

De kansen van de ondergrond

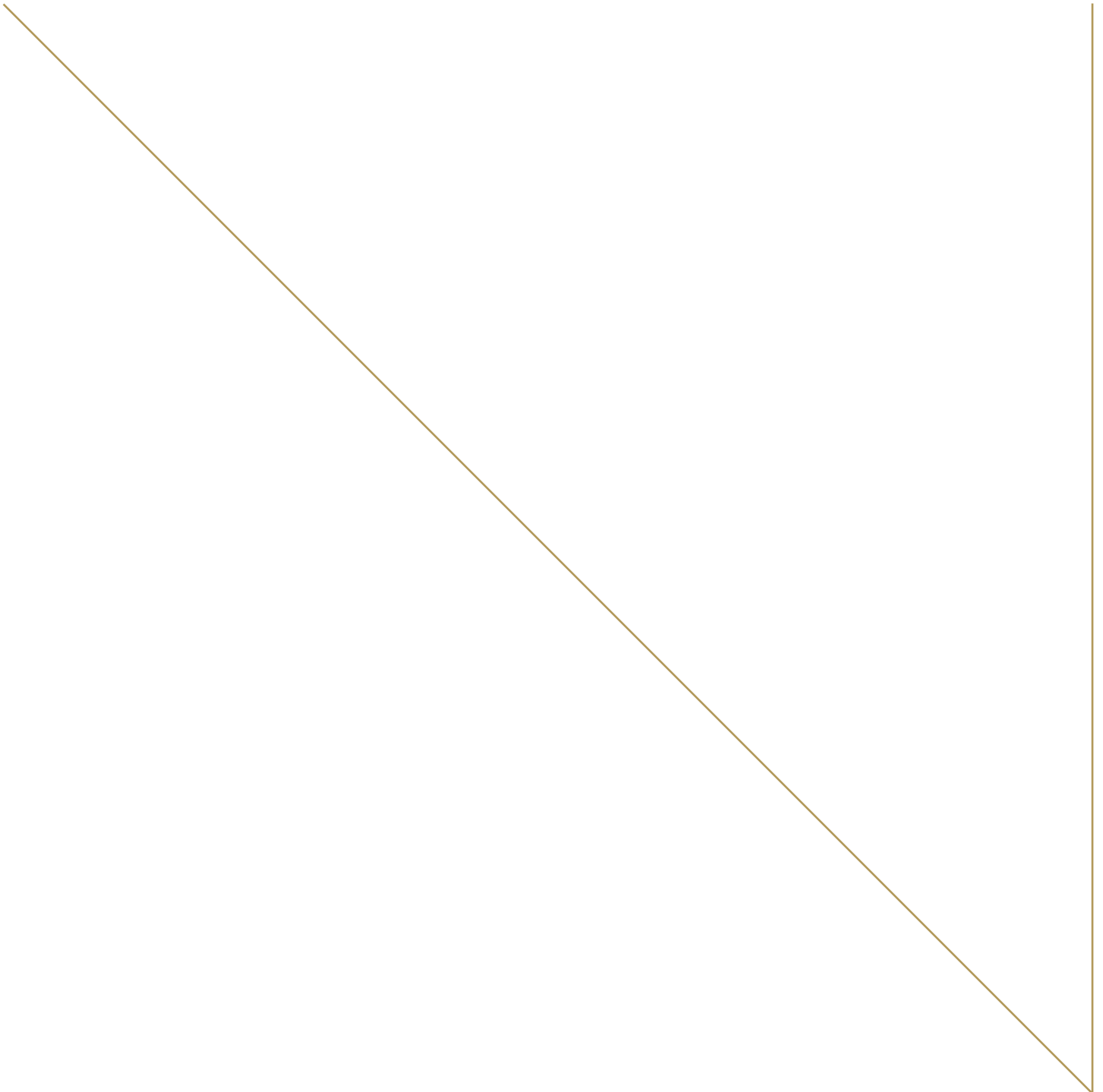
Mogelijkheden, voordelen en instrumenten





De kansen van de ondergrond

Mogelijkheden, voordelen en instrumenten





Waarom deze brochure?

Ruimtelijke ordening is grotendeels een wetenschap van het platte vlak. Plannen worden in vierkante meters gemaakt. Niet in kubieke meters. Vooral de ondergrond doet voor wat betreft ruimtelijke ordening zelden mee. Bovengronds wordt de ruimte echter schaars waardoor steeds meer functies naar de ondergrond verschuiven. En naarmate het ook ondergronds drukker wordt, is er afstemming nodig om te voorkomen dat functies elkaar in de weg zitten. Wat zijn de voordelen van die afstemming en hoe kan die worden bereikt? Dat is het onderwerp van deze brochure.

Nederlanders zijn allang geen platlanders meer. Overal verschijnen ondergrondse parkeergarages, bioscoopzalen, winkeltra-verses, tunnels en stations. Projecten met opslag voor warmte en koude zitten elkaar meermalen in de weg. Er ligt 1,7 miljoen kilometer kabels en leidingen. Per jaar komen er een tiental transportleidingen bij variërend in lengte. En op duizenden plekken is de kans op archeologische bodemschatten groot. Om een goed gebruik van de ondergrond te bevorderen en conflicten tussen gebruiksfuncties te vermijden is het nodig om op een nieuwe manier naar de inrichting van de ondergrond te kijken.

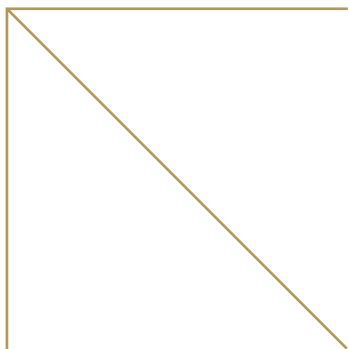
Een nieuw planningstelsel of meer regelingen zijn er niet voor nodig. De huidige Wet op de Ruimtelijke Ordening, de planologische kernbeslissing en streek- en bestemmingsplannen bieden voldoende handvatten om ondergronds ruimtegebruik in goede banen te leiden. Ook het wetsvoorstel voor een nieuwe Wro biedt deze handvatten. Het is alleen nodig om de bestaande kaders daar ook beter voor te benutten. De ruimtelijke ordening kan sterker worden gericht op bewust en toekomstgericht gebruik van de ondergrond.

Gemeenten en provincies staan voor de taak om bij de inrichting van de ruimte integrale afwegingen te maken van ondergrondse én bovengrondse belangen. VROM wil hen daarbij ondersteunen door ontwikkeling van kennis en ervaring, door informatie beter toegankelijk te maken en door concrete instrumenten aan te reiken.

“We vérbuiken de bodem in plaats van gébruiken... Dat is zonde.”

De ondergrond

De ondergrond is het deel van de aarde vanaf het maaiveld tot circa 10 kilometer diepte. Onderscheid wordt gemaakt tussen de zeer ondiepe ondergrond (tot 1 meter diep), de ondiepe ondergrond (tussen 1 meter en circa 1 kilometer) en de diepe ondergrond (dieper dan 1 kilometer). De ondiepe ondergrond staat in deze brochure centraal.



Sander van Bodegraven, gemeente Arnhem

'Denk hoog. Denk diep.'

In de Arnhemse ondergrond verschijnt het ene na het andere opzienbarende project. De stad wint tweemaal in successie de Schreudersprijs voor innovatief, meervoudig en ondergronds ruimtegebruik. In Arnhem is ondergronds ruimtegebruik regel. Geen uitzondering.

De faculteit voor Dans en Theater, een gebouw van 7.000 vierkante meter, bevindt zich geheel onder de grond. Op maaiveldniveau is een grote glaskap en daaronder een 11 meter diep atrium. Rondom dit atrium bevinden zich leslokalen, een theater en danszalen. In de Rijnstraat in het centrum zijn historische kelders aan het winkelbestand toegevoegd. En bij het nieuwe station worden maar liefst vier functies gestapeld: parkeren (in drie lagen), openbaar vervoer, een voetgangersgebied en kantoren. In het nieuwe stationsgebied is ook een manshoge tunnel voor kabels en leidingen aangelegd. Er is ondergronds afvaltransport en - dieper in de bodem - koude en warmteopslag. "We zijn in deze stad op grote schaal aan het vernieuwen. Er is veel druk op de ruimte in de bestaande stad. Dat noopt tot intensiveren, zowel onder- als bovengronds", verklaart RO-wethouder Sander van Bodegraven. "We maken een kwantitatieve én een kwalitatieve schaa sprong. We creëren uiteindelijk meer openbare ruimte door het toepassen van meervoudig ruimtegebruik. Dat is althans onze ervaring."

Van Bodegraven zoekt duurzaam gebruik van de ondergrond niet in extra regelgeving: "Alles wat je onder de grond bouwt is kostbaar. Met de bestaande RO-instrumenten kunnen we heel goed uit de voeten; je moet ze alleen optimaal benutten. De overheid kan faciliteren en flankerend beleid opstellen om meervoudig ruimtegebruik te stimuleren. Parkeren? Prima, als je het maar ondergronds oplost. Projectontwikkelaars stonden aanvankelijk sceptisch tegenover ons initiatief om een tunnel voor kabels en leidingen aan te leggen. Nu oriënteren ze zich daar met hun vastgoed op. Het bespaart ruimte in de grond en in gebouwen. En stel dat er na de glasvezel weer een nieuw systeem komt, dan kun je bij ons de kabels direct uitrollen." Het geheim van Arnhem is, dat bij het maken van masterplannen en structuurvisies de ondergrond waar nodig integraal wordt meegenomen. Dan wordt vastgesteld waar ondergrondse parkeergarages en toegangswegen komen, waar tunnels en energieopslag komen. En wat dat betekent voor de inrichting van de stad. Van Bodegraven: "Het planningsproces bij de inrichting van de ondergrond is in wezen niet anders dan dat bij de inrichting van de bovengrond. Je moet er niet te ingewikkeld over doen. Je moet het gewoon dóen. Denk hoog, denk diep."

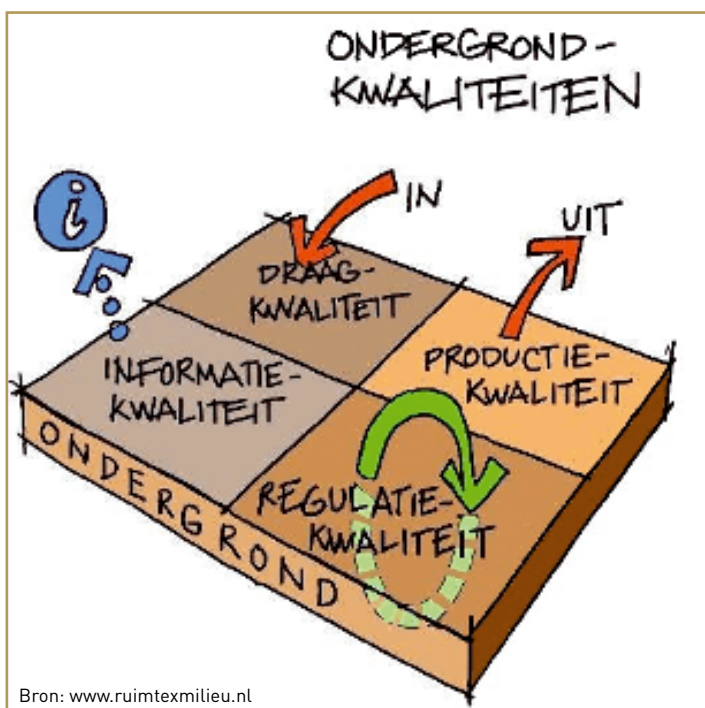
Waarom ondergrondse ruimtelijke ordening?

De ondergrond vervult uiteenlopende functies. Het in kaart brengen van die functies en een bewuste planning van nieuwe functies kan zorgen voor meer samenhang. Dat spaart ruimte en kosten en bevordert een efficiënt gebruik.

De huidige praktijk

In de huidige praktijk wordt het gebruik van de ondergrond vrijwel uitsluitend van bovenaf beoordeeld. Per geval wordt over ondergrondse functies besloten. Dat sluit op langere termijn niet aan bij de bijzondere kenmerken en de eigen dynamiek van de ondergrond. De ondergrond leeft uitgesproken traag en investeringen zijn er altijd kostbaar. Waar de inrichting aan de oppervlakte met de dag kan veranderen, leggen functies die eenmaal in de ondergrond zitten, beperkingen op. De gebruiksfuncties van de ondergrond, als ze telkens opnieuw alleen van bovenaf worden beoordeeld, kunnen daardoor met elkaar in botsing komen. Er worden kansen gemist en er kunnen gevaarlijke situaties en onomkeerbare processen ontstaan. Het gevolg is kapitaalvernietiging en aantasting van de milieukundige kwaliteit van de bodem.

“Overlast van openliggende straten. De zoveelste keer dat de straat open moet voor iets anders.”



Bron: www.ruimtexmilieu.nl

De gewenste praktijk

Het is tijd voor verandering. We moeten naar een situatie waarin de gebruikswaarde van de ondergrond voor volgende generaties behouden blijft. Wie rechtmatig van de ondergrond gebruik maakt, heeft tegelijk de plicht zorgvuldig te werk te gaan en rekening te houden met belangen van derden. Niet alleen nu, maar juist ook op langere termijn. Het is aan gemeenten en provincies om die belangen af te wegen. En om daarbij alle economische, sociale en ecologische effecten in overweging te nemen. Zowel boven als onder het maaiveld.

Er zijn vier ondergrondskwaliteiten te onderscheiden: draagkwaliteit, productiekwaliteit, informatiekwaliteit en regulatiekwaliteit. De eerste drie kwaliteiten zijn vooral aan de orde wanneer we de ondergrond willen gebruiken voor het ontplooiën van allerlei activiteiten, zoals landbouw, delfstofwinning, woningbouw en wegenaanleg. Het gaat daarbij vooral om het benutten van de geschiktheid van de ondergrond voor deze activiteiten. De ruimtelijke ordening is in eerste instantie gericht op deze kwaliteiten van de ondergrond. Bij de regulatiekwaliteiten staat het beheren van de levensvoorwaarden centraal. De ondergrond speelt een belangrijke rol bij het in stand houden van een stabiel leefmilieu voor mensen, dieren en planten.

De betekenis van de ondergrond voor mens en samenleving kan worden onderverdeeld in vier soorten kwaliteit.

Dragen	Fundering van bouwwerken, ondergronds ruimtegebruik en opslag van afvalstoffen, warmte, koude en gas.
Produceren	De basis voor het winnen van (drink)water, telen van landbouwproducten, benutten van delfstoffen, grondstoffen en energie.
Informereren	Het bodemarchief als basis voor kennis, cultuurhistorie, recreatie en inspiratie.
Reguleren	Het reguleren van natuurlijke processen en kringlopen, ziekte- en plaagregulatie, natuurlijke reiniging, buffering van temperatuur, nutriënten en water.

Bron: www.ruimtexmilieu.nl



Directe voordelen

Het levert voordelen op als de ondergrond in planvorming wordt meegenomen. Het is van belang voor een hoge kwaliteit van de bovengrondse ruimte. Er zijn ruimtelijke, milieukundige en financiële voordelen te behalen. En de gebruiksmogelijkheden op langere termijn blijven bewaard.

Ruimtelijke winst

In steeds meer steden wordt de ondergrondse ruimte aangesproken als alternatief voor gebrek aan ruimte boven de grond. Hoogwaardige verblijfsruimten kunnen worden gecombineerd met metrostations. Ondergrondse oplossingen voor parkeren en weginfrastructuur verminderen de druk op de ruimte boven het maaiveld. Door de ondergrond bovendien efficiënt te gebruiken, kan een gemeente meer doen met dezelfde ruimte.

Financiële voordelen

Als stedelijke ontwikkelingen aansluiten bij de geologische kenmerken van de ondergrond, kan dat kosten voor ontwikkeling en beheer uitsparen. Een goede locatiekeuze voor woningbouw kan latere kosten als gevolg van bodemdaling voorkomen. Vaak ook brengt het verplaatsen van kabels en leidingen hoge kosten met zich mee. Het is bijna niet te vermijden dat er schade optreedt. Aanleg van nieuwe kabels en leidingen leidt tot verkeershinder en beschadiging van het plaveisel. Gemeenten kunnen door goede coördinatie risico's en kosten verminderen.

Veiligheid

Vaak zijn kabels en leidingen niet in bestemmingsplannen opgenomen of zijn bestemmingsplannen niet actueel. Daardoor kan het gebeuren dat er bouwwerkzaamheden plaatsvinden op een gevaarlijk kleine afstand tot hogedrukbuisleidingen met gevaarlijke stoffen. Er is echter geen basis om een bouwvergunning te weigeren als de veiligheidsafstand niet in het bestemmingsplan is vastgelegd. Lokale overheden kunnen veiligheidsrisico's verkleinen door het gebruik van de ondergrond in bestemmingsplannen te regelen en te handhaven.

Milieukwaliteit

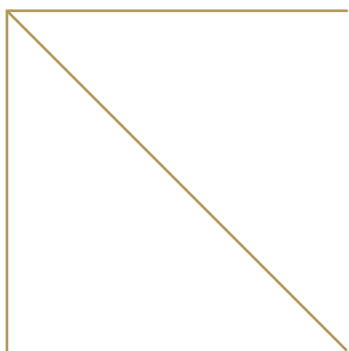
Waterberging, ondergrondse warmte- en koudeopslag, stadsverwarming en stadskoeling, gescheiden rioleringsystemen en ondergronds afvaltransport dragen bij aan de milieukwaliteit van de stad. Als de ondergrond efficiënt wordt ingericht, kan de gemeente veel van die functies accommoderen en haar milieudoelstellingen dus zo goed mogelijk bereiken.

Onderscheidende kwaliteit

De ondergrond is een schatkamer voor biodiversiteit, milieukwaliteit, schoon water, cultuurhistorie en geologie. Steeds meer gemeenten en provincies maken doelgericht van die schatkamer gebruik. Het geeft de inrichting van een gebied extra karakter, identiteit en kwaliteit. Een goed gebruik van de ondergrond helpt om die schatkamer te beschermen en beter te ontsluiten.

“Vroeger kwam de ondergrond alleen ter sprake als er een probleem was. Dan leidt het altijd tot extra kosten. Tegenwoordig wordt er een inventarisatie gemaakt van de ondergrond, zodat je weet wat je kunt verwachten.”





Frans Taselaar, Ingenieurs Bureau Amsterdam

'Niet onbewust dingen onmogelijk maken'

Bij het gebruik van de ondergrond werkt ieder voor zich. Door allerlei maatschappelijke ontwikkelingen neemt de druk op de ondergrond echter toe. Om efficiëntie te bereiken moeten gemeenten de regie in handen nemen.

Ondergronds ruimtegebruik is duidelijk in opmars. Stedelijke verdichting, liberalisering van de energie- en telecomsector en uiteenlopende milieudoelstellingen hebben allemaal een impact op het gebruik van de ondergrond. "Omdat de druk op de ondergrond toeneemt, moeten we slim met die ruimte omgaan", zegt Frans Taselaar projectmanager bij IBA: "Het zou een spookbeeld zijn als je onbewust dingen voor de toekomst onmogelijk maakt." Taselaar schetst de veel voorkomende situatie dat de straat vol ligt met kabels en leidingen en er nauwelijks nog plaats voor bomen is. Eventuele tunnels moeten vanwege een wirwar van kabels en leidingen heel diep worden aangelegd. Dat wordt kostbaar en daardoor soms onhaalbaar. Een parkeergarage van één laag, deels onder de openbare weg is goedkoper dan een diepe parkeergarage onder een klein kavel, maar beperkt de mogelijkheden voor andere functies. "De inrichting van de ondergrond gebeurt nu te veel ad hoc. Het is: wie het eerst komt die het eerst maalt. De vraag is of je dat in alle gevallen wilt, omdat je daarmee andere ontwikkelingen soms blokkeert. Als we dat willen voorkomen, moeten planmakers in de toekomst kijken, ook als het gaat om de ondergrond. De gemeente moet regie voeren", aldus Taselaar. Hij adviseert om het gebruik van de ondergrond aan de orde te stellen in de fase vóór een bestemmingsplan wordt vastgesteld. Dan denkt een gemeente na over de uitgangspunten van de inrichting: geen geparkeerde auto's op straat, ruimte voor waterberging, groen in de openbare ruimte, intensiveren van het programma... "Al die uitgangspunten hebben consequenties voor de ondergrond. De gemeente kan in het bestemmingsplan hierover een paragraaf opnemen. Hoe ziet de ondergrond eruit en hoe gaan we ermee om? Vervolgens kun je beschrijven hoe je de ruimte onder het maaiveld verdeelt. Je kunt je voorstellen dat bepaalde bouwblokken hun voorzieningen nog maar van één kant kunnen krijgen. Dan kun je kabels en leidingen bundelen waardoor de ruimte beter wordt benut. Dan is er ook nog ruimte voor bomen en waterberging. Planning is de enige mogelijkheid om efficiëntie te bereiken. Het klinkt triviaal, maar als het gaat om de ondergrond is het echt revolutionair."

Stappen naar een drie-dimensionale ordening

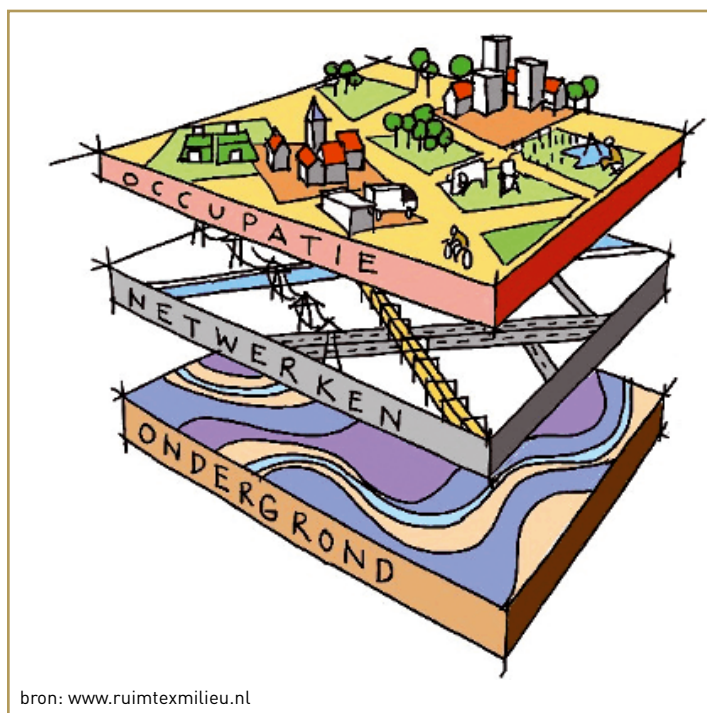
Ingrepen van vandaag kunnen onomkeerbare gevolgen hebben voor de keuzemogelijkheden van morgen. Voor een goed gebruik van de ondergrond is inzicht nodig in de effecten van ons handelen, de relaties tussen ondergrondse functies en de wisselwerking tussen boven- en ondergronds ruimtegebruik. De belangen van de ondergrond moeten een rol spelen in ruimtelijk beleid. Bij beslissingen over de inrichting van de ruimte moeten die worden meegenomen.

De lagenbenadering

Met de Nota Ruimte heeft de ondergrond een plek in de ruimtelijke ordening gekregen. Deze nota gaat uit van de zogenoemde lagenbenadering. Uitgangspunt is dat de ruimte in drie lagen kan worden uiteengelegd. Elke laag is aan verandering onderhevig, maar de snelheid waarmee die zich voltrekt, verschilt. De meest stabiele laag is die van de ondergrond, de daarin levende organismen en het grondwatersysteem. Veranderingen in die laag vergen vaak meerdere eeuwen. De tweede laag is die van netwerken: wegen, spoorlijnen, watergangen en infrastructuur met een tijdsdynamiek van 25 tot 100 jaar. De derde laag wordt gevormd door occupatiepatronen met ruimtes voor wonen, werken en recreëren. Deze laag verandert relatief snel: in perioden van 10 tot 40 jaar. De lagenbenadering is een model waarmee de inrichting van de ruimte kan worden beschreven en verklaard. Maar er is meer. Elke laag stelt condities aan andere lagen en is daarmee van invloed op afwegingen en keuzen. De wisselwerking is van wezenlijke betekenis voor het functioneren van Nederland als geheel.

Ruimtelijke plannen

Gemeenten en provincies kunnen de lagenbenadering gebruiken bij het opstellen en actualiseren van ruimtelijke visies en plannen. De benadering vormt een kader om informatie over de ondergrond te inventariseren en de kenmerken van de bodem te beschrijven. Dat biedt ook een handvat om te kiezen welke elementen bescherming verdienen. In de watertoets die bij het maken van ruimtelijke plannen verplicht is, wordt die analyse al vaak gebruikt. Gemeenten kunnen een stap verder gaan door in bestemmingsplannen bovengrondse ordeningsprincipes zoals zoningen en ruimtelijke reserveringen ook voor de ondergrondse ruimte te definiëren. Provincies kunnen gebiedscategorieën en beschermingsregimes ook specificeren voor ondergronds ruimtegebruik.



bron: www.ruimtexitmilieu.nl

Afstemming

Ruimtelijke plannen met bovengrondse én ondergrondse elementen, bieden de basis om voorkeurslocaties voor parkeergarages, tunnels, koude- en warmteopslag en tracés voor kabels en buisleidingen voor gevaarlijke stoffen aan te geven. Het gebruik van de ondergrond gaat dan gelijk op met de beeldvorming voor de inrichting aan de oppervlakte. Door locaties en tracés voor ondergrondse functies van te voren aan te geven, kan een gemeente strijdigheden voorkomen, combinaties zoeken en de specifieke kwaliteiten van de ondergrond beter benutten.

“Gebruik van de lagenbenadering levert een economisch voordeel op, omdat dan de beheerskosten niet de pan uit rijzen. Bijvoorbeeld bouwen op veen gebeurt niet meer in onze gemeente. Dat scheelt, herstel van verzakkingen van huizen op veengrond kost veel geld.”

“In de ondergrond kun je dingen realiseren, die bovengronds niet kunnen. Bijvoorbeeld milieuvriendelijke koude- en warmteopslag.”



Wat kunt u van het Rijk verwachten?

Het Rijk biedt ondersteuning aan lokale overheden om praktisch invulling te geven aan hun verantwoordelijkheid voor goed gebruik van de ondergrond. Om knelpunten en kennislacunes op te lossen, geeft het Rijk uitvoering aan een actieprogramma.

Actieprogramma

In de beleidsbrief 'Ruimtelijke Ordening Ondergrond' (november 2004) heeft het kabinet aangegeven een impuls te willen geven aan ondergrondse ordening. Om gesignaleerde knelpunten weg te nemen en kansen te benutten presenteert het kabinet in deze brief concrete voorstellen en een actieprogramma. Hiermee geeft het Rijk invulling aan haar faciliterende en stimulerende rol. Het actieprogramma omvat wettelijke kaders, inhoudelijke kaders, kennis en informatie en gebiedspilots.

Aanscherping van wettelijke kaders

De huidige WRO en het bestemmingsplan zijn in principe geschikt om ondergronds ruimtegebruik in goede banen te leiden. Gemeenten en provincies zijn echter geholpen als dit explicieter in de wettelijke kaders wordt verankerd. In de nieuwe Wro wordt 'grond' daarom gedefinieerd als bovengrond én ondergrond. Voor een betere doorwerking is in de nieuwe wet de verplichting opgenomen om bestemmingsplannen voor het gehele grondgebied vast te stellen en deze tijdig te actualiseren.

Voor versterking van het beleid voor veiligheid rond buisleidingen voor gevaarlijke stoffen worden veiligheidsafstanden opnieuw gedefinieerd en wordt nieuwe regelgeving voorbereid. Verder wordt een nieuwe Nota buisleidingen voorbereid als opvolger van het Structuurschema buisleidingen uit 1985. Hierin wordt de visie op buisleidingen als transportmiddel en op toekomstige ruimtelijke reserveringen uitgewerkt.

Voor het reguleren van grondboringen en het benutten van de bodem voor opslag van warmte en koude, gaat het Rijk een regime ontwikkelen. Om graafincidenten te verminderen en te zorgen voor een beter overzicht van de aanwezige kabelinfrastructuur is een verplichte informatie-uitwisseling over kabels en leidingen nodig. Om tot een 'grondroedersregeling' te komen, heeft het kabinet een wetsvoorstel bij het parlement ingediend: de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten. Deze wet stelt informatie-uitwisseling over het graven en de ligging van netten verplicht. Daarmee kan graafschade worden voorkomen. Voor het graven in de buurt van gevaarlijke leidingen moeten zowel de graver als de netbeheerder extra voorzorgsmaatregelen treffen. Het kadaster krijgt de taak om informatie tussen graver en netbeheerder uit te wisselen.

Ondersteuning bij planvorming en handhaving

Gemeenten en provincies vragen om concrete handvatten waarmee zij boven- én ondergrondse belangen in een vroegtijdig stadium bij planontwikkeling kunnen betrekken. VROM wil in deze behoefte voorzien met de handreiking 'Plannen met de Ondergrond'.

Deze geeft stapsgewijs aan hoe de ondergrond adequaat in planvoorbereiding kan worden meegenomen. De handreiking bevat een checklist die het mogelijk maakt om op alle schaalniveaus systematisch rekening te houden met de kenmerken van de ondergrond. De handreiking is eerst ontwikkeld voor het stedelijk gebied. De verdere ontwikkeling van de handreiking voor het landelijk gebied zal eind 2006 gereed zijn. De handreiking vormt een onderdeel van de site www.ruimtexmilieu.nl.

Om de ondergrond in alle stadia van plan- en besluitvorming volwaardig mee te nemen, wordt aangesloten bij bestaande ruimtelijk relevante toetsen op het gebied van water, milieu, natuur, archeologie en landschap. Mogelijk kan dit ook leiden tot een integrale omgevingstoets.

Overdracht van kennis en informatie

Het Rijk werkt eraan, dat de kennis en informatie van instellingen en overheden bij elkaar wordt gebracht en beter toegankelijk wordt gemaakt. Hiervoor wordt het Delta Instituut opgericht. Dit instituut zal naar verwachting op 1 januari 2007 operationeel zijn. Een aantal bestaande organisaties gaan binnen het instituut samen. Doel is de kennis van grond-, water- en wegenbouw op een gecoördineerde manier te ontwikkelen en te leveren.

Om in bestemmingsplannen de ondergrond in kaart te brengen, is er behoefte aan driedimensionale technieken. VROM doet hiervoor proeven. Digitale technieken maken het bovendien gemakkelijker om de verzamelde informatie uit te wisselen met provincies, het Rijk en andere gemeenten.

Opzet van pilotprojecten

Waar kennis en ervaring ontbreken, wil VROM helpen die aan te vullen. Daarvoor worden enkele gebiedspilots uitgevoerd. De bedoeling is om langs deze weg best practices boven water te krijgen en om in de praktijk antwoord te vinden op specifieke vragen. VROM gebruikt de kennis en informatie uit de pilots om gemeenten en provincies nog beter te kunnen helpen bij de planning van goed ondergronds ruimtegebruik.

Meer informatie

www.vrom.nl/ondergrond

Op deze site vindt u actuele informatie en relevante activiteiten die voortvloeien uit de beleidsbrief Ruimtelijke Ordening Ondergrond (november 2004).

www.ruimtexmilieu.nl

Deze site is ontwikkeld door VROM in samenwerking met lokale overheden. Het is een ontmoetingsplaats voor mensen die ruimte en milieu in planprocessen op elkaar afstemmen. U vindt er onder andere een overzicht van recent ontwikkelde strategieën, methoden en voorbeelden. Ook vindt u er de handreiking Plannen met de ondergrond.

SenterNovem (www.senternovem.nl/bodemplus)

Bodem+ is een onderdeel van SenterNovem gericht op een duurzaam gebruik van de bodem. Bodem+ wil een gids zijn voor de decentrale overheden in de uitvoeringspraktijk. Een concreet project hierbinnen is BIELLS (bodeminformatie: essentieel voor landelijke en lokale sturing). Dit project is bedoeld om gebruikers van de bodem efficiënt en effectief te ondersteunen bij vragen over de kwaliteit van de bodem. BIELLS zal in 2007 operationeel zijn. De informatie zal toepasbaar zijn bij ruimtelijke ordening, landbouw, natuur, water en grond- en bagger(stromen). De internetsite van BIELLS is al in de lucht, zie www.biells.nl

Centrum voor Ondergronds Bouwen (www.cob.nl)

Het COB is een netwerkorganisatie waarin meer dan honderd ondernemingen, overheidsinstellingen en kennisinstituten participeren.

SKB (www.skbodem.nl)

De Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem is een organisatie die een bijdrage levert aan de verbetering van de kwaliteit van bodemsanering, -beheer, en -bescherming.

Habiforum (www.habiforum.nl)

Habiforum ontwikkelt, bundelt en verspreidt toepassingsgerichte kennis over meervoudig vernieuwend ruimtegebruik.

TNO Bouw en Ondergrond (www.tno.nl)

TNO Bouw en Ondergrond werkt aan innovaties bij overheid en bedrijfsleven. Deze zijn gericht op het duurzaam inrichten, gebruiken en beheren van de gebouwde omgeving, de infrastructuur en ondergrond.

GeoDelft (www.geodelft.nl)

GeoDelft is al meer dan 70 jaar actief in onderzoek en advisering op het gebied van de grondmechanica, funderingstechniek en geo-ecologie.

WL | Delft Hydraulics (www.wldelft.nl)

WL | Delft Hydraulics is een onafhankelijk instituut voor toegepast onderzoek en gespecialiseerd advies op het gebied van alle aan water gerelateerde vraagstukken.

DINO (dinoloket.tno.nl)

DINO (data en informatie van de Nederlandse ondergrond) is de centrale toegangspoort tot geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland.

Delta Instituut

Het Delta Instituut wordt een internationaal toonaangevend instituut met kennis op het terrein van waterbeheer en bouwen in deltagebieden. Het Delta Instituut zal naar verwachting op 1 januari 2007 operationeel zijn.

Dit is een publicatie van het ministerie van VROM. U kunt deze publicatie raadplegen en downloaden via www.vrom.nl/ondergrond

Met algemene vragen over wonen, ruimte en milieu kunt u terecht bij postbus 51, telefoon 0800-8051 (gratis). Postbus 51 is op werkdagen bereikbaar van 9.00 uur tot 21.00 uur.



Dit is een publicatie van: **Ministerie van VROM**
→ Rijnstraat 8 → 2515 XP Den Haag → www.vrom.nl

Ministerie van VROM →

staat voor ruimte, wonen, milieu en rijksgebouwen. Beleid maken, uitvoeren en handhaven.

Nederland is klein. Denk groot.

