# Ontwerp
# Structuurvisie Ondergrond



# Ontwerp
# Structuurvisie Ondergrond

# Inhoud


**Samenvatting** 5

**1 Inleiding** 9
1.1 Aanleiding 9
1.2 Afbakening en status 10
1.3 Leeswijzer 13

**2 De ondergrond van Nederland** 17

**3 Visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond** 21
3.1 Ambitie 21
3.2 Functies van de ondergrond 22
3.3 Duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond 23
3.4 Veilig gebruik van de ondergrond 25
3.5 3D-ruimtelijke ordening en de watersysteembenadering 27
3.6 Betrokkenheid en draagvlak 29

**4 Samenwerken met het oog op nationale belangen** 31
4.1 Nationale belangen 31
4.2 Samenwerken bij de drinkwatervoorziening 32
4.3 Samenwerken bij de energievoorziening – omgevingsmanagement 33

**5 Grondwater voor de drinkwatervoorziening** 37
5.1 Inleiding 37
5.2 Toekomstperspectief voor de drinkwatervoorziening 37
5.3 Effecten en risico's van ondergrondse activiteiten 41
5.4 Bescherming van de huidige grondwaterwinningen 43
5.5 Aanvullende Strategische Voorraden 45
5.6 Nationale Grondwater Reserves 49
5.7 Winning van grondwater voor menselijke consumptie 51

**6 Mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening** 53
6.1 Inleiding 53
6.2 Toekomstperspectief voor de energievoorziening 53
6.3 Geothermie 57
6.4 Gaswinning uit kleine velden 59
6.5 Oliewinning 60
6.6 Injectie van productiewater 60
6.7 Opslag van stoffen in lege gasvelden 61
6.8 Zoutwinning 65
6.9 Opslag van stoffen in zoutcavernes 67
6.10 Schaliegas 67
6.11 Eindberging van radioactief afval 69

**7 Afweging belangen drinkwatervoorziening en energievoorziening** **71**
7.1 Inleiding 71
7.2 Driedimensionale ordening 72
7.3 Risicobeoordeling van ondergrondse activiteiten 73
7.4 Mijnbouwactiviteiten en grondwater voor de drinkwatervoorziening 74
7.5 Locatiespecifieke afwegingen bij mijnbouwactiviteiten 75

**8 Realisatieparagraaf** **81**
8.1 Acties met betrekking tot grondwater voor de drinkwatervoorziening 81
8.2 Acties met betrekking tot mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening 82
8.3 Overige acties 82

**9 Verantwoording** **85**
9.1 Totstandkoming 85
9.2 Het Programma Bodem en Ondergrond 87
9.3 Visie en afwegingssystematiek 88
9.4 Adviezen 88
9.5 Het PlanMER Structuurvisie Ondergrond 89
9.6 Verkenning welvaartseffecten 90
9.7 Kennis en informatievoorziening 91
9.8 Afstemming met andere beleidsterreinen 92
9.9 Samenwerking met decentrale overheden 94
9.10 Betrokkenheid bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgers 95
9.11 Overleg en afstemming met het buitenland 97
9.12 Waterparagraaf 98

**Bijlagen** **99**
Bijlage 1 Begrippenkader 100
Bijlage 2 Het juridische kader voor mijnbouwactiviteiten 102
Colofon 108


GRONDWATER-
BESCHERMINGSGEBIED
BODEMVERONTREINIGINGEN A.U.B.
MELDEN : 023-310200
NATUURRESERVAAT
GEEN VRIJE TOEGANG
ART. 461 W.v.S.

# Samenvatting

## De opgave

De ondergrond is van groot belang voor onze energievoorziening en grondwater is de belangrijkste bron voor onze drinkwatervoorziening. De ruimte in de diepe ondergrond lijkt eindeloos en conflicten tussen de verschillende vormen van gebruik doen zich tot op heden nauwelijks voor. Maar als er naar de ambities voor de energievoorziening en drinkwatervoorziening op de langere termijn wordt gekeken, dan is het wenselijk een visie te ontwikkelen op het gebruik van de ondergrond, om 'botsingen' in de toekomst te voorkomen.

Nederland beschikt over grote voorraden grondwater waaruit een uitstekende kwaliteit drinkwater wordt bereid. Om ook in de toekomst te kunnen voldoen aan de toenemende vraag naar schoon grondwater voor de drinkwatervoorziening, is het nodig geschikte grondwatervoorraden te identificeren en 'aan te wijzen' als reservebron voor de toekomst. Deze grondwatervoorraden moeten bovendien worden beschermd tegen mogelijke verontreinigingen.

De fossiele energiebronnen aardgas en olie leveren tot op heden het leeuwendeel van onze energie. Met het oog op de klimaatproblematiek is inmiddels een transitie in gang gezet waarbij fossiele energiebronnen in toenemende mate worden vervangen door $CO_2$-arme energiebronnen, waaronder geothermie en bodemenergie. Bovendien is er discussie over $CO_2$-opslag in de ondergrond en de winning van schaliegas.

De drinkwatervoorziening en mijnbouwactiviteiten, zoals de winning van aardgas, olie, geothermie en opslag van stoffen in de ondergrond, zijn van nationaal belang. Deze structuurvisie bevat het strategische beleid voor deze nationale belangen. De opgave daarbij is het zoeken naar een goede balans tussen beschermen en benutten van grondwater voor de drinkwatervoorziening en het bieden van ruimte voor mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening.

## Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond

De ondergrond kan in principe worden benut voor nieuwe activiteiten, mits dit veilig en zorgvuldig gebeurt. De leidraad hierbij is de doelstelling: 'Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn.' Deze doelstelling is uitgewerkt in een aantal uitgangspunten voor de vormgeving van beleid voor de ondergrond. Tevens worden twee manieren van 'denken en doen' gepresenteerd waarmee samenhangend beleid kan worden gerealiseerd, waarbij activiteiten in de diepe ondergrond, in de ondiepe ondergrond en op de bovengrond op elkaar worden afgestemd: driedimensionale (3D) ordening en de watersysteembenadering.

## Samenwerken met het oog op nationale belangen - omgevingsmanagement

Het 'dienen' van een nationaal belang is niet exclusief een aangelegenheid van het Rijk. Vrijwel altijd zal het gaan om een samenspel tussen verschillende overheden, waarbij elke overheid een eigen rol en verantwoordelijkheid heeft. Bij de belangenafweging en besluitvorming over toekomstig activiteiten in de ondergrond is het essentieel dat alle overheden, marktpartijen en maatschappelijke organisaties samenwerken, met oog voor de veiligheid en belangen van burgers. De wijze waarop het ministerie van Economische Zaken samen met alle betrokken partijen invulling geeft aan energieprojecten in het kader van de energietransitie en de omgeving betrekt bij de besluitvorming, wordt aangeduid met de term 'omgevingsmanagement'. Dit omgevingsmanagement wordt samen met de regio vormgegeven, aan de hand van vijf uitgangspunten, waaronder het vroegtijdig betrekken van de omgeving en het delen van informatie.

## Grondwater voor de drinkwatervoorziening

De provincies zijn verantwoordelijk voor een adequate bescherming van grondwater rond bestaande grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening. Ze hebben daartoe waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en waar nodig boringvrije zones aangewezen. Activiteiten binnen deze gebieden zijn gebonden aan regels die in provinciale verordeningen zijn opgenomen. Het Rijk sluit alle toekomstige mijnbouwactiviteiten uit in de huidige waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones rondom bestaande winputten. Boringen die van buiten de begrenzing van deze beschermingsgebieden tot onder de grondwatervoorraden komen zijn in principe mogelijk.

Met het oog op het behouden van voldoende mogelijkheden voor toekomstige grondwateronttrekkingen ten behoeve van de drinkwatervoorziening is in de Beleidsnota Drinkwater aangegeven dat ruimtelijke reserveringen van grondwatervoorraden noodzakelijk zijn, inclusief een bijbehorend beschermingsregime. Er wordt onderscheid gemaakt tussen Aanvullende Strategische Voorraden en Nationale Grondwater Reserves.

Aanvullende Strategische Voorraden zijn bedoeld voor het opvangen van grotere tekorten en calamiteiten op de middellange termijn (een periode van 10 tot 25 jaar). De provincies hebben met het Rijk afspraken gemaakt over de wijze waarop zij de komende 2 tot 3 jaar Aanvullende Strategische Voorraden gaan aanwijzen en beschermen, waarbij ze rekening houden met de potenties voor mijnbouwactiviteiten. Als er overeenstemming is tussen Rijk en provincies over de begrenzing van de Aanvullende Strategische Voorraden en het bijbehorende beschermingsregime, dan neemt het Rijk de gebieden en de bepalingen ten aanzien van mijnbouwactiviteiten over. Te zijner tijd zal worden bekeken op welke wijze.

Nationale Grondwater Reserves zijn diep gelegen, zeer oude en schone grondwatervoorraden, die eeuwenlang goed bewaard zijn gebleven. Deze voorraden zijn waardevol als natuurlijk kapitaal en kunnen worden ingezet voor de drinkwatervoorziening als allerlei onzekerheden in de verre toekomst daartoe aanleiding geven. Het Rijk heeft de globale begrenzing van Nationale Grondwater Reserves opgenomen in deze structuurvisie. Mijnbouwactiviteiten binnen de begrenzing van deze grondwaterreserves zijn in principe mogelijk onder de strenge voorwaarden die ook elders in Nederland gelden. Om mogelijke milieueffecten van boringen op grondwaterlichamen expliciet te toetsen gaat Staatstoezicht op de Mijnen een geohydrologisch toetsingsprotocol gebruiken dat daarvoor wordt ontwikkeld.

## Mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening

In het Energierapport (2016) geeft het kabinet een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van Nederland. Het kabinet streeft in internationaal verband naar een $CO_2$-neutrale energievoorziening, die veilig, betrouwbaar en betaalbaar is. Het ligt nog niet vast op welke manier $CO_2$-reductie over langere tijd moet worden vormgegeven. Het is wel duidelijk dat vrijwel alle nu bekende $CO_2$-arme energiebronnen en technologieën, waaronder geothermie en bodemenergie, vereist zijn voor het bereiken van de doelstelling. Het afvangen en opslaan van $CO_2$ (carbon capture and storage, CCS) is in de toekomst mogelijk nodig.

Zowel het Rijk als de decentrale overheden hebben met het oog op de energietransitie de ambitie om de potenties voor het gebruik van geothermie zo veel mogelijk te benutten. Aardgas speelt als minst vervuilende fossiele brandstof een belangrijke rol in de transitie. Dat betekent dat we de komende decennia nog gebruik zullen blijven maken van aardgas. Wanneer dit gas veilig kan worden gewonnen is het wenselijk om dit gas uit de Nederlandse bodem te winnen. Om de klimaatdoelen die zijn afgesproken in Parijs te kunnen realiseren is een enorme inzet nodig op de verduurzaming van de energievoorziening en op energiebesparing. Desondanks kan het daarnaast nodig zijn om gebruik te maken van $CO_2$-opslag om $CO_2$-emissies in voldoende mate terug te dringen. Het kabinet blijft bij het bestaande beleid om in geval van $CO_2$-opslag (CCS) de voorkeur te geven aan CCS op zee. CCS op land is hiermee echter niet uitgesloten. Zonder vooruit te lopen op besluitvorming over opslag, wordt de komende tijd verkend welke specifieke lege gasvelden geschikt zouden kunnen zijn. Hiertoe wordt de verkenning $CO_2$-transport en opslagstrategie uit 2010 geactualiseerd. Er worden geen onomkeerbare stappen genomen. In de voorbereiding en bij mogelijke toekomstige besluitvorming hierover worden de decentrale overheden betrokken conform het omgevingsmanagement.

De provincies houden de gebieden met goede potenties voor geothermie, winning van aardgas uit kleine velden en $CO_2$-opslag zoveel mogelijk buiten de begrenzing van Aanvullende Strategische Voorraden. Behalve in de waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones rondom bestaande grondwaterwinningen voor de drinkwatervoorziening worden deze mijnbouwactiviteiten nergens op voorhand uitgesloten.

Commerciële opsporing en winning van schaliegas is tot 2023 niet aan de orde. Los van eventuele besluitvorming over schaliegaswinning in de toekomst, wordt schaliegaswinning uitgesloten in de in het PlanMER Schaliegas opgenomen uitsluitingsgebieden, te weten: stedelijk gebied, Natura 2000-gebieden, grote wateren, waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en de bestaande boringvrije zones rondom bestaande grondwaterwinningen voor de drinkwatervoorziening.


DrillTec
DrillTec

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De ondergrond is van groot maatschappelijk belang. De ondergrond is letterlijk en figuurlijk de grond onder ons bestaan. Het winnen en benutten van delfstoffen zoals aardgas en aardolie draagt bij aan de energievoorziening en heeft onze welvaart verhoogd. Grondwater is de belangrijkste bron voor onze drinkwatervoorziening. De bodem is een onmisbare productiefactor voor de voedselvoorziening en belangrijk voor natuur en landschap. De bodem is tevens een bewaarplaats voor resten van vroegere menselijke bewoning, die inzicht kunnen geven in onze cultuurhistorie. Bovendien vormt de ondergrond de basis voor de fundering van infrastructuur en bebouwing.

### Toenemend gebruik

De ruimte in de diepe ondergrond lijkt eindeloos en conflicten tussen de verschillende vormen van gebruik doen zich tot op heden nauwelijks voor. Maar als er naar de ambities voor de energievoorziening en drinkwatervoorziening op de langere termijn wordt gekeken, dan is het wenselijk om een visie te ontwikkelen op het gebruik van de ondergrond, om 'botsingen' in de toekomst te voorkomen. Daarbij gaat het niet alleen om het 'verdelen' van de fysieke ruimte in de diepe ondergrond. Voor alle mijnbouwactiviteiten zijn bovengrondse installaties nodig en buisleidingen die ook de ondiepe bovengrond beroeren en grondwaterlagen passeren. Het winnen van grondwater voor de drinkwatervoorziening heeft invloed op grondwaterstanden en grondwaterstroming. Daardoor kunnen andere functies zoals natuur en landbouw worden beïnvloed. Anderzijds kan het bovengrondse ruimtegebruik een negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater, waardoor de mogelijkheden voor de drinkwatervoorziening worden beperkt.

Inmiddels is een grote maatschappelijke betrokkenheid ontstaan bij wat er in de ondergrond gebeurt. Enerzijds is er het besef dat de ondergrond belangrijk is en dat een toenemend gebruik noodzakelijk is. Anderzijds is duidelijk dat het maatschappelijk draagvlak voor sommige ingrepen in de ondergrond

afneemt. Onder burgers leven vragen over de veiligheid en over 'nut en noodzaak' van ondergrondse activiteiten. De ondergrond staat daarom hoog op de politieke agenda.

Ruimtelijke ordening van de ondergrond vraagt om een benadering waarbij de verschillende lagen in de ondergrond en het gebruik van de bovengrond in samenhang worden bezien. Dit vraagt tevens om een samenspel tussen alle overheden, waarbij elke overheid vanuit een eigen rol en bevoegdheden bijdraagt aan het zoeken naar oplossingen voor de grote maatschappelijke uitdagingen op het gebied van de energievoorziening, de drinkwatervoorziening, de kwaliteit van de leefomgeving en veiligheid voor de bewoners.

### Benutten en beschermen

Het toenemend gebruik van de ondergrond heeft invloed op de kwaliteit van bodem en grondwater en het functioneren van de bodem als ecosysteem. In die hoedanigheid heeft de bodem een belangrijke toegevoegde waarde voor onze maatschappij. De bodem is, als functionerend ecosysteem, in staat diensten te leveren waar de mens profijt van heeft, zoals voedselproductie, waterberging en waterzuivering, temperatuurregulatie en bescherming van cultuurhistorisch en natuurlijk erfgoed in de bodem. Ook deze baten vormen een economische factor en zijn van belang voor een duurzame samenleving. Om duurzaam, dat wil zeggen blijvend, te kunnen profiteren van deze diensten is het nodig om kringlopen van (voedings)stoffen, water en energie in stand te houden en verontreiniging te voorkomen. Naast het benutten van de bodem gaat de aandacht dus tegelijkertijd uit naar het beschermen van de kwaliteit van de bodem en de processen die deze zogenoemde 'ecosysteemdiensten' ondersteunen.

### Doelstelling

Gezien het belang van bodem en ondergrond voor het functioneren van onze maatschappij en de wens om een beleidsvisie op te stellen voor het toekomstig gebruik daarvan, stellen de gezamenlijke overheden het volgende doel centraal: 'Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn.' De bodem en de ondergrond kunnen in principe benut worden voor maatschappelijke doeleinden, mits dit veilig en zorgvuldig gebeurt.

In deze structuurvisie worden de begrippen bodem en ondergrond naast elkaar gebruikt. Daarbij gaat het bij bodem meestal om de bovenste meters van de aardkorst, waarin zich bodemvormende processen afspelen. Ondergrond heeft betrekking op alles wat zich tot op grotere diepte beneden maaiveld bevindt. Waar nodig wordt onderscheid gemaakt tussen de ondiepe en de diepe ondergrond.

## 1.2
## Afbakening en status

Het Rijk werkt samen met provincies, gemeenten en waterschappen aan een concrete uitwerking van deze centrale doelstelling binnen het Programma Bodem en Ondergrond. Daarin worden diverse maatschappelijke vraagstukken en daaruit volgende beleidsopgaven opgepakt.

In deze structuurvisie worden de beleidsopgaven uitgewerkt die betrekking hebben op de nationale belangen 'drinkwatervoorziening' en 'mijnbouwactiviteiten', zoals de winning van olie, gas en aardwarmte en opslag van stoffen in de ondergrond. De overige beleidsopgaven – waaronder gebiedsgericht grondwaterbeheer, kabels en leidingen, bodembewust boeren, kennis en informatievoorziening – worden uitgewerkt binnen het Programma Bodem en Ondergrond en geïntegreerd in het uitvoeringsprogramma van het 'Convenant bodem en ondergrond 2016-2020'. Dit convenant stuurt aan op een verbreding van het bodembeleid naar een integrale gebiedsgerichte benadering, gericht op duurzaam gebruik van bodem en ondergrond.

Deze structuurvisie beoogt ervoor te zorgen dat:
- er in de toekomst voldoende mogelijkheden zijn voor de winning van grondwater voor de drinkwatervoorziening;
- er voldoende ruimte wordt geboden voor toekomstige mijnbouwactiviteiten, mede gericht op de transitie naar een duurzame energievoorziening en het realiseren van de klimaatdoelen;
- de hiervoor noodzakelijke belangenafweging en besluitvorming plaatsvindt in goede samenwerking tussen alle overheden, marktpartijen en maatschappelijke organisaties, met oog voor de veiligheid en belangen van de burgers.

## Tijdshorizon

Ingrepen in de ondergrond zijn niet makkelijk ongedaan te maken. Als het al kan is dat vaak tegen hoge kosten of met een lange hersteltijd. Keuzen die nu worden gemaakt beperken de mogelijkheden voor de toekomst. Het is nodig ver vooruit te kijken, waarbij toekomstige ontwikkelingen worden ingeschat en wordt bezien welke behoeften voor gebruik van de ondergrond daarmee samenhangen. Een visie op het gebruik van de ondergrond is daarom gericht op de lange termijn. De aard van het maatschappelijk vraagstuk, de snelheid van maatschappelijke ontwikkelingen, de mogelijkheden voor hergebruik van de bodem en het herstelvermogen van de bodem zijn factoren die bepalen hoe ver vooruit wordt gekeken. De energietransitie is gericht op een snelle omslag naar het gebruik van $CO_2$-arme energiebronnen in de komende decennia. Het streven is om in 2050 een vrijwel volledig duurzame energievoorziening te realiseren. Ook de drinkwatervoorziening vraagt om een visie op de ontwikkelingen in de komende decennia. Voor deze structuurvisie wordt 2050 als tijdshorizon gehanteerd.

Ontwikkelingen op lange termijn zijn lastig in te schatten. Het beeld dat we nu hebben van maatschappelijke ontwikkelingen – en de claim op het gebruik van bodem en ondergrond die daarmee samenhangt – kan over een paar jaar heel anders zijn dan nu. Toch is het wenselijk om die ontwikkelingen op basis van de huidige kennis in te schatten en keuzen te maken, die leiden tot efficiënt gebruik op korte termijn en voldoende ruimte houden voor toekomstige ontwikkelingen. In de uitvoering van beleid moet het mogelijk zijn om bij te sturen als de ontwikkelingen daartoe aanleiding geven. Dit wordt aangeduid als ‘adaptief programmeren’. Bovendien is een periodieke evaluatie en actualisatie van het beleid voor bodem en ondergrond gewenst. Daarvoor wordt geen vaste termijn gehanteerd. Dit biedt de mogelijkheid om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen, die soms heel snel kunnen gaan. Daarbij is het ook mogelijk om alleen een specifiek onderdeel van de structuurvisie te actualiseren. Het gaat dan om een partiële herziening.

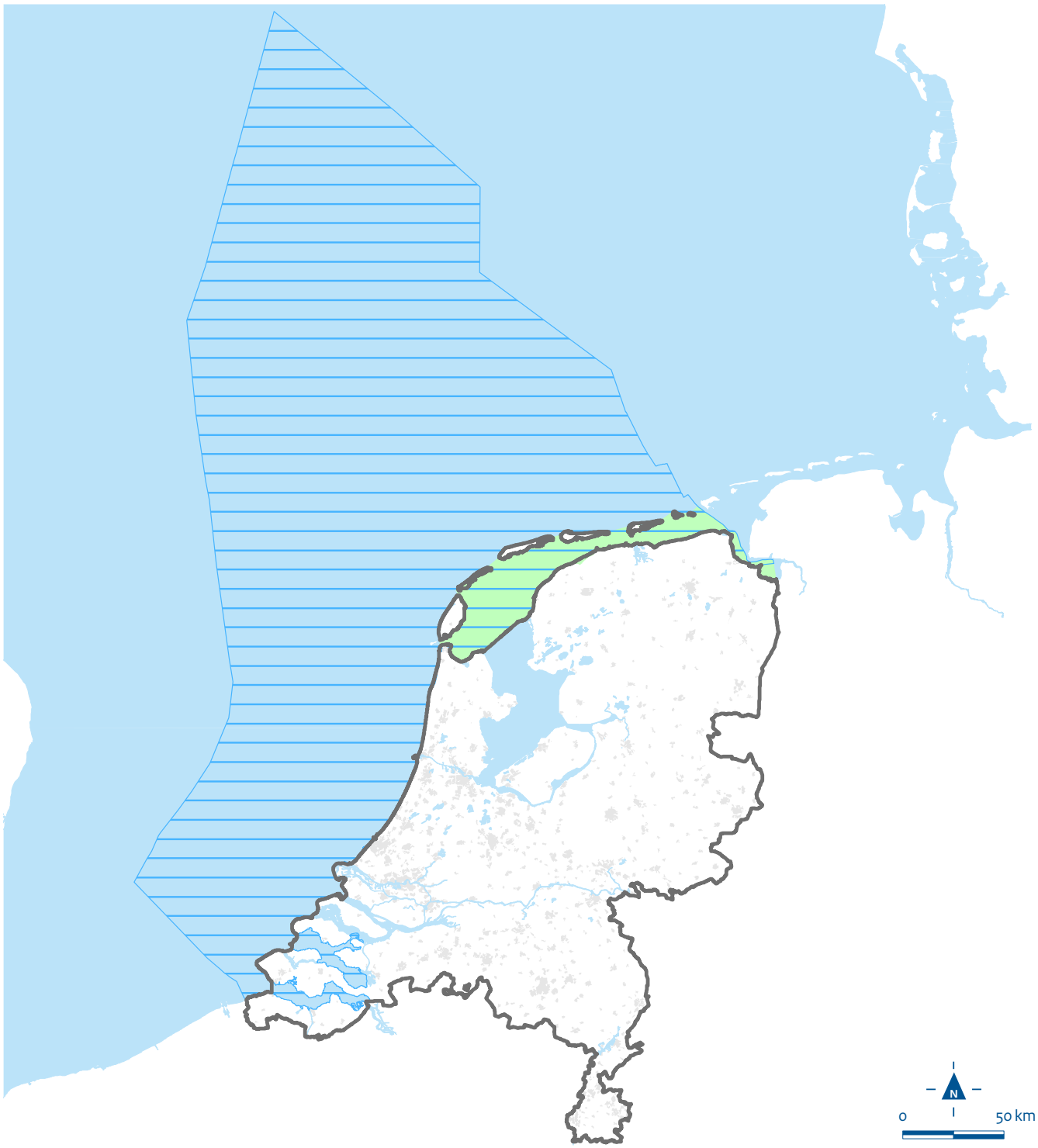
### Uitspraak burgerpanel

**“Geef zoveel mogelijk ruimte aan nieuwe technologische ontwikkelingen. Techniek gaat soms heel snel. Wat nu niet kan, kan misschien over vijf jaar wel. De vraag is hoe daarop te anticiperen.”**

## Plangebied en relatie met andere beleidsplannen

Deze structuurvisie heeft betrekking op de ondergrond van het gehele vasteland van Nederland, inclusief de grote binnenwateren. De Noordzee en de Waddenzee vallen buiten het plangebied. Het beleid hiervoor is opgenomen in het Nationaal Waterplan 2016-2021, de Beleidsnota Noordzee 2016-2021 en de Derde Nota Waddenzee. De Beleidsnota Noordzee en de Derde Nota Waddenzee bevatten een afwegingskader voor alle activiteiten waarbij gebruik wordt gemaakt van de ondergrond, waaronder alle mijnbouwactiviteiten, $CO_2$-opslag, winning van oppervlaktedelfstoffen en het leggen van kabels en leidingen. Het beleid voor de Waddenzee heeft bovendien een ‘externe werking’. Dat betekent dat alle activiteiten buiten het plangebied ‘Waddenzee’, die effecten kunnen hebben op dat plangebied, getoetst moeten worden aan de hoofddoelen van de Derde Nota Waddenzee. In de Beleidsnota Noordzee wordt op een vergelijkbare manier een relatie gelegd met activiteiten in de kuststrook. De Structuurvisie Ondergrond, de Beleidsnota Noordzee en de Derde Nota Waddenzee bevatten vergelijkbare beleidsuitgangspunten en zijn op elkaar afgestemd.

**Kaart 1** Plangebied Structuurvisie Ondergrond in relatie tot plangebieden Beleidsnota Noordzee en Derde Nota Waddenzee




Plangebied ontwerp Structuurvisie Ondergrond
Plangebied Beleidsnota Noordzee
Plangebied Derde Nota Waddenzee

### Status

Dit is een rijksstructuurvisie in de zin van artikel 2.3 van de Wet op de ruimtelijke ordening, waarin het Rijk de hoofdlijnen van het strategische nationale ruimtelijke beleid vastlegt. Het beleid in deze structuurvisie bindt alleen het Rijk. Voor de effectuering van dat beleid is veelal medewerking van bestuursorganen van decentrale overheden nodig. Daarvoor vindt onder meer bestuurlijk overleg plaats. Ook heeft het Rijk de bevoegdheid om voor beleidsonderdelen juridisch bindende regelingen vast te stellen, zoals in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening.

Deze structuurvisie gaat grotendeels over ontwikkelingen die nog onzeker zijn. De structuurvisie beoogt duidelijkheid te geven over hoe het Rijk afwegingen maakt als zich ontwikkelingen voordoen op het gebied van de drinkwatervoorziening of de energievoorziening. De structuurvisie geeft handvatten en overwegingen voor de besluitvorming hierover op alle schaalniveau's.

Deze structuurvisie vormt – in aanvulling op de vigerende regelgeving – een ruimtelijke afwegingskader voor mijnbouwactiviteiten. Overwegingen uit de structuurvisie werken direct of indirect door in omgevingsvergunningen op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en kunnen worden betrokken bij het verlenen van opsporings-, winnings- en opslagvergunningen op grond van de Mijnbouwwet.
De structuurvisie bevat beleidsuitspraken op nationaal en regionaal niveau en gaat niet in op de locatiespecifieke ruimtelijk inpassing van mijnbouwinstallaties. Hiervoor is een locatiespecifieke afweging nodig die aan de orde komt bij de beoordeling van een omgevingsvergunning.

Deze structuurvisie is één van de bouwstenen voor de nationale omgevingsvisie die in de periode 2017-2018 wordt opgesteld.

### Procedure

De Ontwerp Structuurvisie Ondergrond ligt zes weken na publicatie ter visie, tezamen met het PlanMER Structuurvisie Ondergrond en het PlanMER Schaliegas. Het kabinet heeft bij de besluitvorming over de structuurvisie rekening gehouden met de uitkomsten van beide milieueffectrapportages. Eenieder heeft de gelegenheid zienswijzen in te dienen gedurende deze zes weken. Op basis van de zienswijzen zal de structuurvisie waar nodig worden aangepast en daarna formeel worden vastgesteld.

## 1.3
## Leeswijzer

De ondergrond is voor velen onbekend terrein. Daarom begint deze structuurvisie in het volgende hoofdstuk met een korte beschrijving van de geologische geschiedenis van Nederland. De ondergrond van Nederland is in de loop van miljoenen jaren laag voor laag opgebouwd. Elke laag heeft zijn eigen karakteristiek, met verschillende mogelijkheden voor gebruik.

Hoofdstuk 3 bevat een algemene visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond. Hierin zijn uitgangspunten opgenomen voor de vormgeving van het beleid voor de ondergrond, niet alleen in de structuurvisie zelf maar ook binnen het Programma Bodem en Ondergrond. Dit vormt een robuuste basis voor de komende jaren, waar steeds op kan worden teruggegrepen bij actualisatie van de structuurvisie.

Deze structuurvisie richt zich op een ruimtelijke uitwerking van de nationale belangen 'drinkwatervoorziening' en 'mijnbouwactiviteiten'. Hoofdstuk 4 bevat een korte uiteenzetting over de betekenis van het begrip nationaal belang, zoals dat is omschreven in de Omgevingswet. Een belangrijke notie is dat het dienen van een nationaal belang altijd een samenspel tussen diverse overheden vergt. De rollen en verantwoordelijkheden van de verschillende overheden daarbij en de wijze van samenwerken zijn beschreven.

Hoofdstuk 5 bevat het toekomstperspectief voor de drinkwatervoorziening en het beleid voor de bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening. Het doel is: voldoende grondwater van goede kwaliteit, voor nu en later.

Hoofdstuk 6 schetst het toekomstperspectief voor de energievoorziening in Nederland en de bijdrage die de diverse mijnbouwactiviteiten daaraan kunnen leveren. Hierin staat de inmiddels in gang gezette transitie naar een $CO_2$-arme energievoorziening centraal.

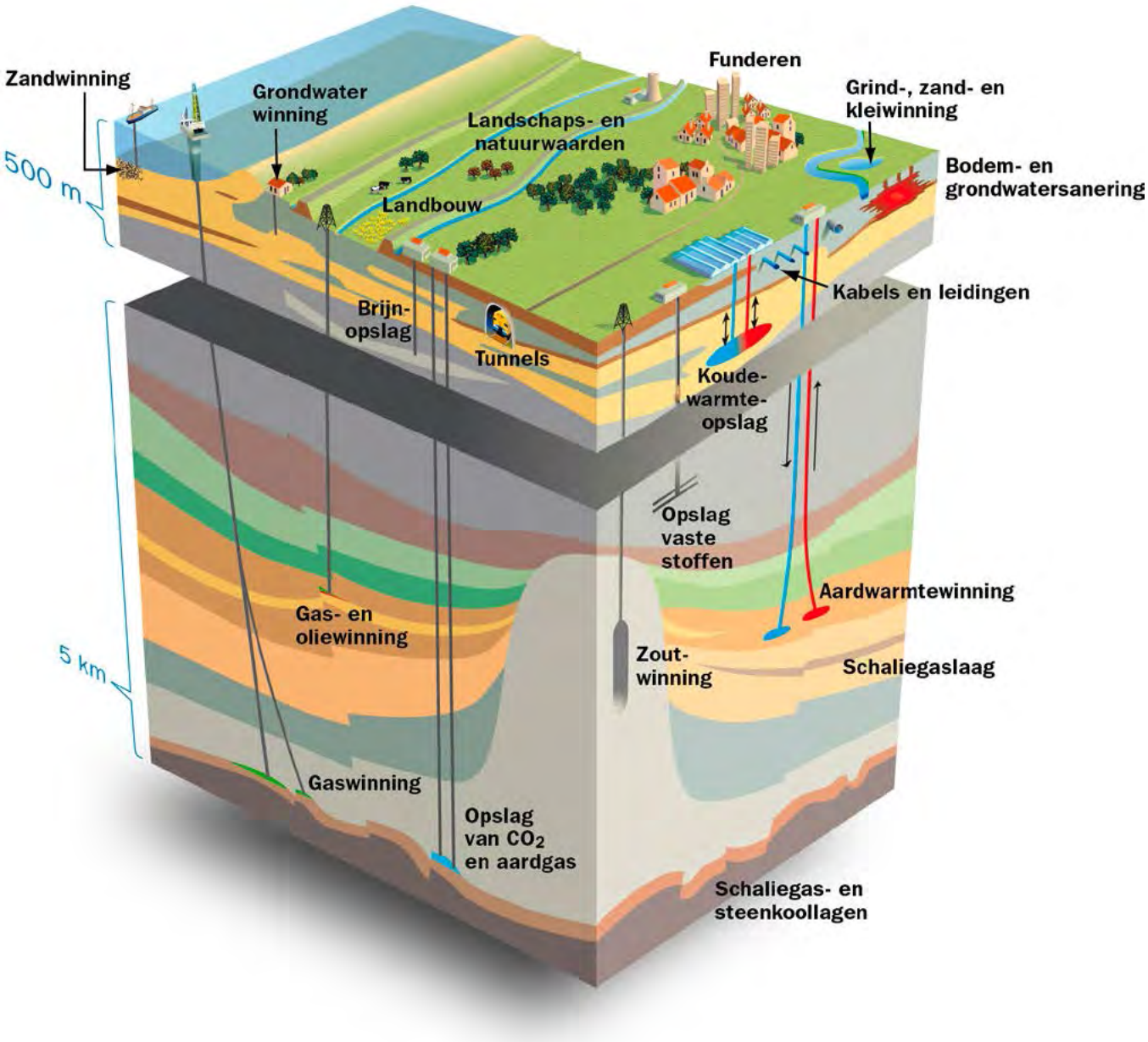
Hoofdstuk 7 bevat een afweging van de belangen van de drinkwatervoorziening en de energievoorziening. De afwegingen hebben betrekking op de balans tussen ruimte voor mijnbouwactiviteiten en beschermen en benutten van grondwater voor de drinkwatervoorziening.

Hoofdstuk 8 bevat de 'realisatieparagraaf' die behoort bij deze structuurvisie. Hierin wordt aangegeven hoe de verschillende acties die volgen uit de beleidshoofdstukken worden opgepakt.

Hoofdstuk 9 bevat de verantwoording van de wijze waarop deze structuurvisie tot stand is gekomen. Daarin is het proces beschreven en de wijze van samenwerken tussen overheden en de betrokkenheid en participatie van marktpartijen, maatschappelijke organisaties en burgers. De diverse tussenproducten zijn kort getypeerd. Tevens is de inhoud geschetst van het PlanMER Structuurvisie Ondergrond en de wijze waarop hiermee is omgegaan in de structuurvisie.



**Figuur 1** De verschillende gebruiksmogelijkheden van de ondergrond. *Bron TNO.*



# 2 De ondergrond van Nederland

## Geologische opbouw

De ondergrond van Nederland is complex van opbouw. Veel complexer dan je op het eerste gezicht van een vlak land als Nederland zou verwachten. De dynamiek van de aardkorst en de veranderingen in klimaat en milieu in miljoenen jaren zijn bepalend geweest voor wat er gebeurde met het stukje aarde dat nu Nederland heet. In die geschiedenis waren er zowel ijstijden als perioden met een tropisch klimaat en Nederland maakte afwisselend onderdeel uit van de zee en van land. In warme, vochtige perioden groeide de vegetatie welig waardoor er dikke pakketten met plantenresten werden gevormd. In droge warme perioden verdampten ondiepe zeeën, omringd door woestijnen, tot zoutafzettingen. In andere tijden transporteerden rivieren grote hoeveelheden zand en klei afkomstig van nieuw gevormde bergen in het achterland in onze richting. Gedurende de tijden dat Nederland onderdeel van de zee was ontstonden dikke pakketten klei en krijtkalk.

Doordat de platen waaruit de aardkorst is opgebouwd bewegen en tegen elkaar schuren ontstonden spanningen waardoor de afgezette lagen werden vervormd. Soms leidde dat tot breuken in de ondergrond waarbij de diverse lagen ten opzichte van elkaar verschoven, zoals in de Roerdalslenk in Brabant en Limburg. Hierdoor is een complex 'landschap' van heuvels, dalen en breuken in verschillende lagen ontstaan. Aan het maaiveld is hier overigens niet veel van te zien omdat dit reliëf in de meest recente geologische perioden is bedekt door lagen zand en klei.

De geschiedenis van de ondergrond is niet ten einde. De ondergrond verandert nog steeds. Zo hebben we te maken een geleidelijke kanteling van het Noordzeebekken, waardoor het westen van Nederland geleidelijk zakt en het oosten stijgt met 7 centimeter in 100 jaar. Daarnaast zal de klimaatsverandering ook zijn invloed hebben.

Omdat we al sinds de vijftiger jaren gas en olie winnen, hebben we heel veel kennis van de ondergrond. Van een groot deel van Nederland is met seismische technieken de structuur van de ondergrond in beeld gebracht. Ook zijn er op veel plekken onderzoeksboringen tot kilometers diep gedaan om te weten waar

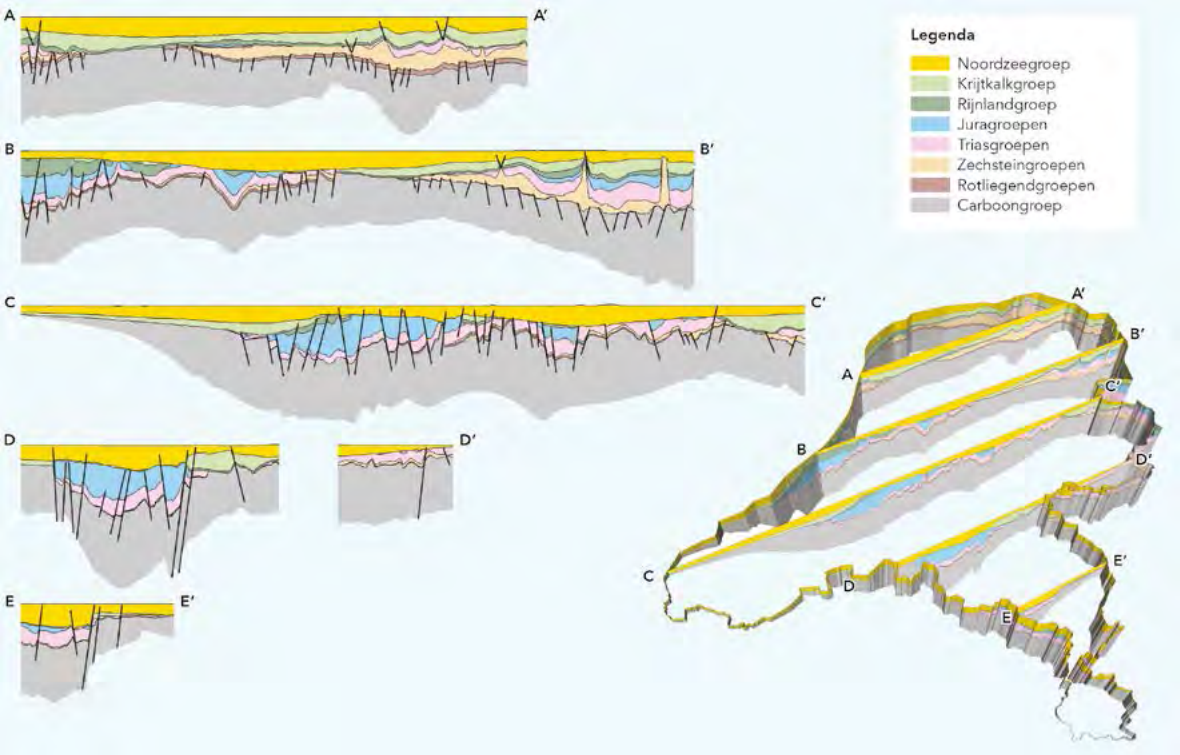
zich bijvoorbeeld gas, olie of zout bevindt. Ondieper zijn veel gegevens verkregen uit de boringen die voor de winning van grondwater zijn verricht. Door al deze gegevens met elkaar te verbinden hebben we nu een goed beeld van hoe de ondergrond van Nederland er driedimensionaal uitziet.

De geologische opbouw van Nederland kent grote verschillen tussen de diverse landsdelen. Figuur 2 toont een aantal dwarsdoorsneden van Nederland die dit illustreren. De verschillende geologische lagen hebben elk hun eigen karakteristiek en mogelijkheden voor gebruik.

## Invloed van de mens

De ondergrond van Nederland is in sterke mate beïnvloed door menselijk handelen. Grote veranderingen traden op in de veengebieden van West-Nederland waar de bodem de afgelopen 2000 jaar zo'n 10 meter is gedaald door winning van turf en het droogpompen van het land voor landbouw en verstedelijking. Deze daling gaat ook vandaag de dag door. Sinds het midden van de vorige eeuw zorgen gaswinning en zoutwinning in toenemende mate voor bodemdaling. De grondwatervoorraden hebben op een aantal plaatsen te maken met vervuiling door industrie en landbouw. Tot slot heeft Nederland een historie van land maken uit water, recent bijvoorbeeld de Maasvlakte, de Amsterdamse wijk IJburg en de natuureilanden in het Zoommeer. Op andere plaatsen maken we water uit land, zoals overstromingsgebieden voor de grote rivieren en de Hedwigepolder in Zeeland, die wordt teruggegeven aan de zee.

**Figuur 2** Geologische dwarsdoorsneden door Nederland. *Bron TNO.*



## Benutting van de ondergrond

De bovenste meters van de aardkorst worden benut voor het winnen van oppervlaktedelfstoffen als zand, grind en klei. De zandige lagen bevatten veel water en zijn van belang voor de drinkwatervoorziening en voor het benutten van bodemenergie. Over het algemeen vinden deze activiteiten op minder dan 500 meter onder het maaiveld plaats.

Aardgas en steenkolen zijn gevormd uit plantenresten die ruim 300 miljoen jaar geleden zijn afgezet in het Carboon. Omdat deze plantenresten diep onder andere lagen liggen zijn ze onder hoge druk en temperatuur omgezet in methaan en kolen. Het overgrote deel van het Nederlandse aardgas wordt gewonnen uit de zandstenen van de Rotliegend Groep. Dit gas is opgestegen uit het dieper gelegen Carboon en opgevangen in de poriën van de zandsteenformaties. De bovenliggende ondoordringbare steenzoutpakketten van de Zechstein Groep vormen een afsluitende laag die het gas op zijn plaats houdt.

Wanneer al het gas uit een gasveld is gewonnen kan de achtergebleven ruimte worden benut als opslagruimte. Dit wordt momenteel al gedaan voor de buffering van gas en stikstof, de opslag van formatiewater en in de toekomst mogelijk ook voor de opslag van $CO_2$.

Zout wordt in Nederland gewonnen uit Zechstein- en Triasafzettingen. De steenzoutpakketten van de Zechstein Groep zijn minder aantrekkelijk wanneer die dieper liggen. Op een aantal plaatsen in Noordoost-Nederland is steenzout van de Zechstein Groep onder druk gaan vloeien, waardoor zoutpilaren van duizenden meters hoog zijn ontstaan (figuur 1). Uit deze ondieper gelegen zoutpilaren wordt ook zout gewonnen. De holten die ontstaan bij het winnen van zout vormen zeer geschikte opslagplaatsen voor gassen en vloeistoffen.

In de Jura Groepen bevindt zich de zogeheten ‘Posidonia Schalie’, het moedergesteente voor olie en (schalie)gas. Of hieruit in Nederland op een rendabele manier schaliegas kan worden gewonnen is op dit moment niet duidelijk.

Het benutten van aardwarmte, ook wel geothermie genoemd, kan uit verschillende geologische lagen worden gewonnen. Vooral het gemak waarmee het water door het gesteente naar de winningsput kan stromen (de doorlaatbaarheid) en de diepte zijn van belang. De temperatuur van de ondergrond neemt toe met de diepte, in Nederland ongeveer 30 °C per kilometer. Op 2 kilometer diepte is de temperatuur ongeveer 70 °C; voldoende om huizen en kassen te verwarmen. De warmte kan worden gewonnen door het water van grote diepte op te pompen, de warmte eraan te onttrekken en vervolgens het afgekoelde water weer te injecteren in de diepe ondergrond. Bij watertemperaturen van meer dan 100 °C kan stoom ontstaan waarmee mogelijk ook elektriciteit kan worden opgewekt.



# 3 Visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond

## 3.1 Ambitie

Beleid voor de ondergrond is complex en tegelijkertijd uitdagend. Er zijn veel partijen bij betrokken en de maatschappelijke discussie rondom een aantal thema's is verhit. De overheid doet er alles aan om draagvlak voor haar besluiten te krijgen in de samenleving. Daarvoor is een open planproces nodig, met betrokkenheid van burgers, maatschappelijke organisaties en marktpartijen. In dat planproces worden belangen van alle partijen in een vroeg stadium kenbaar gemaakt en onderling zorgvuldig afgewogen. Kennis over het functioneren van de ondergrond wordt ingezet om effecten van gebruik in te schatten en de juiste keuzes te maken. Door het delen van deze kennis en onderbouwing van besluiten kan het draagvlak worden vergroot.

Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond impliceert dat de diverse vormen van gebruik bij voorkeur plaatsvinden op die locaties waar de natuurlijke omstandigheden daarvoor het meest geschikt zijn, dat wordt ingespeeld op natuurlijke processen en dat de veiligheid van de bevolking zo goed mogelijk is geborgd. De overheid stelt daarvoor de randvoorwaarden op en laat ruimte over voor initiatieven van marktpartijen en toekomstige ontwikkelingen.

Om tot een duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond te komen is het nodig om alle activiteiten in de ondergrond op elkaar en tevens op de bovengrondse activiteiten af te stemmen. Het gaat in feite om driedimensionale ruimtelijke ordening. Daarbij wordt beoordeeld welke effecten de bovengrondse en ondergrondse activiteiten op elkaar en op het functioneren van de bodem als ecosysteem hebben. Omdat het Rijk en de decentrale overheden ieder voor een deel van de activiteiten bevoegd gezag zijn en keuzes maken, is het noodzakelijk dat deze overheden hun handelen op elkaar afstemmen.

Beleid voor bodem en ondergrond vraagt om een integrale blik en het met elkaar verbinden van de ruimtelijke ordening met het milieubeleid, het klimaatbeleid, het energiebeleid, het waterbeleid en het bodembeleid. De aspecten veiligheid en gezondheid vormen daarbij belangrijke aandachtspunten. De nieuwe Omgevingswet biedt bij uitstek het kader voor deze integrale benadering. De Structuurvisie Ondergrond sorteert daar op voor.

### Uitspraak burgerpanel

**"Ik vind het goed dat de Structuurvisie Ondergrond er komt. Zo bekijk je zaken in hun samenhang, in plaats van dat je een aparte nota maakt over buisleidingen en één over energiewinning, enzovoort. Door de structuurvisie pakken we de ondergrond meer gestructureerd aan, worden de gevolgen van beslissingen duidelijker. Daarmee maken we onze leefomgeving veiliger."**

## 3.2
## Functies van de ondergrond

Ruimtelijke ordening is het toedelen van ruimte aan maatschappelijk gewenste vormen van gebruik, die worden aangeduid als 'ruimtelijke functies'. Voorbeelden van ruimtelijke functies zijn: wonen, werken, recreëren, landbouw en natuur. Sturende factoren bij ruimtelijke ordening zijn enerzijds de maatschappelijke behoeften en anderzijds de beschikbare ruimte en de kwaliteit van die ruimte op afzonderlijke plekken. Want niet elke plek is geschikt voor elke functie.

Functies van de ondergrond worden bezien vanuit de bijdrage die de ondergrond kan leveren aan de oplossing van maatschappelijke vraagstukken. In hoofdzaak kunnen twee typen functies van de ondergrond worden onderscheiden: het leveren van 'goederen' en het leveren van 'diensten'.

### Goederen en diensten

Goederen zijn niet-hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen, zoals 'koolwaterstoffen' (olie en gas) en vaste delfstoffen als zand, grind, klei, steenzout, en dergelijke. Deze hulpbronnen zijn van belang voor de energievoorziening en leveren (bouw)grondstoffen die toepassingen vinden op het gebied van wonen, economie en transport. Bij het benutten van deze hulpbronnen gaat het om verbruik, want beschikbare 'voorraden' worden niet aangevuld.

Diensten zijn baten die de mens ontleent aan het functioneren van de bodem als ecosysteem. Ze worden daarom meestal aangeduid met 'ecosysteemdiensten'. Een voorbeeld van een ecosysteemdienst is het zuiveren van infiltrerend regenwater in de bodem, door biologische en chemische processen, waardoor schoon grondwater beschikbaar komt, dat kan worden gewonnen voor de drinkwatervoorziening. Bij het benutten van ecosysteemdiensten gaat het om gebruik. Ecosysteemdiensten kunnen blijvend worden benut, mits de processen die de dienst ondersteunen niet ontregeld worden.

De functies van de ondergrond vragen deels om een andere benadering dan de functies van de bovengrond. Het gangbare toedelen van ruimte aan functies is mogelijk als het om het benutten van goederen gaat, mits de ruimte driedimensionaal wordt bezien. Bij ecosysteemdiensten ligt het wat ingewikkelder. Vaak gaat het niet zozeer om het toedelen van ruimte maar om het stellen van randvoorwaarden aan het gebruik van de ondergrond, gericht op het in stand houden van deze diensten.

## 3.3
# Duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond

Het centrale doel van de Structuurvisie Ondergrond is duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn. Het denken in termen van goederen en voorraden enerzijds en ecosysteemdiensten en natuurlijke processen anderzijds, biedt handvatten voor een concrete uitwerking van dit doel als het gaat om de aspecten 'duurzaam gebruik' en 'efficiënt gebruik'. Dat wordt in deze paragraaf opgepakt. Het aspect 'veilig gebruik' wordt in de volgende paragraaf uitgewerkt.

### Duurzaam

Veelal wordt het begrip duurzaamheid omschreven aan de hand van de drie P's: People (mensen), Profit (winst), Planet (aarde). Duurzame ontwikkeling houdt in dat de ontwikkelingen bij alle drie P's met elkaar in evenwicht zijn. In deze structuurvisie wordt dat vooral opgevat als 'evenwicht tussen benutten en beschermen'.

Duurzaam benutten van goederen gaat om zorgvuldig beheer van eindige voorraden. Dat betekent dat goederen niet worden verspild, dat hergebruik wordt bevorderd en dat het gebruik past in een visie op het gebruik van de voorraad op lange termijn, waarbij ook 'nut en noodzaak' kritisch worden beschouwd.

Goederen zullen een keer op raken. Met voorraden goederen wordt strategisch omgegaan, waarbij bedacht wordt welke voorraad in de toekomst nodig is en wat nu kan worden gebruikt. Hier is het uitgangspunt van 'evenwicht tussen benutten en beschermen' van toepassing, waarbij beschermen betrekking heeft op het kritisch beoordelen van nut en noodzaak van het gebruik op dat moment. Het gaat om strategisch voorraadbeheer. Hierbij kan vooral gedacht worden aan voorraden gas en olie, maar ook aan dieper gelegen voorraden schoon grondwater, die slechts langzaam worden aangevuld en van strategisch belang zijn voor de drinkwatervoorziening.

Duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten is gericht op het in stand houden van de desbetreffende dienst door het gebruik zo goed mogelijk af te stemmen op de natuurlijke processen. Een simpel voorbeeld hiervan is het in stand houden van het waterbergend vermogen van de bodem, door ervoor te zorgen dat de bodem niet overal wordt afgedekt door verharding en regenwater kan blijven infiltreren. Bij duurzaam gebruik van ecosysteemdiensten gaat het dan ook vooral om 'beschermen om te kunnen benutten'.

Meebewegen met natuurlijke processen levert economisch voordeel op. Er hoeven namelijk minder technische en dure oplossingen te worden gezocht om wateroverlast, droogteschade, bodemverdichting, bodemdaling en vele andere problemen op te lossen. Er is daarom in toenemende mate aandacht voor het berekenen van de financiële baten van ecosysteemdiensten.

### Efficiënt

Efficiënt gebruik van de ondergrond heeft betrekking op het optimaal benutten van de beschikbare voorraad of dienst en de daarvoor beschikbare ruimte. De ruimte in de ondergrond lijkt eindeloos maar als de kwaliteit van de ruimte voor specifiek gebruik in beschouwing wordt genomen, kan sprake zijn van schaarste en een eindige voorraad.

Efficiënt betekent vooral dat een bepaald gebruik plaats vindt op plekken die daarvoor van nature het meest geschikt zijn en dat de ondergrond zodanig wordt gebruikt dat zoveel mogelijk ruimte over blijft voor ander gebruik, nu en in de toekomst. Sommige vormen van gebruik zijn gebonden aan locaties met specifieke kwaliteiten, die niet overal voorkomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de opslag van stoffen in zoutcavernes of winning van aardwarmte op locaties met een hoge potentie. Dit 'exclusieve' gebruik krijgt voorrang op gebruik dat ook elders mogelijk is.

Een ander aandachtspunt voor efficiënt gebruik is het zoeken naar meervoudig gebruik, door het combineren van functies. Bijvoorbeeld de winning van aardwarmte in gebieden die ook kunnen worden benut voor het onttrekken van grondwater voor de drinkwatervoorziening. Of door hergebruik van een bepaalde locatie of ondergrondse constructies na beëindiging van het oorspronkelijke gebruik. Zo kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een 'tweede leven' voor een locatie waar zoutwinning heeft plaatsgevonden, als opslagplaats voor perslucht, waterstof, aardgas, olie of andere stoffen. Hier zou dan al in het stadium van het 'eerste leven' over nagedacht moeten worden om optimale afwegingen te kunnen maken.

Efficiënt gebruik kan ook inhouden dat voorlopig geen gebruik wordt gemaakt van de ondergrond, omdat een activiteit beter bovengronds kan plaatsvinden of dat de ruimte beter gereserveerd kan worden voor nog onbekend toekomstig gebruik waarvan het maatschappelijk nut mogelijk groter is. Ook hier is sprake van evenwicht tussen benutten en beschermen.

Efficiënt gebruik betekent ook dat bestaand gebruik van bodem en ondergrond kritisch wordt beschouwd. Mogelijk kan bestaand gebruik beter worden vervangen door een andere vorm, met meer economische of maatschappelijke waarde. Bijvoorbeeld het benutten van bodemenergie (warmte-koudeopslag) in plaats van het lozen van brijn.

## Uitspraak burgerpanel

**"Een uitkomst moet ook kunnen zijn om dingen te laten zoals ze zijn. Ga zuinig om met voorraden. Waarom moet alles wat er is benut worden?"**

### Duurzaam en efficiënt

Een algemene notie is dat met het oog op duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond bij elke nieuwe activiteit de negatieve effecten op de kwaliteit van bodem en grondwater zoveel mogelijk moeten worden beperkt en het bestaande bodemgebruik zo min mogelijk moet worden verstoord. Dit laatste geldt uiteraard niet als besloten wordt om bestaand gebruik te vervangen door nieuw gebruik. Daarbij zal ook aandacht zijn voor het beperken van mogelijk negatieve invloed op de kwaliteit van de leefomgeving bovengronds, nu en in de toekomst.

De overheid reserveert en beschermt alleen gebieden voor specifieke functies als dat noodzakelijk is. Dat betekent dat nut en noodzaak van een bepaald gebruik vaststaan, dat de gekozen locatie voldoet aan de criteria voor duurzaam en efficiënt gebruik en dat het vastleggen van die functie noodzakelijk is om te voorkomen dat ander gebruik de mogelijkheden voor die functie vermindert. Hierdoor blijft er zoveel mogelijk ruimte over voor toekomstige ontwikkelingen.

Met het oog op nieuwe ontwikkelingen kiest de overheid voor een proactieve houding. Dat wil zeggen dat vooraf de randvoorwaarden worden gegeven waaronder nieuwe initiatieven voor het gebruik van de ondergrond mogelijk zijn. Dat biedt duidelijkheid voor de markt.

Samenvattend worden de volgende uitgangspunten gehanteerd met betrekking tot duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond:

- Nut en noodzaak van gewenst gebruik van de ondergrond zijn onderbouwd.
- Goederen (niet-hernieuwbare voorraden) worden niet verspild, hergebruik wordt bevorderd en het gebruik past in de visie op het beheer van de voorraad op lange termijn (het toekomstperspectief).
- Het gebruik van de ondergrond wordt zo goed mogelijk afgestemd op condities en processen die ecosysteemdiensten in stand houden.
- Activiteiten (functies) vinden plaats op plekken waar de natuurlijke omstandigheden daarvoor het meest geschikt zijn.
- Gebruik dat slechts mogelijk is op locaties met specifieke eigenschappen, heeft voorrang op gebruik dat ook elders mogelijk is.
- Meervoudig gebruik wordt bevorderd; mogelijkheden voor een tweede leven worden al vroeg in de afweging meegenomen.
- Negatieve effecten van voorgenomen activiteiten op bestaande en andere gewenste activiteiten worden zoveel mogelijk voorkomen.
- Negatieve effecten van voorgenomen activiteiten op de kwaliteit van bodem en ondergrond, cultuurhistorisch en natuurlijk erfgoed in de bodem en het functioneren van de bodem als ecosysteem, worden zoveel mogelijk beperkt.
- Er wordt zoveel mogelijk ruimte overgelaten voor toekomstige ontwikkelingen; ruimte wordt alleen gereserveerd als dit echt nodig is.

## 3.4
## Veilig gebruik van de ondergrond

Bij het gebruik van de diepe ondergrond is veiligheid inmiddels het belangrijkste onderwerp van maatschappelijk en politiek debat. De maatschappij is huiverig geworden voor nieuwe activiteiten in de ondergrond, met name op het gebied van mijnbouw, waarbij de discussie gaat over mogelijke effecten en risico's. Het beoordelen van gebruik van de ondergrond op het aspect veiligheid gaat dan ook vooral om het inschatten van risico's en mogelijkheden om risico's te beperken. Bij risico's gaat het om de kans dat onbedoelde effecten optreden en de impact die dat kan hebben.

Complexe en onzekere risico's zijn inherent aan het gebruik van de diepe ondergrond. Door onderzoek wordt getracht hier zoveel mogelijk zicht op te krijgen. Maatregelen die mogelijk zijn om risico's te reduceren zullen worden getroffen. Maar er zullen altijd onzekerheden blijven bestaan. Daar kan op verschillende manieren mee worden omgegaan. Het is van belang om het omgaan met risico's expliciet bespreekbaar te maken binnen beleidsprocessen met betrekking tot de ondergrond en hierin bewust keuzes te maken. Uitgangspunt daarbij is dat de veiligheid van burgers zo goed mogelijk wordt geborgd.

### Uitspraak burgerpanel

**"Doe nu niet of er bij sommige ondergrondse activiteiten geen risico's zijn. Er zijn altijd risico's. Eerlijke voorlichting over risico's en over waarom je wint is belangrijk voor draagvlak."**

Voor het omgaan met risico's wordt in deze visie een aantal uitgangspunten gehanteerd. Deze zijn ontleend aan de beleidsnota 'Bewust omgaan met veiligheid: Rode Draden', die de minister van Infrastructuur en Milieu op 14 juli 2014 heeft aangeboden aan de Tweede Kamer[1]. Het betreft de volgende uitgangspunten:

- Weeg de gevaren en risico's van een activiteit nadrukkelijk, en voor zover mogelijk, af tegen de maatschappelijke kosten en baten van die activiteit.
- Weeg de mogelijke stapeling (cumulatie) van risico's bij besluitvorming mee.
- Pas het voorzorgsbeginsel toe bij nieuwe, nog onzekere risico's.
- Betrek, vooral bij nieuwe risico's, de samenleving (burgers, bedrijven, ngo's, wetenschappers) bij het gehele beleidsvormingsproces, van signalering tot aan risicomanagement, en ga in gesprek over emoties, risicoperceptie en ethische overwegingen.
- Benut bestaande kennis in de samenleving optimaal om nieuwe (mogelijke) risico's tijdig te signaleren.

Het voorzorgsbeginsel houdt in dat als er (sterke) aanwijzingen of vermoedens bestaan dat een voorgenomen activiteit of ingreep (ernstige) effecten heeft op het milieu, waarbij er nog sprake is van wetenschappelijke onzekerheid, er niet gewacht hoeft te worden met het nemen van milieubeschermende maatregelen totdat een onomstotelijk bewijs van schadelijke effecten is geleverd. Het voorzorgsbeginsel legitimeert daarmee het handelen van de overheid om bepaalde mogelijk schadelijke activiteiten te reguleren. Het toepassen van het voorzorgsbeginsel houdt dus niet in dat bij onzekerheden over risico's een activiteit uit voorzorg wordt verboden, zoals vaak ten onrechte wordt verondersteld.

Met onzekerheden kan op verschillende manieren worden omgegaan. Besloten kan worden om een activiteit vooralsnog niet toe te staan en eerst extra onderzoek te doen. Ook is het mogelijk een activiteit wel toe te staan, onder voorwaarden waarmee de feitelijke ontwikkelingen kunnen worden gevolgd, zodat de vinger aan de pols kan worden gehouden.

Naar aanleiding van de problematiek rond de aardbevingen in Groningen heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid in februari 2015 een rapport uitgebracht[2], met vijf aanbevelingen voor de minister van Economische Zaken en de mijnbouwondernemingen. In het kader van deze visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond is de belangrijkste aanbeveling:

- Wees in de communicatie en de dialoog met burgers transparant over onzekerheid, expliciteer en motiveer de plaats die onzekerheid krijgt in de besluitvorming over de exploratie en exploitatie van delfstoffen.

Deze aanbeveling sluit geheel aan bij de uitgangspunten uit de beleidsnota 'Rode Draden' en is nog wat concreter als het gaat om besluitvorming. Deze aanbeveling kan dan ook als zesde uitgangspunt worden beschouwd bij het aspect veiligheid.

[1] Kamerstukken II, 2013-2014, 32862, nr. 60.

[2] Aardbevingsrisico's in Groningen. Kamerstukken II 2014-2015, 33 529, nr. 123.

## 3.5
## 3D-ruimtelijke ordening en de watersysteembenadering

De gezamenlijke overheden hebben de intentie uitgesproken om tot een samenhangend beleid voor bodem en ondergrond te komen, waarbij een relatie wordt gelegd met de bovengrond. In deze visie worden twee manieren van 'denken en doen' gepresenteerd waarmee dit vorm kan krijgen: driedimensionale (3D) ruimtelijke ordening en de watersysteembenadering.

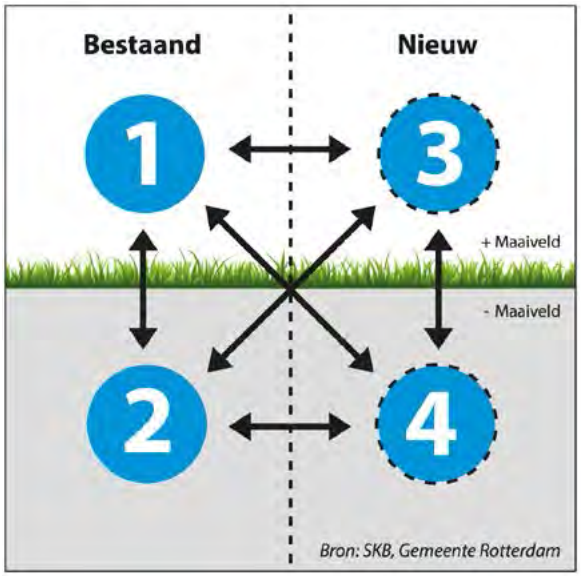
### 3D-ruimtelijke ordening

Het gebruik van de bovengrond en dat van de ondergrond hangen nauw samen. Voor mijnbouwactiviteiten zijn er bovengrondse installaties nodig en boringen naar de diepe ondergrond. Leidingen in de toplaag van de ondergrond zorgen voor transport naar het afzetgebied. Nieuwe mijnbouwactiviteiten moeten dus niet alleen worden afgestemd op ander ondergronds gebruik maar ook ingepast worden in het bestaande bovengrondse gebruik. Het onttrekken van grondwater voor de drinkwatervoorziening stelt bijvoorbeeld randvoorwaarden aan het gebruik van de bovengrond. Het bovengrondse ruimtebeslag is hiermee tamelijk groot. Ook het ondergrondse ruimtebeslag is groot, althans als het gaat om het gebruik van de watervoerende pakketten. Ander gebruik is daarin niet wenselijk of slechts onder strenge randvoorwaarden.

Driedimensionale ruimtelijk ordening, als praktisch handvat voor duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond, is geboden. De gemeente Rotterdam heeft daar in samenwerking met Stichting Kennisontwikkeling Bodembeheer een denkmodel voor ontwikkeld: het 'Verbindingsmodel boven- en ondergrond'.

Het model is behulpzaam bij het maken van ruimtelijke afwegingen voor nieuwe activiteiten. Dat begint met een beoordeling van het bestaande bovengrondse (1) en ondergrondse (2) gebruik en de samenhang daartussen. Wat wil men daarvan behouden en waar is eventueel ruimte voor vervanging door nieuw gebruik? Welke nieuwe gebruiksfuncties zijn gewenst, zowel bovengronds (3) als ondergronds (4)? Waar zijn de natuurlijke fysieke omstandigheden daarvoor het meest geschikt? Wat is de samenhang tussen nieuw ondergronds en bovengronds ruimtegebruik en wat is de invloed van nieuw gebruik op bestaand gebruik? Is er concurrentie tussen verschillende vormen van ondergronds gebruik en wat heeft dan prioriteit? Is ondergronds ruimtegebruik echt nodig of kan een activiteit beter bovengronds plaatsvinden?

**Figuur 3** Het verbindingsmodel boven- en ondergrond. *Bron SKB.*



In dit model staat 'nieuw' voor toekomstig gebruik. Dat kan gebruik op korte termijn zijn maar ook op langere termijn. Daarbij gaat het om het inschatten van toekomstige ontwikkelingen en de behoefte aan ondergronds ruimtegebruik dat daarmee samenhangt. De factor tijd speelt dus ook een rol, waardoor er in feite sprake is van vierdimensionale planning. In dat licht is het ook goed om vooraf na te denken over het moment dat er een einde komt aan bepaald gebruik. Wat betekent dit voor het opruimen van infrastructuur, het beheer van de 'nalatenschap' of het benutten voor andere doeleinden (een tweede leven)? Hier kunnen randvoorwaarden uit worden afgeleid, waar al bij het begin van het gebruik rekening mee kan of moet worden gehouden.

### Watersysteembenadering

Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond vraagt om een beoordeling van de effecten van voorgenomen ondergrondse activiteiten op het functioneren van de bodem als ecosysteem. Water is daarbij vaak een dominante factor. Grondwater en oppervlaktewater hangen samen en vormen in feite één systeem. Grondwaterstromingen voeden het oppervlaktewater en omgekeerd heeft het beheer van oppervlaktewater in meerdere of mindere mate invloed op de grondwaterstanden en de kwaliteit van het grondwater.

Grondwater komt voor in de ondiepe ondergrond tot een diepte van enkele honderden meters. Daaronder ligt een slecht doorlatende 'hydrologische basis' waarin wel water voor kan komen dat niet vrij stroomt. Er kunnen één of meerdere watervoerende pakketen worden onderscheiden boven de hydrologische basis. Grondwaterstromingen doen zich voor op verschillende schaalniveaus en diepten binnen deze pakketten. Op regionaal niveau zijn er grote infiltratie- en kwelgebieden te onderscheiden, die door diepe grondwaterstromingen met elkaar zijn verbonden. Daarnaast zijn er allerlei andere, kleinschaliger grondwaterstromen. De kwaliteit van grondwater verschilt van plek tot plek. Bepalend zijn de aard van het brongebied, het bodemgebruik in het brongebied, de kwaliteit van de bodem en geologische opbouw, de wijze waarop grondwater stroomt en de chemische en biologische reacties die zich in de ondergrond voordoen. Water is dus niet overal één pot nat. Het bovenstaande maakt duidelijk dat effecten van ingrepen in het watersysteem zich lokaal voor kunnen doen maar ook op grote afstand van de ingreep.

Het watersysteem verbindt het maaiveld met de ondiepe ondergrond. Het gebruik van de bovengrond is zeer bepalend voor het functioneren van het watersysteem. Het watersysteem in de bovenste honderd meter verbindt ook het gebruik van het landelijk gebied en het stedelijk gebied met elkaar. Klimaatveranderingen hebben grote invloed op dit watersysteem. Klimaatadaptatie heeft daarom in eerste instantie betrekking op het robuuster maken van het watersysteem. Dit heeft vooral kans van slagen als wordt ingespeeld op de regulerende functie die het bodem- en watersysteem van nature kan hebben. Daarbij gaat het om het watervasthoudende vermogen van de bodem en in mindere mate om temperatuurregulatie.

Water moet driedimensionaal worden beschouwd. Bovendien vraagt een watersysteembenadering om samenwerking tussen alle overheden. In Nederland is de verantwoordelijkheid voor het waterbeheer verdeeld. De in het Besluit ruimtelijke ordening opgenomen 'watertoets' voor ruimtelijke plannen stimuleert dat partijen in gesprek blijven over het functioneren van het watersysteem.

Kennis van het functioneren van het watersysteem is dus nodig. In Nederland is die kennis ver ontwikkeld maar nog niet altijd even makkelijk toegankelijk voor iedereen. Bovendien wordt nog niet altijd voldoende rekening gehouden met het gecombineerde effect van diverse afzonderlijke activiteiten, die verschillende partijen los van elkaar ontwikkelen. Dit vraagt om samenwerken en kennis delen.

## 3.6
## Betrokkenheid en draagvlak

Beleid is effectief als de relevante partijen betrokken zijn en er zoveel mogelijk draagvlak is voor de genomen besluiten. Dit stelt eisen aan het beleidsproces. Naast samenwerking tussen overheden is vroegtijdige betrokkenheid van marktpartijen, burgers en maatschappelijke organisaties van belang. Elke partij krijgt ruimte om wensen, zorgen en kennis in te brengen. Achterliggende belangen worden gedeeld, zodat de deelnemers zich in kunnen leven in de positie van anderen. Het is bovendien behulpzaam als kennis wordt gedeeld, waardoor er zicht komt op mogelijkheden en onmogelijkheden, tegenstrijdigheid van wensen of juist wensen die heel goed zijn te combineren. Een investering in de eerste fase van het proces betaalt zich terug in een soepeler verloop van het vervolgtraject.

### Uitspraak burgerpanel

**Zegt één panellid: "Er wordt geen gebruik gemaakt van de emotionele kennis van de bevolking." Een ander panellid zegt: "In dit proces zijn mensen nodig met kennis van zaken, de bevolking reageert veelal vanuit emotie."**

Het betrekken van de omgeving bij nieuwe activiteiten in de ondergrond is niet alleen een verantwoordelijkheid van de overheid maar ook van de betrokken marktpartijen, in hun rol als initiatiefnemer.

Betrokkenheid en draagvlak vragen om een open planproces en transparante besluitvorming door de overheid, waarbij keuzes worden onderbouwd. Ook vervelende keuzes kunnen toch draagvlak krijgen als duidelijk wordt welke maatschappelijke belangen ermee gediend zijn en beargumenteerd kan worden dat andere oplossingen niet effectief zijn.

De onderwerpen veiligheid en leefbaarheid staan hoog op de politieke agenda. Dat zijn aspecten van het dagelijks leven. De uitdaging voor de overheden en marktpartijen is om beleidsopgaven voor de ondergrond te verbinden met wat mensen bezighoudt en veiligheidsaspecten expliciet te benoemen en bespreekbaar te maken, in elke fase van het beleidsproces.

Met het oog op het vergroten van betrokkenheid en draagvlak worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De overheid en de initiatiefnemer zorgen voor een open planproces waarbij alle relevante partijen – andere overheden, burgers, maatschappelijke organisaties en marktpartijen – vroegtijdig worden betrokken.
- De overheid is duidelijk over de kaders en randvoorwaarden voor een project of een beleidstraject en het proces dat wordt gevolgd.
- Alle partijen krijgen vroeg in het proces ruimte om hun ambities, belangen en zorgen in te brengen en krijgen desgewenst de mogelijkheid om alternatieve oplossingen voor te stellen.
- Er wordt gebruik gemaakt van de kennis van betrokken partijen en alle beschikbare kennis wordt gedeeld.
- Bij de uitwerking van de beleidsopgaven en de belangenafweging is er expliciet aandacht voor veiligheid, volksgezondheid en leefbaarheid. De opgaven voor de ondergrond worden verbonden met wat mensen bezighoudt.
- De overheid zorgt voor transparante besluitvorming, waarbij keuzen worden onderbouwd.



# 4 Samenwerken met het oog op nationale belangen

## 4.1 Nationale belangen

Bij de samenwerking tussen het Rijk en de andere overheden, waarbij partijen verschillende taken en bevoegdheden hebben, speelt het begrip 'nationaal belang' een rol. Het begrip nationaal belang is geïntroduceerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte en overgenomen in de Omgevingswet. Met nationaal belang wordt in de Omgevingswet gedoeld op het realiseren van een maatschappelijk doel dat zich op nationaal niveau voordoet en waarbij het Rijk een bepaalde taak of bevoegdheid heeft, die niet op doeltreffende wijze door andere overheden kan worden uitgeoefend. Dat betekent niet dat het 'dienen' van dit nationale belang exclusief een aangelegenheid is van het Rijk. Vrijwel altijd zal het gaan om een samenspel tussen verschillende overheden, waarbij elke overheid een eigen rol en verantwoordelijkheid heeft. Daarbij is het uitgangspunt dat het Rijk de beleidsverantwoordelijkheid zoveel mogelijk legt bij provincies, gemeenten, waterschappen en in een aantal gevallen ook bij marktpartijen. Het Rijk heeft hierbij een systeemverantwoordelijkheid, wat inhoudt dat het Rijk via wetgeving de taken en bevoegdheden toedeelt, de spelregels daarbij vaststelt en de instrumenten biedt om het beleid vorm te kunnen geven en uit te kunnen voeren.

Daar waar de uitwerking van beleidsopgaven om een bovenregionale sturing vraagt, zal het Rijk een beleidsinhoudelijke rol hebben. Die beleidsturing kan in allerlei gradaties vorm krijgen, van sturen op doelstellingenniveau tot concrete en gerichte sturing op project- of gebiedsniveau. Altijd zal dit in samenspel met de andere overheden plaatsvinden. In bijzondere gevallen heeft het Rijk 'doorzettingsmacht', hetgeen inhoudt dat het Rijk bepaalde ontwikkelingen kan afdwingen, als dit op grond van een zwaarwegend nationaal belang noodzakelijk is. Maar ook hierbij is er inbreng vanuit de regio mogelijk met het oog op een goede inpassing.

Voor een deel heeft het Rijk bij nationale belangen zelf een uitvoerende taak. Dit geldt bijvoorbeeld voor het beheer van de rijkswateren en de aanleg van rijkswegen.

Nationale belangen zullen veelal afgewogen moeten worden tegen regionale of lokale belangen. Wanneer potentiële gebieden voor specifieke functies ruim voor handen zijn, dan zal een regionale of lokale 'vertaling' van het nationale belang weinig problemen opleveren. Op basis van nationale doelen of kaders kunnen provincies, gemeenten en waterschappen een eigen invulling geven aan het nationale belang. Maar bij een beperkt aanbod kan het vanuit een nationaal belang nodig zijn om voorrang te geven aan een specifieke functie op een bepaalde locatie. Het nationale belang prevaleert dan boven regionale of lokale belangen.

In deze structuurvisie worden de nationale belangen 'drinkwatervoorziening' en 'mijnbouwactiviteiten' ruimtelijk uitgewerkt. Omdat mijnbouwactiviteiten in belangrijke mate zijn gericht op onze energievoorziening worden ze in de context van deze 'maatschappelijke opgave' geplaatst. Daarbij wordt ook de opslag van stoffen meegenomen, omdat deze grotendeels is gerelateerd aan de energievoorziening.

Hoewel geen nationaal belang wordt de winning van grondwater voor de levensmiddelenindustrie meegenomen bij de uitwerking van de maatschappelijke opgave voor de drinkwatervoorziening. Bij het winnen van dit 'water voor menselijke consumptie' wordt gebruik gemaakt van dezelfde watervoorraden en zijn er vergelijkbare wensen met betrekking tot de kwaliteit van dit water. Bovendien is het Rijk verantwoordelijk voor een goede implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water. Daarin is vastgelegd dat achteruitgang van de kwaliteit van (grond)waterlichamen die gebruikt worden voor het onttrekken van water voor menselijke consumptie dient te worden voorkomen.

## 4.2
## Samenwerken bij de drinkwatervoorziening

De Beleidsnota Drinkwater bevat de hoofdlijnen en beginselen van het beleid met betrekking tot de productie en distributie van deugdelijk drinkwater en de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening. De openbare drinkwatervoorziening omvat de gehele keten van bron tot tap. De duurzame veiligstelling hiervan heeft betrekking op de zorg voor een goede kwaliteit van de bronnen (grondwater en oppervlaktewater), kwaliteitsbewaking bij de zuivering van de grondstof tot drinkwaterkwaliteit, het in stand houden van een goede infrastructuur voor distributie van drinkwater en de zorg voor de continuïteit van de levering. Dit laatste omvat ook het inspelen op onverwachte situaties en crises, op basis van risicobeheersplannen. De Structuurvisie Ondergrond richt zich op een onderdeel van de drinkwatervoorziening: de zorg voor de goede kwaliteit van grondwater dat bestemd is voor de productie van drinkwater.

### Rollen en verantwoordelijkheden van partijen

De minister van Infrastructuur en Milieu is verantwoordelijk voor een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening als geheel. De minister heeft hiermee een systeemverantwoordelijkheid. Beleidsmatige en uitvoerende bevoegdheden zijn voor een belangrijk deel wettelijk toebedeeld aan provincies en drinkwaterbedrijven.

De drinkwaterbedrijven exploiteren de huidige winlocaties voor de openbare drinkwatervoorziening, zowel grondwateronttrekkingen als oppervlaktewaterwinningen. De drinkwaterbedrijven zijn verantwoordelijk voor het opstellen van leveringszekerheidsplannen met een tijdshorizon van tien jaar. Hierin anticiperen ze op mogelijke toekomstige groei van de vraag naar drinkwater op korte termijn. Bovendien is hierin aangegeven hoe kan worden ingespeeld op onverwachte situaties en bijzondere omstandigheden, zodat snel extra productiecapaciteit kan worden ingezet of kan worden ontwikkeld.

De provincies zijn verantwoordelijk voor een adequate bescherming van grondwater rond bestaande grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening. Ze hebben daartoe waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en waar nodig boringvrije zones aangewezen. Activiteiten binnen deze gebieden zijn aan regels gebonden. Deze regels zijn vastgelegd in provinciale milieuverordeningen of omgevingsverordeningen. Daarnaast kunnen provincies met het oog op toekomstige winningen ruimte reserveren voor strategische voorraden van grond- en oppervlaktewater en daarvoor een beschermingsregime vaststellen.

Provincies zijn tevens bevoegd gezag voor het verlenen van watervergunningen voor grote grondwateronttrekkingen, zoals die voor de drinkwatervoorziening en de industriewatervoorziening. Provincies hebben dus een centrale rol bij de beleidsopgave voor deze structuurvisie, die gericht is op het beschikbaar houden van voldoende mogelijkheden voor toekomstige grondwateronttrekkingen voor de drinkwatervoorziening. De provincies hebben vanuit hun verantwoordelijkheid voor het beheer van het grondwater het initiatief genomen om voorstellen te doen voor de uitwerking van deze beleidsopgave, in overleg met drinkwaterbedrijven, gemeenten en waterschappen. De Beleidsnota Drinkwater vormt daarbij het nationale kader. Er vindt intensief overleg plaats met het Rijk over de vraag op welke wijze voldoende ruimte gelaten kan worden voor mijnbouwactiviteiten. In hoofdstuk 5 is het gezamenlijk overeengekomen beleidsvoorstel inhoudelijk uitgewerkt. Daarbij is ook aangegeven hoe hier de komende jaren verder aan wordt gewerkt.

## 4.3
## Samenwerken bij de energievoorziening – omgevingsmanagement

De energievoorziening is grotendeels gebaseerd op mijnbouwactiviteiten. De minister van Economische Zaken is bevoegd gezag voor het verlenen van vergunningen voor mijnbouwactiviteiten. Bij de besluitvorming hierover betrekt hij provincies, gemeenten en waterschappen. In bijlage 2 is beschreven hoe het adviesrecht van decentrale overheden juridisch is vormgegeven in het voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet.

De minister van Economische Zaken heeft de Tweede Kamer op 1 februari 2016 bij brief geïnformeerd over de wijze waarop het ministerie samen met alle betrokken partijen invulling geeft aan energieprojecten in het kader van de energietransitie en hoe de omgeving bij de besluitvorming wordt betrokken[3]. In deze brief zijn vijf uitgangspunten opgenomen voor deze samenwerking, die in de brief met 'omgevingsmanagement' wordt aangeduid.

Vijf uitgangspunten voor samenwerking bij energieprojecten (omgevingsmanagement):
- Het samenbinden van belanghebbenden.
  De kern hiervan is dat het bevoegd gezag en de initiatiefnemer samen met burgers, bedrijven, lokale overheden en maatschappelijke organisaties zoeken naar gemeenschappelijke belangen, van waaruit het beleid en de energieprojecten vorm kunnen worden gegeven.
- De omgeving zo vroeg mogelijk betrekken.
  Het samen met de omgeving vormgeven van een initiatief inclusief de optie om totaal andere oplossingen voor het beleidsdoel of de concrete opgave te beschouwen.
- Transparantie en vertrouwen.
  Het delen van informatie, het realiseren van een gelijke kennisbasis en transparant zijn over het proces en rollen en belangen van partijen zijn hiervoor belangrijk.
- Omgevingsmanagement is een gezamenlijke verantwoordelijkheid.
  Overheden, maatschappelijke organisaties en omwonenden hebben allen een verantwoordelijkheid bij omgevingsmanagement.
- Maatwerk.
  Elk beleidstraject of project is uniek en vergt een eigen oplossing voor het betrekken van de omgeving.

[3] Samen energieprojecten realiseren: visie op omgevingsmanagement, Kamerstukken II 2015-2016, 31 239 en 30 196 nr. 211.

De inzet is om alle hierboven genoemde uitgangspunten toe te passen in nieuwe en bestaande projecten en het proces samen met de regio vorm te geven om zo een goede afstemming met de omgeving te realiseren. Bij bestaande projecten is dit niet altijd meer over de volle breedte mogelijk vanwege reeds gemaakte keuzes en vastgestelde kaders.

## Uitspraak burgerpanel

**"De Structuurvisie Ondergrond kan nog zo mooi zijn, zonder vertrouwen van ons als bevolking is dat niet veel waard."**

### Rollen en verantwoordelijkheden van partijen

Overheden zijn primair verantwoordelijk voor het betrekken van de omgeving in de fase van het opstellen van visies, doelen en gebiedsplannen. Overheden zijn duidelijk over de kaders en randvoorwaarden voor een beleidstraject en het proces dat wordt gevolgd. Zij geven hierbij aan welke ruimte er is voor een uitwerking van de opgave en wie wanneer en waarover uiteindelijk een besluit neemt. Als hierbij door de overheid inzet van andere partijen wordt verwacht, zorgt de overheid ervoor dat deze partijen de aan hen toebedeelde taken naar behoren kunnen uitvoeren.

Bij concrete projecten zijn overheden en initiatiefnemer in gelijke mate verantwoordelijk voor het omgevingsmanagement, waarbij de rol van de initiatiefnemer steeds belangrijker wordt naarmate het project vordert en het bevoegd gezag toeziet op de wijze waarop de omgeving wordt betrokken. Tijdens de realisatie en ingebruikname van bijvoorbeeld een mijnbouwinstallatie is de initiatiefnemer primair verantwoordelijk. Van hem wordt verwacht dat hij zich gedraagt als 'een goede buur'. Maatschappelijke organisaties en omwonenden hebben een verantwoordelijkheid om de aan hen beschikbaar gestelde kennis en informatie tot zich te nemen en hebben een belangrijke rol in het delen van bij hun aanwezige kennis en het kenbaar maken van hun belang.



# 5 Grondwater voor de drinkwatervoorziening

## 5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk schetst het toekomstperspectief voor de drinkwatervoorziening, zoals dat kan worden afgeleid uit de Beleidsnota Drinkwater (2014)[4] en enkele (ruimtelijke) verkenningen. Voor de drinkwatervoorziening is het van belang om niet alleen de huidige bronnen goed te beschermen maar ook in te spelen op een toename van de vraag naar drinkwater in de toekomst en daarvoor tijdig voorraden van schoon grondwater aan te wijzen en te beschermen.

## 5.2 Toekomstperspectief voor de drinkwatervoorziening

### Maatschappelijk vraagstuk

Drinkwater is één van de basisbehoeften van onze samenleving. Grondwater vormt daarbij de belangrijkste bron. Ongeveer 60% van het drinkwatervolume wordt geproduceerd uit grondwater, voor het overige dient oppervlaktewater als bron.

De kwaliteit van het Nederlandse drinkwater is uitstekend maar de kwaliteit van de bronnen – grond- en oppervlaktewater – staat onder druk, onder invloed van gewasbeschermingsmiddelen, nitraat uit mest, oude bodemverontreinigingen en verzilting door steeds verder doordringend zout kwelwater. Een relatief nieuw probleem is verontreiniging door reststoffen van medicijnen en cosmetica. Deze komen via het riool

[4] Beleidsnota Drinkwater: Schoon drinkwater voor nu en later. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, april 2014.

in het oppervlaktewater terecht en uiteindelijk ook deels in het grondwater. Ook microplastics en hormoonverstorende stoffen vormen een bedreiging voor de kwaliteit van het grondwater. Daarnaast kunnen er onbekende of nieuwe onverwachte stoffen in het oppervlaktewater of grondwater worden aangetroffen, zoals recentelijk gebeurde met pyrazool en pyrazoolderivaten en stoffen uit illegale lozingen en dumpingen.

Andere aandachtspunten zijn toenemende concurrentie met andere grondwateronttrekkers die gebruik willen maken van dezelfde watervoerende pakketten en de risico's van verontreiniging van grondwater die delfstoffenwinning met zich mee kan brengen.

Het onttrekken van grondwater voor de drinkwatervoorziening heeft invloed op de grondwaterstanden en grondwaterstromingen, wat nadelige effecten kan hebben op onder meer natuur, warmte-koudeopslag (WKO) of verplaatsing van verontreinigingen. Hoewel op landelijk niveau sprake is van een stabiele situatie – grondwaterwinning voor de drinkwatervoorziening is zo goed mogelijk ingepast binnen het totale gebruik van het landelijk en stedelijk gebied – kan lokaal sprake kan zijn van effecten.

De kwetsbaarheid van de drinkwatervoorziening is toegenomen. Er is een sprake van een stapeling van risico's. Om de levering van drinkwater te waarborgen moet meer dan voorheen rekening gehouden worden met onzekere toekomstige ontwikkelingen die kunnen leiden tot tekorten en rampen. Zo kan klimaatverandering leiden tot verzilting en grootschalige overstromingen. Leveringszekerheid is een belangrijk aandachtspunt bij de drinkwatervoorziening. Ook op lange termijn moet er voldoende water beschikbaar zijn en in crisissituaties of calamiteiten moet waar nodig overgeschakeld kunnen worden op reservebronnen.

In het kader van deze structuurvisie richt het maatschappelijk vraagstuk met betrekking tot de openbare drinkwatervoorziening zich op de vraag hoe geborgd kan worden dat er voldoende grondwater van goede kwaliteit beschikbaar is, nu en in de toekomst. Uitgangspunten van de Beleidsnota Drinkwater en de Kaderrichtlijn Water daarbij zijn:

- Bij de inzet van bronnen voor de productie van drinkwater heeft grondwater de voorkeur. Daar waar deze bron niet in voldoende mate of kwaliteit beschikbaar is, wordt ingezet op het gebruik van oevergrondwater of oppervlaktewater.
- Achteruitgang van de kwaliteit van (grond)waterlichamen die gebruikt worden voor het onttrekken van water voor menselijke consumptie dient te worden voorkomen.
- Gestreefd wordt naar de productie van drinkwater met eenvoudige zuivering. Dat betekent ook dat niet op grote schaal wordt overgeschakeld op het winnen van brak of zout water.

### Nut en noodzaak

Grondwater is van nature schoon en biologisch stabiel. Dit vormt daarom een bron die betrouwbaar is en constant van kwaliteit en geen risico oplevert voor de volksgezondheid. Het winnen en zuiveren is bovendien relatief goedkoop, wat de maatschappelijke kosten laag houdt. Oppervlaktewater scoort op deze punten veel lager: zuivering is duurder en er zijn grotere risico's op verontreiniging en bij calamiteiten komt de winning onmiddellijk in gevaar. Bovendien is in hoog Nederland oppervlaktewater geen alternatief voor grondwater, omdat dit onvoldoende beschikbaar is.

## Uitspraak burgerpanel

**"Schoon water is het belangrijkste op aarde. Ook voor de omgeving en voor de natuur. En kijk naar zo'n bierbrouwer: die pompt het eigen grondwater op. En dat zuiveren ze niet want ze willen alleen de beste kwaliteit. Dus zo'n bedrijf dat er verstand van heeft kiest voor schoon grondwater. Daar sluit ik mij bij aan."**

## Ambitie

Met het oog op het behouden van voldoende mogelijkheden voor toekomstige grondwateronttrekkingen ten behoeve van de drinkwatervoorziening is in de Beleidsnota Drinkwater aangegeven dat er aanvullende ruimtelijke reserveringen van grondwatervoorraden noodzakelijk zijn, inclusief een bijbehorend beschermingsregime. Er wordt onderscheid gemaakt tussen Aanvullende Strategische Voorraden en Nationale Grondwater Reserves.

Aanvullende Strategische Voorraden (ASV): In combinatie met een toenemende vraag en risico's op calamiteiten kan er aanleiding zijn om ruimte te reserveren voor strategische voorraden van grond- en oppervlaktewater en daarvoor een adequaat beschermingsregime vast te stellen. De voorraden zijn bedoeld voor het opvangen van grotere tekorten en calamiteiten op de middellange termijn (een periode van 10 tot 25 jaar). Rijk, provincies, drinkwaterbedrijven en waterschappen verkennen of het nodig is in aanvulling op de al aangewezen strategische voorraden extra grondwatervoorraden aan te wijzen en te beschermen. Bij deze verkenning wordt in ieder geval een voor de drinkwatervoorziening 'worst case'-scenario bekeken met een stijgende watervraag en uitval van bronnen. Tevens wordt gekeken naar de mogelijkheid van optimalisering van de inzet van bronnen door interprovinciale leveringen en leveringen tussen drinkwaterbedrijven.

Nationale Grondwater Reserves (NGR): In de Beleidsnota Drinkwater is aangegeven dat het naar aanleiding van toenemende bedreiging en de mogelijke gevolgen van extreme (crisis)scenario's, voor de openbare drinkwatervoorziening nodig is om op nationale schaal grondwatervoorraden te identificeren en te beschermen, die onder al deze omstandigheden onaangetast blijven. Deze Nationale Grondwater Reserves hebben als doel om de nationale veiligheid te borgen in geval van grootschalige crisissituaties en maatschappelijke ontwrichting, zoals kernrampen, grootschalige overstromingen, zeer langdurige droogtes en/of microbiële besmettingen. Daarnaast vormen deze grondwatervoorraden reserves voor een mogelijk in de verre toekomst stijgende vraag naar of verminderd aanbod van schoon grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening.

De openbare drinkwatervoorziening behoort tot de vitale infrastructuur van onze maatschappij. Bescherming van vitale infrastructuur is een van de aandachtsvelden van het programma Nationale Veiligheid. Bij de in 2015 afgeronde herijking van het beleid voor vitale infrastructuur is de drinkwatervoorziening aangewezen als topvitaal (categorie A). Dit is de categorie van vitale infrastructuur waarbij uitval tot de grootste maatschappelijke en economische problemen leidt en bescherming dus de hoogste prioriteit heeft. Het aanwijzen van Nationale Grondwater Reserves in de Structuurvisie Ondergrond is een van de onderdelen van de 'Roadmap voor de vitale drinkwaterinfrastructuur'.

Het onttrekken van grondwater voor de levensmiddelenindustrie is geen nationaal belang en valt ook niet onder de vitale infrastructuur. Bovendien betreft het een privaat belang en geen publiek belang, zoals bij de openbare drinkwatervoorziening. Een zelfde beschermingsregime als voor de openbare drinkwatervoorziening is daarom niet aan de orde. Maar er wordt gebruik gemaakt van dezelfde grondwaterlichamen en de belangen van de drinkwatervoorziening en de levensmiddelenindustrie zijn vergelijkbaar, namelijk de behoefte aan voldoende schoon grondwater. Daarom kan samenwerking tussen drinkwaterbedrijven, industriële bedrijven en de grondwaterbeheerders op gebiedsniveau profijt opleveren.

## Toekomstige drinkwatervraag

Het RIVM heeft voor drie toekomstscenario's voor de vraag naar drinkwater in 2040 berekend in hoeverre er voldoende productiecapaciteit is om aan die vraag te voldoen[5]. Voor het te verwachten aanbod aan drinkwater is uitgegaan van de maatgevende capaciteit in 2040 conform de opgave van de drinkwaterbedrijven. Dit betreft zowel grondwater, oppervlaktewater als infiltratiewater. Ook is rekening gehouden met lek- en productieverliezen, opslagen om bijvoorbeeld droge zomers op te vangen en een reserve ten behoeve van calamiteiten.

[5] Scenario's drinkwatervraag 2040 en beschikbaarheid bronnen. Verkenning grondwatervoorraden voor drinkwater. RIVM Rapport 2015-0068.

Voor het trendscenario is gebruik gemaakt van de prognoses van drinkwaterbedrijven. Hierin is de ontwikkeling van de drinkwatervraag in de afgelopen decennia geëxtrapoleerd naar 2040. Op grond hiervan is de verwachting dat de drinkwatervraag in 2040 jaarlijks 36 miljoen $m^3$ hoger zal zijn dan in 2010, een groei van 3 procent over de gehele periode. Uitgaande van de te verwachten beschikbare capaciteit, resteert er bij dit scenario op landelijk niveau een geringe reserve van in totaal 22 miljoen $m^3$ per jaar. Deze reserve is echter niet evenwichtig verdeeld: bij Waterbedrijf Groningen, de Vitensgebieden Friesland, Overijssel, Gelderland en Utrecht, Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland, Dunea en Brabant Water zijn er tekorten en bij Waterleidingmaatschappij Drenthe, Waternet, Oasen, Evides en Waterleiding Maatschappij Limburg zijn er reserves.

Voor het minimumscenario is gebruik gemaakt van het scenario 'Regional Communities' van de Studie Welvaart en Leefomgeving (WLO). In dit scenario is een afname van de drinkwatervraag van circa 15 procent te verwachten ten opzichte van het huidige niveau. Bij dit scenario is de beschikbare capaciteit ruim voldoende om aan de vraag te kunnen voldoen.

Voor het maximumscenario is gebruik gemaakt van het WLO-scenario 'Global Economy'. In dit scenario is op landelijke schaal een toename van de drinkwatervraag van ongeveer 30 procent aan de orde. Bij dit scenario is sprake van een landelijk tekort aan productiecapaciteit in 2040 van 299 miljoen $m^3$ per jaar. Dit tekort treedt op bij alle drinkwaterbedrijven.

### Verkenning Nationale Grondwater Reserves

In een studie van Deltares[6] zijn de volgende grondwatervoorkomens geïdentificeerd, die mogelijk in aanmerking komen als Nationale Grondwater Reserve:

- De diepere delen van de Roerdal Slenk in Brabant en Limburg.
- Het diepere zoete grondwater onder de Veluwe met uitlopers onder Flevoland.
- Het diepere zoete grondwater onder de Utrechtse Heuvelrug met uitlopers naar het westen.
- Het diepere zoete grondwater in het zuidwesten van Friesland en onder het Gaasterland.

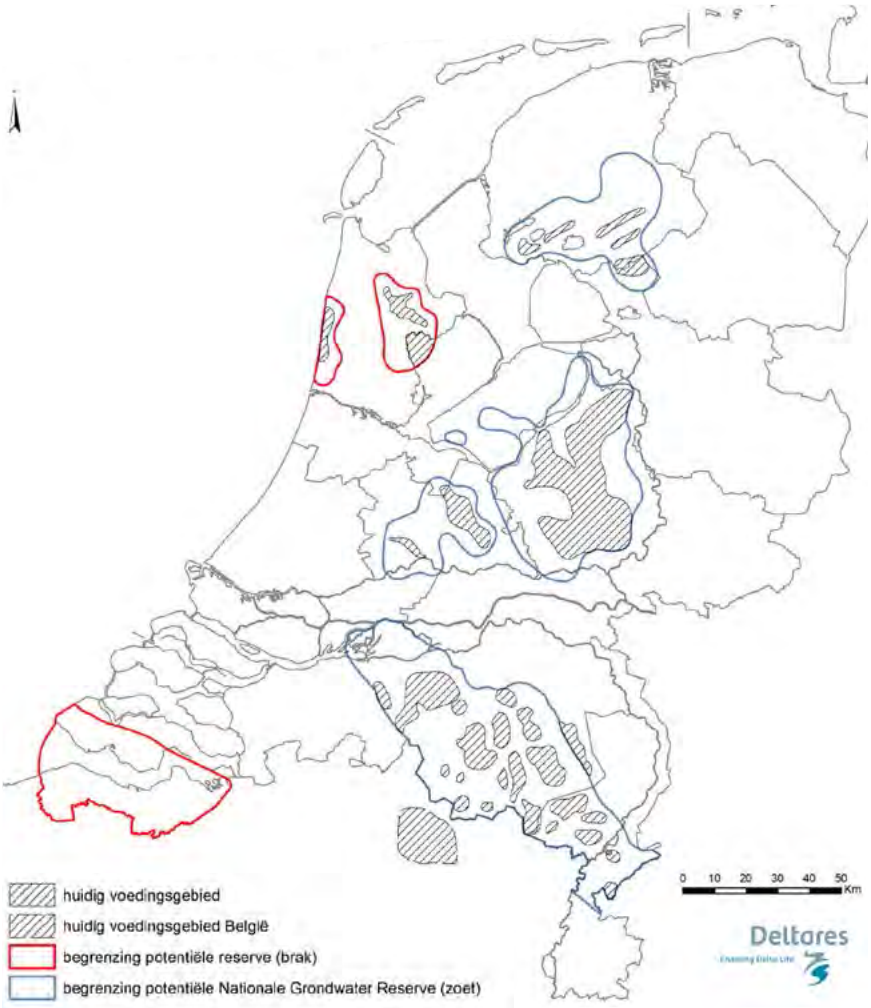
Onder het IJsselmeergebied bevindt zich een grote potentiële reserve, die mogelijk al in de komende 25 jaar zou kunnen worden benut, en daarmee niet zozeer als kandidaat NGR in beeld is, maar als toekomstige 'Strategische Grondwatervoorraad' zou kunnen worden aangemerkt.

De potentiële Nationale Grondwater Reserves zijn historisch robuust gebleken voorraden grondwater van hoge kwaliteit. De verwachting is dat de kwaliteit van deze voorraden ook de komende 140 jaar niet wordt beïnvloed door bovengrondse activiteiten als landbouw, industrie en verstedelijking.

Naast deze zoete grondwatervoorraden zijn ook twee grondwatervoorraden van hoge kwaliteit geduid in Noord-Holland en een in Zeews-Vlanderen. Deze variëren van zoet tot brak, en zijn in het Deltares rapport als brak gekarakteriseerd. Deze voorraden lijken minder geschikt om aan te wijzen als NGR. De voorraden in Noord Holland zijn geen diep gelegen goed beschermde voorraden. De voorraad in Zeeland wordt slechts marginaal gevoed met zoet water.

[6] Een aanzet voor begrenzing van Nationale Grondwater Reserves. Deltares rapport 1209468-011 (2015)

**Figuur 4** Begrenzing potentiële Nationale Grondwater Reserves. Bron Deltares.




## 5.3
## Effecten en risico's van ondergrondse activiteiten

Bij het zoeken naar geschikte grondwatervoorraden voor toekomstige winningen voor de drinkwatervoorziening is het niet alleen van belang om te kijken naar de risico's van bovengrondse activiteiten voor de kwaliteit van het grondwater, zoals die zijn beschreven in paragraaf 5.2. Ook mogelijke effecten en risico's van andere ondergrondse activiteiten voor de grondwaterkwaliteit en mogelijke effecten van nieuwe grondwaterwinningen op de kwaliteit van de leefomgeving moeten in beschouwing worden genomen.

### Mogelijke effecten van grondwaterwinning

Grondwaterwinning kan leiden tot lokale en regionale daling van de grondwaterstand. Dit kan negatieve effecten met zich meebrengen voor grondwaterafhankelijke natuur of leiden tot droogteschade in landbouwgebieden. Ook is het mogelijk dat archeologische waarden in de bodem worden aangetast door oxidatie. Grondwaterstandsdaling leidt tot extra inklinking van veengebieden. Mogelijk kunnen hierdoor specifieke aardkundige waarden in veengebieden worden aangetast. Onttrekking van zoet grondwater in de buurt van voorkomens van zout grondwater kan ertoe leiden dat zout grondwater wordt aangetrokken, waardoor het grondwater verzilt. Grondwateronttrekkingen kunnen ook een aanzuigende werking hebben op eventueel aanwezig verontreinigd grondwater in de omgeving.

## Risico's van mijnbouwactiviteiten voor het grondwater

Voor alle mijnbouwactiviteiten zijn boringen nodig die grondwaterlagen passeren. Daarbij kunnen ongewenste gebeurtenissen optreden die een risico vormen voor de kwaliteit van grondwater:

- het vermengen van grondwater wanneer een scheidende ondergrondlaag niet goed wordt afgedicht;
- het lekken van stoffen bij een falende putintegriteit of;
- het ontstaan van een migratieroute naar het grondwater wanneer intensief gebruik wordt gemaakt van fracken.

*Vermenging van grondwater:* Wanneer bij het doorboren van een afsluitende laag boven een watervoerend pakket het boorgat niet goed wordt afgesloten, kan grondwater van boven de afsluitende laag zich mengen met het grondwater onder de afsluitende laag. Wanneer het bovenste grondwater verontreinigingen bevat of van mindere kwaliteit is, kan daardoor de kwaliteit van het voor drinkwaterwinning geschikte grondwater worden beïnvloed. De regelgeving en het toezicht zijn gericht op volledige afsluiting van de boorgaten.

*Lekken van stoffen:* Er is ook een risico op verontreiniging van grondwater door lekkage van vloeistoffen of gassen naar de grondwaterlaag. Een lek ter hoogte van de waterlaag is vrijwel uitgesloten omdat daar diverse casings aanwezig zijn die tot dieper dan de waterlaag reiken. Een lek zou wellicht op grote diepte op kunnen treden, waarna de verontreiniging langs de casing omhoog zou kunnen komen. Gassen migreren makkelijker en sneller omhoog dan vloeistoffen.

*Ontstaan van een migratieroute:* Bij het winnen van gas, olie, geothermie en schaliegas kan hydraulisch stimuleren van de diepe ondergrond nodig zijn: fracken genoemd. Hierbij wordt water met zand en chemische toevoegingen onder hoge druk op enkele kilometers diepte in de ondergrond gebracht, waardoor breuken ontstaan. De zandkorrels houden de breuken open, waarna gas, olie of water makkelijk kunnen worden onttrokken. Er is een zeer kleine kans dat hierbij frackvloeistof of de te winnen delfstof de voor drinkwaterwinning geschikte waterlaag bereikt.

In het PlanMER Structuurvisie Ondergrond heeft een beoordeling plaatsgevonden van deze risico's.

## Risico's van het benutten van bodemenergie voor het grondwater

Hoewel bodemenergiesystemen verschillen van de diverse mijnbouwinstallaties, zijn er voor een deel vergelijkbare risico's. Er zijn twee typen bodemenergiesystemen, waarbij de risico's verschillen: open systemen of warmte-koudeopslagsystemen (WKO-systemen) of gesloten systemen, ook wel bodemwarmtewisselaars genoemd.

De open bodemenergiesystemen worden al enkele decennia toegepast. Meestal zijn dit doubletten waarbij twee bronputten worden geplaatst in hetzelfde watervoerende pakket. Deze systemen reiken tot een diepte van maximaal 300 meter. Er is een zeer klein risico bij het doorboren van afsluitende lagen boven watervoerende pakketten, vergelijkbaar met de eerder beschreven risico's bij mijnbouwinstallaties. De regelgeving is gericht op volledige afsluiting van boorgaten.

Een ander risico is dat door het onttrekken en infiltreren een grondwaterstroming tot stand komt, waardoor menging van grondwatervolumes met verschillende kwaliteiten kan optreden. Bestaande grondwaterverontreinigingen in de omgeving kunnen hierdoor mogelijk worden verplaatst. Overigens kan hier ook bewust gebruik van worden gemaakt door een bodemenergiesysteem te benutten bij het saneren van een verontreinigde locatie.

Effecten van temperatuurverandering op de kwaliteit van het grondwater zijn bij gewone WKO-systemen – waarbij de retourtemperatuur door regelgeving beperkt is tot maximaal 25 °C – te verwaarlozen. Wanneer de retourtemperatuur hoger is dan 30 °C kunnen er chemische en biologische reacties plaatsvinden in het grondwater, waardoor de grondwaterkwaliteit kan veranderen. Dit is een aandachtspunt bij middelhoge- en hogetemperatuuropslag. Bij hogere temperaturen treden bovendien fysische reacties op in het grondwater. Doordat warm retourwater lichter is dan het veel koelere grondwater, ontstaan grondwaterstromingen.

Hierdoor kan menging van verschillende grondwatervolumes, met verschillende kwaliteiten, optreden[7].

De gesloten systemen zijn de laatste vijftien jaar sterk in aantal toegenomen. Deze bestaan uit gesloten bodemlussen met een circulatievloeistof erin. De lussen gaan tot een diepte van maximaal 150 tot 200 meter. Ook bij deze systemen is er een risico bij het doorboren van afsluitende lagen boven watervoerende pakketten. Het risico is iets groter dan bij de open systemen, omdat er meer bodemlussen worden geplaatst en er dus meer boringen nodig zijn. Grote gesloten systemen hebben enkele tientallen bodemlussen. Er is een zeer kleine kans dat een bodemlus lek raakt en dat de circulatievloeistof in het grondwater terecht komt. Het verontreinigende effect is dan afhankelijk van het type circulatievloeistof dat wordt gebruikt en varieert van geen effect tot verontreiniging van een groot volume grondwater.[8]

## 5.4
## Bescherming van de huidige grondwaterwinningen

### Huidige situatie en ontwikkelingen

Provincies dienen op grond van de Wet milieubeheer (Wm, artikel 1.2) bij verordening regels te stellen ter bescherming van het grondwater met het oog op een waterwinning in bij de verordening aangewezen gebieden. Deze regels hebben betrekking op activiteiten, zowel binnen als buiten inrichtingen. Indien op grond van de Wm in een provinciale verordening is vastgelegd dat een activiteit niet is toegestaan in een bepaald gebied, kan voor deze activiteit geen omgevingsvergunning worden verleend. Andere bestuursorganen dienen bij de uitvoering van hun taken en bevoegdheden de door de provincie gestelde regels te respecteren. Dit geldt ook voor de vergunningverlening voor mijnbouwactiviteiten door de minister van Economische Zaken. Afwijking hiervan is slechts mogelijk in een beperkt aantal gevallen, onder andere bij toepassing van de rijkscoördinatieregeling.

Het drinkwaterbelang kan ook ruimtelijk worden beschermd op grond van de Wet op de ruimtelijke ordening. Provincies kunnen bijvoorbeeld met het oog op een bepaalde functie aangeven dat in een bepaald gebied geen bestemmingen gegeven mogen worden die in strijd zijn met het belang van die functie. Dit vormt dan een instructieregel aan gemeenten. Zij dienen in hun bestemmingsplannen rekening te houden met de door provincies vastgestelde kaders.

De provincies maken in de praktijk onderscheid tussen waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones. Hoewel elke provincie zijn eigen verordening opstelt, gelden in deze gebieden doorgaans vergelijkbare regels en verboden. Kaart 2 geeft een beeld van de huidige vastgestelde beschermingsgebieden. Op deze kaart zijn de grote boringvrije zones die sommige provincies hebben aangewezen met het oog op bescherming van grondwaterwinningen niet aangegeven. Deze zijn op kaart 3 opgenomen.

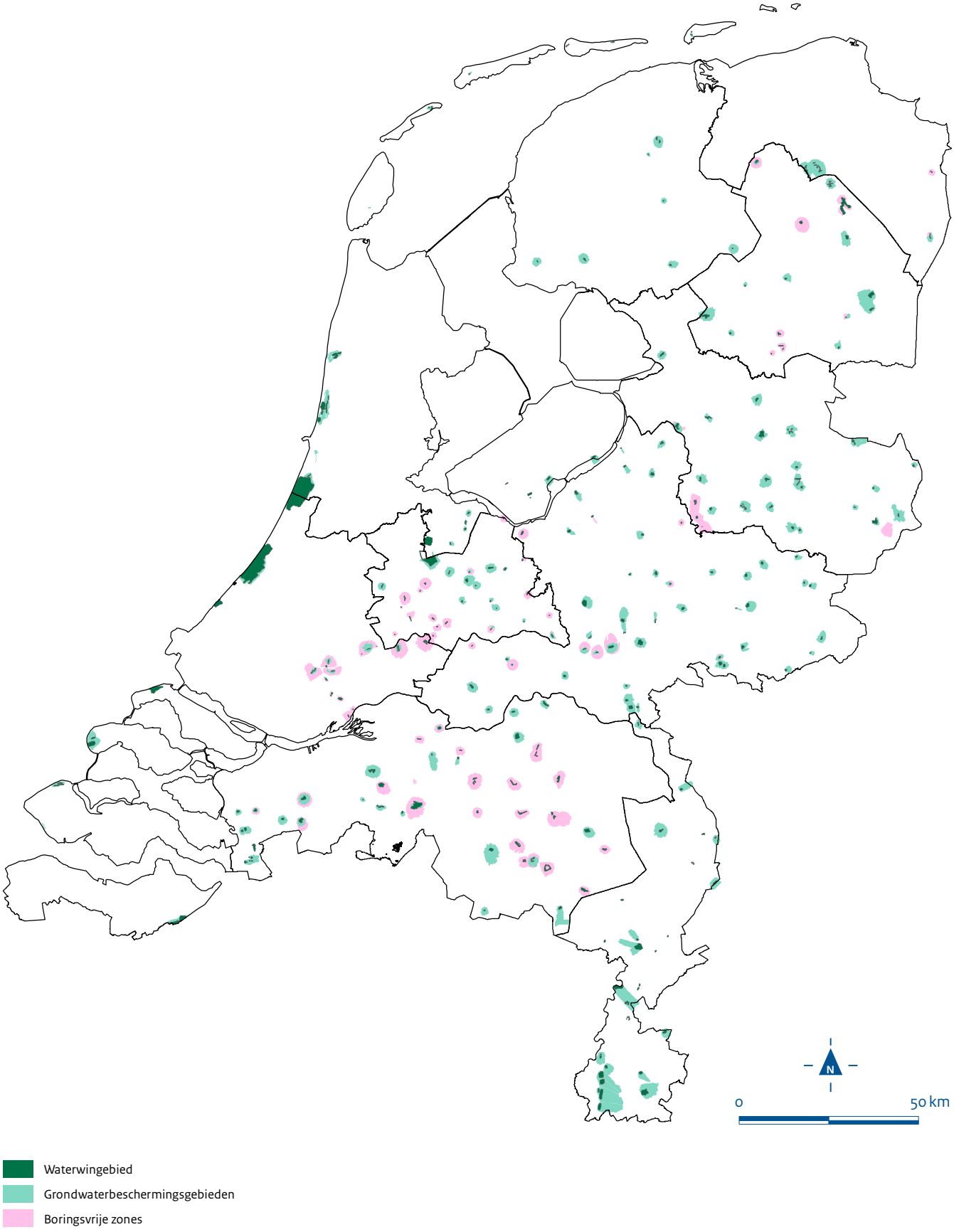
Waterwingebieden zijn vrij kleine gebieden die direct om de winputten liggen. In waterwingebieden zijn alleen handelingen of functies toegestaan die ten dienste staan van de drinkwaterwinning. Alle andere activiteiten zijn verboden.

---

[7] Inez Dinkla e. a., 2012. Effecten van bodemenergiesystemen op de geochemie en biologie in de praktijk. Resultaat metingen op pilotlocaties en labtesten. Onderzoekprogramma Meer Met Bodemenergie, Rapport 3/4.
Matthijs Bonte, 2013 Impacts of shallow geothermal energy on groundwater quality. A hydrochemical and geomicrobial study of the effects of ground source heat pumps and aquifer thermal energy storage. KWR BTO rapport 2013.047.
Patrick van Beelen e.a., 2011. Een literatuurstudie naar de mogelijke risico's van warmte- en koudeopslag voor de grondwaterkwaliteit. RIVM Rapport 607050009.

[8] Patrick van Beelen, 2013 A method to rank the relative environmental hazard of coolants leaking directly into groundwater. RIVM report 607050014.
Matthijs Bonte e.a., 2013. Effecten en risico's van gesloten bodemenergiesystemen. KWR BTO rapport 2013.036.

**Kaart 2** Bescherming huidige grondwaterwinningen



Rondom de waterwingebieden liggen de wat grotere grondwaterbeschermingsgebieden. De grens van het grondwaterbeschermingsgebied wordt veelal bepaald door een verblijftijd van 25 jaar. Dit betekent dat een waterdeeltje er vanaf de grens van het grondwaterbeschermingsgebied er 25 jaar over doet om de winput te bereiken.

Het beschermingsbeleid is erop gericht de kans op verontreiniging van het grondwater binnen deze gebieden zoveel mogelijk te beperken door risicovolle activiteiten te verbieden of te reguleren. Als zich buiten deze gebieden verontreinigingen voordoen zou er voldoende tijd zijn om de zuivering aan te passen of een nieuwe winning op te starten. Veel activiteiten in en buiten inrichtingen zijn in grondwaterbeschermingsgebieden niet toegestaan, waaronder het aanleggen en exploiteren van een mijnbouwinstallatie of een bodemenergiesysteem.

In boringvrije zones is het doorboren van de afsluitende kleilaag niet toegestaan of alleen onder strikte voorwaarden. In sommige provincies zijn boringen ten behoeve van bodemenergie onder voorwaarden toegestaan, mits de boring niet dieper is dan een slecht doorlatende laag. Het aanleggen en exploiteren van boorputten voor olie- en gaswinning en geothermie, dat plaatsvindt op grotere diepte, is over het algemeen niet toegestaan. Soms is een uitzondering gemaakt voor geothermie.

De provinciale verordeningen kennen soms de mogelijkheid van een ontheffing van de in die verordening opgenomen regels en verboden in de aangewezen gebieden voor drinkwaterwinningen. De mogelijkheden voor een ontheffing zijn echter zeer beperkt. Tevens wordt een ontheffing alleen onder strikte voorwaarden verleend.

Provincies hebben het voornemen om het huidige grondwaterbeschermingsbeleid, dat grotendeels is gebaseerd op risicobeheersing binnen 25-jaarszones, te evalueren. Dit beleid heeft zijn vorm gekregen in de jaren tachtig, een tijd waarin bodemenergie en geothermie nog niet bestonden en van veel antropogene stoffen nog niet bekend was dat ze in het grondwater zitten. Het is de vraag of dit in de huidige tijd, met veel meer ‘drukte’ in de ondergrond, meer antropogene stoffen en betere technieken om stoffen aan te tonen nog wel voldoende is. Passen deze middelen nog wel bij het doel waarvoor ze ingezet worden, namelijk de borging van de drinkwatervoorziening?

### Beleid

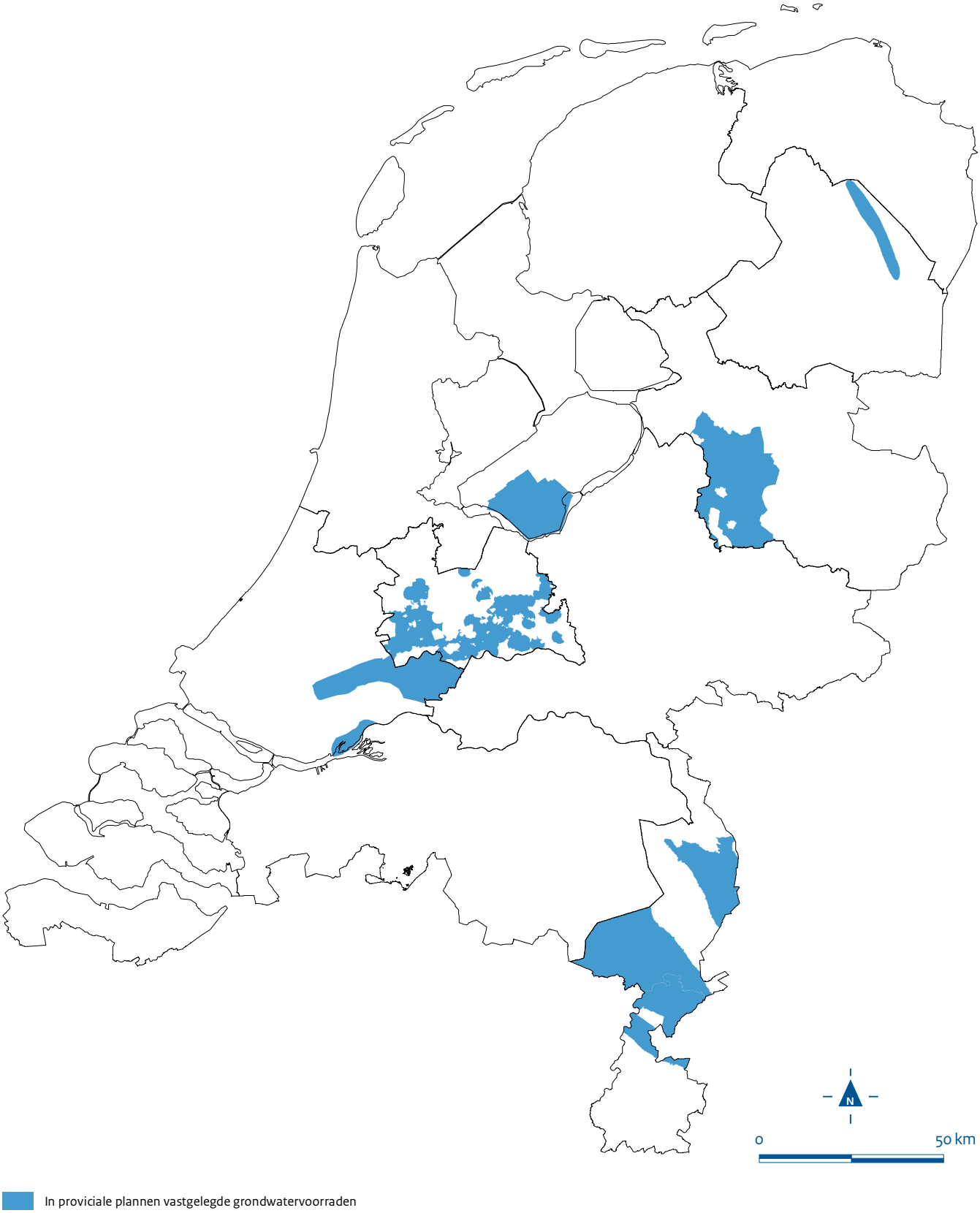
Het rijksbeleid met betrekking tot mijnbouwactiviteiten in waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones is opgenomen in hoofdstuk 7: Afweging belangen drinkwatervoorziening en energievoorziening.

## 5.5
## Aanvullende Strategische Voorraden

### Huidige situatie en ontwikkelingen

In aanvulling op de huidige beschermingsgebieden rond de bestaande grondwaterwinningen hebben enkele provincies gebieden aangewezen die zij in de toekomst van strategisch belang vinden voor de openbare drinkwatervoorziening. Het betreft gebieden waar nog geen winlocaties zijn vastgesteld en dus ook geen watervergunningen zijn verleend. De status van deze gebieden verschilt. In Flevoland, Limburg en Overijssel betreft het milieubeschermingsgebieden, namelijk boringvrije zones, met daarbinnen ook al enkele bestaande drinkwaterwinningen. In de overige provincies zijn de gebieden vastgelegd in provinciale omgevingsplannen of waterplannen. Enkele provincies hebben toekomstige winningen waarvoor al wel een te winnen capaciteit, en soms een winlocatie, is vastgesteld maar nog geen beschermingsregime. Kaart 3 geeft een overzicht van de grondwatervoorraden die nu in provinciale plannen zijn vastgelegd. In de provincie Noord-Brabant geldt een beleidsregel grondwaterbeheer, waarin onder meer is opgenomen dat de vergunningverlening voor onttrekking van grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening, industriële toepassingen of een bodemenergiesysteem in beginsel wordt beperkt tot een diepte van minder dan 80 meter. De provincie Noord-Brabant is bezig dit beleid te herzien.

**Kaart 3** In provinciale plannen vastgelegde grondwatervoorraden




In proviciale plannen vastgelegde grondwatervoorraden

## Opgave

Uitgaande van het in paragraaf 5.2 beschreven maximumscenario voor de toekomstige drinkwatervraag is het nodig om Aanvullende Strategische Voorraden aan te wijzen en te beschermen. In het maximumscenario is op landelijke schaal gemiddeld sprake van een toename van de drinkwatervraag van ongeveer 30 procent. De toename van de vraag kan per provincie verschillen. De provincies hebben gezamenlijk het initiatief genomen om deze opgave in overleg met de drinkwaterbedrijven en de gemeenten uit te werken.

Het aanwijzen van locaties voor toekomstige grondwateronttrekkingen voor de drinkwatervoorziening vereist een zorgvuldig proces waarin met veel verschillende zaken rekening moet worden gehouden. In hoog Nederland is voldoende zoet grondwater aanwezig maar de kwaliteit laat op diverse locaties te wensen over, als gevolg van het gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw of de aanwezigheid van historische bodemverontreinigingen. Bovendien moet rekening worden gehouden met andere watervragers als de landbouw en de industrie en met de watercondities die vereist zijn voor instandhouding van de natuur. In grote delen van laag Nederland is het grondwater zout en is de drinkwatervoorziening afhankelijk van zoet oppervlaktewater of levering van drinkwater vanuit andere regio's die over voldoende zoet grondwater beschikken.

Op regionaal niveau moeten de toekomstige ontwikkelingen van vraag en aanbod in beeld worden gebracht en moet rekening worden gehouden met uitval van bestaande winningen. De provincies gaan uit van een gefaseerde aanpak waarbij eerst een inventarisatie van potentiële locaties plaatsvindt, met daarbij de winbare hoeveelheden grondwater. Vervolgens wordt bekeken welk beschermingsregime nodig zou zijn en wat daarvan de consequenties zijn voor andere belanghebbenden. Er wordt tevens rekening gehouden met de ambities op het gebied van hernieuwbare energie, door potentieel geschikte gebieden voor geothermie en mogelijkheden voor het benutten van bodemenergie in beschouwing te nemen.

## Overwegingen

In verband met mogelijke risico's van mijnbouwactiviteiten voor de kwaliteit van het grondwater, is het gewenst om daar waar er voldoende ruimte is, reserveringen van Aanvullende Strategische Grondwatervoorraden zo min mogelijk samen te laten vallen met potentiegebieden voor mijnbouwactiviteiten.

Aanvullende Strategische Voorraden en Nationale Grondwater Reserves overlappen elkaar en kunnen deels dezelfde functie vervullen. Hydrologisch gezien kunnen ze niet altijd goed van elkaar worden onderscheiden. Bij het zoeken naar potentieel geschikte gebieden voor toekomstige winningen kunnen ook de Nationale Grondwater Reserves in beschouwing worden genomen. Grondwateronttrekkingen uit Nationale Grondwater Reserves zijn mogelijk mits de onttrekking niet leidt tot uitputting.

## Beleid

Het Rijk en de decentrale overheden zijn overeengekomen de beleidsopgave voor de Aanvullende Strategische Voorraden als volgt op te pakken:

De provincies wijzen binnen een periode van 2 tot 3 jaar de noodzakelijke Aanvullende Strategische Voorraden aan en leggen het daarbij behorende beschermingsregime vast in provinciale verordeningen. Daarbij gelden de volgende uitgangspunten:

- De provincies werken de beleidsopgave uit op basis van een gezamenlijk plan van aanpak en betrekken de drinkwaterbedrijven, de gemeenten en de waterschappen bij de uitwerking.
- Het maximumscenario, met een mogelijke gemiddelde groei van de drinkwatervraag met 30%, wordt als richtpunt genomen voor de toekomstige drinkwaterbehoefte op landelijk niveau. Er wordt rekening gehouden met mogelijkheden voor interprovinciale leveringen van drinkwater, waterbesparingsmaatregelen, extra oppervlaktewaterwinning en de inzet van innovatieve technieken als alternatief voor grondwaterwinning.
- Gebieden met hoge potentie voor geothermie, mogelijkheden voor gaswinning uit kleine velden en $CO_2$-opslag worden zoveel mogelijk buiten de begrenzing van Aanvullende Strategische Voorraden gehouden en er wordt rekening gehouden met de provinciale en gemeentelijke ambities op het gebied van bodemenergie.

**Kaart 4** Globale begrenzing Nationale Grondwater Reserves



- De omvang van de Aanvullende Strategische Voorraden wordt afgestemd op de toekomstige drinkwaterbehoefte en niet overgedimensioneerd. Deze grondwatervoorraden zijn daardoor over het algemeen beperkt van omvang.
- De grondwatervoorkomens worden driedimensionaal afgebakend, zodat andere activiteiten in de ondergrond niet onnodig worden beperkt.
- De nu al vastgestelde Strategische Voorraden en grote boringvrije zones en de in beeld gebrachte potentiële Aanvullende Strategische Voorraden worden tegen het licht gehouden van de hierboven vermelde uitgangspunten.

Het Rijk overlegt periodiek met de provincies over de voortgang van dit project. De belangrijkste aandachtpunten voor het Rijk hierbij zijn de leveringszekerheid van de openbare drinkwatervoorziening op langere termijn en de vraag of er voldoende balans is tussen bescherming van grondwatervoorraden en mogelijkheden voor mijnbouwactiviteiten. Als er overeenstemming is tussen Rijk en provincies over de begrenzing van de Aanvullende Strategische Voorraden en het bijbehorende beschermingsregime, dan neemt het Rijk de gebieden en de bepalingen ten aanzien van mijnbouwactiviteiten over. Te zijner tijd zal worden bekeken op welke wijze.

## 5.6
## Nationale Grondwater Reserves

### Huidige situatie en ontwikkelingen

Nederland kent een aantal gebieden waar zoete grondwatervoorraden aanwezig zijn van zeer hoge kwaliteit die onder de huidige omstandigheden lange tijd gevrijwaard blijven van kwaliteitsvermindering door bovengrondse activiteiten als landbouw, industrie en verstedelijking. In 2015 zijn deze grondwatervoorraden globaal in beeld gebracht (zie paragraaf 5.2). In overleg met de betreffende provincies zijn deze voorraden nauwkeuriger begrensd.

De onderscheiden gebieden verschillen onderling voor wat betreft geologische opbouw en hydrologie. Van belang zijn de aan- of afwezigheid van afsluitende lagen boven het watervoerende pakket, de dikte van het pakket en de hoeveelheid water die van nature wordt aangevuld als er grondwater wordt onttrokken.

Tot nu toe is geen specifiek beleid geformuleerd voor de bescherming van de kwaliteit van deze grondwatervoorraden. Dat was ook niet nodig, omdat de kwaliteit nu niet wordt bedreigd. De ambities op het gebied van geothermie en bodemenergie roepen echter de vraag op of specifieke bescherming wellicht toch nodig is.

### Opgave

De Beleidsnota Drinkwater kent aan de Nationale Grondwater Reserves een tweeledig doel toe:
- Bescherming van natuurlijk kapitaal voor een mogelijk in de verre toekomst stijgende vraag naar of verminderd aanbod van schoon grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening.
- Reservebron in geval van grootschalige crisissituaties en maatschappelijke ontwrichting, zoals kernrampen, grootschalige overstromingen, zeer langdurige droogtes en/of microbiële besmettingen.

In de Beleidsnota Drinkwater is aangekondigd dat het kabinet in het kader van de Structuurvisie Ondergrond Nationale Grondwater Reserves zal aanwijzen, inclusief het bijbehorende beschermingsregime. Dit gebeurt in overleg met de provincies en drinkwaterbedrijven.

### Overwegingen

Het aanwijzen en beschermen van Nationale Grondwater Reserves is er thans primair op gericht om de voorraad grondwater als natuurlijk kapitaal veilig te stellen voor toekomstige generaties. Van secundair belang is de mogelijke inzet van deze grondwatervoorraad bij nationale rampen. Er wordt nog onderzocht

in welke mate het nodig is om Nationale Grondwater Reserves als reservebron te kunnen inzetten in geval van grootschalige crisissituaties. Voor een deel kunnen de technische capaciteit en noodvoorzieningen worden benut die drinkwaterbedrijven al paraat hebben, maar afhankelijk van het scenario kan er regionaal meer nodig zijn op het gebied van de watervoorziening in gebieden waar veel mensen worden opgevangen.

Binnen de begrenzing van de Nationale Grondwater Reserves ligt een relatief groot areaal met grote potentie voor geothermie. Daarnaast zijn er potenties voor aardgaswinning uit kleine velden en opslag van aardgas en $CO_2$. Met het oog op de energietransitie is het niet wenselijk om geothermie, winning van aardgas uit kleine velden en opslag van $CO_2$ uit te sluiten in aangewezen grondwaterreserves.

De stedelijke gebieden hebben potentie voor het benutten van bodemenergie. Daarvoor kunnen relatief veel boringen nodig zijn in een klein gebied, met name bij gesloten systemen. Afhankelijk van de geohydrologische opbouw van de Nationale Grondwater Reserves is het wellicht nodig om voorwaarden te stellen aan de maximale diepte van de boringen, het type systeem of de aard van de circulatievloeistof.

## Beleid

Het Rijk en de decentrale overheden zijn overeengekomen de beleidsopgave voor de Nationale Grondwater Reserves als volgt op te pakken:

De begrenzing van de Nationale Grondwater Reserves is vastgelegd op kaart 4. Dit betreft een globale begrenzing, want op dit schaalniveau zijn grenzen niet scherp vast te stellen. Het Rijk zal in overleg met de provincies de begrenzing van de grondwatervoorraden in de diepte nader bepalen, zodat het gebruik van de ruimte boven of onder deze voorraden door andere activiteiten niet onnodig wordt beperkt .

Het rijksbeleid met betrekking tot mijnbouwactiviteiten binnen de gebieden met Nationale Grondwater Reserves is opgenomen in hoofdstuk 7: Afweging belangen drinkwatervoorziening en energievoorziening.

Provincies geven per Nationale Grondwater Reserve aan wat de samenhang is met Aanvullende Strategische Voorraden. Bij onttrekkingen uit deze grondwatervoorraden geldt als uitgangspunt dat deze voorraden niet worden uitgeput.

Provincies en gemeenten bepalen in overleg met het Rijk per Nationale Grondwater Reserve welke ontwikkelingsmogelijkheden er zijn voor het benutten van bodemenergie binnen deze gebieden en welke restricties of randvoorwaarden daarbij eventueel van toepassing zijn.

Het Rijk neemt het initiatief om samen met de provincies en de drinkwaterbedrijven een impactanalyse te verrichten van de gevolgen van grootschalige overstromingen voor de openbare drinkwatervoorziening. Op basis daarvan wordt gekeken of met de bestaande infrastructuur een grootschalige overstroming kan worden opgevangen of dat daar Nationale Grondwater Reserves voor nodig zijn.

## 5.7
## Winning van grondwater voor menselijke consumptie

De Kaderrichtlijn Water schrijft voor dat de lidstaten zorg moeten dragen voor een goede bescherming van waterlichamen waaruit water wordt onttrokken dat bestemd is voor menselijke consumptie. De kwaliteit van het water mag niet achteruitgaan. Deze verplichting geldt ook voor grondwaterlichamen waarin industriële grondwateronttrekkingen plaatsvinden voor de productie van voedingsmiddelen en genotsmiddelen.

De Landelijke Werkgroep Grondwater heeft in 2015, in overleg met de branche, een werkwijze ontwikkeld voor de bescherming van deze industriële winningen. De kern hiervan is dat provincies bedrijven faciliteren bij het opstellen van feitendossiers voor industriële onttrekkingen en monitoringsplannen. Het feitendossier is een document dat inzicht geeft in de kwaliteit van het onttrokken water, de risico's voor de grondwateronttrekking, de oorzaken en de maatregelen om deze risico's te verminderen. Het monitoringsplan bestaat onder andere uit een nulmeting en de wijze waarop de toestand van het onttrokken (ruwe) water wordt gevolgd.

Het opstellen van feitendossiers is als maatregel opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen. Daarmee hebben de provincies zich verplicht deze feitendossiers ook daadwerkelijk op te stellen. De provincies hebben dit onderwerp uitgewerkt in hun provinciale waterplannen. In overleg met de betreffende bedrijven wordt de komende tijd bekeken of beschermingsmaatregelen nodig zijn en zo ja in welke vorm.



# 6 Mijnbouwactiviteiten voor de energie-voorziening

## 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is het toekomstperspectief voor de energievoorziening geschetst, zoals dat kan worden afgeleid uit onder meer het Energierapport (2016)[9]. Daarin wordt duidelijk wat de bijdrage van de diverse mijnbouwactiviteiten zal zijn aan de toekomstige energievoorziening. Per afzonderlijke mijnbouwactiviteit is vervolgens een beschrijving gegeven van de huidige situatie, de ontwikkelingen en de opgave voor de ondergrond die hieruit volgt. Elke paragraaf eindigt met een beleidsuitspraak over de gewenste ontwikkelingsrichting voor de betreffende mijnbouwactiviteit.

## 6.2 Toekomstperspectief voor de energievoorziening

### Maatschappelijk vraagstuk

Het zekerstellen van de energielevering is essentieel voor het functioneren van onze economie en maatschappij. De fossiele energiebronnen aardgas en olie leveren tot op heden het leeuwendeel van onze energie. Het benutten van de fossiele bronnen heeft ons welvaart en economische voorspoed gebracht maar kent ook een keerzijde. De gaswinning in Groningen leidt tot aardbevingen en schade. Om die reden wordt de gaswinning verminderd. Het mondiale gebruik van fossiele energiebronnen als olie en gas gaat gepaard met de uitstoot van $CO_2$ en andere broeikasgassen. Bij een teveel aan uitstoot verandert het klimaat. In Nederland stijgt daardoor de temperatuur, stijgt de zeespiegel en zullen perioden met droogte en

[9] Energierapport. Transitie naar duurzaam. Ministerie van Economische Zaken, januari 2016.

perioden met verhoogde neerslagintensiteit elkaar afwisselen. Dat uit zich in sommige perioden in wateroverlast in de vorm van ondergelopen straten en kelders en in andere perioden in verdroging van landbouwgronden en natuurgebieden. Het is dus noodzakelijk om over te schakelen op energiebronnen zonder $CO_2$-uitstoot. In de reeds ingezette transitie naar een $CO_2$-arme energievoorziening zal het aandeel olie en gas steeds verder afnemen ten gunste van $CO_2$-arme energievormen.

Bij de energietransitie kan de ondergrond een belangrijke rol spelen. Een substantieel deel van de vraag naar lagetemperatuurwarmte kan met bodemenergie en geothermie op een hernieuwbare en $CO_2$-arme wijze worden geleverd. Een belangrijk aandachtspunt is de opslag van energie in perioden dat het aanbod groter is dan de vraag. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van opslag van warmte of koude in watervoerende lagen. Een tijdelijk overschot aan elektrische energie kan in de toekomt mogelijk worden opgeslagen in de ondergrond in de vorm van perslucht (power to air), waterstof of methaan (power to gas) of warmte (power tot heat). Deze laatst genoemde technieken zijn echter nog in ontwikkeling en bieden op korte termijn geen oplossing.

In het kader van deze structuurvisie richt dit maatschappelijke vraagstuk zich op het zoeken naar de wijze waarop de ondergrond een bijdrage kan leveren aan de transitie naar een duurzame energievoorziening. Uitgangspunten bij dit vraagstuk zijn:
- De veiligheidsrisico's worden zoveel mogelijk beperkt en de winning van energie wordt zo goed mogelijk ruimtelijk ingepast met het oog op de kwaliteit van de leefomgeving.
- De levering van voldoende energie is zeker gesteld.
- De energievoorziening is betaalbaar.

### Nut en noodzaak

In de periode tot 2050 zal het benutten van fossiele brandstoffen nog een belangrijk deel vormen van het energieverbruik, omdat er nog onvoldoende hernieuwbare energiebronnen beschikbaar zijn. Afvang, transport en opslag van $CO_2$ (Carbon Capture and Storage) zal onvermijdelijk zijn om voldoende reductie van $CO_2$-uitstoot te kunnen bereiken. Om voldoende $CO_2$-arme energie op te kunnen wekken zijn alle beschikbare bronnen nodig, ook bodemenergie en geothermie. Daarnaast is de ondergrond onmisbaar bij energieopslag in verband met het balanceren van vraag en aanbod.

## Uitspraak burgerpanel

**"Duurzame energie is de winnaar. Met het klimaatakkoord van Parijs zal de Structuurvisie Ondergrond vooral duurzame energie mogelijk moeten maken!"**

### Ambitie

Het Rijk, de andere overheden, maatschappelijke organisaties en marktpartijen hebben in het SER-rapport 'Energieakkoord voor duurzame groei' van 2013 afspraken vastgelegd met betrekking tot energiebesparing en een toename van het gebruik van hernieuwbare energie. De inspanningen van de gezamenlijke partijen zijn gericht op een toename van het aandeel hernieuwbare energieopwekking naar 14% in 2020 en een verdere toename van dit aandeel naar 16% in 2023. Daarnaast richt het akkoord zich op een reductie van $CO_2$-uitstoot van 80-95% in 2050. Dit betekent dat de energievoorziening in 2050 vrijwel volledig $CO_2$-neutraal zal zijn.

Op 12 december 2015 zijn 195 landen onder auspiciën van de Verenigde Naties (VN) een belangrijk klimaatakkoord overeengekomen. In dit klimaatakkoord zijn doelen afgesproken zoals het beperken van de opwarming van de aarde tot ruim onder de twee graden en het bereiken van een balans tussen de uitstoot en vastlegging van broeikasgassen in de tweede helft van deze eeuw.

In het Energierapport (2016)[10] geeft het kabinet een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van Nederland, rekening houdend met de afspraken in het energieakkoord en de Europese afspraken die hieraan ten grondslag liggen. Daarbij is aangegeven dat het klimaatakkoord ertoe kan leiden dat de Europese ambities – en daarmee ook de Nederlandse – worden aangescherpt.

Het kabinet streeft in internationaal verband naar een $CO_2$-neutrale energievoorziening, die veilig, betrouwbaar en betaalbaar is. Richting 2050 staan daarbij drie uitgangspunten centraal: 1) we sturen op $CO_2$-reductie; 2) we verzilveren de economische kansen die de energietransitie biedt en 3) we integreren energie in het ruimtelijk beleid.

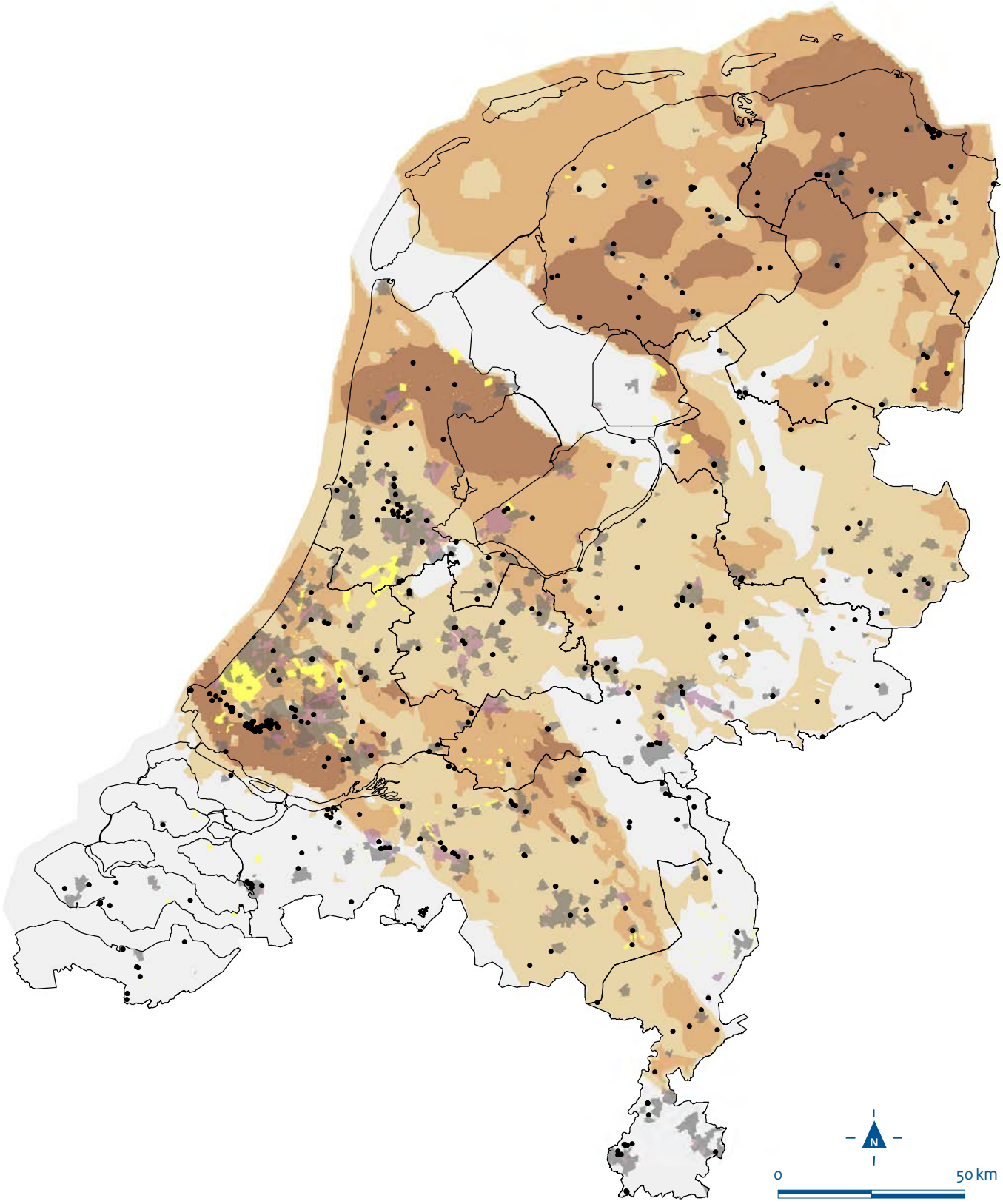
De wijze waarop we de transitie vormgeven moet tijd en ruimte bieden aan technologische doorbraken die we nu nog niet kunnen voorzien. Daarom ligt nog niet vast op welke manier $CO_2$-reductie over langere tijd moet worden vormgegeven. Het is wel duidelijk dat vrijwel alle nu bekende $CO_2$-arme energiebronnen en technologieën vereist zijn voor het bereiken van de doelstelling. Inzet van biomassa, elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen, en afvang en opvang van $CO_2$ (CCS) zullen richting 2050 waarschijnlijk robuuste elementen in de energiemix zijn. Als minst vervuilende fossiele brandstof zal aardgas nog lang een belangrijke rol innemen. Het doel is wel om het gebruik van aardgas, naarmate de transitieperiode vordert, steeds meer te beperken tot die energiefuncties waarvoor (nog) geen andere $CO_2$-arme energieopties en energiebesparingsmogelijkheden beschikbaar zijn.

Wanneer aardgas veilig kan worden gewonnen is het – gelet op de leveringszekerheid – wenselijk om dit gas uit de Nederlandse bodem te winnen. Productie van gas uit kleine velden levert de Nederlandse samenleving financiële baten en werkgelegenheid op. Door de lage olieprijzen en de discussies rondom gaswinning op land, wordt het voor mijnbouwmaatschappijen steeds minder interessant om gas te winnen. Indien geen maatregelen worden genomen verdwijnen deze mijnbouwmaatschappijen en wordt het gas uit de kleine velden niet meer gewonnen. Terwijl deze mijnbouwbedrijven en de kennis die ze hebben van de ondergrond van groot belang zijn voor de ontwikkeling van geothermie en opslag van bijvoorbeeld $CO_2$. Het Energierapport schetst de gewenste ontwikkelingen voor vier 'energiefunctionaliteiten': energie voor ruimteverwarming, proceswarmte in de industrie, energie voor vervoer (brandstoffen en elektriciteit) en voor kracht en licht (elektriciteit). Per functionaliteit wordt een op maat gemaakt transitiepad beschreven, met een eigen fasering. Binnen elk transitiepad kunnen zo de eerste snel te nemen stappen gezet worden. Zo wordt bijvoorbeeld in het kader van de Energieagenda in kaart gebracht in welke industrieën aardgas kan worden uitgefaseerd en in welk tempo. Zo wordt ook duidelijk hoeveel gas er nog nodig is.

Het integreren van energie in het ruimtelijke beleid is een belangrijk punt in het kader van de energietransitie. Voor de Structuurvisie Ondergrond is de toekomstige ondergrondse ruimtevraag voor energieopwekking en -opslag van belang. Bij winning van energie uit de ondergrond gaat het om gas, olie, geothermie en bodemenergie. Bij opslag gaat het om aardgas, $CO_2$, stikstof, waterstof, perslucht, olie en hogetemperatuuropslag. Transport van gas vindt plaats via ondergrondse buisleidingen. Transport van elektriciteit vindt zowel plaats via bovengrondse als ondergrondse kabels en leidingen. Voor het transport van warmte zijn er warmtenetten. Deze hebben een lokaal of regionaal karakter, omdat warmte vooralsnog niet over grote afstand kan worden getransporteerd vanwege energieverliezen.

[10] Energierapport. Transitie naar duurzaam. Ministerie van Economische Zaken, januari 2016.

**Kaart 5** Kansen voor geothermie




**Potentiële gebruikers**

- Concentratiegebieden glastuinbouw
- Warmtevragers industrie
- Buurt met stadsverwarming
- Buurt met > 1000 adressen per km2

**Potentie geothemie**

- Potentie hoog
- Potentie gemiddeld
- Potentie laag
- Potentie minimaal

## 6.3
# Geothermie

### Huidig gebruik en ontwikkelingen

Het Rijk streeft naar een $CO_2$-arme energievoorziening in 2050. Met het oog daarop is een traject in gang gezet waarbij steeds meer hernieuwbare energiebronnen worden benut. Geothermie is een $CO_2$-arme energiebron. Om de internationale klimaatdoelstellingen te kunnen halen is het op langere termijn nodig om een groot deel van de potentie voor geothermie te benutten.

Geothermie levert warmte die geschikt is voor ruimteverwarming, glastuinbouw en proceswarmte in de industrie. De combinatie van geothermie met WKO en warmtenetten is zeer efficiënt en kan ook in andere sectoren worden gebruikt. Geothermie zal zich naar verwachting op korte en middellange termijn vooral ontwikkelen op plekken waar zich bovengronds een geconcentreerde warmtevraag voordoet of waar reeds een warmtenetwerk aanwezig is.

Er zijn op dit moment 14 geothermieprojecten gerealiseerd: allemaal in de glastuinbouw, waarvan er een tevens warmte levert aan de gebouwde omgeving. Inmiddels zijn ook de eerste geothermieprojecten in ontwikkeling die via een warmtenet warmte leveren in de gebouwde omgeving. Ultradiepe geothermie – dieper dan 3500 meter – wordt in Nederland nog niet toegepast. Ultradiepe geothermie kan industriële processen voorzien van warmte met een hogere temperatuur. Bovendien kan ultradiepe geothermie het potentieel aan aardwarmte verhogen, doordat ook diepere aardlagen worden benut. Verschillende sectoren zoals de papierindustrie, de voedings- en genotsmiddelenindustrie, de chemie en de glastuinbouw tonen al interesse voor de toepassing van ultradiepe geothermie. Momenteel worden de mogelijkheden onderzocht om een pilot ultradiepe geothermie op te zetten.

### Opgave

Geothermie is een bewezen techniek, die over de gehele wereld wordt toegepast. In Nederland is de toepassing van geothermie relatief nieuw en voor de huidige initiatiefnemers vaak geheel nieuw. Het benutten van het aardwarmtepotentieel is al als een prioriteit opgenomen in de Warmtebrief, het Energierapport, de Beleidsbrief Tuinbouw en de Meerjarenafspraak Energietransitie Glastuinbouw. Het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) verwachten een groei van geothermie, maar zien ook dat de groei stagneert[11]. Volgens de Warmtebrief kan in 2023 15 PJ (< 1%) geleverd worden uit geothermie (glastuinbouw, gebouwde omgeving en industrie). Ecofys schat in een verkenning van de ondergrondse ruimtevraag voor energie het totale realistische potentieel voor geothermie in 2050 op maximaal 100 PJ per jaar[12].

Benutting van geothermie is, door de beperkte transporteerbaarheid van warmte, afhankelijk van de match tussen bovengrondse vraag en aanbod in de ondergrond. De vraag doet zich vooral voor in concentratiegebieden van de glastuinbouw, warmtevragende industrieën, stedelijk gebied en daarbinnen vooral de locaties waar al stadsverwarming aanwezig is. Om zo efficiënt mogelijk gebruik te kunnen maken van het potentieel voor geothermie kan gebruik gemaakt worden van de mogelijkheid om het aangevraagde gebied bij de vergunningverlening aan te passen (deels te weigeren) vanwege redenen van planmatig gebruik en beheer van de ondergrond. Op kaart 5 zijn zowel de potentie voor geothermie als de locatie van potentiële warmtevragers opgenomen. Voor de ruimtelijke ontwikkelingen op lange termijn zijn ook gebieden met een hoge potentie voor geothermie waar nu nog geen of weinig warmtevragers aanwezig zijn interessant.

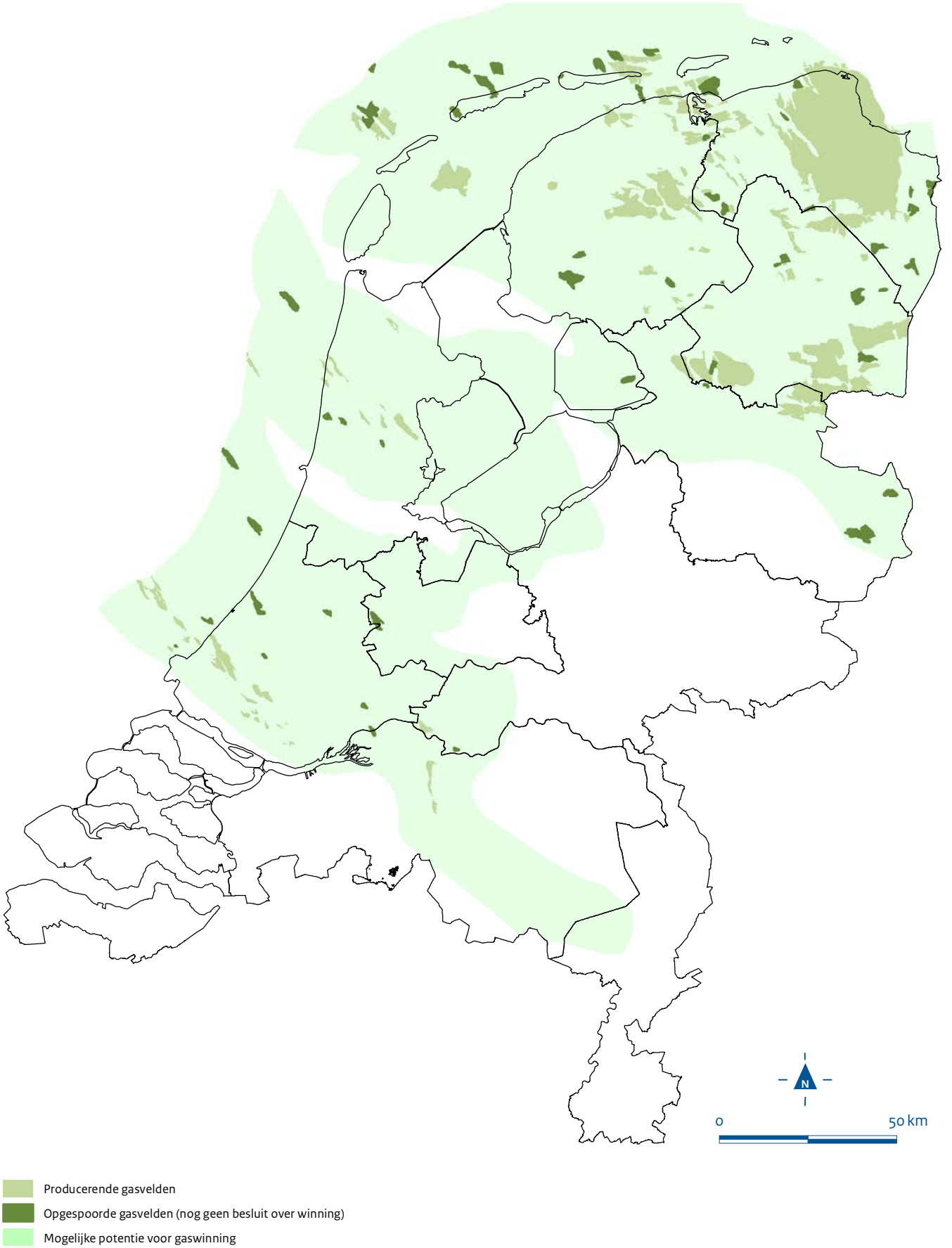
### Beleid

Zowel het Rijk als de decentrale overheden hebben met het oog op de energietransitie de ambitie om de potenties voor het gebruik van geothermie zo veel mogelijk te benutten.

[11] Nationale Energieverkenning, 2015.

[12] Verkenning ondergrondse ruimtevraag voor energie in het kader van het Programma Bodem en Ondergrond. Ecofys, juni 2015.

**Kaart 6** Gasvoorraden en potentiegebieden voor gaswinning



## 6.4
# Gaswinning uit kleine velden

### Huidig gebruik en ontwikkelingen

In het Energierapport is aangegeven dat het gebruik van aardgas zoveel en zo snel mogelijk zal worden vervangen door $CO_2$-arme alternatieven. Dit geldt met name voor ruimteverwarming, omdat hiervoor duurzame alternatieven voor handen zijn. Het gebruik van aardgas zal, naarmate de transitie vordert, steeds meer beperkt worden tot die energiefuncties waarvoor (nog) geen alternatief beschikbaar is.

Met de huidige inzichten kunnen (nog) niet alle energiefuncties vervangen worden door alternatieve energiebronnen. Dat is vooralsnog het geval bij de productie van proceswarmte in de industrie, goederentransport over weg en water en de piekproductie van elektriciteit. Voor zover het daarbij stationaire bronnen betreft, zal dit gebruik van aardgas vervangen moeten worden door gasvormige energiedragers uit duurzame bronnen (groen gas) of gecompenseerd moeten worden door $CO_2$-opslag.

Aardgas speelt momenteel nog een belangrijke rol in de Nederlandse energievoorziening. Het voorziet in ruwweg 40% van de primaire energiebehoefte. Aardgas is van alle fossiele energiebronnen het meest $CO_2$-arm en een efficiënte energiedrager. Aardgas is daardoor geschikt om gedurende de transitie een rol te blijven spelen in de energievoorziening. De voorraden in Nederland lopen echter terug. Nederland zal op termijn veranderen van een netto-exporteur in een netto-importeur van aardgas. Met het verminderen van de productie uit het Groningenveld neemt het belang van de kleine velden toe, hoewel de verminderde productie hiermee niet kan worden opgevangen. De totale productie uit kleine velden neemt sinds het begin van deze eeuw af en zal zonder stimulerende maatregelen de komende jaren snel teruglopen, tot circa 10 miljard $m^3$ in 2030. Gaswinning uit kleine velden vermindert de afhankelijkheid van gas uit het buitenland.

### Opgave

Het gebruik van aardgas zal op termijn dus sterk afnemen. Hoe sterk dit afneemt is afhankelijk van de vraag naar energie en het aanbod van diverse (deels nog te ontwikkelen) energieopties en de betaalbaarheid daarvan. Zolang we zelf nog aardgas nodig hebben, draagt veilige gaswinning tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten in Nederland bij aan een verminderde afhankelijkheid van aardgas uit het buitenland. Het gas dat we in Nederland gebruiken komt uit het Groningenveld, uit de Nederlandse kleine gasvelden en uit het buitenland. In het Groningenveld zit nog zo'n 650 miljard $m^3$, maar ook opsporing en winning van gas uit kleine velden draagt bij aan de Nederlandse reserves.

Door het zogenoemde 'kleine-veldenbeleid' werd het economisch haalbaar om de kleine velden te ontwikkelen. Dit heeft geresulteerd in een aanzienlijke productie van voornamelijk hoogcalorisch gas uit kleine velden. De totale productie uit kleine velden neemt sinds het begin van deze eeuw af en zal de komende jaren snel teruglopen, tot circa 10 miljard $m^3$ in 2030.

De aanwezigheid van gas is op nationale schaal schaars en locatiegebonden. Met een stabiel en aantrekkelijk investeringsklimaat en effectievere winningtechnieken kan het kleine veldenbeleid succesvol worden voortgezet. Niet alle toekomstige velden zijn echter bekend. De verwachting is dat er nog kleine velden bijkomen omdat de voorkomens nog onontdekt zijn of omdat de informatie vertrouwelijk is. Kaart 6 geeft een beeld van de al wel bekende kleine velden met potentie voor gaswinning. Gebieden waar in de toekomst wellicht nog gas gevonden kan worden zijn met een arcering aangegeven.

### Beleid

Aardgas speelt als minst vervuilende fossiele brandstof een belangrijke rol in de transitie. Dat betekent dat we de komende decennia nog gebruik zullen blijven maken van aardgas. Wanneer dit gas veilig kan worden gewonnen is het wenselijk om dit gas uit de Nederlandse bodem te winnen. Wij zijn dan minder afhankelijk van import en door de schonere winning in Nederland blijft de $CO_2$ footprint beperkt. Het gas dat in de Nederlandse bodem zit, heeft ook een financiële waarde. Dit betreft de werkgelegenheid en aardgasbaten.

## 6.5
## Oliewinning

### Huidig gebruik en ontwikkelingen

Waar het aankomt op de opslag- en overslagfunctie van olie is Nederland een voorname speler in Noordwest-Europa, met Nederlandse havens en een omvangrijk en innovatief petrochemisch complex in de Rijnmond. Wanneer het gaat om oliewinning, speelt Nederland daarentegen een zeer bescheiden rol. In de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw zijn veel Nederlandse olievelden gesloten. De olie werd te stroperig en winning daardoor te duur. Door toepassing van innovatieve winningstechnieken en door stijging van de olieprijs, hervatten de oliemaatschappijen de productie van sommige velden, zoals het olieveld Schoonebeek. De oliewinning in Nederland voorziet in circa vijf procent van de Nederlandse oliebehoefte.

Zoals veel Europese landen is ook Nederland afhankelijk van fossiele brandstoffen uit soms instabiele regio´s. Als de olieaanvoer uit die regio's hapert, kan dat een risico zijn voor de economie. Omdat de levering niet altijd zeker is, houdt de overheid een strategische voorraad aan. Om de olielevering te garanderen, houdt de overheid 90 dagen netto olie-import in voorraad. Er zijn nabij Hengelo twee ondergrondse cavernes in gebruik voor de opslag van een deel van de strategische voorraad olie.

### Opgaven

Fossiele olie blijft waarschijnlijk op de lange termijn een belangrijke energiedrager voor transport en mobiliteit. Daar waar personenvervoer in belangrijke mate kan overschakelen op elektrisch rijden (al dan niet met behulp van waterstof) is de omschakeling bij zwaar transport en in de lucht- en zeevaart aanzienlijk lastiger omdat de beschikbare $CO_2$-arme opties nu heel beperkt zijn. De voornaamste opties daarvoor zijn biobrandstoffen en (bio)LNG. De onzekerheden over de potentiële, technologische ontwikkeling en kosten van deze opties zijn nu nog groot. Ook internationale ontwikkelingen in de energievoorziening zijn van belang voor de Nederlandse vervoerssector. Een toekomstige betrouwbare en betaalbare voorziening van transportbrandstoffen is daarom gebaat bij diversificatie van energiedragers in vervoer, bijvoorbeeld door middel van de inzet van elektriciteit, waterstof, biobrandstoffen en aardgas.

### Beleid

Ten aanzien van het winnen van olie zijn er geen nieuwe ontwikkelingen voorzien. Indien er een aanvraag is om een reeds verlaten winning te hervatten, dan biedt de huidige regelgeving voldoende waarborgen voor een beoordeling of de winning veilig en betrouwbaar kan plaatsvinden. In de structuurvisie is om die reden geen specifieke ruimtelijke uitwerking opgenomen voor eventuele oliewinning. Vergunningen die eventueel worden aangevraagd, zullen worden afgewogen tegen alle dan reeds aanwezige ondergrondfuncties.

## 6.6
## Injectie van productiewater

### Huidig gebruik en ontwikkelingen

Bij de winning van olie en/of gas wordt tevens water geproduceerd. Het geproduceerde water wordt productiewater genoemd en is een bijproduct van de olie- of gaswinning. Het productiewater is doorgaans erg zout en bevat ook andere stoffen die van nature in de diepe ondergrond aanwezig zijn. Productiewater wordt terug geïnjecteerd daar waar in de diepe ondergrond ruimte is, zoals in een leeg olie- of gasreservoir.

Waterinjectie is een bekende techniek. In Nederland wordt sinds 1972 productiewater geïnjecteerd (Borgsweer, Groningen gasveld). Op dit moment zijn er op land in Nederland 24 operationele water-injectieputten op 19 verschillende locaties. Of er ook daadwerkelijk water wordt geïnjecteerd is afhankelijk van het verloop van de winning. Op de TNO website Nederland Olie en Gas (www.nlog.nl) worden de hoeveelheden geïnjecteerd injectiewater gepubliceerd.

De injectie van productiewater gebeurt onder strenge wettelijke voorschriften en veiligheidseisen waarbij het risico op seismiciteit een belangrijk punt is. Belangrijke parameters zijn de manier van injecteren en het volume dat per tijdseenheid geïnjecteerd wordt, in samenhang met de lokale geologische omstandigheden. Staatstoezicht op de Mijnen en TNO geven aan dat de reservoirdruk de primaire parameter is bij het beheersen van het risico van waterinjectie in lege gasvelden in Nederland.

De Nederlandse praktijk is niet vergelijkbaar met de praktijk in de Verenigde Staten. Er zijn duidelijke verschillen ten aanzien van het reservoirgesteente waarin waterinjectie is toegestaan. Ook de wijze waarop wordt geïnjecteerd is verschillend. Zo is het in Oklahoma toegestaan om te injecteren in een ondergrondse laag waarin zich breuken bevinden die onder spanning staan. Waterinjectie in een dergelijke breuk kan leiden tot een aardbeving. In Nederland mag niet geïnjecteerd worden in een reservoir, waarvan de breuken onder spanning staan. Men mag alleen injecteren in een poreus reservoirgesteente en dan alleen als er in het reservoirgesteente 'ruimte' is ontstaan doordat er gas of olie is gewonnen. De druk in het reservoir mag tijdens de injectie maximaal oplopen tot 90% van de originele druk van voor de gas- of oliewinning.

In de structuurvisie is waterinjectie onderdeel van de ondergrondfunctie gaswinning, oliewinning en geothermie en is niet als aparte ondergrondfunctie beoordeeld of ruimtelijk uitgewerkt.

### Beleid

Waterinjectie wordt geregeld in de omgevingsvergunning, mede gebaseerd op het Landelijk afvalbeheerplan, het zogenaamde LAP. Indien de waterinjectie plaatsvindt in een vergelijkbaar of hetzelfde voorkomen als waar het water vandaan komt, is dit voldoende. Dit is bijvoorbeeld het geval bij geothermie, waarbij sprake is van het continu herinjecteren van water dat uit de diepe ondergrond afkomstig is.

Voor het herinjecteren van productiewater in een ander maar vergelijkbaar voorkomen dan waar het vandaan komt zal beoordeeld worden of het wenselijk is om een opslagvergunning en een opslagplan op basis van de Mijnbouwwet te hanteren. Daarbij wordt tevens bezien of het noodzakelijk is om waterinjectie op te nemen als separate ondergrondfunctie in de Structuurvisie Ondergrond. Waterinjectie kan als ondergrondfunctie afgewogen worden rekening houdend met alle dan reeds aanwezige ondergrondfuncties.

## 6.7
## Opslag van stoffen in lege gasvelden

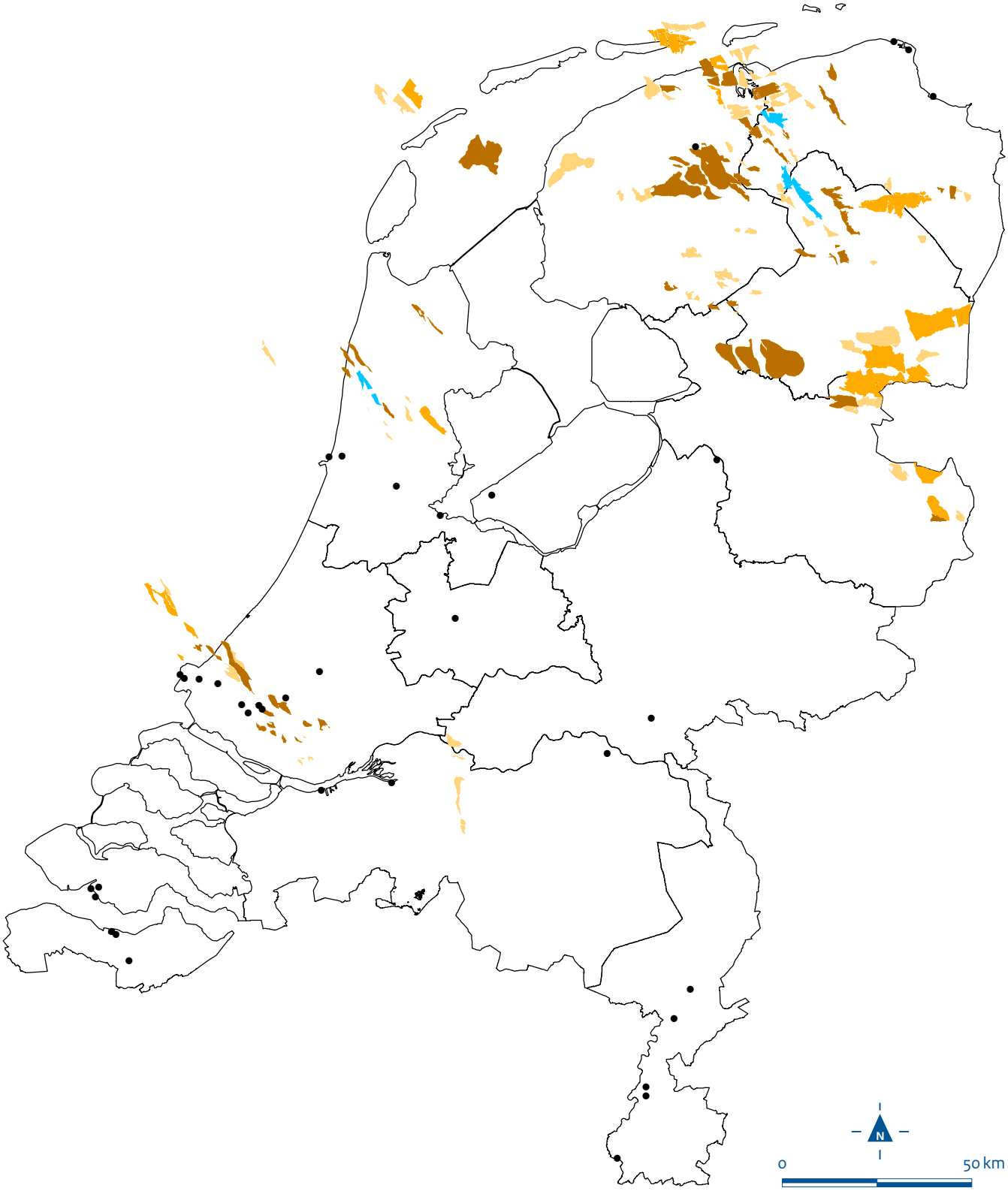
### Huidig gebruik en ontwikkelingen

Gasvelden zijn structuren die zowel geografisch als in diepte zijn afgebakend en reeds bewezen hebben dat ze voor lange tijd – miljoenen jaren op de geologische tijdschaal – stoffen kunnen vasthouden. Een leeg gasveld kan voor verschillende doeleinden worden ingezet. Een gasveld kan benut worden voor $CO_2$-opslag of kan als aardgasbuffer voor het opvangen van pieken in energievraag worden gebruikt. Beide vormen van opslag tegelijk in hetzelfde gasveld is niet mogelijk.

*Aardgasbuffering*

In het algemeen zijn leeggeproduceerde gasvelden geschikt om aardgas in op te slaan. Lege gasvelden beschikken over voldoende grote volumes om de seizoensvariatie in de behoefte aan aardgas in te vullen. Momenteel zijn er vier gasvelden die worden benut voor aardgasbuffering: bij Norg, Grijpskerk, Bergermeer en Alkmaar. Op het ogenblik liggen er geen nieuwe plannen om in Nederland nieuwe buffering van aardgas in gasvelden te ontwikkelen. De huidige benutting is vooralsnog voldoende en er is geen business case om dit de komende jaren aanvullend te doen.

**Kaart 7** Gasvelden mogelijk geschikt voor opslag van aardgas en $CO_2$




Gasveld mogelijk geschikt voor opslag van gas en $CO_2$
Gasveld mogelijk geschikt opslag $CO_2$ (gunstig)
Gasveld mogelijk geschikt opslag $CO_2$ (ongunstig)
Reeds in gebruik als gasbuffer
$CO_2$ emissiepunten

*$CO_2$-opslag*

In het SER-Energieakkoord voor duurzame groei (2013) wordt CCS als onvermijdelijk gezien om op de lange termijn te komen tot een volledig duurzame energievoorziening. In het Energierapport (2016) geeft het kabinet aan dat het in internationaal verband streeft naar een $CO_2$-arme energievoorziening, die veilig, betrouwbaar en betaalbaar is en wordt $CO_2$-afvang, -transport en -opslag als een mogelijkheid gezien om dit doel te behalen. Volgens het PBL is het afvangen en opslaan van $CO_2$ noodzakelijk om de klimaatdoelen zoals afgesproken in Parijs te halen[13]. Afvang en opslag van $CO_2$ leent zich om toegepast te worden bij vaste emissiebronnen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan energieverbruik voor proceswarmte (hogetemperatuur-warmte) in de industrie, omdat voor de proceswarmte nauwelijks nog $CO_2$-arme alternatieven zijn. De vrijkomende $CO_2$ zal dan worden afgevangen en kan worden opgeslagen in lege gasvelden. Grote elektriciteits-centrales en industriële installaties bieden in potentie voldoende schaalgrootte om CCS toe te passen. De $CO_2$ dient dusdanig te worden opgeslagen dat deze niet meer in de atmosfeer komt. Gasvelden op land en in zee lenen zich daar goed voor vanwege het hoge volume en omdat het structuren zijn die zowel geografisch als in diepte zijn afgebakend en reeds bewezen hebben lange tijd stoffen te kunnen vasthouden.

Naast afvang- en opslaginstallaties, is er ook infrastructuur nodig. Naarmate de afstand groter wordt, zullen de kosten met name bij opslag op zee toenemen. Desondanks wordt CCS in potentie als een kosteneffectieve optie gezien om de uitstoot van $CO_2$ te verminderen. Alhoewel de technologie zelf al geruime tijd wordt toegepast in de olie- en gaswinningindustrie, bevindt het afvangen en opslaan van $CO_2$ bij elektriciteits-centrales en industrie zich nog in de demonstratiefase. In het buitenland wordt op enkele locaties ervaring opgedaan met de combinatie van $CO_2$-afvang, -transport en -opslag.

Op kaart 7 is ruimtelijk aangegeven waar lege gasvelden liggen en waar industrie is gevestigd met een aan-zienlijke $CO_2$-emissie. Daar waar de industrie zich dicht bij lege gasvelden bevindt zijn er wellicht mogelijk-heden voor $CO_2$-opslag. Uit deze kaart blijkt nog niet of de gasvelden ook geschikt zijn voor opslag.

## Opgave

Het afvangen en opslaan van $CO_2$ is op de lange termijn nodig om de doelstellingen zoals afgesproken in het internationale Klimaatakkoord (Parijs, 2015) te halen. In 2010 is een verkenning van $CO_2$-transport en -opslagsystemen uitgevoerd[14]. Hieruit blijkt dat het potentieel van CCS in lege gas- en olievelden in Nederland wordt geschat op 1 tot 2 gigaton $CO_2$ onder land en 1,2 gigaton $CO_2$ onder zee. Bij een gelijk-matige verdeling daarvan over 50 jaar kan jaarlijks 24 megaton $CO_2$ (alleen op zee) tot 44 megaton $CO_2$ (zee en land) worden opgeslagen.

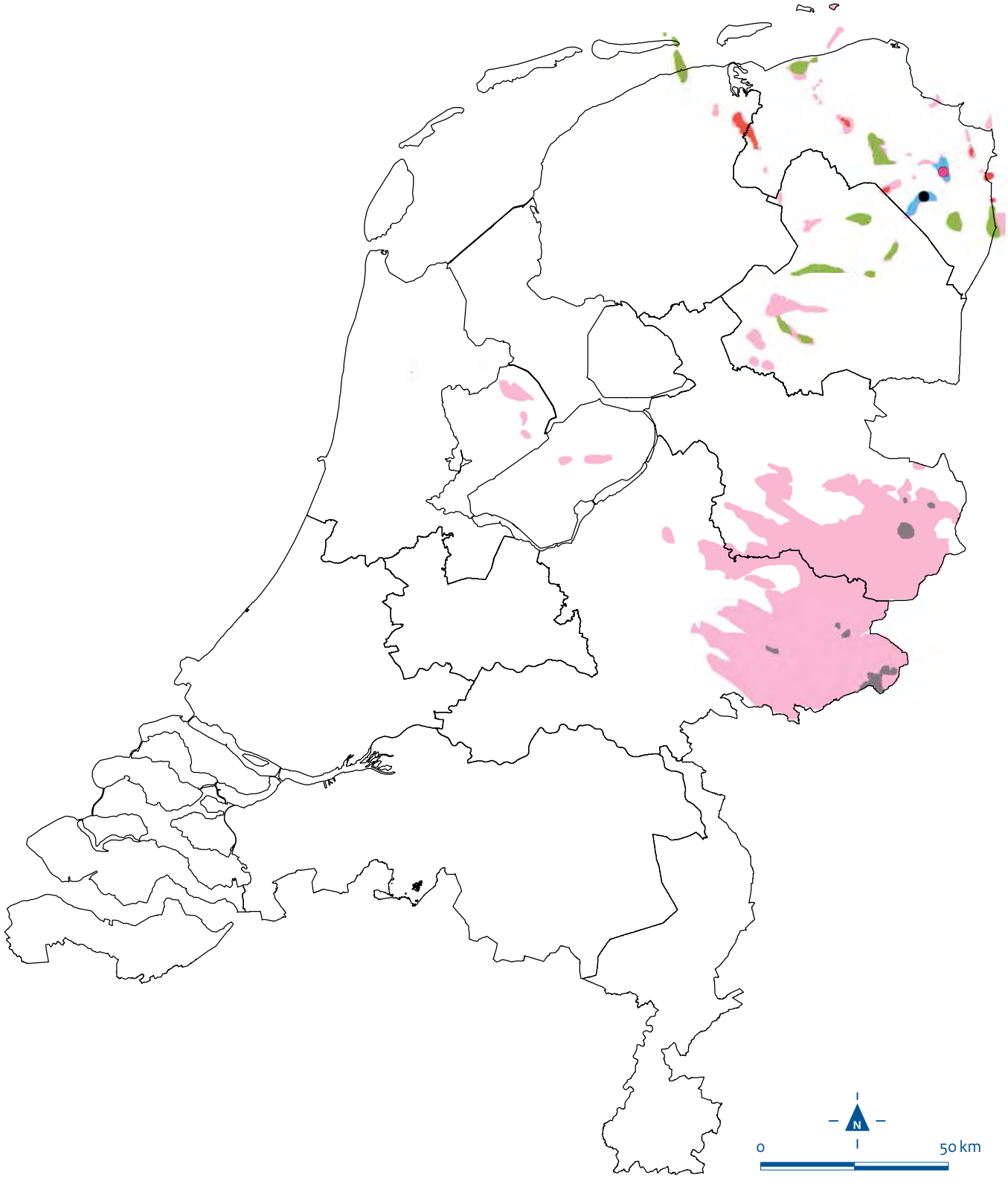
Momenteel is een business case voor CCS moeilijk rond te krijgen. Dit heeft met name te maken met de lage $CO_2$-prijs vanuit het ETS. De business case voor CCS op land is gunstiger dan die van CCS op zee. Nabijheid van een leeg gasveld bij de industrie of elektriciteitscentrale is gunstiger voor de business case. Daarnaast is het van belang of er bestaande infrastructuur aanwezig is die gebruikt kan worden. Het is verstandig om CCS toe te passen bij industrieën als andere opties om de $CO_2$-uitstoot te verminderen niet of nauwelijks voor-handen zijn.

Nederland heeft internationaal gezien relatief veel potentie voor CCS, vanwege de strategische ligging ten opzichte van beschikbare opslaglocaties in de Noordzee en verschillende industrieclusters in Noordwest-Europa. Er dient met de mogelijkheid rekening gehouden te worden dat $CO_2$ uit de buurlanden (bijvoor-beeld uit de haven van Antwerpen of uit het Ruhrgebied) via Nederland getransporteerd wordt naar opslaglocaties in de Noordzee. In de omringende landen zijn opslaglocaties veel minder voor handen. Nederland kan op deze manier haar strategische ligging benutten en een grote rol spelen in de transport en opslag van $CO_2$. Hiermee kunnen voor Nederland de kosten worden verlaagd.

[13] Opties voor energie- en klimaatbeleid. Planbureau voor de Leefomgeving, 2016.

[14] $CO_2$-transport- en opslagstratgeie, EBN / Gasunie advies, 2010.

**Kaart 8** Potentiegebied en bestaand gebruik opslag in zoutcavernes




**Potentie lage cavernes**
- Mogelijk geschikt

**Potentie hoge cavernes**
- Mogelijk geschikt
- Waarschijnlijk ongeschikt
- Geschiktheid onbekend

**In gebruik als opslag**
- In gebruik als gasbuffer
- Stikstofbuffer
- Aardgasbuffer

### Beleid

Om de klimaatdoelen die zijn afgesproken in Parijs te kunnen realiseren is een enorme inzet nodig op de verduurzaming van de energievoorziening en op energiebesparing. Desondanks kan het daarnaast nodig zijn om gebruik te maken van $CO_2$-opslag om $CO_2$-emissies in voldoende mate terug te dringen. Het kabinet blijft bij het bestaande beleid om in geval van $CO_2$-opslag (CCS) de voorkeur te geven aan CCS op zee. CCS op land is hiermee echter niet uitgesloten. Zonder vooruit te lopen op besluitvorming over opslag, wordt de komende tijd verkend welke specifieke lege gasvelden geschikt zouden kunnen zijn. Hiertoe wordt de verkenning $CO_2$-transport en opslagstrategie uit 2010 geactualiseerd. Er worden geen onomkeerbare stappen genomen. In de voorbereiding en bij mogelijke toekomstige besluitvorming hierover worden de decentrale overheden betrokken conform het omgevingsmanagement.

## 6.8
## Zoutwinning

### Huidig gebruik en ontwikkelingen

Steenzout wordt onder andere gewonnen als grondstof voor de chemische industrie, voedingsmiddelenindustrie, landbouw en voor strooizout. Het zout wordt gewonnen door oplosmijnbouw. Via een boring wordt zoet water geïnjecteerd waarin het zout oplost. Tevens wordt een zogenaamd oliedak aangebracht in de holte van waaruit gewonnen wordt (caverne). Dit oliedak regelt de richting waarin de caverne zich ontwikkelt. Zo ontstaat over de duur van enkele jaren een caverne waarvan de dimensies onder andere afhankelijk zijn van de diepteligging, vorm, dikte en samenstelling van het zoutvoorkomen. Het gewonnen zout wordt in de vorm van pekel via transportleidingen naar een zoutverwerkingsfabriek vervoerd en daar ingedampt tot vast zout.

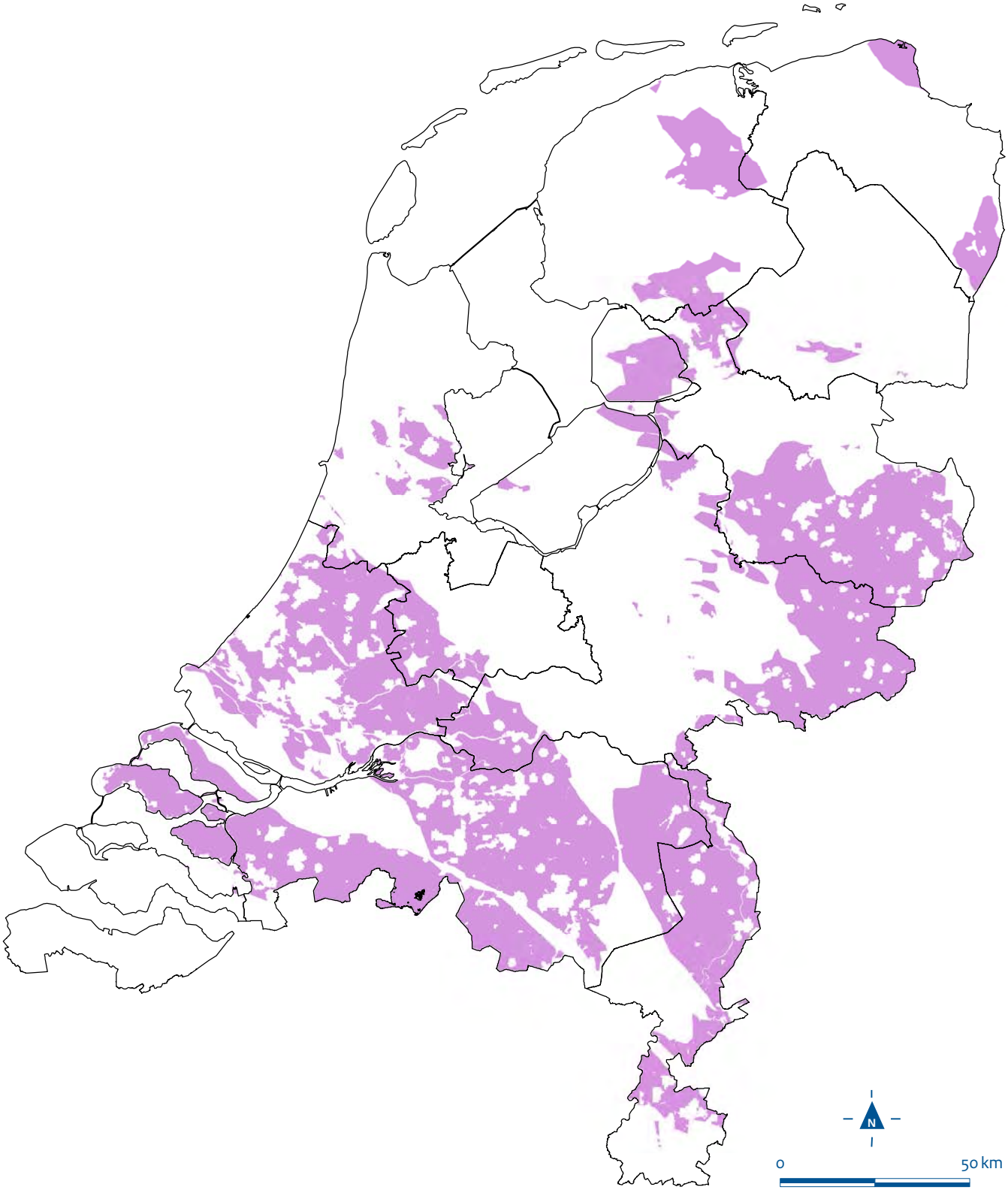
De winning van zout richt zich in Nederland vooral op de zoutkussens en zoutpijlers ondieper dan 1.500 meter. In dit dieptebereik gedraagt het zout zich redelijk stabiel en kunnen blijvende cavernes worden aangelegd. De Twenthe-Rijnconcessie in Hengelo/Enschede is de grootste met meer dan 200 cavernes. In Veendam wordt op ongeveer 1500 meter diepte magnesiumzout gewonnen. Nabij Harlingen wordt op grote diepte zout gewonnen (ca. 3 km). In 2011 is besloten om de zoutwinning in Noordwest-Friesland te verplaatsen van onder het land naar winning onder de Waddenzee. Hierbij wordt via het 'hand-aan-de-kraan-principe' gewaarborgd dat de natuurwaarden van de Waddenzee niet in het geding komen.

Vandaag de dag is er veel technische kennis beschikbaar omtrent het veilig aanleggen van stabiele holtes. Risico's worden zoveel mogelijk voorkomen door wettelijke regelingen waaraan het boren en het produceren van zout moeten voldoen. Dit betreft onder andere het voorkómen van lekkages aan het oppervlak, de afsluiting en afwerking van de put om lekkage naar of aantasting van omliggende gesteentelagen en grondwater te voorkomen, en de wijze waarop holtes en boorgaten worden achtergelaten na de winning.

### Opgave

Zout wordt al lange tijd gewonnen onder het vaste land in Nederland. Steenzout wordt momenteel gewonnen in drie regio's: in Twente op dieptes rond 500 m (Hengelo, Enschede, Boekelo), in Groningen op dieptes tussen ca. 500 m en 1.600 m (Zuidwending, Winschoten en Veendam) en in Friesland (Barradeel) op een diepte van ca. 2.500 m. Zoutwinning is een winstgevende industrie voor zowel binnenlands gebruik als export. De door winning gevormde holtes kunnen onder andere ruimte bieden voor het aanleggen van bufferreserves van aardgas, stikstof, waterstof, perslucht of strategische voorraden gasolie. Naar verwachting is er de komende jaren sprake van voortzetting van het huidige productieniveau waarbij uitbreiding wordt gezocht nabij reeds bestaande productielocaties in Nederland.

**Kaart 9** Aanwezigheid schalielager dieper dan 1.000 meter, exclusief uitsluitingsgebieden




Potentiegebied schaliegas

De volgende gebieden zijn uitgesloten:
- Natura 2000-gebieden;
- Waterwingebieden;
- Grondwaterbeschermingsgebieden;
- Boringsvrije zones ter bescherming van grondwaterwinningen;
- Grote wateren;
- Stedelijk gebied.

### Beleid

Zoutwinning valt onder de Mijnbouwwet als één van de activiteiten in de diepe ondergrond en kan in potentie concurreren met andere ondergrondfuncties. Het winnen van zout uit eigen bodem wordt echter niet van nationaal belang geacht. Om die reden zijn er dan ook geen ruimtelijke uitspraken over zoutwinning opgenomen in de Structuurvisie Ondergrond.

## 6.9
## Opslag van stoffen in zoutcavernes

### Huidig gebruik en ontwikkelingen

Bij zoutwinning op een diepte van 300 tot 1.500 m worden cavernes gevormd waarin opslag van stoffen mogelijk is. Zoutcavernes zijn meestal veel kleiner dan gasvelden. Het opslagvolume bedraagt maximaal circa 1 miljoen $m^3$. Zoutcavernes zijn met name geschikt voor opslag van gassen en vloeistoffen die een grote injectie- en productiecapaciteit vereisen en/of volstaan met een beperkt volume, zoals industriële gassen, perslucht (voor energieopslag) en gasolie (voor opslag van strategische voorraden). Buffering van aardgas is ook mogelijk, maar vanwege de vraag naar grote opslagvolumes voor aardgas zijn lege gasvelden hiervoor meer geschikt.

Zoutcavernes die ontstaan bij zoutwinning zijn meestal niet vanzelfsprekend geschikt. De dikte van de wanden en het plafond van de caverne moet voldoende zijn, zodat de caverne stabiel blijft bij wisselende druk van opgeslagen gas. Cavernes waarbij op voorhand geen rekening is gehouden met toekomstig gebruik voor de opslag van stoffen, kunnen alsnog geschikt gemaakt worden voor opslag. Een zoutcaverne voor de opslag van gassen wordt meestal speciaal voor dit doel aangelegd.

Vanuit de invalshoek van leveringszekerheid van energie is er behoefte aan opslagmogelijkheden voor aardgas, perslucht en waterstof. Lege gasvelden en/of zoutcavernes komen hiervoor in aanmerking. Ook is er behoefte aan opslag van een voorraad stikstof voor het bijmengen van hoog calorisch gas.

### Opgave

Op het ogenblik liggen er geen plannen om in Nederland nieuwe buffering van gassen in gasvelden en/of zoutcavernes te ontwikkelen. De huidige benutting is vooralsnog voldoende en er is geen business case om dit de komende jaren aanvullend te doen.

### Beleid

Zoutcavernes die worden aangelegd met het oog op de opslag van stoffen ten behoeve van de energievoorziening (zoals de opslag van gasolie) zijn van nationaal belang.

## 6.10
## Schaliegas

### Huidig gebruik en ontwikkelingen

Schaliegas is een fossiele energiebron die mogelijk in de Nederlandse ondergrond aanwezig is en waarvan onzeker is of die in de toekomst benut wordt voor onze energievoorziening. Op 10 juli 2015 heeft het kabinet besloten dat commerciële opsporing en winning van schaliegas tot 2020 niet aan de orde is. In aanvulling daarop is in deze structuurvisie de termijn verlengd tot 2023. De maatschappelijke onrust over eventuele winning van deze energiebron is groot. Daarnaast is het onduidelijk of er überhaupt winbaar schaliegas aanwezig is in de Nederlandse ondergrond. Er is in Nederland nooit geboord naar schaliegas.

Schaliegas zit opgesloten in versteende kleilagen diep onder de grond: de schalielagen. Een aanzienlijk deel van de Nederlandse ondergrond bevat deze schalielagen, met name de Posidonia Schalie Formatie en het Geverik Laagpakket. De gebieden waar mogelijk winbaar schaliegas aanwezig is, zitten tussen de 1.000 en 5.000 meter diep. Hoger zit geen winbaar schaliegas en dieper dan 5.000 meter is winning niet rendabel.

Of er winbaar schaliegas in de Nederlandse ondergrond aanwezig is, is onbekend. Hoeveel schaliegas er aanwezig is in Nederland is geschat op gegevens uit een zeer beperkt aantal boorkernen. De schattingen van eventuele hoeveelheden lopen daardoor sterk uiteen. De schatting van TNO is dat er zo'n 3.500 miljard $m^3$ schaliegas in de Nederlandse bodem kan zitten. Dit is technisch gezien niet allemaal winbaar. Voorzichtig ingeschat – op basis van literatuur en ervaringen in het buitenland – kan uiteindelijk mogelijk 5 tot 15% technisch winbaar zijn. Als de geschatte hoeveelheden kloppen en er winbaar schaliegas aanwezig is, zou dat betekenen dat er in Nederland een productievolume van 200 tot 500 miljard $m^3$ technisch haalbaar lijkt. In het PlanMER Schaliegas is het gebied in beeld gebracht waar schalielagen aanwezig zijn waaruit mogelijk schaliegas kan worden gewonnen (zie kaart 9). Nader onderzoek zal moeten uitmaken of er daadwerkelijk winbaar schaliegas aanwezig is in de Nederlandse ondergrond.

Indien schaliegas aanwezig is dan is het onzeker of schaliegaswinning in Nederland rendabel kan plaatsvinden. De productiekosten van schaliegas zijn vooralsnog hoger dan van conventioneel aardgas van de concurrerende producenten: vloeibaar gas (LNG) en buitenlands gas.

## Opgave

Op dit moment is er geen duidelijkheid over de hoeveelheid winbaar schaliegas in de Nederlandse ondergrond. Voor een zorgvuldig besluit over vergunningverlening voor opsporing en winning van schaliegas voor commerciële doelen is breed, langjarig onderzoek nodig, zeker in het licht van de mogelijke risico's en de maatschappelijke zorg rond schaliegas.

Op grond van onderzoeksdata uit dit langjarig onderzoek is een zorgvuldig politiek-maatschappelijke afweging nodig over de vraag of en zo ja onder welke voorwaarden het winnen van schaliegas in de toekomst tot de opties blijft behoren. Een besluit hierover wordt na 2023 genomen. Als wordt besloten dat schaliegaswinning een van de opties is voor onze energievoorziening, wordt dit afgewogen met andere ondergrondse en bovengrondse functies. In dat geval is een actualisatie van de Structuurvisie Ondergrond nodig.

## Beleid

Op 10 juli 2015 heeft het kabinet aangegeven dat commerciële schaliegaswinning nu niet aan de orde is. Conform het kabinetsbesluit wordt deze besluitvorming opgenomen in de Ontwerp Structuurvisie Ondergrond. In aanvulling daarop wordt de termijn waarop commerciële winningen is uitgesloten, verlengd tot 2023. Voor de periode daarna is de besluitvorming onbekend. In ieder geval is duidelijk dat de winning van schaliegas is uitgesloten in de gebieden die in het PlanMER Schaliegas als uitsluitingsgebieden zijn opgenomen (stedelijk gebied, Natura 2000-gebieden, grote wateren alsmede waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en daaromheen liggende boringvrije zones ter bescherming van die winning, alle tot een diepte van 1000 m). Mocht in de toekomst, mede op grond van de onderzoeksresultaten, besloten worden dat schaliegaswinning kan plaatsvinden, dan zal een gebiedsspecifieke afweging worden gemaakt, waarbij de decentrale overheden worden betrokken. Daarbij wordt rekening gehouden met de reeds geaccommodeerde (ondergrond)functies.

## 6.11
# Eindberging van radioactief afval

Het kabinet heeft besloten en onlangs nog bekrachtigd dat besluitvorming over geologische eindberging van radioactief afval pas rond 2100 zal plaatsvinden[15]. De samenleving kan op dat moment ook de keuze voor een andere beheersoptie maken, afhankelijk van inzichten op dat moment en vooropgesteld dat er tegen die tijd alternatieven mogelijk zijn. Om die reden is eindberging van radioactief afval geen ondergrondfunctie in het kader van de Structuurvisie Ondergrond.

De relatief lange periode van bovengrondse opslag geeft tijd om te leren van ervaringen in andere landen, om onderzoek te doen en kennis te vergaren. Ook kan zo voldoende geld gespaard worden waarmee een eindberging gerealiseerd kan worden. Hierdoor kan in de toekomst een goed onderbouwd besluit over het beheer van radioactief afval worden genomen zonder dat er onredelijke lasten op latere generaties worden afgewenteld. Het is niet met zekerheid te voorspellen wat rond het moment van besluitvorming in 2100 de beste manier zal zijn om het radioactief afval te beheren, of wat dan de inzichten van de maatschappij zijn. Er kunnen tot die tijd ontwikkelingen zijn die een andere keuze dan geologische eindberging van het radioactieve afval op Nederlands grondgebied rechtvaardigen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan technologische ontwikkelingen of internationale samenwerking bij het realiseren van een eindberging voor radioactief afval.

Vanwege de hierboven genoemde onzekerheden is het van belang flexibel te kunnen zijn in de toekomst qua tijdpad en beheeroptie. Geologische berging ligt op dit moment het meest voor de hand maar tegelijkertijd is het van belang de route richting een geologische berging niet nu vast te leggen. Zo is het nu nog niet nodig om al een locatie te kiezen voor een eindberging die naar verwachting de komende eeuw nog niet gerealiseerd gaat worden. Inzichten over een goede locatie kunnen immers de komende decennia nog veranderen.

[15] Het nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen in Nederland. Juni 2016



# 7 Afweging belangen drinkwatervoorziening en energievoorziening

## 7.1 Inleiding

Deze structuurvisie gaat grotendeels over ontwikkelingen in de ondergrond waarvan het onzeker is of deze in de toekomst ook daadwerkelijk zullen plaatsvinden. Deze structuurvisie beoogt duidelijkheid te geven over hoe het Rijk op dit moment afwegingen heeft gemaakt en hoe het Rijk in de toekomst afwegingen zal maken als zich concrete initiatieven of andere ontwikkelingen in de ondergrond voordoen op het gebied van de drinkwatervoorziening of de energievoorziening. Bij die afwegingen spelen 3D ruimtelijke ordening en een risicobeoordeling een belangrijke rol. In paragraaf 7.2 en 7.3 wordt beschreven hoe.

De beleidskeuzen die in deze structuurvisie zijn vastgelegd richten zich op het aanwijzen van gebieden en grondwatervoorraden die van belang zijn voor de drinkwatervoorziening en het bijbehorend beschermingsregime ten aanzien van mijnbouwactiviteiten. Deze besluiten zijn opgenomen in paragraaf 7.4. In paragraaf 7.5 wordt aangegeven hoe het Rijk afwegingen maakt als zich in de toekomst ontwikkelingen voordoen op het gebied van de drinkwatervoorziening of de energievoorziening.

In aanvulling op de vigerende regelgeving vormt de structuurvisie een ruimtelijke afwegingskader voor mijnbouwactiviteiten. Overwegingen uit de structuurvisie werken door in omgevingsvergunningen op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en kunnen worden betrokken bij het verlenen van opsporings-, winnings- en opslagvergunningen op grond van de Mijnbouwwet. De structuurvisie bevat beleidsuitspraken op nationaal en regionaal niveau en gaat niet in op de locatiespecifieke ruimtelijk inpassing van mijnbouwinstallaties. Hiervoor is een locatiespecifieke afweging nodig die aan de orde komt bij de beoordeling van een omgevingsvergunning. Een beschrijving van het juridisch kader voor mijnbouwactiviteiten is in bijlage 2 van deze structuurvisie opgenomen.

Beleidsmatige elementen die bij de huidige besluiten zijn betrokken en die ook bij toekomstige afwegingen van belang zijn vloeien voort uit de eerdere hoofdstukken van deze structuurvisie:

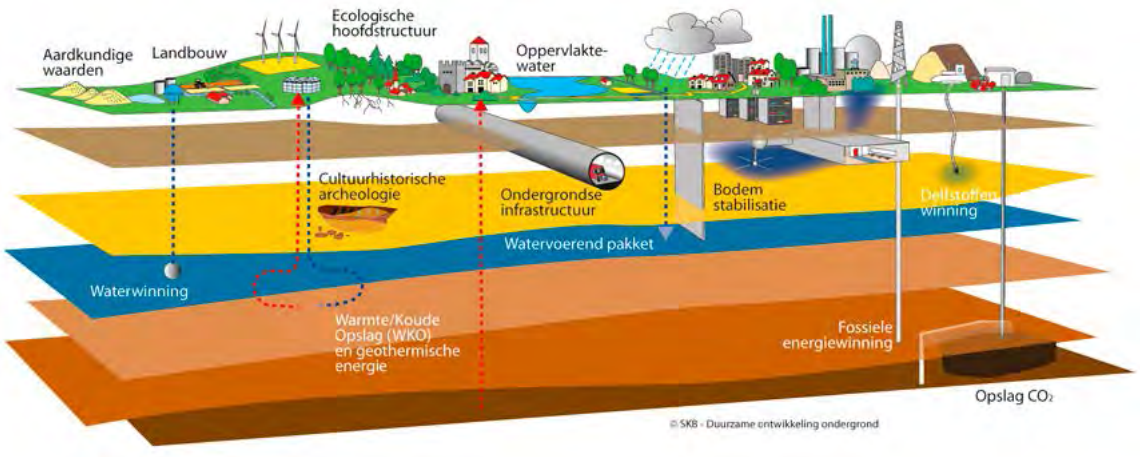
- de visie op een duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond en de uitgangspunten daarbij (hoofdstuk 3);
- de wijze van samenwerken ten aanzien van de drinkwatervoorziening en mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening (hoofdstuk 4);
- belangen van de drinkwatervoorziening (hoofdstuk 5) en de energievoorziening (hoofdstuk 6).

## 7.2 Driedimensionale ordening

In de ruimtelijke ordening worden van oudsher afwegingen gemaakt met betrekking tot activiteiten op het niveau van het maaiveld. Deze vorm van ruimtelijke ordening is tweedimensionaal. Activiteiten worden in horizontale zin ten opzichte van elkaar geordend. Behalve afweging op ruimtelijke kwaliteitaspecten spelen ook hinder en veiligheidscontouren rond specifieke bestemmingen een rol.

In de ruimtelijke ordening van de ondergrond is de derde dimensie veel nadrukkelijker aanwezig dan in de klassieke bovengrondse ordening. Vanaf één locatie op het maaiveld kan het lijken alsof activiteiten op een zelfde locatie liggen, terwijl er naar de diepte kijkend in verticale zin grote afstand tussen de activiteiten is. En zowel op het maaiveld als in de ondergrond kan er sprake zijn van veiligheidscontouren.

**Figuur 5** Driedimensionale ordening van activiteiten in de ondergrond



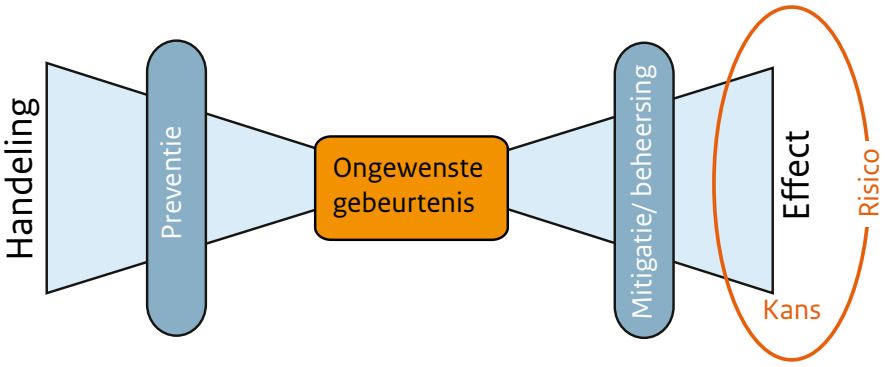

Rekening houden met deze derde dimensie in de ruimtelijke ordening is nieuw en vraagt om een uitgebreider afwegingskader dan de ruimtelijke ordening op het platte vlak. Ook in de diepte moet worden beoordeeld of functies elkaar uitsluiten of kunnen worden gecombineerd. Daarbij is het mogelijk om activiteiten in verticale zin te ordenen in verschillende lagen van de ondergrond, rekening houdend met mogelijke onderlinge beïnvloeding.

Het voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet biedt mogelijkheden om een aangevraagd gebied aan te passen (deels te weigeren) indien het aangevraagde gebied gelet op het planmatig gebruik of beheer van de ondergrond niet geschikt wordt geacht. Dit biedt de mogelijkheid om te sturen op efficiënt gebruik en beheer van de ondergrond voor delfstoffen, aardwarmte en andere natuurlijke rijkdommen, waaronder grondwater met het oog op de winning van drinkwater, of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen.

## 7.3
## Risicobeoordeling van ondergrondse activiteiten

Voor elke activiteit in de diepe ondergrond kunnen diverse handelingen nodig zijn, zoals het plaatsen van een boring, het injecteren van hulpstoffen of het omhoog halen of onttrekken van grondwater, delfstoffen of aardwarmte. Bij elke handeling is er een kans dat er een ongewenste gebeurtenis optreedt, zoals bodemdaling, verlaging van de grondwaterstand of het lekken van gassen of vloeistoffen naar het grondwater. Deze ongewenste gebeurtenis kan door preventieve maatregelen worden voorkomen of de kans erop kan worden verkleind. Mocht de ongewenste gebeurtenis toch optreden, dan zijn er beheersmaatregelen mogelijk die het effect kunnen minimaliseren of beheersen. Dit samenspel bepaalt uiteindelijk het risico op ongewenste effecten. In figuur 6 wordt dat schematisch weergegeven.

**Figuur 6** Oorzaak-gevolganalyse via het Bow-tiemodel




In het PlanMER Structuurvisie Ondergrond heeft een technische risicobeoordeling plaatsgevonden van de diverse mijnbouwactiviteiten en grondwateronttrekkingen op basis van het Bow-tiemodel.

### Risico's van mijnbouwactiviteiten

In de praktijk worden mijnbouwactiviteiten alleen toegestaan als de risico's acceptabel zijn. Het Staatstoezicht op de Mijnen kijkt bij elke mijnbouwactiviteit wat de mogelijke specifieke risico's zijn en geeft aan welke preventieve maatregelen en beheersmaatregelen nodig zijn voor de uitvoering van een bepaalde handeling en adviseert de minister van Economische Zaken hierover. De minister van Economische Zaken bepaalt mede op basis van dit technische advies of en onder welke voorwaarden de vergunning wordt verleend. Bij de uiteindelijke besluitvorming weegt hij ook mee welke risico's maatschappelijk gezien wel en niet acceptabel zijn. Dit kan erin resulteren dat ook bij een zeer klein risico een bepaalde mijnbouwactiviteit in een specifieke situatie toch niet wordt toegestaan.

### Effecten van grondwaterwinning

Grondwaterwinning kan leiden tot lokale en regionale daling van de grondwaterstand en het aantrekken van zout grondwater of verontreinigingen uit de omgeving. In hoofdstuk 5 zijn deze effecten uitgebreider beschreven. Bij de locatiekeuze voor nieuwe grondwateronttrekkingen of bij het aanwijzen van gebieden met grondwatervoorraden voor de toekomstige drinkwatervoorziening houden provincies rekening met deze effecten. Dit kan enerzijds van invloed zijn op de begrenzing van het gebied (In de bow-tie: het voorkomen van de ongewenste gebeurtenis) en anderzijds in (mitigerende) maatregelen die genomen worden als gevolg van de aanwijzing van een gebied (in de Bow-tie het verkleinen van het effect).

## 7.4
## Mijnbouwactiviteiten en grondwater voor de drinkwatervoorziening

Deze structuurvisie richt zich op het vinden van een balans tussen het benutten van de ondergrond voor mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening en het benutten en beschermen van grondwater voor de drinkwatervoorziening. In hoofdstuk 5 zijn de beleidsmatige afwegingen gegeven die betrekking hebben op de vraag hoe de locatie en omvang van te beschermen grondwatervoorraden die kunnen worden benut voor de drinkwatervoorziening zodanig kunnen worden gekozen dat er voldoende mogelijkheden blijven voor mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening. In deze paragraaf wordt aangegeven of er mogelijkheden zijn voor mijnbouwactiviteiten binnen de begrenzingen van de beschermingsgebieden van de huidige grondwaterwinningen en grondwatervoorraden voor toekomstige winningen. Daarbij speelt de vraag welke risico's van mijnbouwactiviteiten voor de kwaliteit van het grondwater wel en niet acceptabel zijn.

### Beoordeling risico's van mijnbouwactiviteiten voor de grondwaterkwaliteit

In het PlanMER Structuurvisie Ondergrond zijn onder meer de risico's beoordeeld van mijnbouwactiviteiten voor de kwaliteit van het grondwater. Wanneer zich geen incidenten voordoen zal de kwaliteit van het grondwater niet achteruitgaan als gevolg van een mijnbouwactiviteit. Risico's van mijnbouwactiviteiten voor het grondwater zijn over het algemeen laag tot zeer laag, maar ongewenste gebeurtenissen zijn niet geheel uit te sluiten. De ongewenste gebeurtenissen die kunnen leiden tot verslechtering van de grondwaterkwaliteit zijn:

- het vermengen van grondwater wanneer een scheidende ondergrondlaag niet goed wordt afgedicht;
- het lekken van stoffen bij een falende putintegriteit of;
- het ontstaan van een migratieroute naar het grondwater wanneer intensief gebruik wordt gemaakt van fracken.

In het planMER is beschreven welke maatregelen kunnen worden genomen ter voorkoming van ongewenste gebeurtenissen en het effect daarvan, in dit geval de achteruitgang van de kwaliteit van het grondwater. De stand van de techniek en de maatregelen die worden genomen maken dat de risico's laag zijn. De afweging die gemaakt moet worden is in welke gebieden zelfs de kleine risico's niet acceptabel zijn.

Mijnbouwactiviteiten in Nederland moeten aan strenge voorwaarden voldoen voordat een vergunning wordt verleend en voordat de activiteiten mogen worden uitgevoerd. Deze strenge voorwaarden zijn leidend bij de uitvoering van mijnbouwactiviteiten. Om mogelijke milieueffecten van boringen op grondwaterlichamen expliciet te toetsen gaat het Staatstoezicht op de Mijnen een geohydrologisch toetsingsprotocol gebruiken dat daarvoor wordt ontwikkeld.

### Overwegingen

Hoewel de risico's van mijnbouwactiviteiten voor de kwaliteit van het grondwater zeer klein zijn, is het uitgangspunt om daar waar er voldoende ruimte is, grondwatervoorkomens voor de drinkwatervoorziening niet te doorboren ten behoeve van mijnbouwactiviteiten.

De grondwatervoorkomens die geschikt zijn om water uit te winnen liggen tot op een relatief beperkte diepte ten opzichte van de dieptes waarop mijnbouwactiviteiten plaatsvinden. Deze dieptes kunnen worden opgenomen in de Structuurvisie Ondergrond. In een eventueel voorkomen van bijvoorbeeld gas of geothermie

gelegen onder een grondwatervoorkomen voor de drinkwatervoorziening kan dan in veel gevallen toch gewonnen worden vanaf een locatie gelegen buiten het beschermingsgebied van de grondwatervoorraad. Aan het maaiveld sluiten deze activiteiten elkaar uit, maar in de diepte kunnen beide potenties benut worden.

### Waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones

In de gebieden waar nu grondwater wordt onttrokken voor de openbare drinkwatervoorziening is geen enkel risico op verontreiniging door mijnbouwactiviteiten acceptabel. Een eventueel optredende verontreiniging heeft namelijk grote consequenties voor de huidige drinkwatervoorziening. Het Rijk sluit daarom alle toekomstige mijnbouwactiviteiten uit in de huidige waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones rondom bestaande winputten. Dat betekent dat voor deze activiteiten geen omgevingsvergunning kan worden afgegeven. Boringen die van buiten de begrenzing van deze beschermingsgebieden tot onder deze voorraden komen zijn in beginsel wel mogelijk.

Met betrekking tot de grote boringvrije zones in gebieden met grondwatervoorraden die nu nog niet worden benut voor de drinkwatervoorziening hanteert het Rijk het beleid zoals dat is geformuleerd voor de Aanvullende Strategische Voorraden.

### Aanvullende Strategische Voorraden

De provincies hebben met het Rijk afgesproken dat zij binnen een periode van 2 tot 3 jaar Aanvullende Strategische Voorraden zullen vaststellen met een bijbehorend beschermingsregime. De provincies nemen daarbij een aantal gezamenlijk afgesproken uitgangspunten in acht (zie paragraaf 5.5). De reeds vastgestelde (Aanvullende) Strategische Voorraden en grote boringvrije zones worden tegen het licht van deze uitgangspunten gehouden.

Als er overeenstemming is tussen Rijk en provincies over de begrenzing van de Aanvullende Strategische Voorraden en het bijbehorende beschermingsregime, dan neemt het Rijk de gebieden en de bepalingen ten aanzien van mijnbouwactiviteiten over. Te zijner tijd zal worden bekeken op welke wijze.

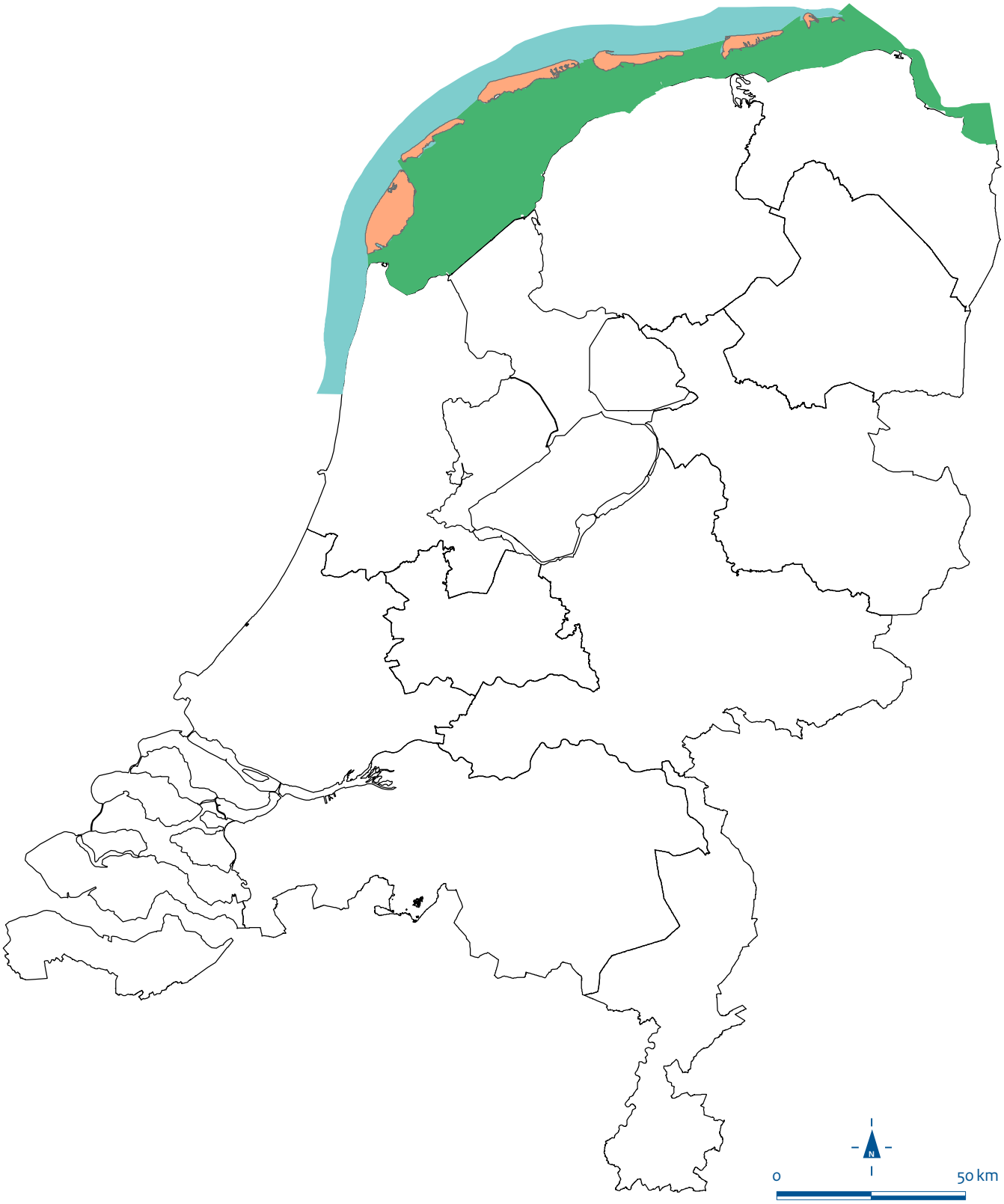
### Nationale Grondwater Reserves

Met de term Nationale Grondwater Reserves wordt geduid op dieper gelegen, zeer oude en schone grondwatervoorraden, die eeuwenlang goed bewaard zijn gebleven. De verwachting is dat de kwaliteit van deze voorraden ook de komende 140 jaar niet wordt beïnvloed door bovengrondse activiteiten als landbouw, industrie en verstedelijking. Deze voorraden zijn waardevol als natuurlijk kapitaal en kunnen worden ingezet voor de drinkwatervoorziening als allerlei onzekerheden in de verre toekomst daartoe aanleiding geven. Het Rijk heeft vanuit zijn systeemverantwoordelijkheid voor de drinkwatervoorziening deze gebieden aangewezen in deze structuurvisie. De strenge voorwaarden waaraan mijnbouwactiviteiten moeten voldoen in Nederland zijn ook leidraad bij de uitvoering van mijnbouwactiviteiten in deze gebieden, inclusiefinclusief de expliciete toetsing van mijnbouwactiviteiten aan de hand van een geohydrologisch toetsingsprotocol.

## 7.5
## Locatiespecifieke afwegingen bij mijnbouwactiviteiten

In de wet- en regelgeving voor mijnbouwactiviteiten zijn tal van aspecten benoemd waarover op lokaal niveau afwegingen plaats moeten vinden. Het gaat om veiligheid, seismiciteit, bodemdaling, invloed op de waterhuishouding, archeologie, landschap en cumulatieve effecten. Om de betrokkenheid van decentrale overheden te borgen is hun adviesfunctie wettelijk verankerd. In principe liggen er geen wettelijke restricties aangaande de inhoud van hun adviezen. Decentrale overheden worden wel aangemoedigd om onderling af te spraken wie over welk aandachtsgebied adviseert. Zo kunnen provincies en gemeenten adviseren over de ruimtelijke aspecten, de provincies over het drinkwaterbelang en de waterschappen en Rijkswaterstaat over de gevolgen voor de waterhuishouding. Voor wat betreft de techniek en veiligheid is het Staatstoezicht op de Mijnen een belangrijke adviseur. In deze paragraaf wordt een aantal extra aandachtspunten en afwegingen gegeven die van belang zijn bij de vergunningverlening.

**Kaart 10** Uitsluitingsgebieden delfstofwinning Waddenzee, Waddeneilanden en Noordzeekustzone




Uitsluitingsgebied Waddeneilanden op basis van de Mijnbouwwet voor delfstofwinning
Uitsluitingsgebied Noordzeekustzone op basis van de Mijnbouwwet voor delfstofwinning
Uitsluitingsgebied Waddenzee op basis van Barro voor delfstofwinning

## Geothermie

Vanwege de potentie die geothermie heeft in de verduurzaming van de laagwaardige warmtevoorziening, hebben zowel het Rijk als de decentrale overheden met het oog op de energietransitie de ambitie om de potenties voor het gebruik van geothermie zo veel mogelijk te benutten. Dit betekent niet dat daarmee op voorhand besloten is dat een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor geothermie of gaswinning in alle gevallen zal worden afgegeven. Bij de vergunningaanvraag wordt gebiedsgericht gekeken en locatiespecifiek de afweging gemaakt of geothermie ter plaatse mogelijk is. Uit de locatiespecifieke afweging kan blijken of het wenselijk is om in de omgevingsvergunning voorschriften op te nemen met betrekking tot boringen.

Gezien de korte transportafstanden van warmte is een locatie voor de winning van geothermie gekoppeld aan de locatie van de warmtevrager. Dit betekent dat bij inpassing van de geothermielocatie er beperkt ruimtelijk geschoven kan worden om risico's te mijden. Dit kan dus locatiespecifieke risicoafwegingen met zich meebrengen. Daarbij wordt beoordeeld wat de risico's zijn op aardbevingen bij doorboren van een breuk en temperatuureffecten in de ondiepere grondwatervoorkomens.

## Gaswinning uit kleine velden

Als minst vervuilende fossiele brandstof zal aardgas nog lang een belangrijke rol spelen in de periode waarin de transitie naar hernieuwbare energiebronnen plaatsvindt. Met de winning van aardgas uit kleine velden draagt elk veld bij aan het nationaal belang van de energievoorziening. Wanneer dit gas veilig kan worden gewonnen is het wenselijk om dit gas uit de Nederlandse bodem te winnen. Wij zijn dan minder afhankelijk van import. Het gas dat in de Nederlandse bodem zit, heeft ook een financiële waarde. Dit betreft de werkgelegenheid en aardgasbaten. Dit betekent niet dat een vergunning zonder meer zal worden verleend, maar dat wel gezocht zal worden naar mogelijkheden om de winning te laten plaatsvinden.

Voor de winning van gas uit een gasveld is het niet noodzakelijk dat de winning direct boven het gasveld is gelegen. Dit betekent dat bij de inpassing van een winning er in enige mate ruimtelijk geschoven kan worden om de winning voor alle betrokken partijen zo optimaal mogelijk in te passen.

## Monitoring

De technische voorschriften voor diepboringen zijn streng. Door de watervoerende laag moet een conductor (een zware stalen pijp) worden geheid en de boringen vinden plaats binnen deze pijp. Bij olie- en gaswinning geldt een meervoudige verbuizing en tussen de verbuizingen wordt door middel van het meten van annulaire drukken gemonitord of er een lekkage is in één van de verbuizingen. Om lekkages vanaf de oppervlakte te voorkomen worden bodembeschermende voorzieningen en maatregelen getroffen die voldoen aan de eisen die zijn gesteld in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (categorie A). Bij de winning van delfstoffen worden op of rond de inrichting peilbuizen geplaatst. Het grondwater wordt jaarlijks bemonsterd en geanalyseerd door een persoon of instelling die daartoe is erkend op grond van het Besluit Bodemkwaliteit. De bemonstering is genormeerd en wordt ingericht en beheerd conform de Nederlandse richtlijn monitoring bodemkwaliteit bedrijfsmatige activiteiten. In voorkomende gevallen kunnen in de omgevingsvergunning extra voorschriften of beperkingen worden opgenomen, waaronder ook monitoring van het diepe grondwater. Bij reguliere boringen zal dit gelet op bovenstaande werkwijze niet nodig zijn. Niettemin kan het wenselijk zijn bij boringen in kwetsbare gebieden of nabij waterwingebieden of wanneer sprake is van nieuwe of maatschappelijk gevoelige technieken, in de omgevingsvergunning voorschriften op te nemen over het monitoren van de kwaliteit van het diepe grondwater.

## Landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische kwaliteiten

UNESCO Werelderfgoed en Natura2000-gebieden zijn vanwege hun unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten aangewezen als bijzondere gebieden. Het nationaal belang van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten is geborgd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Deze gebieden worden beschermd door specifiek voor die gebieden geldende wet- en regelgeving. Het beoordelen van een activiteit in deze gebieden is maatwerk en kan resulteren in het toestaan of ontoelaatbaar achten van de desbetreffende activiteit. Om die reden worden er in de Structuurvisie Ondergrond op voorhand geen landschappelijke of cultureel waardevolle gebieden uitgesloten voor (mijnbouw)activiteiten, maar zal er altijd een locatiespecifieke beoordeling nodig zijn.

In UNESCO Werelderfgoed zijn bijvoorbeeld ontwikkelingen mogelijk mits deze de uitzonderlijke universele waarde van het werelderfgoed niet aantasten. In Natura2000-gebieden zijn voor het desbetreffende gebied aangewezen soorten en habitats beschermd door het moeten nemen van passende maatregelen om te voorkomen dat instandhoudingsdoelstellingen worden geschaad. Zo kunnen bijvoorbeeld bepaalde werkzaamheden seizoensgebonden worden verboden dan wel toegestaan en kunnen technische voorschriften ter voorkoming van stikstofdepositie worden voorgeschreven, dan wel mitigerende maatregelen worden genomen.

### Waddeneilanden

In het voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet is bij amendement opgenomen dat er geen omgevingsvergunningen worden verleend voor het oprichten van mijnbouwwerken voor het opsporen of winnen van delfstoffen op de Waddeneilanden, in als Natura 2000-gebied aangewezen delen van de Waddenzee en de kustzone van de Noordzee. In het gebied boven de Noordzeekustzone wordt voor winningsinstallaties slechts een omgevingsvergunning verleend als medegebruik van een bestaand mijnbouwplatform niet mogelijk is en zichthinder is geminimaliseerd.

Het uitsluitingsgebied in dit voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet betreft een gebied dat deels het plangebied van de Beleidsnota Noordzee en de Derde Nota Waddenzee betreft. Alleen de Waddeneilanden vallen onder het plangebied van de Structuurvisie Ondergrond. De wettelijke uitsluiting van mijnbouwactiviteiten op de Waddeneilanden is opgenomen in de Structuurvisie Ondergrond.



# 8 Realisatieparagraaf

Dit hoofdstuk bevat de 'realisatieparagraaf' zoals bedoeld in de Wet op de ruimtelijke ordening. Hierin wordt aangegeven hoe de verschillende acties die volgen uit de beleidshoofdstukken worden opgepakt in het uitvoeringsprogramma dat behoort bij deze structuurvisie.

## 8.1 Acties met betrekking tot grondwater voor de drinkwatervoorziening

1. De provincies zullen in overleg met de drinkwaterbedrijven, gemeenten en waterschappen uitwerking geven aan het aanwijzen van Aanvullende Strategische Voorraden met bijbehorend beschermingsregime. Vastlegging daarvan vindt plaats in provinciale verordeningen. Het Rijk en de provincies bespreken het resultaat van deze uitwerking. Bij overeenstemming neemt het Rijk de aangewezen gebieden en de bepalingen met betrekking tot mijnbouwactiviteiten over.

2. Provincies voeren een evaluatie uit van het huidige grondwaterbeschermingsbeleid met het oog op de drinkwatervoorziening. Op basis daarvan vindt zo nodig een aanpassing van het provinciale beleid plaats. De provincies bespreken de uitkomsten van de evaluatie met het Rijk.

3. Het Rijk treedt in overleg met provincies en gemeenten om tot een 3D-begrenzing van Nationale Grondwater Reserves te komen en te beoordelen welke ontwikkelingsmogelijkheden er zijn voor het benutten van bodemenergie binnen deze gebieden en welke restricties of randvoorwaarden daarbij eventueel van toepassing zijn.

4. Het Rijk voert samen met de provincies en de drinkwaterbedrijven een impactanalyse uit van de gevolgen van grootschalige overstromingen voor de openbare drinkwatervoorziening. Op basis daarvan wordt gekeken of met de bestaande infrastructuur een grootschalige overstroming kan worden opgevangen of dat daar Nationale Grondwater Reserves voor nodig zijn.

## 8.2
## Acties met betrekking tot mijnbouwactiviteiten voor de energievoorziening

5. Het Rijk geeft bij energieprojecten en de besluitvorming daarover samen met de regio vorm aan het proces van het omgevingsmanagement.

6. Het Rijk neemt het initiatief om in overleg met drinkwaterbedrijven en mijnbouwactiviteiten de risico's van boren in de ondergrond te identificeren en te bespreken hoe hierop te anticiperen.

7. De minister van Economische Zaken zal de verkenning $CO_2$-transport en opslagstrategie uit 2010 actualiseren, waarbij wordt onderzocht welke specifieke lege gasvelden geschikt zouden kunnen zijn voor $CO_2$-opslag.

8. De minister van Economische Zaken zal in overleg treden met olie- en gasmaatschappijen die op land actief zijn, over het delen van beschikbare data die van nut kunnen zijn voor de ontwikkeling van geothermie.

## 8.3
## Overige acties

9. Het Rijk en de decentrale overheden zullen samen verkennen of het nodig is om aanvullende bestuurlijke afspraken te maken over de doorwerking van de in deze structuurvisie neergelegde visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond.

10. Voor de uitvoering van de Structuurvisie Ondergrond is goede informatie en kennis over de fysieke opbouw en kwaliteit van ondergrond van groot belang. Het Rijk zal in overleg met betrokken partijen de Basisregistratie Ondergrond (BRO) via een stapsgewijze aanpak ontwikkelen waarbij in 2017 wordt gestart met een eerste tranche van vijf registratieobjecten. De totale realisatie van de BRO zal naar verwachting vijf tot zeven jaar duren.

11. Rijk en decentrale overheden werken samen met andere partijen aan de ontwikkeling of verbetering van de informatievoorziening en modellen om de oorzaken van bodemdaling en de effecten daarvan in kaart te brengen. Daarbij zal aandacht worden geschonken aan de relatie tussen klimaatverandering, waterbeheer, mijnbouwactiviteiten en bodemdaling. Dit zal onder meer plaatsvinden via het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, het Landelijke Kennisprogramma Bodemdaling en het Kennisprogramma Effecten Mijnbouw.

12. Daar waar dit nodig is zal het Rijk uitwerking geven aan de juridische doorwerking van de in de Structuurvisie Ondergrond opgenomen ruimtelijke besluiten in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en het Mijnbouwbesluit.

13. Ongeveer vijf jaar na vaststelling van de Structuurvisie Ondergrond – of eerder als daar aanleiding toe is – zal het Rijk een eerste beleidsevaluatie van de Structuurvisie Ondergrond uitvoeren. In dat kader zal ook over de voortgang van de in deze 'realisatieparagraaf' genoemde acties aan de Tweede Kamer worden gerapporteerd. Hierbij zal ook een link worden gelegd met de Monitor Infrastructuur en Ruimte, waarin het monitoren van het nationale belang 'efficiënt gebruik van de ondergrond' geconcretiseerd zal worden.




doka H20 eco N
doka H20 eco N

# 9 Verantwoording

## 9.1 Totstandkoming

In 2011 is in de Ontwerp Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte aangekondigd dat het nationale belang 'efficiënt gebruik van de ondergrond' wordt uitgewerkt in een Structuurvisie Ondergrond. Het voornemen tot het opstellen van de Structuurvisie Ondergrond is op 19 december 2011 bij brief gemeld aan de Tweede Kamer[16]. Daarbij is aangegeven dat de structuurvisie aandacht zal besteden aan onderwerpen waarvoor het Rijk direct verantwoordelijk is. Het betreft de winning van delfstoffen en aardwarmte en opslag van diverse stoffen waarvoor een vergunning op basis van de Mijnbouwwet nodig is, het veiligstellen van de drinkwatervoorziening en de bouwgrondstoffenvoorziening.

Op 21 maart 2013 hebben de ministers van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken de Tweede Kamer geïnformeerd over de stand van zaken met betrekking tot de Structuurvisie Ondergrond[17] en gemeld dat in overleg met de decentrale overheden de voorbereiding is verbreed naar een integrale benadering. Om tot een efficiënt gebruik van de ondergrond te komen is het nodig om de verschillende activiteiten in de ondergrond en de bovengrondse activiteiten op elkaar af te stemmen, rekening houdend met de bevoegdheden van de diverse overheden. Bovendien is het wenselijk de fundamentele herziening van het bodembeleid daarbij te betrekken. Dit heeft geleid tot het opzetten van een Programma STRONG, waarbinnen een gezamenlijke verkenning heeft plaatsgevonden van alle maatschappelijke vraagstukken met betrekking tot de ondergrond en de beleidsopgaven die daaruit voortvloeien, kortweg aangeduid als 'de probleemstelling'. De doelstelling van dit programma luidde: duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn.

[16] Kamerstukken II 2010-2011, 33 136, nr. 1

[17] Kamerstukken II 2012-2013, 33 136, nr. 5

Op 12 februari 2014 is de Tweede Kamer gemeld dat de planning voor de Structuurvisie Ondergrond was aangepast[18]. De reden daarvoor was dat er een aparte Structuurvisie Schaliegas zou worden opgesteld die uiteindelijk onderdeel zou moeten uitmaken van de Structuurvisie Ondergrond. Bovendien was meer tijd nodig om de probleemstelling af te ronden.

In mei 2014 is de gezamenlijke probleemstelling vastgesteld[19]. De coördinatietaken voor uitvoering van de daarin opgenomen beleidsopgaven zijn vervolgens verdeeld over het Rijk en de decentrale overheden, afhankelijke van de aard van de problematiek en de bevoegdheidsverdeling. Het Rijk heeft de uitwerking van de beleidsopgaven die betrekking hebben op de nationale belangen 'drinkwatervoorziening' en 'mijnbouwactiviteiten' opgepakt. Het ruimtelijk beleid voor deze nationale belangen zou worden uitgewerkt in de Structuurvisie Ondergrond. Daarvoor is een traject gestart voor het opstellen van een planMER en een maatschappelijke kosten- en batenanalyse (MKBA). Een gezamenlijke uitwerking van de overige beleidsopgaven is opgepakt binnen het Programma STRONG, dat inmiddels Programma Bodem en Ondergrond is gaan heten.

Op 9 februari 2015 is bij brief de Conceptnotitie reikwijdte en detailniveau (cNRD) PlanMER Structuurvisie Ondergrond aangeboden aan de Tweede Kamer[20]. Daarbij is uitleg gegeven over het vervolgtraject en de samenhang met het inmiddels gestarte traject voor het PlanMER Schaliegas. Op 10 februari 2015 is vervolgens ook een 'zienswijzeprocedure' gestart met betrekking tot de cNRD PlanMER Structuurvisie Ondergrond. Tevens is de Commissie voor de m.e.r. om advies gevraagd.

Naar aanleiding van de aardbevingen in Groningen heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid op 18 februari 2015 een advies uitgebracht aan het kabinet[21]. Dit advies heeft er mede toe geleid dat het aspect veiligheid ook in het voorbereidingstraject van de Structuurvisie Ondergrond pregnanter in beeld is gebracht. Dat is ook tot uitdrukking gebracht in een verbreding van de doelstelling van het Programma Bodem en Ondergrond: duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn.

De fundamentele herziening van het bodembeleid heeft geleid tot een nieuw bodemconvenant – het Convenant bodem en ondergrond 2016-2020 – dat op 17 maart 2015 door het Rijk en de decentrale overheden is ondertekend. In dit convenant hebben de partijen afgesproken om het bodemsaneringsbeleid te verbreden tot een beleid gericht op duurzaam en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond. In het bij het convenant behorende beleidsdocument is aangegeven dat deze verbreding mede gestalte krijgt binnen het kader van de Structuurvisie Ondergrond.

Op 10 juli 2015 is de Tweede Kamer geïnformeerd over de vaststelling van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het PlanMER Structuurvisie Ondergrond[22]. Bij deze brief is een drietal documenten gevoegd. Deze bevatten de beantwoording van de vragen uit het Schriftelijk Overleg over de cNRD PlanMER Structuurvisie Ondergrond, de nota van beantwoording met betrekking tot de binnengekomen zienswijzen en het advies van de Commissie voor de m.e.r. In de brief is aangegeven hoe met dit advies wordt omgegaan. Naar aanleiding van het besluit om geen aparte Structuurvisie Schaliegas meer uit te brengen, is tevens de procedure geschetst voor het samenvoegen van de dossiers 'schaliegas' en 'Structuurvisie Ondergrond'. Er komt één structuurvisie voor de ondergrond, waarin een integrale ruimtelijke afweging plaatsvindt van alle activiteiten in de ondergrond waarvoor op rijksniveau keuzes moeten worden gemaakt.

[18] Kamerstukken II 2013-2014, 33 136, nr. 6

[19] Opgaven voor de ondergrond. Probleemstelling van het Programma STRONG. Mei 2014.

[20] Kamerstukken II 2014-2015, 33 136, nr. 10

[21] Kamerstukken II 2014-2015, 33529, nr. 123

[22] Kamerstukken II 2014-2015, 33 136, nr. 13

## 9.2
# Het Programma Bodem en Ondergrond

Het Programma Bodem en Ondergrond is een samenwerkingsverband waarin het Rijk en de decentrale overheden uitwerking geven aan de doelstelling 'duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn'. Het programma kent een aantal deelproducten. De deelproducten die inmiddels zijn opgeleverd zijn:

- Opgaven voor de ondergrond. Probleemstelling van het Programma STRONG. Mei 2014.
- Visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond. Maart 2016.
- Afwegingssystematiek bodem en ondergrond. Maart 2016.

Deze Structuurvisie Ondergrond is ook een deelproduct van het Programma Bodem en Ondergrond.

De beleidsopgaven in de probleemstelling zijn gebundeld binnen zes thema's:

- Energievoorziening
- Beschikbaarheid van vaste delfstoffen
- Watervoorziening
- Een gezonde bodem voor landbouw en natuur
- Bodem om te bouwen
- Cultuurhistorisch en natuurlijk erfgoed in de bodem

De thema's 'energievoorziening' en 'watervoorziening' zijn grotendeels uitgewerkt in de Structuurvisie Ondergrond. De overige thema's en bijbehorende beleidsopgaven hebben in hoofdzaak betrekking op de ondiepe ondergrond en spelen vooral op regionaal en lokaal niveau. Bij de uitwerking van deze beleidsopgaven hebben de decentrale overheden het voortouw. Er wordt zoveel mogelijk aangesloten bij al lopende trajecten, zoals het Initiatief Bewust Bodemgebruik, het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer en het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. De uitwerking van deze beleidsopgaven wordt opgenomen in het uitvoeringsprogramma van het Programma Bodem en Ondergrond. Te zijner tijd zal dit worden samengevoegd met het Uitvoeringsprogramma van het Bodemconvenant.

Veel van de beleidsopgaven voor de ondiepe ondergrond hebben betrekking op een nationaal belang. Hoewel de uitwerking hiervan vooral op regionaal en lokaal niveau plaatsvindt, heeft het Rijk hierbij ook een rol. Het Rijk zal het uitvoeringsprogramma van het Programma Bodem en Ondergrond daarom samen met de decentrale overheden vorm geven.

### Winning van oppervlaktedelfstoffen

De winning van oppervlaktedelfstoffen is in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte aangemerkt als nationaal belang. In de Omgevingswet is het nationale belang wat breder geformuleerd: doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van natuurlijke hulpbronnen. Er is een blijvende behoefte aan winning van oppervlaktedelfstoffen uit de Nederlandse land- en zeebodem. De mogelijkheden voor import zijn beperkt en de winningsmogelijkheden zijn ongelijk verdeeld in Nederland. Het beleid voor de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de zeebodem is opgenomen in het Nationaal Waterplan en de Beleidsnota Noordzee. Voor de winning van oppervlaktedelfstoffen op land ligt de regierol grotendeels bij de provincies en ook de markt heeft hierbij een belangrijke rol. Er kan echter aanleiding zijn om op nationaal niveau te sturen in de winning van oppervlaktedelfstoffen. Het Rijk bepaalt op basis van een jaarlijkse rapportage over de ontwikkelingen, in overleg met de provincies en de marktpartijen, of en op welke wijze een interventie van het Rijk nodig is.

### Bodemdaling

Bij beheer en onderhoud en ontwikkeling van de stedelijke en landelijke omgeving, met inbegrip van de daarin liggende infrastructuur, is bodemdaling in veel gebieden een complex vraagstuk. Hoewel bodemdaling in Nederland diverse oorzaken en uitingsvormen kan hebben, wordt het voornamelijk veroorzaakt door oxidatie (afbraak) van veen en zetting van de slappe veen- en kleilagen door ontwatering en belasting.

In aanvulling hierop kan bodemdaling ontstaan als gevolg van de winning van delfstoffen – in het bijzonder gas en zout – en grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening en industriële doeleinden.

Om nadelige gevolgen van bodemdaling zo veel mogelijk te voorkomen is een integrale analyse nodig van de cumulatie van de verschillende oorzaken van bodemdaling aan de hand waarvan gebiedspartners tot een samenhangende aanpak kunnen komen waarin het bodem- en watersysteem centraal staat. Via onder meer het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie en het landelijke kennisprogramma bodemdaling werken overheden samen met andere partijen aan het verhelderen van de relatie tussen klimaatverandering, waterbeheer en bodemdaling. Hiermee wil het Rijk werken aan goede informatie en goede modellen om bodemdaling en de effecten daarvan in kaart te brengen. Dit is noodzakelijk om in de toekomst goede besluiten te kunnen nemen over investeringen en beheer en onderhoud in dalingsgevoelige gebieden.

## 9.3
## Visie en afwegingssystematiek

Binnen het Programma Bodem en Ondergrond hebben de samenwerkende partijen een visie gevormd op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond. Deze visie is de 'bril' waarmee naar het gebruik van de ondergrond wordt gekeken. De visie bevat algemene uitgangspunten voor beleid, die worden toegepast bij het uitwerken van de diverse beleidsopgaven. Het Rijk heeft deze visie opgenomen in hoofdstuk 3 van de Structuurvisie Ondergrond. De decentrale overheden kunnen deze visie gebruiken als inspiratiebron voor de uitwerking van hun eigen beleid voor de ondergrond.

Daarnaast is voor het afwegen van belangen bij de keuze voor ingrepen in de ondergrond een systematiek opgesteld. De uitgangspunten voor beleid, die volgen uit de visie, vormen de kapstok voor deze afwegingssystematiek. In een gestructureerde, stapsgewijze aanpak krijgen deze uitgangspunten een praktische toepassing. De visie en de afwegingssystematiek hangen dus samen. De afwegingssystematiek is gebruikt bij het opstellen van de Structuurvisie Ondergrond.

## 9.4
## Adviezen

### Technische Commissie Bodem

De Technische Commissie Bodem (TCB) heeft op 5 november 2014 advies uitgebracht over de concepten van de Visie en de Afwegingssystematiek van het Programma Bodem en Ondergrond[23]. Daarin heeft de commissie haar kijk gegeven op diverse aspecten van duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond. De commissie heeft waardering geuit voor de prominente aandacht in de conceptvisie voor de watersysteembenadering en driedimensionale ruimtelijk ordening, de rol van kennis en informatie en de procesbenadering die gericht is op het verkrijgen van draagvlak. Daarnaast heeft de commissie onder meer extra aandacht gevraagd voor het aspect veiligheid en gezondheidsrisico's, feitelijke kennis en wetenschap ten opzichte van wat mensen bezig houdt, circulaire economie en het toekennen van 'waarde' aan de ondergrond. Het advies van de TCB is verwerkt in de eindversies van de Visie en de Afwegingssystematiek en is ook herkenbaar in hoofdstuk 3 van deze structuurvisie.

[23] Advies Uitgangspunten afwegingssystematiek Structuurvisie Ondergrond. TCB A099(2014).

### Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 28 april 2015 advies uitgebracht over de conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) van het PlanMER Structuurvisie Ondergrond[24]. De belangrijkste punten uit het advies zijn:

- Breng de kansen en potentiële conflicten tussen verschillende gebruiksfuncties van de (diepe) ondergrond in beeld via scenario's, in plaats van via (beleids)alternatieven. De scenario's moeten de mogelijke ontwikkelingen in het gebruik van de ondergrond in de toekomst laten zien, de zogenaamde hoeken van het speelveld.
- Voeg aan de al aangekondigde scenario's een scenario toe dat gericht is op aardgas als transitiebrandstof.
- Laat een aantal onderzoeksstappen achterwege vanwege de grote complexiteit en focus daarbij op zogenaamde primaire effecten (niet locatiespecifiek). Concrete locatiekeuzes zijn immers niet aan de orde in de Structuurvisie Ondergrond.

Het advies is grotendeels overgenomen.

## 9.5 Het PlanMER Structuurvisie Ondergrond

Om een beeld te krijgen van mogelijke toekomstige ontwikkelingen en ruimtelijke keuzes te kunnen onderbouwen is een planMER opgesteld[25]. Dit is geen gebruikelijk planMER met een beoordeling van effecten van beleidsalternatieven. Dit planMER is juist bedoeld als hulpmiddel om het beleid vorm te kunnen geven. Daarom is het advies van de Commissie voor de m.e.r. om met scenario's te werken in plaats van met beleidsalternatieven ter harte genomen. De tijdshorizon van de scenario's loopt tot het jaar 2040. Deze hypothetische scenario's zijn geen realistische beleidsalternatieven voor de Structuurvisie Ondergrond, maar zijn bedoeld om inzicht te verschaffen in de kansen en knelpunten op regionaal niveau.

De volgende hypothetische scenario's zijn gekozen:

- Fossiel met $CO_2$-opslag. In dit scenario staat opslag van $CO_2$ centraal. Daarnaast vindt er winning van fossiele brandstoffen (inclusief schaliegas) plaats.
- Maximaal hernieuwbaar. Centraal in dit scenario staat geothermie en de buffering van warmte en energie in de ondergrond.
- Drinkwater voorop. Uitgangspunt in dit scenario is maximale bescherming van de benodigde (strategische) grondwatervoorraad voor huidig en toekomstig gebruik.
- Opslag en handel in gas. De insteek van dit scenario is Nederland als gasrotonde. Dit betekent dat naast de winning van conventioneel gas ingezet wordt op gasbuffering en de winning van schaliegas.

Conform het advies van de Commissie voor de m.e.r. zijn alleen de milieueffecten op regionaal niveau in beeld gebracht, zoals bodemdaling, daling van de grondwaterstand of geïnduceerde bevingen. Milieueffecten op lokaal niveau zoals de gevolgen van licht, geluid of trillingen zijn niet verkend. Daarvoor is het abstractieniveau van de structuurvisie te hoog. Dit soort milieueffecten worden locatiespecifiek beoordeeld in een projectMER.

In het planMER is per ondergrondfunctie beschreven welke handelingen mogelijk kunnen leiden tot ongewenste gebeurtenissen en tot mogelijke milieueffecten. Daarbij is tevens aangegeven welke maatregelen genomen kunnen worden om de risico's te verkleinen. Bij de risicoanalyse is een systematische oorzaak-gevolg analyse gemaakt. Hierbij is nauw overleg geweest met de verschillende kennisinstituten. Dit heeft geleid tot een kwalitatieve risico-inschatting op basis van expert judgement.

[24] Structuurvisie Ondergrond. Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport. 28 april 2015 / rapportnummer 2907-25.

[25] Milieueffectrapport Structuurvisie Ondergrond (STRONG). TAUW, in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016.

De potenties voor de diverse ondergrondfuncties zijn in beeld gebracht. Vervolgens zijn op basis van de vier hypothetische scenario's functies gecombineerd. Daarbij is bekeken waar zich goede mogelijkheden voordoen voor het ontwikkelen van de functies en waar in de toekomst drukte kan ontstaan in de ondergrond waardoor zich knelpunten gaan voordoen.

In het planMER is beoordeeld welke effecten er mogelijk optreden als gevolg van ondergrondse functies en waar deze optreden. Het vervult hiermee een signalerende functie op een zeker abstractieniveau, nog voordat een concrete vergunningaanvraag aan de orde is. Onder andere op basis van deze informatie is in de Structuurvisie Ondergrond besloten waar en eventueel onder welke functies zijn toegestaan en waar niet (zie hoofdstuk 7). In het geval van een concrete aanvraag worden alle mogelijke effecten (nogmaals) beoordeeld in het vergunningverleningtraject wanneer meer specifieke gegevens beschikbaar zijn, zoals de exacte locatie van een boring. In dit vergunningenproces worden alle risico's op een groter detailniveau beoordeeld dan mogelijk is in dit planMER en zal uiteindelijk een meer specifieke afweging worden gemaakt, rekening houdend met de zaken die spelen op de exacte locatie. Wanneer een functie niet ruimtelijk wordt uitgesloten in de structuurvisie, betekent dit dus niet dat die functie er zondermeer kan komen.

## 9.6
## Verkenning welvaartseffecten

In de 'Verkenning welvaartseffecten' (voorheen MKBA) die voor de Structuurvisie Ondergrond is uitgevoerd[26] zijn de welvaartseffecten van 'standaard toepassingen' van verschillende ondergrondfuncties binnen de vier scenario's van het planMER verkend. In de verkenning worden alle belangen voor verschillende partijen op een rij gezet en indien mogelijk in geld (welvaartseffecten) uitgedrukt. Ook worden kosten en baten van de scenario's afgezet tegen een nulalternatief. Dit is de situatie waarbij er geen sprake is van ordening door het Rijk via een structuurvisie en vergunningverlening van activiteiten via de huidige wettelijke kaders plaatsvindt.

De Verkenning welvaartseffecten laat zien dat het op het niveau van scenario's lastig is om vanuit economisch oogpunt preferente richtingen te identificeren. Verschillen tussen de maatschappelijke effecten van de vier ondergrondscenario's ontstaan door verschillen in achtergrondscenario's[27], waarin de gasprijs en de $CO_2$-prijs variëren en daarmee bepalend zijn voor de uitkomsten.

Omdat eventuele milieueffecten in het planMER niet verdergaand zijn gekwantificeerd is het lastig om deze in welvaartseffecten uit te drukken en in de saldi van de verkenning mee te nemen. Uit het planMER blijkt dat de risico's op milieueffecten over het algemeen laag zijn. Dit betekent dat er weinig kosten gemaakt hoeven te worden om deze effecten te compenseren.

Uit de Verkenning welvaartseffecten blijkt dat het doen van een uitspraak over de welvaartseffecten van Aanvullende Strategische Voorraden niet mogelijk is zolang de omvang van deze gebieden en de overlap met potentiële energiebaten niet bekend zijn. Het uitsluiten van mijnbouwactiviteiten in de Nationale Grondwater Reserves zou volgens de verkenning niet welvaartsverhogend werken: door de grote omvang van deze gebieden worden potentiële energiebaten gemist. Pas op het moment dat Nederlandse drinkwater¬consumenten bereid zijn 1,5% tot 3,5% extra te betalen als 'compensatie' voor deze misgelopen baten lijkt een positief saldo mogelijk.

[26] Verkenning welvaartseffecten, CE Delft 2016.

[27] WLO-scenario's Hoog en Laag van CPB en PBL, 2015.

Geothermie heeft een hoge potentie om tot welvaartseffecten met een positief saldo te komen: het kan leiden tot een reductie van $CO_2$, heeft een positief effect op de voorzieningszekerheid en de risico's zijn vergelijkbaar met die van gaswinning uit kleine velden. Of businesscases sterk genoeg gemaakt kunnen worden zal sterk afhangen van de gas- en $CO_2$-prijzen. Grootschalige toepassing van geothermie kan maatschappelijk alleen uit in een klimaatbeleid dat zeer duidelijk aankoerst op 80-95% emissiereductie in 2050 ten opzichte van 1990 of bij stijgende gasprijzen.

Lege gasvelden kunnen worden gebruikt voor de opslag van $CO_2$ of de opslag van gas. Bij een hoge gasprijs en sterke prijsfluctuaties op de Europese gasmarkt is gasopslag financieel aantrekkelijk; bij een hoge $CO_2$-prijs is CCS een aantrekkelijke optie. De economische haalbaarheid van schaliegas is twijfelachtig, zeker bij een lage gasprijs. Voor conventionele gaswinning wordt nog wel een positieve businesscase verwacht.

## 9.7
## Kennis en informatievoorziening

Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond, met 3D-ordening en de watersysteembenadering als specifieke invalshoeken, vraagt om hoogwaardige en voor de praktijk toepasbare informatie en kennis over de eigenschappen en het functioneren van het bodem- en watersysteem. Een goede kennisinfrastructuur is daarvoor van groot belang. Overheden, marktpartijen en kennisinstellingen werken daarom samen aan een goede kennisinfrastructuur, waarin drie pijlers centraal staan:

1. Een kennisagenda: een groslijst van thema's en knelpunten waar de gezamenlijke partijen meer zicht op willen krijgen.
2. Kennisontwikkeling: programmering van de uitvoering van onderzoeken, gebaseerd op de kennisagenda en afgestemd op de beschikbare financiën en uitvoeringsmogelijkheden, in het Kennis- en Innovatieprogramma Bodem en Ondergrond (KIBO).
3. Kennisdoorwerking: het toegankelijk en beschikbaar maken van bestaande en nieuw ontwikkelde kennis voor gebruikers en bewerkstelligen dat deze kennis doorwerkt in de praktijk van alle dag.

In 2015 is gestart met het Kennis- en Innovatieprogramma Bodem en Ondergrond. De insteek hierbij is dat de kennisontwikkeling, inclusief de financiering, vraaggestuurd wordt opgepakt, in samenwerking tussen overheden, marktpartijen en kennisinstellingen. De programmering en uitvoering wordt door deze partijen gezamenlijk aangestuurd. De uitvoering van het programma gebeurt in de vorm van business cases.

In Nederland is de kennis over het bodem- en watersysteem al ver ontwikkeld maar erg versnipperd aanwezig en niet altijd makkelijk toegankelijk. Een belangrijke opgave is dan ook om de aanwezige informatie en kennis te bundelen en vrij beschikbaar te stellen voor iedereen. De Basisregistratie Ondergrond (BRO) zal daarbij de basis vormen. Daarin worden onder meer opgenomen: gegevens uit geologisch onderzoek en grondboringen, alle gegevens rond mijnbouwactiviteiten en grondwateronttrekkingen, gegevens uit grondwatermonitoring en bodemkwaliteitsonderzoek. De BRO komt stapsgewijs tot stand, waarbij er steeds meer 'registratieobjecten' in worden ondergebracht en digitaal beschikbaar worden gesteld. De BRO zal het fundament worden van het Informatiehuis Bodem en Ondergrond, als onderdeel van de 'Laan van de Leefomgeving', die in het kader van de nieuwe Omgevingswet wordt opgezet.

## 9.8
## Afstemming met andere beleidsterreinen

Bij het opstellen van de Ontwerp Structuurvisie Ondergrond is afstemming gezocht en rekening gehouden met een aantal andere beleidstrajecten en onderzoeken die aan de structuurvisie raken:

- PlanMER Schaliegas
- Energieakkoord, Energierapport 2016, Energiedialoog en Energieagenda
- Green Deal Geothermie Brabant
- Beoordeling mijnbouwactiviteiten door SodM
- Nationaal Waterplan 2016-2021 en Beleidsnota Noordzee 2016-2021
- Derde Nota Waddenzee
- Beleidsnota Drinkwater
- Aanpassing Mijnbouwwet en -regelgeving
- Omgevingswet en Nationale Omgevingsvisie

Hieronder wordt kort ingegaan op deze beleidstrajecten waarbij de relatie met de Structuurvisie Ondergrond wordt aangegeven.

### PlanMER Schaliegas

Met oog op het eerdere voornemen om een Structuurvisie Schaliegas uit te brengen is ten behoeve van de besluitvorming over schaliegas in een planMER[28] in beeld gebracht in welke gebieden schaliegaswinning potentieel aan de orde zou kunnen zijn en welke milieueffecten en landschappelijke effecten dit met zich mee zou kunnen brengen. De resultaten hiervan zijn meegenomen in het PlanMER Structuurvisie Ondergrond. Daarin is de interactie tussen schaliegas en andere gebruiksfuncties in de ondergrond in beeld gebracht.

### Energieakkoord, Energierapport 2016, Energiedialoog en Energieagenda

In het Energieakkoord zijn afspraken gemaakt om het aandeel hernieuwbare energie te vergroten naar 16% in 2023. Daarnaast zijn afspraken gemaakt over energiebesparing, werkgelegenheid en innovatie. Daarmee is een eerste, onomkeerbare stap gezet richting een $CO_2$-arme energievoorziening, maar worden de doelen voor het verminderen van de $CO_2$-uitstoot (40% reductie in 2030 en 80-95% in 2050 ten opzichte van 1990) nog niet gerealiseerd. Met het Energierapport 2016 heeft het kabinet zijn integrale visie gegeven op de toekomstige energievoorziening van Nederland en de daarbij horende energietransitie van 2023 naar 2050. De scenario's die in het PlanMER Structuurvisie Ondergrond zijn onderzocht sluiten op deze doelen aan: tenminste 80-95% $CO_2$-reductie is bij alle onderzochte scenario's een randvoorwaarde.

Zoals werd aangekondigd in het Energierapport is in 2016 een energiedialoog gestart om met burgers, bedrijven, overheden, maatschappelijke organisaties en wetenschappers – en zij met elkaar – in gesprek te gaan over de manier waarop we in 2050 een $CO_2$-arme energievoorziening kunnen realiseren. Op www.mijnenergie2050.nl zijn alle meningen, ideeën en voorstellen die tijdens de Energiedialoog naar voren zijn gekomen, samengevat. Deze worden gebruikt bij het opstellen van een Energieagenda. Waar het Energieakkoord zich richt op doelen tot 2023, zal de Energieagenda zich richten op de periode na 2023. Hierin zal in navolging van het Energierapport en de hierop aansluitende Energiedialoog een aantal piketpalen worden geslagen voor de energietransitie in de periode 2023-2050. In de Energieagenda wordt ook aangegeven op welke manier, en op welke terreinen, de energiedialoog wordt voortgezet. De Energieagenda wordt eind 2016 gepresenteerd. In 2017 zal gestart worden met de uitvoering van de eerste acties uit de Energieagenda.

[28] PlanMER Structuurvisie Schaliegas. Delen A en B en bijlagen. Ministerie van Economische Zaken, juni 2015.

### Green Deal Geothermie Brabant

Om te komen tot een krachtenbundeling en kennisontwikkeling op het gebied van geothermie als duurzame bron van warmteopwekking is er een Green Deal Geothermie Brabant gesloten. Door het bundeling van vijf geothermieprojecten wordt beoogd om schaalvoordelen te realiseren en expertise te borgen. In de uitvoering van de Green Deal Geothermie Brabant is het de inzet van alle partijen om te onderzoeken of en hoe geothermie samen kan gaan met de overige functies in de ondergrond, en dan in het bijzonder de drinkwatervoorziening: partijen zullen de uitkomsten van dit onderzoek inbrengen in het proces van de Structuurvisie Ondergrond dat zich specifiek op dit vraagstuk richt.

### Beoordeling mijnbouwactiviteiten door SodM

Het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) ontwikkelt een geohydrologisch toetsingsprotocol voor de beoordeling van mijnbouwactiviteiten in grondwatervoorraden die van belang zijn voor de drinkwatervoorziening.

### Nationaal Waterplan 2016-2021, Beleidsnota Noordzee 2016-2021 en Derde Nota Waddenzee

De Structuurvisie Ondergrond heeft betrekking op de ondergrond van het gehele vasteland van Nederland, inclusief de grote binnenwateren. De bodem van de Noordzee en de Waddenzee vallen buiten het plangebied. Het beleid hiervoor is opgenomen in het Nationaal Waterplan 2016-2021, de Beleidsnota Noordzee 2016-2021 en de Derde Nota Waddenzee. De Beleidsnota Noordzee en de Derde Nota Waddenzee bevatten een afwegingskader voor alle activiteiten waarbij gebruik wordt gemaakt van de ondergrond, waaronder alle mijnbouwactiviteiten, $CO_2$-opslag, winning van oppervlaktedelfstoffen en het leggen van kabels en leidingen. Het beleid voor de Waddenzee heeft bovendien een 'externe werking'. Dat betekent dat alle activiteiten buiten het plangebied 'Waddenzee', die effecten kunnen hebben op dat plangebied, getoetst moeten worden aan de hoofddoelen van de Derde Nota Waddenzee. In de Beleidsnota Noordzee wordt op een vergelijkbare manier een relatie gelegd met activiteiten in de kuststrook. De Structuurvisie Ondergrond, de Beleidsnota Noordzee en de Derde Nota Waddenzee bevatten vergelijkbare beleidsuitgangspunten en zijn op elkaar afgestemd.

### Beleidsnota Drinkwater

Het nationale beleid voor de openbare drinkwatervoorziening is vastgelegd in de Beleidsnota Drinkwater. Daarin is opgenomen dat het zorgdragen voor de ruimtelijke reservering en goede bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening een gezamenlijke verantwoordelijkheid is van het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven. Met het oog op het behouden van voldoende mogelijkheden voor grondwateronttrekkingen ten behoeve van de toekomstige drinkwatervoorziening is in de Beleidsnota Drinkwater aangegeven dat ruimtelijke reserveringen van grondwatervoorraden noodzakelijk zijn met een bijbehorend beschermingsregime. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen aanvullende Aanvullende Strategische Voorraden en Nationale Grondwater Reserves. De uitwerking hiervan is opgenomen in de Structuurvisie Ondergrond.

### Aanpassing Mijnbouwwet en -regelgeving

Mede naar aanleiding van de aanbevelingen in het rapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid over aardbevingsrisico's in Groningen, heeft het kabinet in november 2015 een voorstel voor wijziging van de Mijnbouwwet ingediend bij de Tweede Kamer. Dit wetsvoorstel is een onderdeel van een breder pakket aan wijzigingsvoorstellen, waaronder de aanpassing van het Besluit omgevingsrecht, het Besluit milieueffectrapportage en het Besluit algemene regels milieu mijnbouw, dat in mei 2016 in procedure is gebracht. Dit nieuwe stelsel maakt het mogelijk om meer regie te voeren op mijnbouwactiviteiten door meer mogelijkheden te bieden om vergunningen af te wijzen of aan voorwaarden te binden – onder meer op grond van ruimtelijke afwegingen in of gebaseerd op de Structuurvisie Ondergrond – en vergroot de betrokkenheid van decentrale overheden en burgers. In bijlage 2 van de Structuurvisie Ondergrond wordt ingegaan op de werking van dit stelsel waarbij wordt beschreven op welke wijze de omgeving wordt betrokken, welke rol de decentrale overheden (en mijnbouwbedrijven) hebben en op welke manier ze invloed kunnen uitoefenen op de besluitvorming over mijnbouwactiviteiten.

### Omgevingswet en Nationale Omgevingsvisie

De Omgevingswet is op 26 april 2016 gepubliceerd in het Staatsblad en treedt in 2019 in werking. Kern van de Omgevingswet is een andere manier van werken vanuit een integrale benadering van de leefomgeving. Met de decentralisatie van taken naar gemeenten en provincies krijgen decentrale overheden meer bestuurlijke afwegingsruimte in het fysieke domein. Op grond van de Omgevingswet moeten gemeenten, provincies en het Rijk een omgevingsvisie opstellen waarmee zij hun ambities kenbaar maken met betrekking tot zaken die zij met het instrumentarium van de Omgevingswet willen realiseren. Deze visies bieden een kans om bodem en ondergrond vroegtijdig te betrekken bij de integrale benadering van de leefomgeving en – waar relevant – daarin een duidelijke plek te geven. Met het opnemen van een visie op veilig, duurzaam en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond in de Structuurvisie Ondergrond en de toekomstperspectieven voor mijnbouwactiviteiten en de drinkwatervoorziening maakt het Rijk zijn ambities kenbaar. De Structuurvisie Ondergrond is één van de bouwstenen voor de nationale omgevingsvisie die in de periode 2017-2018 wordt opgesteld.

## 9.9
## Samenwerking met decentrale overheden

Bij de voorbereiding van de Structuurvisie Ondergrond is intensief samengewerkt met provincies, gemeenten en waterschappen. Deze overheden zijn vertegenwoordigd in het Procesteam, dat elke twee weken bij elkaar komt. Daarnaast hebben vertegenwoordigers van de decentrale overheden deelgenomen aan de drie werkgroepen die de Probleemstelling hebben voorbereid. Een of twee keer per jaar zijn er landelijke of regionale bijeenkomsten georganiseerd waarvoor een groot aantal deelnemers was uitgenodigd. Enkele keren per jaar heeft een Bestuurlijk Beraad geadviseerd over de aanpak en de hoofdlijnen van beleid.

In de laatste fase van de voorbereiding van de structuurvisie zijn de decentrale overheden nauw betrokken bij de interpretatie van de resultaten van het PlanMER Structuurvisie Ondergrond en de voorbereiding van de beleidsuitspraken. Daartoe zijn een landelijke en vijf regionale bijeenkomsten georganiseerd. Op 13 oktober 2016 heeft een laatste bestuurlijk overleg plaatsgevonden tussen het Rijk en de decentrale overheden.

De wijze van samenwerken met de decentrale overheden en andere partijen is in de loop van het traject geëvalueerd door Ehsan Nouzari, in het kader van zijn studie planologie aan de Universiteit Utrecht. Dit heeft geleid tot twee rapportages over betekenisvolle participatie[29], met daarin aanbevelingen voor verbetering van het proces. Een deel van de aanbevelingen is direct tot uitvoering gebracht.

[29] Ehsan Nouzari – Betekenisvolle participatie: een reflectie vanuit de wetenschap op de praktijk. Het planvormingsproces van de Structuurvisie Ondergrond in de probleemstellingfase geplaatst binnen de theorie van interactieve beleidsvorming. Universiteit Utrecht, april 2014.
Ehsan Nouzari – Betekenisvolle participatie: toegevoegde waarde van interactieve beleidsvorming bij proces- en omgevingsmanagement. Universiteit Utrecht, oktober 2015.

## 9.10
# Betrokkenheid bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgers

Maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven zijn geconsulteerd in een voor de structuurvisie in het leven geroepen klankbordgroep en in het formele Overleg Infrastructuur en Milieu. Burgers zijn betrokken via een burgerpanel waaraan een aantal inwoners vanuit heel Nederland deelneemt. Daarnaast zijn op twee momenten zienswijzeprocedures georganiseerd, waarin een ieder kon reageren op tussenproducten. Deze participatie was vooral gericht op het verkrijgen van inbreng die de kwaliteit van de structuurvisie kon verbeteren en op het verkrijgen van inzicht in de zorgen en belangen die er leven. Tevens ging het om informeren, begrip krijgen voor de geschetste probleemstelling en meedenken over mogelijke oplossingen.

### Burgerpanel

In maart 2012 is gestart met een Burgerpanel STRONG. Uit een grote groep Nederlanders die beschikbaar waren voor 'online benadering', hebben 50 personen zich aangemeld om mee te werken aan STRONG. Dit zijn burgers die belangstelling hebben voor dit onderwerp. Het is een groep van demografisch zeer verschillende mensen, met een grote spreiding wat betreft woonplaats. Hoewel het geen representatieve vertegenwoordiging is van de Nederlandse bevolking, kan deze groep door de gevarieerde samenstelling wel fungeren als een thermometer in de samenleving.

Het burgerpanel heeft ongeveer vier jaar meegewerkt aan STRONG en is daarvoor drie à vier keer per jaar bij elkaar gekomen. De bijeenkomsten waren interactieve en creatieve sessies waar de panelleden met plezier, maar ook met een kritische houding, aan deelnamen. Ondanks de lange looptijd van het project is het enthousiasme tot het eind toe gebleven.

Het burgerpanel gaf inzicht in de zorgen, wensen en voorkeuren die leven ten aanzien van het beschermen en benutten van de ondergrond. Daardoor ontstond een beeld van het draagvlak voor de verschillende activiteiten in de ondergrond. Het burgerpanel heeft grote invloed gehad op de vorm en inhoud van de communicatie over de Structuurvisie Ondergrond. De website, de nieuwsbrief en diverse tussenproducten zijn daardoor toegankelijker en overzichtelijker geworden.

Het burgerpanel heeft duidelijk gemaakt dat schematische tekeningen en foto's belangrijk zijn voor een goede informatieoverdracht en dat er grote behoefte is aan technische en onafhankelijke informatie. Daarbij gaat het om feitelijke informatie, gepresenteerd op een toegankelijke manier zonder beleidsuitspraken of keuzes. De infobladen over de ondergrondse activiteiten op de website zijn hier de weerslag van. Tussenproducten zoals de basisdocumenten en de gespreksnotities voor een meer deskundig publiek, zijn opgezet volgens dezelfde filosofie. Om de problematiek inzichtelijk te maken zijn bovendien een korte animatie en een documentaire gemaakt over het gebruik van de ondergrond.

Inhoudelijke aandachtspunten zoals het belang van de drinkwatervoorziening, zuinig omgaan met voorraden, veiligheid en participatie van bewoners hebben een plek gekregen in de structuurvisie. Ook de grote aandacht voor duurzame energie is in lijn met de input van het burgerpanel. Transparantie bij de besluitvorming is volgens het burgerpanel erg belangrijk.

De uitkomsten van de bijeenkomsten van het burgerpanel zijn breed gedeeld binnen het Programma Bodem en Ondergrond. Het werken met een burgerpanel heeft een voorbeeldwerking voor andere projecten binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu en andere overheden. Het eindresultaat wordt er minder ambtelijk van, met meer draagvlak bij de bevolking.

Als een van de laatste activiteiten heeft het burgerpanel uitspraken geselecteerd uit de verslagen van alle bijeenkomsten. De groep heeft in onderling overleg bepaald welke tien uitspraken van panelleden op gemeenschappelijke steun kunnen rekenen, met het oog op het opnemen van citaten in de Structuurvisie Ondergrond. Dit voorstel is vrijwel geheel gehonoreerd.

## Uitspraak burgerpanel

**"Als Burgerpanel STRONG hebben wij veel gesproken over activiteiten in de ondergrond. We hebben dilemma's verkend en spiegels voorgehouden. Hopelijk hebben we een bijdrage geleverd aan het openen van de ramen naar buiten toe."**

### Klankbordgroep

In december 2011 is een klankbordgroep opgericht met 25 vertegenwoordigers van het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Het aantal partijen is in de loop van de tijd uitgegroeid tot rond de 50. Het betreft bedrijvenkoepels zoals het Platform Geothermie en de Vereniging van Waterbedrijven in Nederland (VEWIN), maatschappelijke organisaties zoals de Stichting Natuur en Milieu en actiegroepen zoals de Groninger Bodembeweging. De Klankbordgroep is enkele malen per jaar bijeen gekomen en is ook schriftelijk geconsulteerd.

De klankbordgroep heeft een belangrijke rol gespeeld bij het in beeld brengen van de maatschappelijke opgaven en heeft daarnaast ideeën voor oplossingen gegeven, commentaar gegeven op tussen-producten en suggesties gegeven voor vervolgstappen.

### Overleg Infrastructuur en Milieu

In het Overleg Infrastructuur en Milieu voeren (de vertegenwoordigers van) de minister en staatssecretaris overleg met betrokkenen en hun organisaties over beleidsvoornemens op het gebied van infrastructuur en milieu. Het overleg is gebaseerd op de Wet overleg infrastructuur en milieu.

Onder leiding van een onafhankelijke voorzitter leidt elke bijeenkomst van het OIM tot een advies aan de minister, waarbij zoveel mogelijk wordt gezocht naar gemeenschappelijke standpunten. Het OIM heeft drie keer geadviseerd over het project STRONG.

Net als andere partijen was ook het OIM voorstander van een brede benadering van alle activiteiten in de ondergrond. Er is aandacht gevraagd voor het verkrijgen van draagvlak voor ingrepen in de ondergrond door de locale bevolking mee te laten profiteren. De probleemstelling, met daarin de gezamenlijk aan te pakken beleidsopgaven en de uitgangspunten voor beleid, kreeg steun van het OIM. Daarnaast heeft het OIM meegedacht over de inrichting van het beleidsproces.

### Zienswijzen

In 2012 is een zienswijzeprocedure georganiseerd met betrekking tot het voornemen tot het maken van een Structuurvisie Ondergrond. Er zijn in totaal 28 zienswijzen binnengekomen waarvan 10 uit de buurlanden. Van de Nederlandse zienswijzen was het merendeel afkomstig van belangenorganisaties en daarnaast van enkele overheden en particulieren. Naast het uiten van zorgen over verschillende activiteiten in de ondergrond, zoals het winnen van schaliegas en opslag van gas, werden vragen gesteld over het proces en diverse belangen benadrukt.

De zienswijzen, maar ook inbreng van het Burgerpanel en het Procesteam, hebben geleid tot een verbreding van het aandachtsveld. Niet alleen mijnbouwactiviteiten maar alle ondergrondse activiteiten, inclusief de activiteiten in de bovenste meters van de ondergrond worden in beschouwing genomen, binnen een breed Programma Bodem en Ondergrond (zie paragraaf 9.2).

In 2015 is opnieuw een zienswijzeprocedure georganiseerd. Een ieder kon reageren op de Concept-notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het PlanMER Structuurvisie Ondergrond. In totaal zijn 118 zienswijzen ingediend waarvan 12 uit de buurlanden. Vooral overheden hebben gereageerd maar ook belangenorganisaties en burgers. Daarnaast heeft de Tweede Kamer schriftelijke vragen gesteld.

De zienswijzen en Kamervragen hebben geleid tot enkele aanpassingen in de aanpak van het onderzoek voor het planMER. In de Nota van Beantwoording Zienswijzen op de Conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau PlanMER Structuurvisie Ondergrond[30] is uitgebreid ingegaan op alle reacties en is veel extra uitleg gegeven over de werkwijze.

Er kunnen wederom zienswijzen worden ingediend met betrekking tot de Ontwerp Structuurvisie Ondergrond, het PlanMER Structuurvisie Ondergrond en het PlanMER Schaliegas.

## 9.11
## Overleg en afstemming met het buitenland

Er zijn twee verschillende situaties waarin overleg en afstemming met het buitenland van belang is. Dat is enerzijds het geval wanneer activiteiten in de ondergrond vlak over de grens in de buurlanden plaatsvinden en mogelijk effect kunnen hebben op de kwaliteit of het gebruik van de ondergrond in Nederland. Anderzijds is dat het geval wanneer activiteiten in de Nederlandse ondergrond plaatsvinden die effect op de ondergrond in de buurlanden kunnen hebben.

### Invloed van plannen en activiteiten in de buurlanden op Nederland

Op basis van regiobijeenkomsten in Nederland en een schriftelijke inventarisatie bij grensprovincies is een beeld ontstaan van mijnbouwactiviteiten in de buurlanden die mogelijk effect kunnen hebben aan de Nederlandse kant van de grens. Voorbeelden zijn het beëindigen van bruinkoolwinning in Duitsland, verontreiniging door lekkage van olieopslag in Duitsland nabij Enschede, de onderzoekslocatie voor opslag van radioactief afval bij Mol en de gasopslag bij Loenhout, beiden in België. Soms is het nog niet zo helder welke activiteiten in de buurlanden plaatsvinden, zoals bijvoorbeeld bij de grondwateronttrekkingen voor de drinkwatervoorziening in Belgisch Vlaanderen.

Onze buurlanden beschikken niet over nationale of regionale plannen of ruimtelijke visies voor de ondergrond. Er moet dus een beeld worden gevormd van afzonderlijke voornemens of concrete ondergrondse activiteiten. Er is een formele lijn van het Milieu Effect Rapport (MER), op grond waarvan centrale en decentrale overheden in Nederland worden betrokken bij plannen en activiteiten in de buurlanden met mogelijke grensoverschrijdende gevolgen. In het ESPOO-verdrag en het bijbehorende SEA-Protocol is vastgelegd hoe buurlanden betrokken moeten worden bij plannen en activiteiten die grensoverschrijdende milieueffecten kunnen hebben. Dit is uitgewerkt in de Europese richtlijnen voor milieu-effectrapportage en strategische milieubeoordeling.

Het PlanMER Structuurvisie Ondergrond doet geen uitspraken over locatiespecifieke inpassing van activiteiten in Nederland. Het planMER gaat daarom ook niet in op nieuwe ondergrondse activiteiten nabij de Nederlandse grens en grensoverschrijdende milieueffecten die hiervan mogelijk het gevolg kunnen zijn.

In de werkgroepen van de Nederlandse Duitse Commissie Ruimtelijke Ordening vindt informeel overleg met Duitsland over ruimtelijke plannen plaats. Hier nemen naast het Rijk ook de grensprovincies aan deel. Er is geen vergelijkbaar platform met België. Met Vlaanderen vindt informeel overleg over de kwaliteit van bodem en ondergrond (BOLL) plaats. De grensprovincies hebben ook zelf regulier overleg met de buurlanden over activiteiten vlak over de grens.

### Invloed van plannen en activiteiten in Nederland op de buurlanden

Naar aanleiding van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het PlanMER Structuurvisie Ondergrond zijn door overheden in de buurlanden zienswijzen ingediend. Hierin werd met name aandacht gevraagd voor mogelijk grensoverschrijdende negatieve effecten van ondergrondse activiteiten. Gewezen werd op kwetsbare functies zoals natuur en winning van bronwater.

[30] Bijlage bij Kamerstukken II 2014-2015, 33 136, nr. 13.

Het definitieve planMER zal samen met de Ontwerp Structuurvisie Ondergrond voor inspraak worden toegezonden aan de buurlanden. Het planMER beschrijft echter in algemene zin mogelijk regionale milieueffecten en gaat niet specifiek in op grensoverschrijdende milieueffecten. Dat kan wel aan de orde komen wanneer zich een concrete activiteit voordoet op een voorgenomen locatie in de buurt van de grens. Hierover vindt overleg plaats met de overheden in het betreffende buurland, op basis van een locatiespecifiek opgesteld projectMER.

## 9.12 Waterparagraaf

In het kader van de 'watertoets' hebben de decentrale overheden en Rijkwaterstaat de mogelijkheid een advies uit te brengen met betrekking tot het concept van de Ontwerp Structuurvisie Ondergrond, waarin zij beoordelen of de structuurvisie op een goede manier rekening houdt met de gevolgen voor de waterhuishouding. De provincies, gemeenten, waterschappen en Rijkswaterstaat zijn vanaf het begin betrokken bij de voorbereiding van de Structuurvisie Ondergrond. Ze geven alle aan dat zij zeer tevreden zijn over het gevolgde proces en hun inbreng hebben kunnen leveren. De Unie van Waterschappen heeft daarnaast ook een formeel advies opgesteld.

### Advies Unie van Waterschappen

De waterschappen onderschrijven het belang van de watersysteembenadering, zoals die in de Structuurvisie Ondergrond wordt gehanteerd. Tevens is er steun voor de gekozen benadering van risico's van ingrepen in de ondergrond. De waterschappen adviseren om bij een substantieel risico op negatieve effecten een 'hand aan de kraan' te houden, om zo snel mogelijk te kunnen optreden als er problemen optreden. Ruimte om op provinciaal niveau tot vaststelling van de beschermingsregimes van Aanvullende Strategische Voorraden te komen, lijkt de waterschappen de beste weg om het belang van voldoende schoon drinkwater in afstemming met andere belangen veilig te stellen.

# Bijlagen

# Bijlage 1 Begrippenkader

| | |
|---|---|
| **aardwarmte** | Aardwarmte of geothermie is de energie die kan worden gewonnen uit warmtereservoirs in de diepe ondergrond, over het algemeen dieper dan 2 kilometer. |
| **bodem** | De bovenste laag van de aardkorst bestaande uit minerale deeltjes, organisch materiaal, water, lucht en levende organismen. De bodem maakt dus in ruimtelijke zin onderdeel uit van de ondergrond. |
| **bodemenergie** | Bodemenergie is de energie die is opgeslagen in de ondiepe ondergrond (tot ongeveer 300 meter diep) in de vorm van warmte of koude. Er zijn twee typen systemen waarmee deze energie kan worden gewonnen: open systemen of WKO-systemen en gesloten systemen of bodemwarmtewisselaars. |
| **bodem- en watersysteem** | De functionele eenheid van de bodem, in combinatie met het watersysteem. De definities van 'bodem' en 'watersysteem' overlappen elkaar. Grondwater is de verbindende schakel. Het bodem- en watersysteem is een ecosysteem. |
| **casing** | Een buis die is ingebracht in een onlangs geboord gedeelte van een boorgat. |
| **duurzaam** | Het begrip duurzaamheid wordt veelal omschreven aan de hand van de drie P's: People (mensen), Profit (winst), Planet (aarde). Naast het feit dat we geld willen verdienen en van de welvaart willen genieten is het ook onze taak om goed voor de mensen en het milieu te zorgen. |
| **ecosysteem** | Een dynamisch complex van gemeenschappen van planten, dieren en micro-organismen en hun niet levende omgeving, dat gezamenlijk functioneert als een functionele eenheid. Ecosystemen kunnen op verschillende schaalniveaus worden onderscheiden, van wereldschaal en klimaatzones, tot landschappen, gebieden en kleine landschappelijke eenheden. |
| **ecosysteemdiensten** | De toegevoegde waarde van ecosystemen aan onze economische en sociale activiteiten. Ecosysteemdiensten worden geleverd door gecombineerde acties van levende organismen en abiotische processen. Eco-systeemdiensten worden ingedeeld in drie groepen: producerende diensten (bijvoorbeeld het leveren van voedsel, drinkwater, energie en hout) , regulerende diensten (o.a. zuivering, buffering van water, temperatuurregulatie) en culturele diensten (inspiratie, educatie, behoud archeologische waarden). |
| **fracking** | Een techniek waarbij onder hoge druk grote hoeveelheden water, zand en chemicaliën in de diepe ondergrond worden ingespoten. Door de grote druk breekt het gesteente. De ontstane scheurtjes worden open gehouden door het ingespoten zand. |
| **gebruiksfunctie** | Het doel waarvoor de beschikbare fysiek ruimte wordt benut. Ruimtelijke ordening gaat over het toedelen van functies aan de beschikbare ruimte, op basis van een afweging van belangen. |
| **geothermie** | Geothermie of aardwarmte is de energie die kan worden gewonnen uit warmtereservoirs in de diepe ondergrond, over het algemeen dieper dan 2 kilometer. |
| **mijnbouw** | Al die activiteiten die betrekking hebben op het opsporen en winnen van delfstoffen (olie, gas, steenzout), het winnen van aardwarmte (geo-thermie) en het opslaan van stoffen (waaronder $CO_2$, gas, perslucht, vast afval) in de ondergrond, op een diepte van meer dan 100 meter beneden maaiveld. |

| | |
|---|---|
| **nationaal belang** | Het realiseren van een maatschappelijk doel dat zich op nationaal niveau voordoet en waarbij het Rijk een bepaalde taak of bevoegdheid heeft, die niet op doeltreffende wijze door andere overheden kan worden uitgeoefend. Het dienen van een nationaal belang vraagt de gecombineerde inzet van het Rijk, andere overheden en marktpartijen. |
| **natuurlijk kapitaal** | De van nature voorkomende levende (biotische) en niet-levende (abiotische) componenten van de Aarde. Samen vormen zijn onze biofysische leefomgeving. Die kan grondstoffen en diensten leveren aan de maatschappij in de vorm van water en voedsel, hulpbronnen in de vorm van minerale en fossiele energie, hout en andere biotische grondstoffen en land om te gebruiken. |
| **ondergrond** | Alles wat zich onder het aardoppervlak bevindt, zowel hetgeen van nature aanwezig als door de mens aangelegd. |
| **perslucht** | Gecomprimeerde lucht. Energie kan in de vorm van gecomprimeerde lucht in de ondergrond worden opgeslagen in lege gasvelden of zoutcavernes. |
| **productiewater** | Bij de winning van olie en/of gas wordt tevens water geproduceerd. Het geproduceerde water wordt productiewater genoemd en is een bijproduct van de olie- of gaswinning. |
| **putintegriteit** | Putintegriteit heeft betrekking op de conditie van een winput. Het is mogelijk dat er onvolkomenheden ontstaan in de cementlaag of casing. Dan is sprake van een falende putintegriteit. Bij een falende putintegriteit kan lekkage van boor- of frackvloeistof en gassen naar de ondergrond optreden. |
| **schaliegas** | Schaliegas is aardgas dat wordt gewonnen uit schalie. Schalie is een sedimentair gesteente dat bestaat uit geharde, geconsolideerde klei. |
| **watersysteem** | Het watersysteem bestaat uit het oppervlaktewater, het grondwater en de daarmee samenhangende waterbodems, oevers en kunstwerken alsmede de daarin levende organismen. |
| **zoutcaverne** | Ondergrondse holle ruimte gecreëerd als gevolg van zoutwinning. |

# Bijlage 2 Het juridische kader voor mijnbouwactiviteiten

## 1. Inleiding

Mede naar aanleiding van de aanbevelingen in het rapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) over aardbevingsrisico's in Groningen[31], heeft het kabinet in november 2015 een voorstel voor wijziging van de Mijnbouwwet voorgelegd aan de Tweede Kamer[32]. Het wetsvoorstel beoogt onder meer het veiligheidsbelang te versterken en de minister van Economische Zaken meer sturingsmogelijkheden te geven bij belangrijke beslissingen op het gebied van mijnbouw.

Voor het kabinet staat de veiligheid bij mijnbouwactiviteiten voorop. Daarvoor is een zorgvuldige besluitvorming rond mijnbouwtrajecten onmisbaar. Dit wetsvoorstel biedt de instrumenten die daarvoor nodig zijn. Het belang van de veiligheid voor burgers wordt expliciet en structureel meegenomen in het besluitvormingsproces en decentrale overheden krijgen een actieve rol in de besluitvorming; niet alleen rond de gaswinning in het Groningenveld, maar bij alle vormen van opsporing en winning van delfstoffen, aardwarmte en het opslaan van stoffen.

Dit wetsvoorstel is een onderdeel van een breder pakket aan maatregelen. Naast dit wetsvoorstel gaat het om aanpassingen van het Besluit omgevingsrecht, het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening, het Besluit algemene regels milieu mijnbouw en het Besluit milieueffectrapportage.

Deze bijlage beschrijft welke mogelijkheden de voorgestelde wijzigingen van wet- en regelgeving bieden om de in de Structuurvisie Ondergrond opgenomen gewenste ruimtelijke sturing door te laten werken in de vergunningverlening voor mijnbouwactiviteiten. Tevens wordt beschreven welke mogelijkheden het adviesrecht de decentrale overheden biedt om een actieve rol te spelen bij de besluitvorming over mijnbouwactiviteiten.

## 2. De Structuurvisie Ondergrond en vergunningen voor mijnbouwactiviteiten

### Vergunningen

Voor de opsporing en winning van delfstoffen en aardwarmte of de opslag van stoffen zijn verschillende vergunningen nodig. De eerste stap tot het daadwerkelijk ontplooien van deze activiteiten is het aanvragen van een opsporingsvergunning, een winningsvergunning of een opslagvergunning, op grond van de Mijnbouwwet. De minister van Economische Zaken is daarvoor bevoegd gezag. Deze vergunningen hebben het karakter van een concessie; ze geven de vergunninghouder het exclusieve recht om in een bepaald gebied een bepaalde activiteit uit te mogen voeren.

De vergunninghouder moet vervolgens nog bepalen of en hoe hij de mijnbouwactiviteit wil uitvoeren. Voor de wijze van winning of opslag stelt hij een winningsplan of een opslagplan op, dat de instemming behoeft van de minister van Economische Zaken. Het winningsplan gaat in op de wijze en duur van de winning, de verwachte of gewonnen hoeveelheden delfstoffen of aardwarmte en de verwachtingen over bodembeweging en hoe schade als gevolg van bodembeweging wordt voorkomen. Het opslagplan beschrijft welke stof wordt opgeslagen, op welke wijze en met welke duur, wat mogelijke effecten hiervan kunnen zijn en hoe die kunnen worden voorkomen.

Verder is er voor het uitvoeren van mijnbouwactiviteiten op een voorgenomen locatie altijd een omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht nodig. De minister van Economische Zaken is hiervoor bevoegd gezag. Aan de omgevingsvergunning kunnen eisen worden verbonden met betrekking tot de ruimtelijke inpassing, het milieu en het bouwwerk.

[31] Aardbevingsrisico's in Groningen. Kamerstukken II 2014-2015, 33 529, nr. 123.

[32] Voorstel tot Wijziging van de Mijnbouwwet (versterking veiligheidsbelang mijnbouw en regie opsporings-, winnings- en opslagvergunningen), Kamerstukken II 2015-2016, 34 348, nrs. 2 en 3.

### Doorwerking Structuurvisie Ondergrond in vergunningen

Voor alle bovengenoemde vergunningen is de minister van Economische Zaken bevoegd gezag. Bij de beoordeling van vergunningaanvragen houdt hij rekening met het ruimtelijke beleid dat in de Structuurvisie Ondergrond is vastgelegd. Er zijn verschillende beoordelingsgronden waarover de structuurvisie uitspraken kan bevatten. Voor een deel kunnen deze rechtstreeks worden gehanteerd als beoordelingscriterium bij de vergunningverlening, voor een deel moeten deze uitspraken eerst juridisch worden verankerd in een algemene maatregel van bestuur.

In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) kunnen gebieden worden aangewezen waarin mijnbouwactiviteiten niet worden toegestaan. In die gebieden kan dan geen omgevingsvergunning voor het oprichten en in werking hebben van een opsporings-, winnings- of opslaginstallatie worden afgegeven. Dan is er in beginsel geen mijnbouw mogelijk in het aangewezen gebied. Wanneer er geen mijnbouw mogelijk is ligt het voor de hand om voor dat gebied ook geen opsporings-, winnings- of opslagvergunning af te geven. Daarom is in het voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet inzake veiligheid en regie een weigeringsgrond opgenomen voor vergunningaanvragen in gebieden waarvan in het Barro is bepaald dat de opsporing of winning van delfstoffen of aardwarmte door middel van een opsporings- of winningsinstallatie in dat gebied niet wordt toegestaan.

Dit wil echter niet zeggen dat er geen winning mogelijk is onder dit gebied. Door schuin of deels horizontaal te boren kan het mogelijk zijn om onder dit gebied delfstoffen te winnen. Het aangevraagde gebied hoeft dan ook niet op voorhand uitgesloten te worden voor de opsporing of winning van delfstoffen. Ook voor dergelijke gebieden kan een opsporings- of winningsvergunning worden afgegeven, maar hiervoor zullen dan wel beperkingen en of voorschriften gelden voor de wijze van winning. Ook kunnen bijvoorbeeld delen van het aangevraagde gebied worden uitgesloten van bepaalde vormen van opsporing of het gebruik van bepaalde technieken.

Op basis van het wetsvoorstel kunnen in het Mijnbouwbesluit (Mbb) – aanvullend op de ruimtelijke beperkingen in het Barro – regels worden gesteld ten aanzien van bepaalde activiteiten, soort delfstof of de diepte waarop een activiteit plaatsvindt. Vergunningen kunnen om die reden (deels) worden geweigerd of onder beperkingen worden verleend.

Een belangrijk afwegingscriterium in het wetsvoorstel is het planmatig gebruik of beheer van voorkomens van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen, waaronder grondwater met het oog op de winning van drinkwater, of mogelijkheden tot opslag. Op grond hiervan kan een vergunning geheel of gedeeltelijk worden geweigerd of onder beperkingen worden verleend of hieraan voorschriften worden verbonden. Dit biedt de mogelijkheid tot een afweging tussen verschillende van de genoemde ‘diepe ondergrondfuncties’, wanneer deze niet goed zijn te combineren. In de Structuurvisie Ondergrond kunnen uitspraken worden gedaan over het planmatig gebruik of beheer van de ondergrond. Dit kan leiden tot het reserveren van (delen van) een gebied voor een specifieke functie in de Structuurvisie Ondergrond als deze de voorkeur krijgt. Een reservering voor een bepaalde mijnbouwactiviteit of grondwater voor de drinkwatervoorziening heeft betrekking op een specifieke laag in de ondergrond. Gebruik van andere lagen blijft in veel gevallen mogelijk. Aan de reservering kunnen randvoorwaarden voor ander gebruik worden gekoppeld (voorschriften aan de manier van winnen of opslag). Soms is ander gebruik in andere lagen niet mogelijk of gewenst. Ook dat kan worden vastgelegd in de Structuurvisie Ondergrond. Regels voor planmatig gebruik of beheer van de ondergrond hoeven niet te worden verankerd in een algemene maatregel van bestuur. De Structuurvisie Ondergrond werkt bij deze beoordelingsgrond rechtstreeks door in de vergunningverlening.

Tot slot kunnen vergunningen op grond van de Mijnbouwwet worden geweigerd of onder beperkingen worden verleend dan wel kunnen hieraan voorschriften worden verbonden in verband met de manier waarop de activiteiten worden uitgevoerd, waaronder de bij die activiteiten te gebruiken technieken, hulpmiddelen of stoffen, de veiligheid van omwonenden of het voorkomen van ernstige schade aan gebouwen of infrastructurele werken.

## 3. Adviesrecht decentrale overheden

In deze paragraaf is het adviesrecht beschreven zoals dat is uitgewerkt in het voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet en in het voorstel voor aanpassing van het Besluit omgevingsrecht (Bor), op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

### Opsporings-, winnings- en opslagvergunningen

Vergunningaanvragen voor opsporing, winning of opslag worden door de minister van Economische Zaken getoetst aan de vigerende mijnbouwwet- en regelgeving. Daarbij kan, voor zover dit is vastgelegd in algemene regels in het Barro en het Mijnbouwbesluit, rekening worden gehouden met het ruimtelijke afwegingskader in de Structuurvisie Ondergrond. Provincies hebben adviesrecht bij de beoordeling van deze vergunningaanvragen. De provincies betrekken de gemeenten en waterschappen bij hun advies.

### Winningsplannen en opslagplannen

In de Mijnbouwwet is geregeld dat op de voorbereiding van het besluit omtrent instemming met een winningsplan of een opslagplan de uitgebreide voorbereidingsprocedure (afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht) van toepassing is. Een ieder wordt in de gelegenheid gesteld om een zienswijze in te dienen op de voorgenomen wijze van winning of opslag. Op deze wijze worden burgers rechtstreeks betrokken bij besluiten tot instemming met het winningsplan. Gemeenten, provincies en waterschappen krijgen een adviesrecht bij deze instemmingsbesluiten.

### Omgevingsvergunning

Voor het uitvoeren van boor- of winningsactiviteiten of opslag van stoffen op land is altijd een omgevingsvergunning nodig. Bij een omgevingsvergunning komen in beginsel drie elementen aan de orde: eisen aan het bouwwerk, eisen vanuit het milieu en de ruimtelijke inpassing van de activiteit. Alle aspecten van de voorgenomen mijnbouwactiviteit worden getoetst aan de voorgenomen locatie: milieu, veiligheid, ruimtelijke inpassing, effecten op de omgeving et cetera. De minister van Economische Zaken is bevoegd gezag. Gemeenten en provincies zullen nadrukkelijk worden betrokken bij het verlenen van deze vergunningen. Bij deze vergunning kan dan ook worden getoetst of er een milieu-effectrapport nodig is of niet. Indien de omgevingsvergunning wordt aangevraagd voor het afwijken van het bestemmingsplan, wordt ook het waterschap betrokken bij de vergunningverlening, via het watertoetsproces en wordt de omgevingsvergunning pas verleend na een ‘verklaring van geen bedenking’ van de desbetreffende gemeente.

### Coördinatie vergunningen winningsfase

Het voorstel tot wijziging van de Mijnbouwwet stelt de toepassing van de coördinatieprocedure van afdeling 3.5 van de Algemene wet bestuursrecht verplicht bij de diverse besluiten in de winningsfase, nadat de winningsvergunning is verleend. Het gaat om coördinatie van de instemming met het winningsplan (de wijze waarop er gewonnen zal worden), de omgevingsvergunning voor het oprichten en in werking hebben van de winningsinstallatie, waar nodig de waterwetvergunning , de natuurwetvergunning of de flora- en fauna-ontheffing en alle andere daarvoor in aanmerking komende besluiten. Onder de coördinatieregeling blijven het aparte besluiten, maar de vergunningen worden gelijktijdig en samenhangend aangevraagd en behandeld. Dit betekent voor adviseurs, zoals provincies en gemeenten, dat in één keer een samenhangend advies kan worden gegeven op alle relevante aspecten van de winning van delfstoffen. Burgers kunnen hun zorgen en zienswijzen in één keer inbrengen. De minister is gehouden om iedere relevante zienswijze bij de verschillende vergunningen in één keer in de afweging te betrekken en bij de beoordeling van de aanvragen rekening te houden met de onderlinge samenhang tussen de besluiten. Beroep wordt in één keer ingesteld. Een burger hoeft zich dus niet meer af te vragen bij welk van de genoemde vergunningen voor welk belang moet worden opgekomen. Dit betekent een efficiënte procedure met minder administratieve lasten en nalevingskosten voor de aanvrager en de burger.

**Vergunningen mijnbouwactiviteiten en adviesrecht decentrale overheden**

| Besluit | Op basis van | Schaal | Regelt | Beoordelingsgronden | Betrokkenheid |
|---|---|---|---|---|---|
| **opsporings-vergunning (= concessie)** | Mijnbouwwet | regio | wie + voor-waarden | 1. wijze van uitvoering van activiteiten, waar onder te gebruiken technieken, hulp-middelen of stoffen<br>2. ruimtelijke beperkingen Barro<br>3. ondergrondse beperkingen Mijnbouwbesluit, waar onder uitsluitingen, diepte, soort delfstof en soort activiteit<br>4. is het aangevraagde gebied geschikt voor mijnbouw, gelet op:<br>- veiligheid omwonenden of het voorkomen van ernstige schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan<br>- planmatig gebruik of beheer van de ondergrond<br>- nadelige gevolgen voor het milieu<br>- nadelige gevolgen voor de natuur | adviesrecht provincies, provincies betrekken gemeenten en waterschappen |
| **Boorvergunning** | Wabo (Omgevings-wet) | lokaal | waar proef-boring + voorwaar-den | 1. ruimtelijke inpassing (afwijken van bestemmingsplan)<br>2. bouwen<br>3. milieu | adviesrecht provincie; vvgb gemeenteraad; waterschap via watertoets-proces |
| **winningsvergunning of opslagvergunning (= concessie)** | Mijnbouwwet | regio | wie + voor-waarden | zie opsomming onder opsporingsvergunning | adviesrecht provincies, provincies betrekken gemeen-ten en waterschappen |
| **winningsplan of opslagplan** | Mijnbouwwet | Afhankelijk van het voorkomen | hoe, instemming op wijze van winnen | 1. veiligheid voor omwonenden of voorkomen van ernstige schade aan gebouwen of insfrastructurele werken of de functionaliteit daarvan<br>2. planmatig gebruik of beheer | advies provincies, gemeenten en waterschappen |
| **vergunning oprichten en gebruiken winingsinstallatie** | Wabo (Omgevings-wet) | lokaal | waar winings-installatie + voor-waarden | 1. ruimtelijke inpassing (afwijken van bestemmingsplan)<br>2. bouwen<br>3. milieu | adviesrecht provincie; vvgb gemeenteraad; waterschap via watertoets-proces |

coördinatieprocedure

## 4. Veiligheid, bevingen en bodemdaling

Het beleid is erop gericht om via technische voorschriften en wetgeving alles te doen om effecten van winning of opslag zoveel mogelijk te voorkomen en te beperken. Veiligheid is het belangrijkste aandachtspunt bij elke mijnbouwactiviteit. Het veiligheidsbelang is in zowel de Mijnbouwwet als de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht geborgd.

In de Mijnbouwwet is opgenomen dat, met het oog op de kans op beweging van de aardbodem, metingen moeten worden verricht. Deze metingen vinden plaats voor de aanvang van het winnen van delfstoffen, tijdens het winnen en tot dertig jaar na het beëindigen van het winnen. In het Mijnbouwbesluit zijn regels opgenomen met betrekking tot deze metingen en de rapportage over de uitkomsten daarvan. Het opstellen van een meetplan is standaard bij nieuwe activiteiten. Voor elke activiteit wordt een meetprotocol opgesteld dat is afgestemd op de aard van de effecten die zich voor kunnen doen.

Bij gaswinning, waterinjectie of opslag van stoffen vindt standaard een worst-case-berekening plaats van de kans op bevingen. Het risico op schade is vervolgens de combinatie van een verwacht effect (grootte van de beving en diepte waarop de beving zich voordoet) en de aanwezigheid van bovengrondse infrastructuur. Dit wordt gebiedsspecifiek en locatiespecifiek in beeld gebracht.

Bij specifieke technieken als fracken of waterinjectie wordt vooraf nadrukkelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van breuklijnen en daarmee de kans op bevingen. Door voldoende afstand in acht te nemen tot aanwezige breuklijnen wordt de kans op bevingen zoveel mogelijk beperkt.

In het kader van het winningsplan vindt een berekening van de te verwachten bodemdaling plaats. Bodemdaling treedt gelijkmatig en komvormig op. De kans op schade aan infrastructuur en gebouwen is daarom zeer beperkt. Effecten op de waterhuishouding zijn doorgaans tot ca. 10 cm bodemdaling op te vangen binnen het huidige watersysteem. Wanneer deze bodemdaling zich voordoet in combinatie met al bestaande bodemdaling door andere oorzaken, kunnen mogelijk problemen ontstaan in de waterhuishouding. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de beoordeling van winningsplannen.

Het voorstel voor aanpassing van de Mijnbouwwet biedt nog een aantal extra mogelijkheden om het veiligheidsbelang te versterken. De minister van Economische Zaken kan een vergunning geheel of gedeeltelijk weigeren op grond van veiligheidsbelangen, of om schade aan gebouwen of infrastructurele werken te voorkomen. Daarnaast kan hij meer voorwaarden stellen aan techniek, hulpmiddelen en stoffen en het voorkomen van schade. Ten slotte krijgt hij meer mogelijkheden om mijnbouwvergunningen aan te passen of in te trekken. Ook bij het winningsplan worden veiligheid en mogelijke schade aan gebouwen en infrastructurele werken expliciet beoordeeld. De resultaten van deze beoordeling worden openbaar gemaakt en daarop is inspraak mogelijk.

# Colofon

Dit is een uitgave van het

**Ministerie van Infrastructuur en Milieu**

en het

**Ministerie van Economische Zaken**

*Ontwerp en realisatie*
VormVijf, Den Haag

*Fotografie*
omslag: Jeroen Wijnen / Land!
blz. 52: C.W.G. Strubbenvorst
blz. 70: Hendrik van Kampen
blz. 80: Richard van Elferen
blz. 83: Peter Kouwenhoven
overige foto's: Mediatheek Rijksoverheid

*Druk*
Xerox/OBT

November 2016

Dit is een gezamenlijke uitgave van het

**Ministerie van Infrastructuur en Milieu**

en het

**Ministerie van Economische Zaken**

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ienm

November 2016