



Commissie voor de
milieueffectrapportage



Programma Duurzaam Gebruik Diepe Ondergrond

Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport



1 Advies voor de inhoud van het MER

Nederland wil onafhankelijker worden van fossiele energie. Om dat te bereiken is het belangrijk dat winning en opslag van energie en grondstoffen op een verantwoorde manier gebeuren. De diepe ondergrond speelt daarin een belangrijke rol. Het toekomstige energiesysteem zal in toenemende mate aanspraak maken op de ruimte in de ondergrond. Dit kan ook effect hebben op de beschikbare ruimte bovengronds. Daarnaast vragen andere opgaven ook om ruimte, zoals woningbouw, defensie, natuur en grond- en drinkwater. De druk op de beschikbare ruimte neemt toe en dit vraagt om het maken van ruimtelijke keuzes, ook in de diepe ondergrond.

Om deze redenen wil de minister van Klimaat en Groene Groei (KGG) het Programma Duurzaam Gebruik van de Diepe Ondergrond (hierna: 'het programma DGDO') opstellen. De milieugevolgen daarvan worden eerst in een op te stellen milieueffectrapport (MER) onderzocht. De minister van KGG heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: de Commissie) gevraagd te adviseren over de inhoud van het op te stellen MER.

Onderzoeksvoorstel voor het programma DGDO in het kort

In het onderzoeksvoorstel van de minister, de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (hierna: de NRD)¹, staan de volgende doelen van het programma DGDO:

- inzicht in de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen op land;
- ruimtelijk kader ten behoeve van het gebruik van die diepe ondergrond (in samenhang met andere nationale en regionale opgaven);
- betere relatie met de regio.

De minister stelt daarom voor om beleidskeuzes over aardgaswinning, aardwarmtewinning (geothermie), zoutwinning en opslag van waterstof te onderzoeken (zie figuur 1 hieronder).

Tabel 1 Samenvatting onderzoeksalternatieven

Activiteit	Onderzoeksalternatief	Beschrijving
Aardgaswinning	Referentiesituatie	Afbouw van de winning uit de kleine velden conform de huidige trends en afspraken (waaronder het sectorakkoord) en binnen het vigerend beleid
Aardwarmtewinning	Referentiesituatie	Voortzetten bestaande huidige aanbod aan aardwarmte
	Onderzoeksalternatief W1a	Realisering voorwaardelijk aanbod
	Onderzoeksalternatief W1b	Realisering voorwaardelijk en prospectief aanbod
	Onderzoeksalternatief W2	Winnen in beschermingszones, schuin boren vanuit naastgelegen gebied
Zoutwinning	Referentiesituatie	Voortzetten bestaande zoutwinnings
	Onderzoeksalternatief Z1	Concentratie van nieuwe winningen in bestaande gebieden
	Onderzoeksalternatief Z2	Bewuste spreiding van nieuwe zoutwingebieden om effecten te beperken
Waterstofopslag	Referentiesituatie	Realisatie van 4 opslaglocaties in zoutcavernes in Zuidwending
	Onderzoeksalternatief O1	Realisatie van de ondergrens van de behoefte tot 2050
	Onderzoeksalternatief O2a	Realisatie van de bovengrens van de behoefte tot 2050, via aanvullende opslag in zoutcavernes in twee clusters van cavernes, waaronder Zuidwending.
	Onderzoeksalternatief O2b	Realisatie van de bovengrens van de behoefte tot 2050, via aanvullende opslag in zoutcavernes in meerdere clusters van cavernes.
	Onderzoeksalternatief O3	Realisatie van de bovengrens door aanvulling met opslag in gasvelden (naast cavernes)
Samenhangende zoutwinning en waterstofopslag	Onderzoeksalternatief S1	Keuzes voor waterstofopslag zijn leidend, en bepalen de ligging van de zoutlocaties
	Onderzoeksalternatief S2	Keuzes voor zoutlocaties zijn leidend, en bepalen de ligging van de waterstofopslag

Figuur 1: Te onderzoeken alternatieven in milieueffectrapport programma DGDO, bron NRD.

¹ Antea Group, Notitie Reikwijdte en Detailniveau Nationaal Programma Duurzaam Gebruik Diepe Ondergrond.

Essentiële informatie voor het MER

De Commissie vindt de voorstellen in de NRD in algemene zin goed onderbouwd. Ze volgen logisch uit de mogelijkheden die de Nederlandse ondergrond biedt en uit de opgaven voor het toekomstige energiesysteem.

Neem in het MER in elk geval alle informatie op die nodig is om te voldoen aan de inhoudsvereisten voor een MER². In aanvulling of wijziging op de aanpak die is voorgesteld in de NRD, beschouwt de Commissie de volgende punten als essentiële informatie in het MER. Dat wil zeggen dat het MER voor het meewegen van het milieubelang in het besluit over het Programma Duurzaam Gebruik van de Diepe Ondergrond ook onderstaande informatie moet bevatten.

- **Beschrijving doelen voor de diepe ondergrond.** Geef aan wat de concrete doelen per activiteit zijn. Beschrijf in hoeverre de doelen worden gehaald, zowel in de referentiesituatie als per alternatief. Betrek daarbij ook (bovengrondse) doelen die volgen uit de ontwerp Nota Ruimte.
- **Analyse samenhang met ander beleid en besluiten.** Breng in beeld hoe het programma DGDO samenhangt met andere programma's en besluiten op (inter)nationaal, provinciaal en regionaal niveau. Geef een overzicht van mogelijke onderzoeksopgaven, conflicten en dilemma's die uit deze analyse kunnen volgen. Zorg ook dat activiteiten, waarvan onduidelijk is of ze in dit programma passen of in een ander programma, niet buiten beeld blijven.
- **Referentiesituatie.** Geef een volledige beschrijving van relevante activiteiten in de diepe ondergrond, ook als de activiteit niet onder de reikwijdte van de MER valt of als hiervoor geen alternatieven aan de orde zullen komen. Breng de onzekerheden binnen deze referentiesituatie in kaart. Besteed ook aandacht aan nog optredende effecten uit het verleden, die mogelijk beperkingen opleggen aan toekomstig gebruik van de diepe ondergrond.³
- **Alternatieven.** De NRD biedt een goede basis voor de ontwikkeling van alternatieven. Betrek bij de alternatieven ook:
 - **ruimteclaims bovengrond en ondergronds:** onderzoek hiernaar in het MER is noodzakelijk vanwege beperkingen die het gebruik van de diepe ondergrond met zich meebrengen.
 - **gevolgen van veranderende omstandigheden:** economische, technologische en geopolitieke veranderingen kunnen aanleiding zijn tot verbreding van het onderzoek;
 - **regionale verschillen:** dit is bijvoorbeeld relevant vanwege relaties met regio's en (bestaande) warmteplannen waarin bijvoorbeeld geothermie opgenomen kan zijn;
 - **mogelijke onderzoeksopgaven, conflicten en dilemma's:** deze kunnen uit de hierboven gevraagde analyses volgen.
- **Voorkeursalternatief:** onderbouw de totstandkoming van het voorkeursalternatief en beschrijf de milieugevolgen daarvan. Ga ook in op de haalbaarheid.
- **Beschrijving van de effecten.** Spits de effectbeschrijving toe op het detailniveau en op de te maken keuzes per activiteit. Geef aan waar onzekerheden en leemten in kennis overblijven. Gebruik niet alleen het rad van de leefomgeving maar maak ook gebruik van eerdere MER-onderzoeken en voeg criteria toe met behulp van de Handreiking Sociale Effecten in milieueffectrapportage.

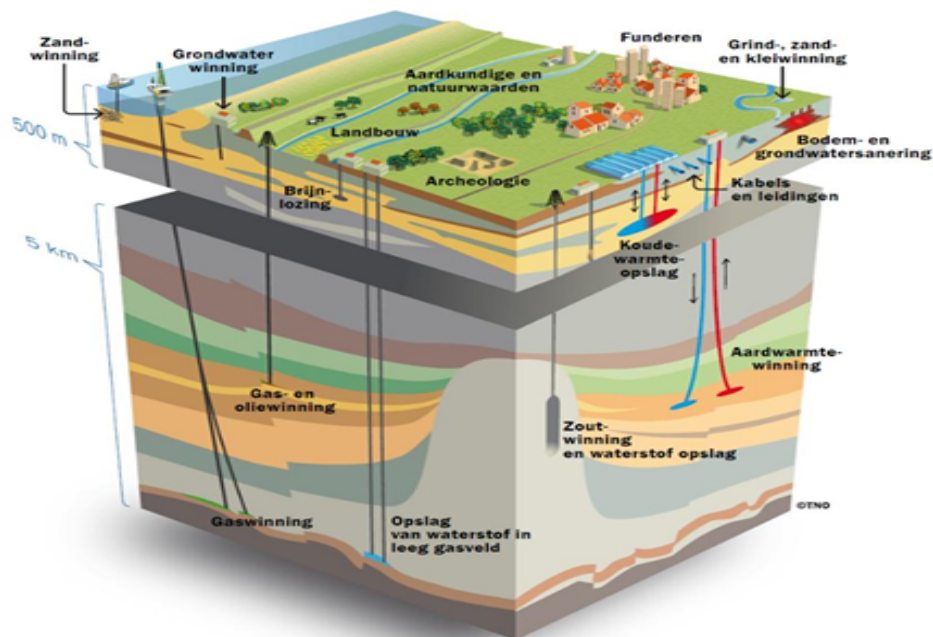
² Deze zijn opgenomen in het Omgevingsbesluit, artikel 11.3 voor plan-MER.

³ Zoals het najlén van bodemdaling door gaswinning en bodemstijging door het mijnwater in Limburg.

- **Monitoringsprogramma.** Zorg voor een aanzet voor een goed monitoringsprogramma en geef aan wanneer beleid wordt bijgesteld.

Besluitvormers en insprekers lezen in de eerste plaats de samenvatting van het MER. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.

In de volgende hoofdstukken beschrijft de Commissie in meer detail welke informatie het MER moet bevatten. Ze bouwt in haar advies voort op de NRD. Ze herhaalt slechts punten die al in de NRD aan de orde komen als dat voor een goed begrip van het advies nodig is of als ze voorstelt de aanpak op onderdelen aan te passen.



Figuur 2: Gebruik van de ondergrond in Nederland, bron TNO (Ruimtelijke verkenning duurzaam gebruik ondergrond, 2025).

Aanleiding MER

Het programma *Duurzaam Gebruik van de Diepe Ondergrond* is een programma onder de *Omgevingswet* en vormt het ruimtelijk kader voor toekomstige activiteiten in de diepe ondergrond. Dit programma bevat mogelijk kaders voor mer-plichtige en mer-beoordelingsplichtige projecten, zoals ondergrondse gaswinning en zoutwinning (categorie B3 van Bijlage V van het *Omgevingsbesluit*), diepboringen voor gas, aardwarmte en zout (categorie B4) en ondergrondse opslag van waterstof (categorie I5). Daarom stelt de minister een plan-MER op. Omdat op voorhand niet kan worden uitgesloten dat significant negatieve effecten op Natura-2000 gebieden op zullen treden zal ook een Passende beoordeling worden opgesteld. Ook daarom is een plan-MER voor dit programma verplicht.

Rol van de Commissie

De Commissie is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. Ze schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag – in dit geval de minister van Economische Zaken en Klimaat – besluit over het programma *Duurzaam Gebruik van de Diepe Ondergrond*.

De samenstelling en de werkwijze van de werkgroep van de Commissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. De projectstukken die bij het advies zijn gebruikt staan op de website. Deze zijn te vinden door nummer [4033](#) op www.commissiener.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Stappenplan voor het MER

Het programma DGDO zal volgens de NRD een samenhangend pakket van nationale beleidsrichtingen en keuzes bevatten voor activiteiten in de diepe ondergrond. Het milieueffectrapport (MER) brengt de effecten van alternatieven op milieu en leefomgeving in kaart. De alternatieven geven voor elke activiteit de uiterste grenzen weer.

De Commissie kan zich op hoofdlijnen in deze aanpak vinden. In aanvulling daarop wijst ze op het volgende. Er is veel samenhang tussen het programma DGDO en andere programma's (zie paragraaf 4.2). Het is nodig flexibiliteit in te bouwen om beleid te kunnen bijsturen, als bijvoorbeeld de (geo-)politieke situatie dat nodig maakt. Daarom adviseert de Commissie, deels volgens de opzet in de NRD en deels in aanvulling daarop de volgende stappen te volgen:

1. Start met een beschrijving van de referentiesituatie. Gebruik deze als feitenbasis, die ook tussentijds is aan te vullen (paragraaf 3.1). Maak duidelijk welke onzekerheid er is in de referentiesituatie, onder huidig beleid, over de activiteiten in de diepe ondergrond.
2. Breng potenties voor de diepe ondergrond en randvoorwaarden in beeld (paragraaf 3.2), waar mogelijk ook in kaartvorm.
3. Werk de doelen en het beleidskader uit (hoofdstuk 4).
4. Werk alternatieven uit zoals in de NRD voorgesteld (hoofdstuk 5) en vul deze, waar relevant, aan.
5. Beschrijf de effecten van de alternatieven op milieu en leefomgeving en geef aan in hoeverre de doelen worden gehaald (doelbereik) (hoofdstuk 6).
6. Beschrijf het voorkeursalternatief (paragraaf 6.4) waaronder de totstandkoming daarvan, de milieugevolgen en de (juridische) haalbaarheid;
7. Zet een monitoring- en evaluatieprogramma op als ondersteuning van de beleidscyclus en als basis om beleid bij te kunnen sturen (paragraaf 6.6).

3 Referentiesituatie, potenties en randvoorwaarden

3.1 Referentiesituatie en systeemanalyse

De NRD geeft per activiteit de referentiesituatie aan, maar gaat nog maar beperkt in op de autonome ontwikkeling. Tot de autonome ontwikkelingen behoren alle (mogelijke) ontwikkelingen die al onder vastgestelde besluiten vallen. De Commissie ziet de referentiesituatie als basis voor het zo volledig en overzichtelijk mogelijk in beeld brengen van de feitelijke situatie in de ondergrond.

Werk zorgvuldig de referentiesituatie uit voor alle activiteiten in de ondergrond, ook als ze niet tot de reikwijdte van het programma behoren (en niet in de scope van het MER zitten). Breng relevante autonome ontwikkeling als onderdeel van de referentiesituatie daarbij in beeld.

Beschrijf het systeem van de diepe ondergrond en breng dit in kaart. Gebruik hiervoor bij voorkeur GIS-kaarten en 3D blokdiagrammen. Doe dit per activiteit en ook voor alle activiteiten samen en breng zo de samenhang in beeld. Visualiseer zo de activiteiten (gas-, warmte- en zoutwinning en waterstofopslag) onder de autonome ontwikkeling met hun bandbreedtes. Doe dit zowel in ruimtelijke zin als in de tijd. De mate van detail van de visualisaties kunnen per activiteit en plaats verschillen: van vlekkenkaart tot gedetailleerd. Dit hangt af van de mate van onzekerheid en de aanwezigheid van gegevens. Gebruik een consistente wijze van weergave ook verderop in het MER voor de beschrijving van de alternatieven (hoofdstuk 5).

3.2 Potentieel gebruik van de diepe ondergrond en randvoorwaarden

Onzekerheden, potenties en randvoorwaarden.

Er spelen momenteel veel geopolitieke ontwikkelingen. Deze vergroten de onzekerheden in vraag en –aanbod en in de prijsontwikkeling van energie. Ook toekomstige technologische innovaties zouden kunnen leiden tot de behoefte aan ruimte om beleid aan te passen als de omstandigheden daarom vragen. Dit betekent dat er zelfs in de referentiesituatie een bepaalde mate van elasticiteit zit. Beschrijf deze elasticiteit, ook voor activiteiten waar geen alternatieven voor worden uitgewerkt (zoals gaswinning)

Laat vervolgens zien waar aanvullende mogelijkheden voor het duurzaam gebruik van de diepe ondergrond liggen ten opzichte van de referentiesituatie. Inzicht hierin is belangrijk om te voorkomen dat er nu beslissingen worden genomen, die latere –mogelijke dan wel wenselijke– ontwikkelingen zouden compliceren dan wel belemmeren. Bovendien ontstaat zo ook een beoordelingskader voor mogelijke nieuwe initiatieven die nu nog niet in beeld kunnen zijn.

Vraag en aanbod

De NRD gaat voor een aantal activiteiten uit van het aanbod vanuit de ondergrond. De Commissie adviseert ook de vraag in beeld te brengen. Bijvoorbeeld in stedelijke gebieden en waar veel glastuinbouw is, is de vraag naar warmte groot maar de potentie van geothermie niet overal even hoog. De geografische verdeling van vraag en aanbod ten opzichte van elkaar bepalen het gebruik van de diepe ondergrond voor warmtewinning. Neem hier ook bandbreedtes mee vanwege effecten van verschuivende geopolitieke situaties op de marktwerking, omdat deze veel bepalen. Dit kan nuttige beslisinformatie opleveren voor de bandbreedte van de alternatieven. Voor waterstofopslag gaat de NRD overigens wel al uit van vraag–prognoses.

Beschrijf ook sturingsmogelijkheden en effecten daarvan op vraag en aanbod. Maak de te verwachten effecten daarvan duidelijk.

4 Doelen, reikwijdte en context

4.1 Programmadoelen en overige rijksopgaven

Het programma DGDO werkt het beleid uit voor het gebruik van de diepe ondergrond. In de NOVI/ontwerp-Nota Ruimte staan hiervoor een aantal leidende principes:

- recht doen aan volgende generaties: zoveel mogelijk voorkomen van afwentelen;
- recht doen aan schaarste: meervoudig ruimtegebruik;
- recht doen aan eigenheid: gebiedskenmerken centraal.

Verder zijn er overkoepelende doelen die direct of indirect effect hebben op het gebruik van de diepe ondergrond. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het klimaatakkoord.

Werk deze principes en overkoepelende doelen zo concreet mogelijk uit tot beleidsdoelen. Geef een compleet overzicht van de doelstellingen voor de diepe ondergrond, ook vanuit andere beleidskaders. Beschrijf duidelijk welk deel van deze beleidsdoelen onderdeel zijn van het programma DGDO en welk deel niet. In het geval er doelen buiten de reikwijdte van dit MER vallen, geef dan aan in welk kader aan deze doelen wordt gewerkt. Dit is belangrijk om te zorgen dat alle doelen een plek hebben.

Werk ook voorafgaande aan het formuleren van alternatieven per activiteit de doelen zo concreet mogelijk uit. Daardoor is het doelbereik per activiteit toetsbaar.

4.2 Analyse context en samenhang met ander beleid

In de NRD staat dat het programma DGDO volgt uit de NOVI⁴ en tegelijk een herijking is van het bestaande ruimtelijk kader van de Structuurvisie Ondergrond (STRONG), samen met het programma Bodem, Ondergrond en Grondwater (BOG). Momenteel werkt de rijksoverheid aan het definitief maken van de ontwerp Nota Ruimte. Dit is de actualisatie van de NOVI. Leg deze context in het MER goed uit op basis van de tekst van de NRD.

Daarnaast zijn er ook andere programma's en adviezen, waarvan de beleidskeuzes een effect kunnen hebben op het gebruik van de diepe en ondiepe ondergrond en andersom. Denk hierbij in elk geval aan:

- Programma Energiehoofdstructuur;
- Nationaal Programma Radioactief Afval;
- Nationaal Waterprogramma;
- Natuurplan (in het kader van de Europese Natuurherstelverordening);
- Kamerbrief Ruimte voor Landbouw en Natuur;
- Programma Noordzee;
- Advies Goed Gefundeerd⁵;
- alle warmteplannen en programma's van provincies en gemeenten.

Geef aan of deze plannen en programma's nog tot andere onderzoekopgaven leiden.

⁴ Nationale Omgevingsvisie.

⁵ [Goed Gefundeerd](#), Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.

Er kunnen bijvoorbeeld vanuit verschillende programma's claims liggen op dezelfde ruimte. Dit geeft dilemma's in te maken keuzes. Denk onder meer aan:

- geothermie versus strategische drinkwatervoorraden;
- gebruik geothermie en al gemaakte keuzes in warmteplannen en -programma's;
- gebruik van de ondergrond onder het Waddengebied;
- routekaarten opslag radioactief afval.

De Commissie adviseert om in het MER een duidelijk overzicht op te nemen van de samenhangende beleidskaders en de bijbehorende besluitvormingsprocessen, die medebepalend zijn voor het programma DGDO. Gebruik dit overzicht vooral om de samenhang tussen de besluiten, de timing en de verantwoordelijkheden te verduidelijken. Dit sluit aan bij de gedachte van de Omgevingswet (monitoren – evalueren – bijstellen).

Geef duidelijk aan welke activiteiten binnen het programma DGDO vallen, waar ze plaatsvinden in de ondergrond en tot waar de milieueffecten zich uitstrekken. Zorg daarmee dat geen onderwerpen buiten de boot vallen, omdat ze bijvoorbeeld noch in het programma BOG noch in het programma DGDO aan de orde komen. Bij aardwarmte bijvoorbeeld is hierop mogelijk een risico (zie paragraaf 5.3 voor een toelichting op dit onderwerp).

5 Alternatieven

5.1 Reikwijdte van het Programma DGDO

Het MER van het programma DGDO zal zich volgens de NRD richten op de volgende activiteiten in de diepe ondergrond op land:

- aardgaswinning;
- aardwarmtewinning (geothermie);
- zoutwinning;
- opslag van waterstof.

Er zijn echter ook activiteiten, die wel onder de Mijnbouwwet en ook onder het programma DGDO vallen maar volgens de NRD (paragraaf 1.4)⁶ niet onderzocht hoeven te worden in dit MER. Van sommige activiteiten hierin bevat de NRD volgens de Commissie nog geen navolgbare onderbouwing. Ze adviseert relevante aspecten wel mee te nemen in het MER-onderzoek. Het gaat om het volgende.

- **Veranderende geopolitieke verhoudingen.** Deze leiden mogelijk al op korte termijn tot beleidswijzigingen voor bijvoorbeeld oliewinning uit kleine onshore velden in bestaande licenties⁷, nieuwe olie/diesel opslag, Waddenzeegas en perslucht. Het programma DGDO is bedoeld voor een looptijd tot 2035 en wordt dan herijkt. Ook is momenteel al sprake van verschuivend beleid⁸.

⁶ Dit geldt voor ultradiepe geothermie, CCS-op-land, schaliegas, nieuwe ondergrondse aardgasopslagen, CO₂-opslag, perslucht, kritische en strategische delfstoffen (met uitzondering van Magnesiumzout) en de eindberging van radioactief afval.

⁷ Zijn inderdaad nieuwe aardolie-activiteiten in Schoonebeek (zoals toekomstige infill putten) uit te sluiten? Hierbij zou ook de injectie van productie-water in separate aquifers horen. Zelfde vraag geldt voor bestaande exploratievergunningen. Gezien de geopolitieke ontwikkelingen kan dit relevant zijn.

⁸ Bijvoorbeeld vanuit het [sectorakkoord 'Aanvullende afspraken gaswinning op land'](#).

- **Andere ruimteclaims boven- en ondergronds.** Laat zien welke gevolgen de keuzes binnen het programma DGDO hebben voor andere activiteiten in de diepe ondergrond in de toekomst. Denk hierbij aan ruimteclaims die om sturing vragen zoals warmteprogramma's (geothermie), drinkwatervoorraden of juist gebruiksbeperkingen met zich meebrengen.⁹

De Commissie wijst in lijn met hoofdstuk 8 van de NRD op het belang van een samenhangend programma waarin de verschillende activiteiten een plek/rol hebben. Ze is het er desondanks mee eens dat de meerwaarde van integrale alternatieven beperkt is. Daarvoor verschillen activiteiten geografisch te veel en ook in de mate van concreetheid. De samenhang tussen activiteiten binnen het programma kan aan de orde komen door wel een goede beschrijving te geven van cumulatie van effecten (zie paragraaf 6.3). Onderbouw daarom de reikwijdte en de te onderzoeken alternatieven/activiteiten zorgvuldig en transparant en pas deze waar nodig nog aan.

De alternatieven in de NRD geven verder een goede basis voor het MER. De Commissie kan zich vinden in de opzet om de alternatieven te kiezen op basis van de uiterste grenzen per beleidsveld. In de paragrafen hieronder geeft ze hiervoor aanvullende adviezen.

5.2 Gas

De Commissie constateert dat de rijksoverheid een voorkeur heeft voor binnenlandse gaswinning, boven import uit het buitenland, mits dit veilig en verantwoord kan. Voor de gaswinning op land zijn inmiddels afspraken gemaakt (zie voetnoot 8). Neem een zo duidelijk mogelijk overzicht op van deze afspraken.

Op basis van de huidige productieprognose en projecten, zal de winning van aardgas op land al omstreeks 2038 naar verwachting vrijwel geheel zijn beëindigd. Volgens het huidige beleid worden op land geen nieuwe vergunningen verleend voor de opsporing van aardgasvoorkomens. Vergunninghouders mogen alleen nog winningsplannen in bestaande opsporingsvergunningen indienen. Hierin bevindt zich het overgrote deel van het bekende potentieel. Potentieel zijn er op land meer voorraden aan gas dan wat er volgens prognose gewonnen gaat worden. Dit hangt namelijk af van de gasprijs.

De NRD stelt geen onderzoeksalternatieven voor gas voor. Uitgangspunt is de referentiesituatie: afbouw van de winning uit de kleine velden volgens de huidige trends, beleid en afspraken¹⁰. Het kan echter niet worden uitgesloten dat keuzes en economische ontwikkelingen zouden kunnen leiden tot ontwikkeling van extra aanbod (ook na 2038). Anderzijds zou afbrokkelend draagvlak juist tot minder aanbod kunnen leiden. Geef daarom een bandbreedte aan in gasvraag en -aanbod en geef een beschouwing wat dit betekent voor de gaswinning.

⁹ Een voorbeeld: als er gekozen wordt om perslucht op te slaan in zout en als de winning en injectie frequent-cyclisch zou plaatsvinden, dan zou dat mechanische gevolgen hebben voor de stabiliteit van de zoutcaverne en diapier. Dat zou de mogelijkheden voor de opslag van kernafval later beperken.

¹⁰ Waaronder het hiervoor genoemde sectorakkoord.

5.3 Aardwarmte

De Commissie kan zich vinden in de voorgestelde onderzoeksalternatieven. Deze gaan volgens de NRD uit van de “voorwaardelijke en prospectieve aanbods-varianten” uit TNO’s Ruimtelijke verkenning duurzaam gebruik ondergrond: DGDO (2025). Ze wijst wel op het volgende. Zeer Lage, Lage en Midden-Temperatuur (respectievelijk ZLT, LT en MT) warmtenetten gaan een (nog) grotere rol spelen in stadswijken met beter geïsoleerde huizen.¹¹ De NRD sluit aardwarmtesystemen tot 499 m expliciet uit van het programma DGDO¹².

De Commissie adviseert:

- Te controleren of deze systemen wel voldoende in het programma BOG aan de orde komen en te voorkomen dat dit onderwerp in beide programma’s buiten de boot valt.
- Aan te geven van welke kaders het MER uitgaat in het programma DGDO voor Hoge Temperatuur Opslag (HTO), specifiek als dat effect heeft op nabije drinkwater voorraden.
- Aan te geven of en welke gevolgen bovenstaande heeft op de alternatieven voor aardwarmte.
- Een duidelijke beschrijving te geven van de afbakening met drinkwatervoorziening, inclusief het beschermen van strategische grondwatervoorraden¹³ en in hoeverre hierop temperatureffecten zijn te verwachten.

5.4 Zoutwinning

Nieuwe winningsvergunningen voor zoutwinning onder de Waddenzee zouden zijn uitgesloten volgens de NRD. Benoem de kantelpunten waarbij deze randvoorwaarde weer ter discussie kan komen. Beschrijf of en hoe dit dan onderzoeksalternatief Z2 kan beïnvloeden en wat de effecten daarvan zouden zijn.

5.5 Waterstofopslag

Onderzoeksalternatief O3 gaat uit van opslag van waterstof in lege gasvelden. Dit is alleen mogelijk onder een goed afsluitende laag (top seal), bijvoorbeeld een dikke, ononderbroken laag zout. Geef een beschouwing over de risico’s op waterstoflekkage, de hiermee samenhangende effecten en welke gevolgen dit heeft voor de haalbaarheid van dit alternatief.

¹¹ Het aantal Warmte/Koude-Opslag systemen (WKO) is al groot in Nederland.

¹² NRD, pagina 29: "Aardwarmtesystemen tot 499 m-mv. vallen buiten de Mijnbouwwet en daarom ook buiten de scope van het programma DGDO".

¹³ Dit is een belangrijk onderdeel van het programma BOG.

6 Effectbepaling

6.1 Beoordelingskader

Hoofdstuk 9 van de NRD geeft aan hoe de effectbeoordeling van de alternatieven en het voorkeursalternatief plaatsvindt. Daarbij wordt verwezen naar het ‘rad van de leefomgeving’, dat aansluit bij de Omgevingswet. In het rad is onderscheid gemaakt naar de hoofdthema's Veilige en gezonde leefomgeving, Goede omgevingskwaliteit, Woonomgeving en Economische omgeving.

Soms echter ontbreken in deze methode criteria die wel van belang zijn en tegelijk levert het Rad onvoldoende maatwerk voor dit MER. Dat wil zeggen dat ze op het detailniveau van het plan-MER niet onderscheidend kunnen zijn. De Commissie denkt daarbij bijvoorbeeld aan het aspect biodiversiteit onder natuur en ook aan het onderbelicht blijven van sociale aspecten (zie paragraaf 6.3). Bekijk het Rad van de Leefomgeving als vertrekpunt voor effectbepaling daarom kritisch en zorg dat het beoordelingskader goed aansluit bij de aard en het abstractieniveau van de te maken keuzes en daarmee werkbaar wordt. Definieer beoordelingscriteria en indicatoren voor de beoordeling van het doelbereik zo concreet en toetsbaar mogelijk.

6.2 Effectbeschrijving

De Commissie adviseert om bij het beschrijven van de milieueffecten de volgende aandachtspunten mee te nemen:

- Gebruik ook andere bronnen, zoals het MER bij de Structuurvisie Strong, het MER voor de waterstofopslag Zuidwending en diverse TNO-onderzoeken.
- Het NRD stelt dat de effectbepaling in het MER in principe kwalitatief plaatsvindt op basis van expert judgement en bestaande informatie en analyses. Maak expert judgement navolgbaar. Daarbij is van belang dat het duidelijk is op welke manier deze beoordeling is uitgevoerd.
- Licht toe welke indicatoren, aannames en kentallen gebruikt zijn om in de alternatieven te komen tot de beoordeling van doelbereik en effecten. Benoem positieve en negatieve effecten apart. Het is niet altijd eenduidig vast te stellen of effecten positief, neutraal of negatief scoren. Wees daarom transparant over de manier waarop een score tot stand is gekomen en over hoe deze wordt gewogen. Streep positieve en negatieve effecten niet bij voorbaat tegen elkaar weg, zodat het lijkt alsof er netto niets verandert. Besteed aandacht aan cumulatie van effecten. Denk hierbij ook aan de consequenties van maatregelen in het ene gebied voor andere gebieden.
- Per activiteit zal er veel verschil zijn in de manier waarop effecten worden bepaald. Bijvoorbeeld voor waterstofopslag in zoutcavernes is voor Zuidwending al een MER opgesteld¹⁴ dus daarvan kunnen de effecten al in detail worden beschreven. Voor andere activiteiten zal de beschrijving minder concreet en gedetailleerd zijn, zeker ook als de geografische begrenzing niet precies vastligt (zoals bijvoorbeeld voor aardwarmte). Geef per activiteit duidelijk aan wat de mate van onzekerheid van de effectbepaling is.

¹⁴ [MER waterstofopslag Zuidwending](#).

6.3 Sociale effecten

Sociale effecten worden niet altijd uitgebreid meegenomen in een MER. In dit geval is dat anders, vanwege de mogelijke grote impact van besluiten in het programma DGDO op dit gebied. Daarom besteedt de Commissie daar in dit advies extra aandacht aan.

In de NRD is welzijn ingedeeld onder hoofdthema woonomgeving met twee indicatoren: sociale samenhang en inclusiviteit. Maar sociale effecten, waarbij het welzijn van individuen centraal staat, gaan verder dan dat. Ook ontbreken nu indicatoren voor sociale en sociaaleconomische aspecten als gevoelsmatige veiligheid en beleving, psychosociale effecten, rechtvaardige verdeling, vastgoed waardedaling, energiearmoede, en politiek-maatschappelijke context en vertrouwen. De Commissie adviseert als voorbeeld van een breder sociaal raamwerk te kijken naar de handreiking 'Sociale effecten in milieueffectrapportage' van de Commissie MER, gebaseerd op de handreiking van Vanclay et al. 2015.¹⁵ Zie hiervoor het tekstvak hieronder.

Voor de beoordeling van sociale effecten zijn expert judgement en bestaande informatie en analyses niet voldoende. In het MER zal de bepaling van sociale effecten breder moeten worden aangepakt door effectbepaling te laten plaatsvinden via een proactief participatieproces voornamelijk met inwoners en bedrijven. Denk hierbij aan een zo vroeg mogelijke inzet van burgerpanels.

Bepaling van sociale effecten volgens de handreiking

Sociale effecten zijn in acht thematische dimensies onder te verdelen. Deze is voor het programma DGDO als volgt toe te spitsen:

- 1. Land en natuurlijke hulpbronnen (bescherming van ecosysteemdiensten zoals drinkwatervoorraden).*
- 2. De leefomgeving (fysieke effecten zoals trillingen, geluidhinder en luchtkwaliteit, tussen technische veiligheid (normen) en de door bewoners ervaren gevoelsmatige veiligheid).*
- 3. Huisvesting en bedrijfsgebouwen (bijvoorbeeld zorg om schade aan woningen (mijnbouwschade), inclusief de waardedaling van vastgoed, effecten op het recht op ongestoord woongenot, en de noodzaak voor een eerlijke en ruimhartige schadeafhandeling).*
- 4. Infrastructuur en diensten (druk op de 'netwerklaag' en de fysieke en digitale bereikbaarheid van publieke voorzieningen).*
- 5. Middelen van bestaan (zoals betaalbaarheid van energie, het creëren van lokale werkgelegenheid, en een rechtvaardige verdeling van de lusten en lasten tussen het Rijk en de regio).*
- 6. Cultuur en religie (inclusief behoud van cultureel erfgoed, en het respecteren van de regionale geschiedenis en identiteit).*
- 7. Gemeenschap, sociale steun en politieke context (het herstel van vertrouwen in de overheid, de behoefte aan transparantie, sociale samenhang en de participatie van belanghebbenden in de vroege planfase).*
- 8. Capaciteiten van mensen (het mentale welzijn, bijvoorbeeld als gevolg van bodembeweging, evenals de algemene volksgezondheid en toekomstperspectieven).*

¹⁵ [Sociale effecten in milieueffectrapportage](#), Handreiking, maart 2021.

6.4 Cumulatie van effecten

De NRD benoemt terecht dat inzicht in cumulatieve effecten belangrijk is om mee te nemen in het afwegingskader. Wees hier zo compleet mogelijk en onderscheid naar regio's. Bijvoorbeeld cumulatie van effecten van waterstofopslag-, zout-, en gaswinning speelt voornamelijk in het noorden. Er zijn daar dan ook meer effecten, waaronder grotere sociale effecten. Hou er verder rekening mee dat ook ondergrondse activiteiten die al gestopt zijn, nog steeds effect kunnen hebben. Denk aan na-ijleffecten bij gas- en zoutwinning. Hou bij de beschrijvingen ook rekening met verschillende fasen. Na-ijl effecten zijn ook aanwezig in Limburg door stijgend grondwater in oude mijnen. Ook dit heeft cumulatie van effecten tot gevolg.

Besteed verder vooral aandacht aan cumulatie door bodemdaling door gas- en zoutwinning in combinatie met veenoxidatie en inklinking (programma BOG). Denk ook aan stedelijke gebieden, cultureel erfgoed en archeologie waar (funderings)schade kan ontstaan door grondwaterstandsveranderingen.

Het bepalen van deze cumulatieve effecten is complex en er bestaan aanzienlijke kennisleemten, met name over de volledige levenscyclus van zoutwinning, inclusief de fase na het stoppen van de activiteit. Beschrijf deze mogelijke cumulatieve effecten zo volledig mogelijk. Geef ook aan welke kennisleemten er zijn, zowel ondiep als diep.

6.5 Voorkeursalternatief

De Commissie adviseert het Voorkeursalternatief volgens het voorstel in de NRD samen te stellen en te onderbouwen. Bepaal ook van dit alternatief milieu- en sociale effecten en onderbouw dat dit alternatief juridisch haalbaar is.

6.6 Passende beoordeling

Het programma DGDO zal nieuwe beleidskeuzes bevatten waarvan op voorhand niet is uit te sluiten dat deze afzonderlijk of in samenhang kunnen leiden tot significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Daarom wordt een Passende beoordeling opgesteld. De Passende beoordeling brengt de risico's op Natura 2000-gebieden door nieuw beleid in beeld en zal inzicht verschaffen in mitigerende maatregelen en/of beleidsaanpassingen die nodig zijn om significante effecten te voorkomen. Kansen op positieve effecten op Natura 2000-gebieden worden ook bij de beoordeling betrokken.

De Commissie kan zich op hoofdlijnen vinden in deze aanpak.

In aanvulling daarop adviseert ze om:

- de mogelijke effectketens (ingreep-effectrelatie) duidelijk te beschrijven;
- na te gaan of (sommige) positieve effecten/synergiekansen al vroeg in het proces meegewogen moeten worden omdat de haalbaarheid van sommige beleidskeuzes daarmee mogelijk kan worden vergroot;
- er rekening mee te houden dat bij sommige beleidskeuzes aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet kan worden uitgesloten,

ook niet na maatregelen en/of aanpassingen van het programma. Dan kan worden nagegaan of het zinvol is om de ADC-toets¹⁶ te doorlopen. Omdat als eerste stap moet worden aangetoond dat er geen alternatieve oplossingen zijn met minder negatieve gevolgen is het verstandig om hier al vroeg in het proces rekening mee te houden;

- waar relevant rekening te houden met Natura 2000-gebieden in omliggende landen.

6.7 Monitoringsprogramma

Gezien de complexiteit, benodigde flexibiliteit en onzekerheden is het van belang zorgvuldig de ontwikkelingen en effecten te monitoren. Sluit zoveel mogelijk aan bij de gebruikte indicatoren uit het MER. Ook als aanzienlijke beleidsveranderingen vóór het herijkingsmoment in 2035 plaatsvinden, is bijstelling van de effectbeschrijving nodig. De Commissie beveelt het volgende aan:

- Maak een aanzet voor een monitoringsprogramma voor de evaluatie van het beleid en de effecten daarvan. Maak hier gebruik van bestaande monitoringsprogramma's. Geef aan welke rol dit zal spelen in de beleidscyclus en wanneer resultaten aanleiding geven tot bijsturing van beleid. Geef ook de onzekerheden uit het onderzoek hierin een plek.
- Zet een participatietraject op met stakeholders (en mogelijk ook een klankbordgroep van inwoners) om te komen tot periodieke sociale effectbepalingen en van Joint Fact Finding.¹⁷
- Stel het MER zodanig op dat het kan meegroeien met nieuwe ontwikkelingen en als basis kan dienen voor het monitoringsprogramma. De systeemanalyse, zoals gevraagd in paragraaf 3.1 biedt hiervoor een goede basis. Het wordt daarmee een archief van de diepe ondergrond, waarin effecten van veranderingen in beleid direct zichtbaar kunnen worden gemaakt. Pas het MER steeds aan als er aanzienlijke beleidsveranderingen nodig blijken te zijn.

6.8 Presentatie van het MER

Volgens de NRD worden de effecten beschreven voor:

- de criteria uit het Rad van de leefomgeving;
- de drie lagen (de bovengrond, het deel van ondergrond waar de activiteit plaatsvindt en de laag daartussen);
- de aanleg-, gebruiks-, en afbraak/nazorgfase;
- de verschillende alternatieven;
- de regionale verschillen.

De Commissie ziet het belang hiervan in maar ziet ook het risico dat het MER erg complex wordt. Besteed daarom veel aandacht aan de presentatie, overzichtelijkheid en de navolgbaarheid.

¹⁶ De ADC-toets heeft een streng toetsingskader dat is vastgelegd in de Omgevingswet (artikel 8.74b, tweede lid) en het Bkl (artikel 10.24, tweede lid). De 3 voorwaarden waaraan een project moet voldoen, zijn dat A) er geen Alternatieven zijn D): sprake is van Dwingende redenen van groot openbaar belang en C): de nodige Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

¹⁷ Zie de zie [Handreiking Joint Fact Finding](#), Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020.

BIJLAGE 1: Projectgegevens

Advies van de Commissie over het op te stellen MER

De Commissie bestaat uit een werkgroep van deskundigen. Deze werkgroep geeft aan welke onderwerpen naar zijn mening moeten worden behandeld in het MER en met welke diepgang. Meer informatie over de [Commissie](#) en over haar [werkwijze](#) vindt u op onze website.

Samenstelling van de werkgroep

Bij dit project bestaat de werkgroep uit:

drs. Tjeerd Gorter (secretaris)

dr. Ramon Loosveld

dr. Vincent Post

ir. Kees Slingerland (voorzitter)

dr. ir. Siefko Slob CEng

drs. Sanne Vermeulen

ing. Rob Vogel

Besluit waarvoor dit milieueffectrapport wordt opgesteld

Programma Duurzaam Gebruik van de Diepe Ondergrond (DGDO).

Waarom wordt hiervoor een milieueffectrapport opgesteld?

Voor projecten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een milieueffectrapport (MER) vereist zijn. Uit [Bijlage V van het Omgevingsbesluit](#) onder de Omgevingswet volgt om welke projecten het gaat. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om het project B3 “ondergrondse mijnbouw met inbegrip van oppervlakte-installaties” en B4 “diepboringen” en I5 “ondergrondse opslag van gasvormige brandstoffen”. Een MER is ook nodig omdat effecten op Natura 2000-gebieden optreden die in een Passende beoordeling moeten worden beschreven. Daarom wordt een plan-MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluit

Minister van Klimaat en Groene Groei

Initiatiefnemer besluit

Minister van Klimaat en Groene Groei

Heeft de Commissie ook zienswijzen en adviezen bij haar advies betrokken?

Het bevoegd gezag heeft de Commissie niet in de gelegenheid gesteld om zienswijzen en adviezen bij haar advies te betrekken.

Waar vind ik de stukken die de Commissie heeft gebruikt?

U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissiemer.nl projectnummer [4033](#) in te vullen in het zoekvak.

Bezoekadres

A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

Postadres

Postbus 2345
3500 GH Utrecht

t 030-2347666
e mer@eia.nl
w commissiemer.nl