

Integrale effectenanalyse (IEA)

Voor het inpassingsplan 'Porthos Transport & Opslag van CO₂'

Revision	Date	Status
2.2	14-04-2020	Definitief

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
1.1. Doel en reikwijdte van de integrale effectenanalyse (IEA)	5
1.2. Korte beschrijving van het project	5
1.3 Procedure	6
1.4. Korte beschrijving alternatieven	7
1.5 Opzet IEA	10
2. Milieueffecten	11
2.1. Inleiding	11
2.2. Overzicht op hoofdlijnen	11
2.3. Milieueffecten per aspect	12
3. Omgeving	17
3.1 Omgevingsproces	17
3.2 Beoordeling op hoofdlijnen	17
3.3 Analyse algemeen tracédeel (Rozenburg)	17
3.4 Analyse tracéalternatieven Noord en Zuid	18
3.5. Analyse locatie compressorstation	18
3.6. Samenvattend	19
4. Techniek	21
4.1. Tracé op land en compressorstation	21
4.2. Kruising Maasgeul	21
5. Toekomstvastheid	23
5.1. Inleiding	23
5.2. Toekomstige ontwikkelingen Porthos	23
5.2 Toekomstige ontwikkelingen in de omgeving	24
5.3 Conclusie toekomstvastheid	24
6. Investeringskosten	25
7. Samenvatting integrale effectenanalyse	27
7.1 Inleiding	27
7.2 Tracé op land en compressorstation	28
7.2 Kruising Maasgeul	28
Bijlage 1. Vergunningen	29
Bijlage 2. Techniek	31
Bijlage 3. Begrippen en afkortingen	33

1. Inleiding

1.1. Doel en reikwijdte van de integrale effectenanalyse (IEA)

Het Rotterdamse havengebied heeft in het kader van het klimaatbeleid een opgave om enerzijds te verduurzamen en anderzijds internationaal competitief te blijven. Het aanleggen van een flexibel inzetbaar transport- en opslagsysteem in het Rotterdamse havengebied is van belang om beide doelen te realiseren. Hiertoe hebben Havenbedrijf Rotterdam, N.V. Nederlandse Gasunie en Energie Beheer Nederland B.V. (EBN) het initiatief genomen, in het samenwerkingsproject Porthos. Porthos legt een transport- en opslagsysteem aan dat geschikt is voor de toekomstige aansluiting van meerdere leveranciers en gebruikers van CO₂.¹ Daarmee maakt het Porthos-project onderdeel uit van de transformatie van de Rotterdamse haven naar een CO₂-arme haven.

Om de Porthos-infrastructuur mogelijk te maken moet het bestemmingsplan op enkele punten worden aangepast: het leidingtracé en het benodigde compressorstation passen niet overal in de geldende bestemming. Omdat op transport en opslag van CO₂ de rijkscoördinatie-regeling (RCR) van toepassing is, vindt die aanpassing van het bestemmingsplan plaats met een rijksinpassingsplan. Bevoegd gezag zijn de ministers van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). Mede op basis van de uitkomsten van de milieueffectrapportage (m.e.r.) bepalen de ministers hun voorkeur voor de inpassing van het tracé en het compressorstation (het voorkeursalternatief, oftewel VKA). Ten behoeve van die voorkeursbeslissing vraagt de minister van EZK advies aan het college van burgemeester en wethouders van Rotterdam en gedeputeerde staten van de provincie Zuid-Holland (de gemeente en provincie wiens grondgebied het betreft). Het advies heeft betrekking op de beoogde locatie van het tracé van de CO₂-leiding en het compressorstation. De voorliggende Integrale effectenanalyse (IEA), die door de initiatiefnemer is opgesteld, dient als basis voor die adviesaanvraag. De IEA is mede gebaseerd op het milieueffectrapport.

Op basis van de IEA, die bestuurlijk met de gemeente en provincie wordt besproken in maart 2020, en het advies vanuit deze overheden, neemt de minister van EZK naar verwachting in april 2020 zijn besluit over het VKA.

De IEA richt zich op het beschrijven van de integrale effecten van de buisleiding voor CO₂ op land, het compressorstation en de kruising van de CO₂-leiding met de Maasgeul. De rest van het tracé door de Noordzee, het platform, de putten en de opslagvelden vallen (zoals hierna nog wordt toegelicht) buiten de reikwijdte van deze IEA.

1.2. Korte beschrijving van het project

1.2.1. Nut en noodzaak

De overgang van de huidige fossiele economie naar een duurzame economie inclusief een andere grondstoffenbasis neemt geruime tijd in beslag. Om de klimaatdoelstellingen te halen zijn daarom maatregelen nodig die CO₂-uitstoot op de korte en middellange termijn beperken. Het kabinet beschouwt CO₂-opslag als een belangrijk onderdeel in de mix van maatregelen om de CO₂-uitstoot terug te dringen in die industriële sectoren waarvoor op de korte en middellange termijn geen kosteneffectief en technisch haalbaar alternatief is. Door CO₂ bij deze industrie af te vangen en ondergronds op te slaan, wordt de toename van broeikasgassen in de atmosfeer tegengegaan. Porthos geeft daarmee mede invulling aan de afspraken van het regeerakkoord (2017), het Klimaatakkoord (28 juni 2019) en het Rotterdams klimaatakkoord (22 november 2019). Voor een uitgebreide beschrijving van nut en noodzaak wordt verwezen naar de notitie reikwijdte en detailniveau die is opgesteld ten behoeve van de m.e.r. (zie paragraaf 1.3.2).

1.2.2. Onderdelen van Porthos

De scope van het project bestaat uit de volgende onderdelen:

- **Transport:** transport van CO₂ door een ondergrondse buisleiding die bestaat uit een traject op land, gelegen in het Rotterdamse havengebied, en traject in de zee, vanaf de Maasvlakte tot het Platform P18-A. Het platform ligt ongeveer 20 km uit de kust.
- **Compressie:** de compressie van CO₂, tot de gewenste druk voor injectie, in een compressorstation op de Maasvlakte.
- **Opslag:** CO₂-opslag in de (uitgeproduceerde) gasreservoirs P18-2, P18-4 en P18-6, gebruikmakend van de al aanwezige putten, vanaf platform P18-A.

¹ Porthos staat voor 'Port of Rotterdam CO₂ Transport Hub and Offshore Storage'.

1.3 Procedure

1.3.1. De rijkscoördinatierегeling en het rijksinpassingsplan

Om het project mogelijk te maken moet het bestemmingsplan worden aangepast en zijn verschillende vergunningen en andere toestemmingen nodig. Uit artikel 141a van de Mijnbouwwet volgt dat daarbij de rijkscoördinatierегeling (RCR) van toepassing is.² De RCR brengt met zich mee dat voor het project benodigde toestemmingen worden gecoördineerd door de minister van EZK. Daarbij worden de besluiten die met elkaar samenhangen gelijktijdig in procedure gebracht en worden de beroepsprocedures hiervan, met behoud van zorgvuldigheid, gelijktijdig doorlopen. Op deze manier kunnen procedures gestroomlijnd worden, wat zorgt voor een versnelling van het proces. Wanneer de procedures zijn doorlopen en (voor zover nodig) ook alle zakelijkrechtelijke overeenkomsten gesloten zijn, en dus aan alle voorwaarden wordt voldaan, wordt gestart met de daadwerkelijke aanleg van de Porthos-infrastructuur.

De benodigde aanpassing van het bestemmingsplan gebeurt, vanwege de RCR, door middel van een rijksinpassingsplan. Daarin leggen de ministers van EZK en BZK de locatie van het compressorstation en het bijbehorende tracé van de CO₂-leiding planologisch vast. Het gaat daarbij alleen om die onderdelen waar een aanpassing van het bestemmingsplan nodig is (zie kader).

In het rijksinpassingsplan zal niet het gehele tracé van de CO₂-leiding worden opgenomen.

- Het grootste gedeelte van het project in de Noordzee valt buiten gemeentelijk ingedeeld gebied (zie par. 1.4.2) en daarom ook buiten het bestemmingsplan.
- Het tracégedeelte op land komt grotendeels in de leidingstrook te liggen, zodat dit past binnen het vigerende bestemmingsplan.
- Het inpassingsplan voorziet dus in het tracé voor de buisleiding voor CO₂ op land, daar waar het tracé (inclusief de wettelijke belemmerde strook van 5m aan weerszijden) buiten de leidingstrook komt te liggen, in een locatie voor het compressorstation en een tracé voor de kruising van de CO₂-leiding met de Maasgeul.

Een rijksinpassingsplan wordt ook wel een bestemmingsplan op rijksniveau genoemd. Het is een ruimtelijk besluit dat bindend is en dat van rechtswege onderdeel wordt van de onderliggende bestemmingsplannen. In het rijksinpassingsplan worden de locatie van compressorstation en het bijbehorende tracé opgenomen, met de bijbehorende planregels en een toelichting op de keuze, de milieueffecten, nut en noodzaak en financiële uitvoerbaarheid. Het rijksinpassingsplan wordt mede gebaseerd op de uitkomsten van de m.e.r. (die in deze IEA zijn verwerkt), de adviezen van de gemeente en de provincie en de inspraakmomenten gedurende het project.

1.3.2. Milieueffectrapportage (m.e.r.) en milieueffectrapport (MER)

Voor het project Porthos wordt een milieueffectrapport opgesteld. Op basis van de m.e.r.-regelgeving die op dit project van toepassing is, is het rapport een gecombineerd MER: het bevat het project-MER dat dient ter onderbouwing van de vergunningen op grond van de Mijnbouwwet die nodig zijn voor de infrastructuur op zee, en het bevat een plan-MER dat dient ter ondersteuning van het inpassingsplan (op land en voor de Maasgeul). Van vrijdag 8 februari 2019 tot en met donderdag 21 maart 2019 heeft de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) voor de milieueffectrapportage van Porthos in concept ter inzage gelegen. In de NRD is de voorgestelde aanpak van het m.e.r.-onderzoek beschreven, en is aangegeven welke alternatieven worden onderzocht voor de locatie van het compressorstation en het tracé van de CO₂-leiding. Na beantwoording en verwerking van de zienswijzen is de NRD op 29 juni 2019 vastgesteld.³

Het m.e.r.-onderzoek is uitgevoerd op basis van de NRD, en laat zien welke effecten de verschillende alternatieven hebben. Deze effectbeschrijving vormt mede de basis voor deze IEA. Nadat het voorkeursalternatief is bepaald, wordt het MER definitief afgerond en worden de effecten van het voorkeursalternatief in meer detail beschreven (passend bij het karakter van plan-MER). Het MER wordt te zijner tijd ter inzage gelegd met de ontwerpvergunningen en het ontwerp-inpassingsplan (zie hierna, paragraaf 1.3.3.).

² De rijkscoördinatierегeling in van toepassing op de aanleg of uitbreiding van een mijnbouwwerk ten behoeve van opslag van stoffen en op de aanleg of wijziging van een pijpleiding die uitsluitend of in de hoofdzaak bestemd is voor het vervoer van stoffen in verband met het opslaan van stoffen met behulp van een mijnbouwwerk.

³ De concept NRD en de vastgestelde NRD zijn te raadplegen op de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (www.rvo.nl).

1.3.3. Het verdere verloop van de procedure

Na bestuurlijk overleg over deze IEA stelt de minister van EZK het voorkeursalternatief vast. Het verdere verloop van de procedure is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Procedure na afronding IEA

Procedurestap	Datum
Politiek besluit over voorkeursalternatief (VKA)	April 2020
Vorbereidingsbesluit	April 2020
Bestuurlijk overleg (art. 3.1.1. Bro) over voorontwerp inpassingsplan	April – mei 2020
Indienen vergunningaanvragen bij EZK en bevoegde gezagen door Porthos	Juni 2020
Ter inzage leggen ontwerp besluiten (vergunningen en inpassingsplan) met MER; zienswijzen	September-nov. 2020
Definitieve besluitvorming	Februari 2021

1.3.4. Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Havenbedrijf Rotterdam, Gasunie en EBN zijn als initiatiefnemer van Porthos verantwoordelijk voor het opstellen van deze IEA. De ministers van EZK en BZK zijn bevoegd gezag. Zij nemen het uiteindelijke besluit tot vaststelling van het rijksinpassingsplan.

Er zijn daarnaast verschillende vergunningen nodig van onder meer de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Rijkswaterstaat, de provincie Zuid-Holland, het Waterschap Hollandse Delta en de gemeente Rotterdam. De volgende vergunningen worden tegelijkertijd met het inpassingsplan, gecoördineerd, in procedure gebracht:

- omgevingsvergunning (bouwen en milieu) compressorstation;
- omgevingsvergunning (bouwen en milieu) platform in zee;
- watervergunning (onttrekking koelwater) compressorstation;
- opslagvergunning (Mijnbouwwet);
- mijnbouwvergunning buisleiding in zee (Mijnbouwwet);
- vergunning Wet natuurbescherming.

Over de rol van de provincie en de gemeente bij de vergunningverlening kan het volgende worden opgemerkt. De minister van EZK is bevoegd gezag voor de omgevingsvergunningen (anders dan, zoals in veel gevallen gebruikelijk, de gemeente of de provincie) omdat het gaat om mijnbouwwerken. De gemeente treedt daarbij voor het compressorstation op als adviseur voor het onderdeel 'bouwen'. De provincie is bevoegd gezag voor de vergunning op grond van de Wet natuurbescherming, voor het gedeelte van het project dat ligt binnen gemeentelijk ingedeeld gebied, samen met de minister van LNV, voor het gedeelte op zee.

Andere voor het project benodigde vergunningen worden later aangevraagd en in aparte procedures behandeld. Daarbij wordt op een later moment bepaald of de rijkscoördinatie-regeling zal worden toegepast, afhankelijk van of dat meerwaarde heeft. Een overzicht is opgenomen in bijlage 1.

1.4. Korte beschrijving alternatieven

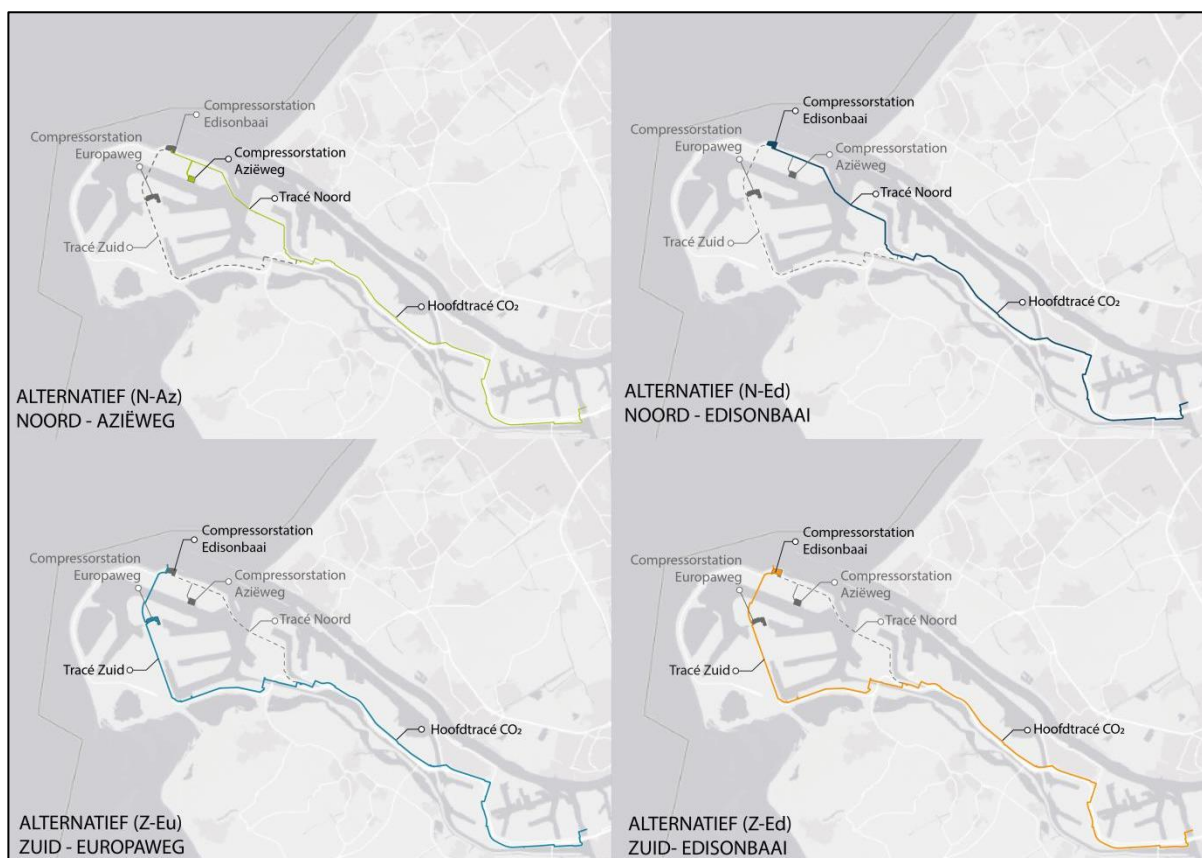
1.4.1. Inleiding

Zoals hiervoor aangegeven (par. 1.2.2) bestaat het Porthos project uit de volgende elementen:

- een CO₂-leiding op land;
- een compressorstation (op land);
- een CO₂-leiding in de zee;
- de opslaglocatie.

De afvang van CO₂ is geen onderdeel van het Porthos project. Partijen die gebruik maken van de Porthos infrastructuur dragen zelf zorg voor het realiseren van een afvanginstallatie en de aansluiting op de Porthos infrastructuur, en de daarvoor noodzakelijke toestemmingen. Een m.e.r.-procedure kan daarvan onderdeel zijn. In het MER voor Porthos wordt wel in algemene zin beschreven welke vormen van afvang denkbaar zijn en wat daarbij op hoofdlijnen de belangrijkste milieueffecten zijn. Afvang is geen onderwerp van het inpassingsplan en daarmee ook niet van deze IEA.

De verschillende alternatieven voor tracés en locatie van het compressorstation zijn weergegeven in figuur 1, en worden hierna in meer detail beschreven.



Figuur 1 Alternatieven Porthos

1.4.2. Leiding op land en compressor

De leiding op land loopt globaal vanaf de Botlek in het oosten tot op Maasvlakte 1 in het westen van het havengebied. Voor het grootste deel van het traject is sprake van één tracéalternatief waarbij gebruik wordt gemaakt van ruimte in de leidingstroom in het havengebied. In het westelijk deel van het traject, ter hoogte van de Suurhoffsbrug splitst dit alternatief zich in twee alternatieven: een noordelijk en een zuidelijk tracé. Daarbij zijn er drie alternatieven voor de locatie van het compressorstation. De alternatieven zijn weergegeven in figuur 1.

De keuze voor deze alternatieven is toegelicht in het NRD. Voor de locatie van het compressorstation is in de NRD één alternatief toegevoegd ten opzichte van de concept NRD die ter inzage heeft gelegen. Dit is toegelicht in de brief van Porthos aan het ministerie van Economische Zaken en Klimaat van 19 juni 2019. Deze brief is als bijlage toegevoegd aan de vastgestelde NRD, onder punt 3. De toelichting is in onderstaand kader samengevat.⁴

In de concept NRD die in het eerste kwartaal van 2019 ter inzage heeft gelegen, waren twee mogelijke locaties voor het compressorstation beschreven: de locaties Europaweg en Edisonbaai. Bij de nadere uitwerking van de locatie Edisonbaai kwam naderhand naar voren dat het zinvol zou zijn een derde mogelijke locatie voor een compressorstation te onderzoeken. De reden hiervoor is dat het voor de locatie Edisonbaai naar alle waarschijnlijkheid nodig is om een koelwaterin- of uitlaat op een verderop gelegen locatie te realiseren in verband met de nabijheid van Natura 2000-gebied Voordelta. Uit het onderzoek bleek dat er bij een bestaand bedrijf aan de Aziëweg een geschikte locatie zou kunnen zijn voor deze koelwaterin- of uitlaat. Hiermee ontstond direct de vraag of het in dat geval niet zinvol zou kunnen zijn het hele compressorstation te realiseren aan de Aziëweg. Gezien de potentiële voordelen in de vorm van synergie/samenwerking met de operatie van het aldaar gevestigde bedrijf is deze derde locatie (met instemming van dat bedrijf) als volwaardig alternatief toegevoegd ten behoeve van het m.e.r.-onderzoek. De toevoeging van een derde alternatief voor de locatie van het compressorstation heeft geen invloed op de te onderzoeken alternatieven voor het leidingtracé; de locatie is te combineren met het noordelijke tracéalternatief.

Alle alternatieven voor de leiding op de land en de locatie van het compressorstation liggen volledig binnen het havengebied van Rotterdam. De tracéalternatieven zijn zo gekozen dat deze zoveel mogelijk liggen binnen bestaande leidingstroken. Alle locaties voor het compressorstation liggen op Maasvlakte 1.

⁴ Zie voor volledige toelichting brief Porthos aan het ministerie van Economische Zaken en Klimaat d.d. 19 juni 2019. Toegevoegd aan bundel vastgestelde Notitie Reikwijdte en Detailniveau, onder punt 3.

1.4.3. Leiding in zee

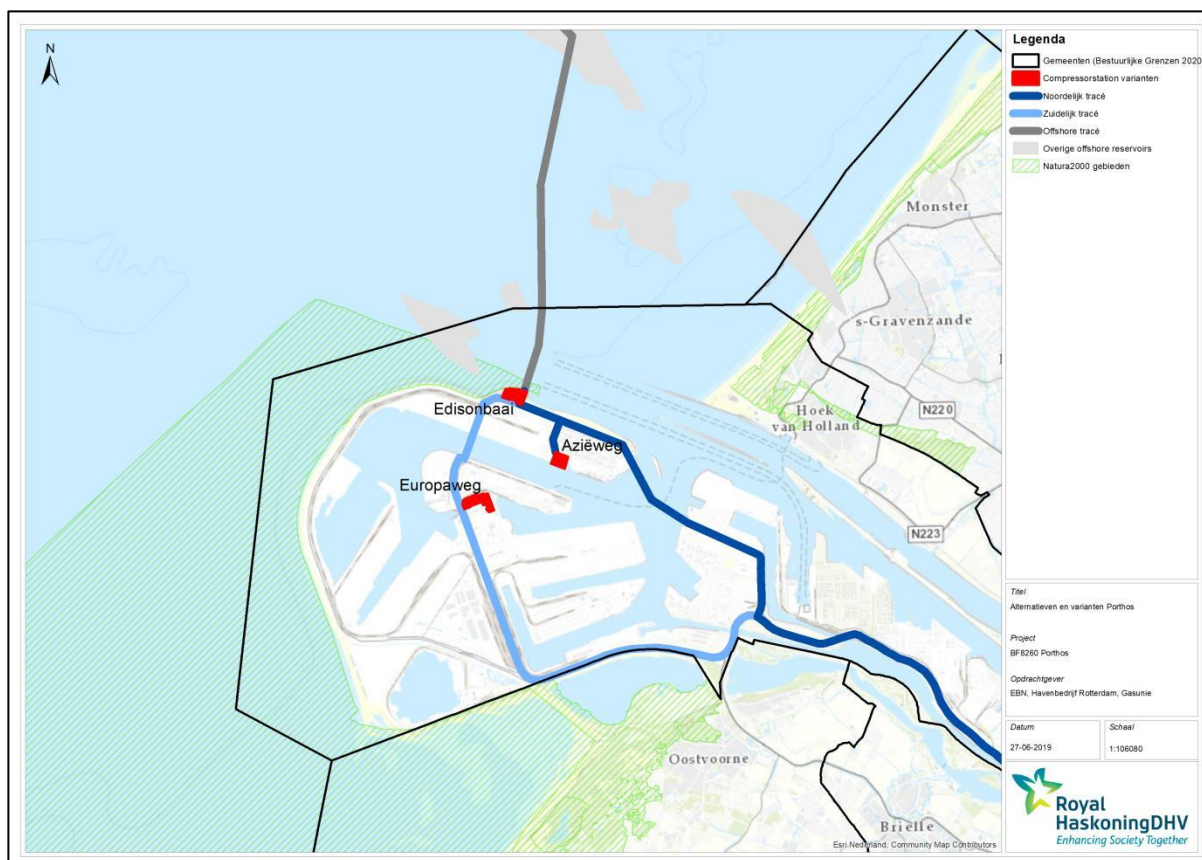
De leiding in zee begint bij de zeewering van Maasvlakte 1 dan wel Maasvlakte 2, afhankelijk van de aanlegwijze. Voor de kruising van de zeewering en de aansluitend gelegen Maasgeul worden twee varianten onderzocht:

1. via een boring voor het gehele traject, vanaf Maasvlakte 1, of
2. via een korte boring onder de zeewering van Maasvlakte 2 en dan het ingraven van de buisleiding op de bodem van de Maasgeul.

Reden dat beide opties worden onderzocht, is vanwege de technische complexiteit van de kruising van de zeewering in combinatie met de kruising van de druk bevaan Maasgeul.

Voor het overige deel van het tracé naar de opslaglocatie op de Noordzee wordt in het MER één alternatief onderzocht. Het tracé valt grotendeels buiten gemeentelijk ingedeeld gebied. Dit gedeelte van het project wordt dan ook niet geregeld in het inpassingsplan en is geen onderdeel van het VKA. Daarom wordt dit gedeelte van het project in deze IEA alleen besproken voor wat betreft de kruising van de Maasgeul, op grondgebied van de gemeente Rotterdam.

Figuur 2 laat zien waar de gemeentegrens ligt ten opzichte van de Maasvlakte en de Porthos-infrastructuur.



Figuur 2 Gemeentegrens ten opzichte van Porthos infrastructuur

1.4.4. Opslaglocatie

De opslaglocatie ligt onder de Noordzee, circa 20 kilometer uit de kust. Dit ligt ver buiten gemeentelijk ingedeeld gebied en valt daarom buiten de reikwijdte van deze IEA.

1.4.5. Overzicht alternatieven

Omdat de mogelijke locaties voor het compressorstation elk noodzakelijkerwijs verbonden zijn aan één of twee van de tracéalternatieven gaat het in wezen om het onderzoeken en vergelijken van de volgende vier alternatieven.

Tabel 2 Alternatieven voor combinaties van een locatie voor het compressorstation met tracés op land

Tracé alternatief (op land)	Alternatief compressorstation	Aanduiding alternatief
Noord	Aziëweg	N-Az
Noord	Edisonbaai	N-Ed
Zuid	Europaweg	Z-Eu
Zuid	Edisonbaai	Z-Ed

Bij elk van de hiervoor besproken alternatieven is daarnaast de keuze aan de orde tussen de twee varianten voor kruising van de Maasgeul (zie paragraaf 1.4.2). De keuze tussen die twee varianten is onafhankelijk van de keuze voor een alternatief voor een tracé op land en een compressorstation.

1.5 Opzet IEA

In deze IEA wordt achtereenvolgens, in de volgende paragrafen, ingegaan op de effecten / kenmerken van de genoemde alternatieven, gezien vanuit de volgende invalshoeken:

- Milieueffecten (hoofdstuk 2)
- Omgeving (hoofdstuk 3)
- Techniek (hoofdstuk 4)
- Toekomstvastheid (hoofdstuk 5)
- Kosten (hoofdstuk 6)

In hoofdstuk 7 is een totaaloverzicht (samenvatting) van de effectenanalyse weergegeven.

2. Milieueffecten

2.1. Inleiding

Het milieueffectrapport (MER) geeft inzicht in de mogelijke milieueffecten van de aanleg en exploitatie van de CO₂-leiding op land en in de zee, het compressorstation en de opslag. Voor deze IEA zijn, vanwege de ligging in gemeentelijk ingedeeld gebied, alleen de milieueffecten van het compressorstation, de CO₂-leiding op land en de kruising van de Maasgeul van belang (zie par. 1.4). In dit hoofdstuk worden de belangrijkste milieueffecten beschreven zoals die blijken uit het MER: de grootste effecten en de effecten die het meest onderscheidend zijn tussen de alternatieven. In paragraaf 2.2 wordt voor elk onderdeel van het project (compressorstation, leiding op land en kruising van de Maasgeul) benoemd wat de belangrijkste milieuaspecten zijn waar zich effecten voordoen. In paragraaf 2.3 wordt per aspect dieper ingegaan op de gevonden effecten. Dit hoofdstuk geeft dus geen uitputtend overzicht van alle milieueffecten van het project; alleen die effecten zijn beschreven die relevant zijn voor besluitvorming over het voorkeursalternatief.⁵

2.2. Overzicht op hoofdlijnen

2.2.1. Inleiding

In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen beschreven wat de meest relevante milieueffecten zijn voor de verschillende onderdelen van het project; de effecten die het meest omvangrijk zijn, dan wel het meest onderscheidend tussen de alternatieven. De gevonden effecten worden in paragraaf 2.3 nader toegelicht.

2.2.2. Compressorstation algemeen

De meest relevante milieueffecten van het compressorstation zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Relevantste milieueffecten compressorstation

Milieuaspect	Aanlegfase	Gebruiksfase
Onttrekking en lozing van koelwater		X
Geluid	X	X
Externe veiligheid		X
Luchtemissie (stikstof)	X	
Natuur	X	X

2.2.3. CO₂-leiding algemeen

De meest relevante milieueffecten van de CO₂-leiding zijn weergegeven in tabel 4. Het gaat vooral om milieueffecten tijdens de aanlegfase voorzien. In de gebruiksfase zal de leiding zich onder de grond bevinden, waarbij effecten zeer beperkt zijn. In die fase is voornamelijk externe veiligheid een factor waarmee rekening gehouden moet worden.

Tabel 4 Relevantste milieueffecten CO₂-leiding

Milieuaspect	Aanlegfase	Gebruiksfase
Bodem en water	X	X
Geluid	X	
Natuur	X	
Externe veiligheid		X
Luchtemissie	X	

⁵ Dit betekent bijvoorbeeld dat niet wordt ingegaan op het aspect waterveiligheid, wat een rol speelt omdat de leiding meerdere waterkeringen kruist, en het aspect nautische veiligheid, wat van belang is voor kruising van de vaargeul. Deze aspecten zijn enerzijds niet onderscheidend tussen de alternatieven, en anderzijds geldt voor beide onderwerpen dat elk tracé zal moeten voldoen aan de randvoorwaarden die voortvloeien uit wetgeving en vergunningen. Deze eisen vormen ontwerpuitgangspunten.

2.2.4. Kruising Maasgeul

De meest relevante milieueffecten van de kruising van de Maasgeul zijn weergegeven in tabel 5. Ook hier gaat het vooral om milieueffecten tijdens de aanlegfase. In de gebruiksfase is hooguit externe veiligheid een factor (afhankelijk van de uiteindelijke lengte op land en de diepteligging).

Tabel 5 Relevantste milieueffecten kruising Maasgeul

Milieuaspect	Aanlegfase	Gebruiksfase
Bodem en water	X	
Geluid	X	
Natuur	X	
Onderwatergeluid	X	
Externe veiligheid		X

2.3. Milieueffecten per aspect

2.3.1. Bodem

Leiding op land en compressor

Voor de meeste onderzochte deelaspecten binnen het aspect bodem treedt geen (negatief of positief) effect op. De belangrijkste effecten zijn als volgt.

- Er wordt mogelijk gegraven in bestaande verontreinigde bodems. Omdat er in zo'n geval een saneringsplicht is, leidt dit tot een gesaneerde bodem en dat wordt positief gewaardeerd.
- Er kan in de gebruiksfase sprake zijn van een lichte temperatuuroename in de bodem. De warmte in de bodem kan leiden tot mobilisatie van eventueel aanwezige mobiele verontreinigingen (indirecte verontreiniging). Dit effect treedt vooral op in het tracédeel op land dat ligt tussen de compressor en de zeevering (hoge druk), en treedt daarom alleen op bij de compressorlocaties Aziëweg en Europaweg. (Bij de compressorlocatie Edisonbaai wordt de boring onder de Maasgeul direct na het compressorstation gestart.)
- Alle alternatieven scoren hetzelfde (hooguit licht negatief) op verstoring van de grondbalans, voor zover niet alle vergraven grond hergebruikt zal kunnen worden; de verwachting is echter dat alle (niet verontreinigde) grond zal worden hergebruikt.

Kruising Maasgeul

Specifiek voor de kruising van de Maasgeul geldt dat sprake is van tijdelijke minimale effecten, tijdens de aanlegfase. De verstoring van de bodem door de permanente ligging van de zeeleiding in de Maasgeul is permanent, maar minimaal.

2.3.2. Water

Leiding op land en compressor

In de aanlegfase vindt bemaling van grondwater plaats zodat de transportleiding 'in den droge' kan worden aangelegd. Ook voor de aanleg van het compressorstation zal grondwaterbemaling nodig zijn. Het bemalen water wordt geloosd op het nabijgelegen oppervlaktewater (rijkswateren) nadat is vastgesteld dat er geen verontreinigingen in voorkomen. Indien verontreinigd zal het water worden gezuiverd of afgevoerd. Tijdens de gebruiksfase is het belangrijkste effect dat optreedt de opwarming van oppervlaktewater die wordt veroorzaakt door het lozen van koelwater. Dit effect is voor alle onderzochte alternatieven hetzelfde, en is beperkt. De lozing zal voldoen aan de norm voor warmtelozingen, waarop bij de vergunningverlening wordt getoetst.

Kruising Maasgeul

Specifiek voor de kruising van de Maasgeul geldt dat er wel een verschil is tussen de twee varianten. Voor de kruising met een lange boring is meer bemaling nodig.

2.3.3. Natuur

Leiding op land en compressor

Voor de effecten op natuur is gekeken naar effecten op beschermde plant- en diersoorten en effecten op Natura 2000-gebieden.

Het effect op soorten wordt voor alle alternatieven hetzelfde beoordeeld, als licht negatief: het effect is hooguit tijdelijk en voor zover nodig zijn mitigerende maatregelen beschikbaar die zijn vastgelegd in een gedragscode voor het havengebied. Zo komt bijvoorbeeld de beschermde plantensoort Glad biggenkruid regelmatig voor op de leidingstrook, omdat voor die soort juist enige verstoring van de grond gewenst is. Door de forse populatie herstelt de soort zich snel na werkzaamheden, en is de tijdelijke verstoring door de aanleg geen knelpunt. Een voorkomende diersoort is de rugstreeppad. Hiervoor schrijft de gedragscode werkprotocollen voor. Om te bepalen welke maatregelen concreet nodig zijn is meer detailinformatie nodig over waar zich rust- en voortplantingsplaatsen bevinden, daarom wordt de aanleg onder ecologische begeleiding uitgevoerd. Maatregelen kunnen variëren van het vermijden van werkzaamheden in bepaalde perioden tot het wegvangen (en in de nabijheid terugplaatsen) van aanwezige dieren.

Ook in de gebruiksfase is sprake van een nihil tot zeer beperkt effect.

Voor de gebiedsbescherming is van belang de ligging nabij het plangebied van de Natura 2000-gebieden Voornes Duin, Voordelta en Solleveld & Kapittelduinen. Uit het onderzoek blijkt dat er geen sprake is van significante externe werking als gevolg van emissies van licht, geluid of koelwater. Alleen de effecten van stikstofemissies in de aanlegfase zijn van belang. Naar die effecten wordt nader onderzoek gedaan. In dit stadium kan niet worden uitgesloten dat stikstofdeposities optreden boven de 0,00 mol/hectare per jaar. Het gaat om tijdelijke deposities tijdens de aanlegfase. Uit de berekeningen blijkt dat het zuidelijke tracé alternatief leidt tot meer deposities op gevoelige habitats dan het noordelijke tracé alternatief. De oorzaak hiervoor wordt gezocht in de grotere lengte en meerdere boringen, met bijbehorende emissies. Daarnaast ligt het zuidelijke tracé dichterbij Voornes Duin zodat daar meer deposities optreden. Het noordelijke tracé ligt weliswaar dichterbij Solleveld & Kapittelduinen maar uit de berekeningen blijkt dat de depositie daar fors lager is. (De Voordelta is geen stikstofgevoelig gebied.)

Kruising Maasgeul

Van de twee varianten voor kruising van de Maasgeul leidt de lange boring, mede door de vereiste aanleg van een kofferdam in de Noordzee, tot meer deposities dan de deels gegraven variant. Ook treedt bij de aanleg van de kofferdam meer onderwatergeluid op.

2.3.4. Externe veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid is gekeken naar het effect op plaatsgebonden risico (PR) en het effect op groepsrisico (GR). Het PR en het GR worden uitgedrukt in een kans, en doen een statistische uitspraak over de veiligheid van een object in relatie tot de omgeving. Bij de beoordeling is uitgegaan van de normen uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor het compressorstation, en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) voor de CO₂-leidingen op land. Het Bevb geldt niet voorbij de zogenoemde laagwaterlijn, zodat voor de kruising van de Maasgeul geen wettelijke norm van toepassing is.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op een dodelijk ongeval als een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het gehele jaar) wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval. Het PR wordt weergegeven in de vorm van PR-contouren rondom een object (de leiding of het compressorstation). De norm voor het PR is een kans van 1 op 10⁻⁶ per jaar. Hoe kleiner de 10⁻⁶-contour, hoe lager het risico voor de omgeving.

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde omvang tegelijk dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Voor GR geldt geen norm, maar een oriëntatiewaarde.

Er zijn geen verschillen tussen de alternatieven als het gaat om het aspect externe veiligheid. Bij alle tracéalternatieven en alle locaties voor het compressorstation wordt voldaan aan de oriëntatiewaarde voor groepsrisico.⁶ De PR-contour rondom het compressorstation voldoet voor alle locaties aan de wettelijke norm. Een bijzonderheid doet zich voor bij het PR voor de CO₂-leidingen. Die bijzonderheid doet zich in alle alternatieven voor, en betreft de waterkruisingen. Dit wordt hieronder nader toegelicht. Daarnaast kan in zijn algemeenheid worden opgemerkt dat er verschil is tussen de alternatieven op het gebied van externe veiligheid, omdat vanaf de locaties Europaweg en Aziëweg een hogedrukleiding op land gerealiseerd moet worden, terwijl de hogedrukleiding van de locatie Edisonbaai direct de zeeering kruist. Hoewel de leiding in alle alternatieven voldoet aan de norm, is er bij ligging van de hogedrukleiding op land wel een verschil in de aard van het (beperkte) risico.

PR CO₂-leidingen bij waterkruisingen

De wettelijke norm is dat de zogenoemde 10⁻⁶-contour van de buisleiding zich niet mag uitstrekken tot 5m uit het hart van de leiding. Aan die norm wordt op land overal voldaan. Uit het onderzoek blijkt dat als de voorgeschreven risicoberekening wordt toegepast, de wettelijke norm bij kruisingen van watergangen (havenbekkens) niet wordt gehaald. Dit is verklaarbaar omdat de rekenvoorschriften uitgaan van een kans op beschadiging van een leiding (de zogenoemde 'faalfrequentie') in de normale bodem zonder water ter plaatse. Doordat de leiding in het geval van Porthos niet alleen onder de bodem maar ook onder water ligt, zal bij deze kruisingen in de praktijk geen beschadiging van de leiding optreden. De leiding wordt zo diep aangelegd (10m onder de waterbodem) dat niet het risico bestaat van beschadiging door (in het bijzonder) baggerwerkzaamheden. De feitelijke faalfrequentie is dan ook praktisch te verwaarlozen. De voorgeschreven berekeningswijze leidt dus tot een overschatting, en daarmee tot een overschrijding van de 5m-grens. Wanneer wordt gerekend met een realistische faalfrequentie dan zal de 10⁻⁶-contour binnen de grens van 5m blijven. De wetgeving biedt de mogelijkheid, in specifieke omstandigheden waarin de rekenmethodiek niet voorziet, daarvan met toestemming van het bevoegd gezag af te wijken.

Externe veiligheid Rozenburg

Bij het voorgaande wordt opgemerkt dat externe veiligheid een onderwerp is waar bijzondere aandacht naar uit gaat in relatie tot plekken waar het tracé woongebieden passeert. Dat is het geval bij Rozenburg. De passage van Rozenburg is voor alle tracéalternatieven hetzelfde en er is hier dus sprake van één beoordeling. Zoals hierboven aangegeven wordt (ook hier) voldaan aan de wettelijke norm voor PR en de oriëntatiewaarde voor GR. In het MER en de toelichting bij het inpassingsplan zal nader worden ingegaan op informatie die van belang is voor omwonenden zoals het voorkomen van calamiteiten en de mogelijkheid tot het nemen van maatregelen. Daartoe is er een nadere studie gestart naar de veiligheidseffecten van de CO₂-leiding voor Rozenburg. Deze studie gaat onder andere in op de specifieke situatie voor Rozenburg en welke (aanvullende) maatregelen er nog kunnen worden genomen om de veiligheidseffecten positief te beïnvloeden. In het ontwerp van de CO₂-leiding wordt in elk geval een afsluiter voor en na Rozenburg opgenomen. Hiermee kan in geval van een lekkage van CO₂ de maximale hoeveelheid vrijkomende CO₂ worden begrensd en de effecten worden verminderd. Zie ook hoofdstuk 3 over de afstemming met de omgeving.

2.3.5. Geluid

Voor geluid zijn in het bijzonder twee zaken van belang:

- geluidhinder voor omwonenden in de aanlegfase;
- de beschikbare geluidruimte binnen het gezoneerde industrieterrein.

Eventuele geluidhinder treedt op in de aanlegfase en is vooral van belang voor dat deel van het tracé dat Rozenburg passeert. Dit traject is in alle tracéalternatieven hetzelfde. Het geluid hangt samen met bouwwerkzaamheden en bouwverkeer, en zal alleen gedurende de dagperiode optreden. (Alleen in beperkte gevallen kan het voorkomen dat vroeger dan 7 uur 's ochtends werkzaamheden plaatsvinden en deze na 7 uur 's avonds doorgaan. Dit betreffen beperkte werkzaamheden die maar een gedeelte van de nacht- en avondperiode in beslag nemen en niet bepalend zijn voor de totale geluiduitstraling van de aanlegfase.) Bepalende geluidsbronnen zijn bouwverkeer, generatoren, boorinstallaties, bronbemaling en luchtcompressie.

Uit de berekeningen blijkt dat voor alle locaties de optredende geluidniveaus ruim binnen de normstelling van de circulaire bouwlawaai vallen. In de meeste gevallen zal tijdens de aanleg en het passeren van kruisingen de overige akoestisch relevante activiteiten (verkeer) ongehinderd doorgaan, waardoor het effect in de aanlegfase als neutraal wordt beoordeeld.

⁶ Voor de locatie-alternatieven voor het compressorstation aan de Aziëweg en bij de Edisonbaai geldt dat er geen bevolking aanwezig is binnen het invloedsgebied. Daarom is het berekende groepsrisico nihil. Voor het locatie-alternatief aan de Europaweg geldt dat er nauwelijks bevolking aanwezig is binnen het invloedsgebied. Formeel wordt er pas van een groepsrisico gesproken vanaf 10 personen en dat is hier niet het geval. Ook voor deze locatie is daarom het berekende groepsrisico nihil.

In de gebruiksfase is alleen het compressorstation een geluidsbron. De meest dominante bronnen in het compressorstation zijn de compressoren. Voor het compressorstation is van belang of de voorzienbare geluidsemissie past binnen de voor het havengebied beschikbare geluidruimte. Uit het onderzoek blijkt dat realisatie van het compressorstations op alle locaties mogelijk is binnen de beschikbare geluidruimte.

Geluid Rozenburg

Ook voor geluid is er aanleiding om dieper in te gaan op de lokale situatie nabij Rozenburg. Het betreft hier alleen de aanlegfase; alle locatie-alternatieven van het compressorstation liggen ver van Rozenburg. Zoals hiervoor aangegeven blijven geluidsniveaus tijdens de aanleg binnen de geldende normen. Wat dit concreet betekent voor de te verwachten hinder en overlast en eventuele maatregelen die in dit verband worden genomen, zal nader worden aangegeven in het MER en de toelichting bij het inpassingsplan. In elk geval geldt als uitgangspunt dat wanneer het niet te vermijden is dat werkzaamheden in de weekenden of 's avonds plaatsvinden, de omgeving hierover op een passende manier wordt geïnformeerd. Zie ook hoofdstuk 3.

2.3.6. Overige effecten

Op het gebied van landschap, archeologie en cultuurhistorie worden geen effecten verwacht en is in elk geval geen sprake van onderscheidende effecten tussen de alternatieven.

3. Omgeving

3.1 Omgevingsproces

Partijen in en rondom het havengebied zijn over het algemeen goed geïnformeerd over de ontwikkelingen in de haven. Al voordat Porthos concreet gestalte kreeg, is met alle regiopartijen de strategie 'Naar drie stappen duurzaam' gedeeld en besproken. Onderdeel van de eerste stap uit deze strategie is de aanleg van een CO₂-infrastructuur. In de eerste actieve ronde van gesprekken en presentaties (september 2018) zijn de direct aan de haven gelieerde partijen geconsulteerd. Hieruit zijn positief kritische reacties gekomen, en er is veel kennis uit de regio opgehaald. De contacten uit deze eerste periode hebben de basis gevormd voor het opbouwen van een vertrouwelijke relatie.

Vanaf voorjaar 2019 heeft het omgevingsmanagement zich meer gericht op het vergunningenproces en de daarbij behorende contacten met stakeholders. Het gaat dan om gemeenten in de regio, de provincie, bewonersorganisaties en bedrijven. Er is een analyse gemaakt van de verschillende stakeholders in en buiten het havengebied die op een manier een belang hebben bij de aanleg van de CO₂-infrastructuur. De informatievoorziening naar stakeholders is in deze periode concreter geworden waarmee hun vragen inhoudelijker van aard zijn geworden. In deze periode is er behalve met burgergroeperingen, (lokale)overheden en potentiële klanten van Porthos, ook veelvuldig contact geweest met bedrijven in de haven die in meer of mindere mate gesitueerd zijn langs het tracé van Porthos. In deze periode hebben ook informatieavonden plaatsgevonden in het kader van het ter inzage leggen van de concept notitie reikwijdte en detailniveau voor de m.e.r. (zie paragraaf 1.3.2.).

Na de keuze van het voorkeustracé wordt contact opgenomen met de direct betrokken bedrijven en overheden voor afstemming over zaken als detailinpassing van gebouwen en leidingen in relatie tot terreinen van derden.

3.2 Beoordeling op hoofdlijnen

Er zijn geen grote verschillen tussen de vier alternatieven voor tracés en locaties van het compressorstation, gezien vanuit het aspect 'omgeving'. Rozenburg is de enige bewoonde kern die zich langs het Porthos tracé bevindt. Voor deze passage zijn er echter geen alternatieven (zie paragraaf 1.4.1. en figuur 1). Tegelijkertijd loopt ook hier de Porthos leiding door de huidige leidingstrook ten zuiden van de Droespolderweg. De afstand van de leidingstrook tot de eerste bebouwing van Rozenburg is circa 125 meter.

Voor de locatie van het compressorstation moeten, ongeacht de keuze, passende afspraken gemaakt worden met de omliggende bedrijven. Belangrijk ook hier is dat deze stakeholders het proces voor de onderbouwing van de uiteindelijke keuze kunnen volgen en zich hierin kunnen vinden. Deze gesprekken verlopen constructief. Hierna worden de belangrijkste bijzonderheden voor het aspect 'omgeving' in meer detail besproken.

3.3 Analyse algemeen tracédeel (Rozenburg)

Bewoners van Rozenburg kunnen tijdens de aanleg van de leiding hinder ondervinden. De werkzaamheden zullen zich concentreren bij de leidingstrook ten zuiden van de Droespolderweg. Er zal een tijdelijke toegangsweg naar het werkterrein worden aangelegd. Deze toegangsweg zal volledig over openbare gronden lopen. Tijdens de gebruiksfase is de ligging van de buisleiding relevant uit oogpunt van externe veiligheid.

Uit de ingediende zienswijzen en de informatieavond in februari 2019 zijn er drie specifieke aandachtspunten uit/voor de dorpskern Rozenburg naar voren gekomen (zie ook hoofdstuk 2):

- geluidsniveau van de aanleg van de CO₂-leiding;
- afstand van de leiding tot de Rozenburgse bebouwing (veiligheidscontour);
- calamiteitenmitigatie in relatie tot bestaande leidingen en vrachtverkeer.

In overleg met stakeholders en het bevoegd gezag en tijdens de informatieavonden is gesproken met de indieners van zienswijzen (op de concept NRD, zie paragraaf 1.3.2.) en andere geïnteresseerden. Er is aangegeven dat de effecten op onder meer het gebied van geluid en externe veiligheid in het MER worden beschreven voor zowel de aanleg- als operationele fase. De punten die specifiek voor Rozenburg van toepassing zijn, worden expliciet in de onderzoeken meegenomen en bij afronding van de onderzoeken proactief gecommuniceerd. Bewoners gaven tijdens de informatieavond aan, zich te kunnen vinden in deze werkwijze. Voor de realisatiefase worden gedetailleerde plannen gemaakt waarbij de afstemming met de omgeving een belangrijke factor is. Zo wordt in samenspraak met belanghebbenden een verkeersplan opgesteld. Zie over de genoemde milieuaspecten inhoudelijk hoofdstuk 2.

3.4 Analyse tracéalternatieven Noord en Zuid

3.4.1. Inleiding

Vanaf de kruising A15-Markweg zijn er twee tracéalternatieven, een noordelijk en een zuidelijk tracé. Hierna worden bijzonderheden bij deze tracéalternatieven besproken.

3.4.2. Oostvoornse Meer

Het zuidelijke alternatief loopt parallel aan de noordgrens van het Oostvoornse Meer. Het Oostvoornse Meer vervult een belangrijke recreatieve functie voor dagjesmensen en inwoners van Voorne-Putten. Aan de noordzijde van het Oostvoornse Meer bevinden zich drie recreatieve uitspanningen die onder meer gebruikt worden voor het uitoefenen voor sportieve activiteiten. Bewoners en gebruikers van dit (natuur)gebied geven aan veel waarde te hechten aan het kunnen blijven uitoefenen van de huidige activiteiten op deze locatie.

Het tracé zal echter door zijn ligging binnen de industriële contouren van het havengebied geen invloed hebben op recreatieve activiteiten in het gebied, zowel in de aanleg als in de operationele fase.

In dit gebied is ook van belang dat er ideeën bestaan om aan de noordzijde van het Oostvoornse windturbines te plaatsen, en dat één van de opties voor de aanlanding van de elektriciteitskabels van windpark IJmuiden Ver Bèta hier ook loopt.

3.4.3. Boring Yangtzekanaal

Bij keuze voor het zuidelijk tracé zal er onder het Yangtzekanaal een boring plaats moeten vinden. Deze boring kruist de terreinen van een van de bedrijven op de Maasvlakte. Dit zal leiden tot het stellen van randvoorwaarden van de zijde van de gebruiker, met het oog op toekomstige uitbreiding van de containeroverslag in dit gebied.

3.4.4. Aansluiting glastuinbouw Voorne-Putten

Door de gemeenten Westvoorne en Brielle is in hun zienswijzen op de concept-NRD aangegeven de mogelijkheden te willen onderzoeken voor het aanleggen van een CO₂-leiding naar de kassengebieden op Voorne-Putten. Hierop is in de nota van antwoord bij de NRD gereageerd, waarbij onder andere is aangegeven dat in het MER in beeld zou worden gebracht of het kunnen aansluiten van de glastuinbouw op Voorne-Putten een onderscheidend kenmerk voor het noordelijke dan wel het zuidelijke tracéalternatief is. Hierop wordt ingegaan in hoofdstuk 5; de alternatieven onderscheiden zich op dit punt niet.

3.4.5. Windpark Maasvlakte 2 (zeewering)

Er zijn plannen voor het realiseren van een nieuw windpark op de zeewering van Maasvlakte 2. Bij de kruising van de zeewering moet hiermee rekening gehouden worden. Hierover vindt afstemming plaats met de initiatiefnemer (Rijkswaterstaat) en de beoogde exploitant.

3.5. Analyse locatie compressorstation

3.5.1. Algemeen

Alle drie de mogelijke locaties voor het compressorstation bevinden zich op de Maasvlakte in een sterk industrieel gebied. De locatie Edisonbaai bevindt zich op terrein dat momenteel niet in gebruik is, en dat in beheer is bij Havenbedrijf Rotterdam. De locatie Aziëweg bevindt zich op terrein dat op dit moment door het Havenbedrijf is uitgegeven aan een ander bedrijf maar waarbij het oogmerk is om, als deze locatie wordt gekozen, het gebruik over te dragen aan Porthos. De locatie Europaweg bevindt zich ook op een terrein dat op dit moment door het Havenbedrijf is uitgegeven aan een ander bedrijf; bij deze locatie wordt uitgegaan van co-siting (gezamenlijk gebruik van het terrein met het de huidige gebruiker). De betrokken bedrijven zien op voorhand kansen in het faciliteren van de vestiging van een compressorstation voor Porthos, maar in alle gevallen geldt uiteraard wel dat overeenstemming moet worden bereikt met de betrokken partijen over de precieze voorwaarden voor het gebruik van het terrein en het delen van faciliteiten.

3.5.2. Bedrijven Edisonbaai

In zienswijzen op de concept NRD hebben bedrijven nabij de Edisonbaai zorgen uitgesproken over in het bijzonder de aspecten externe veiligheid, geluid en trillingen in relatie tot nabij gelegen (bedrijfs)functies. Deze effecten worden beschreven in het MER. In zijn algemeenheid is aan te geven dat wordt voldaan aan geldende normen (zie hoofdstuk 2).

3.5.3. Bedrijven Aziëweg

Realisatie van het compressorstation aan de Aziëweg vereist dat een bestaand bedrijf wordt verplaatst. Ook is een perceel nodig dat in optie is uitgegeven aan een tweede bedrijf. Met de betreffende bedrijven is hierover overeenstemming.

3.5.4. Hoek van Holland

Met de gemeenten en kernen aan de noordzijde van de Nieuwe Waterweg is overleg geweest over de plannen van Porthos. Hierbij is door de dorpskern Hoek van Holland aangegeven dat zij graag meer informatie willen over de mogelijke effecten van het compressorstation in relatie tot Hoek van Holland. Er is afgesproken om proactief contact te houden met de gebiedscommissie Hoek van Holland en in de informatievoorziening in relatie tot klimaatbeleid samen op te trekken met de gemeente Rotterdam.

3.6. Samenvattend

Er is geen groot verschil tussen de alternatieven als het gaat om het te verwachten draagvlak vanuit de omgeving. Over het geheel gezien is de verwachting dat het noordelijke tracé in combinatie met een compressorstation aan de Aziëweg zal stuiten op de minste bezwaren. Voor dit tracé hoeft er geen boring plaats te vinden onder het Yangtzekanaal en het daaraan grenzende bedrijfsterrein, en de locatie sluit aan bij de aanwezige industrie in dit gebied. Naar verwachting heeft dit dan ook de minste hinder richting de omgeving tot gevolg en past de locatie aan bij de bestaande infrastructuur in het gebied. Daarbij aangetekend dat over de voor die locatie benodigde verplaatsing van bedrijven overeenstemming bestaat met betrokken partijen.

Alle tracés passeren op dezelfde wijze het dorp Rozenburg. Gedurende de gehele verdere procedure en ook tijdens de aanleg zal bijzondere aandacht uitgaan naar het informeren en betrekken van de bewoners.

Met de relevante stakeholders worden regulier gesprekken gevoerd. Daarnaast is de afspraak gemaakt dat, zodra er uit de organisatie/achterban specifieke vragen opkomen, Porthos informatie verstrekt in de op dat moment passende vorm (zoals een gesprek, een presentatie of een expert meeting). Hierbij wordt gebruik gemaakt van de verschillende expertises binnen het project zodat er direct ter plekke antwoorden gegeven kunnen worden. Deze contacten vinden plaats naast de informatie die Porthos proactief en ongevraagd verstrekt via haar website en in het kader van de besluitvormingsprocedure over het inpassingsplan en de vergunningen. Daarnaast wordt er vanuit het Havenbedrijf Rotterdam op reguliere basis met alle regiogemeenten contact onderhouden over de ontwikkelingen in de haven. In deze gesprekken zal ook globaal de stand van zaken van Porthos besproken worden, als één van de ontwikkelingen in de haven.

4. Techniek

4.1. Tracé op land en compressorstation

Bij de keuze van het voorkeurstracé is van belang zicht te hebben op de belangrijkste technische aspecten van elk van de alternatieven, die voor de uitvoering van belang zijn. Doorslaggevende variabelen vanuit technisch perspectief zijn:

- veiligheid;
- operabiliteit (bedienbaarheid van het systeem);
- constructie;
- synergiemogelijkheden;
- onderhoudsvriendelijkheid;
- energieverbruik.

In bijlage 1 wordt beschreven hoe de alternatieven zich op deze punten onderscheiden. Samengevat komt het erop neer dat over het geheel genomen er niet veel verschil is tussen de alternatieven uit technisch oogpunt; er is een lichte voorkeur voor het noordelijke tracéalternatief in combinatie met de locatie Aziëweg voor het compressorstation. De belangrijkste onderscheidende variabelen zijn daarbij als volgt.

- Het alternatief Noord-Aziëweg scoort over het algemeen positief of neutraal.
- Het alternatief Noord-Edisonbaai scoort met name negatief op het aspect onderhoudsvriendelijkheid als gevolg van de relatieve complexiteit van de koelwatersystemen.
- Het alternatief Zuid-Europaweg scoort met name negatief op het aspect operabiliteit vanwege de boring die voor het zuidelijke tracé uitgevoerd moet worden onder het Yangtzekanaal. Die boring zorgt ervoor dat er, naast de boring in de Maasgeul, een tweede laag punt ('zwanenhals') in de leiding ontstaat waar, in het geval een shutdown, zich gecondenseerde CO₂ kan gaan verzamelen die het systeem afsluit, en heropstart bemoeilijkt.
- Het alternatief Zuid-Edisonbaai scoort ook negatief vanwege het aspect onderhoudsvriendelijkheid op de locatie Edisonbaai. De noodzakelijke boring onder het Yangtzekanaal heeft in dit alternatief niet het hiervoor genoemde risico van condensatie, omdat de kruising in dit alternatief geen betrekking heeft op een hogedrukleiding maar op een lagedrukleiding (het compressorstation ligt ná de kruising). De boring is wel complexer omdat de lagedrukleiding een veel grotere diameter heeft.

4.2. Kruising Maasgeul

Beide varianten voor kruising van de zeekering en de Maasgeul kennen hun eigen technische aandachtspunten.

- Een horizontaal gestuurde boring voor de gehele kruising is vanwege zijn lengte technisch complexer dan een korte boring. Het risico bestaat dat zich in de zeebodem blokkades bevinden die een geslaagde boring verhinderen. Daarnaast moet bij deze kruising een kofferdam gerealiseerd worden: een 'bouwkuip' aan de noordrand van de Maasgeul, in de zee, voor het uittredepunt van de boring.
- Bij de korte boring is de kruising van de zeekering (met een intredepunt kort vóór en een uittredepunt kort ná) een technisch aandachtspunt. Daarnaast moet bij deze boring (die om technische redenen westelijker zou worden uitgevoerd dan een horizontaal gestuurde boring) rekening worden gehouden met de daar geplande windturbines. Bij het aanleggen van de leiding op de zeebodem moet hinder en gevaar voor het scheepvaartverkeer worden voorkomen.

Vanwege het risico op blokkades bij een lange boring gaat uit technisch oogpunt op voorhand de voorkeur uit naar de korte boring gevolgd door ingraven in de zeebodem.

5. Toekomstvastheid

5.1. Inleiding

Bij de afweging van alternatieven speelt toekomstvastheid een rol. We kijken daarbij enerzijds naar toekomstige ontwikkelingen voor Porthos zelf en anderzijds naar toekomstige ontwikkelingen in de omgeving.

5.2. Toekomstige ontwikkelingen Porthos

5.1.1. Inleiding

Toekomstige ontwikkelingen in het Porthos systeem en de verdere ontwikkeling van CCUS in de Rotterdamse haven hebben betrekking op in het bijzonder:

- capaciteitsuitbreiding;
- afvoer naar andere locaties (hergebruik).

5.1.2. Capaciteitsuitbreiding

Capaciteitsuitbreiding in het Porthos systeem is aan de orde als er meer leveranciers op het systeem willen aansluiten dan waarvoor het systeem op dit moment is uitgelegd. Gegeven de opslagcapaciteit van de velden, heeft capaciteitsuitbreiding in dat geval betrekking op het verhogen van de compressie-capaciteit, zodat de velden sneller gevuld kunnen worden (tot aan de maximuminjectiesnelheid die de vergunning toelaat). Op alle locaties voor het compressorstation is in beginsel fysiek ruimte voor extra compressiecapaciteit (het toevoegen van extra compressoren). Op geen van de locaties is de benodigde stroomvoorziening aanwezig, maar in alle gevallen is het aanleggen daarvan niet op voorhand uitgesloten. Daarnaast is van belang de beschikbare geluidruimte. Op alle drie de locaties is realisatie van extra compressoren mogelijk zonder dat de zonegrenswaarden van het industrieterrein worden overschreden. In het algemeen geldt niettemin dat de locatie aan de Europaweg iets minder toekomstvast is vanwege de co-siting met het bestaande bedrijf ter plaatse.

Aandachtspunt bij capaciteitsuitbreiding is daarnaast de benodigde extra inname en lozing van koelwater. Op dit punt is de compressorlocatie aan de Edisonbaai, aan de Maasgeul (Noordzee), minder gunstig gelegen omdat koelwaterinname daar minder goed realiseerbaar is dan bij het Yangtzekanaal. De locatie aan de Aziëweg heeft op het punt van koelwater, ook voor toekomstige uitbreidingen, de kans op synergievoordelen doordat opgewarmd koelwater in het proces van het daar gelegen bedrijf kan worden toegepast.⁷

5.1.3. Afvoer naar andere locaties

Vanuit het Porthos transportsysteem kan een verbinding worden gemaakt met andere regionale netwerken. Daarbij kan gedacht worden aan het nabijgelegen OCAP-systeem, waarmee glastuinbouw wordt voorzien van CO₂. Ook een toekomstige aansluiting van glastuinbouwgebieden op Voorne-Putten is denkbaar. Deze aansluitingen zijn technisch mogelijk; realisatie daarvan zal vooral afhankelijk zijn van commerciële en economische afwegingen (bij derden; dit valt buiten de scope van Porthos). Het systeem van emissierechten speelt daarbij een rol; bij levering van CO₂ aan gebruikers wordt deze niet permanent opgeslagen. Vanuit de ministeries EZK en LNV wordt het belang onderkend dat de glastuinbouwsector voorzien blijft van levering van CO₂. De ministeries van EZK en LNV en de Provincie Zuid Holland zullen met de andere betrokken partijen verdere afspraken maken zodat ook na de realisatie van Porthos levering van CO₂ aan de glastuinbouw zowel technisch als commercieel mogelijk blijft.

Er is geen verschil tussen het noordelijke en het zuidelijke tracéalternatief als het gaat om toekomstvastheid op dit punt. Een eventuele aansluiting aan OCAP wordt oostelijk gemaakt, vóór de splitsing tussen noord en zuid. Er is daar dus maar één tracéalternatief, en dat ligt dichtbij de OCAP-leiding. Ditzelfde geldt voor eventuele aansluiting van glastuinbouw Voorne-Putten.

5.1.4. Conclusie toekomstige ontwikkelingen Porthos

Voorzienbare toekomstige ontwikkelingen in het Porthos systeem kunnen bij beide tracéalternatieven en op alle locaties voor het compressorstation worden gefaciliteerd.

⁷ Deze synergievoordelen zijn technisch en economisch van aard maar kunnen ook (gunstig) doorwerken in de beoordeling van milieueffecten. Bij de beoordeling van milieueffecten die is beschreven in hoofdstuk 2 is dat gunstige effect nog niet betrokken, omdat aard en omvang daarvan formeel nog afhankelijk is van afspraken die met de betrokken bedrijven zouden moeten worden gemaakt. De beoordeling van milieueffecten is dus in die zin 'worst case'.

5.2 Toekomstige ontwikkelingen in de omgeving

5.2.1. Algemeen

Alle alternatieven voor de locatie van het compressorstation en het tracé van de CO₂-leiding liggen binnen het havengebied van Rotterdam. Op gebiedsniveau gezien zijn er dus geen verschillen tussen de alternatieven als het gaat om de invloed van Porthos op toekomstige ontwikkelingen in de omgeving. Alle alternatieven sluiten aan bij de beoogde energietransitie van het havengebied. Lokaal gezien zijn er wel verschillen tussen de alternatieven te identificeren.

5.2.2. Compressorstation

- De locatie aan de Europaweg is, zoals hiervoor aangegeven, iets minder toekomstvast vanwege de co-siting met een bestaand bedrijf. Dit levert synergievoordelen op, maar ook wederzijdse afhankelijkheden. Realisatie van Porthos op deze locatie beperkt het bedrijf in eventuele toekomstige ontwikkelingen. Daarbij is ook van belang dat als uitbreiding van het aantal aansluitingen op het naastgelegen transformatorstation van TenneT nodig blijkt, hiervoor ook co-siting bij het genoemde bedrijf in aanmerking komt.
- De locatie aan de Edisonbaai betreft een terrein dat op dit moment nog niet wordt gebruikt. De huidige bestemming van de gronden is gericht op containeroverslag en de op- en overslag van LNG en aardgas. De vestiging van een compressorstation op die locatie zou dus ten koste gaan van ruimte voor die ontwikkelingen (en ook van andere ontwikkelingen die daar, via een bestemmingsplanwijziging, mogelijk zouden zijn).
- Ook op de locatie Aziëweg is de huidige bestemming van de gronden gericht op containeroverslag en de op- en overslag van LNG en aardgas, maar gebruik van de locatie gaat, minder dan bij Edisonbaai, ten koste van de uitgeefbaarheid van omliggende terreinen voor dat doel.

5.2.2. Tracé op land

Voor de tracéalternatieven geldt dat het zuidelijke alternatief een terrein kruist dat in optie is uitgegeven aan een containeroverslagbedrijf. Realisatie van het alternatief is echter mogelijk geheel aan de rand van dit perceel, zodat belemmeringen naar het bedrijf beperkt zouden zijn.

5.2.3. Aanlanding / kruising Maasgeul

Voor het Porthos project als geheel geldt dat de aanlanding van de transportleiding ruimte in beslag neemt die niet meer voor toekomstige aanlandingen kan worden gebruikt. Dit is onvermijdelijk voor elke nieuwe aanlanding op deze kustlijn. De twee varianten verschillen niet qua toekomstvastheid. Het geplande windmolenpark op de harde zeewering is voor Porthos een ontwerpuitgangspunt en wordt dus door Porthos niet belemmerd.

5.2.4. Conclusie toekomstige ontwikkelingen omgeving

Alle drie de locaties voor het compressorstation kennen aandachtspunten als het gaat om mogelijke belemmeringen voor andere ontwikkelingen; de belemmeringen zijn bij de locatie Aziëweg het kleinst. Van de tracéalternatieven kent het noordelijke alternatief de minste aandachtspunten.

5.3 Conclusie toekomstvastheid

Het alternatief Zuid-Europaweg is het minst toekomstvast vanwege de afhankelijkheid van co-siting voor het compressorstation, en de kruising met het tracé van een bedrijfsterrein. Die kruising beïnvloedt ook de toekomstvastheid van het alternatief Zuid-Edisonbaai. Van de andere twee alternatieven, Noord-Edisonbaai en Noord-Aziëweg kent het alternatief Noord-Edisonbaai de meeste belemmeringen voor toekomstige ontwikkelingen.

6. Investeringskosten

In tabel 6 is weergegeven hoe de investerings- en exploitatiekosten voor het Porthos-project verschillen, afhankelijk van het gekozen alternatief. In de laatste kolom is aangegeven hoe de alternatieven zich tot elkaar verhouden, waarbij het goedkoopste alternatief (Z-Eu) als benchmark is genomen.

Tabel 6 Vergelijking kosten alternatieven Porthos⁸

Tracé alternatief (op land)	Alternatief compressorstation	Kosten in %
Noord	Edisonbaai	103
Noord	Aziëweg	101
Zuid	Europaweg	100
Zuid	Edisonbaai	105

In tabel 6 is voor de kruising van de Maasgeul uitgegaan van de variant 'korte boring en ingraven'. In tabel 7 zijn de kostenverschillen voor de beide varianten voor kruising van de Maasgeul weergegeven.

Tabel 7 Vergelijking kosten varianten Maasgeul

Variant	Kosten in %
Lange boring	104-108
Korte boring en ingraven	100

⁸ Tabellen 6 en 7 tonen een indicatieve beoordeling die uitsluitend bedoeld is voor het onderling vergelijken van alternatieven. Deze gegevens kunnen niet gebruikt worden voor begrotingsdoeleinden.

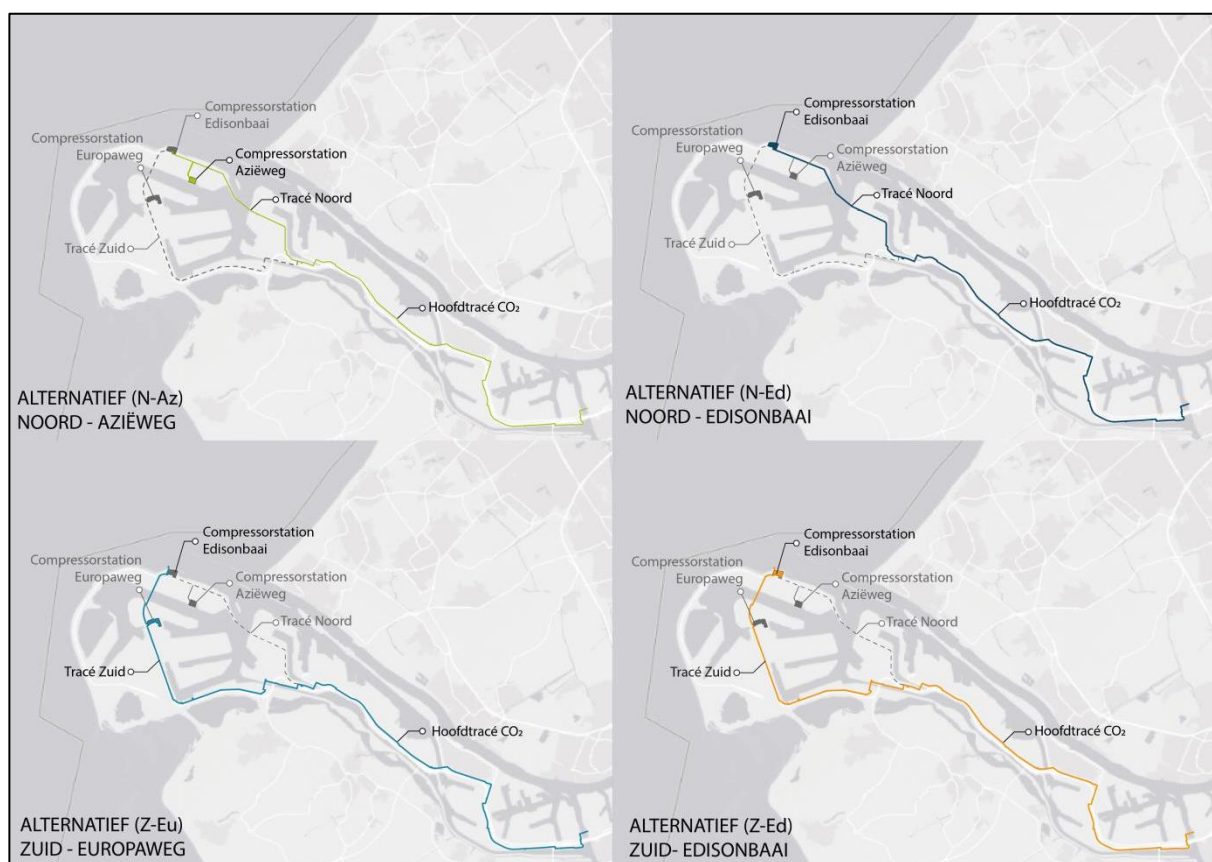
7. Samenvatting integrale effectenanalyse

7.1 Inleiding

In deze IEA zijn de belangrijkste kenmerken en effecten in beeld gebracht van alternatieven voor de aanleg van de Porthos-infrastructuur voor transport en opslag van CO₂, voor zover die zal worden verankerd in een rijksinpassingsplan. Het gaat om vier alternatieven die een combinatie zijn van (i) een locatie voor het compressorstation en (ii) een tracé voor de CO₂-leiding. De vier alternatieven zijn nogmaals weergegeven in tabel 8 en figuur 3.

Tabel 8 Alternatieven voor combinaties van een locatie voor het compressorstation met tracés op land

Tracé alternatief (op land)	Alternatief compressorstation	Aanduiding alternatief
Noord	Aziëweg	N-Az
Noord	Edisonbaai	N-Ed
Zuid	Europaweg	Z-Eu
Zuid	Edisonbaai	Z-Ed



Figuur 3 Alternatieven voor combinaties van een locatie voor het compressorstation met tracés op land

Daarnaast is bij elk van de alternatieven de keuze aan de orde tussen twee varianten voor kruising van de zeewering en de Maasgeul:

- een lange boring onder de zeewering en de Maasgeul;
- een korte boring onder de zeewering gevolgd door ingraven in de Maasgeul.

7.2 Tracé op land en compressorstation

Uit de integrale effectenanalyse blijkt dat de onderlinge verschillen tussen de alternatieven klein zijn. Voor zover er wel verschillen zijn, zijn die in de regel beperkt. Relevante milieueffecten – belangrijke effecten dan wel effecten waarop onderscheid is tussen de alternatieven – zijn weergegeven in tabel 9. De tabel geeft dus nadrukkelijk geen uitputtend overzicht van alle milieueffecten.

Tabel 9 Samenvatting integrale effectenanalyse tracé op land en compressorstation

Criterion	N-Ed	N-Az	Z-Eu	Z-Ed
Milieu	Geen bijzonderheden	Tracé onder hoge druk is langer; meer EV- en temperatureffecten	Tracé onder hoge druk is langer; meer EV- en temperatureffecten Meer depositie van stikstof op kwetsbare habitats (N2000)	Meer depositie van stikstof op kwetsbare habitats (N2000)
Omgeving	Nabijheid leidt bij naastgelegen bedrijven tot zorgen	Geen bijzonderheden	Boring onder bedrijfsterrein	Boring onder bedrijfsterrein Nabijheid leidt bij naastgelegen bedrijven tot zorgen
Techniek	Minder onderhoudsvriendelijk door complex koelwatersysteem	Geen bijzonderheden	Diepe ligging tracé onder Yangtzekanaal i.c.m. Maasgeul kan gedrag van CO ₂ in de leiding ongunstig beïnvloeden	Minder onderhoudsvriendelijk door complex koelwatersysteem Complexe kruising Yangstekanaal door grotere diameter
Toekomstvastheid	Belemmering voor uitgeefbaarheid voor oorspronkelijke functie	Beperkte belemmering voor uitgeefbaarheid voor oorspronkelijke functie	Ontwikkeling beperkt door co-siting; beperkte belemmering uitgeefbaarheid gekruist terrein	Beperkte belemmering uitgeefbaarheid gekruist terrein
Kosten (benchmark)*	103%	101%	100%	105%

*Kosten in % ten opzichte van het goedkoopste alternatief (Z-Eu)

7.2 Kruising Maasgeul

Voor de kruising van de Maasgeul bestaan twee varianten die vooral zijn ingegeven door technische aspecten en risico's. De afweging tussen deze beide varianten zal ook vooral op deze aspecten worden gemaakt. De belangrijkste verschillen tussen de varianten zijn in tabel 10 benoemd.

Tabel 10 Samenvatting integrale effectenanalyse kruising Maasgeul

Criterion	Lange boring met kofferdam	Korte boring met ingraven
Milieu	Meer effecten op grondwater, meer stikstofdepositie, meer onderwatergeluid	Geen bijzonderheden
Omgeving	Voor kofferdam afstemming nodig met scheepvaartverkeer en met Tennet over aanlanding 'IjmuidenVer Beta'	Afstemming nodig met windturbinepark voor boring, TenneT, en scheepvaartverkeer voor ingraven
Techniek	Kans op blokkades bij boring; kofferdam technisch complex	Uittredpunt kort na zeewering aandachtspunt voor integriteit; ook windtubines en scheepvaart zijn technische aandachtspunten
Toekomstvastheid	Beide aanlandingen beperken de mogelijkheid voor andere aanlandingen op vergelijkbare wijze	
Kosten (benchmark)*	104-108%	100%

*Kosten in % ten opzichte van het goedkoopste alternatief (Z-Eu)

Bijlage 1. Vergunningen

Vergunningen die gecoördineerd worden met het inpassingsplan

In tabel B1 zijn opgenomen de vergunningen die gezamenlijk in procedure worden gebracht met het rijksinpassingsplan.

Tabel B1 Vergunningen die gecoördineerd worden met het inpassingsplan

Vergunning	Projectonderdeel	Bevoegd gezag
Omgevingsvergunning (bouwen en milieu)	Compressorstation	Minister van EZK ¹⁾
Omgevingsvergunning (bouwen en milieu)	Platform in zee	Minister van EZK ¹⁾
Watervergunning (lozing koelwater)	Compressorstation	Rijkswaterstaat
Opslagvergunning (Mijnbouwwet) P18-4	Ondergrondse opslag	Minister van EZK
Mijnbouwvergunning buisleiding in zee (Mijnbouwwet)	Leiding in zee	Minister van EZK
Vergunning Wet natuurbescherming	Gehele project	Minister van LNV & GS ²⁾

¹⁾ De minister van EZK is bevoegd gezag omdat het gaat om een mijnbouwwerk

²⁾ Het college van gedeputeerde staten van Zuid-Holland is bevoegd gezag voor het gedeelte van het project op land, en het gedeelte op zee tot aan de gemeentegrens; de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit is bevoegd gezag voor het (overige) gedeelte op zee.

Opslagvergunningen P18-2 en P18-6

De opslagvergunningen voor de velden P18-2 en P18-6 worden wel tegelijkertijd aangevraagd met de in tabel B1 genoemde vergunningen, maar niet in hetzelfde tempo behandeld. Omdat op deze vergunning advies gevraagd moet worden van de Europese Commissie wordt van deze vergunning het ontwerpbesluit later ter inzage gelegd.

Overige vergunningen

In tabel B2 zijn overige vergunningen opgenomen, die later worden aangevraagd. Het overzicht geeft weer welke vergunningen naar huidige inzichten nog meer nodig zijn. Te zijner tijd kan het zijn dat er vergunningen afvallen of (minder waarschijnlijk) bijkomen. Zie ook de noten in de tabel. Voor de vergunningen in deze tabel zal Porthos op een later moment een voorstel doen aan de minister van EZK om al dan niet de rijkscoördinatierегeling toe te passen, gelet op de vraag of dat in de gegeven omstandigheden toegevoegde waarde heeft. De inwerkingtreding van de Omgevingswet speelt hierbij ook een rol.

Naast de in de tabel genoemde vergunningen is er een emissievergunning nodig van de Nederlandse Emissieautoriteit. Deze doorloopt in elk geval een zelfstandige procedure, buiten de rijkscoördinatierегeling om.

Tabel B2 Overige benodigde vergunningen voor het Porthos project

Vergunning	Projectonderdeel	Bevoegd gezag
Wbr-vergunning kruising Rijksweg ¹⁾	Leiding op land	Rijkswaterstaat
Spoorwegwetvergunning kruising spoorweg	Leiding op land	ProRail
Ontheffing Wet natuurbescherming ²⁾	Gehele project	GS prov. Zuid-Holland
Ontheffing wegkruisingen	Leiding op land	B&W Rotterdam
Verkeersbesluit tijdelijke maatregelen / gew. verkeerssituatie	Leiding op land	B&W Rotterdam
Omgevingsvergunning werk en werkzaamheden	Leiding op land	B&W Rotterdam
Leidingvergunning (lis-vergunning)	Leiding op land	B&W Rotterdam
Goedkeuring deelsaneringsplan ³⁾	Leiding op land	B&W R'dam (DCMR)
Waterwetvergunning ligging in waterkering	Leiding op land	Waterschap Holl. Delta
Waterwetvergunning onttrekken grondwater	Leiding op land	Waterschap Holl. Delta
Waterwetvergunning kruising Oude Maas	Leiding op land	Rijkswaterstaat
Waterwetvergunning kruising zeewering	Leiding in zee	Rijkswaterstaat

¹⁾ Deze vergunning verandert onder de Omgevingswet in een melding.

²⁾ Mogelijkerwijs is een vergunning nodig, als zou blijken dat er zich tijdens de aanleg van de leiding situaties voordoen die niet onder de gedragscode van HbR vallen. Dit is op voorhand niet de verwachting.

³⁾ Een deelsanering kan aan de orde zijn als zou blijken dat tijdens de aanleg een bestaande bodemverontreiniging wordt aangetroffen waarvoor niet kan worden volstaan met een BUS-melding.

Meldingen

In tabel B3 zijn diverse meldingen opgenomen die naar huidige inzichten nodig zijn voor realisatie van het project.

Tabel B3 Thans voorziene meldingen voor het Porthos project

Melding	Projectonderdeel	Bevoegd gezag
Wet bodembescherming	Leiding op land	B&W R'dam (DCMR)
Melding Blbi lozing grondwater in haven	Leiding op land	Rijkswaterstaat
Melding Blbi lozing grondwater in bodem	Leiding op land	B&W R'dam (DCMR)
Melding Blbi lozing grondwater hemelwaterriool	Leiding op land	B&W R'dam (DCMR)
Melding Scheepvaartverkeerswet	Leiding in zee	Havenmeester
Melding Scheepvaartverkeerswet	Leiding in zee	Kustwacht

Omgevingswet

Bij alle tabellen is uitgegaan van huidig recht. De vergunningaanvragen en meldingen in tabel B2 en tabel B3 zullen, volgens de huidige planning, worden gedaan nadat de Omgevingswet werking is getreden. Dit brengt voor vrijwel alle vergunningen en meldingen een verandering met zich mee als het gaat om de wettelijke grondslag. Voor zover nu bekend treden er, op een uitzondering na, geen veranderingen op in (i) de noodzaak voor de vergunning of melding, (ii) de daaraan gestelde inhoudelijke eisen, en (iii) het bevoegd gezag. De genoemde uitzondering is in tabel B2 gemarkeerd.

Privaatrechtelijke toestemmingen

Naast vergunningen en meldingen zijn privaatrechtelijke toestemmingen nodig van o.a. TenneT voor het werken nabij hoogspanningsverbindingen en diverse partijen voor het (tijdelijk) gebruik van gronden voor realisatie.

Bijlage 2. Techniek

Bij de keuze van het voorkeurstracé is van belang zicht te hebben op de belangrijkste technische aspecten van elk van de alternatieven, die voor de uitvoering van belang zijn. Doorslaggevende variabelen vanuit technisch perspectief zijn:

- veiligheid;
- operabiliteit (bedienbaarheid van het systeem);
- constructie;
- synergiemogelijkheden;
- onderhoudsvriendelijkheid;
- energieverbruik.

Veiligheid

Uit oogpunt van veiligheid zijn er geen grote verschillen tussen de alternatieven. Voor de locaties Edisonbaai en Europaweg geldt dat het afblazen van CO₂ uit de pijpleiding (wat in bepaalde omstandigheden nodig is om de druk in de leiding te verlagen) een grotere impact kan hebben op de omgeving. Locatie Edisonbaai is door zijn ligging moeilijker af te schermen voor toegang door onbevoegden.

Criteria	Noord-Aziëweg	Noord-Edisonbaai	Zuid-Europaweg	Zuid-Edisonbaai
Veiligheid	+	0/+	+	0/+

Operabiliteit

Bij operabiliteit gaat het om bedienbaar zijn van het systeem. Uit oogpunt van operabiliteit is het belangrijkste verschil tussen de alternatieven erin gelegen dat in het zuidelijke tracéalternatief een boring uitgevoerd moet worden onder het Yangtzekanaal alvorens de Maasmond overgestoken kan worden.

Bij het alternatief zuid in combinatie met de locatie Europaweg vindt deze boring plaats met een hogedrukleiding (diameter 16 inch). Deze boring kan een effect hebben op de flow assurance van het Porthos systeem vanaf het compressorstation naar het platform op zee: als de CO₂ in het geval van een shut-down (een noodstop in het geval van een calamiteit) gaat afkoelen dan kan deze gaan condenseren en uiteindelijk in vloeibare fase overgaan. Deze vloeibare CO₂ zal dan verzamelen in de lage punten van de pijpleiding waardoor de leiding wordt afgesloten. Er is voorzien in een laag punt onder de Maasgeul; als er een tweede laag punt wordt gecreëerd onder het Yangtzekanaal dan brengt dit extra risico's met zich mee voor de operabiliteit.

Bij het alternatief zuid in combinatie met de locatie Edisonbaai wordt het Yangtzekanaal gekruist met een lagedrukleiding (diameter 42 inch). Het hierboven beschreven risico van condensatie treedt daarbij niet op. Wel is het technisch complexer om met een dergelijk grote leiding de boring uit te voeren, vooral vanwege de diepe damwanden die aan de noordzijde van het Yangtzekanaal aanwezig zijn en waar de leiding onderdoor moet worden gelegd.

Tenslotte is de compacte bouwwijze van Noord-Aziëweg voor de operabiliteit gunstig omdat daar het koelwaterinnamestation en het compressorstation op één locatie kunnen worden gebouwd. Dit komt ten goede van zowel de technische uitvoering als ook de overzichtelijkheid van de operatie.

Verschillen zitten hem daarnaast in de bereikbaarheid van de compressorlocatie bij storing.

Criteria	Noord-Aziëweg	Noord-Edisonbaai	Zuid-Europaweg	Zuid-Edisonbaai
Operabiliteit	+	0/+	-	-

Constructie

Voor het aspect constructie is de beoordeling als volgt.

- Tracéalternatief Zuid is langer en meer complex dan het noordelijke alternatief door het maken van een extra boring onder het Yangtzekanaal en het ten noorden daarvan gelegen Euromax terrein.
- Het koelwaterinnamestation dat op de locatie Edisonbaai nodig is, is complex door de nagenoeg open interferentie met de Maasmond en de daarbij behorende sedimentstromingen. Daarnaast zal voor de koelwateruitlaat een extra pijpleiding nodig zijn.
- Op locatie Aziëweg en locatie Europaweg zijn al faciliteiten aanwezig waar Porthos gebruik van zou kunnen maken waardoor niet alle faciliteiten nieuw aangelegd hoeven te worden.
- Toegankelijkheid tijdens de constructie van de locaties Aziëweg en Edisonbaai is beter dan op de locatie Europaweg, waar telkens over het terrein van het daar gelegen bedrijf verkeersbewegingen afgestemd zullen moeten plaatsvinden.

ROTTERDAM

Project Porthos

Criterion	Noord-Aziëweg	Noord-Edisonbaai	Zuid-Europaweg	Zuid-Edisonbaai
Constructie	+	0/+	0	-

Synergie mogelijkheden

Locatie Aziëweg en Europaweg bieden de mogelijkheid om een synergie te doen ontstaan tussen de huidige faciliteiten op de locaties en de nieuwe situatie waar Porthos wordt gerealiseerd. Voor locatie Europaweg, anders dan voor locatie Aziëweg, heeft die synergie de vorm van een afhankelijkheid van een derde partij wat ook een nadeel is.

Criterion	Noord-Aziëweg	Noord-Edisonbaai	Zuid-Europaweg	Zuid-Edisonbaai
Synergiemogelijkheden	+	0	0/+	0

Onderhoudsvriendelijkheid

De mate van onderhoudsvriendelijkheid van de locatie van het compressorstation refereert aan de hoeveelheid en complexiteit van het onderhoud als het Porthos systeem in gebruik genomen is. In het geval van locatie Europaweg kan veel onderhoudswerk opgepakt worden door het bedrijf op wiens grond Porthos zich gevestigd heeft. Locatie Edisonbaai vraagt extra onderhoud door de complexiteit van het koelwatersysteem, met name de inlaat van koelwater vraagt om extra onderhoud bovenop het reguliere onderhoud. Voor locatie Aziëweg geldt enkel regulier onderhoud van de volledige installatie.

Criterion	Noord-Aziëweg	Noord-Edisonbaai	Zuid-Europaweg	Zuid-Edisonbaai
Onderhoudsvriendelijkheid	0	-	+	-

Energieverbruik

Om een vergelijking tussen de drie alternatieven te maken gerelateerd aan energieverbruik is er gekeken naar het energieverbruik als Porthos in gebruik genomen is (compressoren, koelwaterinstallatie, instrumentarium, etc.). Hier zit geen verschil tussen de drie compressorstation locaties. Locatie Europaweg kent echter een langer tracé waarmee het energieverbruik iets hoger is ten opzichte van locatie Edisonbaai en locatie Aziëweg.

Criterion	Noord-Aziëweg	Noord-Edisonbaai	Zuid-Europaweg	Zuid-Edisonbaai
Energieverbruik	0	0	0/-	0/-

Conclusie

Op basis van de hiervoor beschreven beoordeling wordt geconcludeerd dat uit oogpunt van techniek de alternatieven, overall, als volgt worden beoordeeld.

Criterion	Noord-Aziëweg	Noord-Edisonbaai	Zuid-Europaweg	Zuid-Edisonbaai
Techniek	+	0/+	0/-	0/-

Bijlage 3. Begrippen en afkortingen

Belemmerde strook	Een strook grond rondom een buisleiding waarin specifieke regels gelden ter bescherming van de buisleiding
Bro-overleg	Wettelijk voorgeschreven vooroverleg (artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening) over een ruimtelijk besluit
BZK	(De minister van) Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, met de minister van EZK bevoegd gezag voor het rijksinpassingsplan
Compressorstation EZK	Een installatie voor het op de juiste druk brengen van de CO ₂ (De minister van) Economische Zaken en Klimaat, bevoegd gezag voor de rijkscoördinatie­regeling en (met de minister van BZK) voor het rijksinpassingsplan
IEA	Integrale effectenanalyse, zie paragraaf 1.1
In den droge	Wijze van aanleggen waarbij een sleuf (tijdelijk) droog wordt gemaakt (via bemaling) voordat een leiding wordt aangelegd
Leidingstrook	Een strook grond, specifiek bestemd voor het aanleggen van kabels en leidingen
Maasgeul	De vaargeul in de monding van de Nieuwe Waterweg
MER	Milieueffectrapport
M.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure waarmee een milieueffectrapport wordt voorbereid
NRD	Notitie reikwijdte en detailniveau; het 'startpunt' van een m.e.r.-procedure, waarin de aanpak van het MER wordt beschreven
P18-A	Het bestaande platform van waaruit gas is gewonnen uit de reservoirs P18-2, P18-4 en P18-6
P18-2, P18-4, P18-6	De aanduiding van specifieke gasreservoirs in de bodem van de Noordzee
RCR	Rijkscoördinatie­regeling, een wettelijk voorgeschreven voorbereidingsprocedure voor bepaalde energie-infrastructuurprojecten
Rijksinpassingsplan	Een besluit van de rijksoverheid over de ruimtelijke inpassing van een project, dat het bestemmingsplan wijzigt
VKA	Voorkeursalternatief, het tracé van de CO ₂ -leiding en de locatie van het compressorstation die de voorkeur hebben van de minister van EZK