

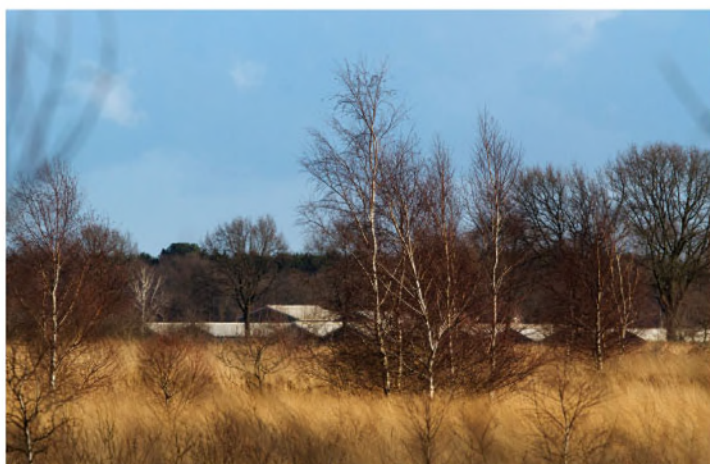


Commissie voor de
milieueffectrapportage

Waterstofnetwerk Oost-Nederland

Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport

15 januari 2026 / projectnummer: 3909



1 Advies voor de inhoud van het MER

De minister van Klimaat en Groene Groei (KGG) wil het Waterstofnetwerk Oost-Nederland mogelijk maken. Dit netwerk loopt vanaf Boxtel tot Ommen, inclusief een verbinding met Duitsland bij Zevenaar (zie figuur 1). Het netwerk gaat bestaan uit aangepaste bestaande aardgasleidingen. Voordat de minister hierover besluit worden de milieugevolgen onderzocht en vastgelegd in een milieueffectrapport (MER). De minister heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna de Commissie) gevraagd te adviseren over de gewenste inhoud van het op te stellen MER.



Figuur 1: Ligging waterstofnetwerk Oost-Nederland (bron NRD).

Essentiële informatie voor het MER

De Commissie ziet de volgende punten als essentieel voor het MER. Voor het meewegen van het milieubelang in het besluit over Waterstofnetwerk Oost-Nederland moet het MER in ieder geval onderstaande informatie bevatten:

- een gedetailleerde beschrijving van het technisch ontwerp van het waterstofnetwerk Oost-Nederland. Dit betreft in ieder geval de ligging en omvang van leidingen, afsluiters en capaciteit;
- een doorkijk van het gebruik van Waterstofnetwerk Oost-Nederland én de belangrijkste milieugevolgen daarvan;
- een overzicht van uitvoeringsvarianten¹ met mogelijke milieuvoordelen;
- een beschrijving van de milieueffecten van Waterstofnetwerk Oost-Nederland in de aanlegfase en de gebruiksfase en een volwaardig monitoringsprogramma daarvoor.

¹ Inclusief varianten voor mogelijke vertakkingen via een T-stuk op verschillende locaties in Gelderland, Overijssel en Noord-Brabant, ter voorbereiding op eventuele toekomstig waterstofgebruik in Oost-Nederland.

Besluitvormers en insprekers lezen vooral 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.

De Commissie beschrijft hieronder in meer detail welke informatie het MER moet bevatten. Dit advies bouwt voort op notitie reikwijdte en detailniveau (hierna NRD)². 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.

Aanleiding MER

De ministers van Klimaat en Groene Groei (KGG) en van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) zijn een projectprocedure voor Waterstofnetwerk Oost-Nederland gestart. Het uitgewerkte plan voor het waterstofnetwerk wordt door beide ministers planologisch-juridisch vastgelegd in een projectbesluit. Er zijn diverse vergunningen nodig voor het netwerk. De minister van KGG is ook bevoegd gezag voor de coördinatie van de vergunningen voor de uitvoerende werkzaamheden (aanleg) en het gebruik.

Voordat besloten wordt over het projectbesluit en de vergunningen is het verplicht een zogeheten projectmilieueffectrapportage (project-mer) op te stellen. In de NRD staat dat de mer-plicht blijkt uit bijlage V bij het Omgevingsbesluit, categorie 'J9 Buisleidingen voor het transport van gas, olie of chemicaliën'.

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. In dit geval is dat het bedrijf Hynetwork (Gasunie-dochter) voor het projectbesluit en de vergunningen. Het bevoegd gezag – in dit geval de minister van KGG én de minister van VRO – besluiten over het projectbesluit. Over de vergunningen wordt door verschillende overheden besloten.

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 [3909](#) op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

² Waterstofnetwerk Oost-Nederland, Notitie Reikwijdte en Detailniveau, Hynetwork, 7 juli 2025.

2 Achtergrond en besluitvorming

2.1 Achtergrond

Voorgeschiedenis

De NRD geeft al een kort overzicht van de voorgeschiedenis van waterstofnetwerk Oost-Nederland. De Commissie adviseert in het MER te starten met de voorgeschiedenis, en adviseert het doel van deze projectprocedure helder samen te vatten.

Brede besluitvormingsketen

Andere besluitvormingstrajecten (brede besluitvormingsketen) en ontwikkelingen hangen samen met waterstofnetwerk Oost-Nederland, deze projectprocedure en milieueffectrapportage (mer). Het gaat om besluitvorming over en gelijktijdig/parallel milieuonderzoek door KGG naar:

- de Omgevingsregeling toekomstige buisleidingen van nationaal belang³;
- de procedure om te komen tot het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) II in 2028;⁴
- veiligheidsbeleid en –regelgeving voor waterstof (H₂), zie ook §4.2 van dit advies;
- aansluitingen op waterstofnetwerk Drenthe–Overijssel, de Delta Rhine Corridor–West, en Duitse waterstofnetwerken.

Een helder beeld van deze bredere besluitvormingsketen is noodzakelijk om het MER voor waterstofnetwerk Oost-Nederland in de juiste context te kunnen plaatsen en goed te kunnen beoordelen op juistheid en volledigheid.

Randvoorwaarde bij dit advies is daarom dat de bredere besluitvormingsketen en andere deelbesluiten over waterstofnetwerk Nederland elders volwaardig aan bod komen en het MER hier een overzicht van geeft. Dus inclusief de benodigde milieuonderzoeken en –afwegingen.

2.2 Besluitvorming

De procedure voor de milieueffectrapportage wordt doorlopen voor het projectbesluit en andere vergunningen. Geef aan welke vergunningen dit zijn, wie daarvoor het bevoegde gezag is en wat globaal de tijdsplanning is.

³ [Zie bijvoorbeeld Uitvoeringsagenda PEH pagina 28](#): ‘Voordat de formele aanwijzing hiervan verwerkt kan worden in de Omgevingsregeling (waarin alle reserveringsgebieden voor buisleidingen geometrisch zijn bepaald) is er een nadere milieuonderbouwing nodig en zal er ook nadere afstemming met decentrale overheden plaatsvinden.’

⁴ Zie de [startnotitie PEH II](#) en de [concept-NRD voor PEHII](#).

3 Voorgenomen activiteit en alternatieven

3.1 Algemeen

Vanwege de eigenschappen van waterstof (brandbaarheid, kleine moleculen en het gewicht), zijn maatregelen nodig om de veiligheid te borgen tijdens het gebruik van het transportnetwerk. Vat in het MER kort de Nederlandse ervaring met waterstofleidingen tot nu toe samen en onderbouw in hoeverre dit ook geldt voor de leidingen, die hergebruikt gaan worden, bij waterstofnetwerk Oost-Nederland.

Geef in het MER een concreet en gedetailleerd beeld van het technisch ontwerp als basis voor het uit te voeren milieuonderzoek. Ga in ieder geval in op:

- diameter(s), wanddiktes, materiaal, en diepteligging van de te hergebruiken leidingen;
- leidingdruk (regulier en maximaal), afsluiterlocaties, dimensies en dergelijke;
- compressiestations (indien relevant);
- eventuele waterstofzuivering aan de grens met Duitsland, (als er andere eisen aan de samenstelling worden gesteld in Duitsland);⁵
- de transportcapaciteit, inclusief de jaarlijkse capaciteit en de piekcapaciteit;
- de duur en periode van het jaar van de aanlegwerkzaamheden;
- de verwachte gebruikstermijn en levensduur van de pijpleidingen;
- de risico's tijdens het gebruik en hoe die precies beheerst gaan worden en met welke maatregelen.

Onderbouw in het MER specifiek dat het metaal van de bestaande aardgasleiding(en) ook geschikt is voor het transport van waterstof, eventueel per deeltracé als er sprake is van relevante verschillen. Betrek bij deze onderbouwing de huidige staat van het metaal, na decennia van gebruik.

3.2 Doorkijk gebruik waterstofnetwerk Oost-Nederland

Geef op hoofdlijnen een adequate beschrijving van de hele waterstofketen om de milieugevolgen in beeld te brengen. Besluitvormers en belanghebbenden krijgen hierdoor voldoende inzicht. De ingebruikname van het netwerk en de hoeveelheid waterstofdoorvoer zijn afhankelijk van de aansluitingen op waterstofnetwerk Drenthe-Overijssel, de aansluiting(en) op het Duitse netwerk en op de Delta Rhine Corridor-West. Werk in het MER enkele situaties uit die een representatief beeld geven van het gebruik van de Waterstofnetwerk Oost-Nederland in de toekomst, bijvoorbeeld met scenariostudies.

Waterstofnetwerk Oost-Nederland gaat over de doorvoer van waterstof. Op dit moment zijn geen grote aan- of aftakkingen voorzien naar regionale bedrijventerreinen voor productie of gebruik van waterstof. Daarom vindt de Commissie het niet nodig om de regionale vraag en aanbod van waterstof te verkennen in het MER. Dit is nu nog te onzeker. Regionale en lokale

⁵ Gangbare waterstof zuiveringstechnieken zijn drukwisseladsorptie ('pressure swing adsorption', PSA) en membranen.

overheden vragen in hun zienswijzen wél aandacht voor toekomstige vertakkingen⁶ van het netwerk naar verschillende locaties in Gelderland, Overijssel en Noord-Brabant. In §3.3 van dit advies gaat de Commissie hier verder op in.

De Commissie adviseert tot slot in het MER ook situaties te onderzoeken dat delen van het waterstofnetwerk tijdelijk buiten bedrijf zijn of om andere redenen niet beschikbaar zijn. Denk aan terugvalscenario's bij (onvoorzien) onderhoud of calamiteiten. Werk hiervoor in het MER enkele scenario's uit en onderbouw of in dergelijke situaties waterstoftekorten dan wel veiligheidsrisico's kunnen ontstaan.

Overzicht milieugevolgen gebruik waterstofnetwerk Oost-Nederland (op hoofdlijnen)

Verken vervolgens de belangrijkste milieugevolgen op hoofdlijnen zoals:

- het geschatte energieverbruik per jaar voor bijvoorbeeld 2040 en 2055;
- bandbreedtes in broeikasgasreductie die waterstofnetwerk Oost-Nederland mogelijk maakt per jaar voor bijvoorbeeld 2040 en 2055. Hierbij is ook de verwachte waterstofmix relevant (grijs, blauw, groen of anders) en ontwikkelingen daarin;
- broeikasgasemissies per jaar voor bijvoorbeeld 2040 en 2055, door geplande en ongeplande H₂-emissies (bijvoorbeeld door lekkages en venting⁷).

3.3 Alternatieven en varianten

De NRD geeft aan dat voor het MER geen alternatievenonderzoek gaat plaatsvinden. De reden hiervoor is: *'Omdat nieuwbouw niet als reëel alternatief kan worden beschouwd en er voor elk deel van de route slechts één leiding beschikbaar wordt gesteld...'*. Het accent in dit MER ligt voor de aanlegfase dus op lokale ingrepen. Denk daarbij aan de lokale impact bij de afsluiterlocaties langs het 157 kilometer lange tracé. De NRD geeft aan dat maatwerk centraal staat bij de ombouw van deze achtentwintig locaties.

De Commissie vindt het tegen deze achtergrond logisch dat het tracé van de bestaande aardgasleidingen als enige alternatief is gekozen voor het MER.

Variantenonderzoek

In delen van de strook hebben gemeenten in hun omgevingsbeleid al voorgesorteerd op de bestaande aardgasleidingentracés. Daardoor liggen er mogelijk weinig milieu-gevoelige punten langs het tracé (bijvoorbeeld vanwege nieuwbouwplannen⁸ en/of omgevingsveiligheid). De Commissie adviseert in het MER daarom te focussen op de delen waar mogelijk wel gevoelige ruimtelijke ontwikkelingen spelen, in het bijzonder nabij de voorgenomen ombouwwerkzaamheden. Lokaal kunnen gevoelige natuur- of landschapswaarden aanwezig zijn. Het milieuonderzoek zal moeten laten zien om welke 'waarden' en locaties het gaat. Betrek in dit onderzoek ook belanghebbenden, inclusief

⁶ Vertakkingen maken toekomstig waterstofgebruik in Oost-Nederland mogelijk en bieden daarmee energie- en klimaatvoordelen. Vertakkingen (T-stukken in de leiding) zijn in een later stadium planologisch, technisch en financieel lastiger te realiseren.

⁷ 'Venting' is het proces waarbij waterstof gecontroleerd uit het netwerk gehaald wordt, bijvoorbeeld tussen twee afsluiters.

⁸ De NRD noemt op pagina 17 al diverse nieuwbouwplannen, bijvoorbeeld: woningen, windparken, zonnenvelden, industriegebieden en de 380 kV versterking tussen Doetinchem en Dodewaard.

bewoners. Door inbreng van deze belanghebbenden volwaardig in het MER te verkennen komen (on)mogelijkheden en milieueffecten tijdig in beeld.

De Commissie adviseert daarom in het MER voor bovenstaande situaties langs delen van het tracé varianten volwaardig te onderzoeken zodat deze een rol kunnen spelen bij de te maken afwegingen in het projectbesluit. Vergelijk ze in het MER onderling op hun milieueffecten.

Het gaat in ieder geval om:

- omgevingsveiligheid:⁹
 - o huidige knelpunten en nieuwbouwplannen (voor onder meer woningen bedrijven);
 - o mogelijkheden voor risicoreductie door ‘extra gronddekking’, het aanbrengen van betonplaten of het ingraven van signaleringslinten of –matten. Hiermee verkleint de kans op toekomstige beschadiging van een waterstofleiding door bijvoorbeeld graafwerkzaamheden;
 - o voorkomen van wederzijdse beïnvloeding met een 380kV–hoogspanningsleiding van Tennet¹⁰;
- gevoeligheid voor ombouwwerkzaamheden, bijvoorbeeld natte of kwellende plekken in het landschap, waar de lokale ecohydrologie extra gevoelig is voor bronbemalingen. Hier kan een variant een aangepaste bronbemaling (schermen en retourbemaling) of ontgraving ‘in den natte’¹¹ milieuvoordelen bieden;
- rivierpassages, bijvoorbeeld het winterbed van de IJssel, Nederrijn, Waal en Maas. Mogelijk is hier sprake van andere werkzaamheden aan de rivierbodem en/of vanwege hoogwater(veiligheid) wat om een (andere) technische oplossing kan vragen bij bijvoorbeeld afsluiters;¹²
- participatie, onderzoek de mogelijkheid tot vertakkingen via een T-stuk op verschillende locaties in Gelderland en Overijssel. Dit ter voorbereiding op eventuele toekomstig waterstofgebruik in Oost-Nederland en de daaraan verbonden energie- en klimaatvoordelen.

Uitvoeringsvariant | meer groen, natuur, biodiversiteit, klimaatrobustheid

De Commissie vraagt aandacht voor de mogelijkheden om het MER ook in te zetten om positieve milieueffecten te verkennen. Het gaat dan om een uitvoeringsvariant gebaseerd op ontwerpend onderzoek om na afloop van de ombouwfase meer groen, natuur, biodiversiteit, klimaatrobustheid en dergelijke te creëren langs het tracé. Zij geeft dit aan de minister en Hynetwork in overweging.

Bij de uitwerking van een dergelijke variant draait het om het antwoord op de volgende vraag:

Biedt het project de ruimte om het ‘technische 60-er jaren ontwerp van de afsluiter- en onderhoudslocaties een bijdrage te laten leveren aan meer groen, natuur, biodiversiteit, klimaatrobustheid?

Die bijdrage is niet alleen urgent vanuit Rijksbeleid zoals de Nota Ruimte en de Natuurherstelverordening, maar biedt ook tegenwicht voor de invloed van veel energieprojecten op de groene ruimte. Voor dit MER kan het betekenen dat in de

⁹ Ook bijvoorbeeld de veiligheidsregio Noord-Brabant en de Brandweer vragen hier in zienswijzen aandacht voor.

¹⁰ Tennet vraagt hier in zijn zienswijze ook aandacht voor.

¹¹ In dit geval vinden de graafwerkzaamheden plaats zonder de grondwaterstand te verlagen (lastiger en minder efficiënt).

¹² Het waterschap Rivierenland en de veiligheidsregio Noord-Brabant vragen hier in hun zienswijzen ook aandacht voor.

effectentabel ook positieve effecten vermeld kunnen worden, bijvoorbeeld bij landschap of als invulling van het 'potentieel voor biodiversiteit' dat al genoemd is in tabel 3.2 van de NRD.

Tweede aansluiting Duitsland bij Winterswijk

De NRD geeft aan dat het voor waterstofnetwerk Oost-Nederland mogelijk is om volledig gebruik te maken van bestaande aardgasleidingen en deze om te bouwen voor waterstoftransport.

De tweede aansluiting van waterstofnetwerk Oost-Nederland naar Duitsland (bij Winterswijk) is 'gestippeld' opgenomen in de NRD. KGG heeft aan de Commissie mondeling aangegeven¹³ dat deze later gerealiseerd zal worden.¹⁴ De NRD bevat dit tracé echter wel. Ook voor dit tracé is overigens sprake van volledig hergebruik van bestaande aardgasleidingen.

Het is voor de Commissie onduidelijk of dit tracé in het MER nu (ook) al onderzocht gaat worden, waarbij mogelijk de aanleg gefaseerd wordt uitgevoerd. Zij adviseert KGG een duidelijke keuze te maken. Werk dit tracé daarom of volledig uit in het MER of motiveer in het MER kort de keuze om dit tracé af te laten vallen.

4 Onderzoek naar milieueffecten

4.1 Referentie

De milieutoestand die verwacht wordt vanwege autonome ontwikkelingen is in het MER de referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige milieutoestand zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven of varianten worden gerealiseerd.

De NRD gaat op pagina 24 en verder al in op deze referentiesituatie. De Commissie vraagt in aanvulling om dit helder in beeld brengen op de kaart van het huidige gebruik langs het Waterstofnetwerk Oost-Nederland. Verder heeft zij geen opmerkingen bij de voorgestelde aanpak.

4.2 Effectbepaling

De NRD gaat niet overal in op de onderzoeksaanpak voor diverse milieuthema's. Dat maakt het voor de Commissie lastig hierop te reflecteren. Het is belangrijk om in het MER de keuze te onderbouwen van de rekenregels/-modellen én van de gegevens waarmee de gevolgen van waterstofnetwerk Oost-Nederland worden bepaald. Ga ook in op de onzekerheden in deze bepaling.

¹³ Startgesprek van de Commissie met KGG, Gasunie en hun adviseurs d.d. 17 november 2025 te Utrecht.

¹⁴ Zie ook pagina 2 van het [Voornemen en voorstel voor participatie – Waterstofnetwerk Oost-Nederland](#).

Onderscheid daarbij onzekerheden in de kwaliteit van de gegevens (zoals bron, ouderdom, betrouwbaarheid) en in de gehanteerde rekenregels/-modellen (zoals afleiding en bandbreedte van kritische parameterwaarden, modelkalibratie). Vertaal dit zo mogelijk in een bandbreedte voor de genoemde gevolgen en geef aan wat dit betekent voor de vergelijking van tracé –en uitvoeringsvarianten.

Hierna gaat de Commissie in detail in op de milieuthema's 'omgevingsveiligheid', 'bodem en water', 'natuur' en 'monitoring'.

4.3 Omgevingsveiligheid

De NRD stelt voor de plaatsgebonden risicocontouren¹⁵ en veiligheidsaandachtsgebieden¹⁶ te bepalen. Veiligheidskaders voor H₂ zijn nog in ontwikkeling. Richtlijnen, normen en procedures voor een veilige aanleg, exploitatie en onderhoud zijn hiervan afhankelijk.

De Commissie adviseert daarom om er in het MER eerst dieper op in te gaan. Onderbouw hierbij ook hoe wordt omgegaan met mogelijk explosierisico's. Zij adviseert vanwege de onzekerheden deze vooralsnog 'worstcase' te benaderen en andere kennisinstituten (bijvoorbeeld het RIVM) hierbij te betrekken.

Plaatsgebonden risico en veiligheidsaandachtsgebieden

Geef het plaatsgebonden risico en de ligging van de brand- en explosieaandachtsgebieden uit de Omgevingswet¹⁶ op kaart weer in het MER.

Het is belangrijk dat het MER inzicht geeft in de bevolkingsdichtheid bij de buisleidingen én hoe deze op relevante delen van het tracé verschilt. Ga in het MER in een beschouwing hiervan in op eventuele calamiteiten waarbij grotere groepen mensen betrokken kunnen zijn. Dit kan bijvoorbeeld door een berekening van het groepsrisico voor 'stedelijke gebieden' op te nemen voor delen langs de leiding met hogere bevolkingsdichtheden.

Risico's omgevingsveiligheid

Onderzoek in het MER welke risico's er zijn voor omgevingsveiligheid. De Commissie denkt hierbij in ieder geval aan risico's door:

- nieuwbouwplannen binnen de aandachtsgebieden van de buisleiding;
- ondergrondse passage van de primaire waterkeringen langs de rivieren, al dan niet in combinatie met het verwijderen van de afsluiters die daar nu liggen;
- nabijgelegen windturbines, vanwege het afbreken van de gondel, mastbreuk of het afbreken van een blad die de buisleiding kunnen beschadigen;
- eventuele interferentie tussen bestaande aardgasbuisleidingen en de nieuwe H₂-leidingen kan risico-verhogend werken;
- aardbevingen en verzakkingen;
- vernieling en sabotage;
- mogelijke domino-effecten met nabijgelegen buisleidingen tijdens een calamiteit;
- risico's en maatregelen tijdens de aanlegfase voor nabijgelegen bestaande buisleidingen.

¹⁵ Onderzoek naar de zogeheten PR 10⁻⁶-contouren.

¹⁶ [Aandachtsgebieden en voorschriftengebieden | Informatiepunt Leefomgeving](#).

Beschouw deze risico's en geef aan welke mogelijke maatregelen getroffen kunnen worden. Onderzoek in ieder geval:

- de verhouding tussen de ontwerpdruk, maximale toegestane druk en de maximale druk die de leiding aan kan. Onderbouw dat bij het werken op de ontwerpdruk er nog voldoende veiligheidsmarge beschikbaar is;
- maatregelen die risico's verkleinen (gronddekking, signalering, inspecties en dergelijke);
- maatregelen in gebieden waar inzet van hulpdiensten mogelijk bemoeilijkt wordt.

Motiveer vervolgens of en waar deze maatregelen toegepast worden op de relevante delen van het tracé.

Rampenbestrijding, bestuurlijke risicoacceptatie en explosiescenario

Met de Omgevingswet is de omgang met veiligheid veranderd. Belangrijk voorbeeld hiervan zijn de brand- en explosie-aandachtsgebieden. Op basis van de resultaten van het MER moeten overheden bestuurlijk de risico's afwegen en zich hierop kunnen voorbereiden.

Hiervoor is het nodig dat het MER op basis van het hierboven genoemde onderzoek (plaatsgebonden risico, de ligging van de veiligheidsaandachtsgebieden en het risico-onderzoek) ingaat op het volgende:

- een overzicht van eventuele beperkingen voor andere (toegestane) bestemmingen in bepaalde gebieden;
- de uitwerking van een explosiescenario¹⁷ (een explosie gevolgd door een fakkelbrand). Dit om inzicht te kunnen krijgen in de mogelijke consequenties hiervan vooruitlopend op onderzoeksresultaten en (eventuele) vertaling daarvan in wettelijke veiligheidskaders. Onderbouw dit scenario met bronnen;
- een overzicht van de maatregelen nu en in de toekomst die overheden kunnen nemen om risico's en veiligheidsaandachtsgebieden te verkleinen. Hiermee kunnen overheden eventuele maatregelen afwegen (bijvoorbeeld bij windturbines of nabijgelegen woningen);
- de ligging van de aandachtsgebieden en de ligging van (zeer) kwetsbare gebouwen hierbinnen. Vanwege (zeer) kwetsbare gebouwen in de omgeving van waterstofnetwerk Oost-Nederland en/of de vastgestelde aandachtsgebieden moeten mogelijk voorschriftengebieden worden aangewezen.

4.4 Bodem, water en natuur

De ombouw van bestaande gasleidingen naar Waterstofnetwerk Oost-Nederland vindt plaats op 28 werklocaties waar graafwerkzaamheden plaatsvinden. Het gaat daarbij om een bouwput én het omliggend werkterrein. Mogelijk vindt ook een grondwateronttrekking plaats om het grondwater te verlagen en 'droog' te kunnen werken. Ga voor deze werkplekken in het MER na of:

- deze nabij een beschermd gebied ligt: het Natura 2000-netwerk of het Nationaal Natuurnetwerk en daar invloed op kan hebben (externe werking);
- lokale groenstructuren in de buurt aanwezig zijn;

¹⁷ Explosiescenario. Er is discussie gaande over de kans van directe – en indirecte ontsteking van waterstof. In het 'Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid, Module V – Buisleidingen, versie juli 2025' staat dat voor waterstof door ondergrondse buisleidingen gezien de lage ontstekingsenergie een directe ontstekingskans van 1 moet worden gehanteerd.

- hydrologisch gevoelige natuur, een bijzondere bodemgesteldheid (veen) of erfgoed(verwachtingen)¹⁸ nabij aanwezig zijn.

Voor deze laatste situaties is (het beperken van) de grondwaterstandsverlaging als gevolg van de bemaling van de bouwput mogelijk noodzakelijk (zie ook §3.3 van dit advies).

Motiveer kort hoe de 28 locaties in de toekomst bestand zijn tegen hoogwater¹². Geef aan of onderhoud en inspectie hiervoor nodig is. Zo ja beschrijf dan kort hoe dit in zijn werk gaat.

Natuur

De effecten op de natuur door de ombouwwerkzaamheden zijn waarschijnlijk beperkt. De werklocaties zelf hebben een technisch karakter, met weinig ruimte voor biodiversiteit. Voor de bestaande waarden gaat het waarschijnlijk om beschermde soorten of 'microhabitats' die in de huidige situatie wellicht toch (tijdelijk) rond de werklocaties leven. Hiervoor kunnen effecten relatief gemakkelijk worden voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door gevoelige perioden te mijden. De Commissie adviseert in het MER een aanpak te beschrijven die hierin voorziet.

De stikstofemissies door de werkzaamheden zijn naar verwachting gering. De werkzaamheden zijn lokaal en tijdelijk. Emissiearm werken is mogelijk omdat er ter plekke gas en stroom aanwezig zijn. Toch is het goed om de daadwerkelijke emissie van één representatieve werklocatie te bepalen. Aan de hand hiervan kan voor het tracé worden nagegaan of en waar de meest gevoelige natuur ligt en of hier schade dreigt. Zo bevat het MER ook een onderbouwing van deze geringe emissies.

4.5 Onzekerheden en monitoringsprogramma

De Commissie adviseert om in het MER het meet- en monitoringsprogramma zoveel mogelijk uit te werken. Ga in het bijzonder in op:

- een adequate onderbouwing van het effect van waterstofbroosheid¹⁹ en scheurvorming op leidingen, en de monitoring hiervan;
- de monitoring van het systeem in de operationele fase, inclusief onderhoud en lekdetectie²⁰ en controle van de zogeheten 'kathodische' bescherming²¹;
- een goede uitwerking van het (noodzakelijke) inspectieprogramma, met:
 - a. een onderbouwing van de benodigde frequentie van inspectie in de gebruiksfase;
 - b. de wijze waarop de interne en externe controles op afsluiters worden uitgevoerd;

¹⁸ Vanuit archeologie kan ook zetting (bijvoorbeeld door grondwaterbemaling) doorwerken op archeologische waarde.

¹⁹ Waterstofbroosheid (ook wel: waterstofbroosheid) is het broos worden van metalen doordat waterstof in de haarscheurtjes van het materiaal opgesloten raakt. 'Broos worden' kan uiteindelijk tot kleine scheurtjes of breuken leiden.

²⁰ Voor waterstof kan dit sinds kort bijvoorbeeld ook via gasdetectie met drones. Zie <https://www.nature.com/articles/s41598-024-76373-2>.

²¹ Kathodische bescherming beschermt metalen objecten zoals buisleidingen tegen corrosie. Corrosie is een elektrochemisch proces, waarbij metalen oxideren. Roest is hier een voorbeeld van. Kathodische bescherming werkt via een beschermstroom of door gebruik te maken van opofferingsanodes (bijvoorbeeld aluminium). Hierdoor is het te beschermen metaal niet vatbaar voor corrosie. De veiligheidsregio vraagt ook aandacht voor de kathodische bescherming in diens zienswijze.

- de wijze van monitoring van de leiding en de bovengrondse appendages²² op waterstoflekkage;
- een toelichting over bij welke bevindingen maatregelen worden getroffen en onderbouwde criteria voor het ondernemen van acties (reparatie/vervanging);
- geplande 'venting' (bijvoorbeeld door onderhoudswerkzaamheden) en ongeplande (lekkages) emissies van waterstof;
- de aansluiting tussen het Nederlandse en het Duitse onderzoeks- en monitoringsprogramma, voor zover relevant. Duitsland heeft namelijk een eigen meet- en monitoringsprogramma in ontwikkeling;
- controle op de invoer van H₂ (zuiverheid, hoeveelheid);
- partijen verantwoordelijk voor de controles en opvolging van resultaten.

²² Een appendage is een klein toestel dat onderdeel is van gasnetten, en -systemen.

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. Om zich goed op de hoogte te stellen van de situatie heeft de werkgroep een startgesprek gevoerd met KGG, Gasunie en hun adviseurs op d.d. 17 november 2025 te Utrecht. 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. Sjoerd Harkema (secretaris)
drs. Allard van Leerdam
Sjoerd Post
dr. ir. Kevin Rouwenhorst
drs. Liesbeth van Tongeren (voorzitter)

Besluit(en) waarvoor dit milieueffectrapport wordt opgesteld

Projectbesluit en de vergunningen voor de uitvoerende werkzaamheden (aanleg) en het gebruik.

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 de categorie 'J9 Buisleidingen voor het transport van gas, olie of chemicaliën'. Daarom wordt een project-MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluit(en)

De ministers van Klimaat en Groene Groei (KGG) en van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) voor het projectbesluit.

De minister van KGG is ook bevoegd gezag voor de coördinatie van de vergunningen voor de uitvoerende werkzaamheden (aanleg) en het gebruik.

Initiatiefnemer besluit(en)

Het bedrijf Hynetwork (Gasunie-dochter).

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

De Commissie heeft alle zienswijzen en adviezen gelezen die het bevoegd gezag tot en met 13 november 2025 heeft toegestuurd. Ze heeft ze in haar advies verwerkt, voor zover relevant voor het MER.

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 [3909](#) in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage
A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e info@commissiemer.nl
w commissiemer.nl