke plannen (visie; beleid; uitvoering) waarin doelmatig gebruik van ondergrond expliciet wordt meegewogen	Nieuwe indicator: geen 0-meting	25%	50%	Ja

Noot:
Assumptie voor de aangegeven waarden van deze indicator is dat na het vaststellen van deze Beleidsnota Ondergrond de processen en organisatie van regie op de ondergrond ingeregeld worden tussen 2025 en 2027, inclusief de monitoring. Bewust meewegen van de ondergrond in ruimtelijke beslissing wordt een standaard onderdeel van ruimtelijke plannen. Verbeteren van de ondergrond, gebruik maken van de kwaliteiten van de ondergrond of herordenen van de ondergrondse infrastructuur is niet in alle gevallen mogelijk, hetzij omdat dit technisch of financieel niet haalbaar is hetzij omdat 'nature based solutions' niet mogelijk zijn. Dit is dan een weloverwogen beslissing.

C3 Risico's

In deze paragraaf beschrijven we de risico's van het uitvoeren van het geschetste beleid alsmede de maatregelen om de risico's te beperken. Daarbij zij aangetekend dat het niet hebben van beleid ten aanzien van regie op de kwaliteit en ruimte in de ondergrond een groter risico met zich meebrengt voor gezond stedelijk leven voor iedereen nu en in de toekomst.



Luchtfoto van de saneringswerkzaamheden in het Griftpark en aan de Blauwkapelseweg-Kleine Singel (boven) te Utrecht (1997)

Risico-omschrijving	Toelichting	Maatregelen
1. De ondergrond is integraal onderdeel van ruimtelijke keuzes		
Onduidelijk op basis waarvan regie wordt gevoerd, waardoor willekeur kan ontstaan bij het ordenen van de ondergrond.	Wanneer er geen regels zijn voor de ordening van de ondergrond, blijft de ondergrond het 'wilde westen'. Het vastleggen van regels voor ordening van de ondergrond in het Omgevingsplan geeft duidelijkheid aan opgaven en externe partijen en voorkomt dat in elk project het wiel opnieuw moet worden uitgevonden. Tevens voorkomt het ad-hoc beslissingen op projectniveau die gevolgen kunnen hebben voor de gehele stad.	Vastleggen van regels voor bescherming en benutting van de ondergrond in het Omgevingsplan om sturing te kunnen geven aan inrichting en beheer van de ondergrondse ruimte.
Gebrek aan samenwerking en afstemming tussen overheden, en daarmee ook tussen gebruik en bescherming van de ondiepe, diepere en echt diepe ondergrond leidt tot inefficiënt gebruik en conflicten tussen opgaven.	Verschillende overheden hebben diverse bevoegdheden in de ondergrond. Er is sprake van meerdere regisseurs op meerdere schaalniveaus en thema's.	De gemeente neemt het initiatief om af te stemmen en te komen tot samenwerkingsafspraken met medeoverheden.
2. Bodemkwaliteiten beschermen en verbeteren		
Niet alles kan overal als je met de ruimtelijke inrichting de bodem en ondergrond niet onherstelbaar wil aantasten.	Wanneer de inrichting niet aansluit bij kwaliteiten en eigenschappen van de ondergrond kunnen knelpunten ontstaan in de uitvoering of na de realisatie van een project (bijvoorbeeld grondwateroverlast of onvoldoende beschikbare capaciteit voor bodemenergiesystemen).	Het planproces zodanig efficiënt inrichten dat planologen van de boven- en ondergrond vanaf het begin samen de analyse maken van de (on)mogelijkheden van een ruimtelijke ontwikkeling.
Prioriteit geven aan de bescherming van grondwaterkwaliteit geeft beperkingen aan andere opgaven m.n. energiewinning via WKO-systemen.	Het 2de watervoerend pakket is van belang voor drinkwaterwinning en is kwetsbaar voor vervuiling door doorboring.	Het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer wordt geactualiseerd en stelt regels op voor gebruik en bescherming van het grondwater.
3. Gebruik van de ondergrondse ruimte ordenen voor het gezamenlijk realiseren van de opgaven van de stad		
Ondergrondse ruimte geven aan hoofdtracés en locaties van infrastructuur geeft beperkingen aan en potentieel conflicten met andere opgaven, m.n. van één netwerk ten opzichte van een andere en vergroening van de stad, wanneer er geen overeenstemming bestaat over prioriteiten in de ondergrond.	De hoofdinfrastructuur is van belang voor het functioneren van de stad, zoals watervoorziening, energie, riolering, telecomunicatie. Opgaven komen elkaar tegen en compromissen zijn niet altijd mogelijk. Andere opgaven moeten dan een andere plek zoeken. Het niet vastleggen van de hoofdtracés en locaties dwingt tot meer overleg met potentiële conflicten tussen partijen. Dit werkt kostenverhogend.	a) In het Omgevingsplan vastleggen van hoofdtracés en locaties van netwerken waar het desbetreffende netwerk prioriteit heeft rekening houdend met gemeentelijke ambities en plannen voor wegen, riolering, hoofdgroenstructuur en gebieden van herontwikkeling. b) Integrale planning van boven- en ondergrond om zo mogelijk alle opgaven een plek te geven.
De verplichting tot ruimtebesparende oplossingen voor het gebruik van de ondergrond in gebieden van intensieve verstedelijking (zoals RSU-knooppunten) legt beperkingen op aan individuele opgaven en externe partijen waardoor zij minder geneigd kunnen zijn mee te werken aan een ontwikkeling.	Opgaven zitten elkaar in de weg in de ondergrond, vooral in gebieden van intensieve verstedelijking. Dit betekent keuzes maken en prioriteit geven aan opgaven, en tegelijkertijd zoveel mogelijk ruimte creëren om opgaven gezamenlijk te kunnen realiseren. Daarvoor is regie op de ondergrond nodig waarvoor de gemeente een instrumentarium nodig heeft.	a) In het Omgevingsplan vastleggen op welke plekken van intensieve verstedelijking ruimtebesparende maatregelen in de ondergrond verplicht zijn. b) Integrale planning van boven- en ondergrond om zo mogelijk alle opgaven een plek te geven. c) Onderzoeken welke (financiële) instrumenten gebruikt kunnen worden om partijen te faciliteren om bij te dragen aan een gebiedsontwikkeling, bijvoorbeeld door voorfinanciering van mantelbuizen en kabelgoten.

C4 Financiën

In samenhang regievoeren op de kwaliteit en ruimte in de bodem en ondergrond is nieuw binnen de gemeentelijke organisatie. Wat niet nieuw is, is dat in de bestaande organisatie verschillende afdelingen van de Ontwikkelingsorganisatie Ruimte en Stadsbedrijven zich bezighouden met de ondergrond. De Beleidsnota Ondergrond betekent een scherpere invulling van bestaande taken om te komen tot regie op de ondergrond. De in onderstaande tabel genoemde kosten van de inzet van personeel worden derhalve gedekt vanuit bestaande budgetten. Met andere woorden: deze kosten worden nu ook al gemaakt.

Het budget voor regievoering wordt aangevuld met externe subsidies van het Rijk voor met name de innovaties. Daarnaast zullen kosten worden gedekt uit de ruimtelijke projectbudgetten. Binnen deze projecten moet rekening worden gehouden met kosten voor regie en advies over de ondergrond, om de juiste afweging te kunnen maken binnen het project.

Het effect van de regie op de ondergrond betreft ook het voorkomen van kosten die zonder dit beleid in de toekomst gemaakt zouden moeten worden. Denk daarbij aan herstel- en aanpassingskosten in de ondergrond omdat er over het gebruik geen integrale afweging is gemaakt tussen opgaven (bijvoorbeeld: tussen aanbrengen van ondergrond bedekkende constructies en ruimte voor waterbuffering of afvloeien van overtollig regenwater in het kader van klimaatadaptatie), of tussen huidig gewenst en toekomstig gewenst gebruik (bijvoorbeeld: de aanleg nu van WKO-systemen op plekken in de ondergrond die in de toekomst nodig zijn voor de aanleg van een ondergrondse tram). Deze kosten of besparingen kunnen niet in harde cijfers gevangen worden, maar zijn wel een belangrijk argument om te investeren in regie op de ondergrond.

Plekken voor ondergrondse containers in de nieuw ingerichte Kanaalstraat (2024)



Tabel Financiën (in €'000)

	2025	2026	2027	2028	2029	Waarvan structureel jaargedrag
Totaal benodigd budget						
1.1 Regie voeren op de ondergrond in het kader van doelmatig gebruik van de ondergrond	450	450	450	450	450	450
1.1.1 Werkzaamheden ten behoeve van specifieke projecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
1.2 Inzicht in ondergrond	260	110	110	110	110	0
Doorontwikkeling en beheren 3D ondergrondmodel						
2.1 Uitvoeren taken in het kader van bodembescherming en verbetering	1.170	1.170	1.000	1.000	1.000	1.000
Totaal benodigd budget (A)	1.880	1.730	1.560	1.560	1.560	1.450
Reeds in begroting gedekt						
Programma Aantrekkelijke, groene leefomgeving en erfgoed – doelstelling Beheer Openbare Ruimte	400	400	400	400	400	400
Programma Aantrekkelijke, groene leefomgeving en erfgoed – doelstelling Leefomgeving en Ondergrond	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050
Bijdragen vanuit ruimtelijke projecten	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Reeds in begroting gedekt (B)	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450
Bijdragen van derden						
1.2 Specifieke uitkering Rijk voor 3D ondergrondmodel (SPUK)	260	110	110	110	110	0
2.1 Specifieke uitkering Rijk voor vitale bodem (SPUK)	50	50				0
2.1 Specifieke uitkering Rijk voor aanpak diffuus verspreid lood (SPUK)	120	120				
Bijdragen van derden (C)	430	280	110	110	110	0
Nog niet gedekte kosten						
3. Ordening ondergrondse ruimte	PM	PM	PM	PM	PM	
Nog niet gedekte kosten (A-B-C)	PM	PM	PM	PM	PM	

Toelichting bij de tabel

De nummers in de tabel verwijzen naar de doelstellingen in deze beleidsnota. In de tabel zijn niet alle doelstellingen en activiteiten benoemd. De niet genoemde doelstellingen geven richting aan de regie die al is begroot onder 1.1 of vallen onder de taken begroot onder 2.1.

Reeds in de gemeentelijke begroting gedekt

Per ambitie en bijbehorende doelstellingen geven we aan welke onderdelen reeds gedekt zijn in de bestaande begroting.

Ambitie 1: De ondergrond is integraal onderdeel van ruimtelijke keuzes

1.1 Doelmatig gebruik van de ondergrondse ruimte is onderdeel van de afweging bij het ontwikkelen en uitvoeren van ruimtelijke plannen.

De basiskosten van regievoeren op de ondergrond (plantontwikkeling, uitvoering en beheer) worden gedekt uit het Programma Aantrekkelijke, groene leefomgeving en erfgoed, doelstellingen Beheer Openbare Ruimte en Leefomgeving en Ondergrond.

Het voeren van regie is voor een groot deel gekoppeld aan de ruimtelijke projecten (1.1.1). Bij het opstellen van projectbegrotingen is de inzet van capaciteit van planologen van de ondergrond een vereiste en worden specifieke fysieke maatregelen genomen om regie te voeren op de ondergrond ('binnenplanse dekking'). Die ruimtelijke projecten vallen onder de Programma's Aantrekkelijke, groene leefomgeving en erfgoed; Ontwikkelen en wonen voor iedereen; Klimaatvriendelijke stad; en Duurzame bereikbaarheid. De ruimtelijke projecten zijn

onderdeel van het Meerjarenperspectief Ruimte (MPR) en het Meerjaren Investeringsprogramma (MJIP). Benodigde bedragen zijn project afhankelijk en niet te schatten. Om deze investering zichtbaar te maken is dit benoemd als een PM-post in de tabel.

Ambitie 2: Bodemkwaliteiten beschermen en verbeteren

2.1 De natuurlijke eigenschappen van de bodem en ondergrond zo veel mogelijk in stand houden en waar nodig verbeteren.

Dit betreft de uitvoering van zowel bodem-bescherming en -sanering, het ontwikkelen van een aanpak voor de bescherming van vitale bodem, als de aanpak van diffuse verspreiding van loodverontreiniging. Deze activiteiten vallen onder het Programma Aantrekkelijke, groene leefomgeving en erfgoed, doelstelling Leefomgeving en Ondergrond.

2.2 De (beoogde) inrichting, eigenschappen en waarden van de bodem en ondergrond op elkaar afstemmen.

2.3 Ondiepe ondergrond: in de hoofdgroenstructuur ingrepen/graven in de ondergrond tot een minimum beperken en de bodemkwaliteit waar mogelijk verbeteren.

Deze beleidsdoelstellingen geven inhoudelijk richting aan het voeren van regie op de ondergrond en de kosten vallen onder punt 1.1.

2.4 Diepere ondergrond: prioriteit geven aan de bescherming van de grondwaterkwaliteit boven andere functies als deze functies de grondwaterkwaliteit onevenredig aantasten.

De kosten voor het beschermen van de grondwaterkwaliteit zijn onderdeel van de wettelijke taken die uitgevoerd worden als onderdeel van het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer. Alle wettelijke taken zijn begroot onder punt 2.1.

Ambitie 3: Gebruik van de ondergrondse ruimte ordenen voor het gezamenlijk realiseren van de opgaven van de stad

3.1 De huidige en toekomstige tracés of locaties van de ondergrondse hoofdinfrastructuur hebben prioriteit ten opzichte van andere opgaven.

3.2 Natuurlijke momenten aangrijpen om de ondergrond te (her)ordenen.

3.3 In de knooppunten van intensieve verstedelijking de voorkeur geven aan inpandig oplossen en (verticale) ordening/ bundeling van netwerken en objecten.

3.4 Infrastructurele netwerken inrichten volgens voorkeursprofielen (ondergrond en bovengrond).



Deze beleidsdoelstellingen geven inhoudelijk richting aan het voeren van regie op de ondergrond en de kosten vallen onder punt 1.1.

Bijdragen van derden

Ambitie 1: De ondergrond is integraal onderdeel van ruimtelijke keuzes

1.2 Inzicht in beschikbare ruimte, kwaliteiten, mogelijkheden en kwetsbaarheden van de ondergrond is de basis voor plan- en uitvoeringsprocessen (waaronder UPG).

Het 3D-model van de ondergrond is grotendeels ontwikkeld uit bijdragen van het Rijk. Voor de doorontwikkeling, actualisering en beheer van het model is tot en met 2025, en voor beheer tot en met 2030 een SPUK-bijdrage van het Rijk beschikbaar.

2.1 De natuurlijke eigenschappen van de bodem en ondergrond zo veel mogelijk in stand houden en waar nodig verbeteren.

Voor de ontwikkeling van een aanpak van vitale bodem is een SPUK-bijdrage van het Rijk beschikbaar gesteld, als ook de aanpak voor de diffuse verspreiding van loodverontreiniging.

Aanleg busbaan onder
Beneluxlaan (2019)

Nog niet gedekte kosten

Ambitie 3:

Gebruik van de ondergrondse ruimte ordenen voor het gezamenlijk realiseren van de opgaven van de stad

Kosten voor fysieke (her)ordening van de ondergrond zijn project afhankelijk en kunnen niet in de begroting van de beleidsnota worden opgenomen.

In de bestaande stad is er geen budget beschikbaar voor fysieke maatregelen boven op bestaande één-op-één vervangingen. Er zijn extra middelen nodig voor het herordenen van ondergrondse infrastructuur op natuurlijke momenten (zoals rioolvervanging), waardoor ruimte in de ondergrond ontstaat voor (toekomstige) gemeentelijke ambities en toekomstige kosten worden vermeden. Herordening is alleen mogelijk als er extra-budget beschikbaar is voor een project. Dit betekent dat de (technische) noodzaak voor herordening urgent en onoverkomelijk moet zijn om de gewenste politieke ambities te realiseren, en dat bij integrale afweging in de voorjaarsnota hiervoor budget kan worden vrijgemaakt. Onderdeel van de kosten zijn nadeel-compensatiekosten van met name netbeheerders conform de wettelijke eisen en gemeentelijke regelgeving (beleidsregel nadeelcompensatie kabels en leidingen gemeente Utrecht).⁶¹

In gebiedsontwikkelingen (waaronder 'knooppunten RSU') is fysieke herordening (verticale ordening; in pandige oplossingen) in principe



Werkzaamheden aan de Amsterdamestraatweg (2024)

onderdeel van de 'binnenplanse' projectkosten. Ook hier is de noodzaak van ordening leidend voor het opnemen van deze kosten in de grondexploitaties. Ordening is op korte termijn kostenverhogend maar noodzakelijk om huidige en toekomstige ambities te kunnen realiseren. Het niet-ordenen leidt tot hogere kosten (en overlast) in de toekomst. Regie op ondergronds ruimtegebruik vraagt in veel gevallen voorfinanciering die meegenomen moet worden bij de business case van projecten.

C5 Utrechts Sturingsmodel (voor complexe opgaven)

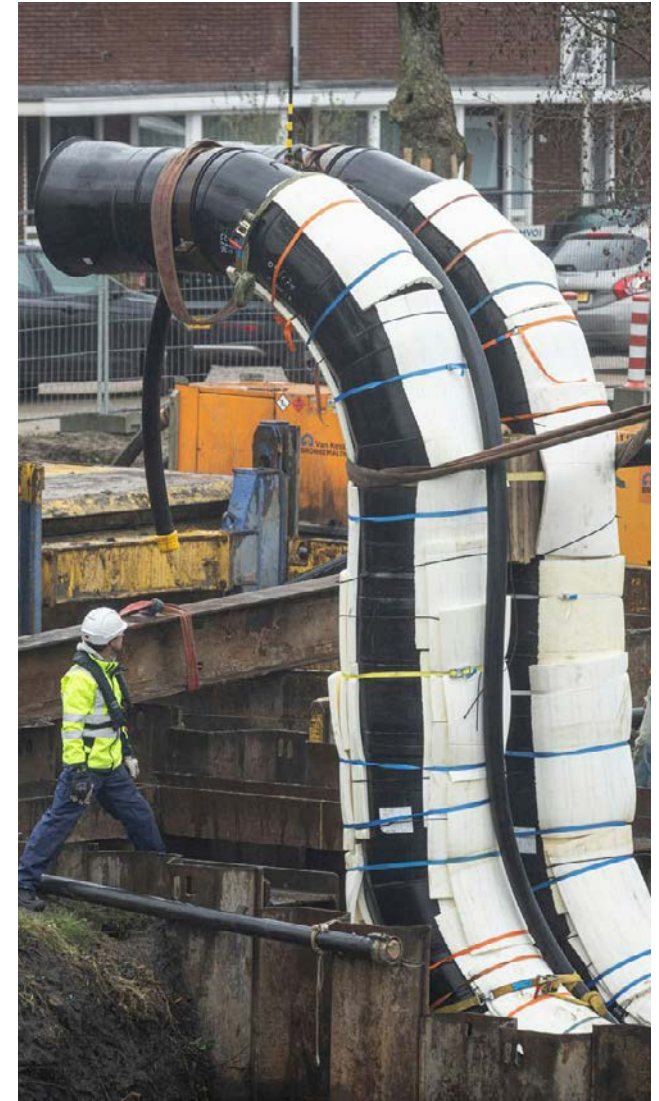
Organiseren en voeren van regie op de ondergrond is een complexe opgave.
De ondergrond raakt alle ruimtelijke programma's uit de programmabegroting:

- Aantrekkelijke groene leefomgeving en erfgoed
- Ontwikkelen en wonen voor iedereen
- Klimaatvriendelijke stad
- Duurzame bereikbaarheid

Voor sturing van de opgaven hanteren we het Utrechts Sturingsmodel.



Sturingsmodel (complexe opgaven)



Aanleg zinker door de Vecht voor het warmtenet (2024)

Opgave	Ondergrond onderdeel maken van ruimtelijk keuzen van de stad waarbij we ondergrondkwaliteiten beschermen en verbeteren en de ruimte in de ondergrond ordenen om de opgaven zo mogelijk gezamenlijk te kunnen realiseren. (Zie voor details hoofdstuk B3)
Gedeelde waarden zijn het startpunt	1. De ondergrond is de basis voor het ontstaan en de identiteit van de stad 2. De ondergrond is de basis voor een gezonde stad 3. De ondergrond is de basis voor het functioneren van de stad
Kaders en randvoorwaarden zijn scherp geformuleerd	• Ruimtelijke planprocessen en organisatie zijn aangepast voor samenhangende regie op de boven- en ondergrondse openbare ruimte en worden toegepast door alle ruimtelijke opgaven • Regelgeving is vastgelegd in Omgevingsplan om te kunnen sturen
Data en informatie brengt de beweging in kaart	Zie indicator in hoofdstuk C2. Fundament is data over toepassing van regie op de ondergrond in ruimtelijke projecten
Leren en verbeteren via interactie en dialoog	Extern: Jaarlijks overleg met netbeheerders, provincie en waterschappen Ambtelijk: Bespreking jaarlijkse rapportages en evaluaties in stuurgroep openbare ruimte, opgaveoverleg Ruimte en MT Beheer Openbare Ruimte Bestuurlijk: Bespreking jaarlijkse rapportages en evaluaties met wethouder Openbare Ruimte en informeren van Gemeenteraad door middel van raadsbrieven



Rioolvervanging Amsterdamsestraatweg (2024)

D Bijlagen



DOMunder, zicht op het archeologische profiel

D1 De Ondergrond van Utrecht

De ondergrond van Utrecht herbergt een ingewikkelde wereld. We kunnen niet zomaar in de bodem kijken maar we zijn als stad wel afhankelijk van haar voor ons bestaan en gebruiken haar voor veel functies in de stad. Denk aan het funderen voor gebouwen, ruimte voor boomwortels en voor kabels en leidingen.



Herinrichting kasteeltuin Nijveelt in de wijk Veldhuizen. Oude grachtjes uit de 14e eeuw en een oude moestuin worden teruggebracht en de Romeinse Limes worden zichtbaar (2021).

De diepere ondergrond biedt ons mogelijkheden voor bodemenergie en het gebruik van grondwater voor drinkwater. Al die functies hebben we te danken aan een onregelmatige en complexe opeenstapeling van bijvoorbeeld zand, leem, klei en veenlagen. Ze zijn in de loop van de lange geologische geschiedenis ontstaan door afzetting van rivieren, zee en wind. Die lagen met grondwater, mineralen en kringlopen hebben eigenschappen die ieder op hun eigen wijze deel uitmaken van een delicaat systeem waarbij de onderdelen op verschillende wijze en schaal met elkaar in verbinding staan⁶². Dit geheel vormt een basis van het leven, ook in de stad.

Sinds er mensen in Utrecht wonen hebben ze de bodem en ondergrond op heel verschillende wijzen gebruikt. De oudste voorbeelden treffen we aan als archeologische resten. De moderne stad maakt intensief gebruik van vele nuttige eigenschappen van de ondergrond. Die noemen we ook wel 'ondergrondkwaliteiten'. We delen ze als volgt in (zie figuur pagina 61)⁶³:

- **Regulatiekwaliteiten:** deze kwaliteiten dragen bij aan filteren van grondwater, gezonde bomen en planten, afvoer van regenwater en afbraak of filtering van chemische stoffen. Zij zorgen op een natuurlijke wijze voor een stabiel leefmilieu, voor een gezonde, leefbare en veilige stad voor mens, plant en dier.

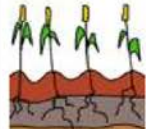
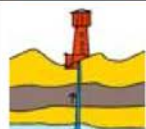
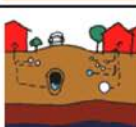
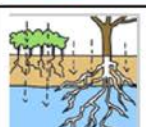
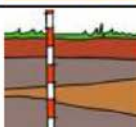
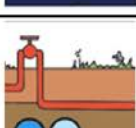
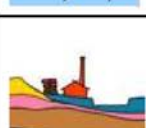
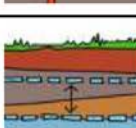
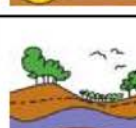
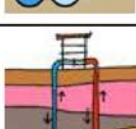
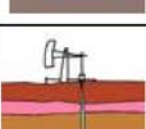
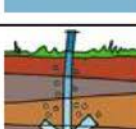
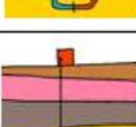
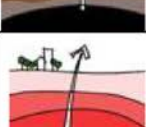
- **Productiekwaliteiten:** deze kwaliteiten verwijzen naar de voorraden van bijvoorbeeld grondwater voor drinkwater en bodemwarmte, of de capaciteit om gewassen te produceren. Zij dragen bij aan de stad en het realiseren van haar opgaven.
- **Draagkwaliteiten:** deze kwaliteiten hebben betrekking op het gebruik van de ruimte in de ondergrond voor aanleg van en plek geven aan bijvoorbeeld gebouwen, kabels, leidingen en wegen zonder dat ze zettingsschade krijgen, bijna letterlijk het fundament van de stad.
- **Informatiekwaliteiten:** deze kwaliteiten leveren informatie en inzicht in onze geschiedenis en komaf en de fysieke basis van de stad. Ze geven belevingswaarde en identiteit aan het gebied erboven, en scheppen voorwaarden voor de biodiversiteit in de stad.

In sommige gevallen gaan we erg ver in het gebruik van de kwaliteiten. Daardoor kan de bodem verdwijnen (afgegraven zijn of bedekt onder gebouwen of verharding) of (bijna) onherstelbaar veranderen qua samenstelling (verontreinigingen) en opbouw (cunetzand bij aanleg van kabels en leidingen; gaten in afsluitende kleilagen tussen grondwaterlagen), of met voorwerpen erin (funderingspalen of WKO-bronnen). Door deze

veranderingen kunnen we de ondergrond niet altijd meer op de oude wijze gebruiken en dat terwijl de ondergrond steeds belangrijker wordt voor alle opgaven van de stad.

De figuur op pagina 18 geeft schematisch een dwarsdoorsnede van Utrecht en haar ondergrond weer en illustreert het belang van de ondergrond. Duidelijk is te zien voor hoeveel verschillende functies de ondergrond wordt gebruikt, tot welke diepte dit plaatsvindt en tot wat voor veranderingen dit leidt van bodem en grondwater.

Ondergrondkwaliteiten

Draag kwaliteiten		Productie kwaliteiten		Regulatie kwaliteiten		Informatie kwaliteiten	
	Draagkracht om te bouwen		Gewasproductie		Schone en veilige bodem		Archeologische waarden
	Ondergronds bouwen		Voorraad drinkwater		Levende bodem		Aardkundige waarden
	Kabels, leidingen en riolering		Voorraad grondwater		Stabiele bodem		Landschappelijke diversiteit
	Buisleidingen		Voorraad delfstoffen		Waterbergende bodem		Ecologische diversiteit
	Warmte/koude opslag		Voorraad fossiele energie		Waterfilterende bodem		
	Opslag van stoffen		Geothermie		Koolstof bindende bodem		

Bron: [ruimtexmilieu](http://ruimtexmilieu.nl)

Boren in de bodem van Utrecht in de 19de eeuw

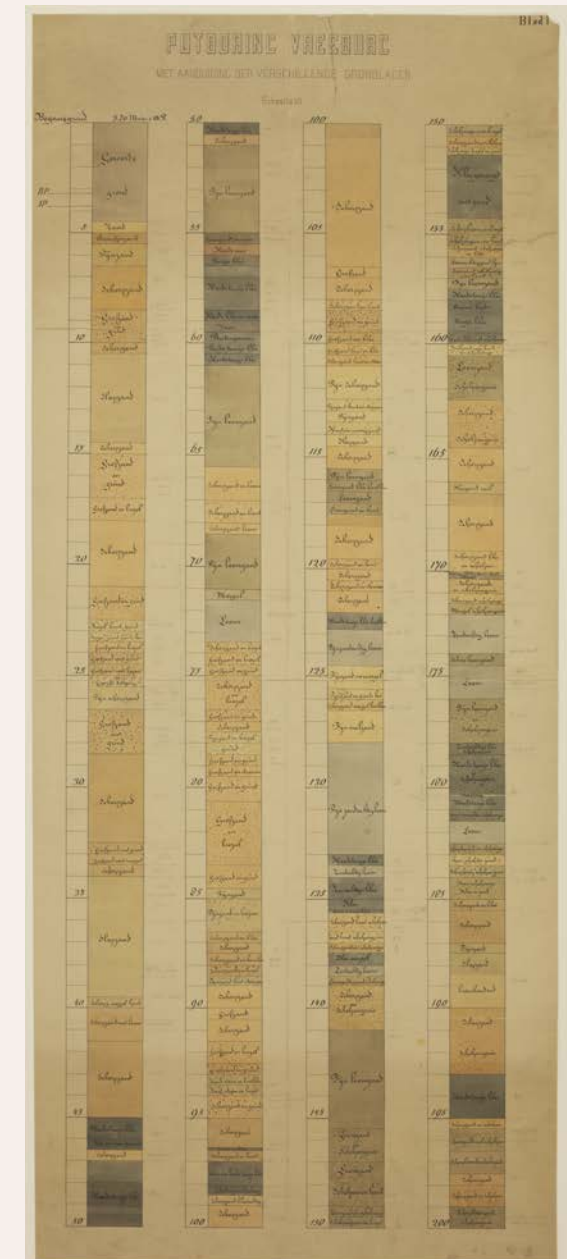
In 1866 vonden in Utrecht de eerste diepe boringen naar drinkwater in de ondergrond plaats. Vergeleken met andere steden was dit betrekkelijk laat. In Amsterdam werd in 1605 al geboord tot 70 meter diep. In Utrecht was er tot 1866 goed pompwater beschikbaar en geen noodzaak om te investeren in een waterleiding. Dat veranderde met een uitbraak van cholera in 1866. Achtereenvolgens werden er putboringen gedaan op het Jacobikerkhof (1867), De Neude (1872) en Vredenburg (1876). In Vredenburg werd een diepte van 369 meter behaald. De boring door stadboormeester H. de Graaf leverde

echter niet het gewenste resultaat op. Met een vernieuwde techniek, de boormethode Fauvelle, waarbij een boor een draaiende beweging kan maken door middel van ingeperste waterstralen in een boorgat, kon er gemakkelijker en goedkoper geboord worden. De Gemeente besloot daarop vijf welputten van 100 meter diep te maken. Uiteindelijk koos Utrecht in 1881 voor een waterleiding met heidewater als bron. De grondmonsters van de boringen zorgden wel voor een beter beeld van de ondergrond van Utrecht.

Bron: Poppe, Pepijn, De zoektocht in de bodem naar 'opspringend water'. In: Bodem, nummer 1, mei 2023



Boorinstallatie van H. de Graaf op het Vredenburg (1878)



Boring Vredenburg tot 200 meter

D2 Juridische context

De Beleidsnota Ondergrond 2025-2035 schetst de strategische beleidskaders voor de ondergrond binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Utrecht. Deze beleidsnota maakt onderdeel uit van de Omgevingsvisie Utrecht. De Omgevingsvisie Utrecht is een omgevingsvisie zoals bedoeld in de Omgevingswet (hierna Ow). Hier is al het gemeentelijke beleid over de fysieke leefomgeving in opgenomen.

In deze beleidsnota wordt op basis van de Omgevingswet, artikel 3.2, mede voor de uitoefening van de taken en bevoegdheden, bedoeld in artikel 2.1 lid 1 Ow een beschrijving van hoofdlijnen van de kwaliteit gegeven voor de ondergrond als onderdeel van de fysieke leefomgeving. Ook bevat de beleidsnota de hoofdlijnen voor de voorgenomen ontwikkeling, het gebruik, het beheer, de bescherming en het behoud van de ondergrond en zijn in deze beleidsnota de hoofdzaken van het voor de ondergrond te voeren integrale beleid opgenomen.

Op grond van artikel 2.1 lid 2 Ow houdt een bestuursorgaan van een gemeente rekening met

de samenhang van de relevante onderdelen en aspecten van de fysieke leefomgeving en van de rechtstreeks daarbij betrokken belangen. In deze beleidsnota zijn de maatschappelijke doelen van de wet, artikel 1.3 Ow, verwerkt in de ambities en doelstellingen van de gemeente Utrecht.

Milieubeginselen

De Beleidsnota Ondergrond houdt rekening met de doorwerking van de milieubeginselen zoals bepaald is in artikel 3.3 Ow. Het betreft het voorzorgsbeginsel, het beginsel van preventief handelen, het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden en het beginsel dat de vervuiler betaalt. Het opstellen van deze beleidsnota vindt zijn grondslag in het aanbrengen van samenhang tussen het beschermen en benutten van de ondergrond vanuit een regiefunctie. Door beleid te maken met betrekking tot het benutten van de ondergrond ten voordele van het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit wordt invulling gegeven aan het voorzorgsbeginsel.

De uitgangspunten voor afweging zijn mede gekoppeld aan planologische besluiten waarmee invulling wordt gegeven aan het beginsel van

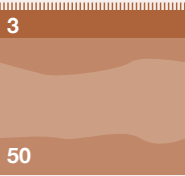
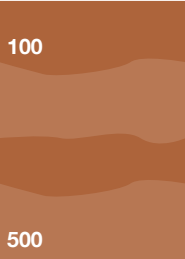
preventief handelen. Het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden is verankerd in de beleidsnota. Bronmaatregelen behoren tot de maatregelen die als eerste overwogen en onderzocht moeten worden. Verder zal veelal degene die activiteiten verricht, verantwoordelijk zijn voor het voorkomen, beperken en zo nodig ongedaan maken van nadelige gevolgen van die activiteiten. Hiermee wordt invulling gegeven aan het beginsel de vervuiler betaalt. Het voorgaande sluit ook aan bij de zorgplichten zoals zijn opgenomen in de artikelen 1.6 Ow en 1.7 Ow.

Overgangsrecht

In deze beleidsnota worden beleidsstukken vermeld die zijn vastgesteld voor inwerkingtreding van de Omgevingswet. Op bepaalde beleidsstukken die voor inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn vastgesteld kan geheel of deels het overgangsrecht van toepassing zijn.

Rechtsbescherming

De Omgevingsvisie is alleen bindend voor de gemeente en staat niet open voor beroep bij de rechter.

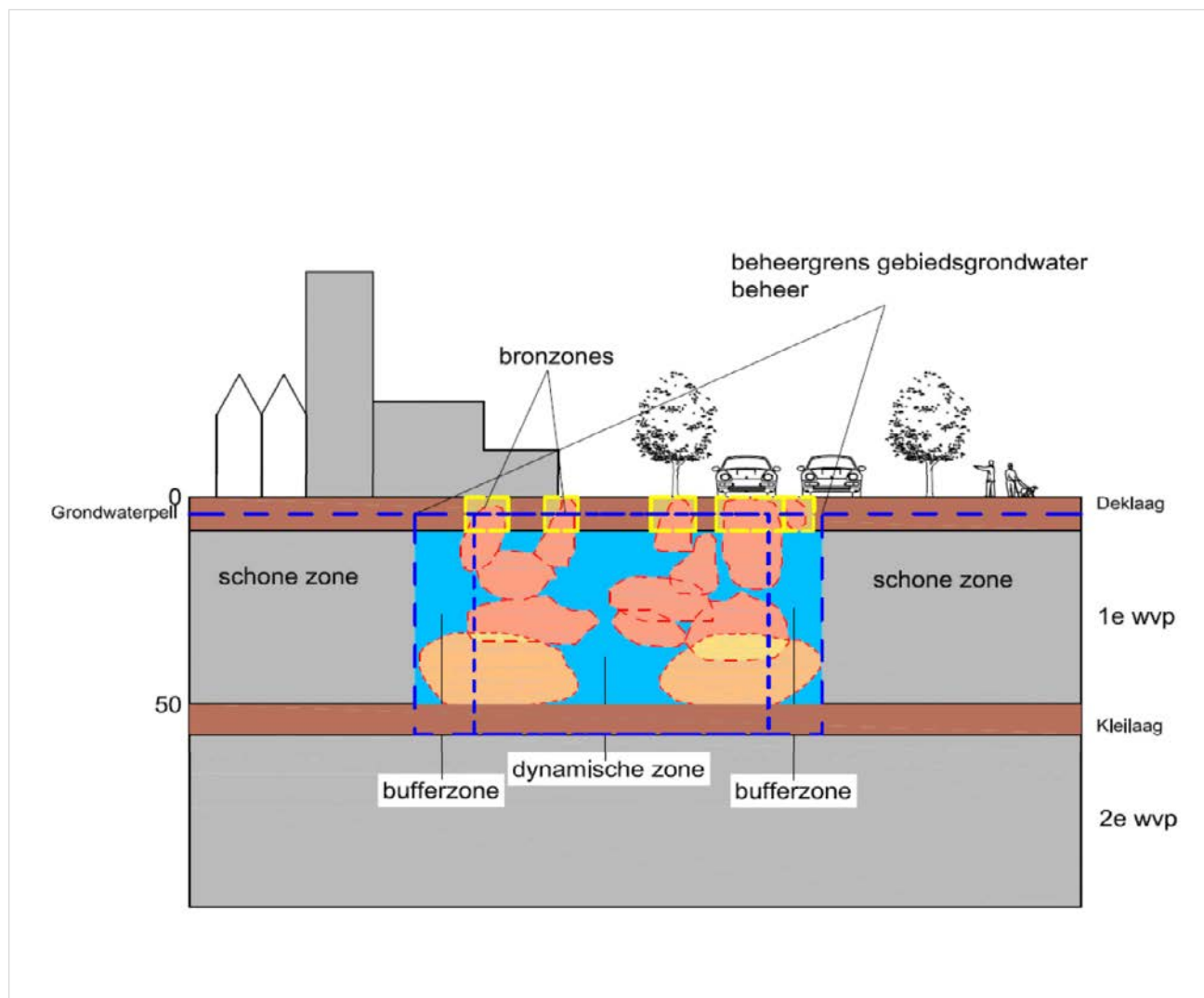
Straatprofiel	Regie	Opgaven	Stakeholders
Waar is het profiel?	Wie heeft regie? Wie verleent vergunningen?	Welke opgaven en wanneer?	Welke actoren zijn betrokken en wat zijn de belangen?
Bovengrond 0 meter diep 	 privaat openbaar bewoner gemeente	Onderhoud en herinrichting van het maaiveld  Korte termijn • straatmeubilair: 5 jaar • tuin: 7,5 jaar • verharding: 25 jaar • verlichtingsmast: 30 jaar • bomen: 40 jaar • bebouwing: vanaf 60 jaar	Weinig actoren: gemeente en bewoners  Grondeigenaar/ regievoerder • bewoner • gemeente Beheerders • beheer openbare ruimte: - weg - groen - openbare verlichting - verkeer - kunstwerken - speelvoorzieningen - straatmeubilair - water Planontwikkelaars • gemeente • projectontwikkelaars • (landschaps)architecten • specialisten Uitvoerder • aannemer/ loonwerker
Ondiepe ondergrond tot 50 meter diep 	 waterschap provincie	Onderhoud en herinrichting van ondergrondse infra en objecten  Middellange termijn • afvalcontainer: 10 jaar • telecom: 25 jaar • water: 40 jaar • parkeergarage: 50 jaar • gas: 50-70 jaar • riolering: 50-80 jaar • electra: 60-80 jaar • drinkwaterleiding: 60-100 jaar Piek in de vervangingsopgave • piek in de vervangingsopgave door aanleg in jaren '60-'70 • 1-2% van de totale ondergrondse infrastructuur	Veel actoren: scala aan individuele spelers  Grondeigenaar/ regievoerder • bewoner • gemeente • waterschap • provincie Beheerders • netbeheerder gas • netbeheerder elektriciteit • netbeheerder warmtenet • netbeheerder riolering • drinkwaterbedrijf • energieleveranciers • telecomleveranciers • afvalverwerkers • objecten, bijvoorbeeld parkeergarages Planontwikkelaars • gemeente • projectontwikkelaars • (landschaps)architecten • specialisten Grondroerders • aannemer / loonwerker
Diepe ondergrond tot 500 meter diep 	 rijk	Gezond bodemsysteem en energie-/ delfstoffenwinning  Lange termijn • drinkwaterwinning • delfstoffenwinning Kwetsbaar systeem • om winning veilig te stellen is er ook zorg nodig voor het tegengaan van negatieve effecten en verstoring van de diepe ondergrond, eenmaal aangetast is het lastig te herstellen	Weinig actoren: rijk, waterschap en provincie  Grondeigenaar / regievoerder • waterschap • provincie • rijk Beheerders • delfstoffenwinners • drinkwaterbedrijf Planontwikkelaars • specialisten

D3 Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (GGB)

In het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (GGB) uit 2015 is het eerste document waarin gesproken wordt over een samenhangende visie en beleid op gebruik van de ruimte in de ondergrond. De Beleidsnota Ondergrond werkt de ambities genoemd in het GGB verder uit.

Het Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (GGB) is gericht op een gebiedsgerichte aanpak om verspreiding van verontreiniging in de bodem tegen te gaan. Het GGB benadrukt het belang van beschermen, verbeteren en benutten van de ondergrond *‘met het doel gebruik van de ondergrond mogelijk te maken mits dit duurzaam plaatsvindt. Dit betekent afwenteling van risico’s en kosten op anderen en naar de toekomst voorkomen’* (p. 22). Binnen het GGB wordt dit voor kwantiteit en kwaliteit van grondwater uitgewerkt.

Het GGB beschrijft ook de ambities met betrekking tot gebruik van de ondergrond en water, energie en ruimte. In de Beleidsnota Ondergrond wordt dit perspectief verbreed en verder uitgewerkt. Daarnaast wordt het GGB aangepast aan de veranderde wetgeving en inzichten.



Schema GGB



Het GGB zegt:

“Ten aanzien van de ruimtelijke ontwikkeling van de stad en de rol die de ondergrond daarbij kan innemen moeten twee belangrijke elementen om rekening mee te houden worden benoemd: 1) het ruimtegebruik onder de grond heeft invloed op het ruimtegebruik boven de grond en vice versa en 2) bindende kaders en voorwaarden voor het gebruik van de ruimte onder de grond ontbreken. Het eerste element, de beïnvloeding van ruimtegebruik boven en onder de grond op elkaar, leidt tot de behoefte aan een ruimtelijke ordening en planning van de ondergrond. Het tweede element, het ontbreken van bindende kaders, leidt, samen met een gebrek aan aandacht voor ruimtelijke en milieutechnische afwegingen, tot negatieve en schadelijke effecten.

Voorbeelden van deze effecten zijn conflicten in ruimtegebruik, interferentie tussen WKO-systemen, zettingsschade als gevolg van onttrekkingen, hogere maatschappelijke kosten omdat kabels en leidingen verlegd moeten worden.

Ambities voor het gebruik van de ondergrond

Om duurzaam gebruik en een ruimtelijke planning en ordening van de ondergrond te kunnen borgen zijn de volgende ambities geformuleerd:

- De ambitie een **afwegingskader** te bieden voor **ondergronds ruimtegebruik** in de hele stad, dat wordt gedragen door alle afdelingen in de gemeente en waarbij afweging plaats vindt in de eerste fase van ruimtelijke planprocessen;
- De ambitie om **verschillende activiteiten** zoals bouwen, energiegebruik en waterbeheer **op elkaar af te stemmen**;
- De ambitie om **randvoorwaarden** op te stellen **voor de aanleg van leidingstraten**, waarbij samenwerking wordt gezocht met de private partijen en waarbij gekeken wordt naar ander gewenst gebruik van de ondergrond (zoals boomwortels en archeologisch erfgoed);
- De ambitie om het heersende principe van wie het eerst komt wie het eerst maakt om te zetten in een geregisseerd en geordend systeem waar **meer ondergrondse activiteiten naast elkaar** mogelijk zijn.”

(Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer, 2015 pp. 27-28) D2 Juridische context



Drinkwaterput in Leidsche Rijn

D4 Begrippenlijst

3D-ondergrondmodel: een digitaal model dat alle databronnen met informatie over de ondergrond samenbrengt. Denk aan bodemlagen, leidingen, boomwortelzones, buizen van WKO-systemen. Met computerprogramma's (tools ofwel algoritmen) kunnen de gegevens worden weergegeven of berekeningen worden gemaakt waar ruimte is in de ondergrond of wat theoretisch de beste ligging is van een nieuwe leiding.

Bodem: de bovenste paar meter aan natuurlijke lagen aarde. Veelal wordt bij het gebruiken van 'bodem' verwezen naar het ecosysteem; de lagen waarin planten, dieren en schimmels groeien. De bodem herbergt een veelheid aan elementen of eigenschappen als (bio)chemische, bodemleven, fysische processen, organische stoffen en structuren. De definitie inclusief de diepte is niet altijd even scherp afgebakend en wordt niet altijd juist gebruikt (een 'bodemenergiesysteem' zou volgens deze definitie eigenlijk een 'ondergrondenergiesysteem' moeten heten). Vaak is het gebruik afhankelijk van de context. Dat geldt ook voor deze beleidsnota.

Bodem- en watersysteem: een samenhangend geheel van vaste en vloeibare delen van de ondergrond: bodem, grondwater en oppervlaktewater. Hierin spelen natuurlijke

processen, zoals infiltratie, grondwaterstroming en oppervlaktewaterafvoer.

Bodemenergiesysteem: systeem waarmee seizoensgebonden warmte- of koudeoverschot uit een gebouw in de ondergrond wordt opgeslagen en zo beschikbaar is voor het gebouw in een ander seizoen. Er zijn twee soorten bodemenergiesystemen: open bodemenergiesystemen (OBES) en gesloten bodemenergiesystemen (GBES). Bij OBES, ook wel bekend als warmte-koudeopslag (WKO), wordt er water uit de bodem op- en teruggepompt. Dit gebeurt vaak op 100 tot 250 meter diepte. De provincie is het bevoegd gezag. Bij GBES wordt gebruik gemaakt van bodemlussen waarbij alleen warmte met de bodem wordt uitgewisseld door water – al dan niet met koelmiddel – in de buizen op en neer te pompen. Meestal gaat dit systeem niet dieper dan 200 meter diepte. De gemeente is het bevoegd gezag.

Bodemleven: de aanwezigheid van organismen: planten, bacteriën en schimmels, maar ook insecten en wormen in de bodem.

Bodemlus: zie bodemenergiesysteem.

Chemische bodemkwaliteit: de mate waarin verontreinigende stoffen in de bodem aanwezig zijn.

Cultuurhistorische kwaliteiten: de geschiedenis van alles dat door mensen gemaakt is en niet op natuurlijke wijze ontstaan is. Cultuurhistorie gaat over landschap en alles wat bij dat landschap hoort, zoals wegen, water, wallen, hagen, akkers en polders.

Cunet: een afgegraven strook ondergrond en vervangen door ander materiaal. Het wordt veelal toegepast als drager voor bijvoorbeeld een verharding of leiding.

Damwand: verticale platte constructies die in de ondergrond worden gedreven om de omliggende grond of water buiten te houden.

Energietransitie: de overgang van fossiele energiebronnen naar duurzame en CO₂ neutrale energiebronnen.

Erfgoed: nalatenschap van het verleden, zowel materieel (zoals in museum, oude binnensteden en landelijk gebied) als immaterieel (tradities, rituelen en verhalen).

Expansievat: een onderdeel van een warmteleiding

die de leiding beschermt tegen schade door rekken en krimpen in de lengterichting.

Fysische bodemkwaliteit: eigenschappen en kenmerken van de bodem die van invloed zijn op de groei van planten, waterdoorlatendheid, beluchting, stevigheid en bewerkbaarheid van de bodem zoals structuur van de bodem, deeltjesgrootte, water bufferend vermogen.

Geothermie: aardwarmte die gebruik maakt van warm water uit de diepere ondergrond (van meer dan 500 meter tot enkele kilometers diep). Het Rijk is het bevoegd gezag.

Gesloten bodemenergiesysteem: zie bodem-energiesysteem.

Grond: vaak synoniem gebruikt met bodem: bovenste laagje van de aardkorst, niet geconsolideerde materialen opgebouwd uit minerale delen al dan niet vermengd met organische stof.

Grondwater: water dat zich onder het aardoppervlak bevindt, in de poriën van en tussen de bodemkorrels.

Grondwaterverontreinigingen: schadelijke en niet natuurlijke stoffen die door menselijk handelen in het grondwater terecht zijn gekomen en zich erin kunnen verplaatsen met de grondwaterstroming mee.

Infrastructuur: verzamelnaam voor fundamentele fysieke en organisatorische systemen, faciliteiten en structuren die nodig zijn voor het functioneren van een samenleving, economie, of organisatie.

Denk aan wegen of spoorlijnen, maar ook drinkwaterleidingen of een elektriciteitsnet.

KLIC: centrale, nationale database waarin de locaties van kabels en leidingen wordt vastgelegd. Bij een voorgenomen activiteit in de bodem dient deze hier te worden te worden gemeld om informatie over de ligging van kabels en leidingen te krijgen. Zo wordt graafschade tot een minimum beperkt.

Klimaatadaptatie: aanpassen van de leefomgeving aan veranderend klimaat. Het kan gaan over bijvoorbeeld het omgaan met opwarming, of omgaan met meer en intensievere neerslag.

Kringlopen: cyclische processen waarbij materialen, energie of informatie voortdurend worden gerecycled, hergebruikt en opnieuw worden verdeeld binnen een ecosysteem, een systeem of een bepaalde omgeving.

Landschappelijke waarden: de esthetische, culturele, ecologische, historische en sociale kenmerken en eigenschappen van een landschap die worden gewaardeerd door individuen, gemeenschappen, en de samenleving als geheel.

Maaiveld: bovenkant van de bodem.

Mantelbuis: een holle buis in de grond bestemd voor de doorvoer van leidingen, veelal toegepast om - na eenmaal te zijn aangelegd - eenvoudig leidingen doorheen aan te leggen zonder dat iedere keer het gehele traject hoeft te worden open gegraven.

Netcongestie: het niet kunnen afnemen of terugleveren van stroom door de toenemende hoeveelheid stroom die op het elektriciteitsnet wordt getransporteerd.

Ondergrond: De bodemlagen onder de 'bodem', veelal vanaf een paar meter diep. Afhankelijk van de context wordt verwezen naar de bodemlagen inclusief de fysische, biologische en chemische processen die zich erin afspelen, bijvoorbeeld de grondwaterstromingen. De ondergrond wordt ook vaak gebruikt om de ruimte aan te geven die kan worden gebruikt voor nuttige functies. De definitie inclusief de diepte is niet altijd even duidelijk afgebakend. Vaak is het gebruik afhankelijk van de context. Dat geldt ook voor deze Beleidsnota.

Ondergrondfuncties: verschillende taken of eigenschappen die de ondergrond kan bevatten of vervullen zoals archeologie, draagkracht om te bouwen, voedingsbodem voor bomen en planten.

Open bodemenergiesysteem: zie bodemenergiesysteem.

Saneren: in het kader van bodemverontreiniging. Onder saneren wordt verstaan het beperken en zoveel mogelijk ongedaan maken van een verontreiniging en de directe gevolgen of dreigende verontreiniging van de bodem.

Scheg: een groengebied van formaat dat vanaf het buitengebied, via de stadsrand doordringt in stedelijk gebied. Het heeft de vorm van een landschapspark dat stad en land verbindt.

Scheidende laag: een relatief slecht waterdoorlatende laag in de ondergrond. Meestal bestaat deze laag uit klei of leem. Grondwater in deze laag stroomt alleen verticaal en bijzonder langzaam. Deze laag scheidt twee watervoerende zandige lagen – een eronder en een erboven (watervoerende pakketten). Hierin stroomt het grondwater relatief snel en horizontaal.

Sponswerking: de eigenschap van een bodem om (regen)water op te nemen en langzaam weer af te geven aan planten, de omgeving of dieper grondwater. De eigenschap wordt vooral bepaald door de minerale samenstelling, organisch stofgehalte en de structuur.

Stroomruggen: een in het landschap zichtbare oude rivierloop met oeverwallen. Een oeverwal bestaat uit zandige sedimenten die de rivier heeft afgezet.

Tracé: het traject van een weg, spoorlijn of infrastructurele verbinding (kan ook ondergronds).

Trafohuisjes: deze transformatorhuisjes zijn onderdeel van het elektriciteitsnetwerk. In het huisje zit een transformator die de elektriciteit omzet van de ene naar een andere kabel met een andere spanning (stroomsterkte).

Vitale bodem: een vitale bodem is een gezonde en veerkrachtige bodem waarin chemische, fysische en biologische processen in balans zijn, afgestemd op het bodemtype en de functie van de bodem. Zo'n bodem ondersteunt ecosysteemdiensten zoals



Wadi Karel Doormanlaan. De aanleg van waterberging, zoals wadi's, helpt bij het tegengaan van wateroverlast en droogte. Om hittestress te voorkomen is het stimuleren van groen belangrijk. Groeiplaatsen voor bomen en locaties voor waterberging kunnen elkaar echter in de weg zitten.

waterregulatie, voedselproductie, koolstofopslag en biodiversiteit, en vormt daarmee de basis voor een duurzame leefomgeving.

Wadi: een verdieping in een gazon, park of middenberm waarin regenwater wordt verzameld om daar ter plaatse in de bodem te kunnen zakken (infiltreren).

Warmte-koudepslag: zie bodemenergiesysteem. Warmtenet: een collectief systeem van ondiepe ondergrondse buizen waarmee warm water vanuit een (bio)centrale of industrieel proces naar gebouwen wordt getransporteerd om deze te verwarmen.

Waterbuffering: het (tijdelijk) opnemen van (regen) water om een later moment weer af te geven. Deze buffering is belangrijk om grote hoeveelheden neerslag niet in één's door een extra groot riool te hoeven afvoeren.

Watervoerend pakket: een laag in de ondergrond waar het (grond)water doorheen stroomt. Een watervoerend pakket bestaat vaak uit zand of grind.

WKO-systeem: Zie bodemenergiesysteem.

E Eindnoten



Een vroege leidingentunnel (1957). Gezicht op een 140 meter lange tunnel onder het gebouw van het Provinciaal En Gemeente Utrecht Stroomleveringsbedrijf (PEGUS; Atoomweg 9) in Utrecht. Het vormt de verbinding tussen de Centrale Merwedekanaal en de nieuwe centrale op de Lage Weide. De tunnel loopt onder het Amsterdam-Rijnkanaal door.

Eindnoten

- 1 [Gebiedsplan gebiedsgericht grondwaterbeheer en visie op duurzaam gebruik van de ondergrond, hoofdrapport, gemeente Utrecht, 2015](#)
- 2 Zie o.a. Spijker, J. en Römken (Wageningen Environmental Research, 2022), Groen voor de bodem, de bodem voor groen, Betekenis van de bodem voor het stadsecosysteem, Vakblad Natuur, Bos en Landschap, november 2022 #189, special bodem
- 3 [Omgevingswet, geraadpleegd op 1 februari 2025](#)
- 4 [Kamerbrief over rol Water en Bodem bij ruimtelijke ordening, Kamerstuk 25-11-2022, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat](#)
- 5 [Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040, Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad, gemeente Utrecht, 2021, pp 78 e.v.](#)
- 6 [Gebiedsplan gebiedsgericht grondwaterbeheer en visie op duurzaam gebruik van de ondergrond, hoofdrapport, gemeente Utrecht, 2015](#)
- 7 [Nota Bodembeheer 2017-2027, Grondig werken 4, gemeente Utrecht, 2017](#)
- 8 [Verordening Interferentiegebieden Bodemenergiesystemen gemeente Utrecht 2018](#)
- 9 [Verordening ondergrond: kabels, leidingen en boomwortels gemeente Utrecht 2022](#)
- 10 [EU-bodemstrategie voor 2030; profiteren van de voordelen van een gezonde bodem voor mens, voedsel, natuur en klimaat, Europese Commissie, 2021](#)
- 11 [Informatie van de Europese Commissie over de Green Deal, geraadpleegd op 1 februari 2025](#)
- 12 [Kaderrichtlijn Water, op de website van Informatiepunt Leefomgeving, geraadpleegd op 1 februari 2025](#)
- 13 [Structuurvisie Ondergrond \(2018\); Nationale Omgevingsvisie \(NOVI, 2020\); Kamerbrief over rol Water en Bodem bij ruimtelijke ordening \(2022\), Kamerbrief over de visie op water en bodem \(2024\); Contourennotitie Nota Ruimte \(2023\); Landelijke Strategie en Interbestuurlijke Uitvoeringsagenda 2023-2024 \(2023\); Voorontwerp Nota Ruimte \(2024\); Contourennotitie Novi Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater \(2024\)](#)
- 14 [Omgevingswet, geraadpleegd op 1 februari 2025, art. 1.3](#)
- 15 [Energiewet, geraadpleegd op 1 februari 2025](#)
- 16 [Drinkwaterwet, geraadpleegd op 1 februari 2025](#)
- 17 [Telecommunicatiewet, geraadpleegd op 1 februari 2025](#)
- 18 [Wet collectieve warmte, wetsvoorstel ingediend bij de Tweede Kamer, geraadpleegd op 1 februari 2025](#)
- 19 [Brief aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, van de gemeente Leiden en gemeente Eindhoven, onder andere namens de gemeente Utrecht, inzake ‘Samenwerking en aandachtspunten ten aanzien van regie op bodem en ondergrond’, 2024](#)
- 20 [Omgevingsvisie provincie Utrecht, 2021, pp 43-44 en pp 66-67 e.v.](#)
- 21 [Waterbeheerprogramma 2022 - 2027: Stroomopwaarts, klimaatbestendig en duurzaam, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, 2021 en Waterbeheerprogramma Amstel, Gooi en Vecht 2022 – 2027: Samen werken aan een toekomstbestendig watersysteem, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, 2021](#)
- 22 [Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040, Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad, gemeente Utrecht, 2021, \(Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden\)](#)
- 23 [Gebiedsplan gebiedsgericht grondwaterbeheer en visie op duurzaam gebruik van de ondergrond, hoofdrapport, gemeente Utrecht, 2015 \(Waterschap Amstel, Gooi en Vecht\)](#)
- 24 [Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040, Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad, gemeente Utrecht, 2021,](#)
- 25 [Aanvullende afspraken RSU 2040 \(oplegger RSU 204\), gemeente Utrecht, 2023](#)

- 26 UBeleid en omgevingsvisie, gemeente Utrecht, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 27 Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040, Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad, gemeente Utrecht, 2021, 127-128
- 28 Gebiedsplan gebiedsgericht grondwaterbeheer en visie op duurzaam gebruik van de ondergrond, hoofdrapport, gemeente Utrecht, 2015
- 29 Nota Bodembeheer 2017-2027, Grondig werken 4, gemeente Utrecht, 2017
- 30 Visie Water en Riolering Utrecht, gemeente Utrecht, 2022
- 31 Visie Klimaatadaptatie Utrecht, gemeente Utrecht, 2022
- 32 Kadernota Kwaliteit Openbare Ruimte, Een integrale benadering van gebruik, inrichting en beheer; gemeente Utrecht, 2016 p. 33
- 33 Nota Beheer Openbare Ruimte, De basis in beeld en ontwikkelend beheer als toekomstperspectief, gemeente Utrecht, 2021
- 34 Groenstructuurplan Utrecht, Stad en land verbonden, gemeente Utrecht, 2007 Actualisatie Groenstructuurplan 2017-2030, Voor een gezonde groene toekomst, gemeente Utrecht 2018
- 35 Bomenbeleid Utrecht, Verbeterde regelgeving voor beheer, behoud en ontwikkeling van bomen, gemeente Utrecht, 2009, aangevuld in 2018
- 36 Energiebeleid gemeente Utrecht, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 37 Grondstoffennota 2020
- 38 Visie Digitale Stad 2021-2025
- 39 Mobiliteitsplan 2040; Jouw straat en onze stad gezond, aantrekkelijk en bereikbaar voor iedereen, gemeente Utrecht, 2021
- 40 Erfgoednota 'Utrechts erfgoed verbindt mensen en tijden, gemeente Utrecht, 2021
- 41 Utrechtse regelgeving, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 42 Verordening ondergrond: kabels, leidingen en boomwortels gemeente Utrecht 2022
- 43 Nadere regel kabels en leidingen gemeente Utrecht (Handboek kabels en leidingen), geraadpleegd op 1 februari 2025
- 44 Handboek Openbare Ruimte, gemeente Utrecht, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 45 Bodemenergie, vergunning of melding; informatie van de gemeente Utrecht, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 46 Vergunning vanwege archeologische waarden aanvragen, verwijzing naar archeologische waardenkaart, geraadpleegd op 15 april 2025
- 47 Verordening Interferentiegebieden Bodemenergiesystemen gemeente Utrecht 2018, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 48 Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040, Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad, gemeente Utrecht, 2021
- 49 Bevolkingsprognose 2023, Gemeente Utrecht
- 50 Verbeelden van belemmerende wet- en regelgeving bij het integraal werken aan de openbare ruimte', City Deal Openbare Ruimte, 3 november 2022
- 51 Gebiedsplan gebiedsgericht grondwaterbeheer en visie op duurzaam gebruik van de ondergrond, hoofdrapport, gemeente Utrecht, 2015
- 52 Zie o.a. Spijker, J. en Römkens (Wageningen Environmental Research, 2022), Groen voor de bodem, de bodem voor groen, Betekenis van de bodem voor het stadsecosysteem, Vakblad Natuur, Bos en Landschap, november 2022 #189, special bodem; 'BiodiverCITY'; Posad Maxwan, 'Handbook on designing with/for vital soil in urban areas', 2023; Vandenbossche, Bart en François, Wouter, 'Good Soil: de ambitieuze bodemstrategie van Leefmilieu Brussel' in: BODEM, tijdschrift over duurzaam bodembeheer, jaargang 34, nummer 2, pp. 9-12
- 53 Omgevingswet, art. 1.3
- 54 Informatie van de Rijksoverheid over Graafschade aan ondergrondse leidingen en kabels, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 55 Gebiedsplan gebiedsgericht grondwaterbeheer en visie op duurzaam gebruik van de ondergrond, hoofdrapport, gemeente Utrecht, 2015
- 56 Besluit activiteiten leefomgeving, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 57 Voorontwerp Nota Ruimte, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2024
- 58 "Werkplan Lood in de bodem 2024 – 2029", team bodem en ondergrond, gemeente Utrecht, kenmerk 12973132, d.d. 16-12-2024
- 59 Beleid voor bodem, grondwater en ondergrond, informatie van de Gemeente Utrecht, geraadpleegd op 1 februari 2025

- 60 Brief aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, van de gemeente Leiden en gemeente Eindhoven, onder andere namens de gemeente Utrecht, inzake 'Samenwerking en aandachtspunten ten aanzien van regie op bodem en ondergrond', 2024
- 61 Beleidsregel Nadeelcompensatieregeling kabels en leidingen gemeente Utrecht 2018, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 62 Sinds kort realiseren we ons dat het ondergrond systeem complexer is dan we altijd dachten en dat de verschillende in elkaar grijpende delicate kringlopen in de bodem van grote betekenis zijn voor een leefbare en gezonde omgeving; ook in de stad. We weten al veel, maar het vakgebied is sterk in ontwikkeling.
- 63 Ondergrondkwaliteiten, artikel op de website Ruimte met Toekomst op ruimtexmilieu.nl, geraadpleegd op 1 februari 2025
- 64 StraaDkrant vijfde uitgave, initiatief van BoschSlabbers landschapsarchitecten in samenwerking met andere organisaties, 2021

Colofon

Bestuurlijk Opdrachtgever

Susanne Schilderman,
wethouder Openbare Ruimte

Ambtelijk Opdrachtgevers

Anneke Krop, Stadsbedrijven
Bart van der Vossen, Ontwikkelingsorganisatie Ruimte

Gedelegeerd opdrachtgevers

Leonore Hoogwater, Stadsbedrijven
Anouk Teuns, Ontwikkelorganisatie Ruimte

Projectmanagement

Frans Werter

Projectgroep

Jikke Balkema
Jan Klopstra
Binne Meijer
Fred Neef
Mariola van de Wal
Pim Buijs
Rob Heijer
Kirsten de Mik
Christine Schneider

Begeleidingsgroep

Wim Beelen
Arjan Corten
Dorien Derks
Mascha Hanusch
Dion Koens
Frederike Middelbos
Anne Nijs
Nina Ommerborn
Lione du Pied
Viola Salemans
Jan Willem van Zeijl
Erwin Rebergen
Paul Witmer
Jasper Verhagen
Jorn Verboon
Joost Visser
Paula Schulze

Fotografie

Mike Bink fotografie (beeld DOMunder)
Harry Boerma
Orion Daalhuizen
Rob Heijer
Angela Neuvel
Robert Oosterbroek
Dave van Schaick (beelden Amsterdamsestraatweg)
Bas van Setten
Utrechts Archief

Grafische realisatie

DDK, Utrecht
Gemeente Utrecht

Vastgesteld door de gemeenteraad
op 24 april 2025



Gemeente Utrecht

Bezoekadres: Stadsplateau 1, 3533 JE Utrecht

Postadres: Postbus 8406, 3503 RK Utrecht

Telefoon: 030 - 286 00 00