

**Conceptresultaten
planMER Structuurvisie
Ondergrond**

Concept, 12 februari 2016

Concept

Kenmerk R001-1224711EMG-V01

Verantwoording

Titel	Conceptresultaten planMER Structuurvisie Ondergrond
Opdrachtgever	Ivo van der Sommen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu)
Projectleider	Matthijs Nijboer
Auteur(s)	Martijn Gerritsen, Matthijs Nijboer, Ivo van der Sommen
Projectnummer	1224711
Aantal pagina's	24
Datum	12 februari 2016
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Leeswijzer	7
2 Advies Commissie voor de m.e.r.	8
3 Doel Structuurvisie Ondergrond en planMER	8
4 Stappen planMER	9
4.1 Stap 1: Scoping, vraag en aanbod, en uitsluitingen	10
4.1.1 Afbakening naar regionale effecten (scoping)	10
4.2 Stap 2: Vormgeven scenario's	13
4.3 Stap 3: Effecten scenario's en interpretatie naar kansen en knelpunten	19
5 Conceptuitkomsten planMER	20
5.1 Uitkomsten vraag en aanbod en functies onderling	20
5.2 Effecten en risico's	21
6 Vervolgproces	24

1 Inleiding

Het doel van deze notitie is het inzichtelijk maken van de conceptresultaten van het planMER. Daarnaast is in deze notitie de stand van zaken en het proces van het planMER beschreven. De uitkomsten van het planMER zijn gerelateerd aan de scenario's uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) die hoeken van het speelveld onderzoeken. De type uitkomsten betreffen:

- de opbrengsten van de ondergrondse functies, gerelateerd aan de vraag;
- regionale differentiatie van ondergrondse functies en mogelijke interferentie of knelpunten tussen functies;
- de afzonderlijke milieueffecten en risico's van deze ondergrondse functies en waar in Nederland deze zich (mogelijk) voordoen.

Er moet nog een laatste GIS-analyse plaatsvinden van de scenario's. Daarmee zijn de gepresenteerde resultaten nog in concept. De verwachting is dat de uiteindelijke resultaten beperkt zullen verschillen¹.

Het plangebied van het planMER betreft Nederland, exclusief de Noordzee en de Waddenzee. De ondergrondfuncties die in het planMER zijn onderzocht zijn: grondwaterwinning, gas- en oliewinning, zoutwinning, opslag in lege gasvelden en zoutcavernes en de winning van schaliegas.

1.1 Leeswijzer

Deze rapportage grijpt eerst kort terug op het advies van de Commissie voor de m.e.r. en op de wijze waarop hiermee om is gegaan. Ook wordt beschreven hoe het planMER aansluit bij het op te stellen afwegingskader van de Structuurvisie Ondergrond. Vervolgens worden de stappen van het planMER beschreven en wordt ingezoomd op de samenstelling van de scenario's. Ook worden belangrijkste uitkomsten van de scenario's vermeld. Daarna wordt ingegaan op de belangrijkste aandachtspunten van de verschillende ondergrondse functies voor de formulering van de Structuurvisie. In de tekstboxen staat beschreven welke kwesties wij onderweg zijn tegengekomen en hoe daarmee is omgegaan.

¹ Rond grondwaterwinning spelen nog enkele discussies. Dit kan er toe leiden dat er grotere verschillen gaan optreden in de uitkomsten, in vergelijking met de conceptresultaten uit deze notitie.

2 Advies Commissie voor de m.e.r.

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau van het planMER is met de Kamerbrief van 10 juli vastgesteld. Met deze brief werd ook ingegaan op het advies van de Commissie voor de m.e.r. en werd antwoord gegeven op de zienswijzen en de vragen uit de Tweede Kamer.

De belangrijkste aanbevelingen van de Commissie voor de m.e.r. waren de volgende:

- Verken kansen en knelpunten via onderscheidende scenario's, niet via (beleids)alternatieven;
- Voeg een scenario toe gericht op aardgas;
- Focus op regionale effecten (scoping), aansluitend bij het detailniveau van de Structuurvisie Ondergrond. Dit betekent vervolgens dat er:
 - Geen eindoordeel voor activiteiten wordt gegeven.
 - Altijd nog een locatiespecifieke beoordeling nodig blijft.

Alle drie de punten zijn overgenomen en verwerkt in het planMER. Het milieubeoordelingskader uit de NRD is al vroeg in het proces afgebakend tot de effecten die spelen op regionaal niveau: de scoping. Effecten die het best op lokaal niveau kunnen worden beoordeeld, zoals verkeers- of lichthinder, vallen hierbij af. Grondwaterstanddaling en geïnduceerde bevingen spelen zich bijvoorbeeld wel af op regionaal niveau. Via vier scenario's zijn in het planMER de mogelijke toekomstige ontwikkelingen in het gebruik van de ondergrond onderzocht. Dit zijn de zogenaamde hoeken van het speelveld. Ten opzichte van de concept NRD zijn de scenario's uitgebreid met het scenario *Opslag en handel in gas*.

3 Doel Structuurvisie Ondergrond en planMER

De Structuurvisie Ondergrond is gericht op de activiteiten in de ondergrond van nationaal belang en/of waarvoor het Rijk de verantwoordelijkheid heeft voor de vergunningverlening. Het gaat over de drinkwatervoorziening en mijnbouwactiviteiten (o.a. olie- en gaswinning, geothermie, zoutwinning). De Structuurvisie biedt het afwegingskader waarmee de besluitvorming rond deze activiteiten op transparante wijze gebeurt en waarin ook andere ruimtelijke belangen op regionaal niveau in de afweging worden betrokken. Het afwegingskader voegt afwegingsruimte toe door activiteiten en belangen ten opzichte van elkaar te wegen, naast de al bestaande voorwaarden die worden gesteld aan de uitvoering van een activiteit op zichzelf. Het afwegingskader van Structuurvisie Ondergrond moet doorwerken in de vergunningverlening op grond van de Mijnbouwwet.

Met het afwegingskader kan desgewenst bijvoorbeeld:

- *Vorrang aan functies in de ondergrond worden gegeven* bv. reserveren van een leeg gasveld voor gasopslag;
- *Gebieden worden uitgesloten van activiteiten* bv. uitsluiten van grondwaterbeschermingsgebieden voor boringen naar delfstoffen of aardwarmte, of;
- *Gebiedsgerichte voorwaarden worden gesteld* bv. stellen van aanvullende voorwaarden aan de uitvoering van een mijnbouwactiviteit gekoppeld aan een specifiek gebied.

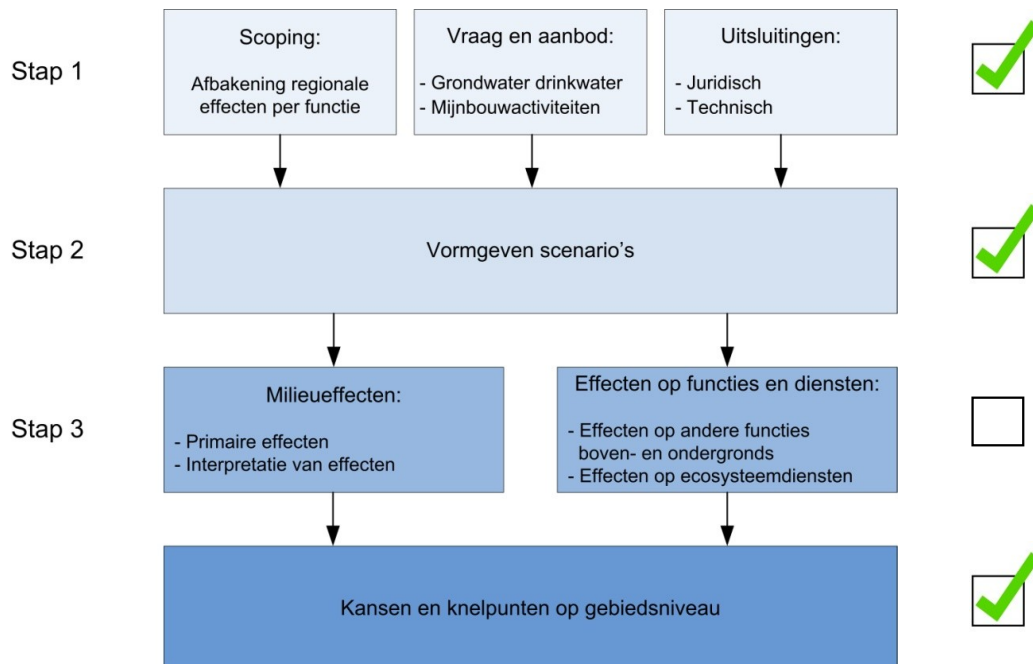
Uitgangspunt voor de besluitvorming in de Structuurvisie Ondergrond is dat het Rijk terughoudend is met sturen. Het planMER verschaft objectief en beleidsneutraal inzicht in deze kansen en knelpunten op regionaal niveau op basis van een analyse van de mogelijke milieueffecten van de verschillende scenario's en functies.

De vragen die in het planMER worden beantwoord zijn:

- Wat zijn de (milieu)effecten van de te onderzoeken functies?
- Tussen welke functies is sprake van uitsluiting of beïnvloeding?
- Waar in Nederland doet dit zich potentieel voor?

4 Stappen planMER

Het planMER kent 3 stappen, waarvan de eerste twee inmiddels zijn afgerond (zie onderstaand figuur). Momenteel wordt nog een laatste slag gemaakt met stap 3. In deze paragraaf worden de werkzaamheden tot nu kort beschreven per stap.



Hoewel de bovenstaande figuur een lineair proces aangeeft, is het proces in de praktijk meer iteratief. Na een eerste analyse van de effecten is gekeken naar de kansen en knelpunten op gebiedsniveau. Deze kansen en knelpunten worden ook weergegeven in deze samenvatting, aangezien zij belangrijke bouwstenen vormen voor beleidsmatige afwegingen binnen de Structuurvisie en worden meegenomen in de regioconsultatie. Deze analyse van kansen en knelpunten op gebiedsniveau heeft wel geleid tot nieuwe kennisvragen en (kleine) wijzigingen in de scenario's. Dit leidt uiteindelijk ook tot kleine wijzigingen in de beschrijving van de milieueffecten. De gepresenteerde uitkomsten zijn dus voorlopig van aard.

4.1 Stap 1: Scoping, vraag en aanbod, en uitsluitingen

Deze stap levert de informatie voor het vormgeven van de scenario's en geeft een afbakening in de milieuthema's die uiteindelijk relevant zijn voor de beoordeling binnen dit planMER. De volgende zaken zijn binnen deze stap uitgevoerd:

- Scoping: afbakening naar regionale effecten
- Bepalen omvang en ruimtelijke verdeling vraag en aanbod
- Uitsluitingen van gebieden en functies (juridisch en technisch)

4.1.1 Afbakening naar regionale effecten (scoping)

In deze stap zijn de kenmerken en eigenschappen van de afzonderlijke functies beschreven. In de beschrijving wordt ingegaan op de verschillende fasen van een functie: opsporing, winning, verlaten en mogelijke na-ijleffecten. Deze beschrijving vormt de basis voor het in beeld brengen van de effecten van een functie.

Conform het advies van de Commissie voor de m.e.r. wordt in deze stap het milieubeoordelingskader uit de NRD teruggebracht tot de primaire effecten die spelen op regionaal niveau. Effecten die het best op lokaal niveau kunnen worden beoordeeld, zoals verkeers- of lichthinder, vallen hierbij af.

Wat overblijft zijn dus de primaire milieueffecten op regionaal niveau, zoals bodemdaling, daling van de grondwaterstand of geïnduceerde bevingen. In de effectbeoordeling wordt beoordeeld of de primaire effecten leiden tot secundaire of zelfs tertiaire effecten. Daling van de grondwaterstand (primair effect) kan in watergevoelige natuur bijvoorbeeld leiden tot verdroging van deze natuur (secundair effect). Ook wordt bij elk milieueffect beoordeeld of deze van invloed zijn op andere ondergrondse en bovengrondse functies of ecosysteemdiensten. Bodemdaling kan bijvoorbeeld een negatieve invloed hebben op vitale infrastructuur zoals dijken. Zo ontstaat een compleet beeld van mogelijke effecten op het milieu, op andere functies en op (ecosysteem)diensten. Deze effecten zijn allemaal te herleiden naar de primaire milieueffecten als gevolg van de te onderzoeken activiteiten in het planMER.

Als gevolg van deze stap zijn in het planMER de volgende risico's en effecten onderzocht:

- Risico op ontsnappen gasvormige stoffen door lekken buis (veiligheid)
- Cumulatie bovengronds ruimtebeslag ondergrondse functie
- Beïnvloeding grondwaterstand als gevolg van grondwaterwinning
- Risico op verontreiniging waterlagen a.g.v. doorboring scheidende lagen
- Risico op verontreiniging waterlagen a.g.v. lekkage vloeistoffen uit de buis
- Risico op verontreiniging waterlagen a.g.v. fracking/hydraulisch stimuleren
- Risico op geïnduceerde bevingen a.g.v. fracking/hydraulisch stimuleren of (de) compactie
- Bodemdaling/ bodemfluctuaties als gevolg van compactie/ decompactie
- Risico op verspreiding gas door doorboring afsluitende lagen

De scoping is een uitgebreid proces geweest dat direct van invloed is op de reikwijdte van de Structuurvisie Ondergrond. Er is onder andere discussie geweest over de reikwijdte van effecten (regionaal of lokaal) en over de frequentie van effecten bij de verschillende functies. Fracking is bijvoorbeeld noodzakelijk bij schaliegaswinning, maar komt met veel beperktere intensiteit ook voor bij gaswinning en geothermie.

Samen met de kennisinstututen zijn wij hier uitgekomen. Naast kennis van de materie is het belangrijk om later in het proces de effectbeoordeling goed te duiden. Veel van deze punten zijn opgelost door bij de milieubeoordeling in kwalitatieve zin ook duidelijk aan te geven wat de kans is dat deze effecten optreden. Sommige effecten treden (bijna) zeker op en bij andere effecten is de kans nihil dat deze optreden.

Omvang en ruimtelijke verdeling vraag en aanbod

Binnen deze stap is de vraag naar de ondergrondse functies waarvoor de Structuurvisie Ondergrond het kader vormt expliciet gemaakt met behulp van realistische verwachtingen. Daarnaast is het potentiële aanbod in de ondergrond in beeld gebracht op basis van de natuurlijke potenties en de technische mogelijkheden om deze te benutten. Beiden als input voor het vormgeven van de scenario's in stap 2.

Voor het in beeld brengen van de vraag zijn verkennende studies uitgevoerd:

- Verkenning ondergrondse ruimtevrage voor energie - Ecofys en HNS (2015)
- Scenario's drinkwatervraag 2040 en beschikbaarheid bronnen - Verkenning grondwatervoorraden, RIVM (2015)
- Een aanzet voor de begrenzing van Nationale Grondwater Reserves - Deltares (2014)

Gedurende de fase van het opstellen van de onderzoeken en ook na het publiceren van de onderzoeken is er regelmatig overleg geweest met de betrokken instellingen.

Het onderzoek van het RIVM heeft de mogelijke toekomstige vraag naar drinkwater en de meest geschikte grondwaterpakketten om hierin te voorzien in kaart gebracht. Het aanbod van deze grondwaterpakketten ontbrak alleen nog en deze informatie was wel essentieel voor het vormgeven van de scenario's uit het planMER. Daarom is aan Deltares gevraagd om te berekenen hoe de toekomstige vraag naar drinkwater ingevuld kan worden in de verschillende scenario's en welke grondwaterstanddaling dit tot gevolg heeft. Het betreft dynamische berekeningen waarin de seizoensinvloeden (veel regen of droogte) ook zijn meegenomen. Er speelt nog een discussie over de selectie van de grondwaterwinningen in de scenario's, met name de winningen van het diepere grondwater.

Er is ook discussie geweest over het winnen van grondwater bovenstrooms of benedenstrooms. In de eerste berekeningen werd de geschiktheid van een gebied bepaald door te kijken waar de grondwaterstanddaling het meest beperkt bleef. Geschikte gebieden als de Veluwe, die wel veel grondwaterstanddaling hebben zonder grote gevolgen, vielen hierbij af (bovenstroomse gebieden). In overleg met Deltares is besloten deze gebieden toe te voegen in de nieuwe berekeningen.

Uitsluitingen van gebieden en functies

De potenties voor de verschillende ondergrondse functies in het plangebied vormen het vertrekpunt voor het planMER (aanbod). Het is belangrijk om in deze fase zo min mogelijk vooraf uit te sluiten om met het planMER voldoende informatie boven tafel te krijgen. De effectbeoordelingen moeten uiteindelijk inzicht geven waar de mogelijke knelpunten optreden en of dit eventueel aanleiding kan zijn om in de Structuurvisie gebieden uit te sluiten of aanvullende voorwaarden te stellen. Toch kan het voorkomen dat op voorhand duidelijk is dat gebieden of combinaties van functies technisch of juridisch niet haalbaar zijn. Deze gebieden zijn in het planMER op voorhand uitgesloten om zo geen onmogelijkheden op te nemen in de samen te stellen scenario's.

Of activiteiten technisch gecombineerd kunnen worden of niet ligt genuanceerd en verschilt vaak van geval tot geval. Deze nuance is alleen moeilijk werkbaar in de scenario's van het planMER die puur een signaleringsfunctie hebben.

Combinaties waar veel overleg over is geweest, vooral met TNO, zijn gaswinning en geothermie en het boren onder grondwaterpakketten. Met hen is bepaald wanneer het realistisch is dat geothermie of gas nog gewonnen kan worden wanneer er ook potentie is voor de andere activiteit. Ook is per activiteit een gemiddeld bereik bepaald tot waar de potentie benut kan worden door middel van schuin- of horizontaal boren. In het planMER worden deze keuzes expliciet gemaakt.

Als resultaat van deze stap is een aparte notitie uitsluitingen opgesteld. Hierbij zijn de verschillende ministeries en kennisinstituten betrokken. De uiteindelijke tekst wordt geïntegreerd in het planMER. Op basis van deze notitie kan geconcludeerd worden dat het aantal juridische uitsluitingen beperkt is. Alleen in bestaande Waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden geldt voor de meeste functies dat een combinatie niet mogelijk is (met uitzondering van geothermie). Wel zijn er diverse technische beperking waardoor functies niet of lastiger samen gaan (interferentie). Voor schaliegas geldt dat winning in de nabijheid van opslaglocaties (lege gasvelden en zoutcavernes) of nabij gaswinning kan leiden tot een aantasting van afsluitende laag als gevolg van fracking. Daarnaast zijn voor schaliegas de uitsluiting uit het planMER Schaliegas overgenomen. Dit zijn: geen winning in Natura 2000 gebieden, stedelijk gebied en grote wateren. Voor geothermie geldt dat dit technisch gezien niet in de zelfde laag kan plaatsvinden als gas- en oliewinning. Geothermie boven of onder een gasveld kan wel.

4.2 Stap 2: Vormgeven scenario's

In deze stap zijn de verschillende ondergrondse functies gecombineerd in scenario's. De scenario's geven de mogelijke ontwikkelingen in het gebruik van de ondergrond in de toekomst weer, de zogenaamde hoeken van het speelveld. De tijdshorizon van de scenario's loopt tot het jaar 2040. De vier scenario's zijn geen realistische beleidsalternatieven voor de Structuurvisie Ondergrond, maar zijn bedoeld om objectief en beleidsneutraal inzicht te verschaffen in de kansen en knelpunten op regionaal niveau.

In totaal zijn vier scenario's uitgewerkt:

- *Fossiel met CO₂-opslag*. In dit scenario staat het behalen van de klimaatdoelstelling door de opslag van CO₂ centraal. Wanneer gasvelden uitgeproduceerd is ontstaat er in het gasveld ruimte voor de permanente opslag van CO₂.
- *Maximaal hernieuwbaar*. In dit scenario wordt de transitie naar duurzame energie zo snel als mogelijk gerealiseerd. De ondergrond levert hier een bijdrage aan via geothermie en het bufferen van energie in zoutcavernes.
- *Drinkwater voorop*. De bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening staat in dit scenario centraal. Naast gebieden voor de benodigde (strategische) drinkwatervoorraden worden ook de potentiële nationale grondwaterreserves beschermd in dit scenario.
- *Opslag en handel in gas*. In dit scenario speelt de gasronde een centrale rol. Dit betekent dat, naast de winning van conventioneel gas, oog is voor de opslag van gas in de ondergrond en de winning van schaliegas.

Uitgangspunten bij opstellen van de scenario's

De scenario's zijn de basis voor de effectbeoordeling in dit planMER. Het planMER vormt een belangrijke informatie voor de Structuurvisie Ondergrond. Het is dus van belang dat het planMER

de juiste informatie verschaft. Dit betekent dat naast een logische verhaallijn per scenario ook gekeken is naar of relevante onderzoeksvragen door het planMER voldoende worden beantwoord. Deze aanpak heeft geleid tot de volgende uitgangspunten voor de scenario's.

- De scenario's dienen voldoende onderscheidend te zijn: als de voorkeursvolgorde en de onderlinge uitsluitingen leiden tot een vergelijkbaar kaartbeeld is er voor gekozen soms de prioriteitstelling daarop aan te passen. Op deze manier worden de hoeken van het speelveld voor het gebruik van de ondergrond goed in beeld gebracht;
- Belangrijke interferenties tussen verschillende functies moeten in de scenario's naar voren komen. Daarom is bijvoorbeeld bij het scenario 'Drinkwater voorop' gekozen om ook schaliegas in de resterende ruimte binnen scenario een plek te geven, hoewel dit binnen de verhaallijn minder voor de hand ligt.

Ten behoeve van deze stap hebben diverse sessies plaatsgevonden met de kennisinstuten, de klankbordgroep (maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven), de begeleidingsgroep en een zogeheten procesteam+ (decentrale overheden). Op deze wijze zijn alle belangen gehoord en is op zorgvuldige wijze toegewerkt naar de definitieve uitgangspunten.

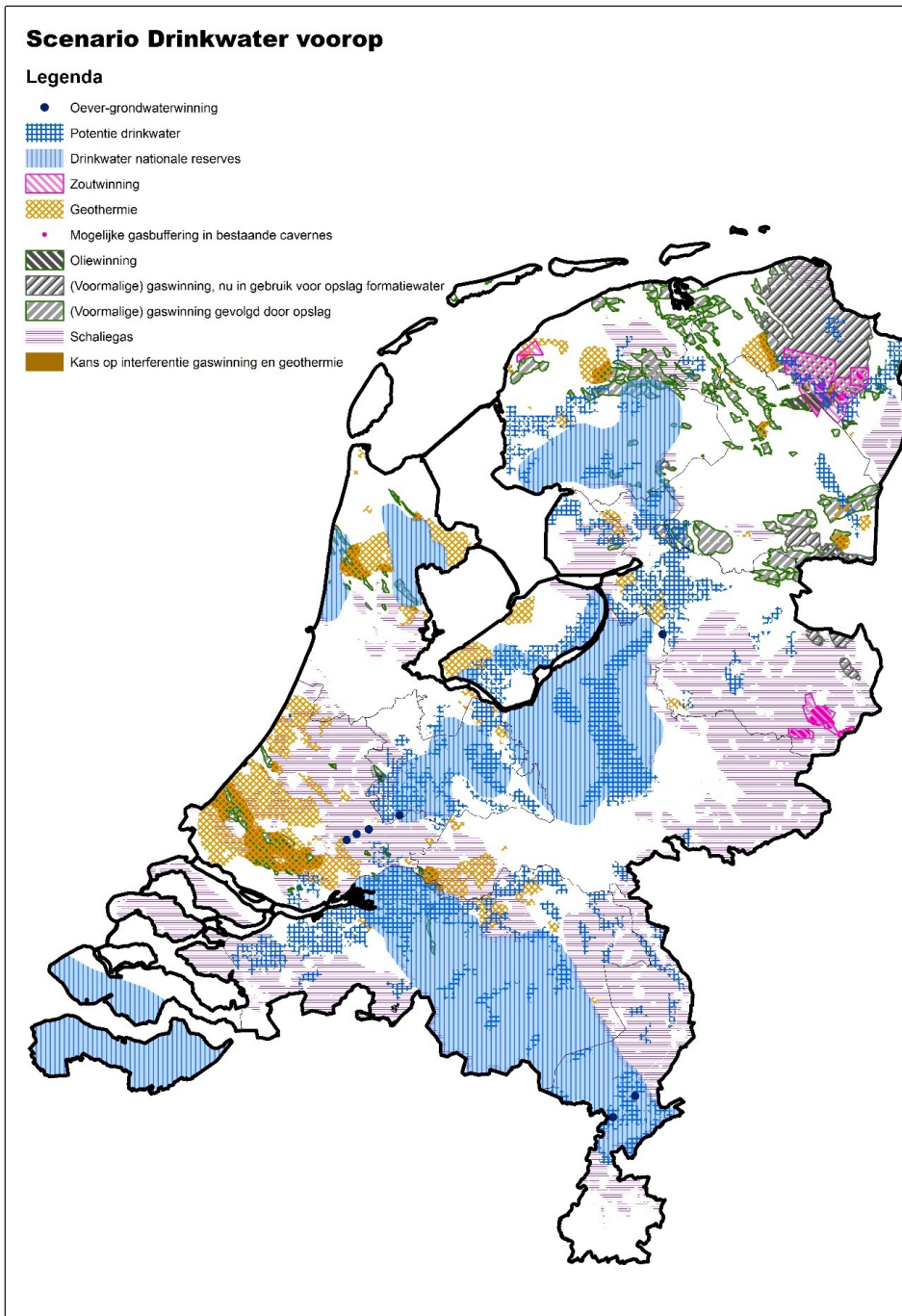
De opbouw van de scenario's bestaat uit de volgende elementen:

1. Algemene uitgangspunten voor elk scenario. Dit zijn:
 - a. Voldoen aan de drinkwatervraag in 2040
 - b. Een functie kan alleen plaatsvinden in gebieden waar potentie is in de ondergrond
 - c. De beschreven uitsluitingen voor de verschillende functies en gebieden
2. Verhaallijnen per scenario, waarbij geschetst wordt in welke maatschappelijke ontwikkeling het scenario past
3. De voorkeursvolgorde van verschillende functies passend bij de verhaallijn
4. Elk scenario heeft 1 of meer prioritaire functies. Deze functies krijgen voorrang op andere functies en mogen dus geen hinder ondervinden van de andere functies binnen het scenario. Vervolgens wordt de prioriteitsvolgorde afgewandeld en wordt telkens gekeken welke andere (ondergrondse) functies nog mogelijk zijn.
5. Voor twee scenario's is de prioritaire functie verder uitgewerkt:
 - a. Voor drinkwater is binnen het 'Drinkwater voorop'-scenario gekozen om ook de potentiële nationale grondwaterreserves mee te nemen
 - b. Voor geothermie is binnen het scenario 'Maximaal hernieuwbaar' extra ruimte opgenomen

Deze aanpak heeft geleid tot de volgende kaartbeelden. In de kaarten is in de legenda de voorkeursvolgorde per scenario opgenomen.

Scenario Drinkwater Voorop

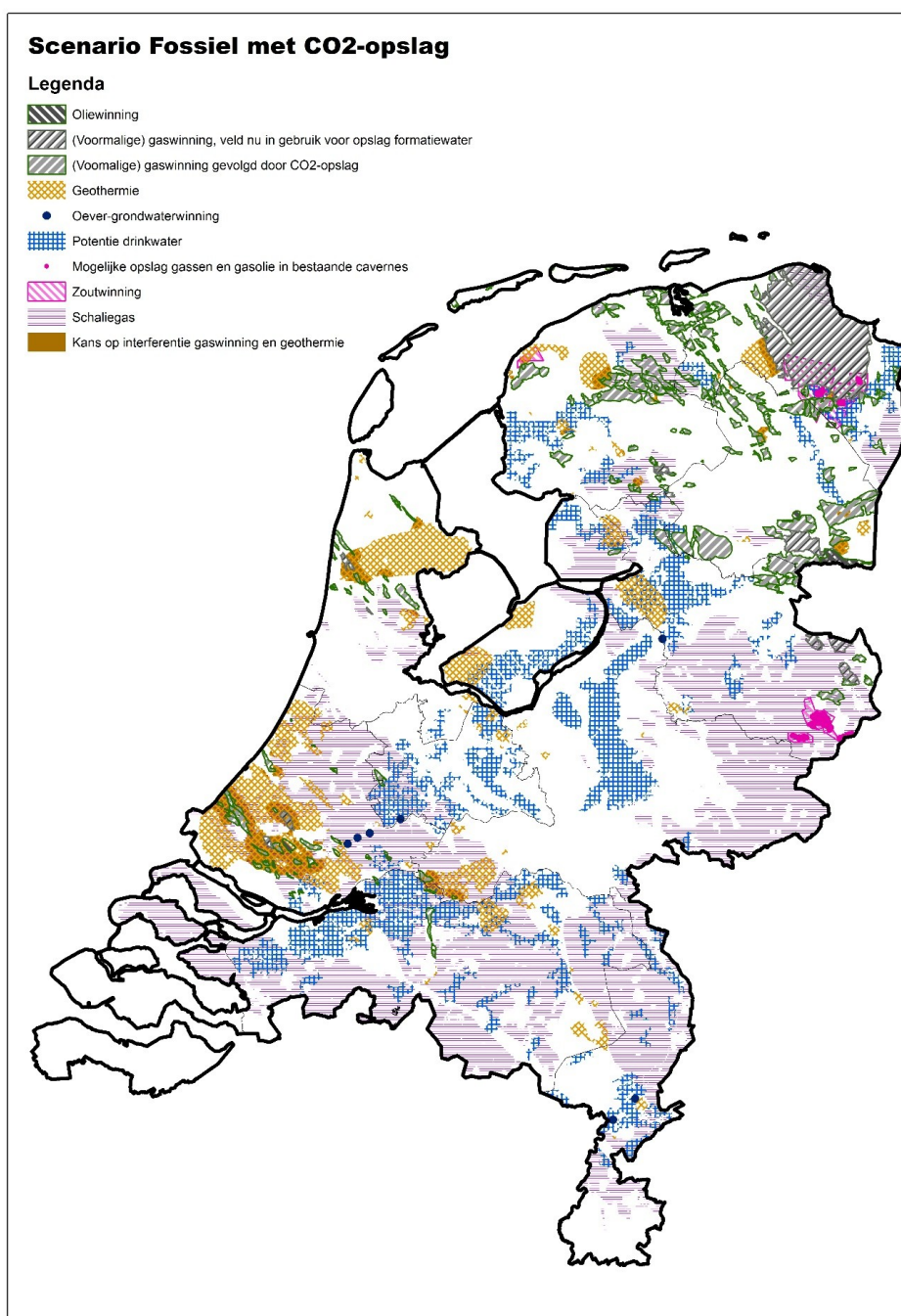
In dit scenario is drinkwater de meest prioritaire functie. Drinkwater wordt in dit scenario gewonnen op de daarvoor meest geschikte plekken. Andere functies, tenzij reeds bestaand, worden op deze plekken uitgesloten. Naast de potentiële gebieden voor de winning van drinkwater worden in dit scenario ook de nationale grondwaterreserves beschermd.



Scenario Fossiel met CO₂-opslag

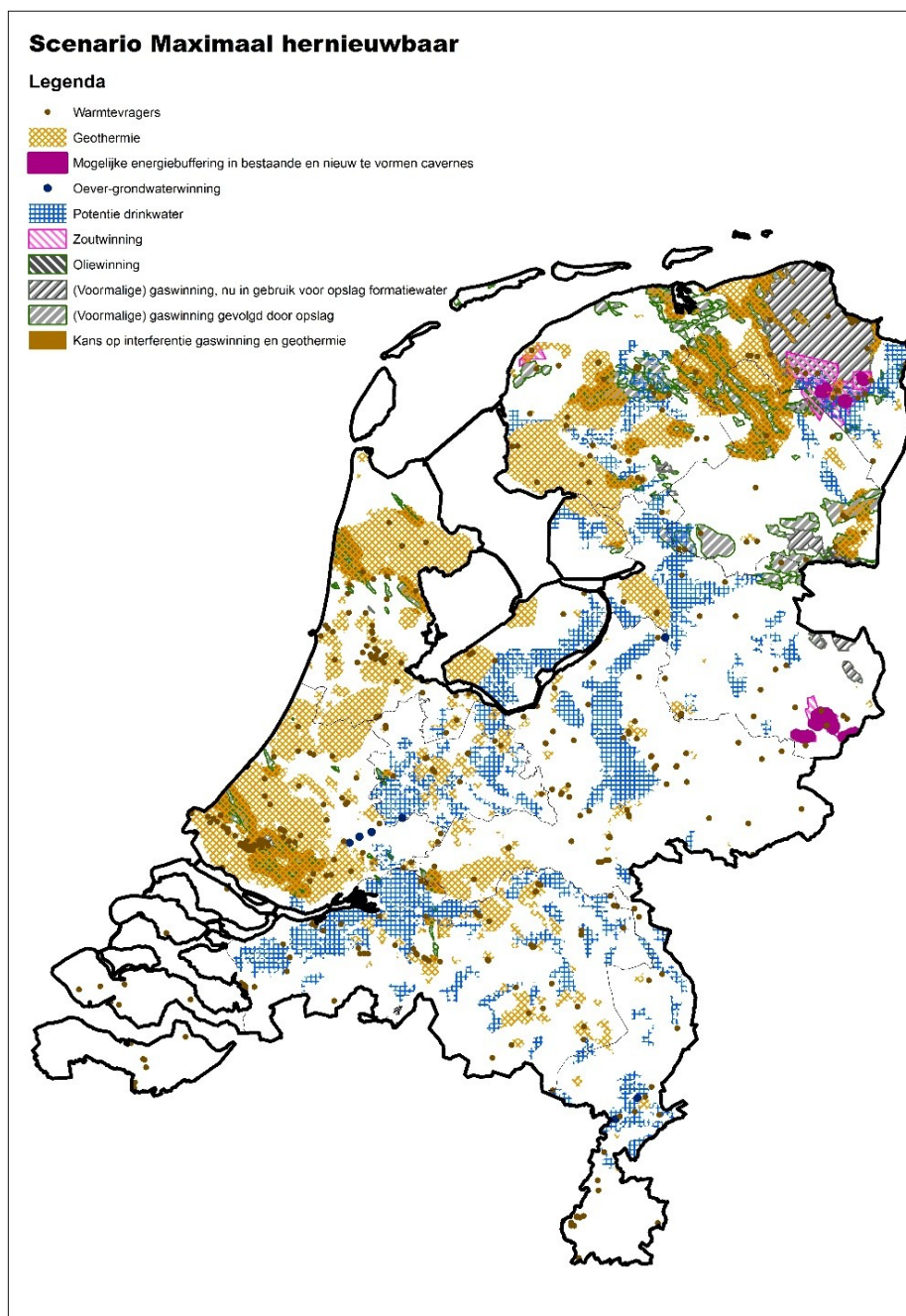
In dit scenario gaat conventionele olie- en gaswinning, waar mogelijk gevolg door opslag van CO₂, boven de andere functies. Concreet betekent dit dat de winning van fossiele brandstoffen niet gehinderd mag worden door andere functies. Bijvoorbeeld de winning van drinkwater.

Wanneer een overlap aanwezig is zal de winning van drinkwater in dit scenario moeten wijken naar een andere plek.



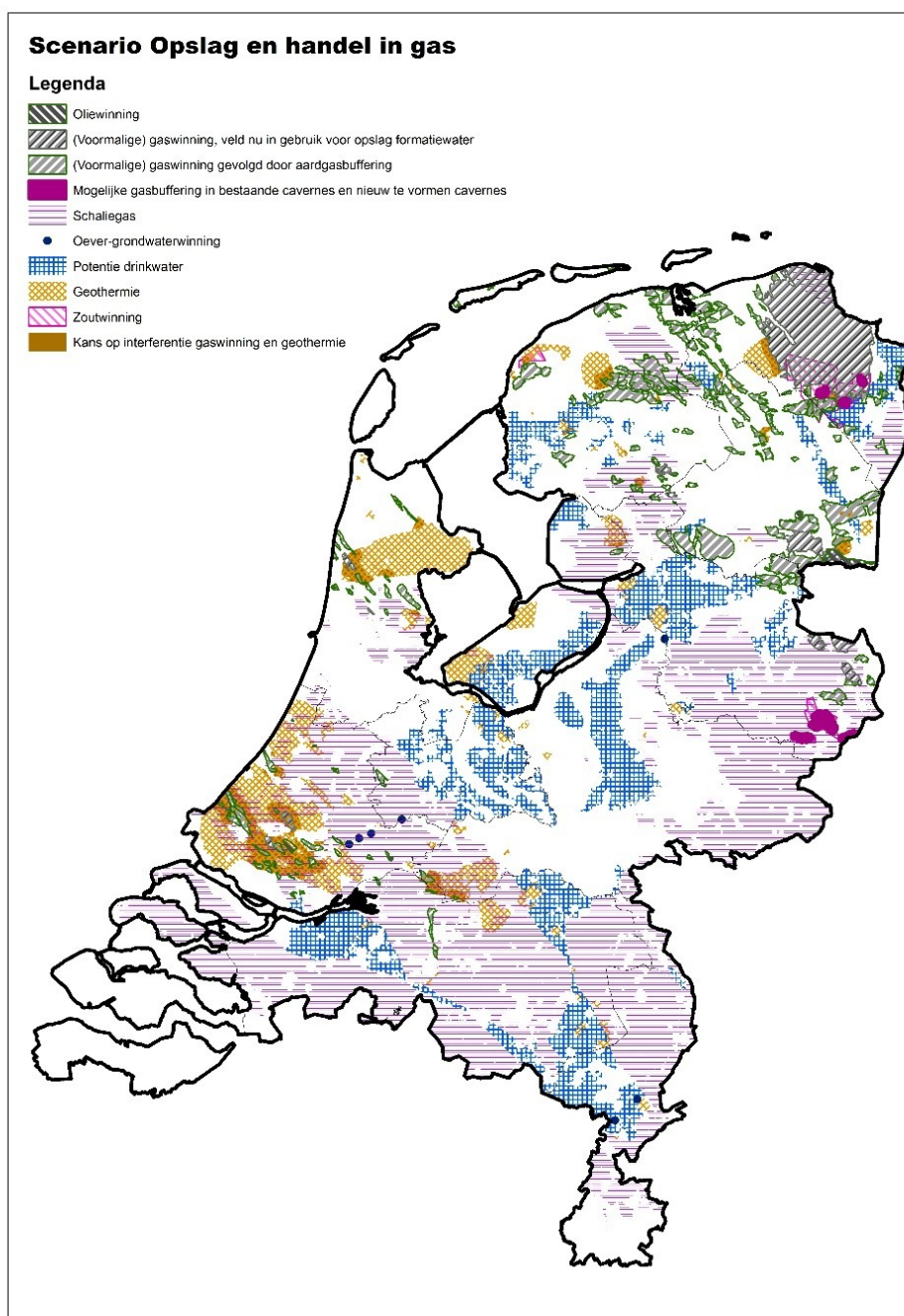
Scenario Maximaal Hernieuwbaar

Geothermie krijgt in dit scenario de ruimte. Anders dan in de andere scenario's is niet alleen de match met bestaande warmtevragers (stedelijk gebied en kassen) leidend, maar is ook rekening gehouden met het aanbod van geothermie. Dit vanuit de gedachte dat de vraag ook het aanbod kan volgen. Ook is in dit scenario sprake van een match tussen vraag en aanbod bij lage ondergrondse potentie. Geothermie en drinkwaterwinning gaan in dit scenario niet samen. Ten slotte worden in dit scenario nieuwe zoutcavernes gevormd voor de opslag van energie.



Scenario Opslag en handel in gas

In dit scenario krijgt naast de winning van conventioneel olie- en gas, ook schaliegas de ruimte. Dit betekent dat het gehele potentiegebied voor schaliegas is opgenomen. Daarnaast worden in dit scenario extra cavernes gevormd voor de (tijdelijke) opslag van gas. Met betrekking tot lege gasvelden heeft de opslag van gas de voorkeur boven de opslag van CO₂. Grondwaterwinning gaat in dit scenario niet samen met conventionele olie- en gaswinning en schaliegas.



4.3 Stap 3: Effecten scenario's en interpretatie naar kansen en knelpunten

In deze stap worden de scenario's beschouwd en worden hier kansen en knelpunten uit gedestilleerd. Er vindt binnenkort nog een laatste GIS-analyse plaats van de scenario's. Daarmee zijn de gepresenteerde resultaten nog in concept. De verwachting is dat de uiteindelijke resultaten beperkt zullen verschillen.

De effectbeoordeling wordt gemaakt op basis van GIS-analyses. Eerder is tijdens de scoping van milieueffecten in kaart gebracht welke primaire milieueffecten er spelen op regionaal niveau als gevolg van de ondergrondse activiteit. In de effectbeoordeling wordt beoordeeld of de primaire effecten leiden tot secundaire of zelfs tertiaire effecten. Daling van de grondwaterstand (primair effect) kan in watergevoelige natuur bijvoorbeeld leiden tot verdroging van deze natuur (secundair effect). De GIS-kaarten laten per scenario zien in welke gebieden de grondwaterstanddaling samenvalt met gevoelige Natura2000- of NNN-gebieden (voorheen EHS). Het signaleert daarmee een mogelijk knelpunt voor de Structuurvisie Ondergrond. Ook wanneer deze gebieden niet samenvallen met geschikte locaties voor grondwaterwinning is dit relevante informatie voor de Structuurvisie Ondergrond

5 Conceptuitkomsten planMER

5.1 Uitkomsten vraag en aanbod en functies onderling

De belangrijkste uitkomsten van de analyse van de verschillende scenario's zijn:

- De opbrengsten in energie variëren per scenario. Veel is afhankelijk van de toekomstige energiemix en het aandeel dat binnenlands gas, geothermie, schaliegas en olie in deze vraag hebben. Dit heeft gevolgen voor de omvang van de verwachte effecten.
 - o Nieuwe gasvelden ontlopen elkaar niet veel in de scenario's. Dit zijn er ten opzichte van de huidige gaswinning relatief weinig.
 - o Bij geothermie is het warmteaanbod bij 'Maximaal Hernieuwbaar' een factor 4 groter dan in de andere scenario's.
 - o Het potentiegebied voor de winning van schaliegas wordt in het scenario 'Drinkwater voorop' fors beperkt.
 - o Voor de overige functies verschillen de opbrengsten per scenario nauwelijks. Alleen ten gevolge van de uitgangspunten binnen de scenario's, zoals het uitsluiten van schaliegas in het scenario 'Maximaal Hernieuwbaar', ontstaan er duidelijke verschillen.
- De vraag naar grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening kan in alle scenario's volledig geacommodeerd worden. Kijkend naar de functies uit het planMER is er op provinciaal niveau geen knelpunt, wel kunnen er regionaal knelpunten spelen doordat de transportafstanden soms groot zijn. Bij de inpassing van nieuwe winningen speelt vooral de bovengrond een beperkende rol waardoor de toekomstige grondwaterwinning wel een inpassingvraagstuk is. De gebieden waar grondwaterwinning plaatsvindt variëren per scenario. Dit betekent ook dat de effecten van grondwaterstanddaling en de gevolgen voor natuur en landbouw verschillen per scenario;
- Er is weinig spanning tussen de verschillende mijnbouwfuncties (inclusief geothermie). Op een enkele plaats zit geothermie en gas in dezelfde laag en gaat eventuele winning van geothermie gepaard met extra risico's en kosten. Dit speelt in Groningen en Zuid-Holland;
- Geothermie biedt goede kansen voor de verduurzaming van stedelijk gebied, de glastuinbouw en de industrie. Benutting is afhankelijk van de match tussen vraag en aanbod. Met name in Zuid-Holland en Noord-Holland is een goede match tussen ondergrondse potentie en de bovengrondse vraag. Geothermie heeft in maximaal hernieuwbaar een veel groter potentiegebied gekregen. De gedachte is dat warmtevragers (bijvoorbeeld glastuinbouw) ook op termijn zich meer zouden kunnen ordenen naar waar warmteaanbod is. Ook is in dit scenario sprake van een match

wanneer de ondergrondse potentie lager is en er sprake is van voldoende warmtevraag aan de bovengrond. In dit scenario kunnen geothermie en grondwaterwinning niet samen en verschuift grondwaterwinning naar andere gebieden. In ZW-Friesland, de Noordoostpolder en de kop van Overijssel is sprake van verdringing;

- De toekomstige vraag naar zoutwinningen is relatief beperkt. De verwachting is dat nieuwe zoutwinning alleen zal plaatsvinden in de buurt van huidige verwerkingsfabrieken. Hierdoor speelt zoutwinning in de scenario's een beperkte rol;
- Voor de opslag van CO₂ en gas is op het nationale niveau geen sprake van schaarste. Op sommige plekken speelt de keuze (vooral Zuid-Holland, Noord-Holland en Noord-Brabant) tussen CO₂-opslag en gasbuffering wel een rol. Bij CO₂-opslag is de nabijheid van grotere puntbronnen van CO₂-emissies van belang;
- In het planMER is uitgegaan van toekomstige winningen. De toekomstige gaswinningen zijn daardoor waarschijnlijk beperkt en klein in omvang. De kans op bevingen is daarom ook beperkt.

5.2 Effecten en risico's

In onderstaande tabel wordt globaal ingegaan op de mogelijke risico's en effecten van de ondergrondfuncties en in welke gebieden deze kunnen optreden. In het planMER wordt dit in meer detailniveau met bijhorende kaarten in beeld gebracht.

1 ^e orde effect of risico	Afgeleide effecten op	Knelpunten per gebied en functie
Contactlaag		
Risico op ontsnappen gasvormige stoffen door lekken buis	Veiligheid	Bij de functies (schalie)gaswinning en bij opslag van gasvormige stoffen kan dit afgeleide risico optreden. Het betreft echter vooral een inpassingsvraagstuk. Er gelden wettelijke veiligheidscontouren die voor iedere winning apart berekend dienen te worden. Dit risico speelt dus vooral op een lokaal niveau en is gereguleerd.
Cumulatie bovengronds ruimtebeslag van ondergrondse functie	Belevingswaarde (landschap)	Het regionale effect op de belevingswaarde treedt in het planMER op bij de functie schaliegas. Het potentiegebied voor schaliegas is groot en zodoende speelt de kans op cumulatie van ruimtegebruik in veel verschillende landschapstypen. Uit het planMER Schaliegas is gebleken dat in het zeekeilandschap van de zuidwestelijke delta en in een aantal droogmakerijen (zoals de Noordoostpolder) dit effect relatief gezien het minst aanwezig is. Natuurlijk treedt dit effect ook op bij andere mijnbouwactiviteiten, maar het aantal boorlocaties op regionale schaal is voor de andere functies relatief beperkt en daardoor speelt het effect bij andere mijnbouwactiviteiten vooral lokaal.

Concept

Kenmerk R001-1224711EMG-V01

Waterlaag		
Beïnvloeding grondwaterstand als gevolg van grondwaterwinning	Natuurwaarden	Het regionale effect van grondwaterwinning op natuurwaarden treedt mogelijk op in grondwaterafhankelijke Natura2000- en Nationaal Natuur Netwerk (NNN) gebieden. Omdat sommige natuurwaarden zeer kwetsbaar zijn kan een beperkte daling van het peil al gevolgen hebben. Ook de afname van de kwelstroom en daarmee het veranderen van de waterkwaliteit kan gevolgen hebben voor natuurgebieden. In en nabij gebieden waar grondwater wordt onttrokken kunnen deze effecten optreden. Voorbeelden van gebieden waar effecten optreden als gevolg van de planMER-scenario's zijn de N2000 gebieden: Weerribben en Wieden, Deurnesche Peel & Mariapeel, Engbertsdijkvenen, Groote Peel en Wierdense Veld. Wat betreft NNN zijn de effecten vooral in Drenthe, Noord-Brabant en Overijssel te vinden rond de beekdalen. In Gelderland en Utrecht geldt dit voor de randen van de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug.
	Landbouw	Grondwaterstanddaling door waterwinning kan leiden tot droogteschade voor landbouw. Dit effect kan optreden in het onttrekkingsgebied en in de zone daar direct omheen (invloedsgebied < 5 km). In iedere provincie waar grondwater wordt onttrokken treden in de scenario's effecten op. Dit komt doordat enkele van deze gebieden zich in hoog Nederland bevinden, waar sneller watertekorten ontstaan. In Gelderland en Drenthe zijn in de scenario's de grondwaterwinningen op hogere zandgronden geplaatst waar het landgebruik veelal bos is (zoals de Veluwe). Het effect op landbouw is relatief beperkter .
	Archeologische waarden	Door het onttrekken van grondwater en daarmee het verlagen van grondwaterstand kunnen archeologische waarden worden aangetast door oxidatie. In principe kan dit effect optreden in alle provincies waar grondwater wordt onttrokken. Vooral Noord-Brabant en Flevoland kennen gebieden met 'hoge archeologische verwachtingswaarden' die mogelijk worden beïnvloed. Het effect van doorboringen is vooral lokaal en gereguleerd door middel van vergunningverlening.
	Aardkundige waarden	Wanneer in waardevolle aardkundige veengebieden grondwater wordt onttrokken vindt extra inklinking plaats . In het Friese veengebied en Noordwest Overijssel kunnen mogelijk effecten optreden op specifieke aardkundige waarden in veengebieden. Er is een beperkte overlap tussen de grondwaterwinningen in de scenario's en veengebieden.
Risico op verontreiniging waterlagen a.g.v. doorboring scheidende lagen	Grondwater voor consumptie	Dit risico is bij alle functies in meer of mindere mate aanwezig. In gebieden met een afsluitende kleilaag, kan bij doorboringen waarbij er geen of slechte afdichting van het boorgat plaatsvindt verontreiniging vanuit het oppervlak in watervoerende pakketten terecht komen. Ook kan water van een mindere kwaliteit zich mengen met water van een hogere kwaliteit. Bij functies met een hoge boordichtheid zoals bij de winning van grondwater en schaliegas is de kans op een effect groter dan bij functies met een geringere boordichtheid zoals bij de opslag van stoffen. De kans hierop is zeer klein.
Risico op verontreiniging waterlagen a.g.v. lekkage vloeistoffen uit de buis	Grondwater voor consumptie	Bij alle functies met uitzondering van drinkwaterwinning is dit risico aanwezig. Door het lekken van de buis kunnen watervoerende pakketten verontreinigd raken. De kans op lekkage van de buis is gering. Daarnaast reikt het sterkste deel van de casing tot dieper dan de waterlaag. Het precieze effect is afhankelijk van het type vloeistof, het volume, de stroomsnelheid van de watervoerende laag en de duur van de blootstelling. Overal waar winning voorkomt in combinatie met het potentiegebied voor drinkwaterwinning speelt dit risico.

Concept

Kenmerk R001-1224711EMG-V01

Risico op verontreiniging waterlagen a.g.v. fracking/ hydraulisch stimuleren	Grondwater voor consumptie	Dit risico bestaat bij gas- en oliewinning, geothermie en schaliegas. Schaliegas en geothermie kennen in de planMER-scenario's het grootste potentiegebied. De kans dat frackvloeistof de waterlaag bereikt is echter maar heel beperkt aanwezig. Het risico wordt hoger ingeschat bij een relatief korte afstand van een olie- of gasvoorkomen ten opzichte van het watervoerend pakket (dit speelt in Zuid-Holland en Utrecht) en wanneer cracken op grotere schaal wordt toegepast (zoals bij schaliegas). In het planMER Schaliegas is uitgegaan van tenminste een kilometer afstand tussen het maaiveld en de schalielaag. Dit is overgenomen in dit planMER. Hiermee is er een grote bufferzone om risico's zoveel mogelijk te beperken.
Diepe ondergrond		
Risico op geïnduceerde bevingen als gevolg van fracking/ hydraulisch stimuleren of (de) compactie	Gebouwen Vitale infrastructuur	<p>Bij fracking of (de)compactie bestaat een risico op bevingen waardoor mogelijk schade kan ontstaan aan gebouwen of vitale infrastructuur. Compactie treedt op bij gas- en oliewinning en gasbuffering. Decompactie kan ontstaan bij de opslag van gas of CO2 in lege gasvelden. Het risico op bevingen door compactie is aanwezig in Groningen, Friesland en Drenthe. Ook in andere provincie kunnen effecten optreden. Het aantal (lege) gasvelden is hier echter beperkter.</p> <p>Voor fracking geldt het risico op bevingen met name in seismisch gevoelige gebieden. Daarbuiten zijn de opgewekte trillingen nauwelijks waarneembaar voor de mens en is de kans op schade verwaarloosbaar. Bevingen als gevolg van cracken kunnen ontstaan bij wanneer dit plaatsvindt nabij breuken. Hoe zuidelijker in Nederland hoe meer kans op het aantreffen van breuken die van nature seismisch actief zijn. De kans op geïnduceerde bevingen is bij de scenario's beperkt aangezien er vooral sprake is van kleinere winningen. Bovendien wordt bij vergunningverlening cracken alleen toegestaan als er geen sprake is van breukvlakken.</p>
Bodemdaling/ bodemfluctuaties als gevolg van compactie/ decompactie	Gebouwen Watersystemen Vitale infrastructuur	<p>Bodemdaling kan, afhankelijk van de mate daarvan, gevolgen hebben voor gebouwen, vitale infrastructuur en het watersysteem. Het effect treedt op bij zoutwinning en bij gas- en oliewinning. Door decompactie, bij opslag van stoffen, kan de bodem ook weer stijgen. Indien beide in relatief korte termijn voorkomt is sprake van fluctuatie.</p> <p>Bodemdaling is met name relevant bij effecten op het watersysteem. In gebieden waar al autonome bodemdaling plaatsvindt is de kans hierop groter vanwege de cumulatie van bodemdaling. In het veenweidegebied kan een extra daling bijvoorbeeld zorgen dat er extra investeringen aan het watersysteem nodig zijn.</p>
Risico op verspreiding gas door doorboring afsluitende lagen	Verspreiding gas naar hogere lagen (geschiktheid opslag lege gasvelden/ zoutcavernes)	Verspreiding van gas treedt op wanneer bij doorboring of door fracking een afsluitende laag wordt aangetast. Uit de ervaringen in Nederland (track record) blijkt dat dit risico vooral een theoretisch risico is en in de praktijk nog niet is opgetreden.

De belangrijkste risico's en effecten van de beschouwde functies zijn:

- Het effect op de belevingswaarde van het landschap. Dit speelt met name bij de winning van schaliegas;
- De effecten van grondwaterstanddaling op landbouw en natuur bij grondwaterwinning;

- Hoewel de verschillende risico's op het verontreinigen van grondwater individueel gering zijn, is het toch belangrijk om deze risico's mee te nemen in het vervolgproces. Dit betreffen de risico's ten gevolge van aantasting van scheidende of afsluitende lagen, verontreiniging door lekkage van vloeistoffen uit de buis, of verontreiniging door frackingsvloeistof.
- Het effect op bodemfluctaties bij gas-, olie- en zoutwinning en bij opslag in gasvelden of zoutcavernes.

6 Vervolgproces

De komende periode wordt gebruikt om de voorlopige effectanalyse af te ronden door middel van een nieuwe GIS-analyse op basis van de verwerking van de laatste inzichten in de scenario's. Daarna zal het concept planMER worden opgesteld. Wanneer de ontwerp Structuurvisie Ondergrond afgerond is, zal voor deze Structuurvisie nog een Passende beoordeling en een analyse van de milieueffecten plaatsvinden. Hiermee kan het planMER worden afgerond en gelijktijdig met de Structuurvisie worden aangeboden aan de Tweede Kamer.