



Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

*Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het milieueffectrapport*

# Project Aramis

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

November 2022





# Inhoudsopgave

## Notitie Reikwijdte en Detailniveau

- 
- 1. Besluit Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**
  - 2. Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau**
  - 3. Brief Aramis / Neptune met toelichting toevoeging Neptune opslaglocatie**
  - 4. Brief Aramis met toelichting te onderzoeken offshoretracés, inclusief kaarten**
  - 5. Zienswijzen**
  - 6. Reactie op zienswijzen (Nota van Antwoord)**
  - 7. Advies commissie voor de m.e.r.**

# 1.

## Besluit MEZK

---

Door middel van dit document wordt de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het opstellen van het MER voor het project Aramis vastgesteld.

De initiatiefnemer is voornemens een CO<sub>2</sub>-leiding aan te leggen door het Rotterdamse havengebied naar een opslaglocatie onder de Noordzee, waarin CO<sub>2</sub> vanuit de Rotterdamse industrie wordt opgeslagen.

Ter voorbereiding van het project Aramis moet een milieueffectrapport (MER) worden opgesteld. Daarbij worden (mogelijke) milieueffecten, gezondheid, landschap, natuur, bodem en water in beeld gebracht, zodat deze effecten een volwaardige rol kunnen spelen bij de besluitvorming.

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

**Directoraat-generaal Klimaat  
en Energie**

Directie Realisatie  
Energietransitie

**Bezoekadres**

Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**

Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Overheidsidentificatienr**

00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)

F 070 378 6100 (algemeen)

[www.rijksoverheid.nl/ezk](http://www.rijksoverheid.nl/ezk)

**Behandeld door**

ing. B.H. Bussemaker

T 088 042 4484

[Bouke.Bussemaker@rvo.nl](mailto:Bouke.Bussemaker@rvo.nl)

**Ons kenmerk**

DGKE-DRE / 22542104

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**

Datum

Betreft Vaststelling Notitie Reikwijdte en Detailniveau Aramis

## Besluit

Vaststellen Reikwijdte en Detailniveau Aramis

Aramis is een initiatief van de bedrijven Shell, TotalEnergies, EBN en Gasunie. Dit project heeft als doel om vanaf de Maasvlakte een grootschalige CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur aan te leggen naar lege gasvelden op de Noordzee waarin de CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen. Voor dit project wordt een milieueffectrapport opgesteld.

De CCS-keten waar Aramis onderdeel van uit maakt bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Het afvangen van CO<sub>2</sub> bij de industrie;
2. Aanlevering van CO<sub>2</sub> per schip of via transportleiding aan een centraal verzamelpunt dat voorzien is op de Maasvlakte;
3. Bij het verzamelpunt wordt de CO<sub>2</sub> samengevoegd en op de juiste temperatuur en druk gebracht voor verder transport naar de platforms. Hiervoor worden nieuwe installaties aangelegd: compressoren, installaties om CO<sub>2</sub> uit de schepen te pompen, bovengrondse opslag tanks voor tijdelijke opslag, en hogedruk pompen\*\*;
4. Aanleg van een nieuwe pijpleiding om de CO<sub>2</sub> vanaf het verzamelpunt naar de platforms op de Noordzee te brengen. Deze bevindt zich deels op het land (Maasvlakte) en grotendeels op de bodem van de Noordzee.
5. Platforms met putten om CO<sub>2</sub> te injecteren in gasvelden. De CO<sub>2</sub>-opslag in de leeg geproduceerde gasvelden in de diepe ondergrond van de Noordzee.

\*De punten 1 (afvang) en 5, voor wat betreft het onderdeel opslag, maken geen onderdeel uit van het Rijkscordinatietraject van Aramis.

\*\* De terminal voor overslag van vloeibare CO<sub>2</sub> wordt gerealiseerd door CO2next.

Op het project Aramis is van rechtswege de Rijkscordinatieregeling van toepassing. De Ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) zijn verantwoordelijk voor de planologisch inpassing en de vergunningen worden gecoördineerd.

De besluiten die voor het project nodig zijn (vergunningen en ontheffingen) worden waar mogelijk en voor zover nuttig in één procedure voorbereid onder coördinatie van de Minister van Klimaat en Energie (K&E). Deze procedure wordt vanaf de start uitgevoerd in de geest van de voorziene Omgevingswet.

De initiatiefnemers van het Aramis initiatief (onderdelen Aramis en CO2next) en het ministerie van EZK hebben de betrokken partijen geïnformeerd over het Aramis initiatief middels de Kennisgeving over het voornemen en participatieplan. Aanvullend heeft er een online informatieavond op 26 januari 2022 plaatsgevonden. De resultaten van deze consultaties zijn daar waar mogelijk verwerkt de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD), de onderlegger voor het milieueffectrapport (MER). In het MER worden de milieueffecten van de verschillende alternatieven (met varianten) in kaart gebracht. Het MER wordt gebruikt bij de alternatievenafweging en vormt de basis voor de vergunningverlening.

Middels een kennisgeving informeerde ik eerder het publiek over de cNRD. Van 10 juni 2022 tot en met 21 juli 2022 heeft de cNRD voor Aramis met deze kennisgeving ter inzage gelegen. Op 21 juni 2022 in Hoek Van Holland vond een gecombineerde informatiemarkt en openbare raadpleging plaats, waar medewerkers van de initiatiefnemer en van de ministeries van EZK en BZK aanwezig waren om vragen te beantwoorden. Een ieder kon hier formeel een zienswijze of reactie geven op de cNRD.

Binnen de inspraaktermijn zijn in totaal 8 unieke zienswijzen binnengekomen. De cNRD is ook breed voorgelegd aan betrokken overheden en diverse adviseurs (gemeenten, provincies, Rijksdiensten, etc.). In de Nota van Antwoord wordt in gegaan op de reacties die naar voren zijn gebracht (zie bijlage 6).

De inspraakprocedure heeft geleid tot twee aanpassingen ten opzichte van de cNRD. De zienswijze van Neptune Energy heeft er toe geleid dat de opslagfaciliteiten en de bijbehorende infrastructuur van Neptune Energy gelijkwaardig worden meegenomen in het MER conform de opslagfaciliteiten voor Shell en TotalEnergies (zie brief bijlage 3). Het tracé van de zeeleiding is verder geoptimaliseerd, wat heeft geleid tot drie alternatieven en een variant, die in het MER getoetst gaan worden (zie brief bijlage 4).

Op de cNRD is advies gevraagd aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: de Commissie mer). De Commissie mer heeft op 1 juni 2022 het Aramis project bezocht en op 18 juli 2022 haar definitieve advies uitgebracht over de cNRD. (zie bijlage 7).

De hoofdpunten van het advies van de Commissie zijn dat voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:

- Aanleiding en beleid: neem in het MER op wat de aanleiding is voor dit Carbon Capture and Storage (CCS) project, en hoe het zich verhoudt tot nationale en Europese afspraken voor CO<sub>2</sub>-reductie. Beschrijf wat het programma Noordzee 2022 -2027 betekent voor het Aramis-initiatief en de andere onderdelen van de CCS Aramis-keten.

- Afbakening van het Aramis initiatief en andere onderdelen CCS Aramis-keten: geef in het MER een duidelijke beschrijving van het voornemen. Ga daarbij in op de onderdelen van het Aramis initiatief maar ook de andere onderdelen van het CCS-proces (CO<sub>2</sub>-afvang en CO<sub>2</sub>-opslag). Dit is nodig om een goed beeld te geven van de te verwachten milieugevolgen.
- Alternatieven en varianten: geef een overzicht van de alternatieven en varianten die worden onderzocht. Maak ook een variant voor het plaatsen van de platforms (in het bijzonder met betrekking tot de funderingstechnieken) en een variant voor de aanleg van de zeeleiding.
- Doelbereik: geef aan wat de netto CO<sub>2</sub>-reductie is. Verminder hierbij de hoeveelheid opgeslagen CO<sub>2</sub> in de lege gasvelden met de vrijgekomen CO<sub>2</sub> door de CCS Aramis keten.
- Milieugevolgen: vergelijk de milieugevolgen (gebruiksfase en aanlegfase) van de alternatieven, varianten en het voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie. Ga daarbij nadrukkelijk in op de effecten voor de bodem, water, natuur, archeologie en de emissies naar de lucht. Geef voor de onderdelen die nu nog niet concreet zijn, maar wel onderdeel zijn van de CCS Aramis-keten, weer wat de maximale ('worst-case') milieugevolgen zijn.

DGKE-DRE / 22542104

Het advies van de Commissie wordt integraal overgenomen: alle punten zullen behandeld worden in het MER.

Het project is gelegen nabij Natura 2000-gebieden. In het MER wordt in een voortoets onderzocht of er sprake kan zijn van significante effecten die een Passende Beoordeling noodzakelijk maken. In geval van een Passende Beoordeling zal een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming aangevraagd worden. De Minister van LNV is het bevoegde gezag op grond van de Wet Natuurbescherming.

In het kader van de m.e.r. procedure worden de verschillende alternatieven onderzocht. In de notitie integrale effectenanalyse (IEA) worden de effecten van de verschillende alternatieven t.a.v. de thema's milieu, kosten, omgeving, techniek en toekomstvastheid in kaart gebracht. Over deze integrale effectenanalyse wordt de omgeving geraadpleegd en overheden om advies gevraagd. Op basis hiervan kiest de Minister van EZK in afstemming met het ministerie van BZK volgens planning in het derde kwartaal van 2023 een voorkeursalternatief (VKA). In de Milieueffectrapportage wordt het VKA verder uitgewerkt en meer op detail onderzocht op milieueffecten.

Als de milieustudies voor het MER zijn afgerond, wordt mede op basis daarvan de locatie-/tracékeuze voorbereid en een ontwerp-projectbesluit opgesteld. Dit ontwerp-projectbesluit zal samen met het MER, dat mede getoetst wordt door de commissie mer., en de ontwerpbesluiten ter inzage worden gelegd. Hierop kan een ieder zijn zienswijze geven. Dit wordt te zijner tijd aangekondigd in onder andere huis-aan-huisbladen. Deze zienswijzen worden betrokken bij de definitieve vaststelling van het inpassingsplan. U kunt in beroep gaan als de besluiten tegen uw belangen ingaan bij Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De onderhavige notitie reikwijdte en detailniveau wordt hierbij vastgesteld.

De onderhavige Notitie reikwijdte en detailniveau wordt hierbij vastgesteld.  
Den Haag, 18 november 2022

w.g.

Rob Jetten  
Minister voor Klimaat en Energie



**2.**

## **Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau**

RAPPORT

## Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Aramis CO2-transportinfrastructuur

Klant: Aramis en CO2next

Referentie: BH8744I&BRP001F01

Status: Definitief/01

Datum: 25-5-2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Sub titel: Aramis CO2-transportinfrastructuur  
Referentie: BH8744I&BRP001F01  
Status: 01/Definitief  
Datum: 25-5-2022  
Projectnaam: CCS Aramis  
Projectnummer: BH8744

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*

## Inhoud

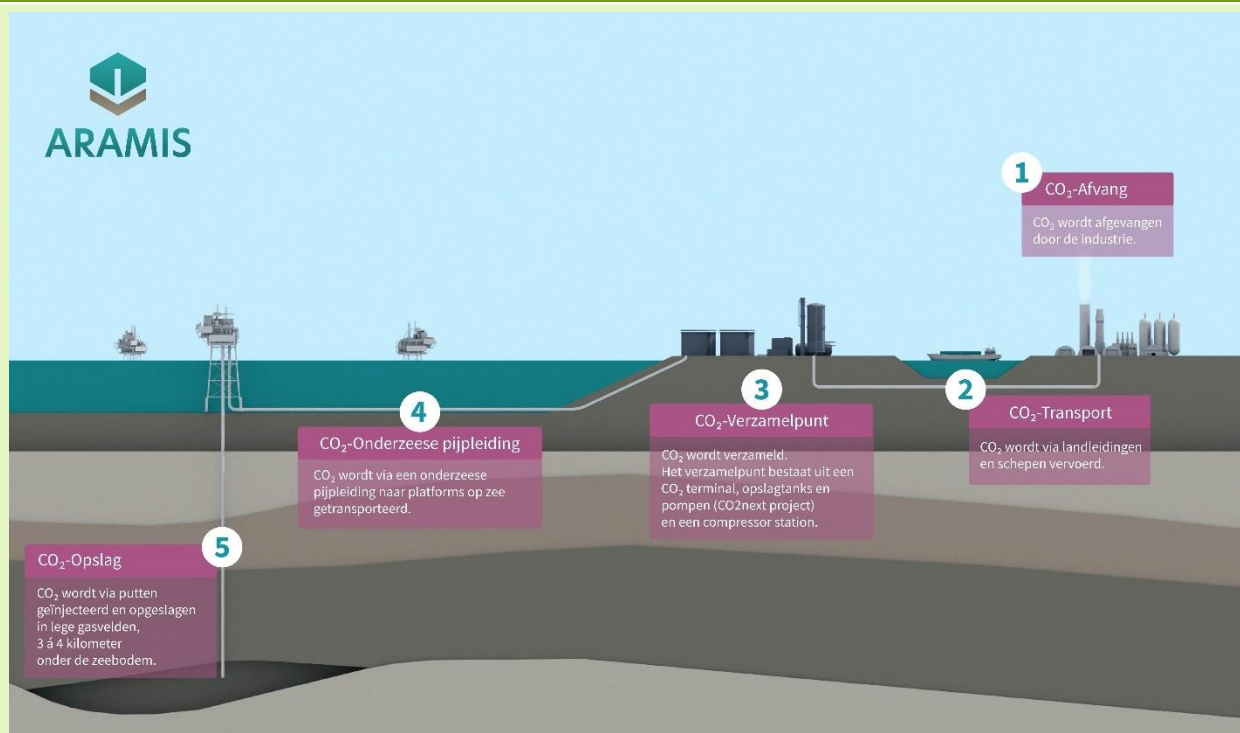
<b>1</b>	<b>Inleiding: een milieueffectrapportage voor het Aramis initiatief</b>	<b>1</b>
1.1	Kader	1
1.2	Het Aramis initiatief – CO <sub>2</sub> -transportinfrastructuur	1
1.3	Projectorganisatie en initiatiefnemers	4
1.4	MER Aramis initiatief	5
1.5	Besluitvorming over het voornemen	6
1.6	M.e.r.-procedure bij besluitvorming	6
<b>2</b>	<b>Nut en noodzaak van CCS als klimaatmaatregel</b>	<b>9</b>
2.1	Inleiding	9
2.2	Klimaatbeleid in Europa en de rol van CCS daarin	9
2.3	Klimaatbeleid in Nederland en de rol van CCS daarin	10
2.3.1	MIEK en CES	12
2.3.2	Energie-infrastructuur op de Noordzee	13
2.3.3	Herijkte Havenvisie Rotterdam (2019)	13
2.3.4	Omgevingsvisie Rotterdam (2021)	14
2.4	Potentie CCS in Nederland	14
2.5	Beleidsontwikkeling van belang voor Aramis CO <sub>2</sub> -transportinfrastructuur	15
<b>3</b>	<b>Beschrijving voornemen</b>	<b>17</b>
3.1	Afbakening van het MER voor het Aramis initiatief	17
3.1.1	Uitgangspunten	17
3.1.2	Samenstelling en fase van de CO <sub>2</sub>	19
3.1.3	Capaciteiten en doorkijk naar de toekomst	20
3.2	Beschrijving referentiesituatie	21
3.2.1	Karakterisering projectgebied	21
3.2.2	Autonome ontwikkelingen	25
3.3	Beschrijving afvang van CO <sub>2</sub> voor het Aramis initiatief	26
3.4	Beschrijving voornemen Aramis	26
3.4.1	Transport naar verzamelpunt	26
3.4.2	Verzamelpunt - Terminal	28
3.4.3	Verzamelpunt - Compressor	29
3.4.4	Zeeleiding richting platforms	30
3.4.5	Platforms met verbindingsleidingen	33
3.5	Beschrijving opslag	35
3.5.1	TotalEnergies opslagreservoirs en putten	36
3.5.2	Shell opslagreservoirs en putten	38
3.6	Varianten, alternatieven en totstandkoming voorkeursalternatief	38

3.6.1	Alternatieven	39
3.6.2	Varianten	39
3.6.3	Toekomstige uitbreidingsopties	40
3.7	Planning en fasering	41
<b>4</b>	<b>Aanpak van het onderzoek en de effectbeoordeling</b>	<b>43</b>
4.1	Overkoepelende aanpak	43
4.2	Mogelijke milieueffecten binnen het Aramis initiatief	46
4.2.1	Bodem	46
4.2.2	Water	46
4.2.3	Luchtkwaliteit	46
4.2.4	Geluid	46
4.2.5	Veiligheid	47
4.2.6	Gezondheid	48
4.2.7	Natuur	48
4.2.8	Archeologie	48
4.2.9	Visuele aspecten	49
4.2.10	Verkeer	49
4.2.11	Ruimtegebruik op zee	49
4.2.12	Toegepaste technieken (BBT)	49
4.2.13	Energieverbruik en CO <sub>2</sub> -balans	49
4.2.14	Afval	50
4.2.15	Overzicht van te onderzoeken effecten	50
4.3	Mogelijke milieueffecten buiten scope Aramis initiatief	51
4.3.1	Effecten van afvang, op- en overslag en transport van CO <sub>2</sub> over land	51
4.3.2	Effecten van toekomstige uitbreidingen op zee	52
4.4	Diepe ondergrond	52
<b>5</b>	<b>Besluitvorming en procedures</b>	<b>53</b>
5.1	Aanpassing omgevingsplan	53
5.2	Besluitvorming met Coördinatieregeling	53
5.3	Vergunningen	54
5.4	M.e.r.-plicht	54
5.5	Procedurestappen	56
5.6	Besluitvorming voor met Aramis samenhangende onderdelen	59
5.7	Stakeholder inbreng en participatie	59
	<b>Literatuur</b>	<b>62</b>

## Bijlagen

- A1      Overzicht benodigde vergunningen
- A2      Overzicht participanten consultatiesessies en samenvatting bevindingen

Ten geleide



Bij een open CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur zijn veel verschillende partijen betrokken, met een eigen rol, die eerder of later aansluiten. De onderdelen samen vormen de integrale Carbon Capture and Storage (CCS) keten, vanaf de afvang van CO<sub>2</sub> tot de permanente opslag in de diepe ondergrond. Het zijn veelal zelfstandige onderdelen, die voor het functioneren van de CCS-keten nauw op elkaar afgestemd moeten zijn (zie bovenstaand schema).

Het Aramis initiatief voorziet in de realisatie van een cruciaal onderdeel van de CCS keten, met als doel de andere partijen de mogelijkheid te bieden hierop aan te sluiten, zowel aan de voorkant, de afvang, als aan de achterkant, de opslag. Op voorhand is niet te benoemen wie en wanneer hier verder bij betrokken raken. Dat is de aard van een open infrastructuur, gericht op toekomstige uitbreiding en aanpassing.

In deze concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) wordt de gehele CCS-keten beschreven, met speciaal aandacht voor de onderdelen behorende bij de CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur. Daarbinnen wordt nog onderscheid gemaakt tussen activiteiten vanuit de Aramis initiatiefnemers en de activiteiten die door derde partijen als service worden verleend. De term Aramis wordt gebruikt om de integrale CCS-keten te duiden en om de te ontwikkelen CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur te benoemen. Om het onderscheid duidelijk te maken, wordt in deze concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau de volgende naamgeving aangehouden:

- **CCS Aramis** refereert aan de gehele CCS-keten inclusief afvang en opslag.
- **Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur** heeft betrekking op de transportonderdelen, **vanaf** de afvang **tot** aan de opslag. Dit wordt in dit document kortweg aangeduid als het **Aramis initiatief**.
- **Aramis project** heeft betrekking op die onderdelen van de CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur die door de Aramis initiatiefnemers worden ontwikkeld. Dit betreft alleen de CO<sub>2</sub>-infrastructuur zonder de terminal. CO<sub>2</sub>next ontwikkelt de terminal.

Het op basis van de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau op te stellen milieueffectrapport (MER) toetst de activiteiten van de Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur (dus inclusief de terminal). Daarnaast beschrijft het MER indicatief de effecten van de afvang en opslag van CO<sub>2</sub>.

De CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur wordt zodanig aangelegd dat deze in de toekomst uitbreidbaar is. Het MER beschrijft de effecten van de startsituatie en een eerste uitbreidingssituatie die direct na het opstarten of binnen een enkele jaren kan optreden. Hierin kan uitbreiding met een opslaglocatie van derden versneld aan de orde komen. Daarmee is het MER een onderbouwing voor vergunningaanvragen voor deze beide situaties. In het MER komt er een indicatieve beschrijving van de mogelijke effecten bij een nog verdere uitbreiding in de toekomst.

Momenteel loopt er een onderzoek binnen het Aramis initiatief naar een mogelijke andere locatie van de terminal. Aanleiding hiervoor zijn de problematiek rondom stikstofdepositie en de geopolitieke ontwikkelingen. Mocht dit onderzoek leiden tot een reëel alternatief, dan wordt een tweede versie van deze concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau opgesteld en ter inzage gelegd.

Hiermee kan het proces voor de realisatie van de CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur op voldoende snelheid doorgaan, waarmee het voor aanvragers van de SDE++ subsidie voor CO<sub>2</sub>-afvang tijdig mogelijk wordt om gebruik te maken van de afspraken rondom de Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur.



## 1 Inleiding: een milieueffectrapportage voor het Aramis initiatief

Dit document is de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het Aramis initiatief en is opgesteld in het kader van de uit te voeren m.e.r.-procedure<sup>1</sup> voor het initiatief. Het Aramis initiatief is gericht op de aanleg en de exploitatie van CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur ten behoeve van de afvang van CO<sub>2</sub> en de permanente opslag van CO<sub>2</sub> in de diepe ondergrond onder de Noordzee. Dit document zet uiteen waarom de initiatiefnemers het Aramis initiatief willen ontwikkelen en welke milieueffecten in welk detail in de m.e.r.-procedure onderzocht worden.

### 1.1 Kader

#### Carbon Capture and Storage (CCS) als noodzakelijke klimaatmaatregel

Het klimaat verandert snel door de toename van broeikasgassen (zoals CO<sub>2</sub>) in de atmosfeer. In het Klimaatakkoord van Parijs zijn ambitieuze doelen gesteld om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verlagen en zo de opwarming van de atmosfeer te beperken tot maximaal 2°C en bij voorkeur 1,5°C. Het vormt een grote uitdaging om de uitstoot zodanig te verlagen dat het mogelijk is om de doelstellingen in de periode tot 2050 te behalen. Verduurzaming van de industrie is één van de maatregelen om CO<sub>2</sub>-uitstoot in de atmosfeer te verminderen. Dit is een proces dat de komende decennia plaats zal vinden. Gedurende dit proces wordt het aandeel van fossiele brandstoffen en grondstoffen in productieprocessen geleidelijk afgebouwd.

Het afvangen van de daarbij vrijkomende CO<sub>2</sub> en het ondergronds opslaan (Carbon Capture and Storage (CCS)) vermindert de hoeveelheid broeikasgassen die in de atmosfeer terecht komt. Rapportages van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) en de Internationale Energie Agentschap (IEA)<sup>2</sup> laten zien dat om de klimaatdoelen te halen permanente CO<sub>2</sub>-opslag noodzakelijk is voor moeilijk te verduurzamen industrie, totdat nieuwe oplossingen beschikbaar zijn. In het huidige regeerakkoord wordt daarom ingezet op de grootschalige inzet van CCS om zo de doelstellingen te behalen.

De opslag van de afgevangen CO<sub>2</sub> is voorzien in leeg geproduceerde gasvelden diep onder de Noordzee. Om de bij de industrie afgevangen CO<sub>2</sub> naar deze opslaglocaties te brengen wordt een nieuwe transportinfrastructuur ontwikkeld.

Hoofdstuk 2 van deze notitie gaat verder in op de nut en noodzaak van CCS.

### 1.2 Het Aramis initiatief – CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur

#### Beschrijving van de integrale CCS-keten

Op dit moment wordt al gewerkt aan CCS in het Rotterdams havengebied in het kader van het Porthos CO<sub>2</sub> transport- en opslagproject (kort aangeduid als Porthos). In dat project wordt afgevangen CO<sub>2</sub> van verschillende industriële bedrijven in het Rotterdamse havengebied met een landleiding via een compressorstation op de Maasvlakte en vervolgens middels een zeeleiding naar nabijgelegen lege gasvelden onder de Noordzee getransporteerd en daar permanent opgeslagen.

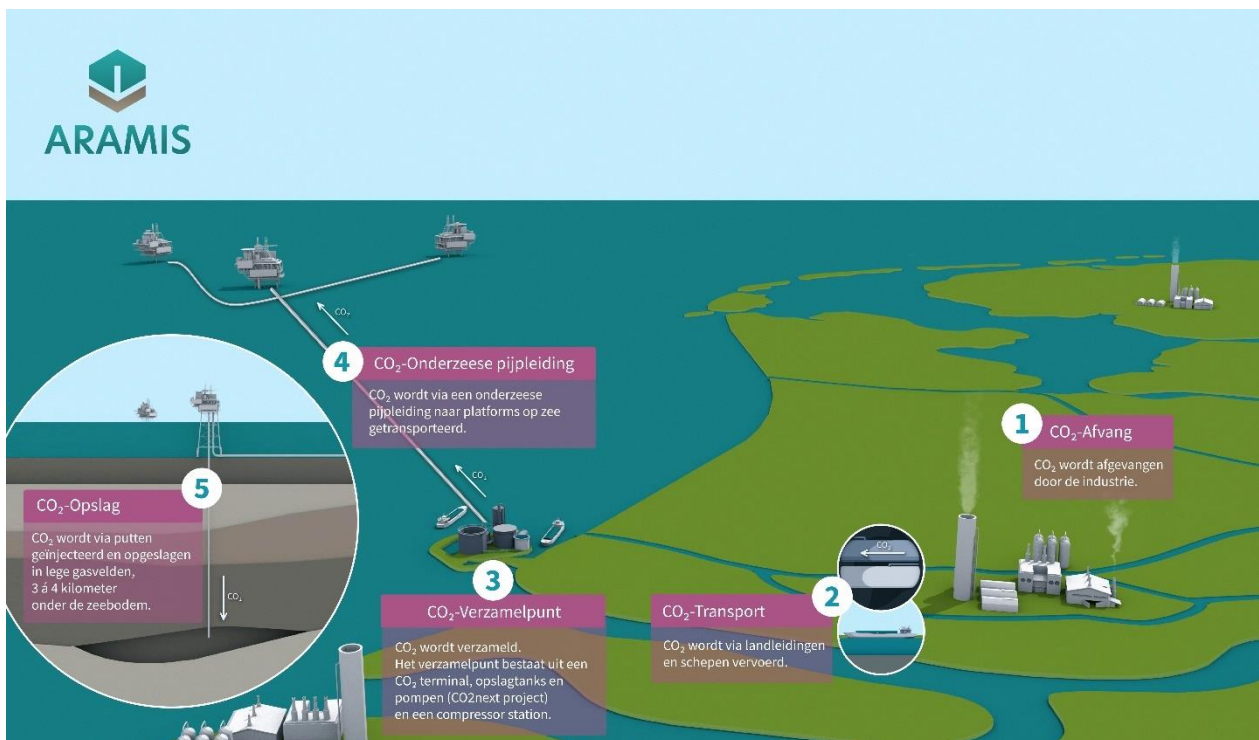
<sup>1</sup> m.e.r.-procedure: m.e.r. is de afkorting voor milieueffectrapportage. Een procedure waarin milieueffecten worden onderzocht zodat deze in de besluitvorming over een voornemen kunnen worden meegewogen. MER staat voor de rapportage die hoort bij de m.e.r.-procedure.

<sup>2</sup> IPCC rapportage 2022, Mitigation of Climate change

Om de klimaatdoelstellingen te halen, is er behoefte aan additionele transportinfrastructuur voor CO<sub>2</sub>, waarmee meerdere opslaglocaties op zee worden ontsloten voor meer industriële emissiebronnen. Het Aramis initiatief speelt in op die behoefte. Het doel van het Aramis initiatief is om een nieuwe integrale CCS-keten mogelijk te maken.

Deze integrale CCS-keten omvat op hoofdlijnen de onderstaande samenhangende onderdelen (zie figuur 1.1):

- 1 CO<sub>2</sub>-afvang bij industrie, en geschikt maken voor transport;
- 2 CO<sub>2</sub>-transport naar de Maasvlakte per te realiseren landleiding, per binnenvaart en zeevaart;
- 3 CO<sub>2</sub>-verzamelpunt op de Maasvlakte met een compressorlocatie en een terminal<sup>3</sup>. De compressorlocatie ontvangt CO<sub>2</sub> dat aangevoerd wordt per landleiding en brengt het op druk voor het transport per zeeleiding. De terminal bevat steigers, opslagtanks voor tijdelijke opslag van CO<sub>2</sub> aangevoerd per schip, en hogedrukpompen voor levering aan de zeeleiding;
- 4 CO<sub>2</sub>-transport door de centrale CO<sub>2</sub>-zeeleiding naar platforms op de Noordzee;
- 5 Platforms, inclusief toevoerleidingen vanaf de centrale CO<sub>2</sub>-zeeleiding en de putten naar leeg geproduceerde gasvelden. De CO<sub>2</sub>-opslag in de leeg geproduceerde gasvelden in de diepe ondergrond van de Noordzee.



Figuur 1.1. Overzicht componenten van de integrale CCS-keten

<sup>3</sup> He verzamelpunt omvat dus twee afzonderlijke activiteiten en inrichtingen: gasleiding naar compressorstation en vloeibaar CO<sub>2</sub> naar terminal

### **Het Aramis initiatief, de CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur als onderdeel van de integrale CCS-keten**

Niet alle bovengenoemde onderdelen vallen onder het Aramis initiatief. De CO<sub>2</sub>-afvang (onderdeel 1) en de CO<sub>2</sub>-opslag (onderdeel 5), vallen buiten het Aramis initiatief. Ze vormen wel samenhangende onderdelen met het Aramis initiatief en worden zodoende in het verlengde van het Aramis initiatief beschreven. Het Aramis initiatief heeft betrekking op transport van CO<sub>2</sub> (onderdeel 2) naar het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt (onderdeel 3) en afvoer via een zeeleiding naar de platforms op zee (onderdeel 4). In de CCS-keten van afvang, transport, opslag richt het Aramis initiatief zich zodoende op het transportdeel en wordt aangeduid als CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur.

### **Doel en uitgangspunten van het Aramis initiatief**

Het in deze notitie gepresenteerde Aramis initiatief heeft tot doel een open CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur te ontwikkelen, die ruimte biedt aan partijen om CO<sub>2</sub> aan te leveren voor transport en aan partijen om CO<sub>2</sub> af te nemen voor opslag. De opzet van de CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur is zodanig ruim gekozen dat er voldoende ruimte is voor toekomstige uitbreiding met nieuwe partijen om CO<sub>2</sub> aan te leveren en CO<sub>2</sub> op te slaan. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een centrale zeeleiding die zodanig gedimensioneerd is dat toekomstige uitbreidingen en nieuwe aansluitingen gefaciliteerd kunnen worden.

### **Dimensionering van de Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur**

Het is de verwachting dat de verschillende onderdelen in de CCS-keten geleidelijk kunnen toenemen in omvang en hoeveelheid. De Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur wordt zodanig flexibel ontwikkeld, dat deze toekomstige uitbreidingen mogelijk gemaakt worden. Flexibele uitbreiding is echter niet mogelijk voor de zeeleiding. Deze wordt éénmalig aangelegd, waarbij direct rekening wordt gehouden met een zo groot mogelijk afmeting. Binnen het Aramis initiatief wordt ervan uitgegaan dat met een diameter van 0,8 meter (32 inch) transport mogelijk is tot maximaal 22 Mton CO<sub>2</sub> per jaar. Dit wordt daarmee de bovengrens van de transportmogelijkheden van het Aramis initiatief.

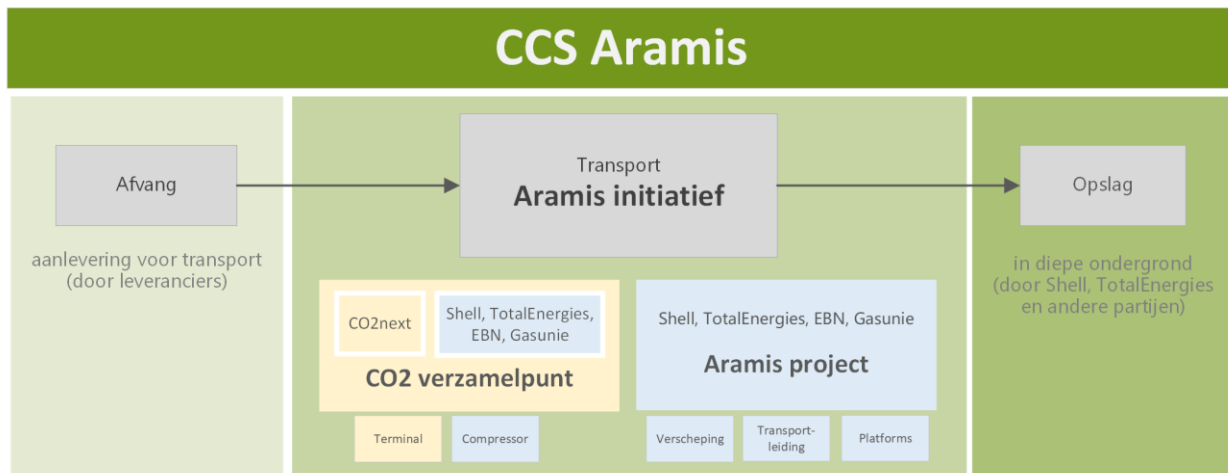
### **Startfase van het Aramis initiatief**

In deze notitie wordt de startsituatie van het Aramis initiatief beschreven, gebaseerd op de huidige vraag van CO<sub>2</sub>-leveranciers en CO<sub>2</sub>-opslagcapaciteit. Op basis hiervan wordt in de startsituatie rekening gehouden met benodigd transport van circa 5 Mton CO<sub>2</sub> per jaar. Dit is medebepalend voor de benodigde capaciteit voor het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt, rekening houdend met verschillende vormen van transport van de CO<sub>2</sub>-afvang naar het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt.

Het is de verwachting dat er op korte termijn al meer vraag is van CO<sub>2</sub>-leveranciers naar transport van CO<sub>2</sub>. De hoeveelheid is nog niet precies te duiden, maar het is goed mogelijk dat direct na het opstarten of binnen enkele jaren al uitbreiding van de capaciteit nodig is. Dit wordt aangeduid in deze notitie als de eerste uitbreidingssituatie. Hierbij kan een groei worden voorzien van 5 Mton CO<sub>2</sub> per jaar naar maximaal 12,3 Mton CO<sub>2</sub> per jaar. Dat heeft uiteraard gevolgen voor het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt en voor de opslaglocaties. Om ook deze uitbreiding te faciliteren, wordt in deze notitie de uitbreidingssituatie tevens beschreven.

Het Aramis initiatief biedt op termijn de mogelijkheid CO<sub>2</sub> uit het buitenland te verwerken. Daarnaast biedt het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt na de eerste uitbreidingssituatie mogelijkheden voor hergebruik van CO<sub>2</sub>, aangeduid als CCUS (Carbon Capture, Utilisation and Storage).

Een toelichting op wat het Aramis initiatief inhoudt en hoe het kan worden uitgebreid., is opgenomen in hoofdstuk 3. In figuur 1.2 is weergegeven hoe de verschillende onderdelen van het Aramis initiatief zich verhouden tot elkaar en tot de Aramis CCS-keten.



Figuur 1.2. Aramis initiatief binnen de Aramis CCS-keten.

### 1.3 Projectorganisatie en initiatiefnemers

#### Afstemming nodig tussen betrokken partijen en mogelijk toekomstige partijen

Het faciliteren van de integrale CCS-keten vergt samenwerking tussen de verschillende betrokken partijen. Er zijn meerdere CO<sub>2</sub>-leveranciers waarmee afspraken gemaakt moeten worden. Het transport van CO<sub>2</sub> vanaf de leveranciers naar het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt kan plaatsvinden via een landleiding, binnenvaartschip of zeeschip, uitgevoerd door verschillende partijen. De activiteiten op het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt worden door weer andere partijen uitgevoerd, evenals de aanleg van de zeeleiding en de opslag van CO<sub>2</sub> vanaf de platforms op zee. Doordat het Aramis initiatief een open CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur nastreeft, is de ambitie in de toekomst weer nieuwe partijen toe te voegen.

#### Aramis initiatief om te komen tot samenhang bij ontwikkelen CCS-keten

Voor het realiseren van een integrale en uitbreidbare CCS-keten is het van belang dat er afspraken worden gemaakt tussen de verschillende partijen hoe de CCS-keten wordt aangelegd en in de toekomst dient te functioneren. Centraal in de CCS-keten bevindt zich de CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur. De Aramis initiatiefnemers organiseren de gehele CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur, maar leggen zelf niet alle onderdelen aan. Onderstaand wordt aangegeven welke partijen de Aramis initiatiefnemers vormen en welke partijen het Aramis initiatief mede mogelijk maken.

#### De Aramis initiatiefnemers

De initiatiefnemers voor de ontwikkeling van de Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur zijn TotalEnergies, Shell, Energie Beheer Nederland (EBN) en Nederlandse Gasunie. De initiatiefnemers zijn zelf verantwoordelijk voor de compressie van CO<sub>2</sub>, afkomstig van de landleiding, de centrale CO<sub>2</sub>-zeeleiding en de platforms.

Daarnaast wordt er samenwerking gezocht met CO2next voor de terminalfaciliteiten. In CO2next werken Nederlandse Gasunie, Vopak en Gate terminal samen aan de bouw van een nieuwe CO<sub>2</sub>-terminal op de Maasvlakte

Afzonderlijke partijen zijn verantwoordelijk voor de opslag van CO<sub>2</sub> in de diepe ondergrond. De aanvoer naar de het verzamelpunt kunnen zowel Aramis als leveranciers verzorgen.

#### Uitbreiding partijen die het Aramis initiatief mogelijk maken

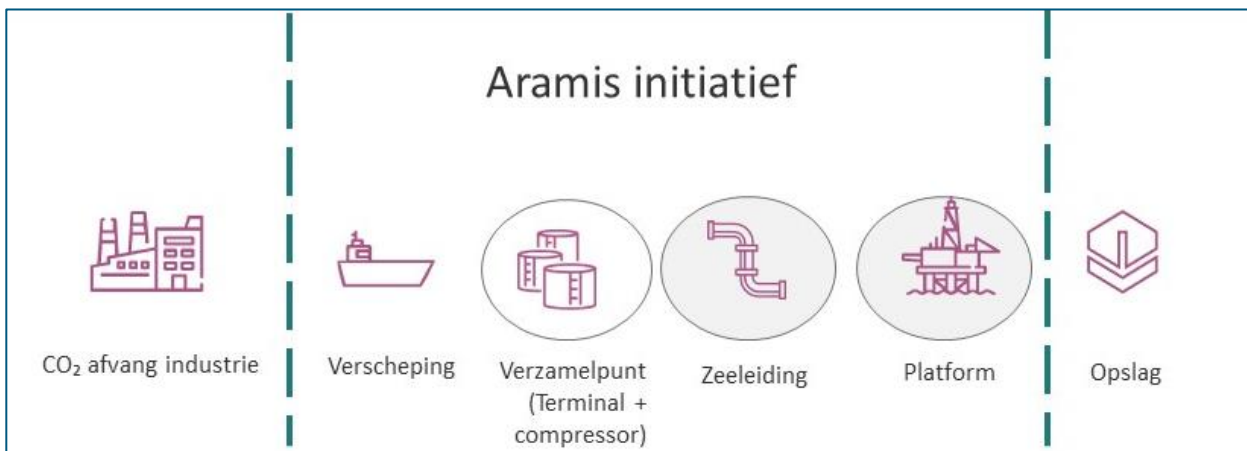
Er zijn partijen die hebben aangegeven beschikbaar te zijn voor de opslag van CO<sub>2</sub> vanaf hun platforms op zee. Bij nadere uitwerking kunnen ook deze partijen aansluiten op het Aramis initiatief.

## 1.4 MER Aramis initiatief

Het Aramis initiatief bestaat zoals beschreven uit meerdere onderling samenhangende onderdelen. Voor de realisatie en gebruik hiervan zijn vergunningen nodig, waaronder vergunningen die m.e.r.-plichtig zijn. De aanleg en gebruik van de zeeleiding is m.e.r.-plichtig evenals de oprichting en het gebruik van het platform als onderdeel van een CO<sub>2</sub>-opslaglocatie. Verder is de tijdelijke opslag van CO<sub>2</sub> in tanks bij de terminal m.e.r.-beoordelingsplichtig. Hoofdstuk 1.6 en 5.4 gaan in meer detail in op de m.e.r.-plichtige componenten.

Voor het opstellen van een MER is het van belang duidelijk te maken wat de afbakening van de scope is. Dat is vooral van belang bij het mogelijk maken van een integrale en uitbreidbare CCS-keten. Het MER kan zich niet beperken tot de onderwerpen die direct gerelateerd zijn aan de initiatiefnemers, aangezien alle milieuaspecten die direct of indirect het gevolg zijn van een initiatief in beeld gebracht moeten worden.

Deze notitie beschrijft hoe de milieueffecten van het Aramis initiatief in beeld worden gebracht. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de directe en indirecte milieueffecten. Figuur 1.3 laat zien welke onderdelen binnen het Aramis initiatief vallen en in het MER worden getoetst. Met cirkels is aangegeven dat het verzamelpunt (deels) m.e.r.-beoordelingsplichtig is en zowel de zeeleiding als de platforms m.e.r.-plichtig zijn. Tevens laat het de samenhang zien met de CO<sub>2</sub>-afvang en CO<sub>2</sub>-opslag. Beiden worden indicatief in het MER beschreven. Voor de CO<sub>2</sub>-afvang worden de milieueffecten in de vorm van scenario's beschreven (conform de MER Porthos). Voor de CO<sub>2</sub>-opslag komt een apart beschrijving in het verlengde van de AMESCO-aanpak.



Figuur 1.3. Overzicht componenten van het Aramis initiatief binnen de integrale CCS-keten, waarin met cirkels is aangegeven dat het verzamelpunt deels m.e.r.-beoordelingsplichtig is, en zowel de zeeleiding als de platforms m.e.r.-plichtig zijn.

Het MER beschrijft de verschillende opties voor transport, voor het verzamelpunt, voor tracékeuzes van de zeeleiding en platforms. Daarbij wordt expliciet ingaan op de effecten van deze onderdelen, inclusief de effecten van mogelijke alternatieven en varianten.

**Het voornemen** - In de voorliggende notitie wordt in het vervolg met 'het voornemen' bedoeld op het Aramis initiatief, zoals door de initiatiefnemers voorzien. In het MER worden de alternatieven en varianten uiteraard gelijkwaardig beoordeeld, om na het MER te komen tot definitieve keuzes van de aanleg en toepassing van het Aramis initiatief.

Voor de ruimtelijke afweging in het bijzonder geldt dat de aanduiding 'voornemen' (of 'voorgenomen activiteit') niet vooruitloopt op de te nemen beslissing van de Minister met betrekking tot het Voorkeursalternatief. Alle beschreven alternatieven worden gelijkwaardig getoetst met de voorgenomen activiteit.

De voorgenomen activiteit en de alternatieven en varianten worden uitgebreid beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt beschreven welke milieueffecten worden verwacht en hoe deze in beeld worden gebracht.

## 1.5 Besluitvorming over het voornemen

### Besluitvorming volgens de Omgevingswet met de Coördinatie-regeling

Op dit moment wordt de besluitvorming over het Aramis initiatief voorbereid. Dit wordt mogelijk gemaakt met een reeks vergunningen en planologische wijzigingen. Het is de verwachting dat de vergunningaanvragen in het tweede kwartaal van 2023 ingediend worden. Voor zover nu te overzien, treedt de nieuwe Omgevingswet per 2023 in werking. Hierop vooruitlopend worden de procedures en het wettelijk kader voor het Aramis initiatief in de geest van de nieuwe wetgeving gehanteerd.<sup>4</sup>

De besluitvorming wordt vereenvoudigd doordat artikel 141a van de Mijnbouwwet voor het Aramis initiatief voorschrijft dat de Coördinatie-regeling (onder de huidige wetgeving Rijkscoördinatie-regeling of RCR) moet worden toegepast. Onder die regeling delegeren bevoegde gezagen de coördinatie van hun besluitvorming aan één autoriteit; in dit geval het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK). Dat betekent dat dit ministerie de besluitvorming over alle relevante besluiten van de verschillende bevoegde gezagen gelijktijdig coördineert en aanspreekpunt is voor de initiatiefnemers en belanghebbende partijen. Voor de ruimtelijke besluiten wordt gebruik gemaakt van het Projectbesluit (onder de huidige wetgeving het Rijksinpassingsplan). Bijlage A1 geeft een overzicht van benodigde vergunningen.

In het kader van de besluitvorming is het voornemen om te starten met het Aramis initiatief bekend gemaakt met een Kennisgeving in de Staatscourant en regionale bladen. Het voornemen heeft samen met een eerste participatieplan ter inzage gelegen van 7 januari tot 17 februari 2022. Op de Kennisgeving en Participatieplan zijn zes reacties gekomen. De reacties en de beantwoording (in een Nota van Antwoord) zijn gepubliceerd op de website: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/aramis>. De reacties hebben niet geleid tot aanvullende alternatieven voor het MER.

In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de besluitvorming en benodigde besluiten en procedures.

## 1.6 M.e.r.-procedure bij besluitvorming

### Milieueffectrapport (MER)

Voor de besluitvorming over het Aramis initiatief is een MER nodig. De milieueffectrapportageprocedure (m.e.r.) dient ter ondersteuning van de besluitvorming over grote projecten en ingrepen met als doel het milieubelang in de besluitvorming een volwaardige rol te laten spelen. In de procedure worden de mogelijke milieugevolgen van een voornemen onderzocht en gerapporteerd in het MER. Daarin staan op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven en beoordeeld. Het document wordt gebruikt door het openbaar bestuur, betrokken partijen en het publiek om goed geïnformeerd besluiten te kunnen nemen of te kunnen inspreken.

Op vergelijkbare manier als nu in het huidige Besluit milieueffectrapportage, zijn in het Omgevingsbesluit de activiteiten, plannen en besluiten genoemd, waarvoor een m.e.r. verplicht is of waarvoor een m.e.r.-beoordeling moet worden gemaakt. In dat laatste geval beoordeelt het bevoegde gezag aan de hand van een beknopte inschatting van de mogelijke effecten of een volledige m.e.r.-procedure nodig is.

<sup>4</sup> Mocht de Omgevingswet pas later in werking treden dan worden uiteraard de vigerende wetgeving en besluitvormingsprocedures gehanteerd. De insteek van de nu voorgestelde besluitvorming voldoet ook aan de huidige procedurele vereisten.

Een m.e.r. is voor het Aramis initiatief verplicht onder meer vanwege de oprichting van een CO<sub>2</sub>-opslaglocatie<sup>5</sup> en de aanleg van de CO<sub>2</sub>-zeeleiding. Tevens passen sommige onderdelen van het voornemen niet binnen de vigerende bestemmingsplannen / omgevingsplannen en moeten nieuwe planologische kaders worden vastgesteld. Er is voor het Aramis initiatief daarom sprake van een gecombineerde project- en plan-m.e.r.-plicht, alsmede een m.e.r.-beoordelingsplicht.

Voor alle onderdelen van het Aramis initiatief wordt één uitgebreide m.e.r.-procedure doorlopen waarmee aan alle m.e.r.-verplichtingen wordt voldaan. Hoofdstuk 5.4 beschrijft in detail de m.e.r.-plicht van verschillende onderdelen van het Aramis initiatief.

### **Voorliggende concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau**

De publicatie van deze concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is onderdeel van de m.e.r.-procedure. De notitie geeft nader inzicht in wat het voornemen is en de benodigde besluitvorming, de betrokken partijen en de mogelijkheden om een zienswijze in te dienen tijdens de besluitvorming. Niet in de laatste plaats bevat deze notitie een beschrijving van het milieuonderzoek dat voor de MER uitgevoerd wordt en de alternatieven en varianten voor het plan die beschouwd worden.

Informatie over de alternatieven en varianten en het uit te voeren milieuonderzoek is opgenomen in respectievelijk de hoofdstukken 3 en 4.

### **Indienen zienswijzen, advies en participatie**

Met de publicatie en terinzagelegging van deze concept NRD start ook de periode waarin burgers en andere belanghebbenden of betrokken partijen hun zienswijze op het voornemen en het uit te voeren onderzoek kunnen indienen. Zienswijzen kunnen gaan over het voornemen, alternatieven daarvoor, mits passend binnen de doelstelling van het Aramis initiatief en over het uit te voeren milieuonderzoek. Ook wordt aan de hand van deze notitie advies ingewonnen over het op te stellen MER bij betrokken bestuursorganen en adviesinstanties, waaronder de Commissie voor de m.e.r. Meer informatie over de procedurestappen en mogelijkheden voor inspraak en advies is in hoofdstuk 5 opgenomen.

De initiatiefnemers van het Aramis initiatief en het ministerie van EZK zijn ervan overtuigd dat het in een vroeg stadium betrekken van partijen van belang is. De Omgevingswet legt de nadruk op het belang om derden tijdig te informeren en hen te betrekken bij de plannen. Dat wordt participatie genoemd. Het ministerie van EZK en het Aramis initiatief willen daar waar mogelijk, zoveel mogelijk rekening houden met reacties van betrokkenen en eenieder betrokken houden bij het gehele ruimtelijke vaststellingsproces.

### **Eerste consultatie en informatiebijeenkomst**

Vooruitlopend op de publicatie van deze notitie hebben de initiatiefnemers (van het Aramis project en CO2next) en het ministerie van EZK de betrokken partijen geïnformeerd over het Aramis initiatief. Na de publicatie van de Kennisgeving heeft tijdens de ter-inzage-termijn van het voornemen en participatieplan ook een online informatieavond op 26 januari 2022 plaatsgevonden<sup>6</sup>.

Daarnaast hebben er kennismakingsgesprekken plaatsgevonden met stakeholders, consultatiebijeenkomsten met een aantal omgevingspartijen voor land en zee, en één-op-één overleggen en persoonlijk contact met verschillende belanghebbenden. Dit heeft veel bevindingen opgeleverd en die zijn betrokken bij het opstellen van deze concept NRD. In de bijlage A2 worden de bevindingen nader

<sup>5</sup> „Opslaglocatie”: een omschreven volumegebied binnen een geologische formatie, dat gebruikt wordt voor de geologische opslag van CO<sub>2</sub> en bijbehorende bovengrondse voorzieningen en injectiefaciliteiten (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0031>). Onderdeel hiervan vormt het platform met de putten.

<sup>6</sup> Op de website van RVO/Bureau Energieprojecten treft u o.m. de presentaties van deze avond: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/overige-projecten/aramis>

toegelicht. Hierin is ook de lijst van geconsulteerde partijen uit de twee consultatiebijeenkomsten opgenomen.

Het doel van de participatie voorafgaand aan het opstellen van deze notitie is het ophalen van informatie, gebiedskennis, aandachtspunten, ideeën en kansen uit de omgeving. De inzichten uit de consultatiebijeenkomsten en gesprekken worden betrokken in het vervolg van de m.e.r.-procedures.

De ontvangen opmerkingen hadden onder meer betrekking op veiligheidsvoorzieningen, afstemming van overig ruimtegebruik bij de aanleg en het hergebruik van de al bestaande gastransportleiding door de Noordzee en aandacht voor mogelijkheden van hergebruik van CO<sub>2</sub>. Deze onderdelen komen in het MER specifiek aan de orde. In de bijlage A2 is naast voornoemde lijst van geconsulteerde partijen tevens een samenvatting van de opgehaalde informatie terug te vinden.

Daarnaast zijn reacties op de Kennisgeving ingediend die aandacht vragen voor de aansluiting van derde partijen voor opslag van CO<sub>2</sub> en de rol van slooptransport in relatie tot voor de centrale zeeleiding. Bij de opzet van het Aramis initiatief wordt specifiek rekening gehouden met toekomstige uitbreiding voor andere opslagpartijen, door de dimensionering van de zeeleiding en de connectiepunten in de zeeleiding.

De resultaten van deze consultaties zijn daar waar mogelijk verwerkt in hoofdstuk 3 en 4 van deze concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau.



## 2 Nut en noodzaak van CCS als klimaatmaatregel

CCS, met in het verlengde daarvan CCUS, wordt gezien als een belangrijke maatregel om de industriële doelen van CO<sub>2</sub>-emissiereductie te behalen. In dit hoofdstuk wordt het beleid en de uitwerking van het beleid beschreven. Na de inleiding (paragraaf 2.1) wordt het klimaatbeleid toegelicht op Europees niveau (paragraaf 2.2) en op nationaal niveau (paragraaf 2.3), waaronder de nationale CO<sub>2</sub>-heffing en de verwerking van het Europese klimaatbeleid tot Klimaatakkoord en Klimaatwet. De potentie van CCS in Nederland (paragraaf 2.4) en de ontwikkeling van het beleid dat van belang is voor het Aramis initiatief (2.5) worden tot slot belicht.

### 2.1 Inleiding

De verduurzaming van de Nederlandse industrie wordt de komende jaren gerealiseerd door besparing van energie, in combinatie met mogelijke elektrificatie, toepassing van waterstof en gebruik van aardwarmte. Voor het halen van de ambitieuze CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling maakt CO<sub>2</sub>-opslag aanvullend een belangrijk onderdeel uit van de mix van maatregelen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen in industriële sectoren. Hiermee kan Nederland een deel van de klimaatdoelen verwezenlijken en tegelijk economische activiteiten in het haven- en industriegebieden behouden en ontplooiën. Deze verwachting is vastgelegd in de ambities en akkoorden van de Europese Unie en van de Nederlandse overheid.

#### CCS als middellange termijn klimaatmaatregel

De overgang van de huidige fossiele economie naar een duurzame economie, inclusief een andere grondstoffenbasis, neemt naar verwachting geruime tijd in beslag. Ondertussen warmt de atmosfeer verder op. Om de klimaatdoelstellingen te halen zijn maatregelen noodzakelijk die CO<sub>2</sub>-emissies op korte of middellange termijn beperken. Hiervoor wordt een breed scala aan maatregelen toegepast, die ieder op het eigen terrein een noodzakelijke bijdrage levert. Rapportages van IPCC en andere instanties laten steeds weer zien dat hierbij ook CCS een belangrijke technologie is. Door CO<sub>2</sub> bij de industrie af te vangen en ondergronds op te slaan, wordt vanuit deze grootschalige puntbronnen de verdere, cumulatieve toename van broeikasgassen in de atmosfeer tegengegaan.

#### Toepassing bij de industrie

CCS wordt door het Rijk voor de middellange termijn als onmisbaar gezien in de energietransitie om de klimaatdoelstellingen te kunnen behalen. Bovendien bestaan er momenteel geen CO<sub>2</sub>-reducerende technologieën voor een gedeelte van de industrie (zoals bij de afvalverwerking, chemische industrie, en cementindustrie), die de potentie hebben om hun CO<sub>2</sub>-emissies in voldoende mate te voorkomen. De industrie moet op termijn CO<sub>2</sub>-neutraal gaan produceren. Vooruitlopend daarop is CCS een belangrijk middel als tussenstap, dat op relatief korte termijn kan worden ingezet om de uitstoot van broeikasgassen naar de atmosfeer tegen te gaan<sup>7</sup>.

In dit hoofdstuk wordt het klimaatbeleid en de rol van CCS daarin nader toegelicht vanuit Europees en Nederlands perspectief en als onderdeel van de toekomstvisie en ambitie van de Rotterdamse Haven.

### 2.2 Klimaatbeleid in Europa en de rol van CCS daarin

Voor het Europese klimaatbeleid zijn het klimaatakkoord van Parijs uit 2015 en de resultaten van de klimaatop in Glasgow in 2021 bepalend. De EU heeft haar doelstellingen daarop bijgesteld. In het verlengde hiervan heeft de EU-beleid ontwikkeld ten aanzien van het toepassen van CCS.

<sup>7</sup> Inventarisatie kosteneffectiviteit CCS alternatieven, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Royal HaskoningDHV, januari 2022

### Europese doelen voor klimaatbeleid

De toename van broeikasgassen in de atmosfeer wordt algemeen gezien als belangrijkste oorzaak voor de opwarming van de atmosfeer, waardoor de internationale klimaatafspraken zich richten op het zoveel mogelijk beperken van de emissies van broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub>. Andere broeikasgassen leveren tevens een bijdrage, uitgedrukt in equivalenten van de CO<sub>2</sub>-bijdrage. De doelstellingen en voortgang ten aanzien van emissiereductie voor alle broeikasgassen worden zodoende uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten.

De EU heeft het klimaatakkoord van Glasgow en het eerder vastgestelde akkoord van Parijs gebruikt om de Europese doelen met betrekking tot de broeikasgasemissiereductie voor 2030 en 2050 te onderbouwen. De Europese Raad heeft onlangs een voorstel aangenomen om de doelen van de EU aan te scherpen en mogelijk te maken met een uitgebreid pakket van maatregelen dat over alle sectoren van de samenleving reikt, de Green Deal met het Fit for 55 pakket. De aangescherpte doelen zijn nog niet aangenomen door het Europese Parlement. Deze EU-doelen zijn:

- Voor 2030 een reductie van 55% (voorheen 40%) van broeikasgasemissies in Europa ten opzichte van 1990;
- Voor 2050 is als doel opgenomen dat Europa als eerste continent klimaatneutraal is.

De doelstellingen worden continu geëvalueerd en er moet bezien worden of hogere reductiedoelstellingen noodzakelijk zijn, om de temperatuurstijging binnen de perken te kunnen houden.

### CCS als middel om doelen te halen in de Europese context

De EU onderkent het belang van CCS bij het realiseren van bovenstaande reductiedoelstellingen. De EU geeft in haar communicatie "A Clean Planet for all"<sup>8</sup> aan dat CCS één van de zeven maatregelen is en voor bepaalde industrieën de enige mogelijkheid tot CO<sub>2</sub>-reductie is.

**Het Aramis project heeft vanuit de Europese Commissie de status van een Project of Common Interest (PCI) gekregen. Hiermee is het onderdeel van een categorie projecten die de Europese Commissie heeft aangemerkt als hoofdprioriteit voor het onderling verbinden van de energiesysteeminfrastructuur van de EU. Dit is mede gebaseerd op de mogelijkheid in de toekomst tevens CO<sub>2</sub> vanuit buurlanden, zoals België, Duitsland en Frankrijk te verwerken.**

### Internationale ervaringen met CCS

Afvang, transport en ondergrondse opslag van CO<sub>2</sub> zijn bewezen technologieën die wereldwijd al worden toegepast. Er zijn twee operationele projecten in Noorwegen, waarbij CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen in zoutwaterlagen onder de Noordzeebodem<sup>9</sup>. Internationaal wordt CCS toegepast in de olie- en gasindustrie, waarbij het injecteren van CO<sub>2</sub> tevens verdere olie- en gaswinning stimuleert. Daarmee is het primaire doel het beter winnen van fossiele brandstoffen.

## 2.3 Klimaatbeleid in Nederland en de rol van CCS daarin

Het Nederlandse klimaatbeleid is in lijn met de Europese afspraken en gaat met de CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling zelfs verder dan de Europese ambitie. In het Regeerakkoord zijn de Nederlandse doelstellingen voor 2030 en 2050 bevestigd. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft in publicaties verschillende maatregelen vergeleken en de betaalbaarheid onderzocht. Het kabinet heeft in het verlengde hiervan in Kamerbrieven de strategie van het Rijk om de afgesproken doelen te realiseren nader uitgewerkt.

<sup>8</sup> *A Clean Planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy, European Commission, november 2018*

<sup>9</sup> *In de Sleipner aquifer en het Snøhvit veld wordt CO<sub>2</sub> opgeslagen.*

### Klimaatakkoord 2019

In het Klimaatakkoord van 2019 zijn de overheid, bedrijven en organisaties in Nederland overeengekomen hoeveel de uitstoot van broeikasgassen wordt beperkt in tijd en op welke wijze. Vastgesteld is dat in 2030 de helft minder broeikasgassen uitgestoten moet gaan worden dan in 1990, en in 2050 ongeveer 95% minder. In het Klimaatakkoord is verder per sector en overkoepelend aangegeven hoe deze doelen worden bereikt. De sectoren zijn:

- Elektriciteit;
- Industrie;
- Mobiliteit;
- Gebouwde omgeving;
- Landbouw en landgebruik.

De industrie werkt toe naar een CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling van 14,3 Mton CO<sub>2</sub> per jaar in 2030.

### SDE++<sup>10</sup> subsidieregeling in het Klimaatakkoord

Voor de uitvoering van de gemaakte afspraken in het Klimaatakkoord<sup>11</sup> is afgesproken dat via de SDE++ subsidieregeling maximaal 10,2 Mton per jaar aan CCS kan worden gesubsidieerd. Hiervan is 7,2 Mton per jaar voor de industrie en 3 Mton per jaar voor de elektriciteitssector. In de kamerbrief van maart 2022<sup>12</sup> meldt de minister dat vanwege de omvang van het CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel en om op relatief korte termijn en kosteneffectieve wijze CO<sub>2</sub> te reduceren, het plafond voor CCS in de industrie voor de SDE++-regeling, met ingang van de SDE++ 2022 ronde met 1,5 Mton wordt verhoogd naar in totaal 8,7 Mton. Een deel hiervan (2,5 Mton) is in 2021 gegund aan de industriële partijen die hun CO<sub>2</sub> aan Porthos leveren. De opslagcapaciteit van Porthos in de opslagvelden P18 op de Noordzee is hiermee volledig benut.

De regeling is zodanig vormgegeven dat er nu voldoende handelingsperspectief is voor bedrijven om te verduurzamen, met CCS alleen op plekken waar er geen kosteneffectieve alternatieven bestaan, maar dat er tegelijkertijd genoeg prikkels bestaan die ervoor zorgen dat er in de toekomst voldoende kosteneffectieve alternatieven voor CCS beschikbaar komen. Dit wordt aangeduid met de termen zeef, plafond en horizon in de regeling, waarmee selectief bedrijven worden toegelaten, met een maximering op het totale jaarlijkse volume en een beperking in de duur.

### Regeerakkoord 2021-2025

In het Coalitieakkoord (Regeerakkoord 2021-2025)<sup>13</sup> zijn de regeringspartijen overeengekomen hogere doelen voor het klimaat te verwezenlijken dan vastgelegd in het Klimaatakkoord. De uitstoot van broeikasgassen moet in 2030 met 55 tot 60% zijn verminderd ten opzichte van 1990. Het Regeerakkoord benadrukt het belang van een aparte minister voor Klimaat en Energie en stelt voor om in een klimaat- en transitiefonds € 35 miljard extra beschikbaar te maken voor de periode tot 2035 bovenop de voor het Regeerakkoord al bestaande klimaat- en energieregelingen. Het Regeerakkoord uit de stimulering van CCS als volgt:

*“Om de doelstellingen bovenop het klimaatakkoord te realiseren vergroten we de ruimte voor carbon capture storage (CCS). De stimulering van CCS behoudt een plafond en we passen dit aan waar nodig om de doelstellingen te halen.”*

<sup>10</sup> SDE staat voor Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie

<sup>11</sup> Klimaatakkoord, Klimaatberaad, juni 2019

<sup>12</sup> Kamerbrief, Openstelling SDE++ 2022, Minister voor Economische Zaken en Klimaat, maart 2022

<sup>13</sup> Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst, Coalitieakkoord 2021 – 2025, VVD, D66, CDA en ChristenUnie, december 2021

Voor de industriesector wordt ingezet op het aanscherpen van het Emissie Handelssysteem (ETS), het uitvoeren van de Nederlandse CO<sub>2</sub>-heffing en worden bindende maatwerkafspraken gemaakt met grootste uitstoters van broeikasgassen. Bij de aanscherping van de verplichtingen voor deze sector is wederkerigheid van de overheid een belangrijk uitgangspunt. Bij de afspraken ligt er een taak voor de overheid om nieuwe energie-infrastructuur te faciliteren om zo de ambitieuze verduurzaming mogelijk te kunnen maken. Het akkoord benoemt dat procedures voor grote veranderingen in de infrastructuur ten behoeve van bijvoorbeeld elektrificatie, CCS en waterstof versneld moeten worden. Een belangrijk deel van het klimaat- en transitiefonds wordt hiervoor aangewend.

**In de onlangs verschenen kamerbrief van 5 april 2022 heeft de minister van Klimaat en Energie maatregelen voor verduurzamen van de industrie genoemd en is CCS als een transitietechnologie benoemd: “Omdat met CCS op relatief korte termijn en kosteneffectieve wijze CO<sub>2</sub> gereduceerd kan worden, wordt het plafond voor CCS in de industrie voor de SDE++-regeling, met ingang van de 2022-ronde verhoogd. De inzet van CCS zal geleidelijk afnemen in het transitieproces naar schone industrie.”**

### 2.3.1 MIEK en CES

Het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) is een Rijksprogramma van energie- en grondstoffeninfrastructuurprojecten van nationaal belang die bijdragen aan klimaattransitie en het verdienvermogen van de Nederlandse industrie stimuleren. Met meer regie en minder knelpunten wordt de besluitvorming van projecten versneld en bereiken we systeemintegratie voor de aanleg van energie- en grondstoffen-infrastructuur. Dit is een noodzakelijke stap voor het behalen van de klimaatdoelen voor 2030 en 2050.

De basis voor de selectie van de MIEK projecten ligt bij de energiestrategieën van de zes Nederlandse industriële clusters, de zogenoemde Cluster Energiestrategie (CES). De criteria aan de hand waarvan de projecten zijn geselecteerd uit deze CES-en zijn: robuustheid, urgentie, nationaal belang en klimaatwinst (voor de industrie). Het kabinet stelt het MIEK ieder jaar opnieuw vast, om de voortgang te monitoren en nieuwe projecten hierin een plek te kunnen geven.

In het MIEK van 2021 staat voor de cluster Zeeland / Schelderegio het Aramis initiatief genoemd als één van de projecten onder het MIEK-project Carbon Connect Delta die bijdragen aan de ontwikkeling van CCS-infrastructuur, die noodzakelijk is om de klimaatdoelstelling 2030 voor de industrie te behalen. Daarbovenop is de ontwikkeling van het CCS-systeem voor de industrie in Zeeland het startschot van de omschakeling naar een CO<sub>2</sub>-neutrale en circulaire industrie. Als de doorontwikkeling van CCS niet volgens de huidige planning wordt gerealiseerd, zal niet alleen 3,3 Mton CO<sub>2</sub>-reductie per jaar niet worden gehaald, maar zal verdere uitvoering van de overige transitiepaden (zoals transformatie van productie-installaties naar waterstof, elektrificatie) bij de industrie niet volgens huidige strategie mogelijk zijn.

In het MIEK van 2021 is tevens de Delta Corridor als strategisch project opgenomen. Dit project bestaat uit een buisleidingenbundel voor meerdere energievormen en grondstoffen, waaronder CO<sub>2</sub>, van Rotterdam, via industriecluster Chemelot, naar Noordrijn-Westfalen. Met de waterstofbundel en CCS-bundel (en mogelijk ook circulaire grondstoffen/ammoniak) worden industriecluster Chemelot en Duitsland in staat gesteld om grote hoeveelheden waterstof af te nemen en efficiënt CO<sub>2</sub> op te slaan onder de Noordzee. De CCS-buisleiding kan op termijn worden omgebouwd naar een tweede waterstofbuis. De Delta Corridor biedt dieper landinwaarts gelegen industrieclusters een versnelde emissiereductie of verduurzamingsmogelijkheden en draagt daarmee bij aan het halen van klimaatdoelstellingen van Nederland en omliggende landen die zullen aansluiten op het initiatief.

Ook in de andere clusters spelen initiatieven rondom CCS. Deze initiatieven staan los van elkaar, maar zullen waarschijnlijk gebruik maken van dezelfde centrale infrastructuur voor opslag onder de Noordzee en kennen daarom een onderlinge afhankelijkheid.

### 2.3.2 Energie-infrastructuur op de Noordzee

In het Noordzeeakkoord zijn afspraken vastgelegd over het gebruik van de Noordzee tussen Rijk en diverse belangenorganisaties zoals voor de energie, visserij, milieu en natuur. In het licht van vervanging van fossiele brandstof door schone duurzame energie, zoals wind op zee, leidt dat voor de Noordzee tot een forse groei van het aantal windparken. De uitdaging is dus een gezonde en duurzame Noordzee te waarborgen waarbinnen plek is voor beschermde natuurwaarden, een duurzame visserij en voldoende ruimte voor windparken op zee om te voldoen aan de Nederlandse invulling van het Parijsakkoord. Daarom wordt in het akkoord de gaswinning op de Noordzee nadrukkelijker ingepast binnen de doelstellingen van het Parijsakkoord en aan meer ecologische randvoorwaarden gebonden. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is gevraagd te onderzoeken of de afspraken uit het Noordzeeakkoord worden nagekomen. Dit betreft afspraken met betrekking tot gasvraag en gaswinning binnen het Nederlandse emissiebudget dat is afgeleid van het Parijsakkoord. Dit onderzoek neemt daarin mee de afspraken in het Nederlandse Klimaatakkoord, onder andere aangaande de condities waaronder CCS ingevoerd wordt.

In het programma Noordzee 2022-2027 wordt ingegaan op de ontwikkeling van een duurzaam Noordzee-energiesysteem. Daarbij zijn de volgende punten van belang:

- Aanlanden van op zee geproduceerde energie bij de industrieclusters;
- Meer flexibiliteit door verbindingen met de (Noordzee-) energiesystemen van ons omringende landen;
- Meer flexibiliteit door de inzet van andere vormen van duurzame energiewinning, andere energiedragers, opslag en infrastructuur.

Hierbij wordt voorzien dat de al aanwezige gasinfrastructuur op zee (platforms en leidingen) mogelijk hergebruikt kan worden voor het transport en opslag van waterstof en voor CCS. In het programma Noordzee wordt daarom ook al rekening gehouden met de ruimte en afstand van CCS-locaties ten opzichte van windparken.

### 2.3.3 Herijkte Havenvisie Rotterdam (2019)

De Havenvisie beschrijft de ambitie en het toekomstperspectief voor het Rotterdamse haven- en industriecomplex. De visie is vastgesteld door de gemeente Rotterdam in nauwe betrokkenheid van de overige convenantpartners; het Havenbedrijf Rotterdam, het havenbedrijfsleven vertegenwoordigd door Deltalinqs, de provincie Zuid-Holland en het Rijk. De centrale doelstelling is het in stand houden en vergroten van de maatschappelijke en economische waarde van dit complex en het reduceren van ongewenste externe effecten zoals de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

In de Havenvisie staan zeven kernpunten centraal die erop zijn gericht de concurrentiepositie van de Rotterdamse haven te versterken en duurzame groei te realiseren. Als onderdeel daarvan wordt het uitbreiden van energie-infrastructuur voor warmte, stoom, CO<sub>2</sub> en elektriciteit als een noodzakelijke eerste stap en een belangrijke voorwaarde gezien voor de transitie naar een CO<sub>2</sub>-neutraal haven- en industriecomplex. Meer specifiek is opgenomen dat het opslaan van bij de industrie vrijkomende CO<sub>2</sub> in lege gasvelden onder de Noordzee een noodzakelijke tussenfase is.

Het Aramis initiatief voor een open CCS-keten sluit aan bij de beoogde energietransitie van het Rotterdamse haven- en industriecomplex.

### 2.3.4 Omgevingsvisie Rotterdam (2021)

De Omgevingsvisie van Rotterdam is de integrale visie op de fysieke leefomgeving van Rotterdam. Deze omvat alle elementen die de ruimte bepalen, zoals bouwwerken, infrastructuur, erfgoed, water, bodem, lucht en natuur. In deze visie krijgen ook nieuwe uitdagingen zoals energietransitie en klimaatadaptatie een geschikte inpassing. In het havenindustriële complex bestaat de ambitie om koploper te zijn op het gebied van efficiëntie en duurzaamheid.

## 2.4 Potentie CCS in Nederland

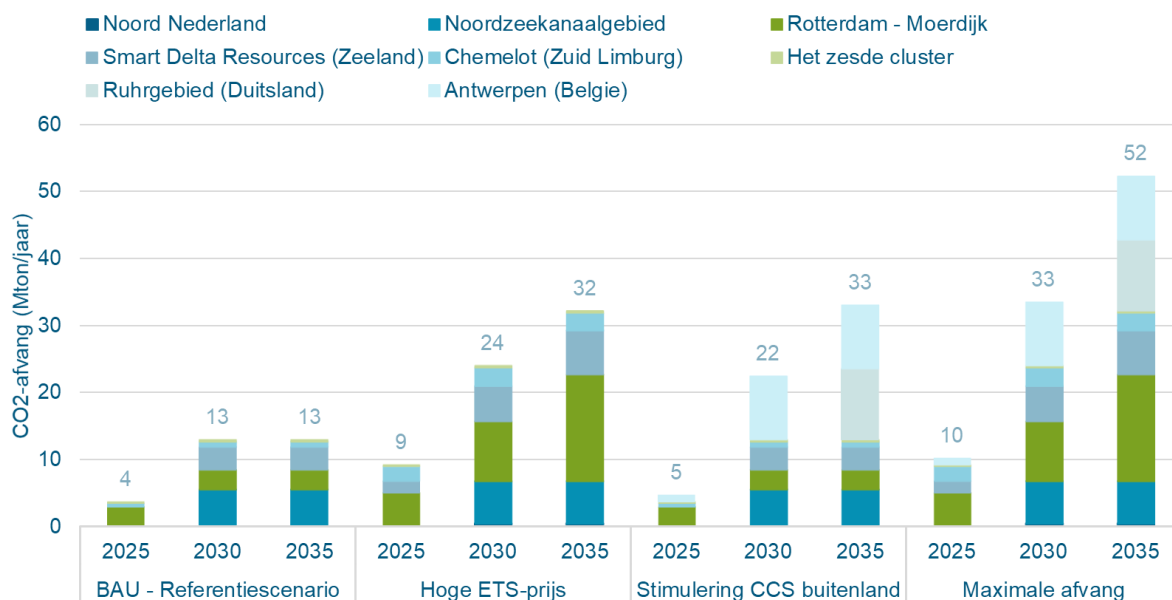
### Toepassing CCS in Nederland

Nederland blijkt voor de toepassing van CCS een zeer geschikt land:

- Er is clustering van industriële gebieden met veel puntbronnen met een hoge CO<sub>2</sub>-uitstoot;
- Nederland beschikt over veel (bijna leeg geproduceerde) gasvelden op de Noordzee. Er bestaat al veel ervaring met benutting van de ondergrond in de vorm van het opslaan van aardgas, stikstof en productiewater in gasvelden;
- Er bestaat uitgebreide wet- en regelgeving rond het opslaan van CO<sub>2</sub> in de ondergrond;
- CCS wordt onder bepaalde voorwaarden beleidsmatig ondersteund.

### Potentieel aanbod van CO<sub>2</sub>

Door Royal HaskoningDHV is in opdracht van het Ministerie van EZK onderzoek gedaan naar de nationale behoefte aan CO<sub>2</sub>-opslag<sup>14</sup>.



Figuur 2.1. Aanbod CO<sub>2</sub> voor scenario's in de jaren 2025, 2030 en 2035.

In het onderzoek is in een viertal scenario's de te verwachten CO<sub>2</sub>-afvang in kaart gebracht in de jaren 2025, 2030 en 2035 voor de zes Nederlandse industriële clusters zoals genoemd in het Klimaatakkoord, en twee buitenlandse clusters (Ruhrgebied en regio Antwerpen). De scenario's laten vanaf 2025 significante hoeveelheden afvang zien, oplopend tot een bandbreedte van ruim 10 tot 50 Mton per jaar in

<sup>14</sup> Nationale CO<sub>2</sub>-opslagbehoefte tot 2035, Royal HaskoningDHV, september 2021  
25-5-2022

de jaren daarna. De grafiek hieronder vat de te verwachten hoeveelheden CO<sub>2</sub> per scenario voor de jaren 2025, 2030 en 2050 samen.

Op basis van dit geïnventariseerde potentiële aanbod van CO<sub>2</sub> door de industrie, kan worden bepaald wat de benodigde capaciteit is voor aan te leggen transportinfrastructuur. Zo is dit aanbod ook medebepalend voor de capaciteit van de infrastructuur van het Aramis initiatief.

### Potentieel opslag CO<sub>2</sub>

De Minister van EZK heeft in 2017 een actualisatie laten opstellen van de raming van de opslagcapaciteit van CO<sub>2</sub>. De potentiële opslagcapaciteit in lege gas- en olievelden op zee wordt in de studie in 2017 geraamd op 1,7 gigaton CO<sub>2</sub><sup>15</sup>. Indien deze capaciteit volledig benut zou kunnen worden, biedt dit ruimte voor een jaarlijkse opslag van 34 Mton CO<sub>2</sub> (alleen op zee) gedurende een periode van 30 jaar. Deze berekende hoeveelheden kunnen gezien worden als een maximale hoeveelheid, waarbij in de praktijk niet alle ruimte daadwerkelijk geschikt blijkt te zijn voor CO<sub>2</sub>-opslag.

### Vergelijk CO<sub>2</sub> aanbod- en opslagpotentieel

Tussen 2025 en 2030, de periode waarin het Aramis initiatief wordt gerealiseerd, neemt de maximale CO<sub>2</sub>-afvang naar verwachting toe naar maximaal 33 Mton per jaar (zie figuur 2.1). De jaarlijkse potentiële opslagcapaciteit is maximaal 34 Mton. Hieruit blijkt dat er voldoende marktpotentieel is voor een CCS initiatief als Aramis. Het Aramis initiatief beoogt in de eerste fase 5 Mton per jaar te kunnen transporteren en opslaan, met een voorziene uitbreiding direct na opstarten of binnen enkele jaren naar 12,3 Mton per jaar.

Met een maximale capaciteit van de zeeleiding van 22 Mton CO<sub>2</sub> per jaar is er naast de CCS-keten die het Aramis initiatief mogelijk maakt, nog voldoende ruimte voor andere marktinitiatieven. Deze marktinitiatieven kunnen andere CCS-projecten zijn, maar ook de nuttige toepassing van CO<sub>2</sub> in de tuinbouw of in de omzetting naar grondstoffen zoals methanol (CCU).

Omdat het verwachte aanbod van CO<sub>2</sub> in zowel de periode 2025-2030 als in de jaren erna hoger is dan de (maximale) opslagcapaciteit, ligt het in de lijn der verwachting dat dit een stimulans blijft vormen om duurzame maatregelen te treffen en dat het Aramis initiatief zo de energietransitie niet in de weg staat.

## 2.5 Beleidsontwikkeling van belang voor Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur

### Ruimtelijke verkenning naar CO<sub>2</sub>-transport en -opslag (2021)

Volgend op Porthos, hebben zich in 2020 en 2021 meerdere initiatieven aangediend die in het transport en de opslag van CO<sub>2</sub> een rol willen spelen. Deze initiatieven zijn nodig om de CO<sub>2</sub>, die wordt afgevangen bij de industrie, te transporteren en op te slaan. Om inzicht te krijgen in de ruimtelijke inpasbaarheid van de verschillende initiatieven, heeft EZK in 2021 een ruimtelijke verkenning<sup>16</sup> uitgevoerd. In deze ruimtelijke verkenning is, naast de plannen van de initiatiefnemers, inbreng opgehaald bij medeoverheden en andere maatschappelijke organisaties over het huidige ruimtegebruik en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen op land en op de Noordzee.

Uit de ruimtelijke verkenning blijkt dat geplande initiatieven op elkaar aansluiten en dat er op het gebied van milieu of ruimtelijke inpassing vooralsnog geen onoverkomelijke knelpunten zijn voorzien voor de

<sup>15</sup> Transport en opslag van CO<sub>2</sub> in Nederland, EBN en Gasunie, juli 2018

<sup>16</sup> Ruimtelijke verkenning CO<sub>2</sub> transport en opslag, situatie medio 2021. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, november 2021

aanleg van de CO<sub>2</sub>-infrastructuur. Een belangrijk aandachtspunt is dat de realisatie van onderdelen in de keten onderling van elkaar afhankelijk zijn: afvang, transport én opslag moeten allemaal tijdig gereed zijn.

#### **Kamerbrief EZK, december 2021**

In de Kamerbrief van 10 december 2021 geeft de staatssecretaris van EZK uitleg over de stand van zaken van CCS<sup>17</sup>. De staatssecretaris bevestigt in deze brief het standpunt dat afvang, transport en opslag van CO<sub>2</sub> gezien wordt als een belangrijke (overgangs)technologie voor de verduurzaming van de in Nederland gevestigde industrie en essentieel voor Nederland om zijn CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling voor 2030 te halen. Tijdige ontwikkeling van de infrastructuur is hierbij van groot belang.

In de Kamerbrief worden nieuwe projecten voor CO<sub>2</sub>-transport en -opslag genoemd, die in onderlinge samenwerking van start gaan om te zorgen dat de onderdelen van de gehele keten gelijktijdig worden gerealiseerd. Het Aramis initiatief is als de grootste speler benoemd. De brief licht het Aramis initiatief als volgt toe:

*“De Aramis-infrastructuur gaat uit van één grote verzamelleiding, met als startpunt de Rotterdamse haven, op de bodem van de Noordzee met open access (toegankelijk voor derden), zodat in de toekomst andere industriële partijen CO<sub>2</sub> kunnen aanleveren en opslagvelden van andere operators kunnen worden toegevoegd. Eén geïntegreerd CO<sub>2</sub>-opslagsysteem kan vanuit financieel en ruimtelijk perspectief voordelen bieden, omdat een zogenaamde trunkline aanzienlijke schaalvoordelen met zich meebrengt. Op deze wijze kunnen de Nederlandse klimaatdoelen gehaald worden met lagere (subsidie)kosten.”*

---

<sup>17</sup> Kamerstuk 32813, nr. 957, Kabinetsaanpak Klimaatbeleid, december 2021  
25-5-2022



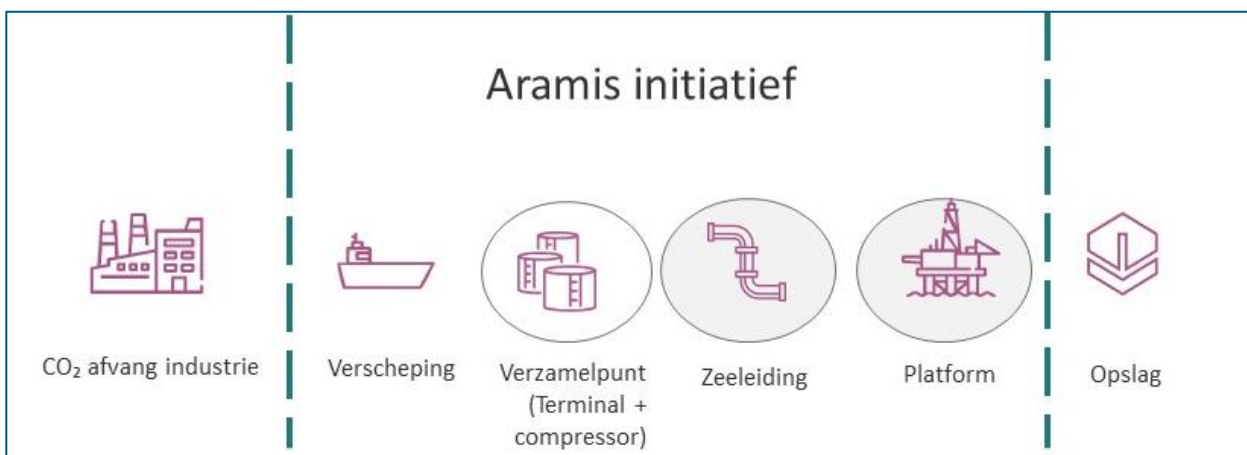
### 3 Beschrijving voornemen

Het voornemen van het Aramis initiatief wordt in dit hoofdstuk beschreven. Na de afbakening van het initiatief (3.1) volgt de beschrijving van de referentiesituatie voor het MER (3.2) en de beschrijving van de afvang en levering van CO<sub>2</sub> (3.3). Het voornemen zelf wordt vanuit de verschillende te ontwikkelen componenten beschreven (3.4). Dan is er apart aandacht voor de ondergrondse opslag van CO<sub>2</sub> (3.5) en een overzicht van de in het MER te toetsen alternatieven en varianten (3.6). Tot slot wordt de planning en fasering van het MER beschreven (3.7).

#### 3.1 Afbakening van het MER voor het Aramis initiatief

##### Het MER heeft betrekking op de onderdelen van het Aramis initiatief

In de figuur 3.1 zijn de onderdelen van het Aramis initiatief schematisch weergegeven. Het MER heeft betrekking op verschepping, het CO<sub>2</sub>-verzamelpunt (terminal en compressor), de zeeleiding en de platforms. De zeeleiding en de platforms zijn daarbij m.e.r.-plichtig, opslag van CO<sub>2</sub> bij de terminal is m.e.r.-beoordelingsplichtig.



Figuur 3.1. Overzicht gehele CCS Aramis keten, met centraal daarin het Aramis initiatief. Binnen het Aramis initiatief is met cirkels aangegeven dat het MER wordt opgesteld voor de zeeleiding en de platforms, en dat tijdelijke opslag van CO<sub>2</sub> bij het verzamelpunt m.e.r.-beoordelingsplichtig is (zie ook 5.4.4.)

Onderstaand wordt de integrale CCS Aramis keten beschreven. Voor de toetsing in het MER wordt onderscheid gemaakt tussen de onderdelen die behoren bij het Aramis initiatief en de hiermee verbonden activiteiten van afvang en opslag:

- Het MER toetst de onderdelen van het Aramis initiatief, inclusief de alternatieven en varianten, zowel voor de startfase als de eerste uitbereidingsfase.
- Het MER beschrijft meer indicatief de mogelijke effecten van de afvangactiviteiten, de opslag van CO<sub>2</sub>, en verder toekomstige uitbreiding. Het indicatief beschrijven van deze effecten wordt gedaan aan de hand van mogelijke scenario's en daarbij behorende meest relevante milieueffecten.

##### 3.1.1 Uitgangspunten

Het hier gepresenteerde voornemen is tot stand gekomen na afweging van mogelijke opties op hoofdlijnen. Onderstaand worden de belangrijkste afwegingen beschreven, die hebben geleid tot het bepalen van de uitgangspunten ten aanzien van het komen tot een centraal systeem, de locatie van de Maasvlakte voor het verzamelpunt, de route van de zeeleiding en de reservoirs en platforms. Deze afwegingen worden onderstaand op hoofdlijnen toegelicht.

Voordat in het MER wordt ingegaan op de alternatieven en varianten, wordt de scoping beschreven, waarin uitgebreid wordt ingegaan op de voorafgaande uitgangspunten en hoe deze keuzes tot stand zijn gekomen. Onderstaande beschrijving geeft op hoofdlijnen de afwegingen weer. Het MER gaat hier veel dieper op in.

### **Uitgangspunt 1: De ontwikkeling van een toekomstbestendig geïntegreerd systeem**

Onderzoek<sup>13</sup> geeft aan dat er meer behoefte is bij de industrie voor verwerking van afgevangen CO<sub>2</sub> dan waarin het Porthos-project kan voorzien. De industrie bevindt zich in meerdere industriële clusters, waarbij niet altijd direct een mogelijkheid bestaat aan te sluiten op een bestaande pijpleiding. De aanleg van CO<sub>2</sub> transportfaciliteiten per industrie of industriecluster naar de opslaglocaties op zee is relatief duur en geeft ruimtelijke en milieuverstoring. Vandaar dat gekeken is naar de mogelijkheid een geïntegreerd en flexibel uitbreidbare infrastructuur aan te leggen. Hierbij is een centraal gelegen inzamelpunt geselecteerd dat makkelijk toegankelijk is vanuit de industrie per schip of pijpleiding en mogelijk in de toekomst ook per spoor of truck. Vanaf het verzamelpunt op land wordt een zeeleiding gelegd naar een gebied op zee waar zich een groot aantal potentiële opslagvelden bevinden, en waar de mogelijkheid is om vanaf deze leiding aansluitingen naar de platforms en putten te realiseren.

### **Uitgangspunt 2: Centrale locatie op de Maasvlakte**

Het Aramis initiatief heeft in eerste instantie meerdere locaties onderzocht voor zo'n centraal verzamelpunt op land. Om de aanlanding van schepen met CO<sub>2</sub> en tevens om de zeeleiding op land zo beperkt mogelijk te houden, is de voorkeur voor een verzamelpunt in een havengebied. Daarbij zijn specifiek drie regio's bekeken: Den Helder, IJmuiden en de Maasvlakte. Bij de afweging van deze regio's is gekeken naar de fysieke leefomgeving, toekomstbestendigheid, toegankelijkheid en beschikbare ruimte in het havengebied voor de realisatie van een verzamelpunt. Er is ruimte nodig op land voor de installaties van het verzamelpunt en voor kaderuimte in de haven. Den Helder en IJmuiden blijken onvoldoende ruimte voor nu en in de toekomst te hebben in tegenstelling tot de Maasvlakte. Het is daarbij gunstig als er potentiële leveranciers van CO<sub>2</sub> in de buurt aanwezig zijn, zodat aanlevering efficiënt kan plaatsvinden. De Maasvlakte is voor de grote industriële clusters met aanzienlijke CO<sub>2</sub>-uitstoot zoals in Limburg en de havengebieden van Zeeland en Rotterdam goed bereikbaar. Eventuele verscheping vanuit deze gebieden naar Den Helder of IJmuiden heeft extra uitstoot tot gevolg. Bovendien is de hinder voor de fysieke leefomgeving (zoals externe veiligheid, geluid, luchtkwaliteit) op de Maasvlakte in vergelijking met Den Helder of IJmuiden beperkter gezien de relatief grote afstand naar gevoelige gebieden.

Daarmee is de Maasvlakte als de meest geschikte locatie naar voren gekomen, mede door de gunstige ligging ten opzichte van de meeste industrieclusters. Vanaf de Maasvlakte is de zeeleiding naar de geselecteerde opslagvelden het langst, maar de korte route over land, de beschikbare ruimte in de haven en de mogelijkheden om vanuit allerlei mogelijke bronnen (in de regio's) CO<sub>2</sub> aan te leveren zijn het gunstigst. Zo is gekozen voor de Maasvlakte als locatie voor het verzamelpunt.

Op de Maasvlakte is gekozen voor de locatie bij zowel Gate terminal<sup>18</sup> als de locatie waar het Porthos compressorstation is voorzien. Voor beide locaties worden integratiemogelijkheden voorzien. Dit geldt voor de landleidingfaciliteiten van Porthos en aansluiting en mogelijke uitbreiding op het compressorstation van Porthos. Bij Gate terminal wordt de Aramis infrastructuur aangesloten op de havenfaciliteiten van Gate en zijn er mogelijkheden voor integratie van het koelwatersysteem en warmte-uitwisseling. Deze integratie wordt nader beschreven in het MER, en dan vooral de mogelijke milieuvordelen die het biedt.

<sup>18</sup> Gate terminal is een LNG terminal waarbij hoofdprocessen vergelijkbaar zijn met een CO<sub>2</sub>-terminal

### Uitgangspunt 3: Route zeeleiding

Voor de ligging van de zeeleiding op de Noordzee zijn in een voorfase zes verschillende routes in beeld gebracht en bestudeerd. In de eerdergenoemde ruimtelijke verkenning zijn deze routes aangegeven en zijn de effecten en de opgehaalde aandachtspunten van de verschillende routes op hoofdlijnen benoemd. De drie meer oostelijk gelegen routes waren vooral van belang voor de aansluiting van een mogelijke CO<sub>2</sub>-afvoerleiding vanaf Tata Steel (het CCS Athosproject). Dit Athosproject is vroegtijdig beëindigd, waardoor de oostelijke varianten van de zeeleiding niet meer van toepassing zijn.

Voor de drie westelijke varianten richting de beoogde opslagvelden van Shell en TotalEnergies, is er ook reeds gekeken naar mogelijke ontsluitingen van gasvelden die niet onder beheer van Shell of TotalEnergies vallen. Op basis hiervan en rekening houdend met punten die eerder (bij de Ruimtelijke Verkenning) door geconsulteerde partijen zijn ingebracht, zijn de routes teruggebracht tot de twee uiteindelijke routes die in deze concept NRD worden gepresenteerd (zie figuren 3.7 en 3.8 in paragraaf 3.4.).

De beide routes zijn besproken in twee consultatiebijeenkomsten, voorafgaand aan het opstellen van dit concept NRD. Daaruit zijn aandachtspunten naar voren gekomen, met betrekking tot (nautische) veiligheid, afstemming met nabijgelegen gebruikers, het ontzien van andere gebruiksfuncties en eventuele verdiepte aanleg van de zeeleiding.

### Uitgangspunt 4: In te zetten reservoirs en platforms

De beschikbaarheid van reservoirs voor CO<sub>2</sub>-opslag is leidend voor de selectie van platforms en de route van de zeeleiding. Een aantal platformeigenaren waaronder de initiatiefnemers, Shell en TotalEnergies, hebben reservoirs die inzetbaar zijn voor opslag van CO<sub>2</sub>. Het betreffen leeg geproduceerde reservoirs, die een goede afsluiting hebben. Naast de injectiviteit<sup>19</sup> en het potentiële volume voor opslag zijn andere criteria zoals, put- en reservoirintegriteit<sup>20</sup> van belang. Meer reservoirs in de directe omgeving, waaronder die van de initiatiefnemers, Shell en TotalEnergies, komen beschikbaar, zodat uitbreiding van opslagvolume mogelijk is.

#### 3.1.2 Samenstelling en fase van de CO<sub>2</sub>

Hoewel gesproken wordt over CO<sub>2</sub>-transport, bestaat de samenstelling van het gasmengsel en vloeistofmengsel niet voor 100% uit CO<sub>2</sub>. Het mengsel bevat in beperkte mate andere stoffen, die als onzuiverheden aanwezig zijn. Er zijn afspraken gemaakt met de leveranciers over de maximale hoeveelheid onzuiverheden.

Het is de verwachting dat het per schip aangevoerde vloeibare CO<sub>2</sub>-mengsel minimaal 99,7% CO<sub>2</sub> bevat. Voor het transport via de Porthos landleiding geldt dat minimaal 95% uit gasvormig CO<sub>2</sub> bestaat.

Het Aramis initiatief heeft vooral te maken met vloeibaar CO<sub>2</sub>. Het transport per schip en de op- en overslag van CO<sub>2</sub> bij de terminal vindt plaats in vloeibare fase. Het transport per zeeleiding naar de platforms is eveneens in vloeibare fase. De vloeibare fase van CO<sub>2</sub> onder hoge druk wordt ook aangeduid als "dense phase". De aanvoer vanuit de landleiding van Porthos vindt echter in gasvormige fase plaats.

<sup>19</sup> Het vermogen van een injectieput om geïnjecteerde vloeistoffen te transporteren en op te slaan.

<sup>20</sup> Het waarborgen van de veiligheid van de put en het reservoir door middel van technische en operationele oplossingen.

### 3.1.3 Capaciteiten en doorkijk naar de toekomst

De startsituatie van de transportinfrastructuur van het Aramis initiatief is gebaseerd op transport en opslag van circa 5 Mton CO<sub>2</sub> per jaar. Het is de bedoeling dat ook andere leveranciers toegang krijgen tot de transportinfrastructuur van het Aramis initiatief en dat meerdere opslagpartijen CO<sub>2</sub> afnemen en in de diepe ondergrond opslaan. Daarmee ontstaat een groei van de hoeveelheid te transporteren CO<sub>2</sub>. Het transport via de zeeleiding is gedimensioneerd op maximaal 22 Mton per jaar. Hiermee wordt aanzienlijke uitbreiding in de toekomst mogelijk gemaakt.

Het is nog niet vastgelegd wie de leveranciers zijn en hoeveel deze precies gaan leveren. Wel is een indicatie opgesteld met hoeveel CO<sub>2</sub> voor de verschillende aanvoerroutes rekening wordt gehouden. De maximale capaciteit van het transport met de landleiding is gelimiteerd door de afmetingen van de leiding, maar per schip kan de uitbreiding flexibel zijn. Dit leidt voor het MER tot de volgende scenario's:

#### Startsituatie

Onderstaand worden maatgevende waarden gegeven, zoals nu voorzien en gebruikt kunnen worden in het MER. Deze waarden kunnen bij nadere uitwerking uiteraard nog wat wijzigen aangezien hierover nog contractuele afspraken met de andere transportbedrijven en CO<sub>2</sub>-leveranciers moeten worden gemaakt.

Aangeleverde CO<sub>2</sub> bij het verzamelpunt (terminal en compressorstation samen):

- Via Porthos landleiding, tot circa 1,2 Mton CO<sub>2</sub> per jaar;
- Via zeeschepen, tot circa 3,3 Mton CO<sub>2</sub> per jaar;
- Via binnenvaart, tot circa 0,5 Mton CO<sub>2</sub> per jaar;
- Totaal tot circa 5,0 Mton CO<sub>2</sub> per jaar.

Voor de opslag van CO<sub>2</sub>:

- Shell opslagvoorkomen circa 2,5 Mton per jaar;
- TotalEnergies opslagvoorkomens circa 2,5 Mton per jaar.

#### Eerste uitbreidingssituatie en maximale situatie

Het is de bedoeling een deel van de groei al te beschrijven in het MER. Dit wordt aangeduid als eerste uitbreidingsfase, die wordt voorzien in de eerste vijf jaar vanaf de startfase. Voor deze uitbreidingsfase vindt aanvullend transport naar het verzamelpunt plaats en moet het verzamelpunt verder uitgebreid worden. Tevens is het de verwachting dat aanvullende opslagpartijen betrokken raken.

In het MER wordt uitgegaan van de volgende aanvullende aanpassingen in de transportinfrastructuur van het Aramis initiatief om de eerste uitbreiding te faciliteren (zowel voor CO<sub>2</sub>next als Porthos geldt dat het een voornemen betreft, waarover met de betrokken partijen nog overeenstemming bereikt moet worden):

- Toename van schepen nodig, uitbreiding vloot met één of meerdere schepen;
- Toename steigers bij CO<sub>2</sub>next (van 2 naar 3 steigers), toename opslagcapaciteit en uitbreiding hoge druk pompen;
- Benutting beschikbare capaciteit in de Porthos landleiding;
- Vergroten compressorcapaciteit, uitbreiding van het aantal compressoren van één naar drie compressoren);
- Uitbreiding van het aantal platforms, met nieuwe opslagpartijen.

Tabel 3.1 geeft aan hoe de groei vanaf de opstartsituatie kan gaan plaatsvinden. Het is de verwachting dat in de eerste jaren al een snelle groei plaatsvindt in de aanlevering van CO<sub>2</sub> en in het verlengde daarvan het transport en de opslag. Het MER beschrijft de benodigde aanpassingen voor deze uitbreiding, onderbouwt de daarvoor te hanteren uitgangspunten en beschrijft de bijbehorende milieueffecten.

Tabel 3.1. Overzicht uitbreiding bij toekomstige opschaling (totaal aantallen)

	Opstartsituatie	Inclusief eerste uitbreiding	Maximaal
Volume (Mton CO <sub>2</sub> per jaar)	5,0	12,3	22
Scheepsbewegingen per jaar	600	> 600	> 600
Steigers	2	3	4
Buffertanks capaciteit (m <sup>3</sup> )	40.000	72.000	> 72.000
Compressoren	1	3	3
Opslaglocaties	K14FA / L4-A / K6c	Nader te bepalen	Nader te bepalen

**De precieze omvang van de eerste uitbreiding wordt momenteel nog verder onderzocht en kan mogelijk enigszins wijzigen. De waarden in de tabel zijn nog enigszins grove verwachtingen, maar geven een goede indicatie.**

In het MER wordt een beschrijving gegeven van de startsituatie en de eerste uitbreiding. De mogelijke milieueffecten van nadere uitbreiding tot het maximale volume worden globaal beschreven. Mocht nadere uitbreiding nadelige gevolgen hebben, dan worden deze beschreven in een nieuw MER.

## 3.2 Beschrijving referentiesituatie

### 3.2.1 Karakterisering projectgebied

Voor het MER is het van belang een beeld te hebben van het projectgebied inclusief de kwetsbare gebieden en de huidige gebruiksfuncties. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in het landdeel en het zeedeel van het project. Tevens wordt een globale beschrijving gegeven van de diepe ondergrond waar de CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen.

#### Landdeel

Het landdeel van het project bevindt zich op de Maasvlakte, het westelijk havengebied in Rotterdam en is onderdeel van het haven-industrieelcomplex (zie figuur 3.2). Het verzamelpunt is voorzien bij CO<sub>2</sub>next (deels op het terrein van Gate terminal en deels op het terrein van de Maasvlakte Olie Terminal (MOT)) en op het terrein van het geplande Porthos compressorstation.

De zeeleiding volgt de daar gelegen leidingstrook, waarin zich onder andere twee aardgasleidingen (Gasunie), twee waterleidingen (Evides) en een elektriciteitskabel (Stedin) bevinden en de toekomstige Porthosleiding gepland is. In westelijke richting loopt de leiding langs de kazerne van de Gezamenlijke Brandweer en het transformatorstation van TenneT. Langs het tracé staan enkele windturbines. Aan de westzijde worden nieuwe windturbines door Eneco op de zeeoever geplaatst.

Het maaiveldniveau van de Maasvlakte bevindt zich op circa 5 meter boven NAP<sup>21</sup>. De Maasvlakte is ontstaan uit zee en opgehoogd met van zee aangevoerd ophoogzand. Aan de westkust van de Maasvlakte bevindt zich een waterkering. Dit is geen primaire waterkering (ook wel zeewering genoemd), maar gezien de bescherming van de havenactiviteiten heeft Rijkswaterstaat aangegeven dat voor deze zeewering wel dezelfde regels gelden als voor een primaire waterkering. Er bevinden zich wegen en een (haven-)spoorweg in het projectgebied, die tijdens de aanlegfase en gebruiksfase in gebruik moeten blijven.

Op dit gedeelte van de Maasvlakte zijn geen kwetsbare gebieden aangewezen. Wel dient speciaal rekening gehouden te worden met trekvogels die op de Maasvlakte en de kust voor de Maasvlakte foerageren. Het Natura-2000 gebied Voordelta grenst direct aan de Maasvlakte. Verder kunnen de beschermde soorten gladbiggenkruid en rugstreeppad hier voorkomen.



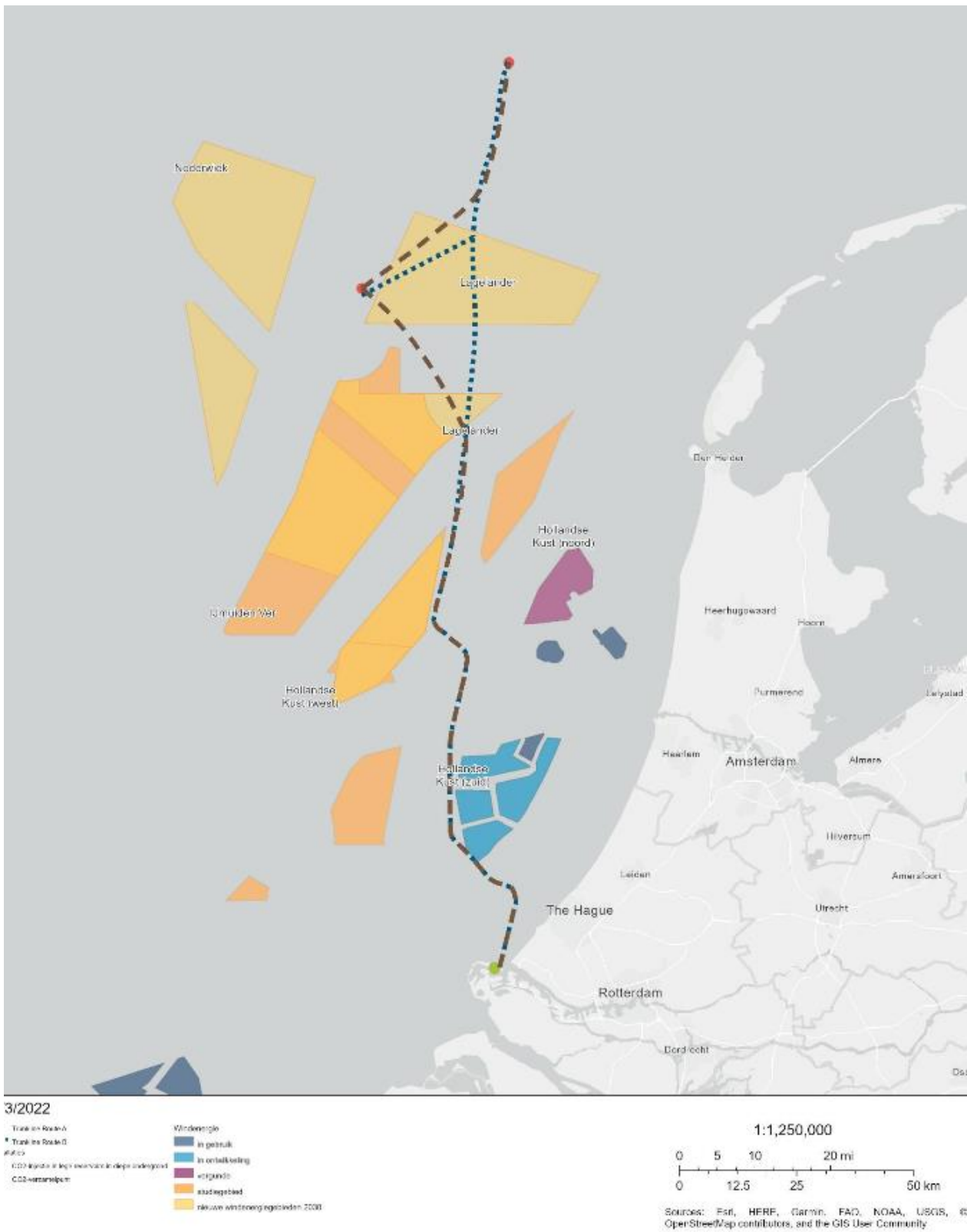
Figuur 3.2. Overzicht karakteristieken landdeel Aramis transport infrastructuur

### Zeedeel

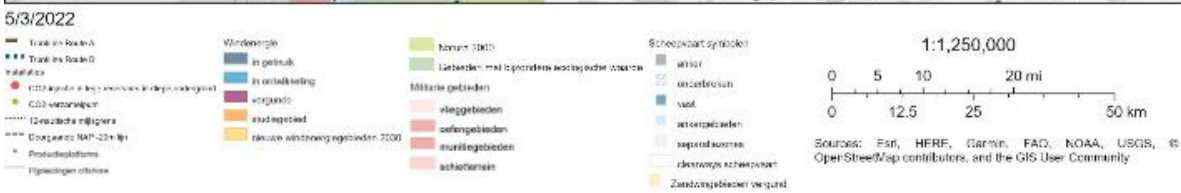
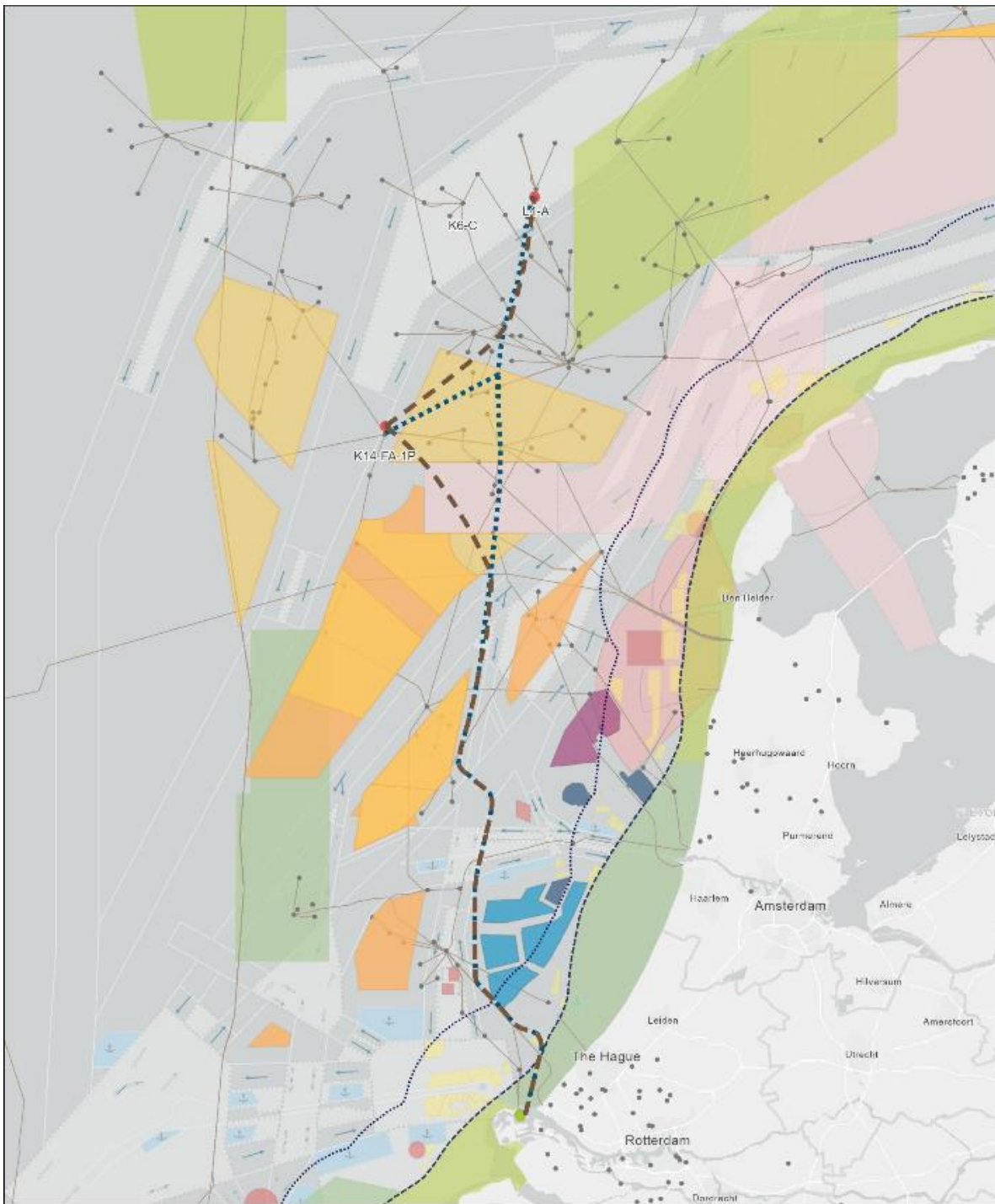
Het zeedeel bevindt zich vanaf de Maasvlakte in voornamelijk noordwaartse richting (zie figuur 3.3 en 3.4). Direct voor de kust van de Maasvlakte bevindt zich de Maasgeul. Deze vaargeul is bestemd voor (zee-)schepen van en naar de Rotterdamse haven.

Direct langs de kust bevindt zich op zee het Natura 2000-gebied Voordelta. Voor de gehele zeebodem geldt dat er mogelijk archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. In de zone langs het voorgenomen tracé bevinden zich zandwingebieden, militaire oefenterreinen en (toekomstige) windparken evenals de benodigde kabels om de windenergie op zee te kunnen ontsluiten. Het gebied wordt verder benut door de visserij en scheeps- en pleziervaart.

<sup>21</sup> Vanuit waterveiligheid is het in het kader van zeespiegelstijging van belang rekening te houden met de strategie voor klimaatadaptatie



Figuur 3.3. Overzicht ligging windparken nabij zeedeel Aramis transport infrastructuur



Figur 3.4. Overzicht karakteristieken zeedeel Aramis transport infrastructuur



### Algemene beschrijving van de diepe ondergrond (K- en L-blokken)

Gezien de uitgebreide olie- en gasexploratie en de bijbehorende seismische onderzoeken en putboringen is de geologie onder de Nederlandse Noordzee bekend. De reservoirs waarin CO<sub>2</sub>-opslag gepland is, bevinden zich op een diepte van circa 3,5 kilometer, onder de dikke zoutlagen van de Zechsteinformatie.

De Rotliegend zandsteensequenties vormen de belangrijkste olie- en gasreservoirs en zijn ook het doelreservoir voor CO<sub>2</sub>-opslag. De Rotliegendformaties bestaan uit conglomeraten, fluviale en eolische zandstenen en kleistenen vermengd met kleistenen en evaporieten<sup>22</sup> van de Silverpitformatie. Deze formaties worden bedekt door de Zechsteinformatie, een opeenvolging van carbonaten<sup>23</sup> en evaporieten, die een aanzienlijke diktevariatie vertonen als gevolg van zouttektoniek<sup>24</sup> die zoutkussens<sup>25</sup> en diapieren<sup>26</sup> vormt.

### 3.2.2 Autonome ontwikkelingen

Zowel op de Maasvlakte en haventerreinen in de directe omgeving als in de Noordzee vinden de komende jaren ontwikkelingen plaats, waarmee het Aramis initiatief rekening moet houden. Dit betreft autonome ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden, en ook projecten die gelijktijdig met Aramis worden ontwikkeld.

#### Porthos project

Het is voor het Aramis initiatief uitgangspunt dat het Rijksinpassingsplan is vastgesteld en de besluitvorming omtrent Porthos heeft plaatsgevonden. Dit biedt de mogelijkheid om aan te sluiten op onderdelen van deze ontwikkeling. Het compressorstation en de leidingen van Porthos zijn nog niet aanwezig op het terrein, maar er wordt voor de ontwikkeling van het Aramis initiatief uitgegaan van een operationeel compressorstation.

#### Windparken, kabels en leidingen

Daarnaast moet rekening worden gehouden met de aanleg van nieuwe windparken op zee en met de aansluiting van elektrische kabels door TenneT (Net op Zee). Voor de Maasvlakte betreft dit IJmuiden Ver Beta en Gamma en een derde 2GW-verbinding. Deze kabels komen onder andere aan land op de Maasvlakte, waarvoor nieuwe installaties worden voorzien. Het Aramis initiatief moet bij het vaststellen van de route van de zeeleiding rekening houden met aanwezige of geplande kabels, windparken en een eventuele toekomstige H<sub>2</sub>-aanlanding vanuit een offshore productielocatie.

#### Aardgaswinning

Voorafgaand aan de operationele fase van het Aramis initiatief moeten de opslagpartijen de productie van aardgas vanuit de geplande opslagreservoirs stopzetten. Het is de bedoeling dat er geen gelijktijdige aardgaswinning en CO<sub>2</sub>-injectie plaatsvindt in hetzelfde reservoir.

In het MER wordt een actueel en compleet overzicht opgenomen van relevante ontwikkelingen die als autonome ontwikkeling zijn gehanteerd en op welke ontwikkelingen is geanticipeerd.

<sup>22</sup> Sedimentair gesteente ontstaan door indamping van zouten in zee.

<sup>23</sup> Afzettingsgesteente dat voornamelijk bestaat uit het mineraal carbonaat (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>).

<sup>24</sup> De beweging van zout (als enigszins vloeibare massa) door de ondergrond, veroorzaakt door grote druk op diepte.

<sup>25</sup> Verdikking van zoutsteen waarbij het bovenliggende gesteente niet doorbroken wordt.

<sup>26</sup> Paddenstoelvormige ondergrondse structuur van zout die tot wel enkele kilometers breed kan zijn. Gevormd door hoge druk op diepte en doorbraak van zout, als lichtere vloeistof, door bovenliggend, zwaarder gesteente heen.

### 3.3 Beschrijving afvang van CO<sub>2</sub> voor het Aramis initiatief

De aanleg van de infrastructuur van het Aramis initiatief maakt de CCS-keten van afvang tot en met opslag mogelijk. Bij het vaststellen van de milieueffecten van de infrastructuur van het Aramis initiatief ligt het zodoende voor de hand de milieuaspecten van de afvang tevens te benoemen. Het MER voor het Aramis initiatief volgt daarom de aanpak zoals in het MER voor Porthos<sup>27</sup> is gevolgd. Ook daar was niet bekend wie de toekomstige leveranciers zijn en welke afvangtechnieken zij toepassen. Het is, net als in het MER voor Porthos, wel mogelijk aan de hand van scenario's een indruk te krijgen van de milieueffecten die hierdoor worden veroorzaakt. Tevens kan hiermee een beeld worden verkregen van de integrale effecten van de CCS-keten. Het MER geeft zodoende geen expliciete beschrijving van de afvang bij industrieën en kan niet dienen als onderliggend document voor vergunningen voor CO<sub>2</sub>-afvang.

Voor de aanvoer van CO<sub>2</sub> worden drie groepen van leveranciers onderscheiden:

- 1 Industrie gelegen langs de Noordzeekust buiten Rotterdam, zoals industrie in Zeeland. De industrie zorgt voor de afvang, tijdelijke opslag en de overslag van CO<sub>2</sub> in de lokale haven.
- 2 Industrie gelegen langs de inlandse waterwegen. De industrie zorgt voor de afvang, tijdelijke opslag en de overslag in de lokale haven.
- 3 Industrie gelegen nabij de Porthos landleiding. Hierbij zorgt de industrie voor de afvang van CO<sub>2</sub>, op druk brengen en aanleveren aan de Porthos landleiding. Via deze leiding komt CO<sub>2</sub> bij het compressorstation.

Naderhand kan CO<sub>2</sub> worden aangevoerd vanuit andere, nog aan te leggen transportleidingen. CO<sub>2</sub> kan per transportleiding of per schip worden aangevoerd, zowel vanuit Nederland als vanuit het buitenland.

Bij alle opties is er een meetprogramma voorzien om te zorgen dat de CO<sub>2</sub> met de juiste samenstelling, druk en temperatuur wordt geleverd. Dit wordt opgericht door de leverancier op basis van door Aramis en leverancier overeengekomen specificaties.

In het kader van het MER wordt voor deze drie groepen een indicatie gegeven van de mogelijke milieueffecten. Vervolgens wordt met behulp van scenario's bepaald wat de cumulatieve effecten zijn, als meerdere leveranciers CO<sub>2</sub> gaan leveren aan de transportinfrastructuur.

### 3.4 Beschrijving voornemen Aramis

Het Aramis initiatief wordt onderstaand beschreven voor de startsituatie. Vervolgens wordt aangegeven wat nodig is voor de eerste uitbreidingssituatie en voor de maximale situatie.

Het Aramis initiatief wordt beschreven in verschillende logische bouwstenen. De bouwstenen vormen een keten, zodat de onderlinge afstemming van belang is. Bij ieder onderdeel wordt aangegeven hoe het aansluit op een volgend onderdeel.

#### 3.4.1 Transport naar verzamelpunt

In paragraaf 3.3 zijn drie groepen leveranciers beschreven, die CO<sub>2</sub> kunnen leveren aan het verzamelpunt. Onderstaand wordt ingegaan op het transport vanaf deze leveranciers.

<sup>27</sup> Milieueffectrapportage Porthos, Royal HaskoningDHV, september 2020  
25-5-2022

### Transport vanaf Noordzeehavens per zeeschip

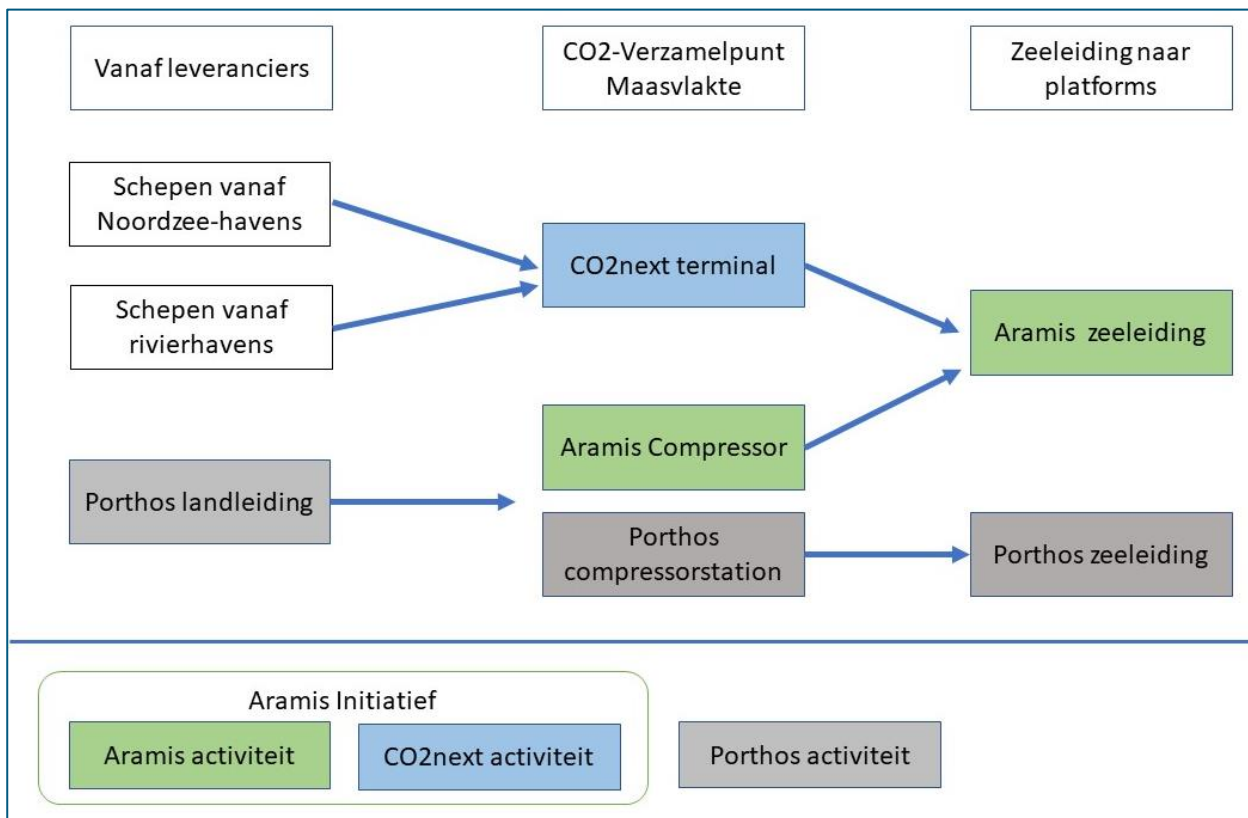
Het transport van CO<sub>2</sub> vanaf de Noordzeekusthavens vindt plaats met behulp van zeeschepen. De schepen hebben een capaciteit van 12.000 m<sup>3</sup>. De druk in de opslagtank van het schip bedraagt tussen 13 en 18 bar en temperatuur tussen –18 en –25°C. CO<sub>2</sub> wordt in de omgeving van de afvanginstallatie geladen in de schepen.

### Transport vanaf rivierhavens met binnenvaartschepen

Het transport vanaf havens gelegen aan rivieren vindt plaats met behulp van binnenvaartschepen. Er wordt uitgegaan van het gebruik van twee binnenvaartschepen met een capaciteit van ongeveer 2.100 m<sup>3</sup> ieder.

### Transport via de Porthos landleiding in het havengebied van Rotterdam

De leverancier kan de CO<sub>2</sub> aanvoeren met behulp van de Porthos landleiding in het Rotterdamse havengebied. Er is capaciteit beschikbaar in deze landleiding voor industrieën om CO<sub>2</sub> naar het compressorstation te brengen. Ter plaatse van het compressorstation is een deel van de CO<sub>2</sub> bestemd voor opslag middels het Porthos project en een deel middels het Aramis initiatief. Dit wordt bij de compressorstation nader beschreven. Figuur 3.5 geeft een overzicht van de CO<sub>2</sub>-stromen van en naar het verzamelpunt.



Figuur 3.5. Overzicht transport vanaf leveranciers naar het verzamelpunt en van daar naar de zeeleidingen

### Startsituatie, eerste uitbreiding en maximale benutting

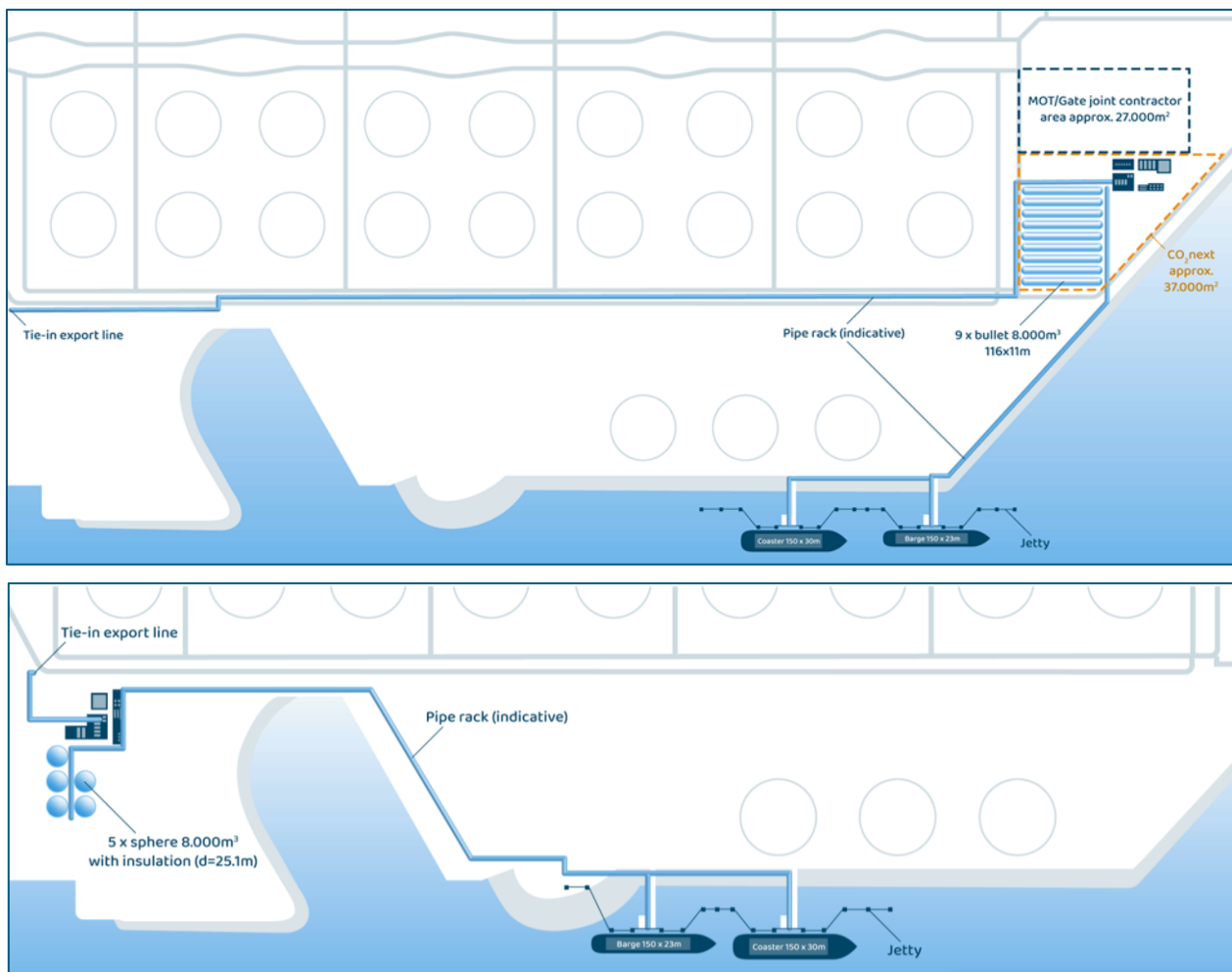
Voor de eerste uitbreiding is een extra transportschip aan de orde. Voor de maximale benutting zijn extra schepen nodig. Bij de maximale benutting is denkbaar dat er ook (kleine) hoeveelheden CO<sub>2</sub> per weg- of spoortransport wordt aangeleverd.

### 3.4.2 Verzamelpunt - Terminal

#### De terminalactiviteit wordt ontwikkeld door CO2next

Het plan is de terminal te ontwikkelen op het huidige terrein van Gate terminal en/of (deels) op het terrein van de Maasvlakte Olie Terminal (MOT). Het is de bedoeling dat de activiteiten van Gate terminal en MOT ongestoord kunnen blijven doorgaan. Aan de zuidzijde van het terrein wordt ruimte gereserveerd voor het aanmeren van schepen. Voor het opstellen van opslagtanks en meerdere hogedrukpompen zijn studies naar de beste indeling gaande. Er komen leidingen te liggen voor het verbinden van de opslagtanks en de hogedrukpompen en voor de afvoer vanaf de hogedrukpomp via een warmtewisselaar naar de zeeleiding van het Aramis initiatief.

De aanlandingsactiviteit wordt als voorgenomen activiteit gerealiseerd door de aanleg van steigers, die parallel aan de zuidoever van het Gate terminalterrein met het Yangtzekanaal gaan lopen. Bij aanvang gaat dit om 2 steigers, die later uitgebreid kunnen worden naar 4.



Figuur 3.6. Overzicht van de locatie van CO2next. De figuren a en b laten zien waar de steigers voor aanlanding van schepen zijn voorzien. Tevens tonen de figuren de twee locaties waar ruimte is voor de opslagtanks voor tijdelijke CO<sub>2</sub>-opslag en de ligging van de leiding richting het compressorstation, waar de zeeleiding begint.

Er zijn voor de startsituatie twee opties voor de situering van de opslagtanks en het procesgebied te weten:

- Op het MOT terrein ten zuidoosten van de meest oostelijke opslagtanks voor aardolie (voorgenomen activiteit), zie figuur 3.6 boven;
- Op het Gate terminal terrein ten noordwesten van de huidige Yukonhaven (als alternatief), zie figuur 3.6 onder.

In de startsituatie van de terminal (tot 3,8 Mton CO<sub>2</sub> per jaar, waarvan 3,3 Mton via zeeschepen en het overige via binnenvaart) komen er vijf opslagtanks van ongeveer 8.000 m<sup>3</sup> ieder, waarin CO<sub>2</sub> vloeibaar wordt opgeslagen. In de uitbreidingssituatie wordt het aantal opslagtanks uitgebreid met vier en daarmee komt het aantal op negen. Voor de eindfase van de terminal (tot 15 Mton CO<sub>2</sub> per jaar) is het de verwachting dat er, afhankelijk van de vraag van klanten, een verdere uitbreiding van opslagtanks komt.

De Aramis zeeleiding vergt een continue stroom van CO<sub>2</sub>. Vanuit de terminal kan ervoor worden gezorgd dat de toestroom van CO<sub>2</sub> continu is door gebruik te maken van opslagtanks, waarin de CO<sub>2</sub> vanaf de schepen wordt gebufferd. Het gebruik van opslagtanks als tijdelijke buffer maakt het mogelijk de Aramis zeeleiding veilig en efficiënt te opereren.

De druk van de opslagtanks bedraagt tussen 20 en 30 bar. Vanuit de opslagtanks wordt CO<sub>2</sub> naar hogedrukpompen gebracht. Hiermee wordt gezorgd dat de druk toeneemt tot maximaal 180 bar. De CO<sub>2</sub> wordt onder deze druk geleverd aan de Aramis zeeleiding. Een warmtewisselaar zorgt voor de juiste temperatuur van CO<sub>2</sub> in de leiding. In het MER worden mogelijkheden onderzocht om het warmtegebruik te optimaliseren, zodat zo min mogelijk warmte hoeft te worden geproduceerd en zo min mogelijk warmte hoeft te worden geloosd.

#### **Startsituatie, eerste uitbreiding en maximale benutting**

Bij de startsituatie heeft CO<sub>2</sub>next twee steigers nodig en 40.000 m<sup>3</sup> buffercapaciteit voor tijdelijke opslag van CO<sub>2</sub>. Voor de eerste uitbreiding is een extra steiger nodig en vergroting van de buffercapaciteit tot ongeveer 72.000 m<sup>3</sup>. Voor de maximale benutting zijn, afhankelijk van de grootte van de schepen, mogelijk aanvullend twee steigers nodig.

#### **Toekomstige ambitie van CO<sub>2</sub>next**

CO<sub>2</sub>next heeft de ambitie om in de toekomst verder uit te breiden. Deze ambitie betreft het plaatsen van faciliteiten voor de ontvangst van CO<sub>2</sub> van leveranciers naar andere permanente opslaglocaties die gebruik willen maken van de open transport infrastructuur van Aramis. Tevens is de uitbreiding van activiteiten gericht op toekomstige uitbreiding van de dienstverlening van CO<sub>2</sub>next aan partijen die CO<sub>2</sub> per schip, trucks of spoor willen aan- en afvoeren naar andere opslaglocaties of die CO<sub>2</sub> willen hergebruiken (CCUS). Deze laatste uitbreiding wordt pas in de verdere toekomst verwacht en de beschrijving van deze situatie valt niet onder het Aramis initiatief en wordt niet getoetst in het MER. Het MER geeft wel een beschrijving van mogelijke toekomstige ontwikkelingen en een indicatie van de mogelijke toekomstige aanvullende milieueffecten.

### **3.4.3 Verzamelpunt - Compressor**

#### **De compressoractiviteit bij de Porthos locatie**

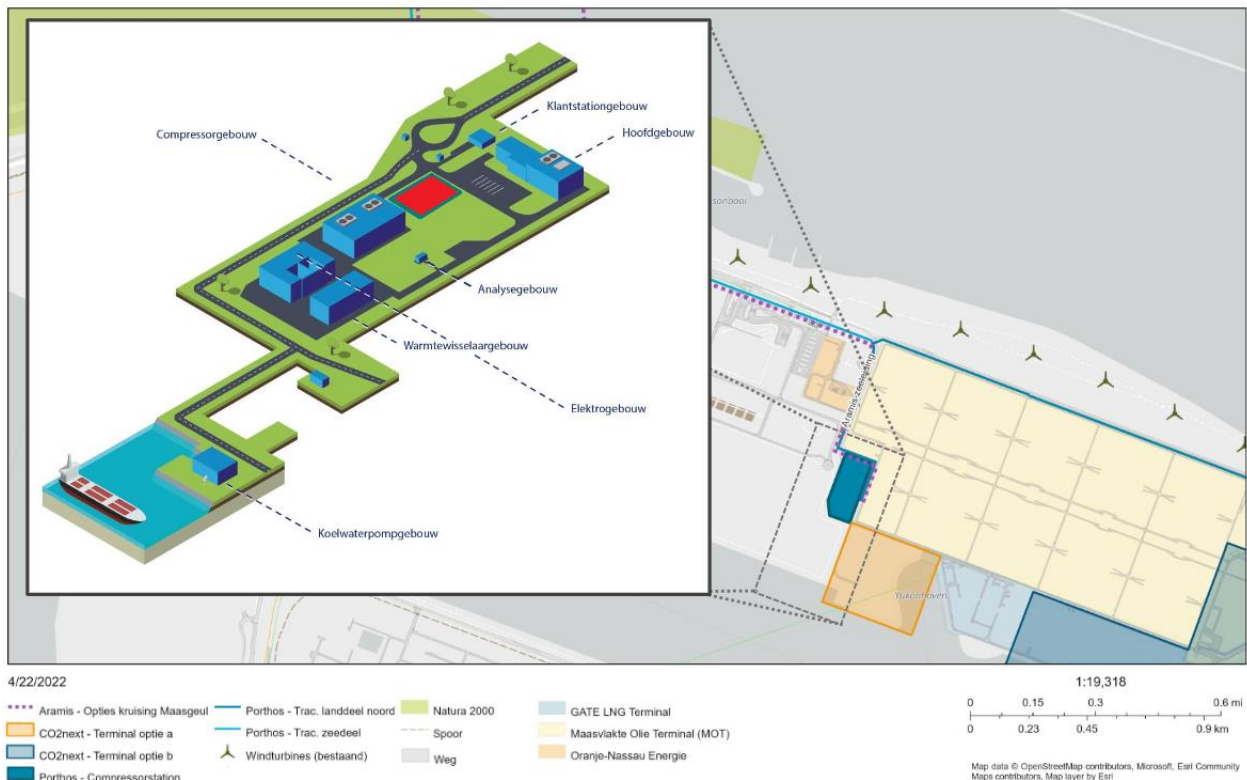
Aramis beoogt compressoren te plaatsen nabij de geplande compressoren van het Porthos project (zie figuur 3.7). De compressoren van het Porthos project zijn nog niet aanwezig op het terrein van het compressorstation, maar er wordt uitgegaan van een situatie waarbij deze al gerealiseerd zijn, als autonome ontwikkeling.

De Porthos compressoren zijn ontworpen om een druk te verhogen van circa 35 bar tot 120 bar voor de Porthos zeeleiding. Voor de Aramis zeeleiding is een druk van 180 bar nodig, omdat deze de CO<sub>2</sub> over een langere afstand transporteert. Afstemming tussen de Porthos en Aramis compressoren biedt de mogelijkheid de druk van een deel van de CO<sub>2</sub> tot 120 bar te verhogen en een deel tot 180 bar.

De CO<sub>2</sub> afkomstig van de terminal en de compressoren wordt samen in de zeeleiding van het Aramis initiatief gebracht. Er is een mengpunt waar beide CO<sub>2</sub>-stromen samen komen en gevoed worden aan de zeeleiding.

### Startsituatie, eerste uitbreiding en maximale benutting

Voor de startsituatie wordt voor het Aramis initiatief één compressor op het compressorterrein van Porthos geplaatst, in of naast het compressorgebouw van Porthos. Voor de maximale benutting zijn mogelijk nog extra twee compressoren nodig.



Figuur 3.7. Overzicht van de locatie van het compressorstation (in het rood het mogelijke gebied voor de Aramis compressor)

### 3.4.4 Zeeleiding richting platforms

#### Vanuit de terminal en compressor via het mengpunt in de zeeleiding

De zeeleiding maakt transport van CO<sub>2</sub> mogelijk vanaf het verzamelpunt op de Maasvlakte tot nabij de platforms op zee. Daarmee bevindt de leiding zich enkele kilometers op land, vanaf het mengpunt op de Maasvlakte tot de kruising met de zeekering. Het mengpunt is waar CO<sub>2</sub> uit de hogedrukpompen en de compressor samen in de leiding wordt gebracht. Het eindpunt bevindt zich op circa 230 kilometer afstand in noordelijke richting op de bodem van de Noordzee, nabij de zogenaamde K- en L-blokken.

Vanaf de zeeleiding worden door de opslagpartijen zelf verbindingsledingen naar de platforms aangelegd. Deze verbindingsledingen zijn eveneens pijpleidingen, maar worden in paragraaf 3.4.5 beschreven samen met de platforms waarmee ze de zeeleiding verbinden.

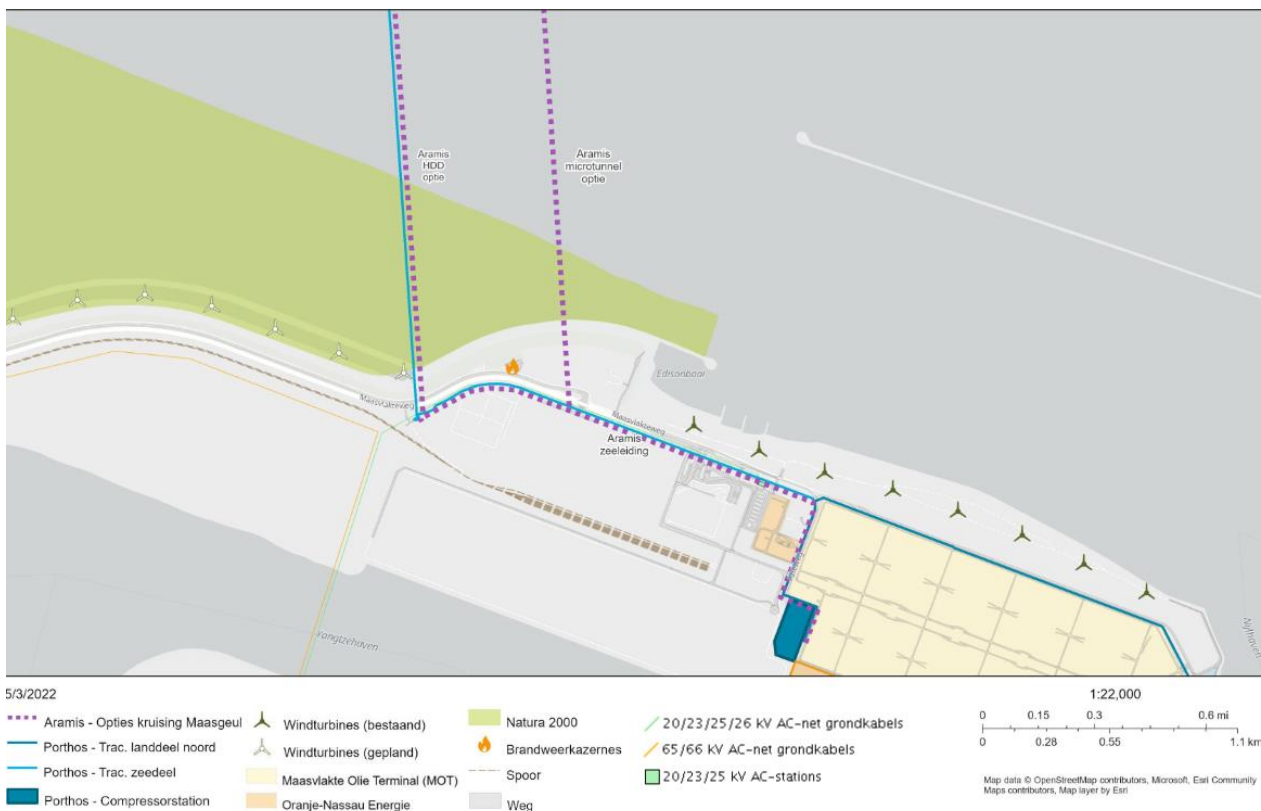
### Karakteristieken van de zeeleiding

Er wordt gekozen voor de diameter die dermate groot is dat in de toekomst tot 22 Mton CO<sub>2</sub> per jaar kan worden getransporteerd. In het ontwerp wordt uitgegaan van een diameter van 28 inch of 32 inch (circa 70 cm of 80 cm). In het MER wordt uitgegaan van de 32 inch diameter. De druk in de leiding is 140 tot 180 bar, met ontwerpdruk van 200 bar. De CO<sub>2</sub> wordt in vloeibare vorm (dense phase) getransporteerd. De druk en temperatuur in de zeeleiding wordt aangestuurd vanaf het compressorstation en de hogedrukpompen.

Voor beschrijving van milieueffecten in het MER zijn de volgende segmenten en onderdelen van belang:

### Landdeel van de zeeleiding tot aan zeekering

De route van de hogedrukleiding volgt op land voor het eerste deel de route van de hogedrukleiding van Porthos. Daarbij bevindt de zeeleiding zich waar mogelijk binnen de aangewezen leidingstrook. De route loopt richting de kustlijn en buigt dan af in westelijke richting en vervolgens in noordelijke richting. Hierbij dienen de aanwezige leidingen gekruist te worden. Dan verlaat de zeeleiding de leidingstrook noordwaarts, om vervolgens te kruisen met de zeekering.



Figuur 3.8. Overzicht van de leidingtracés op land

### Kruising zeekering / Maasgeul

Voor de kruising van de zeeleiding met zeekering en de Maasgeul zijn twee opties in onderzoek:

- 1 De microtunneloptie (voorgenomen activiteit). Deze route voor de kruising van de zeekering is de oostelijke optie, naast de Edisonbaai (ter hoogte van de zogenaamde Haaienvin tussen de kazerne van de Gezamenlijke brandweer en de vuurwerkompaklocatie). Bij deze optie wordt een kleine tunnel aangelegd. De tunnelbuis gaat in dit geval vanaf het land zowel onder de zeekering, alsmede onder de Maasgeul door.

De zeeleiding wordt door de tunnel buitengaats geleid en komt pas na de Maasgeul weer op de zeebodem. In de tunnelbuis komt de zeeleiding te liggen en is er mogelijk ruimte voor andere transportfaciliteiten.

- 2 De Horizontal Directional Drilling (HDD) optie (alternatief). Deze route is om vanaf het land onder de zeewering door te boren en het ontstane gat te verhuizen. De pijplijn kan door de buis buitengaats geleid worden en komt vóór de Maasgeul weer aan het oppervlak. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde HDD boring. Voor de uitvoering hiervan maakt de leiding een lus zodat er een loodrechte kruising van de zeewering mogelijk is. Aan de kruising met de zeewering stelt Rijkswaterstaat voorwaarden, zodat de integriteit van de zeewering niet wordt aangetast. De HDD boring start op het terrein waar ook de Porthos zeeleiding ligt, kruist deze Porthos zeeleiding en komt dan achter de zeewering op de zeebodem uit. Vervolgens wordt met behulp van een gebaggerde sleuf de Maasgeul gekruist. De HDD boring heeft een lengte van circa 600 meter. De gebaggerde sleuf in de Maasgeul is dermate diep dat de bovenkant van de leiding op meer dan 20 meter onder NAP komt te liggen. De lengte van de sleuf bedraagt circa 1.700 meter. De boring en de sleuf kruisen het Natura 2000-gebied Voordelta.

Voor de beide opties is het van belang afstemming te hebben met de Havenmeester en Rijkswaterstaat over de nautische randvoorwaarden tijdens de baseline surveys en de aanlegfase om de doorgaande zeevaart zo min mogelijk te hinderen. Zowel bij uitvoeren van onderzoeken (geotechnisch) als uitvoering zelf dient de hinder te worden geminimaliseerd. Herhaling van onderzoeken is ongewenst, zoals eerst onderzoek vanuit ontwerp, vervolgens aanvullend onderzoek op verzoek van aannemers tijdens de aanbestedingsprocedure en daarna nog aanvullend onderzoek.

### **Zeeleiding in en op de zeebodem**

Bij de kruising van de Maasgeul wordt de zeeleiding verdiept aangelegd. Langs het tracé zijn er meerdere zones waar de zeeleiding verdiept aangelegd moet worden. Voor het overige deel kan de zeeleiding op de zeebodem worden gelegd of worden ingegraven. Bij de afweging hiervoor wordt in het MER gekeken naar mogelijke verstoring van de zeebodem en naar de veiligheidsrisico's, in het geval er zware voorwerpen in zee terecht komen, zoals ankers en containers. Bij de ligging op de zeebodem wordt de zeeleiding afgeschermd, zodat wordt voorkomen dat netten van vissers achter de leiding blijven steken. Daarnaast wordt nagegaan in hoeverre het mogelijk is om ecologische meerwaarde te creëren middels natuurversterkend bouwen.

### **De route op de Noordzee**

Het tracé vanaf de kruising met de Maasgeul in noordelijke richting is zodanig gekozen dat het zoveel mogelijk gevoelige gebieden en andere gebruiksfuncties ontziet. Dit betreft zandwingebieden, huidige en toekomstige windparken, militaire gebieden, scheepswrakken, vaarroutes, visserijgebieden en natuurgebieden. Tevens wordt voorkomen dat de leiding te dicht bij andere leidingen en elektrische kabels komt te liggen. In figuur 3.4, zoals opgenomen in paragraaf 3.2.1, is dit weergegeven.

Voor de leiding zijn er in het noordelijk deel twee alternatieve routes zoals ook in figuur 3.4 te zien is: optie centrale route en optie westelijke route. De beide routes gaan richting het platform van TotalEnergies en van Shell, maar hebben verschillende connectiepunten voor andere opslagpartijen. Het westelijke tracé komt in de buurt van K14 en gaat vervolgens richting de K6-L4 platforms. Het centrale tracé heeft nabij L10 een knooppunt. Hiervandaan gaat een segment naar K14 en een segment naar de K6-L4 platforms.

### **Knooppunten en connectiepunten**

Er komen connectiepunten in de zeeleiding, waar opslagpartijen hun verbindingsleiding naar een platform kunnen aansluiten op de zeeleiding. Deze connectiepunten komen op vooraf vastgestelde punten in de leiding te liggen, zodat derde partijen optimaal kunnen aansluiten.



Voor de aansturing van het CO<sub>2</sub>-transport richting verschillende opslagpartijen komt er een knooppunt in de zeeleiding. Dit knooppunt kan in de vorm van een platform worden gerealiseerd of in de vorm van een onderzees knooppunt. Het knooppunt wordt ook gebruikt voor het periodiek monitoren van de binnenkant van de zeeleiding middels meetapparatuur die door de pijpleiding kan bewegen, een zogenaamde 'pig'. Het is de bedoeling dat de zeeleiding in segmenten met behulp van de pig kan worden doorgemeten, waarmee duidelijkheid over de wanddikte ontstaat.

#### **Decompressiefaciliteit**

Indien noodzakelijk kan de CO<sub>2</sub> uit de leiding worden afgeblazen naar de atmosfeer. Dit is het geval bij excessieve drukopbouw in de leidingen waarbij de veiligheid wordt gewaarborgd door het afblazen van de CO<sub>2</sub>. Het heeft de voorkeur hiervoor op zee een decompressiepunt te maken. Dit komt op een platform of bij het eindpunt van de zeeleiding. Mogelijk komen er meerdere plaatsen in de zeeleiding waar CO<sub>2</sub> kan worden afgeblazen.

#### **Startsituatie, eerste uitbreiding en maximale benutting**

Bij de startsituatie is de zeeleiding al ontworpen voor het maximale transport tot 22 Mton CO<sub>2</sub> per jaar. Verdere aanpassing bij uitbreiding tot maximale benutting is niet voorzien.

### **3.4.5 Platforms met verbindingsleidingen**

Er wordt in het MER uitgegaan van de nu te voorziene platforms en reservoirs van de initiatiefnemers Shell en TotalEnergies. De beschrijving en studie is zodanig dat hiermee tevens zicht komt op eventuele effecten van toekomstig gebruik van andere platforms en reservoirs. Voor de doorvoer en injectie van CO<sub>2</sub> maakt TotalEnergies haar bestaande platforms en putten geschikt voor hergebruik. Shell heeft de intentie om een nieuw platform aan te leggen en hierbij gebruik te maken van nieuw geboorde putten in het opslagvoornemen. De milieuoverwegingen bij deze keuzes worden in het MER toegelicht.

Over de lengte van de zeeleiding neemt de druk af van 180 bar bij het verzamelpunt naar 140 bar bij de platforms.

#### **Verbindingsleiding**

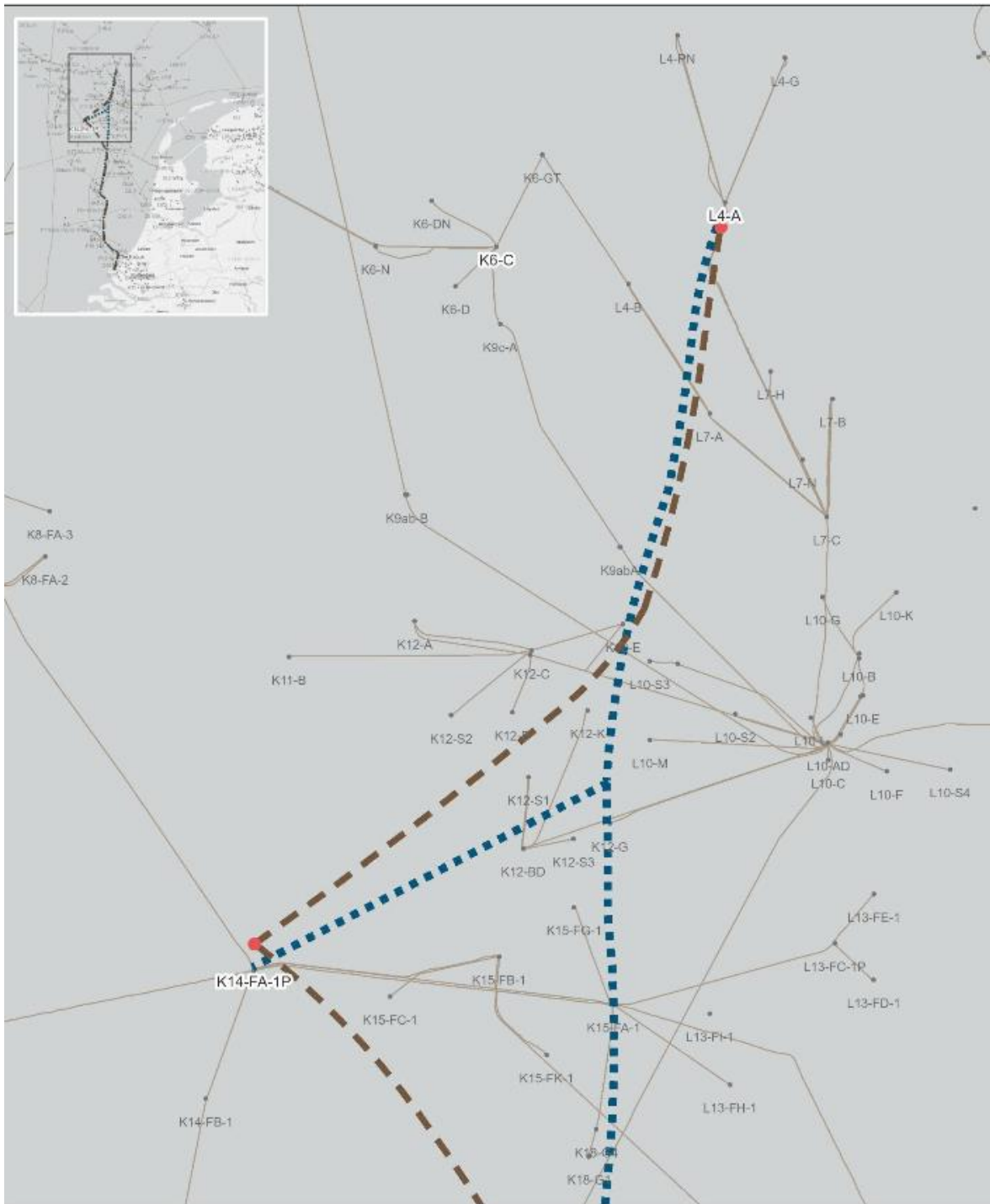
Voor ieder platform geldt dat er een verbindingsleiding naar de zeeleiding wordt aangelegd. Deze verbindingsleiding wordt op het platform aangesloten op een zogenaamde riser (stijgpijp). Vanaf de riser wordt de CO<sub>2</sub> op het platform naar de putten geleid. Hierbij is apparatuur aanwezig voor monitoring en voor het verdelen van de CO<sub>2</sub> over verschillende putten.

#### **Putten**

De putten dienen geschikt gemaakt te worden voor CO<sub>2</sub>-injectie. Aanwezige putten die niet gebruikt worden voor CO<sub>2</sub>-opslag worden ingezet als monitoringsput of worden afgesloten. Bij het afsluiten van putten dient rekening gehouden te worden met de toekomst: de eindsituatie waarbij vanuit het reservoir hoge CO<sub>2</sub>-druk aanwezig is.

#### **Verbindingsleidingen en platforms TotalEnergies**

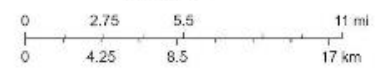
TotalEnergies maakt een verbinding vanaf de zeeleiding naar het platform L4A (zie figuur 3.9). Hiervoor wordt een nieuwe 16-18 inch (circa 40-45cm buitendiameter) verbindingsleiding aangelegd. Op het platform komt een nieuwe riser voor de aansluiting van de verbindingsleiding. Vanaf de riser komt een aansluiting op de putten van L4A.



5/3/2022

- CO<sub>2</sub>-injectie in lege reservoirs in diepe ondergrond
- - - Trunkline Route A
- . . . . . Trunkline Route B
- Productieplatforms
- Pijpleidingen offshore

1:400,000



Sources: Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS, ©  
OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figuur 3.9. Overzicht van de platforms langs de zeeleiding.

Er is vanaf L4A een bestaande 10 inch verbindingleiding naar een cluster van platforms, aangeduid als K6GT/K6C. Deze verbindingleiding wordt hergebruikt voor de doorvoer van CO<sub>2</sub> vanaf L4A naar het platform K6C en in een latere fase ook naar K6GT. Vanaf K6C vindt CO<sub>2</sub>-opslag plaats middels de daar aanwezige put. Hier wordt een aansluitpunt gemaakt voor de toekomstige doorvoer van CO<sub>2</sub> naar het platform K6D.

In de toekomst kan vanaf L4A ook de verbindingleiding naar het L4PN platform worden hergebruikt. Voor het hergebruik van bestaande verbindingleidingen geldt dat er onderzoek nodig is om vast te stellen of ze geschikt zijn voor de doorvoer van CO<sub>2</sub>. Voor de gaswinning hebben sommige bestaande verbindingleidingen ontwerp drukken lager dan 180 bar. Voor de CO<sub>2</sub> doorvoer is een hogere ontwerpdruk (180 bar) vereist dan bij de doorvoer van gas bij de actuele gaswinning. Bij gebleken geschiktheid worden ze hergebruikt en anders worden ze vervangen,

Op platform L4A komt CO<sub>2</sub> vanaf de zeeleiding aan, en hier kan eventueel ook CO<sub>2</sub> worden afgeblazen (druk aflaten). Ook op andere platforms komen mogelijk faciliteiten om beperkte hoeveelheden CO<sub>2</sub> af te blazen.

#### **Platforms Shell**

Shell heeft het voornemen nabij het bestaande platform K14FA een nieuw platform te plaatsen. Bij het platform worden nieuwe putten geboord, waarmee CO<sub>2</sub>-injectie plaatsvindt. Het nieuwe K14FA CO<sub>2</sub>-injectieplatform wordt uitgelegd voor de benodigde initiële CO<sub>2</sub>-opslagcapaciteit tijdens de startfase van het project. Het nieuwe platform bevat twee export risers (stijgbuizen). De eerste export riser kan gebruikt worden om een connectie te maken naar het K14FB veld, dit in geval de opslagcapaciteit van het K14FA veld lager blijkt te zijn dan verwacht. De tweede connectie zou gebruikt kunnen worden voor toekomstige expansie naar nabijgelegen velden, maar dit moet nog verder onderzocht worden. Het al dan niet (gedeeltelijk) hergebruiken van pijpleidingen, die daar al aanwezig zijn, moet nog verder worden uitgewerkt.

#### **Startsituatie, eerste uitbreiding en maximale benutting**

De startsituatie gaat uit van opslaglocaties bij Shell en TotalEnergies. Bij een mogelijke uitbreiding wordt een derde opslagpartij voorzien, die aansluit op één van de connectiepunten van de zeeleiding van het Aramis initiatief.

Voor de maximale benutting zijn meer platforms en velden voorzien, van zowel Shell en TotalEnergies als van andere opslagpartijen. Uitbreidingen door middel van aanpassingen van platforms en putten, danwel de realisatie van nieuwe platforms en putten, hebben naar verwachting vergelijkbare milieueffecten als de in het MER getoetste platforms van Shell en TotalEnergies. Deze worden als indicatieve effecten meegenomen in het MER.

### **3.5 Beschrijving opslag**

De ondergrondse opslag valt buiten de scope van het Aramis initiatief. Voor de ondergrondse opslag is een CO<sub>2</sub>-opslagvergunning vereist, die door de opslagpartijen zelf wordt aangevraagd.

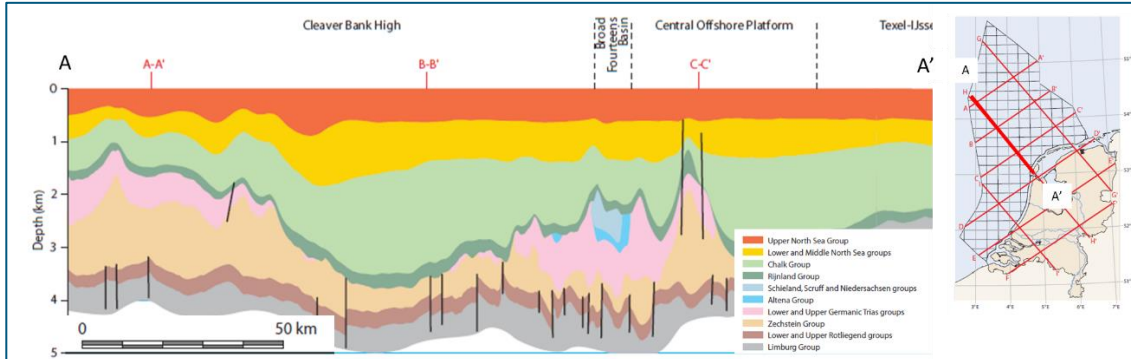
Het MER richt zich op milieueffecten en dat betreft effecten in de biosfeer, grofweg tot 500 meter diepte. Wat op grotere diepte gebeurt, valt niet onder de milieuwetgeving omdat hier geen milieutoets kan worden uitgevoerd. In het kader van het MER is het echter wel wenselijk de gevolgen van CO<sub>2</sub>-opslag in reservoirs te duiden. Daarvoor is een specifieke methodologie ontwikkeld, die inmiddels in meerdere m.e.r.-procedures is toegepast en getoetst. De basis hiervan is het AMESCO-rapport.

Het MER bestudeert die aspecten van een activiteit die de fysieke leefomgeving negatief kunnen beïnvloeden. 'Gebeurtenissen' in de ondergrond kunnen activiteiten in bovengrond beïnvloeden, waardoor de fysieke leefomgeving negatief beïnvloed kan worden. Het MER is geen indieningsvereiste voor de opslagvergunning maar aspecten uit het MER kunnen impliciet meegenomen worden.

De beschrijving komt op het volgende neer:

- Beschrijving van de geologische opbouw, de reservoirs, afsluitende lagen, breukzones en gasproductie geschiedenis (in verband met verbindingen tussen blokken en mogelijke aardbevingen);
- Beschrijving van de putten, de integriteit van de putten en het afsluiten van niet te gebruiken putten;
- Beschrijving van de CO<sub>2</sub>-injectie, de afbakening van het opslagvoorkomen en opslagcomplex, verwachte drukopbouw en maximale druk in de putten en het reservoir;
- Beschrijving mogelijke risico's van migratie en lekkage, met routes langs de put, door de afdekkende lagen, via een overstromingspunt of langs breukzones;
- Risico van aardbevingen en mogelijke bodembeweging. Ook beschrijft het MER hoe de putten na het completeren van de CO<sub>2</sub>-injectie worden afgesloten, zodat risico's op CO<sub>2</sub>-lekkage naar de zee of atmosfeer voorkomen worden.

In het MER voor het Aramis initiatief wordt deze methode gevolgd voor de CO<sub>2</sub>-opslag in de reservoirs van Shell en TotalEnergies. In figuur 3.10 worden de belangrijkste kenmerken van deze reservoirs kort geschetst.



Figuur 3.10. Dwarsdoorsnede geologische opbouw. Noordoost-Zuidwest dwarsdoorsnede van de Nederlandse Continentale plaat nabij de K- en L-blokken (na Duin et al, 2006)

Voor de CO<sub>2</sub>-opslag zijn de Silverpitformatie en de Formatie van Slochteren uit de Boven Rotliegend Groep van belang als potentiële reservoirs. Uit deze reservoirs heeft eerder gasproductie plaatsgevonden. De porositeit van deze formaties vormen de ruimte waarin CO<sub>2</sub> kan worden opgeslagen. Afzettingen uit de Zechstein Groep vormen de afsluitende bovenlagen, dankzij de impermeabele eigenschappen van deze afzettingen.

### 3.5.1 TotalEnergies opslagreservoirs en putten

#### Het L4-A CO<sub>2</sub>-opslagcomplex

L4-A gasveld werd in 1974 ontdekt met de exploratieput L4-1. In de periode 1979-1986 werden 6 productieputten geboord: L4-A1 tot en met L4-A6. De gasproductie begon in 1983 en gaat nog steeds door. Het is de bedoeling dat de productie in 2025 stopt. L4-A3 is in 2015 omgebouwd tot waterinjectieput. De putten L4-A1, L4-A3 en L4-A4 zijn kandidaten voor conversie naar CO<sub>2</sub>-injectie.

Op basis van L4-A putgegevens heeft het Onder-Slochteren opslagreservoir een gemiddelde dikte van 80 m. De beste kwaliteit opslagreservoir bevindt zich in het middelste gedeelte. Op basis van oorspronkelijke drukgegevens en informatie verkregen uit de productiegeschiedenis is vastgesteld dat het oorspronkelijke gas-watercontact zich op circa 3.900 m diepte bevindt.

Het L4-A opslagcomplex omvat de geologische formaties van het Perm (van onder naar boven):

- De basis van het opslagcomplex is de onderste begrenzing van het Onder-Slochteren reservoir (ook wel de Hercynische Unconformiteit genoemd).
- Het Onder-Slochteren zandsteen reservoir als opslagvoorkomen;
- De Silverpitformatie (een ondoorlatende kleisteenlaag);
- De Zechstein Groep (een ondoorlaatbare laag van zout en kalksteen) als afsluitende laag.

Het L4-A opslagcomplex wordt begrensd door normale breuken aan alle zijden. In L4-A zijn er twee gebieden waar de Onder Slochteren Zandsteen pakketten aan weerszijde van de breuk met elkaar in contact staan (juxtapositie). Op basis van de productiegeschiedenis en/of beschikbare oorspronkelijke drukgegevens is het bekend dat de breuken afsluitend zijn, dat inhoudt dat het CO<sub>2</sub> uit het opslagreservoir niet via deze breuk weglekt. Uit productiegegevens blijkt ook dat er geen drukverbinding is naar het L4-I-gasveld ten noordoosten van het opslagcomplex.

Putten L4-A1, L4-A3 en L4-A4 (allemaal geboord in het K4-A opslagreservoir) zijn bestemd om te worden omgezet in CO<sub>2</sub>-injectieputten. De verwachte CO<sub>2</sub>-opslagcapaciteit voor het L4-A-veld wordt geschat op 33,7 Mton.

### Het K6C CO<sub>2</sub>-opslagcomplex

Het K6-C gasveld werd in 1986 ontdekt door de exploratieput K6-3, die werd omgebouwd tot een productieput (K6-C1). De K6-C2 productieput werd geboord in 1992 en de productie begon hetzelfde jaar. Het is de bedoeling dat de huidige gaswinning in 2025 stopt.

Op basis van K6-C putgegevens heeft het Onder-Slochteren opslagreservoir een gemiddelde dikte van ongeveer 80 m. In tegenstelling tot L4-A zijn in het K6-C gasveld ook enkele zandsteenlagen van het Westphalien (onder het Onder Slochteren reservoir) met gas gevuld en wordt het opslagreservoir aan de onderkant begrensd door kleisteenlagen van het Westphalien B. De productiegeschiedenis laat zien dat deze reservoirs waarschijnlijk in verbinding staan met het Onder-Slochteren opslagreservoir in K6-C. Hoewel CO<sub>2</sub> uitsluitend in het K6-C Slochteren reservoir wordt geïnjecteerd worden (via put K6-C2), moet ervanuit gegaan worden dat op termijn ook CO<sub>2</sub> in deze diepere zandsteenlagen zal komen. Op basis van oorspronkelijke drukgegevens en de productiegeschiedenis is vastgesteld dat het oorspronkelijke gas-watercontact zich op circa 3.900 m diepte bevindt.

K6-C wordt begrensd door normale breuken die het opslagcomplex scheiden van de naastgelegen breukblokken. In K6-C treedt juxtapositie op langs de Noord-West begrenzende breuken tussen het onder-Slochteren reservoir in het opslagcomplex en in het naastgelegen K6-DN gasveld. Van deze begrenzingsbreuk is bekend dat deze afdichtend is op basis van de productiegeschiedenis en/of beschikbare initiële drukgegevens.

De K6-C2 put is bestemd om te worden omgebouwd tot een CO<sub>2</sub>-injectieput. De verwachte CO<sub>2</sub>-opslagcapaciteit voor het K6-CA-veld wordt geschat op 7,6 Mton.

### Gezamenlijke opslag per jaar

Voor L4-A en K6-C gecombineerd kan jaarlijks circa 2,5 Mton CO<sub>2</sub> opgeslagen worden.

### 3.5.2 Shell opslagreservoirs en putten

#### K14-FA

Het K14-FA gasveld werd in 1970 ontdekt door de exploratieput K14-01. In de periode 1977-1979 werden zeven productieputten geboord: K14-04 (K14-FA-101), K14-FA-102 tot 107. De gasproductie begon in 1977 en gaat nog steeds door. Het is de bedoeling dat de productie in 2025 stopt en alle bestaande putten worden afgesloten.

Het K14-FA-veld is een breukbegrensde structuur in het oosten en westen die taps toeloopt naar het zuiden, met een lekpunt (en gas-watercontact) op circa 3.100 m diepte in het noorden. De structuur van het veld loopt verder naar het zuidoosten taps toe met een structurele dipsluiting bij 3100 m.

Vanwege de bewezen drukcommunicatie maken K14-FC en K15-FH velden deel uit van het geïntegreerde opslagcomplex. De K14-FC en K15-FH velden worden niet gebruikt als effectieve CO<sub>2</sub>-injectiereservoirs. Beperkte migratie van de CO<sub>2</sub>-pluim naar deze velden is onwaarschijnlijk, maar kan niet volledig worden uitgesloten.

De maximale CO<sub>2</sub>-opslagcapaciteit voor het K14-FA-veld wordt geschat op 47,1 Mton. Het ontwikkelingsplan omvat vier nieuwe injectieputten vanaf een nieuw platform met een gemiddelde injectiesnelheid van 2,5 tot 2,7 Mton per jaar.

Deze nieuwe injectieputten worden gerealiseerd omdat de bestaande gasproductieputten van het K14FA veld niet geschikt zijn voor CO<sub>2</sub>-injectie. Ook het sidetracken van deze putten is niet mogelijk. Dit maakt het enige alternatief de plaatsing van een nieuw platform. Dit platform komt op enige afstand van het bestaande K14FA platform (zo'n 600 m) om de benodigde CO<sub>2</sub>-injectie putten te kunnen boren.

## 3.6 Varianten, alternatieven en totstandkoming voorkeursalternatief

In hoofdstuk 3.1 is beschreven hoe de keuzes van het Aramis initiatief op de hoofdlijnen zijn gemaakt. Binnen deze hoofdkeuzes zijn nog meerdere uitwerkingsopties waaruit moet worden gekozen. Deze opties worden in het MER getoetst als alternatieven en varianten. Bovenstaand zijn ze al benoemd in de tekst van de bouwstenen van het Aramis initiatief. Hier worden ze expliciet als in het MER te toetsen alternatieven en varianten benoemd.

Naast dat het MER ingaat op alternatieven en varianten, geeft het MER ook inzicht in mitigerende maatregelen om negatieve milieugevolgen te voorkomen of verzachten. Dit kan noodzakelijk zijn om te voldoen aan milieuwet- en regelgeving, maar het kan ook los van die verplichtingen wenselijk zijn. Redelijkerwijs te treffen maatregelen worden onderzocht.

Zo worden keuzes afgewogen tussen opties en maatregelen. Maar ook moet het ontwerp van alle projectonderdelen verder worden uitgewerkt en verder gedetailleerd. In dat afwegings- en ontwerpproces wordt nadrukkelijk afstemming gezocht met relevante bestuursorganen, instanties en belanghebbende partijen zodat raakvlakken, risico's en kansen goed worden beheerst. Zie voor dit proces ook hoofdstuk 5.

De hieronder toegelichte alternatieven en varianten zijn de huidige (realistische) keuzeopties die binnen de doelstelling van het Aramis initiatief vallen. Er zijn meer opties denkbaar; het is mogelijk dat deze in het kader van toekomstige uitbreidingen onderzocht worden.

Tabel 3.2. Overzicht te toetsen alternatieven en varianten

	Voorgenomen activiteit	Alternatief / variant
<b>Alternatieven</b>		
Locatie van de terminal	Op het MOT-terrein, ten zuidoosten van de meest oostelijke opslagtanks voor aardolie	Op het Gate terminalterrein ten noordwesten van de Yukonhaven
Kruising Maasgeul	Microtunnel vanaf haaienvin bij Edisonbaai	HDD nabij kruising Porthos leiding
Routing van de zeeleiding	Westelijke route langs K14 platform	Centrale route
<b>Varianten</b>		
Warmte-uitwisseling	Warmte-uitwisseling bij compressorstation	Warmte-uitwisseling bij terminal en hogedruk pompen
Koelwaterverwerking	Aansluiting koelwatersysteem op het GATE warmwatersysteem	Directe koelwaterlozing op het Yangtzekanaal
Kruising leidingen in leidingenstrook	Kruising onder de Porthosleiding in de leidingstrook	Kruising boven de Porthosleiding in de leidingstrook
Type hub op zee	Knooppunt op zeebodem	Platform installatie voor knooppunten

### 3.6.1 Alternatieven

In het MER worden drie ruimtelijke alternatieven onderzocht, die betrekking hebben op de locatie van CO2next en op de route van de zeeleiding.

**De alternatieven kunnen komende tijd bij nadere technische uitwerking nog afvallen. In dat geval wordt er een beschrijving in het kader van de scoping gegeven, maar worden ze niet getoetst in het MER.**

#### Alternatief locatie CO2next

De voorgenomen activiteit van CO2next maakt gebruik van de steigers in het Yangtzekanaal en het gebied aan de oostzijde bij MOT. Het alternatief wordt gevormd door de locatie op het Gate terminalterrein ten noordwesten van de Yukonhaven met de opslagtanks nabij de Porthos compressorlocatie.

#### Alternatief kruising zeeleiding / Maasgeul (zie figuur 3.8)

De voorgenomen activiteit is de kruising van zeeleiding en de Maasgeul vanaf de locatie naast de Edisonbaai, met behulp van een microtunnel. Als alternatief wordt in het MER het gebruik van een HDD boring onderzocht, die nabij de Porthos zeeleiding de zeeleiding kruist en vervolgens in een sleuf door de Maasgeul wordt gelegd.

#### Alternatief routing voor de zeeleiding

Voor de zeeleiding zijn er in het noordelijk deel twee alternatieve routes: optie A en optie B. De voorgenomen activiteit bestaat uit optie B langs het K14 platform van Shell en vervolgens verder naar het noorden richting het platform van TotalEnergies. Het alternatief is optie A met een centraal knooppunt, van waaruit meerdere aftakkingen mogelijk zijn.

### 3.6.2 Varianten

Naast de benoemde alternatieven zijn er binnen de voorgenomen activiteit en de genoemde alternatieven tevens verschillende varianten gedefinieerd. Een variant is een kleinschaliger aanpassing dan een alternatief.

De varianten kunnen komende tijd bij nadere technische uitwerking nog afvallen. In dat geval wordt er een beschrijving in het kader van de scoping gegeven, maar worden ze niet getoetst in het MER.

#### **Variante warmte-uitwisseling**

Bij de compressie van CO<sub>2</sub> in de compressoren wordt de CO<sub>2</sub> sterk verwarmd. Met behulp van water vindt afkoeling plaats. Het warme water kan worden hergebruikt voor de opwarming van het LNG bij Gate terminal en eventueel ook voor de CO<sub>2</sub>-stroom afkomstig van de hogedrukpompen van CO<sub>2</sub>next. Deze uitwisseling vindt bij de voorgenomen activiteit plaats bij het compressorstation. Bij de variant vindt de warmte-uitwisseling plaats bij CO<sub>2</sub>next.

#### **Variante koelwaterverwerking**

Het koelwater van de compressoren van zowel het Aramis initiatief als het Porthos project wordt in de voorgenomen activiteit afgevoerd naar Gate terminal waar het wordt hergebruikt. Als variant kan er een directe lozing van koelwater plaatsvinden, waarbij het koelwater direct op het Yangtzekanaal wordt geloosd.

#### **Variante kruising op land Porthos zeeleiding**

Het landdeel van de Aramis zeeleiding moet in de leidingstrook de aanwezige Porthos zeeleiding kruisen. Doordat het beide leidingen zijn met een relatief grote diameter, moet hiervoor een specifieke constructie worden toegepast. In de voorgenomen activiteit kruist de Aramis zeeleiding onder de Porthos zeeleiding door. Hiervoor moet de Aramis zeeleiding verdiept aangelegd worden. Als variant kruist de Aramis zeeleiding boven de Porthos zeeleiding, met als gevolg dat deze boven maaiveld uitkomt.

#### **Variante knooppunten op zeebodem versus platform (gerelateerd aan de routekeuze)**

De Aramis zeeleiding heeft op zee één of meerdere knooppunten, waar sturing op de CO<sub>2</sub>-stroming mogelijk is en waar de monitoringsinstrumenten (zoals de pig) in of uit de zeeleiding kan worden gebracht. Voor deze knooppunten wordt in de voorgenomen activiteit gebruik gemaakt van een installatie op de zeebodem. Als variant kan een platform worden neergezet, waar de zeeleiding op aansluit.

### **3.6.3 Toekomstige uitbreidingsopties**

In het MER wordt de startsituatie en een eerste uitbreiding getoetst. Het initiatief is zodanig ontworpen dat het de mogelijkheid biedt tot verdere uitbreiding. In het MER worden de uitbreidingsmogelijkheden beschreven met daarbij aangegeven welke milieueffecten daarbij verwacht kunnen worden. De verdere uitbreiding na de eerste uitbreiding wordt echter niet getoetst in het MER.

Onderstaand worden de uitbreidingsmogelijkheden beschreven.

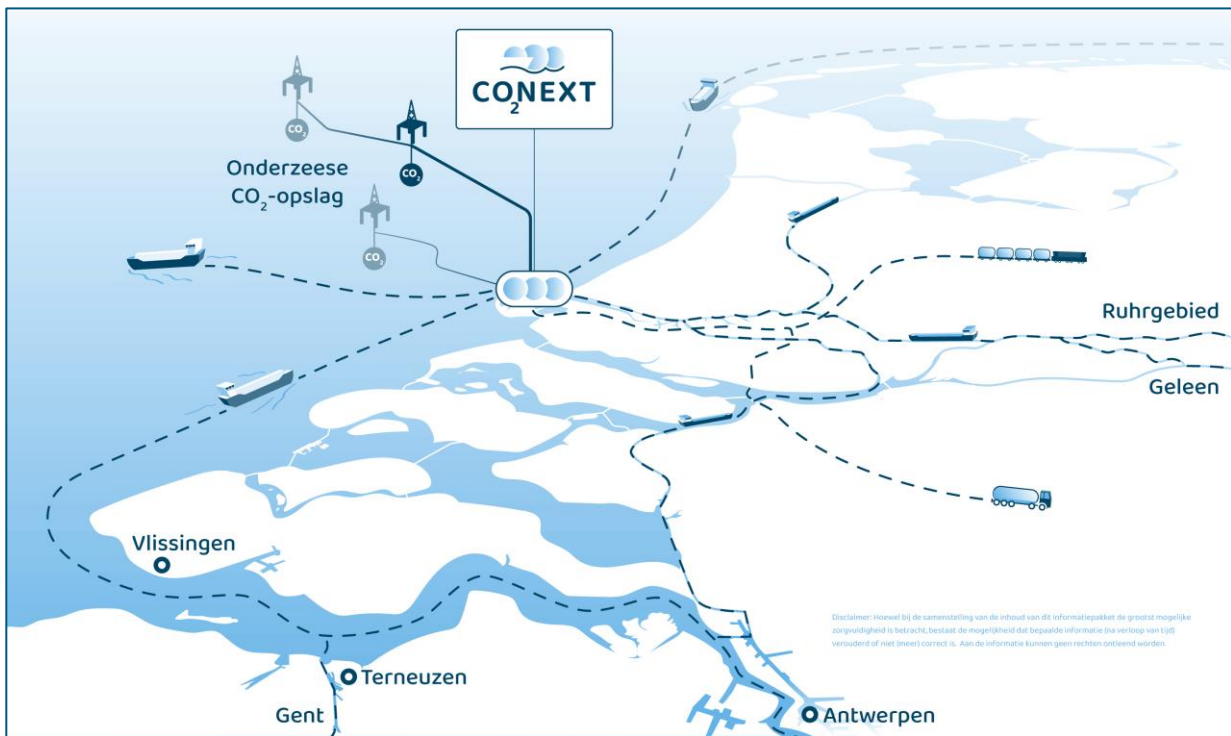
- Voor uitbreiding van het transport vanaf de zeehavens zijn aanvullende schepen nodig. Bij de CO<sub>2</sub>next terminal zijn meer aanlegplaatsen nodig en voor de transportbewegingen is mogelijk een uitbreiding van de natuurvergunning nodig (meer scheepsbewegingen kunnen leiden tot meer stikstofdepositie).
- De compressorcapaciteit moet mogelijk uitgebreid worden.
- Er zullen nieuwe opslaglocaties nodig zijn, waarvoor het in het MER onderzochte hergebruik van een bestaand platform in combinatie met het inrichten van een nieuw platform als maatgevend kunnen dienen.

Met behulp van de toetsing van milieueffecten in het MER kan naar verwachting een accuraat beeld geschetst worden van mogelijke milieueffecten bij toekomstige uitbreidingen.



### CO2next uitbreiding

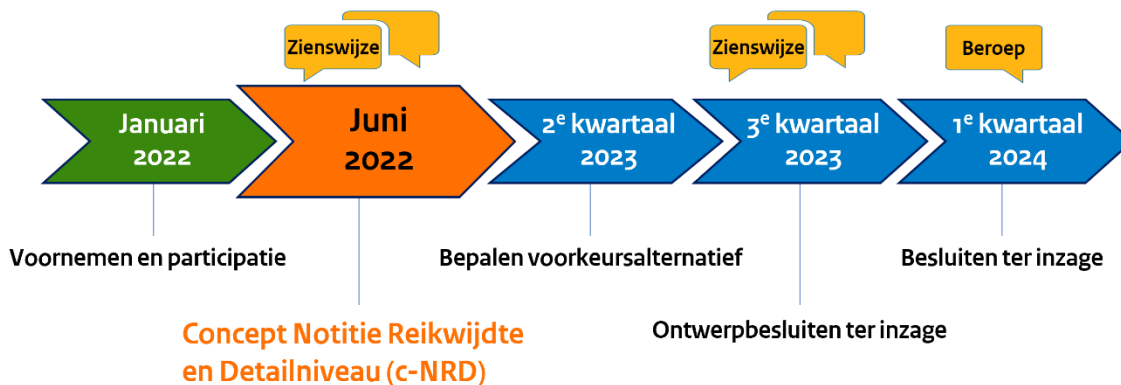
CO2next voorziet een verdere uitbreiding van de terminal waarbij meerdere leveranciers en afnemers van CO<sub>2</sub> worden gefaciliteerd. Figuur 3.11 geeft hier een schematische weergave van, waarbij meerdere mogelijkheden voor de levering van CO<sub>2</sub> worden voorzien en aanvullende opties om per transportleiding of schip CO<sub>2</sub> te vervoeren naar opslaglocaties of voor hergebruik (aangeduid als CCUS).



Figuur 3.11. Tijdelijke op- en overslagmogelijkheden van de CO2next terminal met diverse transportmodaliteiten.

### 3.7 Planning en fasering

Voor het Aramis initiatief wordt ervan uitgegaan dat in de periode tot voorjaar 2023 de vergunningaanvragen worden voorbereid, het MER en de Integrale Effecten Analyse worden opgesteld. Voor de centrale locatie (in het Projectbesluit) en voor de route op zee wordt een voorkeursalternatief gekozen. De vergunningaanvragen kunnen vervolgens ingediend worden (zie stappenschema in figuur 3.12).



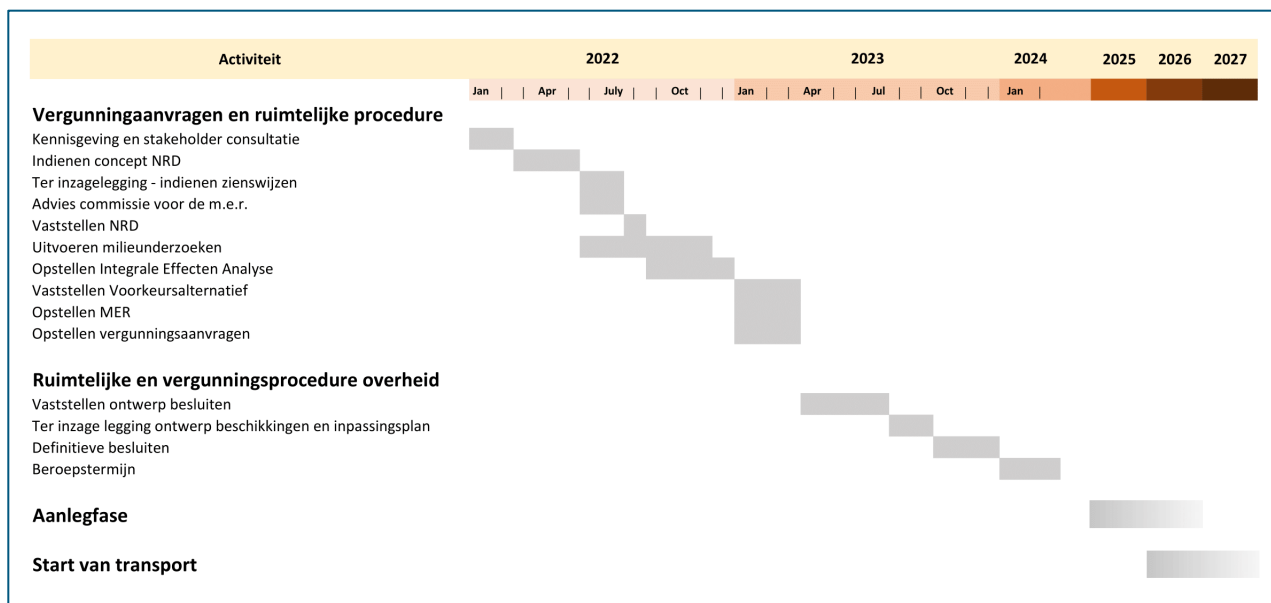
Figuur 3.12. Overzicht procedurestappen en tijdschaal.

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) coördineert de ruimtelijke procedure en het opstellen van de ontwerpbesluiten voor de vergunningen. De coördinatie is al gestart met de publicatie van de Kennisgeving van het voornemen in de Staatscourant en regionale bladen. Het voornemen en hier voorliggend NRD en het MER maken deel uit van de ruimtelijke procedure en het MER ligt ten grondslag aan zowel de ruimtelijke inpassing als de vergunningen (zie hoofdstuk 5).

Voor het vaststellen van de NRD wordt door EZK advies gevraagd aan de wettelijke adviseurs zoals decentrale overheden, andere ministeries, TNO en Staatstoezicht op de Mijnen. Ook wordt de commissie voor de m.e.r. om advies gevraagd. De ontwerpbesluiten, het ontwerpprojectbesluit en het MER worden ter inzage gelegd. Op basis van mogelijke zienswijzen kunnen de ontwerpbesluiten nog worden aangepast tot definitieve besluiten. Het is de verwachting dat deze periode tot eind 2023 duurt.

Indien er geen beroep wordt aangetekend na publicatie van de definitieve besluiten, kan met de aanlegfase worden begonnen. Het is de verwachting dat de aanleg plaatsvindt in circa 2 jaar, in 2024 en 2025. Vanaf 2026 kan dan begonnen worden met testen en het opstarten van de CO<sub>2</sub>-transport en -opslag. Mocht er wel beroep worden aangetekend, dan dient rekening gehouden te worden met een vertraging van een jaar tot anderhalf jaar. In dat geval wordt de start van CO<sub>2</sub>-transport en -opslag verwacht in 2027.

Figuur 3.13 geeft schematisch bovenbeschreven stappen weer.



Figuur 3.13. Globale planning

## 4 Aanpak van het onderzoek en de effectbeoordeling

De kern van een m.e.r. is het onderzoek naar de milieueffecten van een voornemen. Dit hoofdstuk beschrijft welke effecten worden onderzocht, hoe dit gedaan wordt en met welke diepgang.

### 4.1 Overkoepelende aanpak

#### Wijze van bepalen en beoordelen van effecten

In een milieueffectrapportage worden de milieueffecten van een voornemen in beeld gebracht en beoordeeld. De effecten bepalen we door de toekomstige situatie die ontstaat door het voornemen te vergelijken met de situatie die ontstaat zonder het voornemen, ook wel de referentiesituatie genoemd. Aan het verschil tussen die twee situaties, het effect, wordt een kwalitatief oordeel toegekend. Hierbij passen we een zevenpunts scoreschaal toe van plussen en minnen zoals hieronder weergegeven. Op die manier worden de effecten voor alle relevante milieuthema's bepaald en beoordeeld.

Tabel 4.1. Maatlat effectbeoordeling

Effect	Omschrijving
+++	Sterk positief effect, groot van omvang en zodanig dat een overschrijding van normen wordt opgeheven
++	Positief effect, relatief groot of in een kritische periode of gebied
+	Licht positief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
0	Geen effect
-	Licht negatief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
--	Negatief effect, relatief groot of in een kritische periode of gebied, mitigerende maatregelen nodig
---	Zeer negatief effect, zodanig dat milieueffect buiten de normen van regelgeving en beleid valt
Nvt	Niet van toepassing

#### Referentiesituatie

De referentiesituatie voor de effectbeoordeling is de toekomstige situatie zonder het voornemen. Deze wordt in het MER bepaald aan de hand van de huidige milieusituatie in de omgeving van het voornemen met daarbij (de milieugevolgen van) toekomstige autonome ontwikkelingen.

Voor het Aramis initiatief relevante autonome ontwikkelingen betreffen in ieder geval:

- Ontwikkeling van het Porthos project;
- Ontwikkeling aanlanding van TenneT kabels en nieuwe installaties;
- Beëindigen aardgasproductie opslagvelden;
- Windparken op zee (IJV Beta, Gamma en Nederwiek Beta).

#### Onderscheid effecten van het Aramis initiatief en overige effecten

In hoofdstuk 1 en 3 is toegelicht dat het Aramis initiatief bestaat uit een open CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur waarop diverse toekomstige aansluitingen mogelijk zijn. Van de gehele CCS-keten wordt de besluitvorming voorbereid van het Aramis initiatief. Dat betreft de volgende activiteiten:

- Het CO<sub>2</sub>-transport naar de terminal op de Maasvlakte in Rotterdam per zeeschip;

- De realisatie, het gebruik en de latere ontmanteling van de CO<sub>2</sub>-terminal op de Maasvlakte met kade, opslagtanks en hogedrukpompen, voor CO<sub>2</sub> aangevoerd per schip;
- De uitbreiding, het gebruik en de latere ontmanteling van het compressorstation op de Maasvlakte om CO<sub>2</sub> op druk te krijgen voor het transport door de zeeleiding;
- De realisatie, het gebruik en de latere ontmanteling van de zeeleiding naar platforms op de Noordzee;
- De realisatie of aanpassing, het gebruik en uiteindelijke ontmanteling van de platforms met leidingen naar leeg geproduceerde gasvelden in de diepe ondergrond van de Noordzee.

Het uit te voeren milieuonderzoek voor het MER is primair gericht op deze onderdelen. Dit zijn de effecten binnen de scope van het Aramis initiatief.

Omdat het Aramis initiatief in sterke mate samenhangt met andere delen van de gehele infrastructuurketen, worden voor zover mogelijk ook de effecten van die andere delen beschouwd. Er ontstaat daarmee een totaalbeeld van de effecten van de hele keten. Dit zijn effecten buiten de scope van het Aramis initiatief. Voor deze onderdelen zijn het MER en de onderzoeken niet voldoende voor vergunningaanvragen. Het betreft de effecten van:

- CO<sub>2</sub>-afvang bij industrie en op- en overslag naar transport op diverse locaties;
- CO<sub>2</sub>-transport naar Maasvlakte/ Rotterdam door de landleiding en per binnenvaart;
- Andere toekomstige aantakkingen op de zeeleiding;
- Andere toekomstige opslaglocaties (platforms en injectieputten).

Het MER brengt van deze onderdelen niet alleen de milieugevolgen in beeld, maar maakt ook inzichtelijk in hoeverre het Aramis initiatief afhankelijk is van deze onderdelen.

#### **Cumulatie van effecten buiten CCS keten**

Zoals in 3.2.2 aangegeven staan er diverse ontwikkelingen op stapel in de omgeving van het Aramis initiatief. Sommige daarvan worden als autonome ontwikkeling in de referentiesituatie van het MER opgenomen als zijnde ontwikkelingen die zeker doorgaan. Andere ontwikkelingen worden gelijktijdig met Aramis voorbereid, waardoor onzeker is of deze vóór of na Aramis gerealiseerd gaan worden.

Het MER gaat daarom ook (op hoofdlijnen) in op de mogelijke gecumuleerde effecten van Aramis en die andere nog onzekere ontwikkelingen die gelijktijdig kunnen optreden.

#### **Effecten in verschillende situaties en fasen**

Het MER gaat in op de effecten die optreden als gevolg van de aanlegactiviteiten van de verschillende onderdelen, de effecten die optreden tijdens de exploitatie van de verschillende onderdelen, en de effecten van uiteindelijke ontmanteling van de onderdelen. Ook gaat het MER in op mogelijke niet reguliere situaties (incidenten) en de risico's die daarbij optreden.

Ook kan onderscheid gemaakt worden in verschillende fasen. De opstartfase van het Aramis initiatief en de eerste uitbreidingsfase worden in het MER beschreven. Opvolgende fasen waarin de infrastructuur verder wordt uitgebreid vallen buiten de huidige scope, maar worden niettemin zo goed mogelijk in het MER beschouwd.

### **Diepgang en beoordelingsthema's afgestemd op doelen effectbeoordeling**

Het milieuonderzoek is thematisch en in diepgang gericht op een aantal doelen:

- Inzicht in de te verwachten milieugevolgen van het Aramis initiatief in het bijzonder, zodat eenieder kennis kan nemen van de gevolgen en hierover eventueel een standpunt kan vormen;
- Inzicht in de verschillen in milieueffecten tussen varianten en alternatieven, zodat deze kunnen worden meegewogen in de te maken keuzes;
- Inzicht in de mate en voorwaarden waarin het voornemen voldoet aan wet- en regelgeving, zodat daarmee de vergunningaanvragen worden onderbouwd.

### **Projectgebied en studiegebied**

Het gebied waarbinnen de activiteiten van het Aramis initiatief plaatsvinden, is het projectgebied. Dit gebied is geografisch goed af te bakenen door de activiteiten waar het voornemen uit bestaat. Vanzelfsprekend kan dit nu alleen goed worden afgebakend voor het Aramis initiatief.

Het studiegebied waarbinnen de mogelijke effecten worden onderzocht, omvat een veel groter gebied omdat effecten op afstand van de voorgenomen activiteiten kunnen optreden. De omvang van het studiegebied kan ook per thema verschillen; zo treden effecten op bijvoorbeeld archeologische resten in de bodem als gevolg van bodemingrepen veel lokaler op dan bijvoorbeeld effecten op natuur als gevolg van stikstofemissies in de lucht die zich verspreiden.

De geografische afbakening van het voornemen en het projectgebied is beschreven in hoofdstuk 3.2.1.

### **Structurering van effectbeoordeling in MER**

De milieueffecten worden in het MER geclusterd beschreven per bouwsteen van het Aramis initiatief. Hiervoor is gekozen omdat zowel beleid en regelgeving als de te verwachten milieueffecten voor de genoemde onderdelen sterk kunnen verschillen. Per onderdeel wordt vervolgens onderscheid gemaakt naar situaties (aanleg, exploitatie, ontmanteling en niet reguliere situaties). Vervolgens geeft het MER per thema ook een overkoepelende beschouwing van de milieueffecten.

### **Inhoud van het MER op hoofdlijnen**

Op hoofdlijnen is de volgende informatie in het MER verwachten:

- Een beschrijving van het Aramis initiatief en van daarmee samenhangende onderdelen;
- Een beschrijving van de nut en noodzaak van het Aramis initiatief en het kader van beleid, wet- en regelgeving waarbinnen het initiatief tot stand komt;
- Een beschrijving van de referentiesituatie waartegen de effecten van het initiatief worden afgezet en beoordeeld;
- Een beschrijving van alternatieven, varianten en technieken die voor het initiatief afgewogen worden;
- Een beschrijving en beoordeling van de milieugevolgen van het initiatief, de alternatieven en varianten, alsmede een beschrijving van de veranderingen in de diepe ondergrond;
- Inzicht in de effectiviteit van noodzakelijke en wenselijke mitigerende maatregelen om negatieve effecten te verzachten of voorkomen;
- Een voorzet voor een monitorings- en managementprogramma waarmee in de toekomst gezorgd wordt dat de gevolgen voor het milieu en de omgeving blijven zoals in het MER geanticipeerd;
- Een toelichting op de besluitvorming voor het Aramis initiatief en (op hoofdlijnen) voor de andere onderdelen van de CCS-keten, en mogelijkheden om invloed uit te oefenen op die besluitvorming;

- Een publieksvriendelijke beknopte samenvatting van het hele rapport waarin de meest relevante zaken zijn genoemd.

## 4.2 Mogelijke milieueffecten binnen het Aramis initiatief

### 4.2.1 Bodem

Effecten op de bodem treden op als gevolg van grondwerkzaamheden en grondverzet tijdens de aanleg van de terminal, het compressorstation en de pijpleidingen op land en op zee. Ook kunnen effecten optreden door verontreinigingen tijdens de gebruiksfase of calamiteiten. Mogelijke effecten betreffen versterking van de bodembouw en verslechtering van de bodemkwaliteit.

Voor het landdeel voeren we een bureaustudie gebaseerd op beschikbare informatie. Voor het zeedeel wordt de analyse gebaseerd op surveys.

### 4.2.2 Water

De volgende effecten binnen het thema water zijn denkbaar:

- Veranderingen in het grondwaterpeil en grondwaterkwaliteit als gevolg van grondwateronttrekkingen die (mogelijk) nodig zijn om in den droge projectonderdelen aan te leggen, alsmede veranderingen van oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van grondwaterlozing na -onttrekkingen;
- Vertroebeling en verontreiniging van het zeewater door de aanleg of ontmanteling van de zeeleiding;
- Verminderde infiltratie van hemelwater in de bodem als gevolg van extra verhard oppervlak;
- Effecten op het oppervlaktewater door het onttrekken en lozen van koelwater (onder andere inzuiging en opwarming en gevolgen daarvan voor marine soorten).

Bovengenoemde effecten worden onderzocht, waarbij de studies voor de grondwateronttrekking en warmtevrachtlozingen worden gemodelleerd. De overige effecten worden met een bureaustudie onderzocht.

### 4.2.3 Luchtkwaliteit

Effecten op de luchtkwaliteit treden op als gevolg van de volgende factoren:

- Emissie van het materieel tijdens de aanlegfase;
- Emissie van schepen tijdens de gebruiksfase;
- Emissies van de terminal, het compressorstation en generators op de platforms in de gebruiksfase (als optimalisatie wordt tevens gekeken naar mogelijke opwekking met zon- en windenergie);
- Emissie bij de ontmanteling.

De emissies en effecten op de luchtkwaliteit (fijnstof, CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub>) worden van alle onderdelen gecombineerd berekend. De emissies zijn ook input voor de AERIUS-berekeningen voor de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden (natuur).

### 4.2.4 Geluid

Effecten van geluid treden op als gevolg van de aanlegactiviteiten en in de gebruiksfase. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen geluid op het land/ boven water (in de atmosfeer) en onderwatergeluid.

Geluid op het land / boven water: de beoogde locaties voor de installaties op de Tweede Maasvlakte liggen binnen de geluidzone van dat gezoneerde bedrijventerrein. De daar gelegen bedrijven mogen gezamenlijk niet meer dan 50 dB(A) geluid op de zonegrens veroorzaken.

Aanvullend is de Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West van kracht in dit gebied. Hierin is in een geluidbudget vastgesteld welk aandeel de op het beoogde terrein veroorzaakte geluidemissies mogen hebben in de totale geluidbelasting die voor het industrieterrein als geheel is toegestaan.

In de toetsing van het voornemen aan de geluidzone en het geluidbudget uit de genoemde beleidsregel in het kader van de Wet geluidhinder worden de volgende factoren betrokken:

- Geluidsemissies van materieel voor de bouw en aanleg van de installaties en het transport (voor de aanleg van steigers moet er mogelijk geheid worden);
- Geluidsemissies van de installaties, zoals de pompen en de compressoren tijdens de gebruiksfase;
- Voor de berekeningen van geluidsuitstraling op land maken we gebruik van het geluidmodel van de Maasvlakte dat in beheer is van de DCMR. Onderzocht wordt of de geluidbelasting binnen de 50 dB(A)-contour van de geluidzone van de Maasvlakte en het voor dit perceel betreffende geluidbudget blijft.

Ook gaat het MER in op de toename van geluid door een toename van scheepvaartbewegingen.

De geluiduitstraling onderwater veroorzaakt effecten op het marine ecosysteem. De studie naar onderwatergeluid is input voor de effectbepaling bij het thema natuur. De geluiduitstraling wordt bepaald aan de hand van standaard hinderafstanden voor het in te zetten materieel. In de studie naar onderwatergeluid wordt betrokken:

- Geluidsemissies van schepen, zowel van vaarbewegingen als van laden en lossen;
- Effecten van onderwatergeluid door bouwwerkzaamheden bij de terminal, de pijpleiding en platforms;
- Geluid tijdens bijzondere situaties bij transport;
- Geluidsemissies van materieel en activiteiten tijdens de ontmanteling van installaties en platforms.
- Voor onderwatergeluid is vooral het effect op mariene ecologie van belang. De geluidsbronnen, niveau van geluid met geluidsfrequentie, de duur van geluidsproductie en jaargetijden zijn bepalend voor de mogelijke effecten. De effecten worden beoordeeld onder het thema natuur.

#### **4.2.5 Veiligheid**

Onder het thema omgevingsveiligheid, externe veiligheid genoemd onder de huidige wetgeving, worden de risico's in kaart gebracht die samenhangen met calamiteiten met gevaarlijke stoffen in de gebruiksfase. De volgende risico's zijn relevant:

- Risico's met CO<sub>2</sub> bij de terminal en de compressor;
- Risico's ter plaatse van de land- en zeeleiding;
- Risico's op de platforms.

Bepalend voor de hoogte van de risico's is de druk van de CO<sub>2</sub> ter plaatse en de eventuele nabijheid van andere objecten in de buurt (zoals bedrijven, windturbines/ windparken) die een calamiteit (mede) kunnen veroorzaken (domino-effect). De hoogte van de risico's worden berekend met het Safeti-NL model.

Ook zijn veiligheidsrisico's denkbaar die samenhangen met de scheepvaart. In het MER gaan we in op de volgende mogelijke risico's:

- Nautische (verkeers)veiligheid;
- Aanvaringen van schepen met de platforms of risers (SAMSON model van RWS).

#### **4.2.6 Gezondheid**

Het MER beschouwt in hoeverre de effecten op de luchtkwaliteit, van geluid en de omgevingsveiligheidsrisico's leiden tot effecten op het gezondheidsklimaat in de omgeving.

#### **4.2.7 Natuur**

Effecten op de natuur treden op als gevolg van de aanlegwerkzaamheden en tijdens de gebruiksfase. Effecten kunnen optreden op (beschermde) soorten en (beschermde) gebieden met bijzondere soorten en habitats. Aan de volgende effecten kan worden gedacht:

- Verstoring/ aantasting van leefgebied van faunasoorten door geluid, licht, trillingen van materieel en aanlegwerkzaamheden, alsmede van installaties tijdens de gebruiksfase, zowel op land als op zee;
- Aantasting van beschermde (Natura 2000-)gebieden door graafwerkzaamheden en stikstofdepositie vanwege emissies van materieel, schepen en installaties;
- Aantasting van het marinemilieu treedt mogelijk op door (onderwater) geluid en trillingen van materieel (mede tijdens de aanleg), door vertroebeling van het water door graafwerkzaamheden, en mogelijk als gevolg van lozingen van opgewarmd koelwater.

Voor het bepalen van de effecten van stikstofdepositie en geluid worden berekeningen gemaakt. Voor de overige effecten voeren we een bureaustudie uit aangevuld met een veldbezoek. De mogelijke effecten op de Natura 2000-gebieden wordt allereerst in een Voortoets onderzocht. Als daaruit blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, wordt ook een passende beoordeling opgesteld waarin de effecten nader worden onderzocht. Daarbij wordt beoordeeld of zij met mitigerende maatregelen in voldoende mate kunnen worden voorkomen of beperkt.

Effecten op beschermde natuur (soorten) worden zoveel mogelijk voorkomen door te werken volgens de gedragscode natuurbescherming van het Havenbedrijf van Rotterdam. In het MER wordt gespecificeerd voor welke soorten volgens de gedragscode gewerkt wordt en/of voor welke soorten aanvullend een ontheffing moet worden aangevraagd op grond van de Wet natuurbescherming.

Voor het zeedeel is het opstellen van een Ecologisch Protocol aan de orde. Als er bijvoorbeeld geheid moet worden voor een nieuw platform zijn mitigerende maatregelen nodig om zeezoogdieren op afstand te houden.

#### **4.2.8 Archeologie**

Effecten op archeologische waarden in de grond kunnen optreden door graafwerkzaamheden tijdens de aanlegfase, zowel op land als op zee. Op het landzijde deel kan dit aan de orde zijn als voor de haven voor de terminal dieper gegraven moet worden dan 5 meter. Gecheckt wordt bij de gemeente Rotterdam (BOOR) of en welk aanvullend archeologisch onderzoek nodig is.

Graafwerkzaamheden in de zeebodem gaan tot een diepte van circa 1 meter diep. Voor het MER voeren we een survey uit langs de beoogde leidingtracés naar mogelijke vondsten. Daarmee worden algemene verwachtingskaarten gespecificeerd. In het geval daadwerkelijk vondsten voorkomen langs het tracé,



moet een standaard protocol gevolgd worden om de archeologische resten goed te behouden. Voor het onderzoek voor het zeedeel binnen de gemeentegrenzen van Rotterdam wordt BOOR eveneens betrokken.

#### **4.2.9 Visuele aspecten**

In het MER beschouwen we de visuele impact van de installaties aan de landzijde. We beoordelen de zichtbaarheid van de installaties te midden van de overige installaties op de Maasvlakte en de mate van lichtuitstraling door de verlichting. Dat laatste is ook aan de orde tijdens de aanleg.

#### **4.2.10 Verkeer**

In het MER beschouwen we de verkeersstromen en -volumes van en naar de site van de terminal en het compressorstation, zowel over land als per schip. Beoordeeld wordt in hoeverre het extra verkeer kan leiden tot knelpunten. Dit is ook input voor de bepaling van emissies naar de lucht en de geluidsuitstraling.

#### **4.2.11 Ruimtegebruik op zee**

In het MER maken we het ruimtebeslag op zee inzichtelijk, alsmede de ruimtelijke beperkingen ervan voor andere functies op zee. Ook hier worden zowel de aanlegfase als de gebruiksfase beschouwd. Het betreft ten minste de volgende andere functies:

- Vaarwegen
- Visserij;
- Mijnbouw;
- Andere kabels en leidingen;
- Defensie;
- Beschermde natuurgebieden;
- Recreatie;
- Windparken.

#### **4.2.12 Toegepaste technieken (BBT)**

Het MER geeft inzicht in de toegepaste Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor de platforms, de zeeschepen, de lichters, de terminal en het compressorstation. Daarnaast geeft het inzicht in de mogelijkheden en onmogelijkheden voor geëlektrificeerde vaart.

#### **4.2.13 Energieverbruik en CO<sub>2</sub>-balans**

Het Aramis initiatief is erop gericht om CO<sub>2</sub>-emissies in de atmosfeer drastisch te verminderen. Tegelijkertijd is het onvermijdelijk dat de activiteiten ook tot nieuwe emissies leiden, veroorzaakt door de energieopwekking die nodig is om de installaties te laten werken. Het MER maakt daarom per onderdeel inzichtelijk hoeveel energie benodigd is en tot hoeveel nieuwe CO<sub>2</sub>-emissies dit leidt. Ook wordt aandacht besteed aan mogelijkheden en maatregelen om het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissies te beperken.

De balansberekening heeft voornamelijk betrekking op de gebruiksfase. Voor de aanlegfase wordt rekening gehouden met benodigde energie voor de productie van de zeeleiding, aangezien dit naar verwachting de grootste bijdrage levert.

Onderdelen waarvan het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissie inzichtelijk worden gemaakt betreffen:

- De compressor;
- Het lossen van CO<sub>2</sub> door schepen;
- De tijdelijke opslag van CO<sub>2</sub>;
- De hogedrukpomp;
- Het warmte-integratiesysteem (koelsysteem);
- Lokale opwekking en emissies op de platforms;
- Verbruik en emissies tijdens onderhoud;
- Het afblazen van CO<sub>2</sub> op de platforms (druk aflaten).

Van de CCS-ketenonderdelen die geen deel zijn van het Aramis initiatief wordt een globale inschatting van de CO<sub>2</sub> emissies opgenomen in het MER.

Gezamenlijk met de globale inschatting van de CO<sub>2</sub>-emissies van buiten de huidige projectscope en de hoeveelheid op te slaan CO<sub>2</sub> kan een balans bepaald worden van hoeveel CO<sub>2</sub>-emissies het Aramis initiatief per saldo terugbrengt. Dit geeft aan hoe effectief het voornemen is als klimaatmaatregel.

#### 4.2.14 Afval

Het MER maakt inzichtelijk welke afvalsoorten het voornemen genereert en hoe dit wordt verwerkt.

#### 4.2.15 Overzicht van te onderzoeken effecten

Onderstaande tabel geeft een totaaloverzicht van de effecten die voor de besluitvorming over het Aramis initiatief onderzocht worden.

Tabel 4.2. Overzicht van te onderzoeken milieueffecten per bouwsteen (X betekent 'wordt uitgevoerd'; M betekent dat het modelmatig onderzocht wordt)

Thema	Aspect	Verschepping	Terminal & compressor	Landdeel leiding	Zeedeel leiding	Platform putten
Bodem	Verontreiniging		X	X		
	Grondverzet			X		
Water	Grondwater		M	X		
	Oppervlaktewater		M	X		
	Vertroebeling				X	
	Watertoets		X	X		
Luchtkwaliteit	Emissies fijnstof en NO <sub>x</sub>	M	M	M	M	M
Geluid	In leefomgeving	M	M			M
	Onderwater	X			X	X
Veiligheid	Omgevingsveiligheid		M	M		
	Nautische veiligheid	X			X	X

Thema	Aspect	Verscheeping	Terminal & compressor	Landdeel leiding	Zeedeel leiding	Platform putten
Gezondheid	Effecten van geluid en luchtemissies	X	X			X
Natuur	Soorten		X	X	X	X
	Habitats		X	X	X	
	Beschermde gebieden	M	M	M	M	M
Archeologie / Explosieven	Verstoring				X	
	Lichthinder				X	
Visuele aspecten	Verstoring landschap		X			
	Lichthinder		X			X
Verkeer	Landzijdig		X	X		
	Zeevaart	X			X	X
Ruimtegebruik	Funcities op zee				X	X
	Funcities op land		X	X		
BBT		X	X	X		X
Energie en CO2 uitstoot	Energieverbruik	X	X			X
	Indirecte CO <sub>2</sub> emissies	X	X	X	X	X
Afval	Soorten afval en verwerking		X			X

### 4.3 Mogelijke milieueffecten buiten scope Aramis initiatief

#### 4.3.1 Effecten van afvang, op- en overslag en transport van CO<sub>2</sub> over land

De milieueffecten van verschillende vormen van afvang bij de industrie vormen geen onderdeel van de m.e.r. toetsing, aangezien ze geen onderdeel uitmaken van het Aramis initiatief.

De betreffende bedrijven moeten bij het ontwikkelen van een installatie voor afvang en eventueel vervloeiing van CO<sub>2</sub> zelf de besluitvorming (vergunningaanvragen) voorbereiden, al dan niet vergezeld van een MER waarin in detail de effecten beoordeeld zijn. Datzelfde geldt voor de met de afvang samenhangende lokale of regionale op- en overslag en het transport per landleiding of per binnenvaart.

Omdat het Aramis initiatief wel een belangrijke eerste stap zijn voor de totale ontwikkeling is het niettemin van belang een beeld te schetsen van de mogelijke effecten te geven buiten de huidige projectscope. Daarom wordt met behulp van scenario's inzicht gegeven van mogelijke milieueffecten. Tevens geeft het MER een inschatting van het energieverbruik en de daaraan verbonden CO<sub>2</sub>-emissies.

### 4.3.2 Effecten van toekomstige uitbreidingen op zee

De infrastructuur van het Aramis initiatief wordt zo ontworpen dat nieuwe aansluitingen op zee mogelijk zijn met aanvoerleidingen en opslaglocaties. Omdat nu nog niet duidelijk is of en waar dit zou plaatsvinden zijn ook hiervan de effecten niet in detail te bepalen. Wel mag verondersteld worden dat de effecten van toekomstige uitbreidingen vergelijkbaar zijn met de effecten van het Aramis initiatief. Het MER beschouwt in welke mate de effectbeoordelingen van het Aramis initiatief representatief zijn voor mogelijke toekomstige uitbreidingen van de infrastructuur.

## 4.4 Diepe ondergrond

De opslag van CO<sub>2</sub> in de diepe ondergrond vindt plaats buiten de biosfeer, waar de milieuwetgeving niet van toepassing is. Ook maakt de opslag van CO<sub>2</sub> zelf geen deel uit van de scope van het Aramis initiatief. Wel kunnen indirecte effecten in de biosfeer optreden door bijvoorbeeld een aardbeving of lekken. Daarom beschrijft het MER welke activiteiten in de (diepe) ondergrond plaatsvinden, en tot welke risico's en effecten deze mogelijk leiden.

Voor dit onderdeel wordt gebruik gemaakt van een eerder toegepaste en beproefde methode (AMESCO studie, MER'ren voor andere CCS projecten: Barendrecht, ROAD en Porthos). De opslagvergunningaanvragen van Shell en TotalEnergies leveren de benodigde input voor dit onderdeel en vice versa.

## 5 Besluitvorming en procedures

**De besluitvorming over het Aramis initiatief wordt voorbereid, waarbij tal van vergunningen nodig zijn en ruimtelijke kaders moeten worden aangepast. Dit hoofdstuk beschrijft de besluiten en procedure die nodig zijn om het Aramis initiatief te realiseren. Ook geeft het uitleg over wie welke rol daarin vervult en hoe burgers of belanghebbende partijen daarbij betrokken worden.**

Het is de verwachting dat de vergunningaanvragen aan het einde van het eerste kwartaal van 2023 ingediend gaan worden. Voor zover nu te overzien is er een goede kans dat de nieuwe Omgevingswet dan in werking is getreden. Hierop vooruitlopend worden de procedures en het wettelijk kader gebaseerd op de nieuwe wetgeving. Dit heeft als gevolg:

- Meerdere te realiseren onderdelen zijn vergunningsplichtig onder de Mijnbouwwet. Deze vergunningen en vergunningen van andere bevoegde gezagen worden door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat gecoördineerd middels de Coördinatieregeling (bij het huidige regime is dit de Rijkscoördinatieregeling (RCR)).
- Vergunningaanvragen kunnen pas gedaan worden nadat er een ruimtelijke keuze is gemaakt (VKA). Dat betekent dat het vastleggen van de ruimtelijke inpassing op land in een Projectbesluit onder de Omgevingswet plaatsvindt (en niet in een Rijksinpassingsplan). Tevens wordt nadrukkelijk voor het zeedeel van de activiteiten rekening gehouden met de andere gebruikers in het gebied.

### 5.1 Aanpassing omgevingsplan

De CO<sub>2</sub>-infrastructuur van het Aramis initiatief komt gedeeltelijk op de Maasvlakte, met een kruising van de Maasgeul. Het is de verwachting dat voor de ruimtelijke inpassing hier een aanpassing van het omgevingsplan nodig is. Dit vindt plaats middels een Projectbesluit.

Het Projectbesluit heeft betrekking op de benodigde aanpassingen in het landdeel van het leidingtracé tot en met de kruising van de Maasgeul. Ook zijn aanpassingen nodig vanwege het mogelijk maken van de terminal (steigers, op- en overslag en het verpompen naar de pijpleiding). De territoriale gemeentegrens van de gemeente Rotterdam strekt zich uit tot circa 1,5 kilometer uit de kust. Het Projectbesluit omvat daarmee de aanpassingen in het plangebied van het bestemmingsplan Maasvlakte 1 en 2 op het vasteland tot 1,5 kilometer uit de kust.

Er wordt vanuit gegaan dat voor de activiteiten op de Porthos locaties geen aanvullende aanpassing in het omgevingsplan (huidig bestemmingsplan) nodig is aangezien de wijzigingen ten gevolge van het Rijksinpassingsplan voor Porthos, ook passend zijn voor het Aramis initiatief. De infrastructuur voor de aanlanding van CO<sub>2</sub> per schip, de tijdelijke op- en overslag, alsmede het verpompen naar de pijpleiding is eveneens onderdeel van het Aramis initiatief. Het gebruik van CO<sub>2</sub> bij CO<sub>2</sub>next en op het terrein van MOT past niet binnen het vigerende omgevingsplan.

### 5.2 Besluitvorming met Coördinatieregeling

#### Afbakening toepasselijkheid Mijnbouwwet

Meerdere te realiseren onderdelen van het Aramis initiatief zijn vergunningsplichtig onder de Mijnbouwwet. De Mijnbouwwet is van toepassing op de opslag van CO<sub>2</sub> in de ondergrondse reservoirs en de bijbehorende putten en platform. De wet geldt tevens voor de met de opslag samenhangende infrastructuur, zoals de zeeleiding en de compressor op land, waarmee de benodigde druk wordt gerealiseerd voor de injectie in de reservoirs. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is het bevoegd gezag voor het afgeven van deze vergunning.

Voor het Aramis project geldt zodoende dat onder de Mijnbouwwet valt:

- Compressie van CO<sub>2</sub> in compressoren op de Maasvlakte;
- Leidingtransport vanaf de compressor op land naar de platforms op zee;
- Aanpassing en gebruik van de bestaande platforms en putten en oprichting nieuwe platform.

### **Project CO2next activiteiten en Mijnbouwwet**

In het verlengde hiervan worden ook de hogedrukpompen (evenals de compressor van het Aramis project) als onderdeel van de CO2next activiteiten als mijnbouwwerk gezien en vallen onder de Mijnbouwwet. Zie ook artikel 2, eerste lid, onder 9 van het Mijnbouwbesluit.

*“g. werken voor het bevorderen van het transport van in de onderdelen d en e genoemde stoffen of aardwarmte voor het punt van aflevering aan de afnemer”*

Op basis hiervan zijn de hogedrukpompen dan ook mijnbouwwerken en is EZK hiervoor het bevoegd gezag.

De ondergrondse opslag van CO<sub>2</sub> zelf en in het verlengde daarvan de benodigde opslagvergunningen vallen tevens onder de Mijnbouwwet, maar buiten het kader van het Aramis initiatief. Hiervoor worden aparte vergunningen aangevraagd door de opslagpartijen van de putten, TotalEnergies en Shell.

### **Toepassing Coördinatie­regeling**

De Mijnbouwactiviteiten worden gecoördineerd onder de Coördinatie­regeling<sup>28</sup>. Dat betekent dat de activiteiten van het Aramis project en de hogedrukpompen van CO2next samen de coördinatie­procedure doorlopen. De CO<sub>2</sub>-opslagvergunningsaanvragen worden niet mee gecoördineerd.

Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatie­regeling energie­infra­structuur­projecten vallen de volgende vergunningen ook onder de Coördinatie. Het gaat dan om Omgevingswetvergunningen ten aanzien van wateractiviteiten, natuuractiviteiten, bouwactiviteiten en milieubelastende activiteiten die voor de aanleg of uitbreiding van een mijnbouwwerk of pijpleiding nodig zijn.

Voor de overige activiteiten bij CO2next, de aanlanding en op- en overslag, geldt dat deze ook onderdeel uitmaken van de Coördinatie­regeling.

## **5.3 Vergunningen**

Naast de genoemde Mijnbouwvergunningen zijn tal van andere vergunningen nodig. De bijlage A1 geeft in een tabel het overzicht van de vergunningen en de bevoegde gezagen voor het afgeven van die vergunning per onderdeel van het Aramis initiatief.

## **5.4 M.e.r.-plicht**

Op vergelijkbare manier als nu in het huidige Besluit m.e.r., zijn in het Omgevingsbesluit de activiteiten, plannen en besluiten genoemd, waarvoor een m.e.r. verplicht is of waarvoor een m.e.r.-beoordeling moet worden gemaakt. In dat laatste geval beoordeelt het bevoegde gezag aan de hand van een beknopte inschatting van de mogelijke effecten of een volledige m.e.r.-procedure nodig is.

<sup>28</sup> zie *Mijnbouwwet artikel 141a i.v.m. opslag van stoffen*

### Project-m.e.r. voor vergunningen

Een m.e.r. is voor het CCS Aramis initiatief verplicht onder meer vanwege de oprichting van een opslaglocatie<sup>29</sup> en de daarmee samenhangende installaties en mogelijk vanwege de aanleg van de zeeleiding (afhankelijk van de diameter). Verder is er een m.e.r.-beoordelingsplicht voor de op- en overslag van CO<sub>2</sub> bij CO2next.

Deze activiteiten vallen onder de categorieën I2, I3 en J9 uit bijlage V van het Omgevingsbesluit.

- J9 – (C8.1 huidig besluit) De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van gas, olie, chemicaliën of voor het transport van kooldioxide (CO<sub>2</sub>) stromen ten behoeve van geologische opslag, inclusief de desbetreffende pompstations.
- I2 – (C8.2 huidig besluit) De oprichting van opslaglocaties overeenkomstig Richtlijn 2009/31/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 betreffende de geologische opslag van kooldioxide (PbEG L 140).
- I3 – (D25 huidig besluit) De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie behorend tot de chemische industrie bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten. In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een opslagcapaciteit van 200.000 ton of meer.

### Plan- en project-m.e.r. voor Projectbesluit

Tot slot passen sommige van de genoemde onderdelen niet binnen de vigerende omgevingsplannen (huidige bestemmingsplannen) en moeten daarvoor nieuwe planologische kaders worden vastgesteld. Daarvoor stelt de minister voor Klimaat en Energie, in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening een Projectbesluit op. Voor het ruimtelijk mogelijk maken van buisleidingen voor CO<sub>2</sub> geldt een project-m.e.r.-plicht. Deze activiteiten vallen onder de categorieën J5, J6 en J9 van bijlage V van het Omgevingsbesluit. Voor het vaststellen van een ruimtelijk kader voor te vergunnen m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten geldt een zogeheten plan-m.e.r.-plicht.

### Gecombineerde plan- en project-m.e.r.-procedure

Op basis van het voorgaande is er voor het Aramis initiatief sprake van een gecombineerde project- en plan-m.e.r.-plicht, alsmede een m.e.r.-beoordelingsplicht. Voor alle onderdelen van het Aramis initiatief wordt één uitgebreide m.e.r.-procedure doorlopen waarmee aan alle m.e.r.-verplichtingen wordt voldaan.

Overigens ontstaat ook een plan-m.e.r.-plicht als een plan het kader stelt voor activiteiten waarvoor vanwege mogelijk significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden een passende beoordeling nodig is. Significant negatieve effecten kunnen bijvoorbeeld ontstaan als gevolg van een toename van stikstofdepositie op daarvoor gevoelige habitattypen. Voorsnog is het uitgangspunt dat een toename van stikstofdepositie als gevolg van het Aramis initiatief voorkomen kan worden. Daarmee zouden een passende beoordeling en plan-m.e.r. om deze reden niet nodig zijn. Dit wordt in het MER nader onderbouwd.

<sup>29</sup> „Opslaglocatie”: een omschreven volumegebied binnen een geologische formatie, dat gebruikt wordt voor de geologische opslag van CO<sub>2</sub> en bijbehorende bovengrondse voorzieningen en injectiefaciliteiten. Bron: Richtlijn 2009/31/EG van het Europees Parlement en de Raad, Publicatieblad van de Europese Unie, april 2009 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0031>)

## 5.5 Procedurestappen

Het ministerie van EZK en het Aramis initiatief willen de besluitvorming zorgvuldig tot stand laten komen. Hiervoor wordt speciaal aandacht besteed aan het participatieproces. In de procedure wordt niet slechts voldaan aan de minimale wettelijke procedureverplichtingen, maar zijn tevens aanvullende activiteiten voorzien, om te borgen dat alle belangen goed te kunnen afgewogen.

Onderstaand schema beschrijft de procedurestappen die gevolgd worden in de m.e.r.-procedure en de gecoördineerde besluitvormingsprocedure. Deze procedurestappen zijn chronologisch van boven naar beneden weergegeven. Op de horizontale as is zichtbaar wie wat waar wanneer kan doen. De rol van EZK is hierin enerzijds die van mede-initiatiefnemer (vanwege het Projectbesluit) en anderszins zowel bevoegd gezag als coördinator van de vergunningprocedures (Coördinatie-regeling).



Procedurestappen	Initiatiefnemers (Aramis / CO2next en EZK)	Bevoegd gezag	Belanghebbende partijen en publiek
<p><b>1</b></p> <p>Voornemen en Participatieplan</p>	<p>De initiatiefnemers geven bij het bevoegd gezag aan een project te willen starten waarvoor een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden bij de besluitvorming over de vergunningen. Tevens verzoeken zij het bevoegde gezag een projectbesluit te nemen voor inpassing van het project. Dit verzoek en de kennisgeving gaan vergezeld van deze voorliggende concept NRD waarin zij het voornemen omschrijven en aangeven welk milieuonderzoek daarvoor gedaan wordt.</p>	<p>Na ontvangst van de concept NRD van de initiatiefnemers maakt het bevoegd gezag (EZK) publiek bekend (openbare kennisgeving) dat voor het voornemen de besluitvorming opgestart wordt en wie welke mogelijkheden heeft om te participeren/ in te spreken.</p>	<p>Burgers, bedrijven in de omgeving, inhoudelijke betrokkenen, bestuursorganen en offshorebedrijven</p>
<p><b>2</b></p> <p>Concept NRD: raadplegen adviseurs &amp; betrokken instanties over reikwijdte en detailniveau voor de m.e.r., en mogelijkheid indienen zienswijzen</p>		<p>Aan de hand de concept NRD wint het bevoegd gezag (EZK) advies in bij adviseurs en andere betrokken instanties over de reikwijdte en het detail van het uit te voeren onderzoek. In het bijzonder wordt de Commissie voor de m.e.r. genoemd als adviesorgaan.</p>	<p>Instanties, belanghebbende partijen en burgers krijgen de mogelijkheid om hun zienswijze op het initiatief en het uit te voeren onderzoek kenbaar te maken zodat die kunnen worden betrokken in de plan- en besluitvorming.</p>
<p><b>3</b></p> <p>Vaststellen advies over de reikwijdte en het detailniveau (NRD)</p>		<p>Op basis van de concept NRD en met de ingewonnen adviezen en zienswijzen stelt het bevoegd gezag (EZK) een advies op over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Dit geldt als leidraad voor de initiatiefnemer voor het opstellen van het MER.</p>	
<p><b>4</b></p> <p>MER: het opstellen en indienen van het MER en vergunningaanvragen, opstellen ontwerpbesluiten en publicatie. Tevens opstellen IEA, keuze VKA en voorbereiden ruimtelijk besluit.</p>	<p>Met het door het bevoegd gezag vastgestelde advies over de reikwijdte en het detailniveau stelt de initiatiefnemer het MER en de IEA op, alsmede de vergunningaanvragen voor het voornemen. Deze dient zij in bij de bevoegde gezagen</p>	<p>Het bevoegd gezag (EZK) stelt zelf een ontwerp Projectbesluit op. De bevoegde gezagen nemen de vergunningaanvragen en het MER in behandeling en stellen daarover een ontwerp besluit op. De ontwerpbesluiten worden gepubliceerd voor zienswijzen en advies. EZK coördineert planning en publicatie van alle ontwerpbesluiten en zienswijzen.</p>	

<p><b>5</b> Raadplegen adviseurs &amp; betrokken instanties over het MER, de vergunningaanvragen en ontwerp besluiten, en mogelijkheid indienen zienswijzen</p>		<p>De bevoegde gezagen raadplegen wettelijke adviseurs en betrokken instanties over de inhoud van het MER en de te nemen besluiten. In het bijzonder wordt hier de Commissie voor de m.e.r. genoemd die toetst of het MER alle relevante milieu-informatie bevat voor de besluitvorming.</p>	<p>Belanghebbende partijen en het publiek krijgt de mogelijkheid om hun zienswijze op het MER en de voorgenomen besluiten kenbaar te maken zodat die kunnen worden betrokken in de besluitvorming.</p>
<p><b>6</b> Vaststellen besluiten + motivering</p>		<p>Gebaseerd op alle beschikbare informatie nemen de bevoegde gezagen een besluit over het voornemen. Daarbij motiveren ze hoe ze alle belangen hebben meegewogen. Ook geven zij bij de besluiten aan hoe de gevolgen van het voornemen gemonitord worden en hoe eventuele nadelige gevolgen beheerst worden.</p>	
<p><b>7</b> Bekendmaking plan/ besluiten</p>		<p>Vervolgens maken de bevoegde gezagen publiek bekend hoe zij over het voornemen besloten hebben, zodat eenieder daarvan kennis kan nemen. Hier is weer een belangrijke rol voor EZK als coördinator voor planning en publicatie op RVO site</p>	
<p><b>8</b> Eventuele zienswijzen en beroepsprocedures</p>			<p>Burgers en belanghebbende partijen die het niet eens zijn met het genomen besluit hebben de mogelijkheid om tegen het besluit in te gaan. Aramis en CO2next kunnen eveneens in beroep gaan</p>
<p><b>9</b> Monitoring &amp; evaluatie</p>	<p>Het initiatiefnemer monitort de daadwerkelijk optredende gevolgen van het voornemen, zodat als daar noodzaak toe is, nadelige zaken bijgestuurd kunnen worden.</p>	<p>De toezichthouder controleert de rapportages.</p>	

## 5.6 Besluitvorming voor met Aramis samenhangende onderdelen

De bovenbeschreven besluiten en procedures betreffen het Aramis initiatief. Voor de overige onderdelen van het de CCS Aramis keten zijn diverse andere besluiten en plannen nodig. Dat betreft bijvoorbeeld de feitelijke opslag van CO<sub>2</sub> in de opslagvoorkomens van TotalEnergies en Shell waarvoor aparte vergunningen worden aangevraagd door de opslagpartijen. Maar het gaat ook over toekomstige uitbreidingen van het systeem met de regionale op- en overslag, nieuwe zeeleidingen en het benutten van extra, leeg geproduceerde putten. De besluiten die hiervoor nodig zijn vallen buiten de besluitvorming voor het Aramis initiatief.

## 5.7 Stakeholder inbreng en participatie

Het ministerie van EZK en de initiatiefnemers van het Aramis initiatief zijn ervan overtuigd dat het behalen van de klimaatdoelen alleen mogelijk is in samenspraak met belanghebbenden. Het is daarom belangrijk om in een vroeg stadium en op een goede wijze alle relevante partijen te betrekken. Daarmee wordt ook geanticipeerd op de komst van de Omgevingswet, waarin participatie van het publiek een prominente plek krijgt.

Het Aramis initiatief heeft samen met het ministerie van EZK de volgende doelen voor ogen:

- Burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties op een passende wijze bereiken;
- De vragen, kansen en zorgen van die er bij hen zijn kennen en begrijpen;
- In de ontwikkeling van het project rekening houden met de belangen van derden;
- Heldere keuzes maken en daarbij duidelijk laten zien hoe we daarbij met de belangen, aandachtspunten, kansen en zorgen van belanghebbenden zijn omgegaan.

Het betrekken van belanghebbenden gebeurt uiteraard via de formele procedures. De Rijkscoördinatieprocedure geeft belanghebbenden de mogelijkheid om te reageren. Dat kan in verschillende fasen van de procedure. Officiële documenten worden gepubliceerd en ter inzage gelegd. In de contacten met de belanghebbenden worden zij ook gewezen op de formele procedures, de publicatie van documenten en de mogelijkheid om hierop te reageren.

Naast de formele procedures worden belanghebbenden ook rechtstreeks betrokken. Het gaat dan om vijf groepen belanghebbenden die op de volgende wijze worden betrokken:

### Burgers

Het Ministerie van EZK en de initiatiefnemers van het Aramis initiatief nodigen de omwonenden in de gemeente nabij de Maasvlakte uit voor informatiebijeenkomsten. Verder kunnen omwonenden de project website<sup>30</sup> van Bureau Energieprojecten consulteren. Via de website is er gelegenheid om te reageren en daar staan ook de mailadressen en telefoonnummers voor direct contact. Op de website kunnen omwonenden zich ook aanmelden voor de nieuwsbrief. Begin 2022 is de eerste nieuwsbrief uitgekomen. Gedurende de verschillende fasen van het Aramis initiatief worden er periodiek nieuwsbrieven uitgebracht. Er is een persoonlijk gesprek met die omwonenden die daarom vragen of die vragen of zorgen hebben waar het beste in een persoonlijk contact op ingegaan kan worden.

<sup>30</sup> <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/aramis>

### **Bedrijven in de omgeving**

Bedrijven in de omgeving worden uitgenodigd om mee te denken aan mogelijke technische aanpassingen. Zij worden individueel geïnformeerd als te verwachten is dat er een relevant effect voor hen optreedt. Als dat zo is, volgt een overleg om zorgen en wensen nader in kaart te brengen en mee te wegen in de nadere uitwerking van het initiatief.

Verder kunnen bedrijven de project website van Bureau Energieprojecten consulteren. Via de website is er gelegenheid om te reageren en daar staan ook de mailadressen en telefoonnummers voor direct contact. Op de website kunnen bedrijven zich ook aanmelden voor de nieuwsbrief. Begin 2022 is de eerste nieuwsbrief uitgekomen. Gedurende de verschillende fasen van het Aramis initiatief worden er periodiek nieuwsbrieven uitgebracht.

### **Inhoudelijk betrokkenen**

De maatschappelijke organisaties die bij het Aramis initiatief bekend zijn, worden rechtstreeks geïnformeerd over het project en de procedures. In de studies die worden uitgevoerd voor de vergunningen en het MER wordt nadrukkelijk aandacht besteed aan milieu, natuur en andere belangrijke maatschappelijke waarden.

De te onderzoeken route is reeds met betrokkenen besproken. Hiervoor zijn individuele gesprekken gevoerd en hebben de 'route consultatiebijeenkomsten' reeds plaatsgevonden op 19 en 24 januari 2022 voor het landdeel en zeedeel van het tracé. In 2021 en 2022 heeft verder tijdens het proces van de ruimtelijke verkenning met bedrijven in de buurt en met een aantal 'spelers' op de Noordzee al overleg plaatsgevonden.

Verder kunnen organisaties de project website van Bureau Energieprojecten consulteren. Via de website is er gelegenheid om te reageren en daar staan ook de mailadressen en telefoonnummers voor direct contact. Op de website kunnen organisaties zich ook aanmelden voor de nieuwsbrief. Begin 2022 is de eerste nieuwsbrief uitgekomen. Gedurende de verschillende fasen van het Aramis initiatief worden er periodiek nieuwsbrieven uitgebracht.

### **Bestuursorganen/ instanties**

Met overheden is er op verschillende niveaus en op verschillende momenten persoonlijk contact. Dat contact gaat zowel over de inhoud van het project als over de procedures. Om te voorkomen dat er bij belanghebbenden verwarring ontstaat over de procedure, stemt het Aramis initiatief de informatie daarover af met het ministerie van EZK. Vertegenwoordigers van de overheden worden uitgenodigd bij de informatiebijeenkomsten en een link naar hun website wordt weergegeven in de nieuwsbrief en op de website.

### **Offshorebedrijven**

Op 9 maart 2022 heeft een bijeenkomst plaatsgevonden omtrent de route van de zeeleiding en aansluitpunten. Alle in Nederland gevestigde olie- en gasbedrijven, beheerders van offshore pijpleidingen en de brancheorganisatie NOGEPa zijn daarvoor uitgenodigd. Om het potentieel van de opslagcapaciteit te ontwikkelen en klimaatdoelstellingen te halen, zijn naar verwachting meerdere opslagbedrijven nodig. Vervolggesprekken worden gevoerd met alle partijen die aangegeven hebben om een aansluiting op de Aramis infrastructuur te willen onderzoeken

### **Bijeenkomsten in het kader van de stakeholder consultatie**

Op 19 en 24 januari 2022 hebben de eerste bijeenkomsten met belanghebbenden plaatsgevonden. Tijdens die bijeenkomst zijn de plannen toegelicht, op 19 januari is ingegaan op het landdeel van het voornemen op de Maasvlakte en op 24 januari is ingegaan op het zeedeel in de Noordzee. Door de belanghebbenden in een zeer vroeg stadium van het project te betrekken was er op veel punten nog geen gedetailleerde informatie beschikbaar. Het gaf de belanghebbenden wel een goed beeld van het voornemen op hoofdlijnen en juist hun betrokkenheid in een vroeg stadium zorgt ervoor dat hun aandachtspunten goed meegenomen kunnen worden in de verdere uitwerking. De opgedane inzichten uit de bijeenkomsten zijn meegenomen in deze concept-NRD. In de bijlage A2 worden de bevindingen nader toegelicht. De belanghebbenden blijven betrokken en hun bijdrage wordt telkens meegenomen in de uitwerking van het project en in het opstellen van de aanvragen en de MER en in de wijze van communiceren over het project.

## Literatuur

RVO-website: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/aramis>

- *Aanvullend ontwerp Programma Noordzee 2022-2027*, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, Economische Zaken en Klimaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, oktober 2021
- *A Clean Planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*, European Commission, november 2018
- *AMESCO, Algemene Milieu Effecten Studie CO<sub>2</sub> Opslag*, Royal Haskoning, Ecofys, CE Delft, TNO en Golder Associates, juli 2007
- *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, april 2022
- *Inventarisatie kosteneffectiviteit CCS alternatieven*, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Royal HaskoningDHV, januari 2022
- *Kamerbrief, Kabinetsinzet voor het Klimaatakkoord*, Minister van Economische Zaken en Klimaat, februari 2018
- *Kamerbrief, Openstelling SDE++ 2022*, Minister voor Klimaat en Energie, maart 2022
- *Kamerbrief, PBL-notitie "Kosten Energie- en Klimaattransitie in 2030 – Update 2018"*, Minister voor Economische Zaken en Klimaat, april 2018
- *Kamerbrief, Stand van zaken CCS*, Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat – Klimaat en Energie, december 2021
- *Klimaatakkoord*, Klimaatberaad, juni 2019
- *Milieueffectrapportage CCS Maasvlakte (ROAD-project)*, Royal Haskoning, juni 2011
- *Milieueffectrapportage Porthos*, Royal HaskoningDHV, september 2020
- *Milieueffectrapportage Ondergrondse opslag van CO<sub>2</sub> in Barendrecht*, Royal Haskoning, december 2008
- *Nationale CO<sub>2</sub>-opslagbehoefte tot 2035*, Royal HaskoningDHV, september 2021
- *Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst, Coalitieakkoord 2021 – 2025*, VVD, D66, CDA en ChristenUnie, december 2021
- *Routekaart CCS, CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag, een ongemakkelijk maar onmisbaar onderdeel van de energietransitie*, De Gemeeynt en CE Delft, maart 2018
- *Ruimtelijke verkenning CO<sub>2</sub> transport en opslag, situatie medio 2021*. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, november 2021
- *Transport en opslag van CO<sub>2</sub> in Nederland*, EBN en Gasunie, juli 2018

## **Bijlage**

### **A1    Overzicht benodigde vergunningen**

Onderstaand het overzicht van de benodigde vergunningen voor het Aramis initiatief. Het overzicht is gebaseerd op de huidige inzichten van het Aramis initiatief (begin 2022). Hierbij geldt dat de technische ontwerpen nog in ontwikkeling zijn, zodat er mogelijk nog aanpassingen kunnen optreden. De proceduretijd is gebaseerd op een enkelvoudige aanvraag. Indien de vergunningen worden gecoördineerd in samen met het projectbesluit is de uitgebreide voorbereidingsprocedure van toepassing en is de procedure tijd 26 + 6 weken.

De benodigde vergunningen zijn onderstaand ingedeeld naar de componenten in het Aramis initiatief.

Vergunningen-Scheepsvaart	Vergunning plichtig?	Bevoegd gezag	Procedure tijd	Coördinatie regeling	Toelichting	m.e.r.	Toelichting
Geen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	Eventuele impact op Natura 2000-gebieden heeft alleen betrekking op specifieke locaties en is niet relevant voor het verkeer op waterwegen of de zee
Vergunningen-CO2next terminal	Vergunning plichtig?	Bevoegd gezag	Procedure tijd	Coördinatie regeling?	Toelichting	m.e.r.	Toelichting
Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit: het exploiteren van een mijnbouwwerk (hogedrukpomp) artikel 5.1, lid 2, onder b	Zeker	EZK	8 weken	Ja	Als de hogedrukpomp rechtstreeks op de hoofdleiding is aangesloten, wordt deze beschouwd als een mijnbouwactiviteit en is de mijnbouwwet van toepassing die een vergunning voor een mijnbouwactiviteit vereist.	Nee	
Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit opslag CO <sub>2</sub> en havenactiviteiten artikel 5.1, lid 2, onder b	Zeker	Provincie Zuid-Holland of EZK	8 weken	Nee	Kan desgewenst toegevoegd worden.	Ja	m.e.r.-beoordelingsplichtig (I3)
Omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk: hogedrukpomp artikel 5.1, lid 2, onder a	Zeker	EZK in geval van mijnbouwwerk (hogedrukpomp)	8 weken	Ja)	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatieregeling energie-infrastructuurprojecten	Nee	



Omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk: installaties voor het lossen van schepen, opslagtanks, meetinstallaties artikel 5.1, lid 2, onder a	Zeker	De provincie-GS in samenhang met de milieubelastende activiteit voor opslag van CO <sub>2</sub>	8 weken	Nee	Kan desgewenst toegevoegd worden	Nee	
Omgevingsvergunning voor een beperkingengebied met betrekking tot een waterstaatswerk: §6.2.1 Bal - het plaatsen, onderhouden of verwijderen van objecten die groter zijn dan 30 m <sup>2</sup> . (hoge druk pomp) §6.2.2 Bal - het uitgraven of verplaatsen van grond of baggerspecie materiaal, en het aanbrengen van grond of baggermateriaal. artikel 5.1, lid 2, onder f	Zeker	EZK in geval van mijnbouwwerk en samenhang	8 weken	Ja	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatiegeling energie-infrastructuurprojecten	Nee	(Bal staat voor Besluit activiteiten leefomgeving)  De gehele Maasvlakte is aangewezen als oppervlaktewaterlichaam in het beheer van de rijksoverheid, inclusief het gronddeel, en is daarmee een waterstaatswerk
Omgevingsvergunning voor een beperkingengebied met betrekking tot een waterstaatswerk: §6.2.1 Bal - het plaatsen, onderhouden of verwijderen van objecten die groter zijn dan 30 m <sup>2</sup> . §6.2.2 Bal - het uitgraven of verplaatsen van grond of baggerspecie materiaal, en het aanbrengen van grond of baggermateriaal. artikel 5.1, lid 2, onder f	Zeker	EZK in geval van mijnbouwwerk	8 weken	Nee	Kan desgewenst toegevoegd worden	Nee	(Bal staat voor Besluit activiteiten leefomgeving)  De gehele Maasvlakte is aangewezen als oppervlaktewaterlichaam in het beheer van de rijksoverheid, inclusief het gronddeel, en is daarmee een waterstaatswerk
Omgevingsvergunning voor ontgrondingsactiviteit artikel 5.1, lid 1, onder c	Nog te beoordelen	Provincie Zuid-Holland	8 weken	Nee	Kan desgewenst toegevoegd worden	Nee	

Omgevingsvergunning voor een Natura 2000 activiteit artikel 5.1, lid 1, onder e	Nog te beoordelen	Provincie Zuid-Holland (Omgevingsdienst )	26 weken: procedure 3.4 Algemene wet bestuursrecht	Nee	Kan desgewenst toegevoegd worden	Nee	Gezien de frequentie van de vaarbewegingen kan stikstofdepositie een belangrijke rol spelen die kan leiden tot het eisen van een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit.
Omgevingsvergunning voor een Flora en Fauna activiteit artikel 5.1, lid 2, onder g	Nog te beoordelen	Provincie Zuid-Holland (Omgevingsdienst )	8 weken	Nee	Kan desgewenst toegevoegd worden	Nee	Afzonderlijk Zuid-Holland, maar in Aramis context LNV
Omgevingsvergunning op grond van het bestemmingsplan voor het archeologisch behoud van monumenten artikel 5.1, lid 1, onder a, b	Zeker	Gemeente Rotterdam	8 weken	Nee	Kan desgewenst toegevoegd worden	Nee	
<b>Vergunningen-compressor</b>	<b>Vergunning plichtig?</b>	<b>Bevoegd gezag</b>	<b>Procedure tijd</b>	<b>Coördinatie regeling?</b>	<b>Toelichting</b>	<b>m.e.r.</b>	<b>Toelichting</b>
Omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk artikel 5.1, lid 2, onder a	Zeker	EZK, in geval van samenhang	8 weken	Ja	Als de compressor rechtstreeks op de hoofdleiding is aangesloten, wordt deze beschouwd als een mijnbouwactiviteit en is de mijnbouwwet van toepassing die een vergunning voor een mijnbouwactiviteit vereist.	Nee	
Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit: het exploiteren van een mijnbouwwerk artikel 5.1, lid 2, onder b	Zeker	EZK	8 weken	Ja	Als de compressor rechtstreeks op de hoofdleiding is aangesloten, wordt deze beschouwd als een mijnbouwactiviteit en is de mijnbouwwet van toepassing die een vergunning voor een mijnbouwactiviteit vereist.	Nee	
Omgevingsvergunning voor een Natura 2000 activiteit artikel 5.1, lid 1, onder e	Nog te beoordelen	Provincie Zuid-Holland	26 weken: procedure 3.4	Ja	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit	Nee	Afzonderlijk provincie Zuid-Holland, maar in gezamenlijkheid van Aramis onder LNV

		(Omgevingsdienst ) / LNV	Algemene wet bestuursrecht		rijkscoördinatie regeling energie- infrastructuurprojecten		
Omgevingsvergunning voor een Flora en Fauna activiteit artikel 5.1, lid 2, onder g	Nog te beoordelen	Provincie Zuid-Holland (Omgevings dienst)	8 weken	Ja	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatie regeling energie- infrastructuurprojecten	Nee	
<b>Vergunningen-pijpleiding (zeeleiding)</b>	<b>Vergunning plichtig?</b>	<b>Bevoegd gezag</b>	<b>Procedure tijd</b>	<b>Coördinatie regeling?</b>	<b>Toelichting</b>	<b>m.e.r.</b>	<b>Toelichting</b>
Omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk artikel 5.1, lid 2, onder a	Nog te beoordelen	Gemeente Rotterdam-B&W	8 weken	Nee	Ondergrondse pijpleiding is niet vergunningplichtig, eventuele bovengrondse installaties wel	Nee	
Omgevingsvergunning: voor het aanleggen en gebruik van een buisleiding door openbaar gebied. artikel 5.1, lid 1, onder a	Zeker	Gemeente Rotterdam-B&W	8 weken	Nee	Buiten RCR houden gezien specifiek karakter.	Nee	Op grond van de Verordening Beheer Ondergrond Rotterdam
Artikel 94 vergunning Mijnbouwbesluit	Zeker	EZK	8 weken	Ja	Mijnbouwactiviteit, de mijnbouwwet van toepassing die een vergunning voor een mijnbouwactiviteit vereist.	Ja	M.e.r.-plicht vanwege diameter en lengte
Omgevingsvergunning voor een Flora en Fauna activiteit artikel 5.1, lid 2, onder g	Nog te beoordelen	LNV	8 weken	Ja	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatie regeling energie- infrastructuurprojecten	Nee	LNV is bevoegd gezag voor activiteiten die plaatsvinden in <ul style="list-style-type: none"> <li>- niet-provinciaal ingedeeld gebied of</li> <li>- de exclusieve economische zone</li> </ul>
Omgevingsvergunning voor een beperkingengebied met betrekking tot een waterstaatswerk: §6.2.1 Bal (6.16 lid 1 f) – een kabel of leiding die wordt geplaatst met een boring die lagen met verschillende	Zeker	IenW	8 weken	Ja	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatie regeling energie- infrastructuurprojecten	Nee	Op grond van §6.2.1 Bal is een vergunning vereist voor een activiteit in een beperkingengebied van Rijkswaterstaatswerken in verband met een werken voor de aanleg, de installatie of het onderhoud van een kabel of

stijghoogtes doorkruist; en (6.16 lid 1g)- het plaatsen, onderhouden of verwijderen van objecten die groter zijn dan 30 m2. artikel 5.1, lid 2, onder f							leiding die wordt geplaatst met een boring die lagen met verschillende opstijghoogte kruist en of die meer dan 30 m2 beslaat
Vergunningen-platforms	Vergunning plichtig?	Bevoegd gezag	Procedure tijd	Coördinatie regeling?	Toelichting	m.e.r.	Toelichting
Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit: het exploiteren van een mijnbouwwerk artikel 5.1, lid 2, onder b	Zeker	EZK	8 weken	Ja	Mijnbouwactiviteit, de mijnbouwwet van toepassing die een vergunning voor een mijnbouwactiviteit vereist.	Ja	Oprichten van een opslaglocatie is m.e.r.-plichtig
Omgevingsvergunning voor een beperkingen-gebiedsactiviteit met betrekking tot de Noordzee: §7.2.9 Bal (7.67)	Nog te beoordelen	EZK	8 weken	Ja	Als gevolg van samenhang – besluit te nemen door EZK	Nee	Afhankelijk of het platform zich in een gebied bevindt met een specifieke functie.
Omgevingsvergunning voor een Natura 2000 activiteit artikel 5.1, lid 1, onder e	Nog te beoordelen	LNV	26 weken: procedure 3.4 Algemene wet bestuursrecht	Ja	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatieregeling energie-infrastructuurprojecten	Nee	Impact van stikstofemissies op land, afkomstig vanaf de platforms
Omgevingsvergunning voor een Flora en Fauna activiteit artikel 5.1, lid 2, onder g	Nog te beoordelen	LNV	8 weken	Ja	Op grond van artikel 141c Mijnbouwwet in samenhang met artikel 4 het Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatieregeling energie-infrastructuurprojecten	Nee	Indien er nieuwe putten worden geboord dan is vanwege het heien van de conductor misschien een vergunning voor een flora en fauna activiteit nodig

## **Bijlage**

### **A2    Overzicht participanten consultatiesessies en samenvatting bevindingen**

Het doel van de participatie rondom het opstellen van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau is het ophalen van informatie, gebiedskennis, aandachtspunten, ideeën en kansen uit de omgeving. Zo hebben er kennismakingsgesprekken met stakeholders en één-op-één overleggen en persoonlijk contact met verschillende belanghebbenden plaatsgevonden. Ook werden er op 19 en 24 januari 2022 consultatiebijeenkomsten met verschillende stakeholders op respectievelijk 'land' en op 'zee' georganiseerd. Tijdens de verschillende gesprekken en consultatiebijeenkomsten zijn de plannen toegelicht en is er veel gebiedskennis verzameld.

In het onderstaande wordt een samenvatting van aandachtspunten gegeven die door stakeholders zijn benoemd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het onderdeel 'aanlanding en landdeel' en het onderdeel 'zeedeel'. Daarnaast volgt een lijst van geraadpleegde stakeholders per onderdeel.

## **Samenvatting aandachtspunten Maasvlakte – aanlanding en landdeel**

### Omgevingsveiligheid, geluid & stikstof depositie

Veel partijen stellen vragen over omgevingsveiligheid, geluid en stikstofdepositie door de aanleg en aanwezigheid van het compressorstation, pompen en andere installaties. Ook voor het 'entry' punt van de micro-tunnel (één van de twee voorlopige aanlandingslocaties op de Maasvlakte), stellen partijen vragen over wat dit betekent voor het risico op calamiteiten aangezien de 'vuurwerk ompak' locatie op de Prinses Maximaweg zich nabij bevindt. Ook voor de stikstofdepositie in relatie tot scheepvaartbewegingen (ten behoeve van de vloeibare intake van CO<sub>2</sub>) wordt aandacht gevraagd.

### Aanlanding vanuit zee op Maasvlakte

Voor de aanlanding van de pijpleiding vanuit zee naar de Maasvlakte zijn twee opties in beeld. Ten eerste via een Horizontale boring (HDD) onder de harde zeewering of ten tweede via een micro-tunnel die op diepte ligt onder de Maasgeul. De stakeholders vragen aandacht voor het feit dat beide aanlegmethodes ook op het land van de Maasvlakte permanente ruimte en werkterreinen behoeven. Hiervoor is tijdige afstemming met meerdere stakeholders, onder meer Port of Rotterdam van belang.

De suggestie wordt gedaan om een overleg te hebben met de stakeholders die gebiedskennis hebben over de aanlanding middels een HDD op de Maasvlakte. De beschikbare ruimte is beperkt gezien de ligging van TenneT kabels (Net op zee HKZ), de voorziene ligging van de Porthos CO<sub>2</sub>-leiding, de aanwezige leidingstrook op de Maasvlakte en het voorziene windpark van Eneco op de zeewering.

Een van de opties, een microtunnel, zou mogelijkheden en kansen kunnen bieden voor medegebruik zoals het 'Net op zee' van TenneT voor nog toekomstige windparken.

Ongeacht de aanlandingsopties wordt aandacht gevraagd voor de scheepvaart in de Maasgeul, die geen hinder mag ondervinden.

## Andere functies en industrie op de Maasvlakte

In veel gesprekken komt naar voren dat de industrie volcontinu in bedrijf is. De dagelijkse werkzaamheden moeten 24/7 door kunnen gaan tijdens de aanlegfase van het project. Ook dient de toegang van hulpdiensten te allen tijde zijn gegarandeerd. Eveneens dient de bereikbaarheid van de kazerne van de Gezamenlijke Brandweer aan de Prinses Maximaweg 24/7 gegarandeerd te blijven.

De leiding komt deels binnen en buiten de leidingenstrook te liggen. Dit vergt afstemming met zowel Port of Rotterdam als het Leidingenbureau van gemeente Rotterdam. De krappe ligging in de leidingenstrook en de drukte in de ondergrond zijn aandachtspunten.

## Autoriteiten en andere stakeholders – aanlanding en landdeel

- **Autoriteiten:** Het Ministerie van EZKDCMR, ProRail regio Randstad-Zuid, Gemeente Rotterdam (RO, leidingenbureau Rotterdam), Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, Rijkswaterstaat (WNZ, Zee & Delta), Omgevingsdienst Haaglanden, Provincie Zuid-Holland;
- **NGO's:** Vereniging Natuurmonumenten Zuid Holland, Natuur- en Milieufederatie Zuid-Holland;
- Kabel en pijplijn eigenaren: TenneT;
- **Industrie & Business & andere projecten Maasvlakte:** Deltalinqs, Havenbedrijf Rotterdam, Divisie Havenmeester van het Havenbedrijf Rotterdam, Eneco, Euromax , Gate terminal, Porthos , MOT, ProRail, ECT Rotterdam;
- **Scheepvaart:** het Nederlands Loodswezen;
- **Overige:** Gezamenlijke brandweer Prinses Maxima kazerne.

## Samenvatting aandachtspunten - zeedeel

### Zeeleiding op of in de zeebodem

Partijen hebben vragen over de installatie van de zeeleiding op of in de zeebodem. Dit heeft te maken met verschillende belangen van verschillende stakeholders. Zo dient de leiding overvisbaar te zijn en moet scheepvaartveiligheid gegarandeerd zijn in geval van (nood)ankeren boven de leiding. Daarnaast zijn er vragen over de gevolgen van meerdere leidingen en kabels die gekruist worden in de aanlooproute voor de scheepvaart; ontstaan er dan niet lokale verondiepingen op de zeebodem als gevolg van de kruisingsconstructies op de zeebodem? Nautische partijen vragen verder om het beperken van hinder voor de scheepvaart door het vermijden van ankergebieden en het zoveel mogelijk haaks kruisen van hoofdvaarroutes en geulen. Daarnaast wordt er aandacht gevraagd voor het mogelijke effect van CO<sub>2</sub>-lekkage op het milieu. Ook is er sprake van de aanwezigheid van mogelijke obstakels op de zeebodem (zoals wrakken en mogelijk WO II resten).

## Andere functies op de Noordzee

Partijen geven aan dat er nieuwe windparken op zee worden gepland. Dit heeft mogelijk ook gevolg voor een militair oefengebied op zee dat verplaatst zal moeten worden. Partijen vragen of er bij de tracering van de leiding rekening wordt gehouden met deze ontwikkelingen. Dit betekent ook nieuwe hoogspanningskabels van het net op zee, waarin in de tracering rekening gehouden moet worden (t.a.v. minimumafstanden en kruisingen).

Partijen vragen aandacht voor andere gebruiksfuncties op de drukke Noordzee; zoals zandwinning. Deze gebieden dienen zo veel mogelijk vermeden te worden.

Met de stakeholders zijn twee tracé opties (Opties A en B) in het noordelijke deel op zee besproken. Alleen vanuit de toekomstige windpark belangen is er een voorkeur uitgesproken voor route-optie A omdat deze route-optie minder impact heeft op het toekomstige windenergiegebied. Overige partijen hebben geen onderscheidende aandachtspunten per tracé optie aangegeven.

Andere olie- en gasoperators hebben interesse getoond voor het eveneens aansluiten op de centrale leiding, zodat ook van hun opslagmogelijkheden gebruik gemaakt kan worden. Voor deze groep van stakeholders is op 9 maart 2022 een aparte bijeenkomst georganiseerd.

## Natuurversterkende maatregelen en andere kansen

In de contacten met partijen werden ook kansen benoemd voor de Noordzee; zoals het natuur-inclusief aanleggen van de benodigde infrastructuur op de zeebodem en een eventuele koppeling met andere CCS projecten.

- Autoriteiten en andere stakeholders - zeedeel
- **Autoriteiten:** Ministerie van EZK, Rijkswaterstaat (Zee & Delta), Ministerie van LNV, Ministerie van Defensie/ Dienst der Hydrografie, Ministerie van I en W, Divisie Havenmeester;
- **NGO's:** Vereniging Natuurmonumenten Zuid Holland, Natuur- en Milieufederatie Zuid-Holland, Stichting de Noordzee;
- Kabel en pijplijn eigenaren: TenneT;
- **Industrie & Business:** Divisie Havenmeester van het Havenbedrijf Rotterdam;
- **Scheepvaart:** het Nederlands Loodswezen, Scheepvaart Adviesgroep Noordzee, KVNR
- **Visserij:** Nederlandse Vissersbond, Voormalig VisNED;
- Olie en gas: Nogepea;
- Zandwinning: LaMER;
- **Overig:** Kustwacht.



# 3. Brief Aramis / Neptune met toelichting toevoeging Neptune opslaglocatie

Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het milieueffectrapport  
voor Aramis Project Maasvlakte Rotterdam

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat  
Directeur Warmte & Ondergrond  
22 november 2022

---

Ministerie Economische Zaken en Klimaat  
Directie Realisatie Energietransitie  
Ter attentie van dhr. M.H.J. Hoenders  
in kopie aan dhr. B. Bussemaker & mevr. J. Vlot  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag



Geachte heer, mevrouw,

Namens Neptune Energy Netherlands B.V. (**Neptune Energy**) en de initiatiefnemers van Aramis (EBN, Gasunie, Shell en TotalEnergies), vragen wij uw aandacht voor het volgende.

### **Samenvatting**

Neptune Energy werkt aan een eigen CO<sub>2</sub>-opslag project in het L10 blok. Partijen zien dit project als een logische aanvulling op/uitbreiding van het Aramis initiatief. De planning van dit project loopt bovendien gelijk met de planning van Aramis. Om deze redenen verzoeken partijen u bij het vaststellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het Aramis initiatief (i) het Aramis initiatief uit te breiden met het project van Neptune Energy en (ii) de benodigde vergunningen voor Neptune Energy mee te coördineren. Hierna leggen wij eerst uit hoe partijen zijn gekomen tot dit verzoek. Vervolgens lichten wij het verzoek toe.

### **Aanleiding verzoek**

In 2021 heeft het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) van Aramis (bestaande uit de initiatiefnemers EBN, Gasunie, Shell en TotalEnergies) een verzoek ontvangen voor het realiseren van een grootschalige CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur tussen de CO<sub>2</sub>-afvang op land en de CO<sub>2</sub>opslag in de reservoirs van Shell en TotalEnergies op de Noordzee (het **Aramis initiatief**). Het betreft een open access concept, waarbij de Aramis infrastructuur in de toekomst door meerdere CO<sub>2</sub>-leveranciers en opslagpartijen kan worden gebruikt voor transport van CO<sub>2</sub>. Het Aramis initiatief houdt rekening met de belangen van veel partijen zoals burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen.

Het Ministerie van EZK en Aramis zijn in een vroeg stadium een participatietraject gestart om geïnteresseerde partijen de mogelijkheid te bieden mee te denken en te reageren. In dit kader heeft van 7 januari 2022 tot en met 17 februari 2022 het Voornemen en Voorstel participatie Aramis (het **Voornemen**) ter inzage gelegen. Eenieder kon hierop een reactie indienen. Van die gelegenheid heeft Neptune Energy gebruik gemaakt. In de reactie heeft Neptune Energy uitvoerig gemotiveerd dat zij in dit stadium al kan en zou moeten worden aangesloten op het Aramis initiatief, omdat Neptune Energy ook voorbereidingen aan het treffen is voor grootschalige CO<sub>2</sub>-opslag in het L10 blok. Naar aanleiding van de reactie van Neptune Energy op het Voornemen, heeft Aramis bij het opstellen van de concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau (**c-NRD**) sterk voorgesorteerd op en rekening gehouden met een aansluiting op de infrastructuur van derde partijen.

De c-NRD heeft vervolgens van 10 juni 2022 tot en met 21 juli 2022 ter inzage gelegen. Gedurende deze periode kon eenieder een zienswijze indienen. Neptune Energy heeft opnieuw van die gelegenheid gebruik gemaakt. In een zienswijze heeft Neptune Energy haar initiële voorstel verder uitgewerkt. De zienswijze bevat, onder meer, een ruimtelijk en technisch realistisch tracé voor een

aantakking van de Aramis transportleiding naar het L10-A platform van Neptune Energy. Neptune Energy heeft voorgesteld de aantakking als aanvullend alternatief te onderzoeken in een gezamenlijk op te stellen milieueffectrapportage. In de zienswijze is ook aangevoerd dat Neptune Energy vergeschied is met het opstellen van een eigen concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau en dat de planning voor het opstellen van een milieueffectrapportage nagenoeg gelijkloopt met de planning van Aramis.

### Verzoek (gewijzigde) vaststelling NRD

Naar aanleiding van de zienswijzen van Neptune Energy hebben de afgelopen periode diverse gesprekken op verschillende niveaus plaatsgevonden tussen Aramis en Neptune Energy. Hierbij heeft Neptune Energy de scope van haar voorgenomen activiteiten verder geconcretiseerd en toegelicht. Voor een beschrijving hiervan verwijzen wij graag naar **Bijlage 1**.

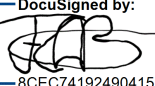

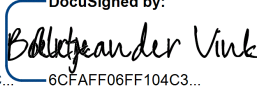
Gezien de scope en de planning van het initiatief van Neptune Energy volledig binnen de planning en de gestelde kaders en van het Aramis c-NRD liggen, menen partijen dat het efficiënt en doelmatig is dit initiatief te integreren in het Aramis initiatief. Partijen verzoeken u hierbij formeel de activiteiten zoals omschreven in **Bijlage 1** op te nemen in de vast te stellen NRD voor Aramis, zodat het initiatief van Neptune Energy deel kan uitmaken van de Aramis milieueffectrapportage. Wij menen dat een dergelijke voortzetting van het Aramis initiatief aansluit bij de participatiegedachte van de Omgevingswet en in lijn is met de m.e.r.-regelgeving. Wij lichten dit toe.

De publicatie en de terinzagelegging van het Voornemen en de c-NRD dienden om een ieder de gelegenheid te bieden reacties of zienswijzen in te dienen. In een reactie/zienswijze hebben burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen aanvullingen en alternatieven kunnen aandragen op het gepresenteerde project en hebben zij suggesties kunnen doen voor additionele onderzoeken. Dit is gebeurd en inspraakreacties op het Voornemen hebben ertoe geleid dat de aard en omvang van het Aramis initiatief gewijzigd is opgenomen in de c-NRD. Inspraakreacties op de c-NRD hebben vervolgens weer geleid tot wijzigingen in de omschrijving van het project in de NRD. Dit is inherent aan en mede het doel van de geboden mogelijkheid tot inspraak op het Voornemen en de c-NRD.


Partijen verzoeken u het Aramis initiatief uit te breiden naar aanleiding van de door Neptune Energy ingediende zienswijzen en de benodigde vergunningen voor Neptune Energy mee te coördineren. Naar onze mening betreft deze werkwijze een schoolvoorbeeld van participatie conform de Omgevingswet. Een alternatieve benadering - twee milieueffectrapportages die afzonderlijk van en parallel aan elkaar in procedure worden gebracht met betrekking tot activiteiten binnen een en dezelfde keten - zou niet stroken met de integrale benadering van m.e.r.-regelgeving. Neptune Energy en Aramis zien dan ook geen belemmeringen om het verzoek te honoreren.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en verzoeken u het voorgaande mee te nemen bij het vaststellen van de NRD.

Hoogachtend,

DocuSigned by:  8CEC74192490415...  
 DocuSigned by:  46A257166131419...  
 DocuSigned by: Alexander Ballejeander Vink C57DBE2181B541C...  
 DocuSigned by:  6CFAFF06FF104C3...

Project Leads Aramis initiatief

DocuSigned by:  
  
 E2B267EEC34147C...  
 Lex de Groot

Managing Director

Neptune Energy Netherlands B.V.

Franc Boverhof (Total Energies)

Lex Backer (Shell)

Alexander Boertje (EBN)

Alexander Vink (Gasunie)

## **Bijlage 1 – Het Neptune Energy initiatief**

### **NEPTUNE ENERGY INITIATIEF**

Neptune Energy heeft het voornemen aan te sluiten op de te ontwikkelen Aramis CO<sub>2</sub>-transport infrastructuur. Emitters leveren CO<sub>2</sub> aan Aramis, waarna Neptune Energy middels een aftakking op de Aramis-zeeleiding CO<sub>2</sub> afneemt en via een eigen pijpleiding naar een platform brengt en met putten injecteert in leeg geproduceerde gasvelden. Neptune Energy heeft het voornemen CO<sub>2</sub> op te slaan in het L10 gebied, waar zich meerdere platforms met putten bevinden, onderling verbonden door interfield pipelines.

### **Jaarlijks te injecteren volume**

Het Neptune Energy initiatief gaat uit van aanvoer en opslag van tot 5 Mton per jaar (Mtpa). Afhankelijk van het beschikbare volume van door emitters aangevoerde CO<sub>2</sub> en de beschikbaar komende opslagcapaciteit van de putten, wordt de volumestroom in de eerste jaren stapsgewijs opgebouwd tot het jaarlijks volume van 5 Mtpa is bereikt.

## **Gebruik van de toekomstige Aramis infrastructuur**

### **Emitters**

Neptune Energy beoogt van diverse emitters op verschillende locaties CO<sub>2</sub> af te nemen en dit per pijpleiding of per schip naar het verzamelpunt in Rotterdam te transporteren. De milieueffecten zoals energiegebruik en CO<sub>2</sub>-efficiëntie van verschillende afvangtechnieken die worden toegepast bij de emitters van Neptune Energy worden in het verlengde van de Aramis emitters meegewogen in het Aramis MER. De CO<sub>2</sub> volumes, die zowel per schip als per landleiding worden aangeleverd bij het verzamelpunt, worden geschikt gemaakt voor verder transport via de zeeleiding.

### **Transport vanaf het verzamelpunt naar het offshore aanknopingspunt**

Vanaf het verzamelpunt van Aramis wordt het CO<sub>2</sub> geleverd aan de zeeleiding. De zeeleiding transporteert het CO<sub>2</sub> richting de noordelijker gelegen opslagvelden onder de Noordzee. Het volume CO<sub>2</sub> voor Neptune Energy wordt hierbij samen met het CO<sub>2</sub> voor andere opslagpartijen getransporteerd.

### **Aanknooppunt Neptune Energy aan transportleiding Aramis**

Momenteel wordt geëvalueerd waar de Neptune Energy-leiding het beste kan worden aangesloten op de pijpleiding van Aramis en op welke manier. Dit tweede punt hangt samen met het tracé van de Aramis pijpleiding en de mogelijkheden voor een aansluiting: op de zeebodem of met behulp van een verdeelplatform, genaamd een Riser Access Tower (RAT).

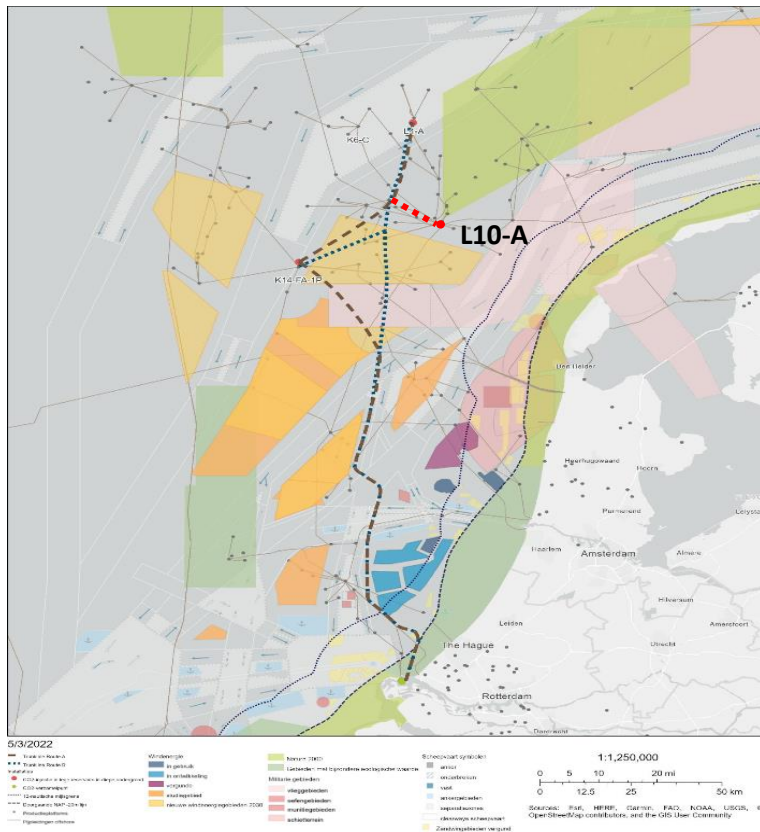
De beoogde volumes van Neptune Energy maken geen verdere aanpassingen noodzakelijk aan het Aramis systeem.

## **Door Neptune Energy aan te leggen infrastructuur**

### **Aftakking van de Aramis pijpleiding en transport naar L10-A**

Ongeacht waar en hoe het aanknooppunt wordt gerealiseerd, geldt dat Neptune Energy vanaf het aanknooppunt een eigen, nieuwe leiding naar het opslaggebied in het L10 blok zal leggen. Deze pijpleiding, een zogenaamde spurline, transporteert het CO<sub>2</sub> naar het hoofdplatform voor CO<sub>2</sub> opslag van Neptune Energy. Het kaartje hieronder illustreert de positionering van het aanknooppunt.

De milieueffecten van het plaatsen van de Neptune Energy-leiding en de eventuele andere effecten op de omgeving en natuurgebieden worden onderzocht in het MER.



Kaart 1: de indicatieve locaties van de Aramis pijpleiding, de aansluiting van de Neptune Energy-leiding en het L10-AD platform

## L10-A opslaglocatie

Injectie zal plaats vinden vanaf minimaal twee platforms in het L10 gebied. Het ontwerpscenario voor de infrastructuur bij het L10-opslagcomplex omvat de plaatsing van twee nieuwe platforms: een hoofdplatform en een nieuw satellietplatform.

Vanwege de benodigde verschillende functionaliteiten wordt het nieuwe hoofdplatform ingericht voor CO<sub>2</sub> stromingsmeting en injectie in meerdere nieuwe putten op het hoofdplatform. Onderdeel van de inrichting op het hoofdplatform kan de plaatsing van een CO<sub>2</sub>-verwarmer (een heater) zijn. Tevens wordt het hoofdplatform ingericht voor verzending van een deel van het CO<sub>2</sub> via een nieuwe interfield pipeline naar een nieuw satellietplatform voor meting en injectie in eveneens een aantal nieuwe putten.

Indien de locaties van het bestaande L10-AD hoofdplatform en het satellietplatform L10-E geschikt zijn voor het optimaal plaatsen van de nieuwe injectieputten en als de bestaande platform infrastructuur geschikt is voor ombouw, dan wordt hergebruik van het hoofdplatform L10-AD en eventueel het L10-E satellietplatform overwogen.

Ook bij hergebruik van de platformen worden nieuwe putten geboord voor optimale injectie in het beoogde ondergrondse opslagcomplex.

Voor zowel het ontwerpscenario met nieuwe platforms als hergebruik van de bestaande platforms zullen de milieueffecten en effecten op de omgeving onderzocht worden, waarbij gezocht wordt naar de best mogelijke locaties en oplossingen.

### **Interfield pipelines**

In het ontwerpscenario wordt een nieuwe interfield pipeline gelegd tussen een nieuw hoofdplatform naar een nieuw satellietplatform.

Ook indien gekozen wordt voor hergebruik van de bestaande platforms L10-AD en L10-E wordt in het ontwerpscenario een nieuwe interfield pipeline gelegd. Als alternatief wordt gekeken naar hergebruik van de bestaande interfield pipelines. De milieueffecten en andere gevolgen zullen voorafgaand aan een keuze in het MER beschreven worden.

### **Putten: aantal en hergebruik**

Het uitgangspunt is dat er geen putten hergebruikt gaan worden en dat alle bestaande putten permanent afgesloten worden (abandonnering) om het risico van lekkage van geïnjecteerde CO<sub>2</sub> te voorkomen.

Daarmee wordt in het ontwerpscenario rekening gehouden met naar verwachting 10 tot 15 nieuwe te boren injectieputten. Het uiteindelijke aantal injectieputten is afhankelijk van de injectiecapaciteit die bereikt wordt met de eerst geboorde putten. In het geval dat een hoge injectiecapaciteit bereikt wordt, vermindert de noodzaak om alle beoogde putten te boren.

Het boren van de putten zal gefaseerd plaats vinden, waardoor een aantal putten in een vroeg stadium van het project gerealiseerd wordt en waarmee een deel van L10-A opslagcomplex in gebruik genomen kan worden. Bij ingebruikname van dat deel van het opslagcomplex zullen alle bestaande putten in datzelfde deel en mogelijk de andere putten in andere delen permanent afgesloten moeten zijn.

Vanwege het vereiste om het toekomstig CO<sub>2</sub>-injectieproces goed te volgen, bestaat de mogelijkheid om 1 of 2 bestaande putten geschikt te maken voor monitoring, waarbij voldoende relevante informatie vergaard kan worden. Nader onderzoek zal uitwijzen of het technisch haalbaar is om putten om te bouwen voor zinvolle monitoring gedurende een lange injectie periode en of hiermee niet opnieuw ongewenste risico's ontstaan.

## ONTWERPSCENARIO EN ALTERNATIEVEN VOOR HET NEPTUNE ENERGY INITIATIEF

Tabel 1 geeft een overzicht van de alternatieven voor het ontwerpscenario voor verschillende aspecten en componenten van de CCS keten met focus op het Neptune Energy deel.

Tabel 1: Beschrijvingen van het ontwerpscenario en eventuele alternatieven

Component	Ontwerpscenario	Alternatief
<b>Volume</b>	5 MTpa	Opbouw jaarlijkse volumes, afhankelijk van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume emitters</li> <li>- Beschikbare putten</li> </ul>
<b>Transport naar verzamelpunt</b>	Landleiding Porthos	0 – 5 MTpa via Porthos 0 – 5 MTpa via scheepvaart
<b>Transport offshore</b>	Aramis	
<b>Aanknopingspunt</b>	Aramis	- koppelplatform (RAT) - onderzeese koppeling
<b>Neptune Energy zeeleiding (spurline)</b>	Nieuwe leiding Neptune Energy	- tracé naar nieuw hoofdplatform - tracé naar bestaand L10-AD
<b>L10 opslag infrastructuur</b>	Nieuw hoofdplatform met nieuwe satelliet	- Bestaand L10-AD en L10-E - Bestaand L10-AD met nieuwe satelliet
<b>Aantal putten</b>	10 – 15	Een gebleken hoge capaciteit van de eerste injectieputten resulteert in een kleiner totaal aantal benodigd putten
<b>Hergebruik putten</b>	Geen	- 1 of 2 ten behoeve van monitoring
<b>Interfield leidingen</b>	Nieuwe leidingen	Hergebruik leidingen



**4.**

**Brief Aramis met toelichting te onderzoeken offshoretacés, inclusief kaarten**



Ministerie Economische Zaken en Klimaat  
Directie Realisatie Energietransitie  
Ter attentie van **dhr. M.H.J. Hoenders**  
in kopie aan dhr. B. Bussemaker & mevr. J. Vlot  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

Den Haag, 21 november 2022

Geachte heer Hoenders.

Namens Aramis (EBN, Gasunie, Shell en TotalEnergies) vragen wij uw aandacht voor het volgende.

### **1. Aanleiding**

In 2021 heeft het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) samen met Aramis (bestaande uit de initiatiefnemers EBN, Gasunie, Shell en TotalEnergies) de Kennisgeving Voornemen en Voorstel Participatie (KVVP) gepubliceerd voor het realiseren van een grootschalige CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur tussen de afvang op land en platforms van Shell en TotalEnergies op de Noordzee (het Aramis initiatief). Het betreft een open access concept, waarbij de infrastructuur in de toekomst verder kan worden uitgebreid voor nieuwe CO<sub>2</sub>-leveranciers en meer opslagpartijen met lege gasvelden op de Noordzee.

In het verlengde van de publicatie van het KVVP zijn er meerdere bijeenkomsten geweest met belanghebbenden in het gebied waar de infrastructuur is gepland. Er hebben ook gesprekken plaatsgevonden met partijen die een reactie op het KVVP hebben ingediend. Bij de bijeenkomsten met belanghebbenden is ondermeer aandacht besteed aan meerdere mogelijke routes van de transportleiding op zee. Hieruit zijn de twee meest kansrijke opties als alternatieven opgenomen in de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (c-NRD).

Deze concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau heeft van 10 juni 2022 tot en met 21 juli 2022 ter inzage gelegen. Gedurende deze periode kon eenieder een zienswijze indienen. Op 18 augustus 2022 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) advies uitgebracht over de c-NRD. Het advies van de Commissie m.e.r. en de zienswijzen worden door de betrokken overheden meegenomen bij het opstellen van de definitieve NRD. Daarin wordt vastgelegd welke informatie in het MER dient te worden opgenomen.

### **2. Twee opties voor de route van de zeeleiding in de c-NRD**

In de c-NRD is een beschrijving gegeven van de zeeleiding vanaf de Maasvlakte tot aan de platforms op de Noordzee. Voor de leiding zijn er in het noordelijk deel twee alternatieve routes beschreven: de centrale route en de westelijke route. De beide routes zijn weergegeven in figuur 3.4 van de c-NRD (zie figuur op de volgende pagina) en gaan richting de platforms van TotalEnergies en Shell. Daarnaast zijn er verschillende connectiepunten voor andere opslagpartijen. Het westelijke tracé komt in de buurt van het K14-platform, dat wordt aangesloten met een verbindingsleiding en vervolgens richting de K6-L4 platforms gaat. Het centrale tracé heeft nabij L10 van Neptune Energies een knooppunt. Daarvandaan gaat een verbindingsleiding naar K14 en eentje naar de K6-L4 platforms.

### **3. Knooppunten en connectiepunten**

Er komen connectiepunten in de zeeleiding, waar opslagpartijen hun verbindingsleiding naar een platform kunnen aansluiten op de zeeleiding. Deze connectiepunten komen op vooraf vastgestelde punten in de leiding te liggen, zodat derde partijen optimaal kunnen aansluiten. Voor de aansturing van het CO<sub>2</sub>-transport richting verschillende opslagvelden komt er een knooppunt in de zeeleiding. Dit knooppunt kan in de vorm van een platform worden

gerealiseerd of in de vorm van een onderzees knooppunt. Het knooppunt wordt ook gebruikt voor het periodiek monitoren van de binnenkant van de zeeleiding middels meetapparatuur die door de pijpleiding kan bewegen, een zogenaamde 'pig'. Het is de bedoeling dat de zeeleiding met behulp van de pig kan worden doorgemeten, waarmee duidelijkheid over de wanddikte ontstaat. Met behulp van het te realiseren knooppunt kan deze pig worden ontvangen voor inspectie van de zeeleiding. De pig kan ook worden gestuurd door de verbindingleidingen naar de platforms van de opslagpartijen.



Figuur 3.4 uit de c-NRD: Overzicht karakteristieke zeedeel Aramis transport infrastructuur

#### 4. Voortschrijdend inzicht op basis van onderzoek en stakeholderengagement

Het onderzoek naar een optimale route heeft sinds de publicatie van de c-NRD niet stilgestaan. Tijdens een informatiebijeenkomst zijn de wensen en verwachting met betrekking tot het leidingtracé besproken met belanghebbenden. Naderhand zijn door meerdere partijen zienswijzen ingediend op de c-NRD, mede gericht op de keuze van het leidingtracé. De belanghebbenden, zoals natuur- en milieuorganisaties en overheden hebben gevraagd meer rekening te houden met gevoelige gebieden en andere gebruiksfuncties. Andere belanghebbenden, zoals opslagpartijen met lege gasvelden op de Noordzee, hebben verzocht de routing aan te passen aan de ligging van mogelijke toekomstige velden.

Dit heeft geleid tot de volgende vervolgbesprekingen:

- Er is contact geweest met afdelingen binnen het Ministerie van I&W, de kustwacht en Rijkswaterstaat die zeggenschap hebben over de scheepvaartroutes op de Noordzee. Er vindt ondermeer afstemming plaats over welke afstanden gehanteerd worden tussen de bovengrondse knooppunten tot de scheepvaartroutes.
- Neptune Energy heeft aangegeven aan te willen sluiten op de Aramis transportleiding met een verbindingsleiding naar haar L10-A platform. Aangezien de planning voor het opstellen van een milieueffectrapportage van Neptune Energy nagenoeg gelijkloopt met die van Aramis, is besloten om de milieueffectrapportage gezamenlijk op te stellen

Het technisch team van Aramis is op basis van bureaustudies en ingebrachte punten door stakeholders eveneens verdergegaan met de optimalisatie van de transportroute. Hierbij is afgewogen of het wenselijk is een pigging-verzendstation op een platform te hebben of op de zeebodem. Dit is medebepalend voor het realiseren van een knooppunt op de zeebodem dan wel op een platform. Deze overwegingen hebben geresulteerd in optimalisaties van de mogelijk routes en af te wegen alternatieven en varianten in het MER zoals nader beschreven is in deel 5 van deze brief.

Bij de optimalisatie van de route is rekening gehouden met zandwingebieden, huidige en toekomstige windparken, militaire gebieden, scheepswrakken, vaarroutes, visserijgebieden en natuurgebieden. Verder wordt voorkomen dat de leiding te dicht bij andere leidingen en elektrische kabels komt te liggen. Tot slot spelen bijvoorbeeld de waterdiepte, de complexiteit en technische uitvoerbaarheid een rol.

## 5. Verzoek gewijzigde vaststelling NRD

De nieuw verkregen inzichten van technisch onderzoek en stakeholderengagement hebben 3 alternatieven opgeleverd. Zie hiervoor de figuren op de volgende pagina's en bijlage 1 voor een grotere weergave met legenda.

Alle 3 de alternatieven bestaan elk uit de zeeleiding, verbindingsleidingen en een noordelijk en zuidelijk knooppunt. Het eerste deel van het zeeleidingstracé met het zuidelijk knooppunt vanaf de Maasvlakte is voor de drie alternatieven gelijk. Om de integriteit van het de leidingen te waarborgen, wordt het systeem wordt zo ontworpen dat de zeeleiding en aantakkingen – wanneer noodzakelijk – intern geïnspecteerd kunnen worden. Om dit zgn 'pigging' met een zo laag mogelijk risico voor schade aan het systeem te laten verlopen betekent dat met de huidige inzichten dat de zeeleiding boven water (op een platform) moet eindigen. Dit platform vormt dan direct een aansluitpunt boven water voor aantakkingen naar opslaglocaties

Met het oog op mogelijk toekomstige aansluitingen van andere opslagpartijen, wordt in de eerste fase het zuidelijke knooppunt onder water gerealiseerd. In een later stadium kan hier alsnog een platform worden gerealiseerd.

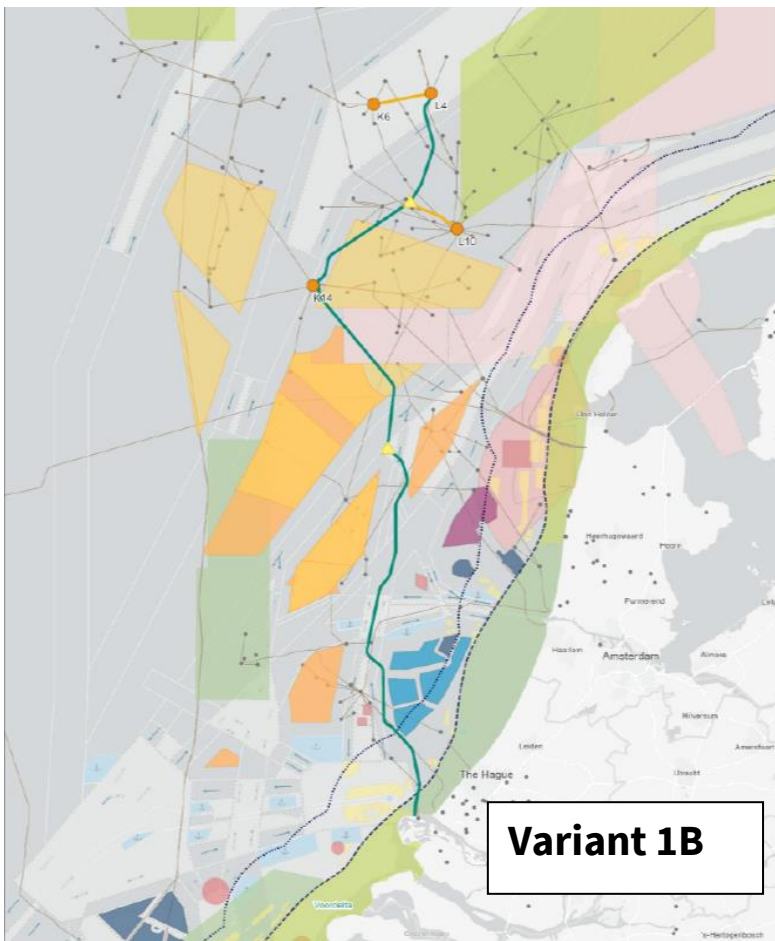
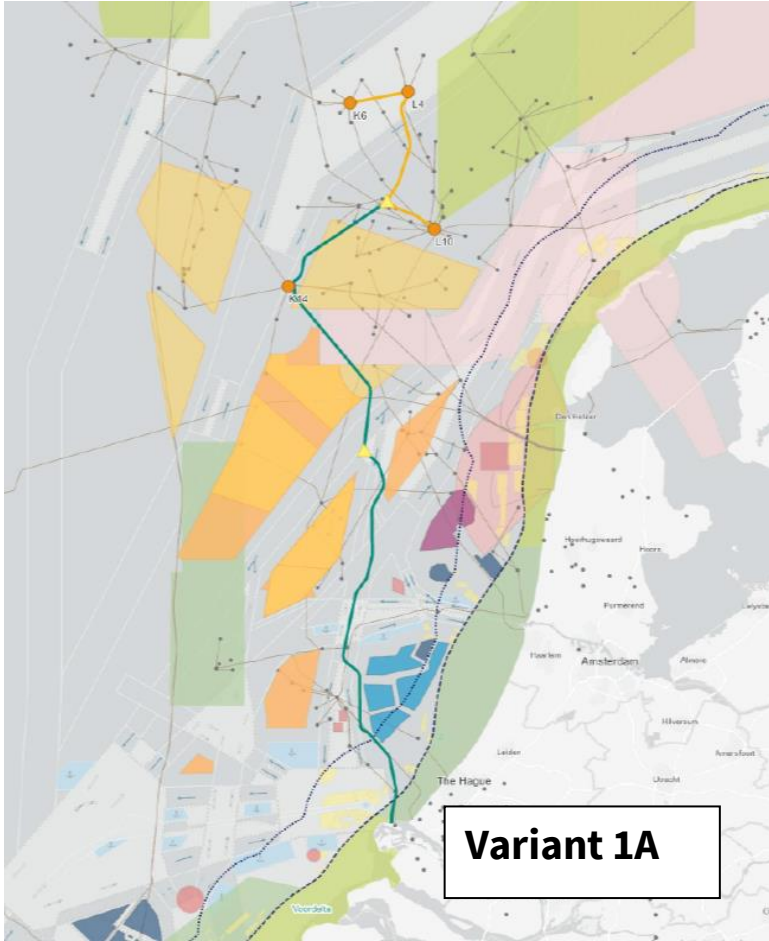
Er zijn twee westelijke routes (**Alternatief 1** en **Alternatief 2**) met een zeeleiding en verbindingsleidingen op de zeebodem. Een knooppunt en pigging station boven water kan op 2 manieren worden gerealiseerd:

- een noordelijk knooppunt boven water in de vorm van een platform. Van daaruit lopen er verbindingsleidingen naar L4-K6 en L10 (*Variant 1A* en *Variant 2A*); daarbij worden er aansluitingen voorbereid voor toekomstige opslagpartijen;
- De zeeleiding laten doorlopen tot platform L4A van TotalEnergies dat dienstdoet als pigging-ontvang- en verzendstation.

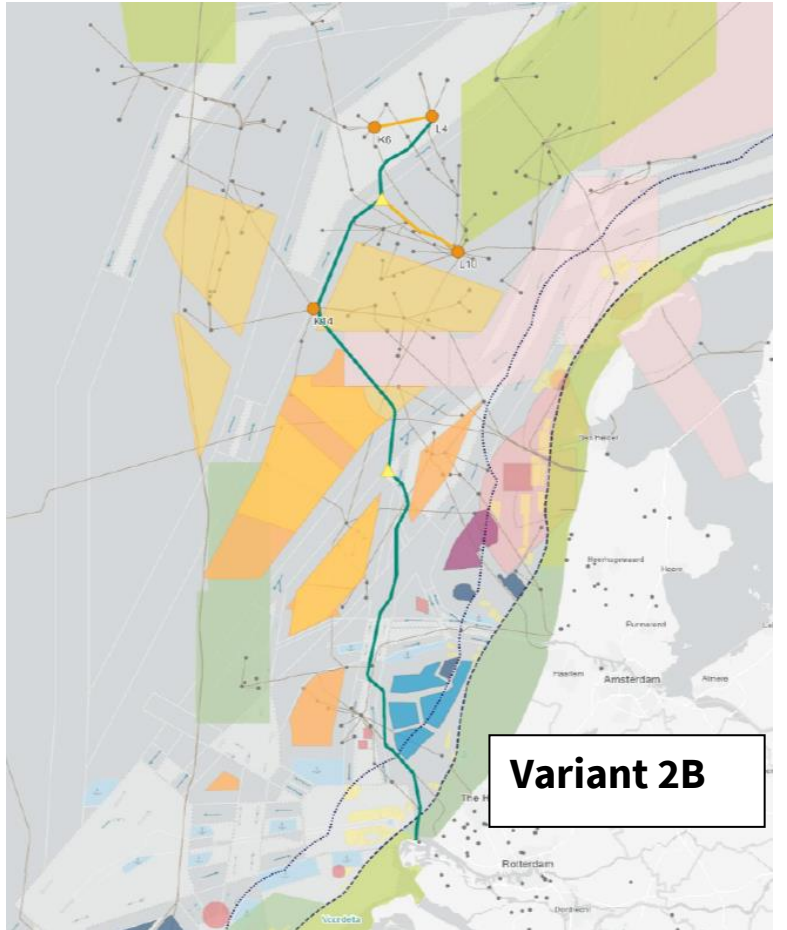
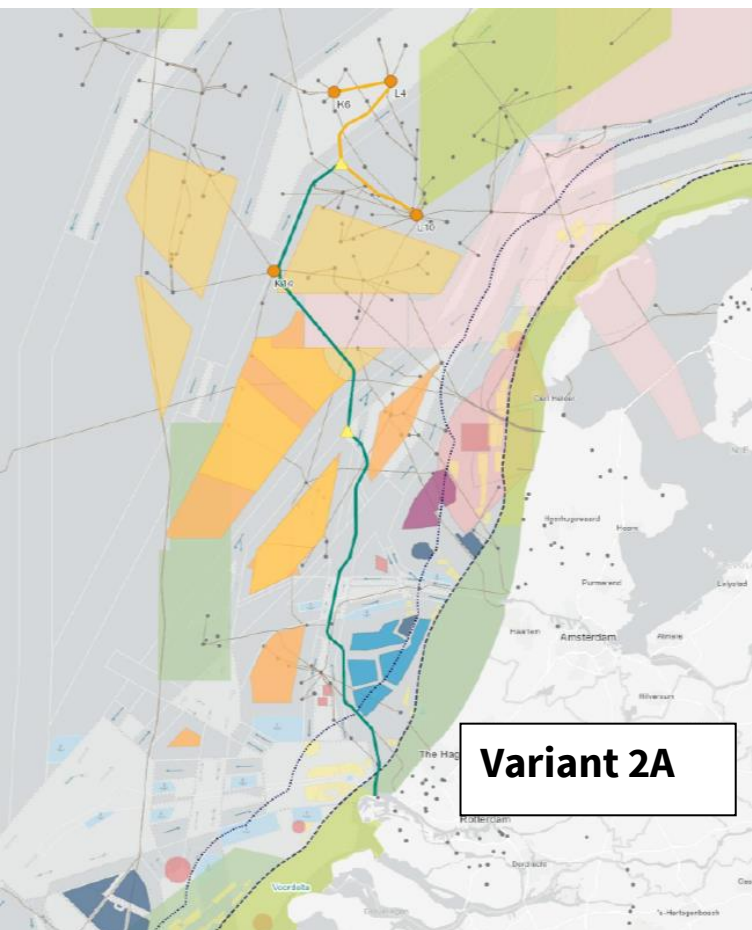
Het noordelijk knooppunt is, evenals het zuidelijk knooppunt, in de eerste fase onder water en zal voorzien worden van een aansluiting richting de L10 opslag lokatie. In een later stadium kan hier alsnog een platform komen (*Varianten 1B* en *2B*), indien er meerdere opslaglocaties moeten worden gerealiseerd

Daarnaast is er **Alternatief 3**: Een relatief rechte, centraal gelegen route met de zeeleiding en verbindingsleidingen op de zeebodem en connectie- en knooppunten boven water in de vorm van platforms.

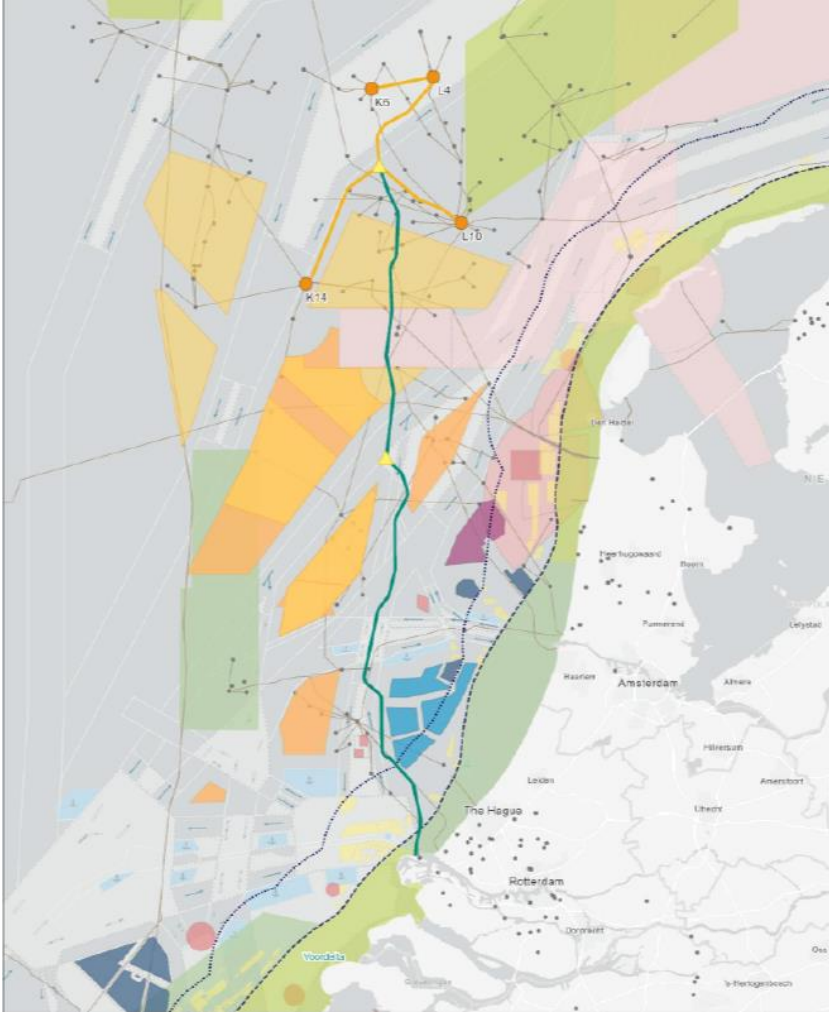
# Alternatief 1: Route West 1



# Alternatief 2: Route West 2



## Alternatief 3: Route centraal



In de hierboven beschreven drie alternatieven voor het noordelijke deel van de zeeleiding is zoveel mogelijk rekening gehouden met de wensen en verwachtingen van belanghebbenden. Voorstel is deze drie alternatieven (Route West 1, Route West 2 met ieder twee varianten en Route 3 Centraal) uit te werken in het MER

Voor de verschillende routes komt informatie beschikbaar uit de baseline surveys. Dit biedt de mogelijkheid in te gaan op de milieu- en veiligheidsgevolgen bij de keuze van de optimale route. Daarnaast bieden de alternatieven de mogelijkheid zicht te krijgen op de milieugevolgen bij de keuze voor een knooppunt op de zeebodem of een knooppunt in de vorm van een platform.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en verzoeken u het voorgaande mee te nemen bij het vaststellen van de NRD.

Met vriendelijke groet,

Project Leads Aramis initiatief,

DocuSigned by:

8CEC74192490415...

Franc Boverhof (TotalEnergies)

DocuSigned by:

46A257166131419...

Lex Backer (Shell)

DocuSigned by:

C57DBE2181B541C...

Alexander Boertje (EBN)

DocuSigned by:

6CFAFF06FF104C3...

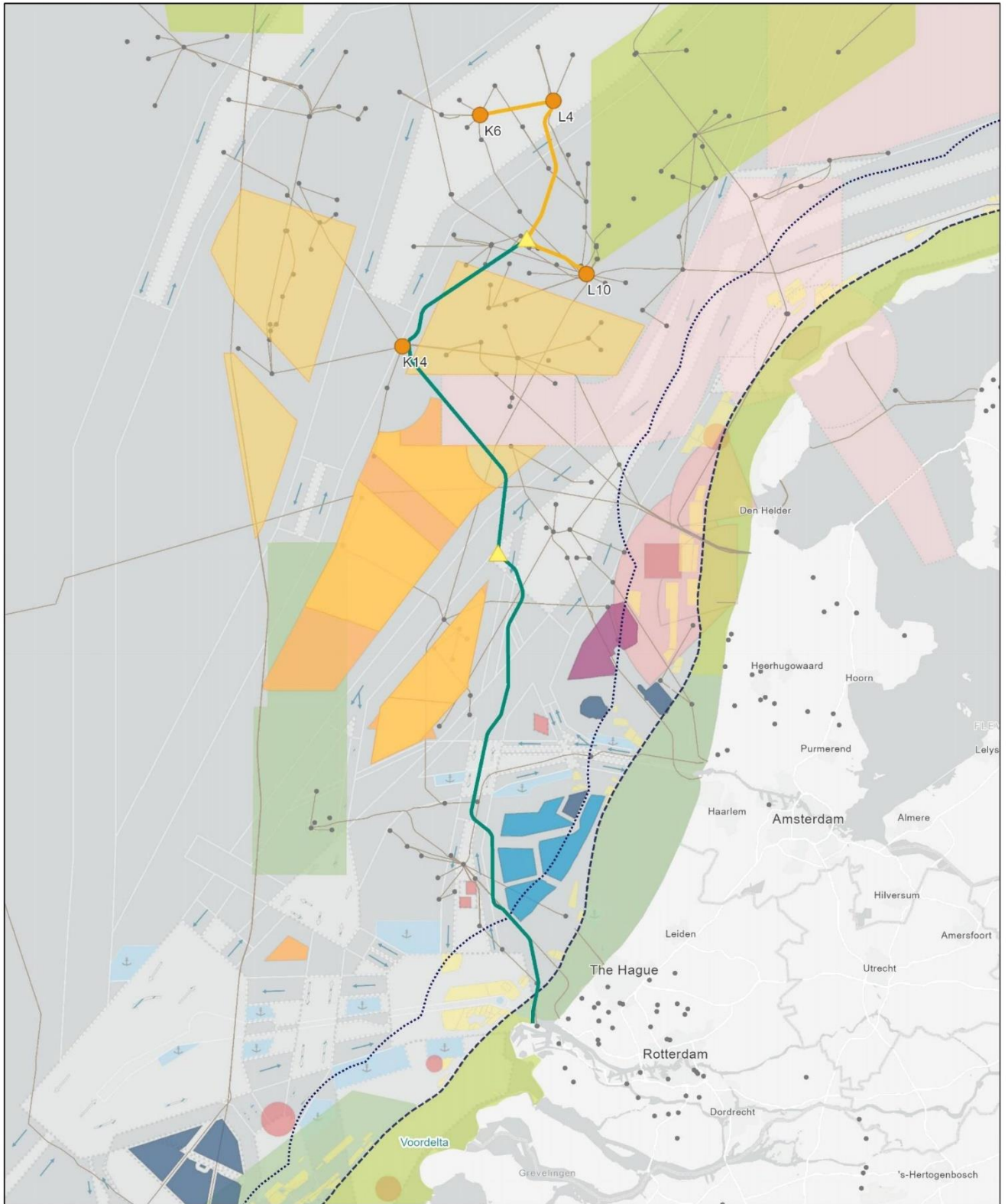
Alexander Vink (Gasunie)

# Bijlage 1 Drie alternatieven voor de Aramis zeeleiding

Op de volgende pagina's zijn de volgende routes weergegeven:

- Route West 1A
- Route West 1B
- Route West 2a
- Route West 2B
- Route 3 Centraal

# Route West 1A



11/17/2022

CCS Aramis route - Alternatief 1A West

- Zeeleiding
- Verbindingsleiding
- CO2 platform
- ▲ Knoppunten
- Productieplatforms
- Pipeliedingen offshore
- - - 12-nautische mijlsgrens
- - - Doorlopende NAP -20m lijn

Windenergie

- in gebruik
- in ontwikkeling
- vergund
- studiegebied
- nieuwe windenergiegebieden 2030

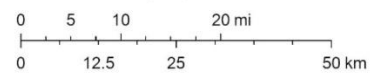
Natura 2000

- Gebieden met bijzondere ecologische waarde
- Militarie gebieden
- vlieggebieden
- oefengebieden
- munitiegebieden
- schietterrein

Scheepvaart symbolen

- anker
- onderbroken
- vast
- ankergebieden
- separatiezones
- clearways scheepvaart
- Zandwingebieden vergund

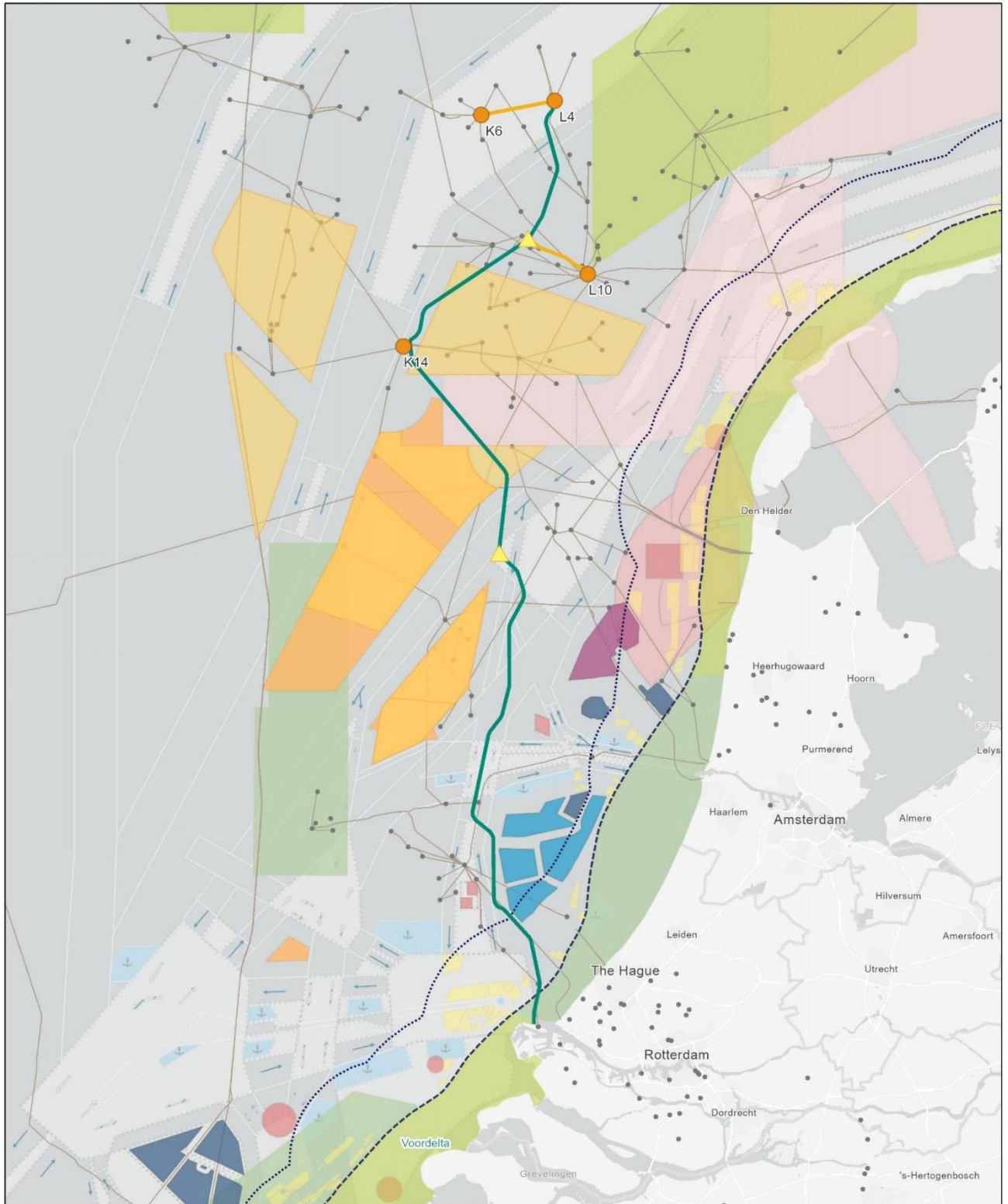
1:1,250,000



Kadaster, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS



# Route West 1B



11/17/2022

CCS Aramis route - Alternatief 1B West

- Zeeleiding
- Verbindingsleiding
- CO2 platform
- ▲ Knooppunten
- Productieplatforms
- Pipelijdingen offshore
- - - 12 nautische mijlsgrens
- - - Doorgaande NAP -20m lijn

Windenergie

- in gebruik
- in ontwikkeling
- vergund
- studiegebied
- nieuwe windenergiegebieden 2030

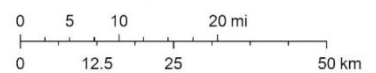
Natura 2000

- Gebieden met bijzondere ecologische waarde
- Militaire gebieden
- vlieggebieden
  - oefengebieden
  - munitiegebieden
  - schietterrein

Scheepvaart symbolen

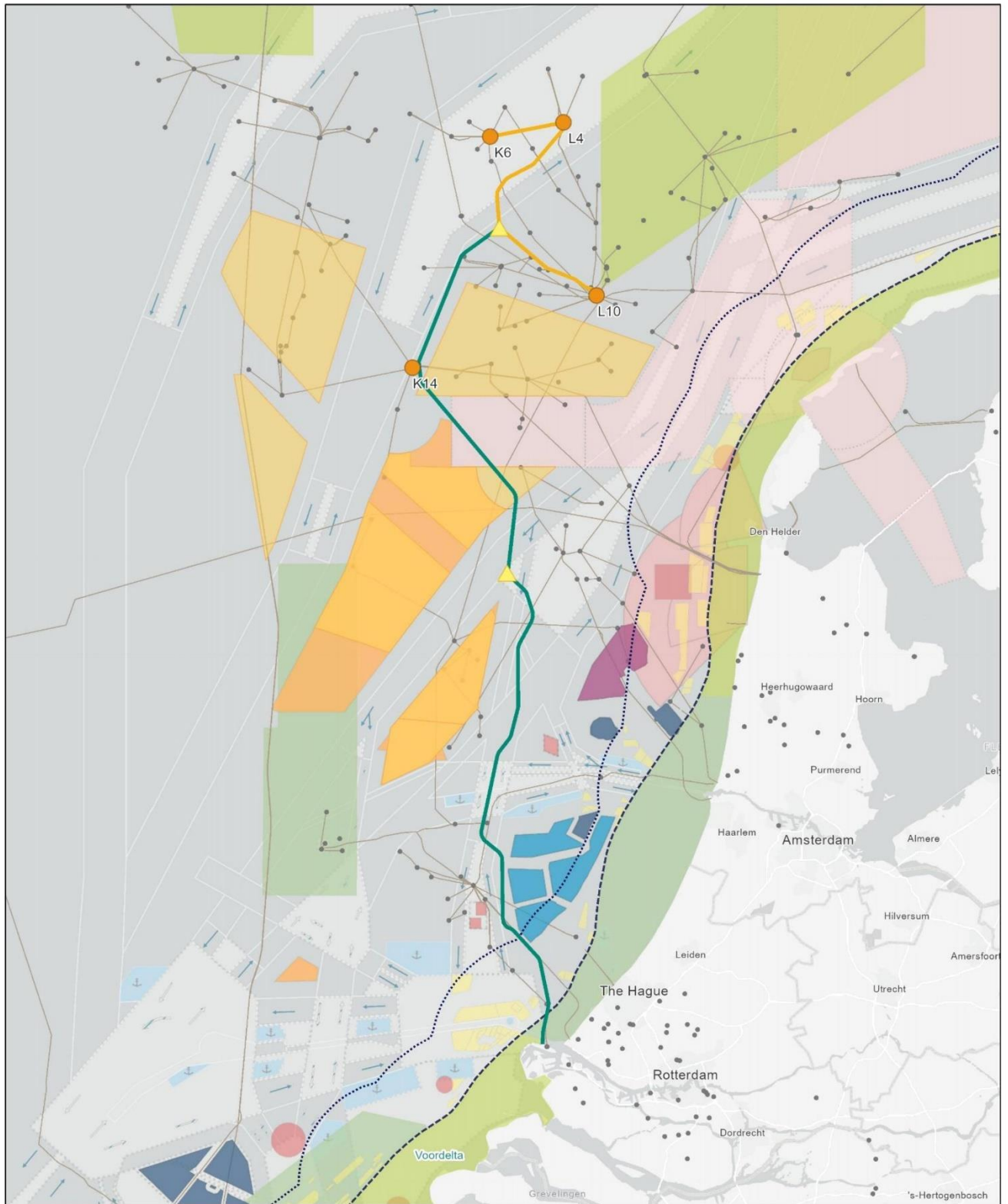
- anker
- onderbroken
- vast
- ankergebieden
- separatezones
- clearways scheepvaart
- Zandwingebieden vergund

1:1,250,000



Kadaster, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS

# Route West 2A



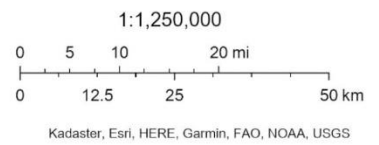
11/17/2022

- CCS Aramis route - Alternatief 2A West
- Zeeleiding
  - Verbindingsleiding
  - CO2 platform
  - Knooppunt
  - Productieplatform
  - Pijpleidingen offshore
  - 12 nautische mijlgrens
  - Doorgaande NAP 20m lijn

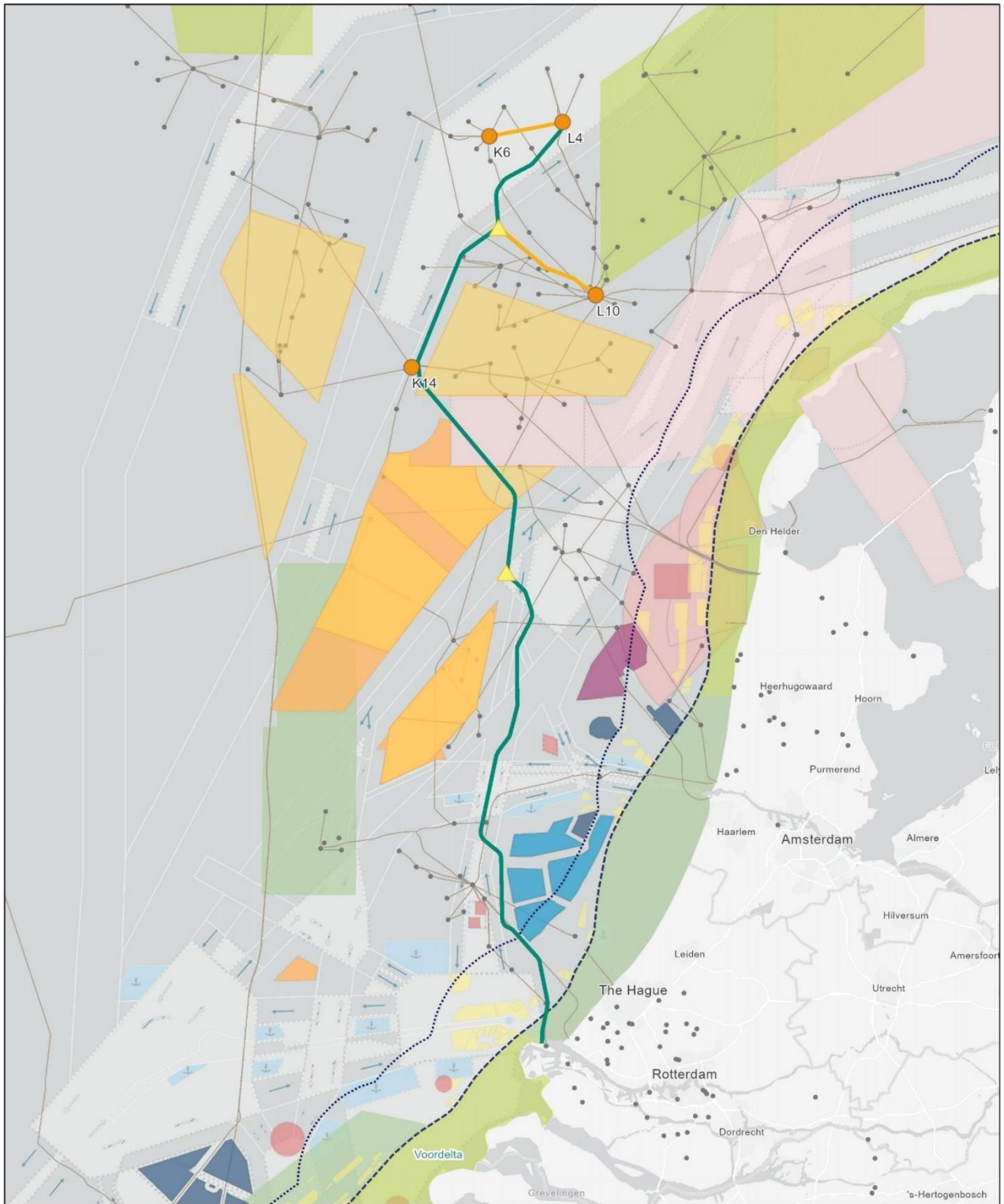
- Windenergie
- in gebruik
  - in ontwikkeling
  - vergund
  - studiegebied
  - nieuwe windenergiegebieden 2030

- Natura 2000
- Gebieden met bijzondere ecologische waarde
- Militaire gebieden
- vlieggebieden
  - oefengebieden
  - munitiegebieden
  - schietterrein

- Scheepvaart symbolen
- anker
  - onderbroken
  - vast
  - ankergebieden
  - separatiezones
  - clearways scheepvaart
  - Zandwinggebieden vergund



# Route West 2B



11/17/2022

CCS Aramis route - Alternatief 2B West

- Zeeleiding
- Verbindingsleiding
- CO2 platform
- ▲ Knooppunten
- Productieplatform
- Pipelijnendingen offshore
- 12-nautische mijlsgrens
- Doorgaande NAP 20m lijn

Windenergie

- in gebruik
- in ontwikkeling
- vergund
- studiegebied
- nieuwe windenergiegebieden 2030

Natura 2000

- Gebieden met bijzondere ecologische waarde

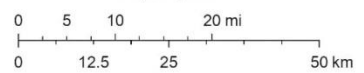
Militaire gebieden

- vlieggebieden
- oefengebieden
- munitiegebieden
- schietterrein

Scheepvaart symbolen

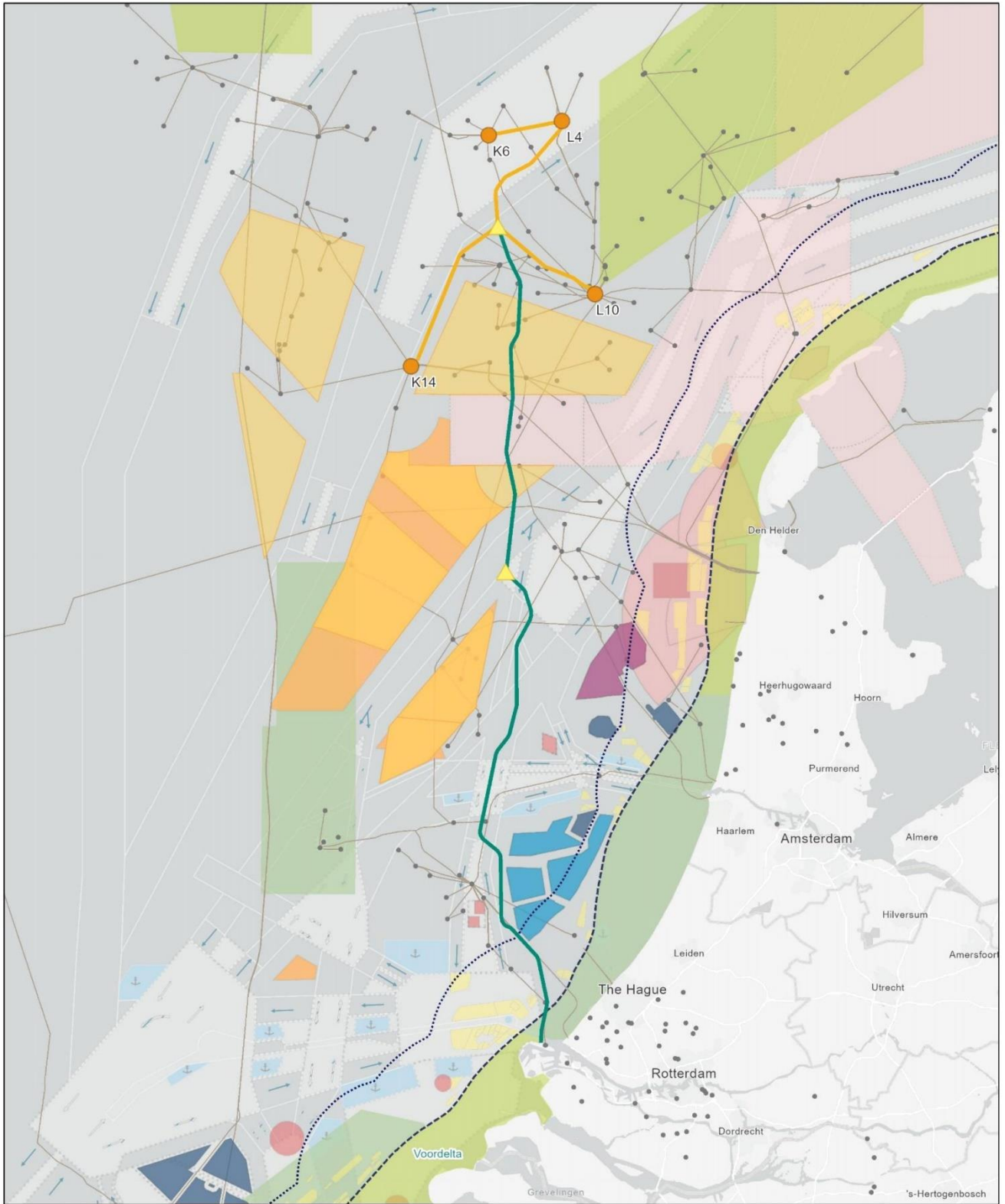
- anker
- onderbroken
- vast
- ankergebieden
- separatezones
- clearways scheepvaart
- Zandwingebieden vergund

1:1,250,000



Kadaster, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS

# Route 3 Centraal



11/17/2022

CCS Aramis route - Allernatief 3 Centraal

- Zeeleiding
- Verbindingsleiding
- CO2 platform
- ▲ Knooppunten
- Productieplatforms
- Pipelijn c/o'shore
- - - 12-nautische mijlsgrens
- - - Doorgaande NAP -20m lijn

Windenergie

- in gebruik
- in ontwikkeling
- vergund
- studiegebied
- nieuwe windenergiegebieden 2030

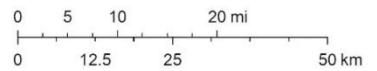
Natura 2000

- Gebieden met bijzondere ecologische waarde
- Militaire gebieden
- vlieggebieden
  - oefengebieden
  - munitiegebieden
  - schietterrein

Scheepvaart symbolen

- anker
- onderbroken
- vast
- ankergebieden
- separatiezones
- clearways scheepvaart
- Zandwingebieden vergund

1:1,250,000



Kadaster, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS

# 5. Zienswijzen

---

**Inspraakbundel**

**Zienswijzen op de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau 'Aramis'**

Inspraakpunt Bureau Energieprojecten  
Postbus 111  
9200 AC DRACHTEN  
[www.bureau-energieprojecten.nl](http://www.bureau-energieprojecten.nl)

## **INHOUDSOPGAVE**

Woord vooraf .....	3
Kennisgeving.....	4

### **MONDELINGE, SCHRIFTELIJKE EN DIGITALE REACTIES EN ZIENSWIJZEN:**

Opzoektabel mondelinge, schriftelijke en digitale reacties .....	7
Alfabetisch overzicht organisaties en reacties .....	8
Zienswijze 202200280 tot en met 202228110 .....	9

## Woord vooraf

Van vrijdag 10 juni 2022 tot en met donderdag 21 juli 2022 lag de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (c-NRD) ter inzage voor het Aramis initiatief. In deze notitie staan: welke alternatieven worden onderzocht en welke milieuonderzoeken worden uitgevoerd voor het op te stellen milieueffectrapport voor Aramis. De c-NRD is het vervolg van de fase Kennisgeving Voornemen en Voorstel participatie. Iedereen kon op de notitie reageren door het indienen van een zienswijze binnen de boven genoemde periode.

## Wat gaat er gebeuren?

Aramis is een CCS-project. CCS staat voor Carbon Capture and Storage (CO<sub>2</sub>-afvang en opslag). De initiatiefnemers (Shell, TotalEnergies, EBN, en Gasunie) van dit project willen een nieuwe infrastructuur voor transport van CO<sub>2</sub> vanaf de afvang op land naar platforms op zee realiseren. Daar wordt de CO<sub>2</sub> in lege gasvelden, diep in de ondergrond van de Noordzee opgeslagen. De infrastructuur kan verder worden uitgebreid voor nieuwe CO<sub>2</sub>-leveranciers (industrie waar CO<sub>2</sub> wordt afgevangen) en naar meer lege gasvelden op zee.

## Waarom is dit project nodig?

CCS is een belangrijke (overgangs)technologie voor de verduurzaming van de in Nederland gevestigde industrie en is essentieel voor Nederland om de CO<sub>2</sub> reductiedoelstelling voor 2030 te halen.

## Welke procedure wordt gevolgd?

Op de besluitvorming voor het Aramis initiatief is de rijkscoördinatieprocedure van toepassing. Dit betekent dat de besluiten die voor het project nodig zijn, worden voorbereid in één gecoördineerde procedure. De Minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) coördineert deze procedure. Meer over RCR is te vinden op: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/rcr>.

## Wat is een milieueffectrapport?

Een milieueffectrapport brengt de milieueffecten van een project in beeld, zoals de effecten op leefomgevingskwaliteit (mens), gezondheid, landschap, natuur, bodem en water. Op deze wijze kan kennis over deze effecten een volwaardige rol spelen bij de besluitvorming.

## Waar kon u de stukken inzien?

U kon de c-NRD van 10 juni 2022 tot en met 21 juli 2022 inzien op [www.rvo.nl/aramis](http://www.rvo.nl/aramis). Op papier kon u de c-NRD in dezelfde periode tijdens de reguliere openingstijden bekijken op het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Bezuidenhoutseweg 73 te Den Haag.

## Informatiebijeenkomst

Op dinsdag 21 juni 2022 was u welkom bij de informatiebijeenkomst die het Ministerie van EZK samen met de initiatiefnemers organiseerde. Deze bijeenkomst vond plaats in Mijn Torpedoloods, Stationsweg 43 in Hoek van Holland.

Tijdens de informatiebijeenkomst vond u informatie over het initiatief en over de procedure. Er waren medewerkers van de initiatiefnemers en het Ministerie van EZK aanwezig aan wie u uw vragen kon stellen.

Indien u verhinderd was, kon u uw vragen ook persoonlijk (digitaal) stellen. Medewerkers van het Ministerie van EZK en Aramis beantwoorden uw vragen. U kon zich aanmelden voor een gesprek via telefoonnummer 070 379 89 79 of per e-mail: [bureauenergieprojecten@minezk.nl](mailto:bureauenergieprojecten@minezk.nl). U werd vervolgens teruggebeld om een afspraak te plannen.



**Zienswijzen**

Op de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn binnen de reactietermijn in totaal 8 zienswijzen binnengekomen. De zienswijzen zijn integraal opgenomen in deze inspraakbundel. U kunt deze inspraakbundel downloaden van [www.bureau-energieprojecten.nl](http://www.bureau-energieprojecten.nl).

**Wat is de verdere procedure?**

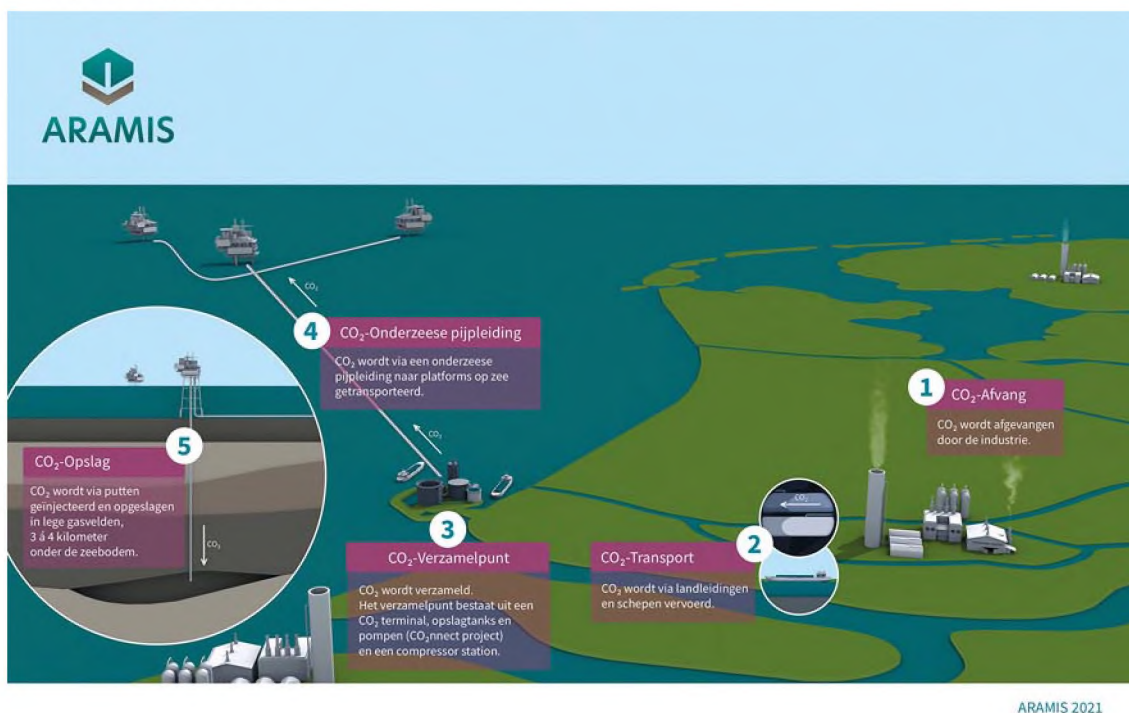
De c-NRD wordt ook aan verschillende andere betrokkenen voorgelegd, zoals gemeenten en provincies. Daarnaast brengt de Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) een advies uit. Alle zienswijzen, reacties en adviezen worden verzameld en verwerkt in de (definitieve) Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Op basis van die notitie wordt het milieueffectrapport opgesteld.

## Kennisgeving Aramis concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Van vrijdag 10 juni 2022 tot en met donderdag 21 juli 2022 ligt de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (c-NRD) ter inzage voor het Aramis initiatief. In deze notitie staan: welke alternatieven worden onderzocht en welke milieuonderzoeken worden uitgevoerd voor het op te stellen milieueffectrapport voor Aramis. De c-NRD is het vervolg van de fase Kennisgeving Voornemen en Voorstel participatie.

Iedereen kan op de notitie reageren door het indienen van een zienswijze binnen de boven genoemde periode.

### Wat gaat er gebeuren?



Aramis is een CCS-project. CCS staat voor Carbon Capture and Storage (CO<sub>2</sub>-afvang en opslag). De initiatiefnemers (Shell, TotalEnergies, EBN, en Gasunie) van dit project willen een nieuwe infrastructuur voor transport van CO<sub>2</sub> vanaf de afvang op land naar platforms op zee realiseren. Daar wordt de CO<sub>2</sub> in lege gasvelden, diep in de ondergrond van de Noordzee opgeslagen. De infrastructuur kan verder worden uitgebreid voor nieuwe CO<sub>2</sub>-leveranciers (industrie waar CO<sub>2</sub> wordt afgevangen) en naar meer lege gasvelden op zee.

### Waarom is dit project nodig?

CCS is een belangrijke (overgangs)technologie voor de verduurzaming van de in Nederland gevestigde industrie en is essentieel voor Nederland om de CO<sub>2</sub> reductiedoelstelling voor 2030 te halen.

### Welke procedure wordt gevolgd?

Op de besluitvorming voor het Aramis initiatief is de rijkscoördinatieprocedure van toepassing. Dit betekent dat de besluiten die voor het project nodig zijn, worden voorbereid in één gecoördineerde procedure. De Minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) coördineert deze procedure. Meer over RCR is te vinden op: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/rcr>.

### Wat is een milieueffectrapport?

Een milieueffectrapport brengt de milieueffecten van een project in beeld, zoals de effecten op



leefomgevingskwaliteit (mens), gezondheid, landschap, natuur, bodem en water. Op deze wijze kan kennis over deze effecten een volwaardige rol spelen bij de besluitvorming.

### **Waar kunt u de stukken inzien?**

U kunt de c-NRD van 10 juni 2022 tot en met 21 juli 2022 inzien op [www.rvo.nl/aramis](http://www.rvo.nl/aramis). Op papier kunt u de c-NRD in dezelfde periode tijdens de reguliere openingstijden bekijken op het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Bezuidenhoutseweg 73 te Den Haag.

### **Informatiebijeenkomst**

Op dinsdag 21 juni 2022 bent u welkom bij de informatiebijeenkomst die het Ministerie van EZK samen met de initiatiefnemers organiseert. Deze bijeenkomst vindt plaats op dinsdag 21 juni 2022 in: Mijn Torpedoloods, Stationsweg 43 in Hoek van Holland.

Dit is een bijeenkomst met vrije inloop van 19.00 uur tot 21.00 uur.

Tijdens de informatiebijeenkomst vindt u informatie over het initiatief en over de procedure. Er zijn medewerkers van de initiatiefnemers en het Ministerie van EZK aanwezig aan wie u uw vragen kunt stellen.

Indien u verhinderd bent, kunt u uw vragen ook persoonlijk (digitaal) stellen. Medewerkers van het Ministerie van EZK en Aramis zullen uw vragen beantwoorden. U kunt zich aanmelden voor een gesprek via telefoonnummer 070 379 89 79 of per e-mail: [bureauenergieprojecten@minezk.nl](mailto:bureauenergieprojecten@minezk.nl). U wordt vervolgens teruggebeld om een afspraak te plannen.

### **Hoe kunt u een zienswijze indienen?**

Iedereen wordt in de gelegenheid gesteld om een zienswijze in te dienen. In een zienswijze laat u weten wat u vindt van het c-NRD. U kunt hierbij denken aan:

- aanvullende vragen over onderwerpen die niet in de c-NRD zijn beschreven;
- onjuistheden in de c-NRD.

We stellen het op prijs als u aangeeft op welk deel van de notitie u reageert en uw zienswijze onderbouwt met argumenten.

U kunt een zienswijze indienen van 10 juni 2022 tot en met 21 juli 2022. Dat kan op drie manieren. U ontvangt een ontvangstbevestiging:

Bij voorkeur digitaal via de website [www.rvo.nl/aramis](http://www.rvo.nl/aramis). U kunt niet reageren per e-mail.

Per post door een brief te sturen naar:

Bureau Energieprojecten  
Inspraakpunt Aramis  
Postbus 111  
9200 AC Drachten

Wilt u uw brief ondertekenen en uw adres vermelden? Dan kunnen wij u per brief een ontvangstbevestiging sturen.

Telefonisch: u kunt op werkdagen tussen 9.00 en 17.00 uur bellen met Bureau Energieprojecten op 070 379 89 79.

### **Wat is de verdere procedure?**

De c-NRD wordt ook aan verschillende andere betrokkenen voorgelegd, zoals gemeenten en provincies. Daarnaast brengt de Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) een advies uit. Alle zienswijzen, reacties en adviezen worden verzameld en verwerkt in de (definitieve) Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Op basis van die notitie wordt het milieueffectrapport opgesteld.

### **Wilt u meer weten?**

Meer informatie over Aramis en alle bijbehorende stukken vindt u op [www.rvo.nl/aramis](http://www.rvo.nl/aramis) en [www.aramis-ccs.com](http://www.aramis-ccs.com). Heeft u naar aanleiding daarvan nog vragen? Dan kunt u Bureau Energieprojecten bellen op 070 379 89 79.

## Opzoektabel mondelinge, schriftelijke en digitale zienswijzen/reacties

In onderstaande tabel kunt u met het registratienummer het nummer van de zienswijze opzoeken. Door te klikken op uw zienswijzenummer wordt u automatisch doorverwezen naar de zienswijze. De zienswijzen zijn opgenomen vanaf pagina 9.

### Zienswijzen op c-NRD 'Aramis'

Registratienummer	Zienswijzenummer
202200280	202200280
202200309	202200309
202200310	202200310
202200311	202200311
202200312	202200312
202200313	202200313
202200317	202200317
202228110	202228110

## Alfabetisch overzicht organisaties en zienswijzen/reacties

### Zienswijzen op c-NRD 'Aramis'

Zienswijzenummer	Organisatie
202200280	Greenpeace Nederland, AMSTERDAM
202200311	Neptune Energy Netherlands B.V., S-GRAVENHAGE
202200309	NWEA, UTRECHT
202200317	Stichting De Noordzee, UTRECHT
202200313	Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, afdeling industriële veiligheid, ROTTERDAM
202200310	Waterschap Hollandse Delta, Dijkgraaf en Hoogheemraden, RIDDERKERK
202200312	Wintershall Noordzee B.V., RIJSWIJK

**Zienswijze 202200280 tot en met 202228110**

**Verzonden:** 6/27/2022 5:05:09 PM  
**Onderwerp:** Zienswijze  
**Project:** Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau  
**Achternaam:** [REDACTED]  
**Tussenvoegsel(s):**  
**Voorletters:** [REDACTED]  
**Straat:** NDSM-plein  
**Huisnummer:** 32  
**Postcode:** 1033 WB  
**Woonplaats:** Amsterdam  
**Land:** Nederland  
**Telefoonnummer:** [REDACTED]  
**E-mailadres:** [REDACTED]  
**Als:** Maatschappelijke organisatie  
**(Mede) namens:**  
**Organisatie:** Greenpeace Nederland

**Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?**

Nee, want we willen geen CCS in Nederland.

89162811\_7803140\_Zienswijze\_CCS\_Aramis.pdf

**Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?**

Ja, zie bijlage 1.

**Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?**

Ja, zie bijlage 1.

Bureau Energieprojecten  
Inspraakpunt Aramis  
Postbus 111  
9200 AC Drachten

Amsterdam, 27 juni 2022

Onderwerp: Zienswijze van de stichting Greenpeace Nederland betreffende het Aramis project.

Geachte heer/mevrouw,

Met deze brief geeft de organisatie Greenpeace Nederland haar zienswijze op de conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau – voor het CCS project van het Aramis initiatief. Deze zienswijze bestaat uit drie onderdelen. Allereerst wordt er ingegaan op de vermeende noodzaak van CO2 opslag. Vervolgens wordt een aantal problemen aangekaart die Greenpeace voorziet met betrekking tot CCS. Ten slotte worden er concrete punten benadrukt die meegenomen dienen te worden in de definitieve Milieu Effect Rapportage.

### ***Nut, noodzaak en haalbaarheid***

Ten eerste willen wij u wijzen op een feitelijke onjuistheid onder het kopje “nut en noodzaak – Carbon Capture & Storage (CCS) als klimaatmaatregel”. Hier staat het volgende beschreven: “Rapportages van IPCC en andere instanties laten steeds weer zien dat hierbij ook CCS een belangrijke technologie is.” (p. 9). Dit is echter onjuist. Volgens het laatste IPCC zijn diverse scenario’s mogelijk voor maximaal 1,5 graad temperatuurstijging. Een van de scenario’s bevat geen CCS (P1). Dat wil zeggen dat CCS ingezet kan worden, maar dus niet noodzakelijk is.<sup>1</sup> CCS is niet onderdeel van alle scenario’s. Sterker nog, het IPCC is kritisch op de technologische ontwikkeling van CCS ‘the political, economic, social and technical feasibility of solar energy, wind energy and electricity storage technologies has improved dramatically over the past few years, while that of nuclear energy and Carbon Dioxide Capture and Storage (CCS) in the electricity sector have not shown similar improvements.’<sup>2</sup> Het is geheel mogelijk voor industrie om de energietransitie te maken zonder CCS. Dit blijkt onder meer uit het Kalavasta rapport.<sup>3</sup> Ook het Wuppertal instituut, in opdracht van havenbedrijf Rotterdam, laat zien in het Closed Carbon Cycle scenario dat een reductie van 90 tot 95% in de haven mogelijk is zonder CCS.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15\\_Full\\_Report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_Full_Report_LR.pdf) p.14

<sup>2</sup>[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15\\_Full\\_Report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_Full_Report_LR.pdf) p.315

<sup>3</sup> Kosteneffectieve maatregelenpakketten voor de doelstellingen van de industrie, Kalavasta 2018

<sup>4</sup> Wuppertal Instituut (september 2016) Decarbonization Pathways for the Industrial Cluster of the Port of Rotterdam. Hoofdstuk 3, pagina 58.



Ten tweede ontstaat er het risico van een mogelijke lockin van CCS waar het PBL op wijst in hun analyse van het klimaatakkoord<sup>5</sup>: “De periode tot 2050 is relatief kort voor de soms ingrijpende transitie die bij bedrijven nodig zijn. Dit betekent dat voor een kostenefficiënte aanpak zo slim mogelijk moet worden ingespeeld op onderhouds- en vervangingsmomenten oftewel maatwerk per bedrijf en dus maatwerk in het beleid. Uitstel van maatregelen bij bedrijf X op de korte termijn, omdat er wellicht op dat moment goedkopere alternatieven zijn bij andere bedrijven, verkleint de kans op realisatie van het doel voor 2050 (...) Een belangrijk aandachtspunt is de vraag of investeringen in CCS de decarbonisatie in de weg zitten.”

Tot slot zijn over de hele wereld CCS-projecten vertraagd of geannuleerd vanwege de hoge kosten en technologische uitdagingen<sup>6</sup>. Prominente voorbeelden zijn onder meer het Barendrecht-project in Nederland dat in 2010 werd geannuleerd, en het ROAD project dat in 2017 werd geannuleerd. De Europese Rekenkamer concludeerde in 2018 dat geen van de zes CCS projecten (waaronder het Nederlandse ROAD) van de grond is gekomen, ondank forse financiële steun.<sup>7</sup> De wetenschap achter CCS is nog steeds hetzelfde; het enige wat sindsdien is veranderd is dat reducties in CO<sub>2</sub> urgenter zijn dan ooit. CCS wordt genoemd als mogelijkheid om CO<sub>2</sub>-uitstoot binnen essentiële sectoren op korte termijn terug te brengen. In de concept notitie wordt echter aangeduid dat het Aramis project pas tussen 2025 en 2030 wordt gerealiseerd en een lange looptijd zal hebben. Dit gegeven rijmt niet met de urgentie waarmee Nederland haar CO<sub>2</sub>-uitstoot moet reduceren.

Kort gezegd: CCS is riskant en gaat ons niet van onze fossiele verslaving afhelfen. CCS zal onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen consolideren ten koste van een energiesysteem gebaseerd op een laag energieverbruik en hernieuwbare energie. De opslag van CO<sub>2</sub> is een end-of-pipe technologie; CO<sub>2</sub> opslag leidt niet tot een vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen, noch voorkomt het deze. Daarnaast is er totaal geen ervaring met het afvangen, comprimeren en opslaan van CO<sub>2</sub> op de schaal die Aramis ambieert.

### ***Kosten, energieverbruik en risico's***

Ook hebben we veel vragen rondom kosten, energieverbruik en risico's voor de natuur, mens en dier. Zo hangt er aan CCS een flink prijskaartje. Volgens een studie van VEMW kost de aanleg van infrastructuur voor regio IJmuiden en Rotterdam-Moerdijk zelfs 900 miljoen euro. Met

---

5

<https://www.klimaatakkoord.nl/binaries/klimaatakkoord/documenten/rapporten/2018/09/28/pbl-analyse-industrie/Industrie.pdf>

<sup>6</sup> <https://thewest.com.au/business/energy/chevron-gets-lifeline-on-delayed-gorgon-carbon-capture-ng-b88992451z>  
<https://www.dw.com/en/carbon-capture-and-storage-magic-pill-or-chimera/a-18880678>

<sup>7</sup> <https://www.nu.nl/economie/5529224/eu-programmas-schone-energie-zo-goed-als-mislukt.html>

Zeeland komt dit neer op 1,2 miljard euro<sup>8</sup>. Uit de CCS JFF rapportage blijkt daarnaast dat er onzekerheden bestaan over de kosten van transport en opslag: “de geschatte technische kosten voor transport en opslag zijn gemiddeld ongeveer 10 euro/ton. Echter, de werkelijke economische kosten en tarieven zullen hoger zijn omdat daar ook andere kosten zoals financiering, verzekeringen, monitoring en rendementseisen, van de investeerder voor moeten worden meegenomen”.<sup>9</sup> Momenteel is CCS alleen nog maar mogelijk met overheidssteun. Dit zal zo blijven tenzij een hoge CO<sub>2</sub>-prijs wordt ingevoerd. In de abatementcurve per ton vermeden CO<sub>2</sub> lijkt CCS nu goedkoop. Dit omvat echter niet transport, opslag en monitoring en mogelijke lekkage. Door de verbreding van de SDE++ regeling zal CCS hierdoor deels gefinancierd worden. Publiek geld gebruiken voor de bevordering van CCS gaat ten koste van duurzame energieopwekking die juist zo essentieel is voor de energietransitie.

Tevens maakt CCS de inzet van fossiele energie sowieso niet klimaatneutraal. De manier waarop CO<sub>2</sub> wordt afgevangen vergt doorgaans  $\frac{2}{3}$  van de additionele energie<sup>10</sup>. Hierdoor is informatie over de specifieke manier van afvang zeer relevant. De additionele energie die nodig is bij een continue CCS proces voor afvang, compressie en opslag wordt geschat op 400 tot 620 GWh op jaarbasis<sup>11</sup>, hetgeen neerkomt op 1 - 1,5 keer de jaarlijkse energie output van het Prinses Amaliawindpark. VEMW heeft het zelfs over 4-5 GJ/t CO<sub>2</sub><sup>12</sup>, wat neerkomt op 1111-1388 GWh per afgevangen, gecompresseerde en getransporteerde megaton CO<sub>2</sub> bij processen zonder al aanwezige pure CO<sub>2</sub> reststroom. Als de benodigde additionele energie komt van fossiele bronnen, gaat het rendement achteruit en wordt er dus minder CO<sub>2</sub> uitstoot voorkomen dan geclaimd wordt. Daarnaast ontstaan er ook negatieve milieueffecten door de opwekking van grijze energie.

Ook treedt er soms een flinke CO<sub>2</sub>-uitstoot op bij de winning en bij transport van fossiele energie naar Nederland.<sup>13</sup> In veel gevallen wordt er in de hele keten ongeveer evenveel CO<sub>2</sub> naar de atmosfeer uitgestoten dan dat afgevangen wordt.

Beruchte voorbeelden zijn de methaan lekkages bij winning en transport van Russisch aardgas en emissies uit de energie voor het van het vloeibaar maken van aardgas (LNG). Met CCS-subsidie dreigt een lock-in voor de import van deze zeer vuile fossiele energievormen. Deze zogenaamde ‘scope 3 uitstoot’ wordt niet meegenomen in de berekening van de CO<sub>2</sub>-winst met CCS.

<sup>8</sup> VEMW studie ‘De Nederlandse Industrie – Van strategie naar impactvolle keuzes in transitie’, april 2018

<sup>9</sup> Eindrapportage Joint Fact Finding CO<sub>2</sub> afvang en opslag, december 2018

<sup>10</sup> Davidson, D. J., & Gross, M. (Eds.). (2018). *The Oxford Handbook of Energy and Society*.

<sup>11</sup> Kosteneffectieve maatregelenpakketten voor de doelstellingen van de industrie, Kalavasta 2018

<sup>12</sup> VEMW De Nederlandse Industrie - Van strategie naar impactvolle keuzes in transitie

<sup>13</sup>

<https://www.greenpeace.org/static/planet4-netherlands-stateless/2021/08/612bce19-210701-greenpeace-notitie-ccs.pdf>

Grote klimaatwinst per euro subsidie is daardoor deels schijn. Zouden deze emissies afgetrokken worden van CO<sub>2</sub>-winst door CCS, dan zou de techniek ver achter in de rij staan voor subsidie. Dezelfde kosten zouden dan immers door veel minder CO<sub>2</sub> winst gedeeld worden en per ton hoger uitvallen.

Tot slot gaat CO<sub>2</sub>-opslag gepaard met bepaalde risico's. Greenpeace wil benadrukken dat zelfs als er sprake is van een minimale CO<sub>2</sub>-lekkage dit desastreuze gevolgen kan hebben op de veiligheid, gezondheid en het milieu. Nog nooit eerder is bewezen dat CO<sub>2</sub> eeuwig in een gasveld kan blijven zitten wanneer het daarin kunstmatig geïnjecteerd is. Risico's op de lange termijn zijn zeer belangrijk gezien de tijd die CO<sub>2</sub> opgeslagen moet blijven. Het is de vraag of toekomstige generaties door CO<sub>2</sub>-opslag niet opgescheept worden met een nieuwe vorm van afval, en of de veiligheid tot ver in de toekomst gewaarborgd kan worden.

In de concept notitie staat dat de milieueffecten van CO<sub>2</sub>-afvang in de vorm van scenario's wordt beschreven. Het afvang-proces is een zeer belangrijk punt waarmee milieuschade kan ontstaan. CO<sub>2</sub>-afvang na verbranding kan bijvoorbeeld emissie van kankerverwekkende stoffen veroorzaken.<sup>14</sup> Bij CO<sub>2</sub>-afvang na verbranding worden amineverbindingen uitgestoten. De vrijgekomen aminen kunnen niet alleen gezondheidseffecten veroorzaken, maar hebben ook een toxische invloed op vegetatie, bodem, fauna en ecosystemen<sup>15</sup>. Doordat er nog niet bekend is welke partijen CO<sub>2</sub> zullen gaan afvangen, noch de manier waarop zij van plan zijn om CO<sub>2</sub> af te vangen, ontstaat er geen duidelijk beeld over de complete milieueffecten. Het plan om infrastructuur al aan te gaan leggen voordat er duidelijk is hoe deze infrastructuur gebruikt gaat worden om CO<sub>2</sub> voor duizenden jaren op te slaan is uiterst onverantwoordelijk.

### ***Milieueffecten***

In de conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau worden ook onderwerpen voor milieuonderzoek genoemd die van belang geacht worden voor Aramis. Hieronder volgt is een recommandatie van verschillende aspecten die in acht genomen dienen te worden.

In het MER dient te worden onderzocht wat de precieze effecten op de Noordzee zou kunnen zijn bij een lekkage. Specifiek dient er gekeken te worden naar de kans op acidificatie. In het MER zou ook inzichtelijk moeten worden gemaakt hoe lekken voorkomen zullen worden, hoe dit gemonitord gaat worden en bij wie verantwoordelijk zal liggen en blijven aangezien de CO<sub>2</sub> duizenden jaren in de gasvelden zal moeten verblijven. Tevens moet er zicht komen op de procentuele kans op een lekkage en de gevolgen van dien op dier- en plantensoorten. In de Joint Fact Finding over CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag<sup>16</sup> staat het volgende beschreven: "CO<sub>2</sub> is zwaarder

<sup>14</sup> Låg et al. (2011) Health effects of amines and derivatives associated with CO<sub>2</sub> capture.

<sup>15</sup> Låg et al. (2011) Health effects of amines and derivatives associated with CO<sub>2</sub> capture.

<sup>16</sup> <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/01/08/achtergrondnotitie-industrie-jff-css>

dan lucht en kan bij zeer hoge concentraties, bijvoorbeeld door blow-outs of ophoping in een gesloten ruimte, ernstige negatieve effecten hebben op mens en dier” (p. 13). In het MER dient beschreven te worden wat de precieze gevolgen van een desbetreffende calamiteit zou zijn, en hoe dit risico zich verhoudt tot verschillende punten in de infrastructuur. In het MER moet deze kans op lekkages daarbij over de volledig mogelijke looptijd van de opslag geschat worden. Met betrekking op lekkages is het daarnaast niet alleen waardevol om te onderzoeken wat de gevolgen zouden kunnen zijn, maar ook welke maatregelen getroffen kunnen worden om deze effecten te verminderen of te elimineren. Door CO<sub>2</sub> in gesteente op te slaan ontstaat er een risico dat de CO<sub>2</sub> zal reageren met het gesteente omdat het geen inert gas is en dus chemische reacties aangaat. Dit kan extra instabiliteit verzorgen in de bodem. In het MER moet daarom ook onderzocht worden hoe de CO<sub>2</sub> zal reageren op het type gesteente waarin het geïnjecteerd wordt en hoe de verloop van tijd hier invloed op zal hebben. Tot slot acht Greenpeace het wenselijk dat alle kansen die ingeschat worden voor calamiteiten gepaard zullen komen met onzekerheidsmarges.

### ***Afsluiting***

Wegens en ontbreken van nut en noodzaak en daarbij de verschillende onzekerheden met betrekking tot de kosten, effectiviteit, risico's, aansprakelijkheid en noodzaak zou het Aramis project niet uitgevoerd moeten worden voordat er volledige zekerheid is omtrent bovengenoemde aspecten. Overheidssubsidie gebruiken voor de ontwikkeling van dit project is daarom onverantwoordelijk en onrechtvaardig.

In plaats van miljarden euro's aan overheidsgeld in het Aramis project te stoppen, moet geïnvesteerd worden in energiebesparing en ketenefficiëntie. Het Aramis project zorgt er enkel voor dat de voorraad fossiele grondstoffen sneller verbruikt zal worden door de enorme extra energievraag die ontstaat. Investerings in schone, veilige en direct beschikbare vormen van energie, zoals zon- en windenergie, zijn noodzakelijk voor de duurzame energietransitie. Burgers op laten draaien voor kosten van een project wat het potentieel heeft ervoor te zorgen dat de energietransitie vertraagd wordt is niet wenselijk en oneerlijk.

Ik vertrouw erop dat bovenstaande vragen en kanttekeningen meegenomen zullen worden in het MER. Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen via onderstaande contactgegevens.

Met vriendelijke groet,



Stichting Greenpeace Nederland

**Verzonden:** 7/13/2022 11:06:06 AM

**Onderwerp:** Zienswijze

**Project:** Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

**Achternaam:** [REDACTED]

**Tussenvoegsel(s):**

**Voorletters:** [REDACTED]

**Straat:** [REDACTED]

**Huisnummer:** 550

**Postcode:** 3511 MH

**Woonplaats:** Utrecht

**Land:** Nederland

**Telefoonnummer:** [REDACTED]

**E-mailadres:** [REDACTED]

**Als:** Branche-vereniging

**(Mede) namens:**

**Organisatie:** NWEA

**Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?**

Ja. Buiten windzoekgebied Lageland.

**Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?**

Ja, zie bijlage.

89473858\_7864973\_Bijlage\_9\_-\_NWEA\_reactie\_consultatie\_Aramis\_20220713\_v1.docx

**Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?**

Ja zie bijlage 2.



### Consultatie reactie NWEA op c-NRD Aramis

Graag maakt NWEA gebruik van de geboden gelegenheid om een reactie te geven op de concept NRD van project Aramis.

Wij constateren dat het beoogde project Aramis invloed kan hebben op toekomstige windparken in zoekgebied Lagelander. Wat zijn de ruimtelijke en operationale gevolgen voor een toekomstig windpark? Wordt hier rekening meegehouden in de MER?

Enkele aanvullende vragen, maar niet uitputtend:

- Wat is het ruimtelijk beslag?
- Wat is het effect op de layout van windparken?
- Wat is invloed op een windpark? Bijvoorbeeld effect op monopiles, is er kans op verzakkingen?
- Op welke diepte komen de pijpleidingen?
- Is er een kabel/pijp kruizing mogelijk?
- Verder zien we dat beide traces door zoekgebied Lagelander gaan. Welke mogelijkheden zijn er om het trace buiten dit zoekgebied te realiseren?

Zoals u kunt begrijpen willen we voorkomen dat de ruimtebeslag van project Aramis (onnodig) beperkingen gaat geven voor toekomstige windparken.

**Verzonden:** 7/15/2022 9:45:18 AM  
**Onderwerp:** Zienswijze  
**Project:** Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau  
**Achternaam:** [REDACTED]  
**Tussenvoegsel(s):** [REDACTED]  
**Voorletters:** [REDACTED]  
**Straat:** Postbus  
**Huisnummer:** 4103  
**Postcode:** 2980 GC  
**Woonplaats:** Ridderkerk  
**Land:** Nederland  
**Telefoonnummer:**  
**E-mailadres:** [REDACTED]  
**Als:** Overheid  
**(Mede) namens:**  
**Organisatie:** Waterschap Hollandse Delta

**Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?**

n.v.t.

**Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?**

n.v.t.

**Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?**

Mogelijk is er een watervergunning nodig van het waterschap, zie bijlage.

89513787\_7873560\_U2204566\_zienswijze\_c-NRD\_Aramis.pdf

DATUM 14 juli 2022  
UW BRIEF VAN 9 juni 2022  
UW KENMERK DGKE-WO I 22244408  
ONS KENMERK U2204566  
INGEKOMEN NR. I2201135  
ONDERWERP Zienswijze WSHD, c-NRD

CONTACTPERSOON  
DOORKIESNUMMER  
E-MAILADRES  
AANTAL BIJLAGEN

202200310



waterschap  
Hollandse  
Delta

Bureau Energieprojecten  
Inspraakpunt Aramis  
T.a.v. [REDACTED]  
Postbus 111  
9200 AC DRACHTEN

Geachte [REDACTED],

Op 10 juni 2022 is de concept notitie reikwijdte en detailniveau (c-NRD) ter inzage gelegd. Waterschap Hollandse Delta (WSHD) maakt graag van de gelegenheid gebruik om haar zienswijze hierop in te dienen.

WSHD heeft de wettelijke taak om de waterveiligheid van de Zuid-Hollandse eilanden te waarborgen en zorg te dragen voor een veilig en duurzaam waterbeheer ten behoeve van de zoetwatervoorziening en een goede waterkwaliteit. Daarnaast onderhoudt WSHD 1.233 kilometer aan wegen en vaarwegen, heeft WSHD de verantwoordelijkheid voor het transport van afvalwater vanaf het eindgemaal tot aan de zuivering en de zuivering van dit afvalwater. Tot slot heeft WSHD de ambitie om in 2050 klimaatbestendig te zijn. Vanuit deze taken, verantwoordelijkheden en ambitie reageert het waterschap op de c-NRD.

WSHD stelt eisen aan werkzaamheden die plaatsvinden in, op en in de buurt van wateren, waterkeringen en wegen die in ons beheer zijn. In dit soort situaties is de aanvraag van een watervergunning noodzakelijk. De aanleg van het Aramis initiatief loopt langs een waterkering die WSHD in beheer heeft, waardoor de aanvraag van een watervergunning mogelijk nodig is. Omdat er in de c-NRD geen rekening wordt gehouden met de aanvraag van een watervergunning, wil WSHD dit in deze fase van de Rijkscoördinatieprocedure graag onder de aandacht brengen. We komen graag met u in contact om dit tijdig met elkaar af te stemmen.

Hoogachtend,

namens dijkgraaf en heemraden,

[REDACTED]

Handelsweg 100  
2988 DC Ridderkerk  
Postadres Postbus 4103  
2980 GC Ridderkerk  
telefoon 088 974 30 00  
internet [www.wshd.nl](http://www.wshd.nl)  
[info@wshd.nl](mailto:info@wshd.nl)  
19 van 50



**Verzonden:** 7/18/2022 2:53:17 PM  
**Onderwerp:** Zienswijze  
**Project:** Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau  
**Achternaam:** [REDACTED]  
**Tussenvoegsel(s):** [REDACTED]  
**Voorletters:** [REDACTED]  
**Straat:** Prinses Beatrixlaan  
**Huisnummer:** 5  
**Postcode:** 2595 AK  
**Woonplaats:** s-Gravenhage  
**Land:** Nederland  
**Telefoonnummer:** [REDACTED]  
**E-mailadres:** [REDACTED]  
**Als:** Bedrijf  
**(Mede) namens:**  
**Organisatie:** Neptune Energy Netherlands B.V.

**Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?**

Ja, Neptune Energy is voorstander van het tevens onderzoeken van een aansluiting vanaf de centrale of westelijke route op het L10-A-complex van Neptune Energy. Graag verwijs ik naar het bijgevoegde bestand voor een uitgebreide onderbouwing en nadere toelichting.

89554201\_7882277\_20220718\_-\_Zienswijze\_Neptune\_Energy\_c-NRD\_Aramis\_(definitief).pdf

**Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?**

Graag verwijs ik naar onze bijlage.

89554201\_7882278\_20220718\_-\_Zienswijze\_Neptune\_Energy\_c-NRD\_Aramis\_(definitief).pdf

**Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?**

Graag verwijs ik naar onze bijlage.

89554201\_7882279\_20220718\_-\_Zienswijze\_Neptune\_Energy\_c-NRD\_Aramis\_(definitief).pdf

Bureau Energieprojecten  
Inspraakpunt Aramis  
Postbus 111  
9200 AC Drachten

Ingediend via het digitale reactieformulier

18 juli 2022

## ZIENSWIJZE NEPTUNE ENERGY CONCEPT-NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU ARAMIS

Geachte heer, mevrouw,

Namens Neptune Energy Netherlands B.V. (**Neptune Energy**) maak ik graag gebruik van de gelegenheid een zienswijze in te dienen op de concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur (de **c-NRD**) zoals die ter inzage ligt tot en met 21 juli 2022. Hierna treft u onze zienswijze aan.

### 1. Inleiding

- 1.1. Neptune Energy bestaat sinds 1964 in Nederland, draagt zorg voor ruim 500 arbeidsplaatsen, opereert 29 platforms op het Nederlandse deel van de Noordzee en heeft een hoofdkantoor in Den Haag en een tweede vestiging in Den Helder. Circa 8% van de totale vraag naar aardgas in Nederland loopt via onze platformen. Naast Nederland is Neptune Energy binnen Europa actief in Noorwegen, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Neptune Energy is de grootste gasproducent binnen het Nederlandse deel van de Noordzee.
- 1.2. Wij houden tevens een belang in de twee grote transportpijpleidingen, NOGAT en Noordgastransport (NGT). Deze leidingen lopen respectievelijk van noord (Scandinavië) naar zuid (Den Helder) en van west (Verenigd Koninkrijk) naar oost (Uithuizen/Groningen). Daarnaast is Neptune Energy ook operator van de uitgebreide en fijnmazige pijpleidingeninfrastructuur (de zogenaamde *interfield*-leidingen) die de 29 platforms verbindt met de twee grote transportpijpleidingen. Dit stelt ons in staat om naast gas een innoverende bijdrage te leveren aan grootschalige CO<sub>2</sub>-opvang in (grotendeels) lege gasvelden op de Noordzee.

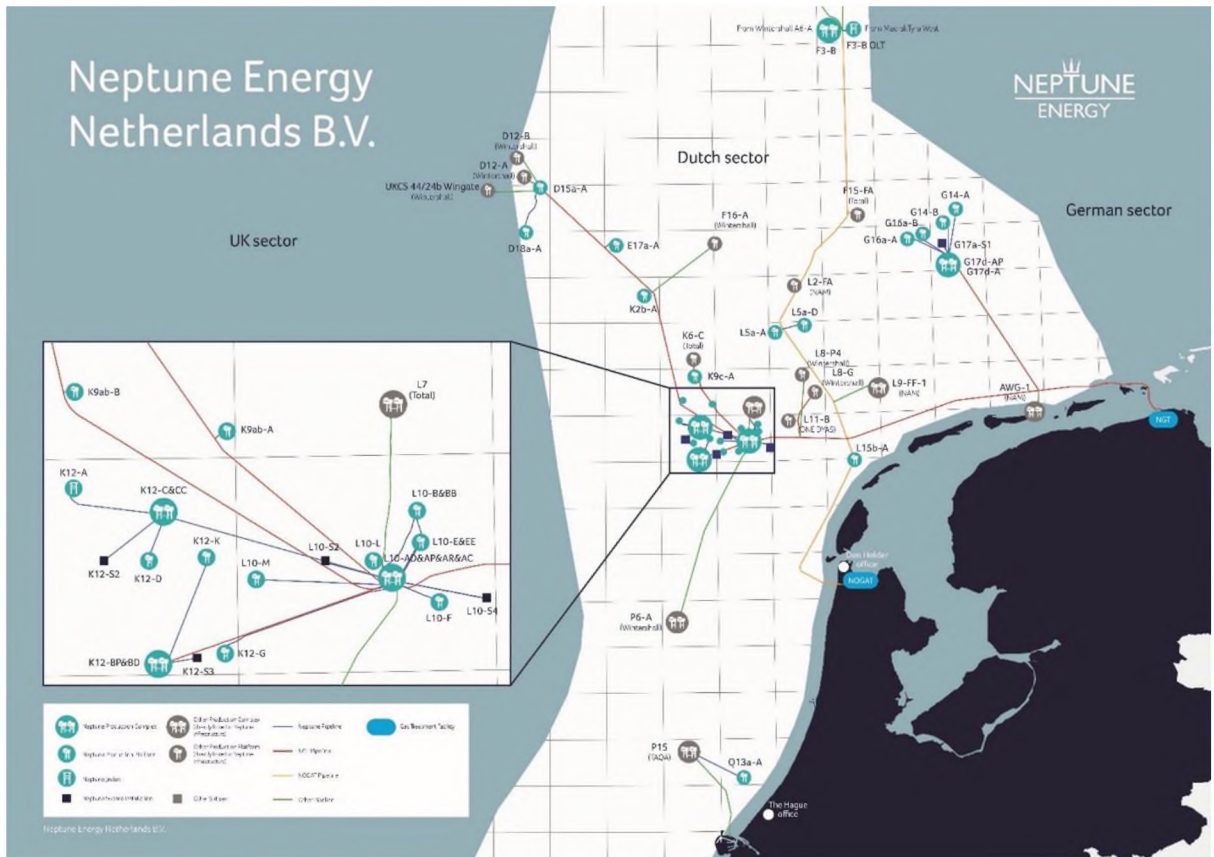
- 1.3. Wij zijn ervan overtuigd dat innovatieve energieprojecten op zee sneller van de grond komen door slim gebruik te maken van de bestaande infrastructuur en ons opslagpotentieel. De platforms en (*interfield*) pijpleidingen zijn immers al aanwezig en geschikt of geschikt te maken voor CO<sub>2</sub>-opslag en -transport en offshore groene waterstofproductie en -transport. Gebruik maken van de bestaande infrastructuur heeft als belangrijk voordeel dat niet noodzakelijkerwijs een geheel nieuwe energie-infrastructuur hoeft te worden aangelegd in de vorm van elektriciteitskabels of nieuwe pijpleidingen. Dit heeft weer als voordeel dat geen of minder tijdrovende (vergunning)procedures moeten worden doorlopen en dat ecologisch kwetsbare kust- en natuurgebieden met rust kunnen worden gelaten.
- 1.4. Een infrastructureel project als Aramis levert een significante bijdrage aan de energietransitie als beoogd open access backbone voor het transport van land naar de lege gasvelden op de Noordzee. Om deze reden heeft Neptune Energy met belangstelling kennisgenomen van de c-NRD. Wij zijn in de basis dan ook een groot voorstander van de nieuwe infrastructuur die het Aramis-consortium wenst aan te leggen. De beoogde open access pijpleiding kan een belangrijke schakel gaan vormen tussen *onshore emitters* en *offshore* opslagfaciliteiten.

## 2. Neptune Energy en CCS

- 2.1. Neptune Energy heeft in Nederland al 13 jaar ervaring met offshore CO<sub>2</sub>-injectie en -opslag in haar K12-B-veld op het Nederlandse deel van de Noordzee. Buiten Nederland participeert Neptune Energy Norge AS in het Noorse Snohvit CCS-project, een van de grootste actieve CCS-projecten ter wereld.
- 2.2. Voor de toekomst van een succesvolle en grootschalige CO<sub>2</sub>-opslag in Nederland is het L10-gebied van significant belang. Neptune Energy (en haar rechtsvoorgangers) is daar al bijna 50 jaar operator van. De gasproductie op het Nederlands continentaal plat begon in 1975 vanuit het L10-gebied, drie jaar na de installatie van het L10-A complex. Het L10-A complex bestaat uit vier, met bruggen verbonden, platforms: een boor-, een productie-, een riser- en een compressieplatform. Het complex bevat faciliteiten voor maximaal 64 werknemers. Het L10-A-complex ligt op 62.5 km vanaf Den Helder.
- 2.3. Het L10-A complex verzamelt gas uit talrijke velden in het gebied, waaronder de door Neptune geëxploiteerde onbemande platforms K12-C/CC, K12-D, K12-G, K12-K, L10-B, L10-E, L10-F, L10-L en L10-M. Het verzamelt ook gas uit NGT- pijpleidingen die afkomstig zijn van D15a-A, E17a-A, K2b-A, K9ab-B, K9c-A, K9ab-A, K12-B en K12-K. Het aardgas wordt getransporteerd via een 36" NGT-pijpleiding.
- 2.4. Voor het behalen van de Nederlandse klimaatdoelen in 2030 en om uiteindelijk 'net zero' in 2050 te zijn qua energievoorziening, zijn op grote schaal veilige CO<sub>2</sub> afvang- en opslag oplossingen

(CCS) onmisbaar. Neptune Energy zet zich in om dergelijke opslagoplossingen zo spoedig mogelijk te bieden. Wij hebben dan ook eind 2020 aangekondigd om een haalbaarheidsstudie te starten om te onderzoeken of het L10-gebied geschikt is voor grootschalige CO<sub>2</sub>-opslag. Het slim herbestemmen en hiervan de mogelijkheden verkennen kent meerdere voordelen: om de milieu-impact te minimaliseren, de kosten te verlagen en de bijbehorende projectdoorlooptijd te verkorten. Het L10-gebied biedt het voordeel van medegebruik van de infrastructuur voor zowel aardgasproductie als CO<sub>2</sub>-transport en -opslag. Dit medegebruik van de infrastructuur voor CCS en Noordzeegasproductie kan de kosten tussen beide activiteiten verdelen en zal resulteren in kosteneffectieve CCS en meer te produceren volumes van Noordzeegas, met een relatief lage koolstofdioxide-voetafdruk.

- 2.5. Na deze eerste haalbaarheidsstudie in 2020 is vastgesteld dat er een aanzienlijk opslagpotentieel bestaat in de reservoirs van het L10-gebied, met initiële ramingen volgens welke 120 tot 150 megaton kan worden opgeslagen. De hieronder voorgestelde platforms voor initiële injectie vormen slechts een deel van het volledige opslagpotentieel dat aan het L10-A knooppunt is gekoppeld. De activiteiten kunnen gemakkelijk worden opgeschaald wanneer nieuwe emittenten op de markt komen die hun afgevangen CO<sub>2</sub> willen opslaan.
- 2.6. Onderstaande afbeelding geeft een goed overzicht van het L10-gebied:



### Opslag in en transport naar het L10-gebied

- 2.7. In 2021 is Neptune Energy gestart met de voorbereidingen voor de aanvraag van een opslagvergunning van CO<sub>2</sub> vanaf het L10-A platform in de L10-A, B en E voorkomens (lege gasvelden). In deze voorkomens kan jaarlijks circa 5 (vijf) miljoen ton CO<sub>2</sub> worden opgeslagen. De verwachting is dat de aanvraag eind 2022 of begin 2023 zal worden ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK). Wanneer wij aannemen dat de opslagvergunning wordt verleend en afgaande op wettelijke doorlooptijden voor vergunningverlening, zou het mogelijk moeten zijn om vanaf 2026 CO<sub>2</sub> op te slaan in de L10 voorkomens. Hoewel het aan de Minister van EZK is om dit te beoordelen, zien wij geen belemmeringen voor het kunnen verkrijgen van een opslagvergunning. Daarbij speelt wat ons betreft mee dat Neptune Energy de afgelopen decennia al heeft bewezen over de technische en financiële capaciteiten te beschikken om als betrouwbare partij te fungeren in de olie- en gasindustrie – en nu in de CO<sub>2</sub> opslag.
- 2.8. Naast de voorkomens waarvoor wij nu een opslagvergunning voorbereiden, is er meer opslagpotentieel in velden van platformen die verbonden zijn met L10-A of met velden die mogelijk een economisch haalbare connectie met de Aramis-zeeleiding hebben. Zodra de opslagvergunning van fase 1 (L10-A, L10-B, L10-E) is afgerond, wil Neptune Energy verder aan

zijn opslagpotentieel werken. Het is belangrijk deze strategie verder in lijn te brengen met de Aramis ontwikkeling om toekomstige kosten en milieu impact te verminderen.

- 2.9. Gelijktijdig met het voorbereiden van de aanvraag opslagvergunning zijn wij bezig met de overige vergunningaanvragen die nodig zijn voor CO<sub>2</sub>-opslag. Zo bereiden wij op dit moment een concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor als voorbereiding op de Milieu Effect Rapportage (MER) die nodig is voor het wijzigen van de L10 mijnbouwmilieuvergunning en het aanleggen van een aansluiting op de Aramis pijpleiding (*tie-in*). Wij zijn voornemens de concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau eind augustus in te dienen bij de Minister van EZK. Gelijktijdig starten wij met het doen van de onderzoeken en studies die nodig zijn in het kader van de MER. De feedback van de Commissie-mer op onze concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau zullen wij dan hangende dit proces meenemen. In april 2023 willen wij beginnen met het schrijven van de MER en overige vergunningaanvragen. Het streven is de MER en vergunningaanvragen in augustus 2023 in te dienen bij de Minister van EZK.
- 2.10. Het beoogde tracé van de door ons aan te leggen *tie-in* kan worden afgestemd op de route van de Aramis pijpleiding. Een aansluiting op de route die voert door het L10-blok en die in de c-NRD wordt aangeduid als de 'centrale route' lijkt het meest voor de hand te liggen wanneer wordt uitgegaan van een aansluitpunt haaks op de centrale route. Echter, een aansluiting op de 'westelijke route' is ook goed mogelijk. Het aansluitpunt zou dan iets ten noordwesten van het L10-gebied kunnen liggen. Mogelijk resulteert dit nog in een kortere *tie-in* dan wanneer wordt aangesloten op de centrale route.
- 2.11. Volgens onze huidige planning zou de *tie-in* in het derde of vierde kwartaal van 2025 gereed moeten zijn, zodat in 2026 kan worden begonnen met de opslag van CO<sub>2</sub> in onze L10-A, B en E voorkomens. Op deze manier kan vanaf de ingebruikname van de nieuwe Aramis-infrastructuur meteen een eerste deel van ons opslagpotentieel worden benut.

### 3. C-NRD Aramis

- 3.1. In de tabel op pagina 39 van de c-NRD staat welke alternatieven en varianten zullen worden onderzocht:

	Voorgenomen activiteit	Alternatief / variant
<b>Alternatieven</b>		
Locatie van de terminal	Op het MOT-terrein, ten zuidoosten van de meest oostelijke opslagtanks voor aardolie	Op het Gate terminalterrein ten noordwesten van de Yukonhaven
Kruising Maasgeul	Microtunnel vanaf haaienvin bij Edisonbaai	HDD nabij kruising Porthos leiding
Routing van de zeeleiding	Westelijke route langs K14 platform	Centrale route
<b>Varianten</b>		
Warmte-uitwisseling	Warmte-uitwisseling bij compressorstation	Warmte-uitwisseling bij terminal en hogedruk pompen
Koelwaterverwerking	Aansluiting koelwatersysteem op het GATE warmwatersysteem	Directe koelwaterlozing op het Yangtzekanaal
Kruising leidingen in leidingenstrook	Kruising onder de Porthosleiding in de leidingstrook	Kruising boven de Porthosleiding in de leidingstrook
Type hub op zee	Platform installatie voor knooppunten	Knooppunt op zeebodem

Voor zover van belang voor de zienswijze van Neptune Energy blijkt hieruit het volgende.

#### *Alternatieven Routing van de zeeleiding*

- 3.2. In het MER zullen twee alternatieve routes van de zeeleiding worden onderzocht: een westelijke route en een centrale route. Uit, onder meer, figuur 3.3 op pagina 23 van de c-NRD blijkt dat de westelijke route ongeveer onder het L10-blok afbuigt in noordwestelijke richting naar het K14-FA-1P platform van Shell, om van daar weer af te buigen in noordoostelijke richting naar het L4-A platform van TotalEnergies. De centrale route voert in een tamelijk rechte lijn door het L10-blok, langs het L10-gebied van Neptune Energy, naar het L4-A platform van TotalEnergies. De centrale route kent een aansluiting ter hoogte van het L10-A platform van Neptune Energy naar het K14-FA-1P platform van Shell.

#### *Varianten Type hub op zee*

- 3.3. In het MER zullen twee varianten worden onderzocht voor een hub op zee: een (nieuw te realiseren) platform (*riser platform*) dat fungeert als knooppunt voor tie-ins en een hub in de vorm van een knooppunt op de zeebodem.

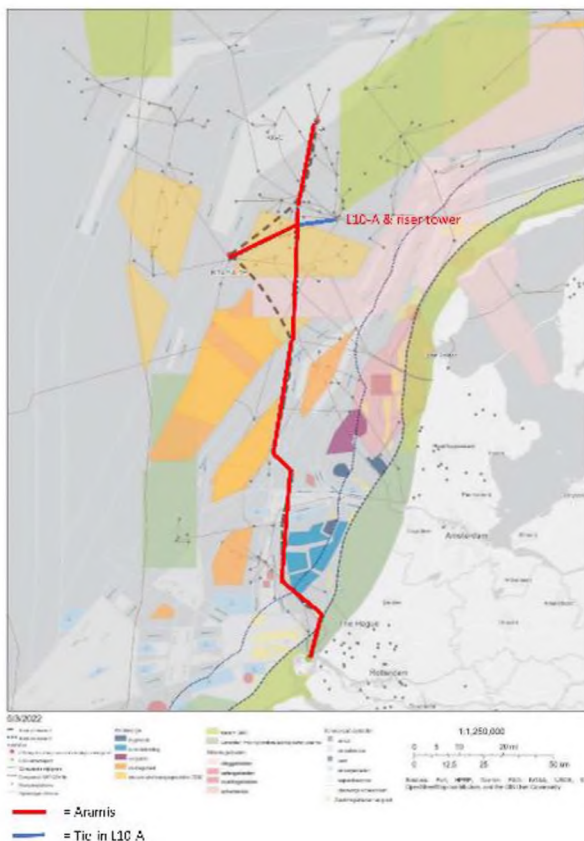
## 4. Zienswijze Neptune Energy

### Onderzoek naar alternatieven is niet compleet: een derde alternatief

- 4.1. Het onderzoek dat wordt gedaan naar alternatieve routes van de zeeleiding, is naar onze mening niet compleet. Hiervoor hebben wij uiteengezet dat Neptune Energy concreet bezig is met het treffen van voorbereidingen voor CO<sub>2</sub> opslag in het L10-gebied en met het realiseren van een

pijpleiding die dit gebied moet aansluiten op de Aramis-pijpleiding. Aramis is weliswaar verder gevorderd in het traject voor het verkrijgen van vergunningen – het opstellen van de c-NRD en het MER -, maar gelet op onze planning zullen onderzoeken voor de Aramis-zeeleiding op korte termijn overlappen met de onderzoeken die Neptune Energy gaat verrichten ten behoeve van een MER voor onze *tie-in*. Hier komt bij dat de opslagfaciliteiten van CO<sub>2</sub> in de L10-A, B en E voorkomens beschikbaar zijn op hetzelfde moment als waarop Aramis verwacht te kunnen starten met transport in 2026. De tijdslijn van ons project en de tijdslijn van Aramis lopen dus min of meer gelijk, zodat van één project zou kunnen worden gesproken.

- 4.2. Zo gezien ligt het voor de hand in het MER voor Aramis een derde alternatief mee te nemen de optie dat naast een *tie-in* naar K14-FA-1P, ook een *tie-in* naar het L10-A platform wordt onderzocht. Hetzij in de vorm van een *tie-in* op de centrale route, hetzij op de westelijke route. De exacte locatie zal onderwerp van nader onderzoek zijn, al heeft de centrale route onze voorkeur.



Alternatief 3: tie-in naar L10-A (via de centrale route)

- 4.3. Neptune Energy wijst verder nog op de volgende passage uit de c-NRD op pagina 19:



*'De beschikbaarheid van reservoirs voor CO<sub>2</sub>-opslag is leidend voor de selectie van platforms en de route van de zeeleiding. Een aantal platformeigenaren, waaronder de initiatiefnemers Shell en TotalEnergies, hebben reservoirs die inzetbaar zijn voor opslag van CO<sub>2</sub>. Het betreffen leeg geproduceerde reservoirs, die een goede afsluiting hebben. Naast de injectiviteit en het potentiële volume voor opslag zijn andere criteria zoals, put- en reservoirintegriteit van belang. Meer reservoirs in de directe omgeving, waaronder die van de initiatiefnemers, Shell en TotalEnergies, komen beschikbaar, zodat uitbreiding van opslagvolume mogelijk is.'*

- 4.4. Afgaand op deze criteria, geldt temeer dat het hiervoor voorgestelde derde alternatief zou moeten worden meegenomen in het MER. Neptune Energy beschikt volgens de huidige planning immers (ook) over opslagcapaciteit op het moment dat Aramis beoogt operationeel te zijn. Ook voor onze opslagcapaciteit geldt dat de opslagvoorkomens een goede afsluiting hebben, voldoende potentieel volume en dat de put- en reservoirintegriteit in orde zijn. Bij het selecteren van aan te sluiten platforms en de route van de zeeleiding pleiten deze omstandigheden derhalve voor aansluiting van het L10-A platform op de Aramis infrastructuur.
- 4.5. Met het toevoegen van de opslagcapaciteit van het L10 gebied aan de opslagcapaciteit van Shell en TotalEnergies kan er vanaf dag 1 meer CO<sub>2</sub> worden opgeslagen en dat is positief voor het behalen van de klimaatdoelen voor 2030.

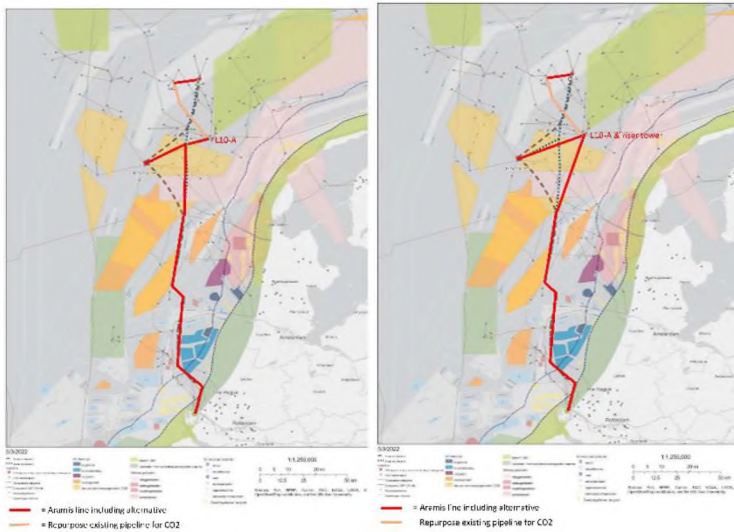
Onderzoek naar varianten is niet compleet: een derde variant

- 4.6. Uit de c-NRD blijkt niet duidelijk waar de variant 'type hub op zee – platform installatie voor knooppunten' is voorzien. Neptune Energy stelt echter voor als aanvullende derde variant te kijken naar de mogelijkheid om een *riser platform* aan het L10-A platform te koppelen. Deze variant zou, in ieder geval, een efficiëntere inzet van scheepvaartverkeer (bevoorrading), helikopterverkeer en personele verplaatsingen betekenen. Voorraden en personeel kunnen immers gebruik maken van dezelfde routes en schepen als nu al worden gebruikt om het L10-A platform te bevoorraden en bemensen. Dit zou een gunstig effect moeten hebben op de ruimtelijke impact van deze variant op dit toch al drukke deel van de Noordzee.

Onderzoek naar varianten is niet compleet: een vierde variant

- 4.7. In de c-NRD staat in tabel 3.1 op pagina 21 welke opslaglocaties in de opstartsituatie zullen worden gebruikt. Naast het K14-FA-1P en het L4-A platform wordt ook K6c van TotalEnergies genoemd als opslaglocatie. Op pagina 35 van de c-NRD staat dat tussen K6c en L4-A een bestaande 10 inch verbindingsleiding loopt die zal worden hergebruikt voor de doorvoer van CO<sub>2</sub> vanaf het L4-A platform naar het K6c platform. Op basis hiervan zien wij nog de volgende mogelijkheid.

- 4.8. Het K6c platform is via een pijpleiding van NGT ook verbonden met het L10-A complex van Neptune Energy. Momenteel wordt aardgas van het K6c platform getransporteerd naar het L10-A complex. Tegen de tijd dat op het K6c platform alleen nog CO<sub>2</sub> wordt geïnjecteerd, zal deze leiding geen aardgas meer transporteren naar het L10-A complex. Daarmee komt deze leiding beschikbaar om CO<sub>2</sub> te transporteren. NGT heeft al desk-top studies uitgevoerd die als voorlopig resultaat laten zien dat deze leiding geschikt is voor CO<sub>2</sub> transport. Hoewel er nog nader onderzoek nodig zal zijn, ook naar de capaciteit van deze leiding, is denkbaar dat de leiding nog op de volgende manier kan worden gebruikt voor CO<sub>2</sub> transport.
- 4.9. CO<sub>2</sub> kan van het L10-A-complex naar het K6c platform worden getransporteerd en van daar naar het L4-A platform. Uitgangspunt hiervoor is dat de Aramis-zeeleiding op het L10-A complex wordt aangesloten. Dit is mogelijk bij de bouw van een riser platform zoals nu opgenomen in de c-NRD, waarbij wij ervan uitgaan dat het riser platform op het tracé van de centrale route is voorzien. Wij hebben deze optie hieronder afgebeeld als Variant 4, optie 1A. Het transporteren van CO<sub>2</sub> van het L10-A-complex naar het K6c platform is ook mogelijk – en wellicht nog beter – als een riser platform zou worden gebouwd in lijn met de hiervoor voorgestelde derde variant, waarbij het riser platform aan het L10-A complex wordt gekoppeld. Deze optie hebben wij hieronder afgebeeld als Variant 4, optie 1B.
- 4.10. Afhankelijk van het antwoord op de vraag of de pijpleiding tussen het L10-A complex en het K6c platform geschikt is en voldoende capaciteit heeft, kan transport van het L10-A complex naar het K6c platform – en aansluitend het L4-A platform – een deel van de Aramis pijpleiding mogelijk overbodig maken. Dat zou leiden tot aanzienlijk geringere milieueffecten dan weer een nieuw stuk pijpleiding wordt gelegd.
- 4.10.1. Zouden overigens alleen de inkomende Aramis pijpleiding vanuit zuidelijke richting en de uitgaande pijpleiding naar het K14-FA-1P platform van Shell op het riser platform worden aangesloten, dan kan zelfs worden onderzocht of het huidige L10-A complex de functionaliteit van een nieuw te bouwen riser platform niet in het geheel kan overnemen. Het is dan niet nodig om een nieuw riser platform te bouwen. Ook dit zou veel minder verstreckende milieugevolgen hebben.



Links: Variant 4, optie 1A – hergebruik K6/L10-A pijpleiding voor transport naar K6c.

Midden: Variant 4, optie 1B – hergebruik K6/L10-A pijpleiding voor transport naar K6c en installatie van het riser platform bij L10-A.

## Resumerend

- 4.11. Wat wij maar duidelijk willen maken met de hiervoor voorgestelde varianten met betrekking tot de locatie van een riser platform en het in combinatie daarmee inzetten van verbindingen tussen bestaande pijpleidingen en platformen, is dat slimmer gebruik kan worden gemaakt van bestaande infrastructuur. Nader onderzoek naar de integriteit en capaciteit van die infrastructuur zal nodig zijn. Echter, bij een positieve uitkomst van dat onderzoek, menen wij dat hergebruik van bestaande infrastructuur bepaald de voorkeur verdient boven het aanleggen van nieuwe infrastructuur. Het scheelt kosten, procedures, tijd en de milieueffecten zullen vele malen beperkter zijn dan wanneer er nieuwe infrastructuur wordt aangelegd.

## 5. Afsluitend

- 5.1. In paragraaf 4.3.2 van de c-NRD wordt opgemerkt dat nu nog niet duidelijk is of en waar nieuwe aansluitingen op zee mogelijk zijn met aanvoerleidingen en opslaglocaties. Mogelijk geldt dit voor een groot aantal potentiële toekomstige ontwikkelingen.
- 5.2. Het geldt in ieder geval niet voor de opslagcapaciteit die Neptune Energy te bieden heeft en de aansluiting die wij wensen te realiseren op de Aramis-zeeleiding. De voorbereidende werkzaamheden die wij verrichten verkeren in een vergevorderd stadium. Onze plannen zijn concreet genoeg om mee te nemen in het MER voor Aramis. Dit is niet alleen proceseconomisch, maar ook goed voor het grotere doel waar wij met z'n allen naartoe werken: het behalen van de klimaatdoelen in 2030.

Uw reactie zien wij graag tegemoet. Desgewenst zijn wij vanzelfsprekend bereid met u in gesprek te gaan over het voorgaande. U kunt hiervan contact opnemen met [REDACTED]

Hoogachtend,  
Neptune Energy Netherlands B.V.



[REDACTED]

[REDACTED]

**Verzonden:** 7/20/2022 4:26:12 PM

**Onderwerp:** Zienswijze

**Project:** Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

**Achternaam:** [REDACTED]

**Tussenvoegsel(s):**

**Voorletters:** [REDACTED]

**Straat:** Bogaardplein

**Huisnummer:** 47

**Postcode:** 2284 DP

**Woonplaats:** Rijswijk

**Land:** Nederland

**Telefoonnummer:** [REDACTED]

**E-mailadres:** [REDACTED]

**Als:** Offshore bedrijf

**(Mede) namens:** [REDACTED]

**Organisatie:** Wintershall Noordzee B.V.

**Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?**

n.v.t.

**Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?**

Zie de zienswijze zoals bijgevoegd in bijlage 2

89596176\_7890617\_220720-RS-L1\_Zienswijze\_Aramis\_c-NRD.pdf

**Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?**

n.v.t.

Wintershall Noordzee B.V., P.O. Box 1011, 2280 CA Rijswijk, The Netherlands

Bureau Energieprojecten  
Inspraakpunt Aramis  
Postbus 111  
9200 AC Drachten

[REDACTED]  
General HSE & P

[REDACTED]

220720-RS-L1

Rijswijk,  
20 July 2022

**Subject: Zienswijze Aramis c-NRD**

Geachte heer, mevrouw ,

Met betrekking tot de afbakening van het MER, zijn in §3.1.1. van de c-NRD de uitgangspunten beschreven ten aanzien van onder andere de route van de zeeleiding (uitgangspunt 3) en de in te zetten reservoirs en platforms (uitgangspunt 4).

Deze beide uitgangspunten richten zich tot de beoogde opslagvelden in de startsituatie (zie c-NRD §3.4, blz. 35), waarbij verwezen wordt naar mogelijke toekomstige uitbreiding met opslagvelden en platforms van derde partijen. Daarvoor is reeds voorzien in vooraf vastgestelde knoop- en connectiepunten in de zeeleiding en is het tracé op de uitbreiding afgestemd met twee uiteindelijke routes naar de platforms K14-FA en L4-A (zie de figuren 3.3, 3.4 en 3.9 in de c-NRD).

Wintershall Noordzee B.V. ziet echter aanleiding om naast het genoemde tracé, ook de in de c-NRD genoemde uitbreidingen van de zeeleiding door derde partijen binnen de reikwijdte van het MER te brengen. De meer zuidelijk gelegen opslagvelden en offshore platforms die geschikt zijn voor de uitbreiding van de CO<sub>2</sub> opslag, vallen daar thans buiten. Dit betreft onder andere de opslagvelden en bestaande offshore platforms in de P en Q blokken.

De c-NRD anticipeert op toekomstige uitbreiding van de CO<sub>2</sub> opslag door o.a. nieuwe opslagpartijen (§ 3.1.3) gedurende de eerste vijf jaar. WINZ wilt benadrukken dat opslagvelden van derde partijen echter al vanaf de startsituatie toegang tot de zeeleiding nodig hebben samen met Shell en TotalEnergies. Hierdoor zal de totale offshore CCS infrastructuur van meet af aan maximaal benut worden. Het is daarom van belang om de milieueffecten van die uitbreiding van de zeeleiding ten behoeve van derde partijen in dit stadium al mee te nemen in het MER. Derde partijen kunnen dan namelijk direct bij de startsituatie gebruik maken van de zeeleiding.

In de huidige situatie is het voor derde partijen onduidelijk wanneer ze daar gebruik van kunnen gaan maken en is er toekomstig procedure-risico om hun CO<sub>2</sub> opslag faciliteiten te realiseren.

2/2 – Zienswijze Aramis c-NRD, 20 July 2022

Kind regards,

Wintershall Noordzee B.V.



**Verzonden:** 7/20/2022 4:42:06 PM

**Onderwerp:** Zienswijze

**Project:** Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

**Achternaam:** [REDACTED]

**Tussenvoegsel(s):** [REDACTED]

**Voorletters:** [REDACTED]

**Straat:** Postbus

**Huisnummer:** 9154

**Postcode:** 3007 AD

**Woonplaats:** Rotterdam

**Land:** Nederland

**Telefoonnummer:** [REDACTED]

**E-mailadres:** [REDACTED]

**Als:** Overheid

**(Mede) namens:**

**Organisatie:** Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, afdeling industriële veiligheid

### **Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?**

De in figuur 3.6 van de c-NRD getoonde aanlegsteigers bevinden zich ter hoogte van het koelwater uitlaatkanaal van Gate terminal. Neem in overweging of deze locatie geen negatieve gevolgen heeft voor het veilig afmeren en het veilig afgemeerd liggen en of in dat opzicht niet een andere locatie gezocht moet worden.

Beschouw of het aanvaringsrisico van deze aanlegsteigers en de daaraan afgemeerde schepen acceptabel is. Overweeg een andere locatie of een insteekhaven.

Beschouw welke andere voorzieningen een aanvaring kunnen voorkomen.

### **Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?**

Zoals reeds gemeld bij de eerste stakeholdersessie:

Zorg bij de locatiekeuze van de terminal en de ligging van de leiding(en) dat daarmee de vitale infrastructuur zoals de olie- en energievoorziening niet aangetast wordt of zorg voor maatregelen die de effecten op de vitale infrastructuur afdoende beperken.

### **Toelichting**

Op de Maasvlakte bevindt zich vitale infrastructuur zoals de Maasvlakte Olie Terminal, de Gate LNG-terminal voor gas, de aanlanding van stroom en gas vanaf zee en een Gasunie hoge druk gasleiding. Voorkomen moet worden dat een incident met de CO2 terminal of de 180 bar CO2 leiding gevolgen heeft voor die vitale infrastructuur (en daarmee de energievoorziening voor een groot gebied en de olietoevoer voor veel bedrijven). Denk aan effecten als drukgolf, scherfwerking, uitworp van installatiedelen en koude als gevolg van de CO2 activiteiten die andere installaties kunnen beschadigen. Zorg dan voor voldoende afstand of afscherming.

### **Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?**

Beschouw in het kader van de omgevingsveiligheid en BBT wat het effect is van:

- verschillende uitvoeringen van de CO2 opslag op de terminal:
  - hogere of lagere druk



- type tank (enkelwandig, dubbelwandig, ?)
- bovengronds/ondergronds/ingeterpt
- meerdere kleinere opslagen versus één of enkele grote opslagen.

Geef in het kader van BBT een beschouwing van de (on)mogelijkheden om de verspreiding/omvang van een CO<sub>2</sub> wolk te beperken.

**Verzonden:** 7/21/2022 5:00:11 PM  
**Onderwerp:** Zienswijze  
**Project:** Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau  
**Achternaam:** [REDACTED]  
**Tussenvoegsel(s):**  
**Voorletters:** [REDACTED]  
**Straat:** Arthur van Schendelstraat  
**Huisnummer:** 600  
**Postcode:** 3511 MJ  
**Woonplaats:** Utrecht  
**Land:** Nederland  
**Telefoonnummer:**  
**E-mailadres:** [REDACTED]  
**Als:** Maatschappelijke organisatie  
**(Mede) namens:** Natuur en Milieu  
**Organisatie:** Stichting De Noordzee

**Zijn er naar uw mening andere alternatieve locaties die moeten worden onderzocht?**

Zie bijlage 1

89616056\_7894064\_Zienswijze\_op\_concept\_NRD\_-\_Stichting\_De\_Noordzee\_en\_Natuur\_\_Milieu\_-\_juli\_2022.pdf

**Zijn er naar uw mening andere of aanvullende milieueffecten die moeten worden onderzocht?**

Zie bijlage 1

89616056\_7894065\_220114\_Invulsheet\_Klanteisen\_stakeholders\_Aramis\_-\_SDN\_NM.xlsx

**Zijn er naar uw mening andere aspecten die moeten worden betrokken bij het toetsingskader?**

Zie bijlage 1

## Zienswijze Stichting De Noordzee en Natuur & Milieu betreffende Aramis - concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

21 juli 2022

Geachte heer/mevrouw,

Naar aanleiding van het verschijnen van de Notitie Doel- en Reikwijdte (hierna NDR) van het Aramis project dienen wij bij deze graag onze zienswijze op deze NDR in. Wij verzoeken u de hierna genoemde aandachtspunten in de definitieve NDR op te nemen, zodat voor de initiatiefnemer duidelijk is wat het MER moet beschrijven.

Naast een aantal detailpunten per pagina openen wij graag met twee overkoepelende aanvullingen aangaande de relatie met het vigerend klimaatbeleid en het Noordzeeakkoord.

### Aansluiting op Klimaatbeleid

In het Nederlandse Klimaatakkoord zijn afspraken opgenomen over het toepassen van CCS. In het vigerende coalitieakkoord van het huidige Kabinet zijn daarop aanvullingen geformuleerd. Cruciaal beginsel in beide documenten is dat de toepassing van CCS niet fundamentele verduurzaming van de industrie (door efficiency verbetering én omschakeling naar duurzame bronnen) in de weg mag staan. Daarvoor zijn in het klimaatakkoord voorwaarden geformuleerd welke sectoren – tijdelijk - in aanmerking kunnen komen voor (gesubsidieerde) toepassing van CCS (de zogenaamde “zeef”). Indien we met de stijgende CO<sub>2</sub>- en gasprijzen in een situatie komen dat CCS geen subsidie meer behoeft (omdat het een op zichzelf lonende technologie wordt), dan kan de situatie ontstaan dat meer CO<sub>2</sub> opslag gaat plaatsvinden dan in het Klimaat- en coalitieakkoord is voorzien, en ook financieel aantrekkelijk mogelijk wordt voor andere sectoren dan die aan de ‘zeef’-voorwaarden voldoen. Daarmee wordt de kans geïntroduceerd dat CCS wezenlijke verduurzamingstechnologieën als efficiencyverbetering en elektrificatie gaat verdringen. Van deze verdringing gaan verschillende milieueffecten uit. Bij CCS komen bijvoorbeeld luchtmissies vrij, maar ook vergt de technologie op zichzelf energie, met bijkomende milieueffecten van dien. Bovendien zou CO<sub>2</sub> emissie naar de atmosfeer weliswaar tijdelijk zijn voorkomen, maar de CO<sub>2</sub> is in de opslag wel degelijk aanwezig. Het Aramis project is op zich een CCS *transport* project maar kan niet los worden gezien van de betekenis die het heeft in het gehele CCS-domein en de milieueffecten daarvan. Daarom vragen we in de NDR op te nemen dat in het MER aan wordt gegeven:

- Welke milieueffecten zullen uitgaan van het breder toepassen van CCS in de situatie dat het een subsidievrije en lonende technologie wordt en daarmee schonere fundamentele verduurzamingsroutes als industriële efficiency verbetering en elektrificatie gaat verdringen?
- Hoe deze extra milieueffecten voorkomen kunnen worden?

### Aansluiting bij het Noordzeeakkoord

Het Aramis project is een groot infrastructureel project op de Noordzee. Voor de plaatsing van infrastructuur op het Nederlandse deel van de Noordzee zijn bindende afspraken gemaakt in het Noordzee akkoord (NZA). Alle afspraken uit het Noordzeeakkoord die betrekking hebben op infrastructuur gelden ook voor het Aramis project. In de huidige NDR wordt het Noordzee akkoord weliswaar genoemd maar nergens wordt expliciet vermeld dat het project als zodanig onder de werkingssfeer van het NZA valt. Dat verontrust ons des te meer omdat wij in een eerder stadium hier

expliciet bevestiging op hebben gevraagd en later ook schriftelijk hierop door ons ingebrachte klanteisen hebben aangedrongen, zowel bij de initiatiefnemer als het bevoegd gezag.

- 17 januari 2022: klanteisen ingebracht bij Total Energies namens Aramisteam
- 24 januari 2022: deelgenomen aan Aramis werksessie
- 7 maart 2022: overleg met EZK
- 12 mei 2022: overleg met EZK en Aramisteam

Het ontbreken van een expliciete conformering aan het NZA lijkt ruimte vrij te laten om hiervan af te wijken. Overigens hebben wij tijdens ons overleg met de initiatiefnemer en het bevoegd gezag op 22 juni jl. te Den Haag opnieuw om de bevestiging gevraagd of de initiatiefnemer zich gehouden acht aan het NZA én gekregen, maar is deze bevestiging nergens in de NDR vastgelegd. Om hierover misverstanden te voorkomen én om dit zichtbaar te maken voor alle belanghebbenden, vragen wij u in de definitieve NDR op te laten nemen

- Dat alle bepalingen van het NZA van toepassing zijn op het Aramis project
- Dat de milieueffecten die in het MER gepresenteerd gaan worden uit gaan van afspraken uit het NZA zoals die voor infrastructuur / installaties zijn verwoord. In het bijzonder (maar niet uitsluitend) gaat het daarbij om:
  - o Het hanteren van de milieueffecten van evident bovenwettelijke BBT voor de voorbereiding-, de aanleg-, de exploitatie- en onderhoudsfase -en de ontmantelingsfase voor milieu-en natuurversterkend bouwen en exploiteren
  - o Het weergeven van de milieueffecten in relatie met andere (en groeiende) milieudrukfactoren op de Noordzee (uitrol van Wind op zee, toename van scheepsvaart, extra gaswinning), dus de cumulatieve effecten
  - o De maximale natuur mitigatie de initiatiefnemer kan toepassen voor niet te vermijden effecten
  - o Waarom het gekozen tracé het minst milieubelastend is in relatie tot alternatieven
  - o Hoe het tracé zich verhoudt tot de natuurkwaliteiten van doorsneden gebieden, waarvoor feitelijk eerst een gebiedspaspoort zou moeten worden opgesteld

Ten aanzien van (aanvullend) *toetsingskader* waarnaar u informeert in de informatie bij de uitnodiging tot zienswijze-indiening vertrouwen wij erop dat het uiteindelijk MER ook expliciet getoetst zal worden op deze beide invalshoeken, het Klimaat- & coalitie-akkoord en het Noordzeeakkoord.

Naast deze twee bovenstaande opmerkingen, hebben wij een aantal vragen over de concept-NRD:

- P.17: Europese Commissie aanmerking Project of Common Interest vergroot mogelijkheid CO2 vanuit buurlanden, zoals BE, DU, FR te verwerken
  - o Wat is de verwachte verhouding binnenlandse vs buitenlandse CO2 opvang?
- P.22: In 2021 heeft EZK een ruimtelijke verkenning uitgevoerd. Hier werden “geen onoverkomelijke knelpunten gezien voor milieu of ruimtelijke inpassing.”
  - o Wij zouden dit graag onderbouwd zien.
- P. 25: “De aanleg van CO2 transportfaciliteiten per industrie of industriecluster naar de opslaglocaties op zee is relatief duur en geeft ruimtelijke en milieuverstoring”.
  - o Welke rol speelde milieuverstoring/natuur bij de afweging voor een tracékeuze Maasvlakte, Den Helder of IJmuiden?
- P. 31: figuur 3.4 ruimtelijke inpassing
  - o De tracés lopen langs en door komende windgebieden heen. Wat betekent dit voor medegebruik en gebiedspaspoorten?

- Hoe verhouden de aanlegfase en gebruiksfase van het Aramisproject zich tot andere economische activiteiten in het gebied qua extra natuurverstoring?
- P. 47: toekomstige uitbreidingsopties. Verdere uitbreiding na de eerste uitbreiding wordt niet getoetst in het MER.
  - Hoe worden analyses van mogelijke effecten op natuur door verdere uitbreiding dan geborgd?
- P. 51: cumulatie van effecten
  - Momenteel ontbreekt een duidelijk tijdsplan met aankomende economische activiteiten, mede in de gebieden waar de CCS pijpleiding zal komen te liggen. Hoe wordt geborgd dat deze activiteiten met bijbehorend tijdsplan tijdig bekend zijn zodat dit project cumulatief binnen de natuurgrenzen uitgevoerd wordt?
- P. 56: Toegepaste technieken (BBT).
  - Middels het Noordzeeoverleg committeren partijen zich aan komende bovenwettelijke best beschikbare technieken. Hoe landen deze *bovenwettelijke* BBT's in het Aramisproject?
- P. 62: mogelijk significant negatieve effecten op N2000 gebieden worden niet verwacht, specifiek stikstofdepositie, waardoor een Passende Beoordeling en Plan-MER niet nodig zullen zijn. In de MER wordt dit nader onderbouwd.
  - Dit veronderstelt een voorsortering. Effecten zoals onderwatergeluid reiken ver en overlappen daardoor mogelijk met de Voordelta.
- P. 70: bijlage A1: overzicht benodigde vergunningen
  - Bij meerdere vergunningsonderwerpen gericht op natuur is nog niet beoordeeld of een vergunning moet worden aangevraagd. Hoe wordt geborgd dat deze onderwerpen alsnog zijn beoordeeld vóór aanvang van het project?

Daarnaast verzoeken wij op de volgende onderdelen van de definitieve NDR de volgende aanvullingen te laten opnemen:

#### Hoofdstuk 1.4: MER Aramis initiatief

- Kwetsbare en ecologisch waardevolle natuurgebieden en de daarbij behorende habitats met soorten in slechte staat van instandhouding worden gemeden in aanleg- en gebruiksfase.
- Activiteiten in de aanleg- en gebruiksfase worden binnen de draagkracht van het ecosysteem en conform het voorzorgsbeginsel uitgevoerd. Hierbij worden bepaalde grenzen, zoals onderwatergeluidsgrenzen en watervervuilingsgrenzen, niet overschreden.
- Monitoring in zowel de aanleg- als de gebruiksfase van ecologische effecten en met name monitoring van risico's op lekkage van CO<sub>2</sub>, inclusief afspraken vooraf tot welke mitigerende maatregelen wordt besloten indien onvoorziene (grotere) negatieve ecologische effecten zich voordoen dan vooraf voorzien.

#### Hoofdstuk 1.6: MER procedure bij besluitvorming

- Alle relevante maatschappelijke stakeholders worden tijdig betrokken
- Alle relevante maatschappelijke stakeholders hebben tijdig voldoende informatie om een afweging tussen de verschillende alternatieven te kunnen maken.
- De inbreng van de relevante maatschappelijke stakeholders weegt zwaarwegend mee in de keuze van het alternatief.

#### Hoofdstuk 2.1: inleiding nut en noodzaak van CCS als klimaatmaatregel

- Nut en noodzaak van de pijpleiding en opslag onafhankelijk aangetoond, in relatie met alternatieven om CO<sub>2</sub> reductie vorm te geven.
- De aanleg van CO<sub>2</sub>-infrastructuur houdt rekening met de lock-in risico's van CO<sub>2</sub>-opslag. Dit houdt in dat voor de dimensionering van de infrastructuur onderzocht wordt wat de maximale vraag naar CO<sub>2</sub>-opslag is rekening houdend met de 'zeef' en dus de voorrang voor

CO2 reducerende kostenefficiënte alternatieven voor CCS en dat er rekening wordt gehouden met de tijdelijkheid van CO2-opslag. Ook wordt onderzocht in welke mate dit grote volume aan CO2-infrastructuur niet de andere mogelijkheden tot CO2-reductie verdringt. Een onafhankelijk en wetenschappelijk gevalideerd onderzoek zal dit volume aantonen.

#### Hoofdstuk 2.3.2: Energie-infrastructuur op de Noordzee

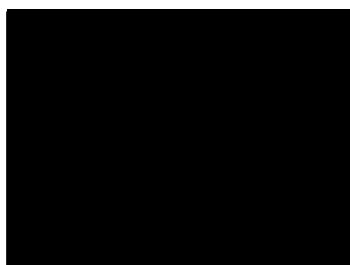
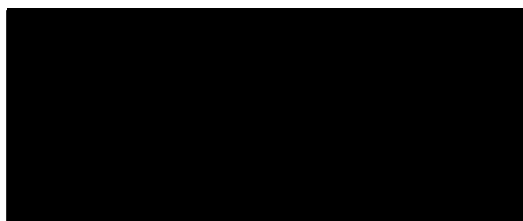
- Overeenkomstig artikel 4.1 van het Noordzeeakkoord wordt voorafgaand aan de keuze welke gebieden de pijpleiding kruist een gebiedspaspoort opgesteld dat de unieke ecologische kwaliteiten van dat gebied in kaart brengt. "Op basis van het gebiedspaspoort kan worden vastgesteld of de CO2 leiding in te passen is in het betreffende, gelet op de andere functies en kwaliteiten van het gebied, waaronder natuurwaarden."
- De aanleg en het gebruik van de CO2-infrastructuur is in lijn met het Noordzeeakkoord. Effecten van voorgenomen initiatieven worden beoordeeld op hun individuele bijdragen aan de ecologische druk van reeds bestaande of voorgenomen activiteiten en op basis van deze cumulatieve effecten getoetst op de beschikbare ecologische ruimte.
- Overeenkomstig artikel 4.1 van het Noordzeeakkoord wordt voorafgaand aan de keuze welke gebieden de pijpleiding kruist een gebiedspaspoort opgesteld dat de unieke ecologische kwaliteiten van dat gebied in kaart brengt.
- Effecten van voorgenomen initiatieven worden beoordeeld op hun individuele bijdragen aan de ecologische druk van reeds bestaande of voorgenomen activiteiten en op basis van deze cumulatieve effecten getoetst op de beschikbare ecologische ruimte.
- De infrastructuur wordt toekomstgericht en doelmatig aangelegd.

#### Hoofdstuk 4.2.12: Toegepaste technieken (BBT)

- Activiteiten in de aanleg- en gebruiksfase op de Noordzee worden bovenwettelijk milieu - en natuurbeschermend en natuurversterkend uitgevoerd, overeenkomstig de afspraken uit het Noordzee akkoord. Daarbij geldt dat dit in relatie met (cumulatieve) effecten van andere activiteiten op de Noordzee beoordeeld zal worden.

Wij vertrouwen erop dat bovenstaande aspecten in de definitieve NDR en het daarop gebaseerde MER worden opgenomen. Uiteraard zijn we graag bereid deze zienswijze nader toe te lichten.

Met vriendelijke groeten,





Invulsheet klanteisen Aramis  
t.b.v. werksessie 19 (Maasvlakte) / 24  
(Noordzee) januari 2022

Naam van uw organisatie: Stichting De  
Noordzee en Natuur & Milieu



Naam contactpersoon (mobiel, email):

Eistitel	Eistekst	Toelichting (indien nodig)	Brondocument (als naar een document verwezen wordt)
Noordzee - Natuur en ecologie	Kwetsbare en ecologisch waardevolle natuurgebieden en de daar bijbehorende habitats met soorten in slechte staat van instandhouding worden gemeden in aanleg- en gebruiksfase.	Onder kwetsbaar gebied valt in ieder geval Natura 2000 gebieden, KRM gebieden, en NNN, maar ook bijvoorbeeld hoogwatervluchtplaatsen, zeegrasvelden en biodiversiteitshotspots. Een integrale, toekomstbestendige benadering is nodig waarin ook volwaardig aandacht is voor de natuur. Dit dient door een tracé te kiezen dat om kwetsbare gebieden heen gaat of aan sluit bij al verstoorde gebieden door bestaande corridors in zeebodem/estuaria te benutten om verstoring van de bodem en natuur te minimaliseren. Ook de timing van de aanleg is van belang om te voorkomen dat deze niet in een kwetsbare periode plaatsvindt. Het voorzorgsprincipe zal in het geval van kwetsbare gebieden leidend zijn. Dit betekent dat indien het effect onbekend is een andere optie nodig is. Hierbij moeten ook opties worden meegenomen waar samenwerking met de andere Noordzeelanden noodzakelijk is.	

Noordzee - Natuur en ecologie	Natuur- en milieubescherming en - versterking: Activiteiten in de aanleg- en gebruiksfase op de Noordzee dienen bovenwettelijk milieu - en natuurbeschermend en natuurversterkend te worden uitgevoerd, overeenkomstig de afspraken uit het Noordzee akkoord. Daarbij geldt dat dit in relatie met overige (cumulatieve) effecten van andere activiteiten op de Noordzee beoordeeld moet worden en niet alleen binnen het project zelf.	Ingrepen op de Noordzee en in de kustzone kunnen ook kansen voor de natuur bieden. Natuurversterking moet echter niet gezien worden als een manier om ecologische schade elders te compenseren. Verschillende soorten en verschillende habitats zijn niet uitwisselbaar. Soorten zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden in het geheel van een ecosysteem. Dit betekent dat bijvoorbeeld habitatverlies van een kwetsbare soort door steenbestorting niet goedge maakt wordt door habitatwinst van een andere soort.	
Noordzee - Natuur en ecologie	Activiteiten in de aanleg- en gebruiksfase dienen binnen de draagkracht van het ecosysteem en conform het voorzorgsbeginsel uitgevoerd te worden. CCS is een extra economische activiteit op een al zeer drukke Noordzee. Het aanleggen van CO2-infrastructuur is niet eerder en op deze schaal gebeurd op de Noordzee. Risico's zijn daardoor nog onvoldoende in zicht . Vooraf is inventarisatie van ecologische risico's door de initiatiefnemer nodig die onafhankelijk getoetst moet worden. Ecologie mag niet wijken voor economie of tijdsdruk.	Het behouden, beschermen en versterken van de natuur is randvoorwaardelijk. Hogere kosten zijn geen excuus om tracés door kwetsbaar gebied te laten gaan als er ook een alternatief beschikbaar is waarmee significante effecten op ecologie vermeden worden. Alle reële alternatieven zijn onderdeel van een goede afweging. Zonder kennis van de (cumulatieve) effecten op ecologie van de verschillende alternatieven kan er geen afweging gemaakt worden. Dit is ook een vereiste voor de Commissie MER om een advies uit te kunnen brengen. Tijdsdruk mag geen reden zijn om onomkeerbare keuzes te maken. Het benodigde ecologische onderzoek moet gereed zijn voordat onomkeerbare keuzes worden gemaakt die de ecologische grenzen zouden kunnen overschrijden.	



Noordzee - Natuur en ecologie	Overeenkomstig artikel 4.1 van het Noordzeeakkoord wordt voorafgaand aan de keuze welke gebieden de pijpleiding kruist een gebiedspaspoort opgesteld dat de unieke ecologische kwaliteiten van dat gebied in kaart brengt.	Op basis van het gebiedspaspoort kan worden vastgesteld of de CO2 leiding in te passen is in het betreffende, gelet op de andere functies en kwaliteiten van het gebied, waaronder natuurwaarden. Zoals in het Noordzeeakkoord beschreven wordt dit paspoort voorafgaand aan een besluit én voorafgaand aan een eventuele MER-procedure opgesteld. In deze gebiedspaspoorten wordt ten minste de volgende informatie op transparante wijze beschikbaar gemaakt: -de in het gebied aanwezige natuurlijke kwaliteiten; -de huidige gebruikers van het gebied en de waarde van het gebied voor deze gebruikers; -de mogelijkheden voor toekomstig medegebruik door huidige en nieuwegebruikers, in lijn met het doel waarvoor het gebied wordt aangewezen.	
Noordzee - Natuur en ecologie	Er wordt in de aanleg- en gebruiksfase gewaarborgd dat bepaalde grenzen niet worden overschreden, zoals onderwatergeluidsgrenzen en watervervuilingsgrenzen.		
Noordzee - Natuur en ecologie	De aanleg en het gebruik van de CO2-infrastructuur is in lijn met het Noordzeeakkoord. Effecten van voorgenomen initiatieven worden beoordeeld op hun individuele bijdragen aan de ecologische druk van reeds bestaande of voorgenomen activiteiten en op basis van deze cumulatieve effecten getoetst op de beschikbare ecologische ruimte.	In het Noordzeeakkoord zijn belangrijke uitgangspunten opgeschreven voor de toekomst van de Noordzee. Hierin is afgesproken dat de ecologische draagkracht randvoorwaardelijk is voor het individuele en cumulatieve gebruik van de Noordzee. Concreet is ook afgesproken dat de actueelste bovenwettelijke best beschikbare technieken voor natuurbeschermend- en versterkend bouwen vanuit bestaande (nationale en internationale) literatuur en ervaringen worden ingezet. Dit betekent dat ook de aanleg van CO2-infrastructuur moet plaatsvinden via afgewogen ontwerpstrategieën (bijvoorbeeld combineren functies vaargeul en kabelcorridor) met gebruikmaking van deze best beschikbare technieken, met de minste ecologische impact.	

Noordzee - Natuur en ecologie	Overeenkomstig artikel 4.1 van het Noordzeeakkoord wordt voorafgaand aan de keuze welke gebieden de pijpleiding kruist een gebiedspaspoort opgesteld dat de unieke ecologische kwaliteiten van dat gebied in kaart brengt.	Op basis van het gebiedspaspoort kan worden vastgesteld of de CO2 leiding in te passen is in het betreffende, gelet op de andere functies en kwaliteiten van het gebied, waaronder natuurwaarden. Zoals in het Noordzeeakkoord beschreven wordt dit paspoort voorafgaand aan een besluit én voorafgaand aan een eventuele MER-procedure opgesteld. In deze gebiedspaspoorten wordt ten minste de volgende informatie op transparante wijze beschikbaar gemaakt: -de in het gebied aanwezige natuurlijke kwaliteiten; -de huidige gebruikers van het gebied en de waarde van het gebied voor deze gebruikers; -de mogelijkheden voor toekomstig medegebruik door huidige en nieuwegebruikers, in lijn met het doel waarvoor het gebied wordt aangewezen.	
Noordzee - Natuur en ecologie	Monitoring in zowel de aanleg- als de gebruiksfase van ecologische effecten en met name monitoring van risico's op lekkage van CO2, inclusief afspraken vooraf tot welke mitigerende maatregelen wordt besloten indien onvoorziene (grotere) negatieve ecologische effecten zich voordoen dan vooraf voorzien	Het is belangrijk dat alle maatregelen worden genomen om aan ecologische verplichtingen waar Nederland voor staat te voldoen (zoals het tijdig realiseren van de goede milieutoestand). Cumulatieve effecten van bestaand en toekomstige gebruik moeten passen binnen ecologische grenzen zowel op land als op zee, kennisleemtes die hierop bestaan dienen gedicht te worden. Als aan deze voorwaarden wordt voldaan is het belangrijk dat er goed gemonitord. Enkele (lange termijn) effecten op ecologie zullen pas in de gebruiksfase duidelijk worden. Een voorbeeld is het risico op lekkage. Er is dus een monitoringsplan nodig voor de effecten op ecologie gedurende de gebruiksfase, met name daar waar kennisleemtes over bestaan.	

Noordzee - Natuur en ecologie	De infrastructuur wordt toekomstgericht en doelmatig aangelegd.	Er zijn verschillende scenario's voor het duurzame Nederlandse energiesysteem van de toekomst. Deze scenario's verschillen in de mate waarin CCS wordt toegepast en dus in welke mate CO2-infrastructuur nodig is. Een integrale, toekomstbestendige benadering met regie is hierin nodig zowel in ruimte en tijd. Aan de ene kant moeten de tracés zodanig gekozen worden dat er voldoende ruimte is voor de in de toekomst verwachte hoeveelheden CO2, waarbij qua maximaal volume geldt dat opslag nooit fundamentele verduurzaming van de industrie mag verdringen. Dat betekent onder andere dat enkel CO2 mag worden opgeslagen van industrieën waarvan op geen andere reductie mogelijkheid voor handen is. Bij de wijze van aanleg moet zo slim mogelijk omgegaan worden met het zoveel mogelijk voorkomen van verstoring. Dit kan betekenen dat er op dezelfde plek een aantal maal minder ingrijpende verstoring plaatsvindt, of eenmalig juist meer verstoring, maar daarna wordt het gebied in staat gesteld om langdurig te kunnen herstellen. Aan de andere kant moet de infrastructuur doelmatig en niet te groot worden uitgevoerd om te voorkomen dat er voor niets ecologische effecten optreden. Gezien de voorwaarden die er in Nederland gelden voor CCS, is het belangrijk om hiermee rekening te houden.	
Proces	Alle relevante maatschappelijke stakeholders worden tijdig betrokken	We onderschrijven allen de urgentie van de energietransitie. Om deze transitie goed te doorlopen is het noodzakelijk dat relevante maatschappelijke stakeholders bij alle ingrijpende onderdelen van de transitie tijdig worden betrokken. Relevante maatschappelijke stakeholders zijn natuurorganisaties, milieuorganisaties, landschapsorganisaties en omwonendenorganisaties. Al vroeg in het proces, bij het aanwijzen van de tracés, worden stakeholders betrokken middels het Noordzeeoverleg en publieke stakeholderbijeenkomsten, om mee te denken en hun zienswijzen herkenbaar te verwerken in de uiteindelijke besluitvorming.	


Proces	Alle relevante maatschappelijke stakeholders hebben tijdig voldoende informatie om een afweging tussen de verschillende alternatieven te kunnen maken.	Bij alle ingrijpende stappen van de energietransitie is voldoende kennis van de ecologische effecten noodzakelijk. Met 'voldoende' wordt hier bedoeld dat er met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid voorspeld kan worden hoe sterk de eventuele negatieve effecten zullen zijn, of dat het zeker is dat er voldoende flexibiliteit is om gedurende de uitwerking bij te sturen mochten onverwachte negatieve effecten die niet bekend waren optreden. Als voldoende kennis er nog niet is, is er eerst ecologisch onderzoek nodig. Dit om te voorkomen dat we met de oplossing voor het ene probleem een nieuw probleem creëren. Voordat er onomkeerbare keuzes gemaakt worden beschikken de relevante maatschappelijke stakeholders over voldoende informatie om hun inbreng te kunnen leveren.	
Proces	De inbreng van de relevante maatschappelijke stakeholders weegt zwaarwegend mee in de keuze van het alternatief.	Bij de uiteindelijke keuze van het tracé is duidelijk wat er met de inbreng van de maatschappelijke stakeholders is gedaan. Voor het draagvlak voor de energietransitie, en het behoud van een breed palet aan waarden (natuurwaarden, landschapswaarden, etc.) is het noodzakelijk dat de inbreng van de maatschappelijke stakeholders zwaarwegend wordt meegenomen. Als dit niet gebeurt leidt dit verderop in het proces tot 'gedoe', procedures, en dus vertraging.	

Doelmatigheid	Nut en noodzaak van de pijpleiding en opslag dienen onafhankelijk te worden aangetoond, in relatie met alternatieven om CO2 reductie vorm te geven.	In het Klimaatakkoord is afgesproken dat de inzet van CCS niet ten koste gaat van technieken die voor de lange termijn transitie nodig zijn en dat dat CCS alleen wordt gesubsidieerd op plekken waar op dat moment geen aantoonbare kosteneffectieve alternatieven zijn. Ook los van de subsidie is het van belang dat CCS alleen daar wordt toegepast waar er op de korte en middellange termijn geen alternatieven zijn. Het gaat om het vinden van een balans tussen het voorkomen van verdringing van schone technieken en het benutten van het reductiepotentieel dat CCS biedt voor het behalen van de reductiedoelstelling.	
Doelmatigheid	De aanleg van CO2-infrastructuur houdt rekening met de lock-in risico's van CO2-opslag. Dit houdt in dat voor de dimensionering van de infrastructuur onderzocht wordt wat de maximale vraag naar CO2-opslag is rekening houdend met de 'zeef' en dus de voorrang voor CO2 reducerende kostenefficiënte alternatieven voor CCS en dat er rekening wordt gehouden met de tijdelijkheid van CO2-opslag. Ook moet onderzocht worden in welke mate dit grote volume aan CO2-infrastructuur niet de andere mogelijkheden tot CO2-reductie verdringt. Een onafhankelijk en wetenschappelijk gevalideerd onderzoek moet dit volume aantonen.	<p>Bij het toepassen van CCS bestaat er een kans op een lock-in omdat CCS een end of pipe technologie is waarbij het fossiele proces in stand blijft. Een lock-in kan op verschillende manieren ontstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CCS geeft niet te prikkel die nodig is om van fossiele brandstoffen af te gaan. Wanneer geïnvesteerd is in CCS zijn de operationele kosten voor processen en infrastructuur relatief laag. Het wordt daardoor lastiger voor structureel duurzame technologieën om te concurreren met CCS, waardoor de toepassing van verduurzamingsmaatregelen wordt vertraagd of verdrongen.</li> <li>• Wanneer wordt geïnvesteerd in CCS in sectoren die door verdere verduurzaming van de samenleving richting 2050 zullen krimpen en die sneller kunnen overstappen op structureel duurzame technologieën, bestaat het risico op stranded assets en de noodzaak tot het versneld afschrijven van investeringen.</li> </ul> <p>In het Klimaatakkoord worden de risico's op lock-in erkend en zijn er randvoorwaarden gesteld aan deze subsidiëring van CCS- projecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeef: kostenefficiënte alternatieven krijgen voorrang op CCS</li> <li>• Plafond: er is subsidie beschikbaar voor maximaal 7,2 + 2,5 Mton CO2 opslag per jaar</li> <li>• Horizon: uiterlijk na 2035 worden er geen nieuwe SDE++-beschikkingen voor CCS uitgegeven</li> </ul>	

## Verzoek

202228110

2022

Geachte Heer, mevrouw, G 

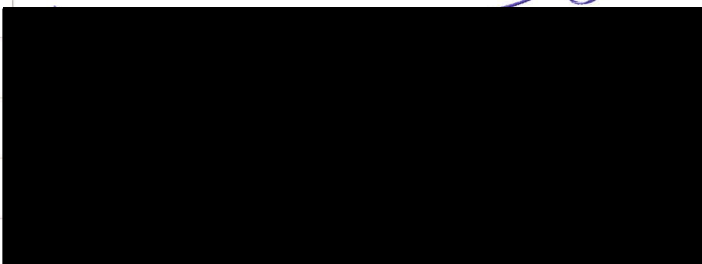
Ik Verwijs NAAR uw schrijven VAN De DATO  
09-06-2022.

In de ZAAK met uw kenmerk DGKE-WO/  
22244448 Verzoek ik u om mij het Document  
'NOTA VAN ANTWOORD Reactiebundel Voornemen en  
Voorstel PARTICIPATIE ARAMIS' Schriftelijk te Doen  
Toekomen nu ik Meeds niet over internet Beschik.

U kunt deze sturen aan het adres als bij u  
Bekend.

Voorts Treft u Bijgaande mijn zienswijze  
over het c-NRD Aan.

Ik Verzoek voor Beide Zaken om een  
ontvangst Bevestiging.

Met de meeste HoogAchtting,  




# Zienswijze

202228110

16-06-2022

Gedaante Heer, mevrouw,

Ik wens mijn zienswijze over het concept  
Notitie Reikwijdte en Detailniveau CC-NRPD in  
te dienen.

Ik wens een aanvullende vraag in te dienen.

- Is er onderzoek of het transport van  $CO^2$   
ook via andere manieren getransporteerd kan  
worden in plaats van per schip of landleiding?

Ik verzoek om een ontvangstbevestiging.

Met de meeste Hoogachtung,

**6.**

**Reactie op zienswijzen  
(Nota van Antwoord)**



# **Nota van Antwoord zienswijzen**

concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

## **Aramis**

Datum: 18 november 2022

## **1. INLEIDING**

### **1.1 Zienswijzen**

Van vrijdag 10 juni 2022 tot en met donderdag 21 juli 2022 lag de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) ter inzage van het project Aramis. Eenieder kon naar aanleiding van de cNRD een zienswijze inbrengen. Overheden konden een reactie geven. Binnen de inspraakperiode zijn er unieke zienswijzen binnengekomen.

De zienswijzen zijn integraal opgenomen in de Inspraakbundel cNRD - Aramis. Deze bundel is in te zien op <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/aramis>. De ontvangen zienswijzen zijn geregistreerd. Aan de indieners is een ontvangstbevestiging gezonden met daarin een registratienummer. Met de opzoektabel uit de bundel kan bij het ontvangen registratienummer het bijbehorende zienswijzenummer worden opgezocht.

In hoofdstuk 2 van deze Nota van Antwoord zienswijzen op de cNRD zijn de ingediende zienswijzen samengevat en van een reactie voorzien. Er is tevens aangegeven of en hoe met de zienswijzen rekening is gehouden. De behandeling geschiedt in tabelvorm waarin elke zienswijze wordt samengevat en vervolgens een inhoudelijke beantwoording wordt gegeven.

### **1.2 Advies Commissie m.e.r.**

Het advies van de Commissie voor de m.e.r. van 18 augustus 2022 op de cNRD van het milieueffectrapport is volledig overgenomen en wordt betrokken bij het opstellen van het onderzoek van het milieueffectenrapport (MER). De Commissie voor de m.e.r. wordt in het kader van het vaststellingsproces van het MER wederom gevraagd om een advies hierover uit te brengen.

De rapportage van de commissie voor de m.e.r. is als een aparte bijlage toegevoegd.

## 2. ZIENSWIJZEN TABEL

Gebruikte afkortingen in de tabel:

Aramis project	Initiatief van TotalEnergies, Shell, Energie Beheer Nederland (EBN) en Nederlandse Gasunie om CO <sub>2</sub> -transportinfrastructuur aan te leggen
BZK	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
cNRD	Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau
CO <sub>2</sub> next project	Initiatief van Gasunie en Vopak voor de bouw van een nieuwe CO <sub>2</sub> -terminal op de Maasvlakte. In de V&P werd dit nog CO <sub>2</sub> next genoemd
EZK	Ministerie Economische Zaken en Klimaat
IEA	Notitie Integrale Effect Analyse waar wordt ingegaan op de thema's omgeving, kosten, techniek, milieu en toekomstbestendig
Leveranciers	Bedrijven die CO <sub>2</sub> leveren
Initiatiefnemers project	Aramis en CO <sub>2</sub> next
MER	Milieueffectrapport
V&P	Voorstellen en Voorstel participatie VKA Voorkeursalternatief te bepalen tracé
VKA	Voorkeursalternatief te bepalen tracé

Zienswijzennummer Indiener reactie

202200280	Greenpeace Nederland	De zienswijze heeft geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD. Het MER gaat nader in op de nut en noodzaak van CCS, het klimaatbeleid in Nederland en de CO <sub>2</sub> -balans van Aramis. Tevens wordt onderzoek gedaan naar de milieu- en veiligheidsrisico's, de kans op en de (milieu)effecten van lekkage op de Noordzee.
202200309	NWEA	De zienswijze heeft aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD. In de NRD zijn de tracés op zee met alternatieven en varianten meer gedetailleerd uitgewerkt.
202200310	Waterschap Hollandse Delta	De zienswijze heeft geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD.

202200311	Neptune Energy Netherlands B.V.	De zienswijze heeft aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD. Indien er wordt toegevoegd als derde opslagpartij aan de NRD en het MER.
202200312	Wintershall Noordzee B.V.	De zienswijze heeft geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD.
202200313	Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, afdeling industriële veiligheid	De zienswijze heeft geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD. In het MER wordt ingegaan op de milieu- en veiligheidseffecten.
202200317	Stichting De Noordzee	De zienswijze heeft geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD. Het MER gaat nader in op de afbakening in de scope van Aramis en de bijbehorende (cumulatieve) milieueffecten en de toepassing van het Noordzeeakkoord.
202228110	Particulier	De zienswijze heeft geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de NRD.

Zienswijze-nummer		Zienswijzen	Beantwoording
202200280	1	Nut en noodzaak	Het MER is gericht op de aanleg en het gebruik van de CCS infrastructuur. Er zal geen afweging gemaakt worden over de effectiviteit van CCS in relatie tot andere klimaatmaatregelen. Daarvoor wordt aangesloten op het huidige klimaatbeleid van het Rijk. Dit wordt in het MER beschreven en toegelicht. De uitkomsten van het MER kunnen tevens worden gebruikt om de discussie over CCS verder te voeren.
	2	Indiener is van mening dat de stelling uit de concept NRD dat rapportages van IPCC en andere instanties laten zien dat CCS een belangrijke technologie is, onjuist is. Indiener geeft aan dat volgens de laatste IPCC CCS ingezet kan worden, maar niet noodzakelijk is. Het is geheel mogelijk voor de industrie om de energietransitie te maken zonder CCS.	Het klopt dat in het genoemde IPPC-rapport één scenario staat zonder CCS. In dat scenario wordt uitgegaan van een zeer snelle afbouw van gebruik van fossiele brandstoffen. Echter bij een minder snelle afbouw blijft CCS een kritische maatregel voor de vermindering van CO <sub>2</sub> -emissies uit de industrie. Het kabinet erkent CCS als noodzakelijk om emissiereducties te realiseren in sectoren die zich momenteel moeilijk op andere

			manieren laat verduurzamen, zoals raffinaderijen of waterstoffabrieken.
	3	<p>Indiener wijst op het risico van een mogelijk lockin van CCS. Een belangrijk aandachtspunt daardoor is de vraag of investeringen in CCS de decarbonisatie in de weg zitten.</p>	<p>Het kabinet ziet CCS als een belangrijke maatregel in de mix van technische maatregelen om de klimaatdoelstelling kosteneffectief te halen, maar CCS mag niet ten koste gaan van technieken die voor de lange termijn verduurzamingsdoelstellingen nodig zijn. Om te borgen dat CCS de ontwikkeling van alternatieven niet 'in de weg zit' zijn erin het Klimaatakkoord afspraken gemaakt en is de subsidiering van CCS in de SDE++ begrensd. Ten eerste door alleen processen die geen kosteneffectief alternatief voor CCS hebben subsidie te verlenen (middels de jaarlijkse zeef-toets). Ten tweede, door zogenaamde 'hekjes' zal er vanaf 2023 een budgetgarantie zijn voor warmteprojecten en energie uit moleculen (bijv. waterstof, groen gas). En ten derde door na 2035 geen nieuwe SDE+- beschikkingen af te geven voor nieuwe CCS aanvragen (uitgezonderd voor het realiseren van negatieve emissies). Hiermee wordt de tijdelijkheid van subsidiering van CCS als techniek onderstreept. De begrenzing in de SDE++ geeft een prikkel tot het ontwikkelen van alternatieven, maar biedt tegelijkertijd tot 2035 investeringszekerheid voor CCS-projecten die op korte termijn nodig zijn om de doelstelling in 2030 te realiseren en de kosten van de transitie zo laag mogelijk te houden.</p>
	4	<p>Indiener geeft aan dat over de hele wereld CCS-projecten zijn vertraagd of geannuleerd vanwege de hoge kosten en technologische uitdagingen. De wetenschap achter CCS is nog steeds hetzelfde; het enige wat sindsdien is veranderd, is dat reducties van CO<sub>2</sub> urgenter zijn dan ooit. CCS wordt genoemd als mogelijkheid om CO<sub>2</sub>-uitstoot binnen essentiële sectoren op korte termijn terug te brengen. In de concept notitie wordt echter aangeduid dat het Aramis project pas tussen 2025 en 2030 wordt gerealiseerd een lange looptijd zal hebben. Dit gegeven rijmt niet met de urgentie waarmee Nederland haar CO<sub>2</sub>-uitstoot moet reduceren.</p>	<p>EBN en Gasunie hebben in het rapport 'CO<sub>2</sub> Transport en Opslag in Nederland' geconcludeerd dat er internationale ervaring is met opslag van CO<sub>2</sub> in gasvelden. Met een project in de Nederlandse Noordzee is op kleine schaal CO<sub>2</sub> geïnjecteerd in veld K12-B waardoor er ervaring is opgedaan met CO<sub>2</sub>-injectie in gasvelden. Daarnaast zijn er wereldwijd enkele grootschalige projecten gerealiseerd waarbij CO<sub>2</sub> is opgeslagen. In Noorwegen wordt al sinds 20 jaar in het Sleipner-project CO<sub>2</sub> ondergronds in een aquifer opgeslagen. Daarnaast slaat Noorwegen ook CO<sub>2</sub> op in het Snohvitt-veld. In Canada en de VS zijn tevens meerdere CO<sub>2</sub>-opslagprojecten operationeel. Via internationale samenwerking wordt kennis en ervaring uitgewisseld.</p> <p>De urgentie voor het verminderen van CO<sub>2</sub>-emissies voor 2030 wordt onderstreept in het Nederlandse klimaatbeleid. Binnen</p>

			bepaalde industriële sectoren kan de gewenste afname van de emissies voor 2030 echter niet tijdig gerealiseerd worden middels andere verduurzamingstechnieken. CCS is een bewezen techniek die al op verschillende plekken in de wereld effectief is gebleken. CCS is relatief snel en goedkoop inzetbaar en kan op (relatief) korte termijn voor CO <sub>2</sub> -reductie zorgen in de industrie. Aramis is voornemens in 2027 de eerste CO <sub>2</sub> te transporteren voor permanente opslag.
	5	Indiener stelt dat CCS riskant is en het gaat ons niet van onze fossiele verslaving afhelfen. CCS zal onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen consolideren ten koste van een energiesysteem gebaseerd op een laag energieverbruik en hernieuwbare energie. De opslag van CO <sub>2</sub> is een end-of-pipe technologie; CO <sub>2</sub> opslag leidt niet tot vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen, noch voorkomt het deze.	CCS is bedoeld als middel om emissiereducties te realiseren in sectoren die zich momenteel moeilijk op andere manieren kosteneffectief laten verduurzamen. Het kabinet ziet erop toe dat CCS niet wordt gesubsidieerd op plekken waar alternatieve verduurzamingstechnieken, zoals energie-efficiëntie en het gebruik van hernieuwbare energie, op kosteneffectieve wijze kunnen worden ingezet. Het kabinet heeft maatregelen genomen om te voorkomen dat CCS de ontwikkeling van deze verduurzamingstechnieken verdringt (zie de beantwoording van zienswijze 202200280-2).
	6	Daarnaast is er totaal geen ervaring met het afvangen, comprimeren en opslaan van CO <sub>2</sub> op de schaal die Aramis ambieert.	Qua schaal en uitgebreidheid is het voornemen van Aramis uniek. Voor de verschillende onderdelen waaruit het Aramis initiatief is opgebouwd, geldt dat er wel ervaringen mee zijn, die vergelijkbaar zijn met het voornemen binnen Aramis. Er zal zodoende in het MER worden aangegeven op basis van welke ervaringen de afwegingen worden gemaakt. Daarbij geldt dat het realiseren van de doelstellingen van de energietransitie en de klimaatopgaven niet haalbaar is met uitsluitend al eerder toegepaste projecten, maar innovaties vergt met nieuwe technieken. Het is daarbij van belang de bijbehorende onzekerheden te beheersen en via een geschikt monitoringssysteem tijdig in te grijpen bij ongewenste situaties. In de benodigde vergunningen voor de permanente opslag van CO <sub>2</sub> zullen daarom ook de benodigde voorschriften en eisen worden gesteld, conform de Europese en nationale wet- en regelgeving.
	7	Indiener geeft aan dat CCS in de abatementscurve per ton vermeden CO <sub>2</sub> nu goedkoop lijkt. Dit omvat echter niet transport, opslag en monitoring van mogelijke lekkage. Door de verbreding van de SDE++ regeling zal CCS hierdoor deels	In de berekeningen voor de marginale kosten van CCS, in relatie tot de marginale kosten van andere CO <sub>2</sub> -reductietechnieken, worden vaak wel de technische kosten voor afvang, transport en opslag meegerekend, maar

	<p>gefinancierd worden. Publiekgeld gebruiken voor de bevordering van CCS gaat ten koste van duurzame energieopwekking die juist zo essentieel is voor de energietransitie.</p>	<p>doorgaans nog niet de kosten zoals het te behalen rendement van een operator of de kosten voor risico opslag. In het basisbedrag voor CCS binnen de SDE++ worden de werkelijke kosten wel zo veel mogelijk meegenomen. Transport- en opslagkosten maken daar onderdeel van uit, gezien deze bijdragen aan de onrendabele top van CCS, net als de kosten voor monitoring, verzekering, financiële zekerheden en andere risico-opslagen. Daarnaast is het belangrijk om onderscheid te maken tussen de kosten die door een SDE++ worden gesubsidieerd en de kosten die een bedrijf maakt, maar die niet geheel worden gedekt door subsidie. Uiteindelijk is het de afweging van de leverancier van CO<sub>2</sub> voor welk subsidiebedrag hij wil inschrijven in de SDE++ en welk deel van de kosten hij zelf draagt.</p>
--	---	---

8	<p>Indiener geeft aan dat de inzet van fossiele energie sowieso niet klimaatneutraal is. De manier waarop CO<sub>2</sub> wordt afgevangen vergt doorgaans <math>\frac{3}{4}</math> van de additionele energie. Als de benodigde additionele energie komt van fossiele bronnen, gaat het rendement achteruit en wordt er dus minder CO<sub>2</sub> uitstoot voorkomen dan geclaimd wordt. Daarnaast ontstaan er ook negatieve milieueffecten door de opwekking van grijze energie.</p>	<p>In het MER zal aandacht worden besteed aan de CO<sub>2</sub>-balans van de gehele CCS-keten.</p> <p>Voor de afvang, compressie, transport en opslag van CO<sub>2</sub> is energie nodig. Indien deze energie is opgewekt m.b.v. van fossiele brandstoffen, kan dit leiden tot extra CO<sub>2</sub>-emissies. Als gevolg hiervan ligt de hoeveelheid vermeden CO<sub>2</sub> lager dan de hoeveelheid afgevangen CO<sub>2</sub>. Hoeveel energie precies nodig is, hangt met name af van het industriële proces waar CO<sub>2</sub>-afvang plaatsvindt en de technologie die hiervoor gebruikt wordt. De benodigde extra energiebehoefte voor CO<sub>2</sub>-afvang bij bestaande waterstofproductie-installaties ligt naar verwachting tussen de 3% en 8% ten opzichte van een zelfde installatie zonder CCS. Deze cijfers omvatten zowel directe (scope 1) als indirecte emissies (scope 2). Bij andere toepassingen van CCS, zoals bij afvalverbrandingsinstallaties, is het CO<sub>2</sub>-afvangproces energie-intensiever. Desondanks zijn ook bij deze toepassingen de CO<sub>2</sub>-emissies als gevolg van extra energiegebruik relatief beperkt. In dit geval kan het energieverlies als gevolg van de toepassing van CO<sub>2</sub>-afvang oplopen tot ongeveer 15%. In de SDE++ wordt in de rangschikking rekening gehouden met het energieverlies als gevolg van de afvang (scope 1 en scope 2 emissies). Wanneer een project een hogere energievraag heeft, heeft dit een negatief effect op de ranking en scoort het dus lager. In de SDE++ worden de emissies die gepaard gaan met het comprimeren en opslaan van CO<sub>2</sub> in die rangschikking niet meegenomen vanwege de grote onzekerheden. PBL schat in dat deze CO<sub>2</sub>-uitstoot maximaal 2 procent van de totale vermeden hoeveelheid CO<sub>2</sub> bedraagt, afhankelijk van factoren zoals de benodigde druk en de afstand. De SDE++-subsidie wordt enkel uitgekeerd over deze netto vermeden CO<sub>2</sub>. Voor CCS-projecten is dus extra energie nodig, maar de daarmee gepaard gaande emissies zijn klein in vergelijking tot de totale hoeveelheid afgevangen en opgeslagen CO<sub>2</sub>, waardoor de er significante CO<sub>2</sub>-emissiereducties bewerkstelligd worden. En in de subsidietoekenning wordt voor deze emissies gecorrigeerd.</p>
9	<p>Indiener geeft aan dat er soms ook een flinke CO<sub>2</sub>-uitstoot optreedt bij de winning en bij de transport van fossiele energie naar Nederland. In veel gevallen wordt er in de hele keten</p>	<p>Het is correct dat in de SDE++ de scope 3 emissies niet worden meegenomen in de berekening van de netto CO<sub>2</sub>-reductie.</p>



		ongeveer evenveel CO <sub>2</sub> naar de atmosfeer uitgestoten dan dat afgevangen wordt. Met CCS-subsidie dreigt een lockin voor de import van deze zeer vuile fossiele energievormen. Deze zogenaamde 'scope 3 uitstoot' wordt niet meegenomen in de berekening van de CO <sub>2</sub> -winst met CCS.	
	10	Indiener geeft aan dat CO <sub>2</sub> -opslag gepaard gaat met bepaalde risico's. Indiener wil benadrukken dat zelfs als er sprake is van een minimale CO <sub>2</sub> -lekkage dit desastreuze gevolgen kan hebben op de veiligheid, gezondheid en het milieu. Nog nooit eerder is bewezen dat CO <sub>2</sub> eeuwig in een gasveld kan blijven zitten wanneer het daarin kunstmatig is geïnjecteerd. Risico's op de lange termijn zijn zeer belangrijk gezien de tijd die CO <sub>2</sub> opgeslagen moet blijven. Het is de vraag of toekomstige generaties door CO <sub>2</sub> -opslag niet opgescheept worden met een nieuwe vorm van afval, en of de veiligheid tot ver in de toekomst gewaarborgd kan worden.	<p>Het MER besteedt uitgebreid aandacht aan de mogelijke risico's van CO<sub>2</sub> transport. Ten aanzien van de ondergrondse opslag van CO<sub>2</sub> vormen 'risicobeheer, monitoring en eventuele corrigerende maatregelen een centraal onderdeel van de benodigde CO<sub>2</sub>-opslagvergunning. De eisen hiervoor liggen vast in de Mijnbouwwet. Het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) houdt toezicht op de activiteiten.</p> <p>De bevindingen uit het uitgevoerde onderzoek worden opgenomen als vaste onderdelen bij de vergunningaanvragen voor de opslagvelden. Deze onderdelen worden ook in het MER opgenomen.</p>
	11	In de cNRD staat dat de milieueffecten van CO <sub>2</sub> -afvang in de vorm van scenario's wordt beschreven. Indiener geeft aan dat nog niet bekend is welke partijen CO <sub>2</sub> zullen afvangen, noch de manier waarop zij van plan zijn om CO <sub>2</sub> af te vangen. Hierdoor ontstaat geen duidelijk beeld over de complete milieueffecten. Het plan om infrastructuur al aan te leggen voordat er duidelijk is hoe deze infrastructuur gebruikt gaat worden om CO <sub>2</sub> voor duizenden jaren op te slaan is uiterst onverantwoordelijk.	In het MER worden de milieueffecten van het voornemen in beeld gebracht; voor het deel 'afvang' wordt een beschrijving gemaakt van de verwachte maximale milieueffecten. Het Aramis initiatief met bijbehorend finaal investeringsbesluit zal pas doorgang vinden als er voldoende geïnteresseerden zijn én er definitieve dan wel onherroepelijke besluiten zijn van bevoegde gezagen.

	12	<p>Indiener geeft aan dat verschillende aspecten in acht moeten worden genomen voor het MER:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. In het MER dient te worden onderzocht wat de precieze effecten op de Noordzee zou kunnen zijn bij lekkage. Specifiek dient er gekeken te worden naar de kans op acidificatie.</li> <li>- 2. Ook zou in het MER inzichtelijk moeten worden gemaakt hoe lekken voorkomen zullen worden, hoe dit gemonitord gaat worden en bij wie de verantwoordelijk zal liggen en blijven aangezien de CO2 duizenden jaren in de gasvelden zal moeten verblijven.</li> <li>- 3. Er moet zicht komen op de procentuele kans op een lekkage en de gevolgen van dien op dier- en plantensoorten.</li> <li>- 4. In het MER dient beschreven te worden wat de precieze gevolgen van een calamiteit zou zijn, en hoe dit risico zich verhoudt tot verschillende punten in de infrastructuur. In het MER moet deze kans op lekkages daarbij over de volledige mogelijke looptijd van de opslag geschat worden.</li> <li>- 5. Welke maatregelen kunnen worden getroffen om de effecten te verminderen of te elimineren.</li> <li>- 6. In het MER moet onderzocht worden hoe de CO2 zal reageren op het type gesteente waarin het geïnjecteerd wordt en de verloop van tijd hier invloed op zal hebben.</li> <li>- 7. Het is wenselijk dat alle kansen die ingeschat worden voor calamiteiten gepaard zullen gaan met onzekerheidsmarges.</li> </ul>	<p>Er worden voor de opslag in de velden uitgebreide risicobeoordelingen uitgevoerd volgens de Europese richtlijn voor CO2-opslag (2009/31/EC). Daarin worden de risico's op mogelijke calamiteiten zoals lekkages in beeld gebracht voor zowel de transportleidingen als voor de opgeslagen CO2 in de diepe ondergrond. De resultaten van deze risicobeoordelingen worden verwerkt in het MER (zie onderstaand meer specifiek).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dit nemen we mee in het MER</li> <li>2. Dit wordt meegenomen bij de aanvraag van de opslagvergunningen</li> <li>3. Deze risico's worden onderzocht en in het MER wordt dit opgenomen – op land worden risico's gekwantificeerd middels een QRA berekening, waarbij de kans op een dodelijk ongeluk voor iemand in de buurt maatgevend is. Dat is op zee niet het geval. Er lopen geen mensen langs de buisleiding of bij het opslagveld. Wel wordt aangegeven wat gedaan wordt om de kans te minimaliseren en wat gedaan wordt om gevolgen als er toch lekkage plaatsvindt zoveel mogelijk te beperken.</li> <li>4. Zowel milieurisico's als veiligheidsrisico's worden in beeld gebracht.</li> <li>5. In het ontwerp wordt uitgegaan van standaard veiligheidscriteria. Daar waar de analyse aangeeft dat aanvullende maatregelen nodig zijn, zullen deze als mitigerende maatregelen beschreven worden.</li> <li>6. Dit wordt meegenomen bij de aanvraag van de opslagvergunningen. Resultaten worden benoemd in het MER</li> <li>7. In het MER wordt beschreven hoe wordt omgegaan met onzekerheden en leemten in kennis.</li> </ol>
202200309	1	<p>Indiener constateert dat het beoogde project Aramis invloed kan hebben op toekomstige windparken in het zoekgebied Lagelander. Indiener vraagt wat de ruimtelijke en operationele gevolgen zijn voor een toekomstig windpark en of hiermee rekening wordt gehouden in het MER? Indiener wil voorkomen</p>	<p>Uiteraard wordt rekening gehouden met de toekomstige ontwikkeling van het windpark Lagelander bij de aanleg van de transportleiding op de Noordzee.</p>

		dat het ruimtebeslag van project Aramis (onnodig) beperkingen gaat geven voor toekomstige windparken.	In de cNRD is de route van de transportleiding op de Noordzee opgenomen en loopt de route om en door het windpark Lagelander. In vervolg op de cNRD is de afgelopen periode de route van de transportleiding nader uitgewerkt en wordt met de stakeholders op de Noordzee, waaronder NWEA en EZK afgestemd over de mogelijke ligging van de transportleiding en over vraagstukken die zich daarbij voordoen.
	2	<p>Indiener heeft aanvullende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wat is het ruimtelijk beslag?</li> <li>- Wat is het effect op de layout van windparken?</li> <li>- Wat is invloed op een windpark, bijvoorbeeld effect op monopiles, is er kans op verzakkingen?</li> <li>- Op welke diepte komen de pijpleidingen?</li> <li>- Is er een kabel/pijp kruising mogelijk?</li> </ul>	<p>Vanuit het participatieproces van Aramis wordt indiener verder betrokken bij de verdere voortgang. In het kader van het MER worden de milieueffecten onderzocht en zal Aramis de indiener over de uitkomsten betrekken.</p> <p>Het ruimtelijk beslag van de Aramis zeeleiding wordt nader uitgewerkt in het MER en Inpassingsplan/Projectbesluit. Hierbij wordt het effect van de zeeleiding op de layout en monopiles van een windpark beschouwd. De zeeleiding zal op de zeebodem worden gelegd, waarbij de kruising met kabels en leidingen in het MER nader wordt beschouwd.</p>
202200310	1	De aanleg van het Aramis initiatief loopt langs een waterkering die indiener in beheer heeft, waardoor de aanvraag van een watervergunning mogelijk nodig is. In de cNRD is geen rekening gehouden met de aanvraag van een watervergunning, waardoor indiener dit in deze fase van de Rijkscoördinatieregeling graag onder de aandacht wil brengen.	Het Aramis project en het Waterschap hebben in overleg het beheersgebied van het Waterschap op het gebied van waterkeringen, grondwater, waterkwaliteit en waterkwantiteit in relatie tot de Aramis activiteiten nader beschouwd. Gezamenlijke conclusie is dat het Waterschap geen bevoegd gezag is voor één van de vergunningen die onder de Rijkscoördinatieregeling vallen. In de aanlegfase van het project zijn mogelijk uitvoeringsvergunningen nodig. Hierover zal Aramis met het Waterschap in gesprek blijven.
202200311	1	Gelet op de planning van indiener zullen onderzoeken voor de Aramis-zeeleiding op korte termijn overlappen met de onderzoeken die indiener gaat verrichten ten behoeve van een MER voor onze tie-in. Hier komt bij dat de opslagfaciliteiten van CO <sub>2</sub> in de L10-A, B en E voorkomens beschikbaar zijn op hetzelfde moment als waarop Aramis verwacht te kunnen starten met transport in 2026. De tijdslijn van dit project en de tijdslijn van Aramis lopen dus min of meer gelijk, zodat van één project zou kunnen worden gesproken.	<p>In de cNRD is aangegeven dat andere reservoirs en platforms kunnen aansluiten op de trunkline, vergelijkbaar met de aansluiting van Shell en TotalEnergies. Het voorstel van Neptune maakt het mogelijk een eerste extra aansluiting al expliciet mee te nemen in het MER in plaats van middels een generieke beschrijving. Daarmee is het mogelijk dat ook een derde partij zoals Neptune haar platform met spurline kan toevoegen aan het MER.</p> <p>Naar aanleiding van de zienswijze van indiener, zijn er diverse gesprekken gevoerd tussen Neptune en Aramis. De voorbereidingen van Neptune om CO<sub>2</sub> te kunnen opslaan vanaf</p>

			<p>L10-platforms en tie-in zijn gestart. De tijdlijn voor de uit te voeren milieuonderzoeken en benodigde procedures loopt min of meer gelijk op met die van Aramis.</p> <p>Ook voor CO<sub>2</sub>-opslag in L10 is het opstellen van een (project)MER noodzakelijk. Geheel volgens de intentie/geest van de MER-wetgeving, is daarom besloten de L10 opslaglocatie (platforms en injectieputten) mee te nemen in het MER van Aramis. De intentie is dat het MER en de onderzoeken voldoende zijn voor vergunningaanvragen van Neptune. Hiermee wordt voorkomen dat ongeveer gelijktijdig een MER van Aramis en een MER van Neptune opgesteld zou worden terwijl het dezelfde CCS keten betreft.</p>
	2	<p>Indiener stelt voor dat een derde alternatief wordt opgenomen in het MER dat naast een tie-on naar K14-FA-1P ook een tie-in naar het L10-A platform wordt onderzocht. Bij het selecteren aan te sluiten platforms en de route van de zeeleiding pleit indiener voor aansluiting van het L10-A platform op de Aramis infrastructuur.</p>	<p>Zie antwoord zienswijze 202200311-1.</p>
	3	<p>Indiener stelt voor dat een derde variant wordt opgenomen in het MER door te kijken naar de mogelijkheid om een riser platform aan het L10-A platform te koppelen.</p>	<p>Zie antwoord zienswijze 202200311-1.</p>
	4	<p>Indiener stelt voor dat een vierde variant wordt opgenomen in het MER, waarbij gebruik wordt gemaakt van een bestaande pijpleiding tussen het K6c platform en het L10-A complex. Indien deze pijpleiding geschikt is en voldoende capaciteit heeft, kan transport van het L10-A complex naar het K6c platform – en aansluitend het L4-A platform – een deel van de Aramis pijpleiding mogelijk overbodig maken. Dit zou leiden tot aanzienlijk geringere milieueffecten dan wanneer weer een nieuw stuk pijpleiding wordt gelegd. Indiener stelt twee mogelijke opties binnen deze variant voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In optie 1A kan CO<sub>2</sub> van het L10-A complex naar het K6c platform worden getransporteerd en van daar naar het L4-A platform. Hier gaat indiener uit van aansluiting van de Aramis zeeleiding op het L10-A complex en dat het riser platform op het tracé van de centrale route is voorzien.</li> <li>- In optie 1B kan CO<sub>2</sub> van het L10-A complex naar het K6c platform worden getransporteerd, waarbij uitgangspunt is</li> </ul>	<p>De door Neptune voorgestelde bestaande pijpleiding is op dit moment in gebruik voor de aardgasproductie en zal dat in de toekomst voorlopig ook blijven.</p> <p>Het gebruik van een bestaande pijpleiding tussen het K6c platform en het L10-A complex als onderdeel van de trunkline is niet opgenomen in de cNRD.</p>

		dat het riser platform aan het L10-A complex wordt gekoppeld.	
	5	Indien de inkomende Aramis pijpleiding vanuit zuidelijke richting en de uitgaande pijpleiding naar het K14-FA-1P platform van Shell op het riser platform worden aangesloten, dan kan worden onderzocht of het huidige L10-A complex de functionaliteiten van een nieuw te bouwen riser platform niet in het geheel kan overnemen. Het is dan niet nodig om een nieuw riser platform te bouwen. Ook dit zou veel minder verstreckende milieugevolgen hebben.	Het L10-A platform kan worden ingezet als Riser platform voor de verdere ontwikkeling van de Neptune opslaglocaties. De opslagpartijen worden voorzien van een aansluiting op de Aramis infrastructuur om vervolgens de verdere distributie over de eigen opslaglocaties op te pakken. Daarvoor komen er knooppunten in de zeeleiding. Dat kan in de vorm van een platform worden gerealiseerd of in de vorm vna een onderzees knooppunt.  Daarbij wordt gestreefd naar een optimale positionering om voor iedere afnemer een veilige, toekomstbestendige en non-discriminatoire toevoer van CO <sub>2</sub> te garanderen.
	6	Indiener geeft aan dat met betrekking tot de locatie van een riser platform en het in de combinatie daarmee inzetten van verbindingen tussen bestaande pijpleidingen en platformen, is dat slimmer gebruik kan worden gemaakt van bestaande infrastructuur. Nader onderzoek naar de integriteit en capaciteit van die infrastructuur zal nodig zijn.	Het inzetten van verbindingen tussen bestaande pijpleidingen en platformen sluit aan bij het uitgangspunt van Aramis. Daar waar mogelijk kunnen bestaande platformen en (interfield) pijpleidingen hergebruikt worden. Dit hangt af van de actuele status van de platformen en condities van de pijpleidingen.  De Aramis transportleiding (trunkline) heeft een ontwerpdruk van 200 bar en is geschikt voor het doorvoeren van 22 MTPA. Aramis voorziet dat deze transportleiding nieuw geïnstalleerd moet worden om voor iedere afnemer een veilige en non-discriminatoire toevoer van CO <sub>2</sub> te garanderen.
202200312	1	Indiener ziet aanleiding om naast het genoemde tracé, ook de in de cNRD genoemde uitbreidingen van de zeeleiding door derde partijen binnen de reikwijdte van het MER te brengen. Indiener ziet graag dat de meer zuidelijk gelegen opslagvelden en offshore platforms worden meegenomen als route van de zeeleiding. Dit betreft onder andere de opslagvelden en bestaande offshore platforms in de P en Q blokken.	Een initiatiefnemer kan haar concrete plannen kenbaar maken aan de Rijksoverheid en aan de initiatiefnemer van Aramis. Vanwege het 'open access' karakter van de infrastructuur, kunnen derden op de infrastructuur worden aangesloten. Onder bepaalde voorwaarden kunnen concrete initiatieven meegenomen worden.
	2	De cNRD anticipeert op toekomstige uitbreiding van de CO <sub>2</sub> opslag door o.a. nieuwe opslagpartijen (§ 3.1.3) gedurende de eerste vijf jaar. Indiener wil benadrukken dat opslagvelden van derde partijen echter al vanaf de startsituatie toegang tot de zeeleiding nodig hebben samen met Shell en TotalEnergies. Hierdoor zal de totale offshore CCS-infrastructuur van meet af aan maximaal benut worden. Het is daarom van belang om de milieueffecten van die uitbreiding van de zeeleiding ten	De cNRD beschrijft de startsituatie voor 5 Mton CO <sub>2</sub> per jaar en een eerste uitbreidingsituatie tot 12 Mton CO <sub>2</sub> per jaar. Beide worden getoetst in het MER en de uitbreiding kan plaatsvinden vanaf de eerste dag van de gebruiksfase. Daarmee is er ruimte voor derde partijen om vanaf het begin aan te haken en gebruik te maken van het MER.

		<p>behoefte van derde partijen in dit stadium al mee te nemen in het MER. Derde partijen kunnen dan namelijk direct bij de startsituatie gebruik maken van de zeeleiding. In de huidige situatie is het voor derde partijen onduidelijk wanneer ze daar gebruik van kunnen gaan maken en is er toekomstig procedure-risico om hun CO<sub>2</sub> opslagfaciliteiten te realiseren.</p>	<p>Het maximale effect treedt op bij 22 Mton CO<sub>2</sub> per jaar en dat wordt alleen kwalitatief beschreven.</p>
202200313	1	<p>De in figuur 3.6 van de cNRD getoonde aanlegsteigers bevinden zich ter hoogte van het koelwater uitlaatkanaal van Gate terminal. Indiener vraagt om in overweging te nemen of deze locatie geen negatieve gevolgen heeft voor het veilig afmeren en het veilig afgemeerd liggen en of in dat opzicht niet een andere locatie gezocht moet worden.</p>	<p>Havenbedrijf Rotterdam heeft in samenwerking met CO2next een CFD modeleringsstudie laten uitvoeren door Svasek. Het doel was om met deze simulaties de maximaal optredende dwarsstroom op de beoogde afmeerlocatie ten gevolge van de uitlaat te bepalen. Het resultaat van deze studie is dat maximale stromingsnelheid nabij de fenderlijn tussen de 0 en - 5 m diepte, maximaal 1,25 m/sec bedraagt. Deze snelheid vormt geen bedreiging voor het veilig afmeren van coasters en binnenvaartschepen aan de beoogde steigers. Het onderzoek zal worden ingebracht en verder worden beschouwd in het MER.</p>
	2	<p>Indiener vraagt om te beschouwen of het aanvaringsrisico van deze aanlegsteigers en de daaraan afgemeerde schepen acceptabel is. Overweeg een andere locatie of een insteekhaven.</p>	<p>Het havenbedrijf heeft in samenwerking met CO2next MARIN gevraagd om een eerder uitgevoerde studie uit 2011 over de aanvaringsrisico's van LCO<sub>2</sub> (en LNG) tankers langs het talud van het Yangtzekanaal te updaten en te bekijken of de destijds geschatte verkeersintensiteit in lijn ligt met de werkelijke intensiteit anno 2022. De resultaten van de geüpdatete studie geven aan dat de intensiteit en de risico's vergelijkbaar zijn met de studie uit 2011 en dat deze aanvaardbaar zijn voor de havenmeester. Een meer gedetailleerde studie op dit gebied zal in de MER fase worden uitgevoerd. De rapportage daarvan wordt ingebracht en verder worden beschouwd in het MER.</p>
	3	<p>Indiener vraagt om te beschouwen welke andere voorzieningen een aanvaring kunnen voorkomen.</p>	<p>Het Havenbedrijf heeft in samenwerking met CO2next diverse studies uitgevoerd, waaronder een geüpdatete studie naar de aanvaringsrisico's bij de afmeersteiger. Zoals hierboven is aangegeven, is er geen reden om andere voorzieningen om een aanvaring te voorkomen te beschouwen. Dit risico wordt in het MER nogmaals onderzocht.</p>
	4	<p>Indiener vraagt op welke wijze wordt voorkomen dat bij de locatiekeuze van de terminal en de ligging van de leiding(en) de vitale infrastructuur zoals de olie- en energievoorziening</p>	<p>In de omgeving van de Aramis-onderdelen bevindt zich energie-infrastructuur, waaronder leidingen en windturbines. In het MER wordt beschreven wat de eventuele impact is onder normale omstandigheden en bij calamiteiten ten gevolge van</p>

		niet aangetast wordt of dat er gezorgd wordt voor maatregelen die de effecten op de vitale infrastructuur afdoende beperken.	de Aramis activiteiten. LCO <sub>2</sub> en CO <sub>2</sub> zijn niet geclassificeerd als gevaarlijke stof (richtlijn 67/548/EG). Het is niet brandbaar en niet explosief. Vloeibaar koolzuur (< - 57 graden C) is aanwezig in de leidingen en opslagtanks. In het MER wordt dit nader toegelicht. Eventuele lekkage van vloeibaar koolzuur zou kunnen leiden tot broosheid van metalen zoals een oliepijpleiding (maar niet de LNG/gasleidingen) in de directe nabijheid van de LCO <sub>2</sub> leidingen en opslagtanks. De leidingen en de opslagtanks zijn ver verwijderd van de olie-infrastructuur en daarom is het niet aannemelijk dat er een aantasting zal zijn van de vitale infrastructuur.
	5	<p>Indiener vraagt of bij de milieueffecten die in het MER gepresenteerd gaan worden uit te gaan van afspraken uit het NZA zoals die infrastructuur / installaties zijn verwoord. verschillende uitvoeringen van de CO<sub>2</sub> opslag op de terminal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ hogere of lagere druk</li> <li>○ type tank (enkelwandig, dubbelwandig, ?)</li> <li>○ bovengronds/ondergronds/ingeterpt</li> </ul>	In de beoogde terminal wordt de CO <sub>2</sub> op dezelfde druk opgeslagen als dat het door de schepen wordt aangeleverd. Uit de materiaalstudie is gebleken dat enkelwandige carbon steel koolstofstalen tanks veilig zijn en de faalfrequenties van dergelijke tanks zijn laag zijn. Daarom hoeven deze tanks niet te worden ingeterpt of ondergronds geplaatst. Voor de CO <sub>2</sub> -opslag betreft dit de Best Beschikbare Techniek (BBT). In het MER wordt ingegaan op omgevingsveiligheid en wordt een overzicht van de BBT opgenomen en worden de effecten nader beschouwd.
	6	Indiener vraagt naar de milieueffecten van meerdere kleinere opslagen versus één of enkele grote opslagen.	<p>Op de terminal worden de grootste tanks van 8000 m<sup>3</sup> gebruikt. De terminal maakt gebruik van koolstofstalen tanks die op middendruk bedreven worden. Uit logistieke efficiency overwegingen is er gekozen voor grote tanks. Op de terminal worden de grootste tanks van 8000 m<sup>3</sup> gebruikt omdat het bewezen technologie is en omdat de tanks off-site gebouwd kunnen worden.</p> <p>In het MER worden milieueffecten, waaronder risico's, beschreven voor de benodigde tanks en aangegeven wat de gevolgen zijn van verdere uitbreiding van de omvang en het aantal tanks.</p>

	7	Indiener vraagt om het in kader van BBT een beschouwing te geven van de (on)mogelijkheden om de verspreiding/omvang van een CO <sub>2</sub> wolk te beperken.	Het MER bevat een beschouwing van de (on)mogelijkheden om de verspreiding en omvang van een CO <sub>2</sub> -wolk te voorkomen en te beperken.
202200317	1	Indiener geeft aan dat, indien we met de stijgende CO <sub>2</sub> - en gasprijzen in een situatie komen dat CCS geen subsidie meer behoeft, de situatie kan ontstaan dat meer CO <sub>2</sub> -opslag gaat plaatsvinden dan in het Klimaat- en coalitieakkoord is voorzien, en ook financieel aantrekkelijk mogelijk wordt voor andere sectoren die aan de 'zeef'-voorwaarden voldoen. Daarmee wordt de kans geïntroduceerd dat CCS wezenlijke verduurzamingstechnologieën als efficiencyverbetering en elektrificatie gaat verdringen.	<p>In een MER is een duidelijke afbakening noodzakelijk; het moet duidelijk zijn van welke activiteiten en capaciteiten de milieueffecten worden onderzocht. In het MER van Aramis worden de milieueffecten van de startfase (5 Mton per jaar) en de eerste uitbreidingsfase (12,3 Mton per jaar) onderzocht. De milieueffecten van verdere toekomstige uitbreiding tot 22 Mton CO<sub>2</sub> (al dan niet gesubsidieerd) worden indicatief onderzocht aan de hand van mogelijke scenario's en de daarbij behorende meest relevante milieueffecten.</p> <p>In het Klimaatakkoord zijn afspraken gemaakt over de subsidiering van CCS, niet over de hoeveelheid CCS die er nodig is of wordt toegestaan. Indien de CO<sub>2</sub>-prijs verder stijgt, is het mogelijk dat bedrijven CCS uitvoeren zonder subsidie. De afweging hiervoor ligt bij het desbetreffende bedrijf dat de reductie moet realiseren. Het kabinet heeft in lijn met het Klimaatakkoord maatregelen genomen binnen de SDE++ om verdringing van alternatieve verduurzamingstechnieken te voorkomen. Hiervoor verwijzen wij naar zienswijze 202200280-2. Daarnaast worden andere technieken d.m.v. subsidie en innovatieprogramma's gestimuleerd en ontwikkeld. Toekomstige CCS-projecten zullen ook vergunningsplichtig zijn; bij elk afzonderlijk project zullen de milieueffecten in kaart moeten worden gebracht, evenals de maatregelen die moeten worden getroffen om de effecten te verminderen of te elimineren.</p>
	2	Welke milieueffecten zullen uitgaan van het breder toepassen van CCS in de situatie dat het een subsidievrije en lonende technologie wordt en daarmee schonere fundamentele verduurzamingsroutes als industriële efficiencyverbetering en elektrificatie gaat verdringen? En hoe kunnen deze extra milieueffecten worden voorkomen?	Voor wat betreft het verzoek om in het MER de milieueffecten te beschouwen in de situatie dat CCS breder wordt toegepast, kan het volgende worden gezegd. In een MER is een duidelijke afbakening noodzakelijk; het moet duidelijk zijn van welke activiteiten en capaciteiten de milieueffecten worden onderzocht. In het MER van Aramis worden de milieueffecten van de startfase (5 Mton per jaar) en de eerste uitbreidingsfase (12,3 Mton per jaar) onderzocht. De milieueffecten van verdere



			toekomstige uitbreiding tot 22 Mton CO <sub>2</sub> (al dan niet gesubsidieerd) worden indicatief onderzocht aan de hand van mogelijke scenario's en de daarbij behorende meest relevante milieueffecten. Nadat alle milieueffecten bekend zijn, wordt bepaald welke passende maatregelen nodig zijn.
	3	Indiener vraagt om mee te nemen in de definitieve NRD dat alle bepalingen van het NZA van toepassing zijn op het Aramis project	In de cNRD is verwezen naar het Noordzeeakkoord. In de NRD en het MER zal dit meer expliciet worden aangegeven. In het MER wordt een hoofdstuk gewijd aan beleid, plannen en besluiten die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven. Ook het Noordzeeakkoord wordt uitvoerig hierin behandeld. Daarbij zal worden aangegeven welke bepalingen voor Aramis van toepassing zijn en wordt rekening gehouden met o.a. aspecten veiligheid, afwegingen ten aanzien van ruimtegebruik en cultureel erfgoed.
	4	Indiener vraagt hoe om te gaan met het hanteren van de milieueffecten van evident bovenwettelijke BBT voor de voorbereiding-, de aanleg-, de exploitatie- en onderhoudsfase - en de ontmantelingsfase voor milieu-en natuurversterkend bouwen en exploiteren.	Het MER van Aramis geeft inzicht in de Best Beschikbare Technieken die worden toegepast en, waar dat mogelijk is, om daar ook verder in te gaan. Zoals reeds met de Stichting De Noordzee, Natuur & Milieu en EZK besproken is, onderzoekt Aramis de mogelijkheden om verder te kijken dan BBT, bijvoorbeeld door Natuurversterkend bouwen te integreren in het project. Als project dat plaatsvindt op de Noordzee ziet Aramis de kansen om bij te dragen aan de verbetering van de biodiversiteit en natuur in de Noordzee.
	5	Indiener vraagt om het te weergeven van de milieueffecten in relatie met andere (en groeiende) milieudrukfactoren op de Noordzee (uitrol van Wind op zee, toename van scheepvaart, extra gaswinning), dus de cumulatieve effecten	Cumulatie van effecten buiten de CCS-keten wordt beschouwd. Er staan diverse ontwikkelingen op stapel in de omgeving van het Aramis initiatief, zowel ontwikkelingen die al gaande zijn als ontwikkelingen die tegelijkertijd met Aramis ontwikkeld gaan worden. Het MER gaat daarom ook (op hoofdlijnen) in op de mogelijke cumulatie van effecten van Aramis en deze andere, nog onzekere ontwikkelingen.
	6	Indiener vraagt naar de maximale natuur mitigatie die de initiatiefnemer kan toepassen voor niet te vermijden effecten.	Voor natuur wordt een Voortoets uitgevoerd. Als daaruit blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, wordt ook een Passende Beoordeling opgesteld waarin de effecten nader worden onderzocht. Daarbij wordt beoordeeld of deze

			met mitigerende maatregelen in voldoende mate kunnen worden voorkomen of beperkt.
	7	Indiener vraagt waarom het gekozen tracé het minst milieubelastend is in relatie tot alternatieven.	Hoewel het Aramis initiatief streeft naar een minimale milieubelasting, is op voorhand en voorafgaand aan het opstellen van het MER en de uit te voeren milieuonderzoeken niet zeker of het tracé dat uiteindelijk gekozen zal worden, het minst milieubelastend is ten opzichte van de onderzochte alternatieven. De milieueffecten zijn een belangrijk onderdeel bij de keuze voor het voorkeursalternatief. Naast het milieubelang worden ook andere belangen afgewogen, bijvoorbeeld veiligheid, toekomstbestendigheid, ruimtelijke inpassing.
	8	Indiener vraagt hoe het tracé zich verhoudt tot de natuurkwaliteiten van doorsneden gebieden, waarvoor feitelijk eerst een gebiedspaspoort zou moeten worden opgesteld	Volgens het Noordzeeakkoord dient een gebiedspaspoort te worden opgesteld als er een nieuwe functie wordt aangewezen voor een gebied. Voor de aanleg van een pijpleiding vindt er geen functiewijziging plaats, het gaat hier immers om een lijnstructuur en niet een gebied. In het kader van het MER worden echter wel gelijkwaardige onderzoeken uitgevoerd die ook voor een gebiedspaspoort worden uitgevoerd waarbij de ecologische kwaliteiten en de mogelijke effecten hierop, worden onderzocht.
	9	Indiener vraagt of het MER expliciet zal worden getoetst op het Klimaat- en coalitieakkoord en het Noordzeeakkoord.	In het MER wordt een hoofdstuk gewijd aan beleid, plannen en besluiten die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven. Daarin wordt ook getoetst aan het Klimaat- en coalitieakkoord en het Noordzeeakkoord op de elementen die voor Aramis relevant zijn.
	10	Indiener vraagt wat de verwachte verhouding is tussen binnenlandse en buitenlandse CO <sub>2</sub> -opvang.	In fase 1 van het project wordt vooral gekeken naar Nederlandse CO <sub>2</sub> . In de studie Nationale CO <sub>2</sub> -opslagbehoefte tot 2035 (Royal HaskoningDHV, 2021) is de toekomstige vraag naar opslagpotentieel geïnventariseerd. In een latere fase van Aramis kan buitenlandse CO <sub>2</sub> worden getransporteerd. Op dit moment is het nog niet bekend wat de verhouding tussen binnenlandse en buitenlandse afvang zal zijn. Dit zal onder andere afhangen van de ontwikkelingen voor opslag in het buitenland, maar ook van wetgeving over het transporteren

			van CO2 tussen landen. Daarnaast zullen de milieueffecten tijdens de gebruiksfase van het Aramis initiatief niet anders worden door de komst van buitenlands CO2.
	11	Indiener wil onderbouwd zien waarom op basis van de Ruimtelijke Verkenning van EZK geen onoverkomelijke knelpunten werden gezien voor milieu of ruimtelijke inpassing.	In de Ruimtelijke Verkenning (Ruimtelijke verkenning CO2-transport en -opslag (rvo.nl)) is in beeld gebracht welke initiatieven op dat moment (2021) speelden. Daarbij is in beeld gebracht welke eventuele knelpunten en aandachtspunten bij de verschillende initiatieven bestonden. Op basis van een beoordelingskader zijn mogelijk optredende effecten beoordeeld met als doel om na te gaan of de initiatieven in potentie haalbaar waren. Een gedetailleerde beoordeling van de effecten van het Aramis initiatief vindt plaats in het MER.
	12	Indiener vraagt welke rol milieuverstoring / natuur speelde bij de afweging voor een tracékeuze Maasvlakte, Den Helder of IJmuiden.	In eerste instantie hebben de initiatiefnemers van Aramis een afweging gemaakt ten aanzien van haalbaarheid op basis van elementen van de fysieke leefomgeving, toekomstbestendigheid, toegankelijkheid en beschikbare ruimte in de havengebieden voor de realisatie van een verzamelpunt en afstand tot de industrie die CO2 wil aanleveren. In het MER worden op hoofdlijnen de resultaten van de afweging voor de locatieweergegeven.
	13	Indiener vraagt wat het betekent voor medegebruik en gebiedspaspoorten nu de tracés langs en door komende windgebieden heenlopen.	Volgens het Noordzeeakkoord dient een gebiedspaspoort te worden opgesteld als er een nieuwe functie wordt aangewezen voor een gebied. Voor de aanleg van een pijpleiding vindt er geen functiewijziging plaats, het gaat hier immers om een lijnstructuur en niet een gebied. In het kader van het MER worden echter wel gelijkwaardige onderzoeken uitgevoerd die ook voor een gebiedspaspoort worden uitgevoerd waarbij de ecologische kwaliteiten en de mogelijke effecten hierop, worden onderzocht.  Als Rijksoverheid streven we naar een maximaal medegebruik van verschillende gebruiksfuncties op de Noordzee en dat inspanningen er gericht zijn op hoe functies samen kunnen gaan.

	14	Indiener vraagt hoe de aanlegfase en gebruiksfase van het Aramis project zich verhoudt tot andere economische activiteiten in het gebied qua extra natuurverstoring.	Zoals in de cNRD is aangegeven (pagina 48) wordt daar in het MER aandacht aan besteed. Effecten zoals aantasting en verstoring op de natuur in zowel de aanleg- als de gebruiksfase worden onderzocht. Ook eventuele cumulatie met andere activiteiten wordt onderzocht.
	15	Indiener vraagt hoe analyses van mogelijke effecten op natuur door verdere uitbreiding worden geborgd?	In het MER van Aramis worden effecten van de maximale uitbreiding indicatief onderzocht aan de hand van mogelijke scenario's en daarbij behorende meest relevante milieueffecten. De verwachting is dat met behulp van de toetsing van milieueffecten in het MER een accuraat beeld geschetst worden van de mogelijke milieueffecten bij toekomstige uitbreidingen. Verder wordt opgemerkt dat toekomstige uitbreidingen in de zin van <ul style="list-style-type: none"> <li>- meer aansluitingen van opslagvoorkomens</li> <li>- meer emitters met afvanginstallaties</li> <li>- capaciteitsuitbreiding van het CO<sub>2</sub> verzamelpunt</li> </ul> vergunningsplichtig en deels ook MER (beoordelings)plichtig zijn. Mogelijke effecten op de natuur en mogelijke cumulatie van effecten met bestaande activiteiten, dienen in de te doorlopen vergunningsprocedures te worden onderzocht.
	16	Indiener vraagt hoe wordt geborgd dat de aankomende economische activiteiten, mede in de gebieden waar de CCS pijpleiding zal komen te liggen, met bijbehorend tijdspad tijdig bekend zijn zodat dit project cumulatief binnen de natuurgrenzen uitgevoerd wordt?	Cumulatie van effecten buiten de CCS keten worden beschouwd. Er staan diverse ontwikkelingen op stapel in de omgeving van het Aramis initiatief. Het MER gaat daarom ook (op hoofdlijnen) in op de mogelijk cumulatie van effecten van Aramis en autonome ontwikkelingen ten opzichte van de referentiesituatie. Er vindt vanuit EZK uitvoerig overleg plaats met de stakeholders, om voor een zo goed en compleet mogelijk overzicht te krijgen van toekomstige activiteiten.
	17	Indiener vraagt hoe de bovenwettelijke best beschikbare technieken, waaraan partijen zich middels het Noordzeeoverleg hebben gecommitteerd, landen in het Aramis project.	Aramis zal bekijken hoe natuurversterkend bouwen een plek zou kunnen krijgen binnen het initiatief. Onderdeel van dit onderzoek is dat ook wordt gekeken naar wat de bovenwettelijke best beschikbare technieken hiervoor zijn. Hiervoor wil Aramis gebruik maken van bestaande kennis, maar ook bijvoorbeeld van het onderzoek dat op verzoek van het Noordzee-overleg zal worden uitgevoerd naar de best

			beschikbare technieken. Hierbij geldt dat steeds een belangenafweging gemaakt zal worden, waarbij in ieder geval veiligheid voorop staat.
	18	Indiener vraagt de effecten zoals onderwatergeluid mee te nemen in het MER, omdat deze ver reiken en overlappen daardoor mogelijk met de Voordelta.	Er wordt een studie naar onderwatergeluid uitgevoerd dat als input wordt gebruikt voor de effectbepaling bij het thema natuur. Deze effecten zullen worden meegenomen.
	19	Indiener vraagt hoe wordt geborgd dat de vergunningsonderwerpen gericht op natuur tijdig zijn beoordeeld vóór de aanvang van het project.	De m.e.r.'-procedure heeft als hoofddoel het milieubelang volwaardig mee te laten wegen bij de voorbereiding en de vaststelling van het plan en de benodigde besluiten. In het MER worden de mogelijke effecten op de natuur onderzocht en beoordeeld waarbij ook maatregelen worden beschreven om eventuele negatieve gevolgen te voorkomen of te beperken. Met de uitvoering van het Aramis initiatief mag niet eerder worden begonnen dan wanneer alle besluiten die hiervoor nodig zijn, zijn genomen. Beoordeling van de gevolgen voor natuur vinden daarom altijd plaats voor de aanvang.
	20	Indiener vraagt het volgende op te nemen in de NRD in relatie tot Hoofdstuk 1.4 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwetsbare en ecologisch waardevolle natuurgebieden en de daarbij behorende habitats met soorten in slechte staat van instandhouding worden gemeden in aanleg- en gebruiksfase.</li> </ul>	Mogelijk wordt met het Aramis initiatief het Natura2000-gebied Voordelta doorkruist. Mariene ecologie is een belangrijk aspect in het thema Natuur. Voor dit thema wordt eerst een Voortoets uitgevoerd. Ook gebieden en soorten in slechte staat van instandhouding worden hierin meegenomen. Als daaruit blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, wordt ook een Passende Beoordeling opgesteld waarin de effecten nader worden onderzocht. Daarbij wordt beoordeeld of effecten met mitigerende maatregelen in voldoende mate kunnen worden voorkomen of beperkt.
	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activiteiten in de aanleg- en gebruiksfase worden binnen de draagkracht van het ecosysteem en conform het voorzorgsbeginsel uitgevoerd. Hierbij worden bepaalde grenzen, zoals onderwatergeluidsgrenzen en watervervuilingsgrenzen, niet overschreden.</li> </ul>	Zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van Aramis worden meegenomen in de Natuurtoets. Ook andere projecten in de omgeving worden meegenomen bij het beoordelen van de cumulatieve effecten net als de mogelijke effecten op de scheepvaart en visserij.
	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoring in zowel de aanleg- als de gebruiksfase van ecologische effecten en met name monitoring van risico's op lekkage van CO<sub>2</sub>, inclusief afspraken vooraf tot welke</li> </ul>	Aramis neemt de hoogste mogelijke veiligheidsmaatregelen om lekkage van CO <sub>2</sub> te voorkomen en de risico's te beperken. Deze maatregelen worden beschreven in het MER en/of in de

		mitigerende maatregelen wordt besloten indien onvoorziene (grotere) negatieve ecologische effecten zich voordoen dan vooraf voorzien.	aanvragen van de opslagvergunningen. Daarnaast brengt Aramis in het MER in kaart wat de ecologische effecten zijn indien er lekkage van CO <sub>2</sub> zou optreden en welke mitigerende maatregelen er genomen kunnen worden indien dit toch zou gebeuren.
	23	<p>Indiener vraagt het volgende op te nemen in de NRD in relatie tot Hoofdstuk 1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle relevante maatschappelijke stakeholders worden tijdig betrokken</li> <li>- Alle relevante maatschappelijke stakeholders hebben tijdig voldoende informatie om een afweging tussen de verschillende alternatieven te kunnen maken.</li> <li>- De inbreng van de relevante maatschappelijke stakeholders weegt zwaarwegend mee in de keuze van het alternatief.</li> </ul>	<p>Deze punten vormen belangrijk onderdeel van het participatieplan dat tegelijkertijd met de cNRD is gepubliceerd. Aramis betreft alle stakeholders pro-actief en vroegtijdig om een duurzame relatie met hen op te bouwen. Via een continue dialoog worden de voor hen belangrijke issues en hun belangen opgehaald en meegewogen in het project. Het doel is te streven naar een win-win situatie, door bijvoorbeeld in te zetten op mogelijkheden voor natuurversterkend bouwen. Onderdeel hiervan is om de stakeholders tijdig en relevante informatie te geven over het project en een vertrouwensband op te bouwen.</p> <p>Ten behoeve van het vaststellen van het Voorkeursalternatief (VKA) worden relevante stakeholders gevraagd om hun mening. Deze inbreng weegt mee in de keuze van de minister van EZK.</p>
	24	<p>Indiener vraagt het volgende op te nemen in de NRD in relatie tot Hoofdstuk 2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nut en noodzaak van de pijpleiding en opslag onafhankelijk aangetoond, in relatie met alternatieven om CO<sub>2</sub> reductie vorm te geven.</li> </ul>	Nut en de noodzaak van het Aramis initiatief is reeds aan de orde gekomen in de c-NRD en worden in het MER verder uitgewerkt.
	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aanleg van CO<sub>2</sub>-infrastructuur houdt rekening met de lock-in risico's van CO<sub>2</sub>-opslag. Dit houdt in dat voor de dimensionering van de infrastructuur onderzocht wordt wat de maximale vraag naar CO<sub>2</sub>-opslag is rekening houdend met de 'zeef' en dus de voorrang voor CO<sub>2</sub> reducerende kostenefficiënte alternatieven voor CCS en dat er rekening wordt gehouden met de tijdelijkheid van CO<sub>2</sub>-opslag. Ook wordt onderzocht in welke mate dit grote volume aan CO<sub>2</sub>-infrastructuur niet de andere mogelijkheden tot CO<sub>2</sub>-reductie verdringt. Een onafhankelijk en wetenschappelijk gevalideerd onderzoek zal dit volume aantonen.</li> </ul>	De dimensionering van de infrastructuur is gekozen op basis van intern en extern onderzoek naar de vraagontwikkeling van CO <sub>2</sub> -opslag. De leveranciers van CO <sub>2</sub> (degenen die CO <sub>2</sub> gaan afvangen van hun industriële installaties) hebben kenbaar gemaakt hoeveel CO <sub>2</sub> zij willen/kunnen afvangen en op welke termijn. In eerste instantie zijn dit Nederlandse aanbieders, maar op termijn kunnen dat ook buitenlandse aanbieders van CO <sub>2</sub> worden. Tevens is er in opdracht van het Ministerie van EZK een onderzoek uitgevoerd door RHDHV over de vraagontwikkeling naar opslag.

			<p>CCS wordt door de SDE++ gesubsidieerd, door de onrendabele top van deze techniek te vergoeden. Met een stijgende CO<sub>2</sub>-prijs zal er in de toekomst minder of geen subsidie voor CCS nodig zijn. Ook nu al staat het bedrijven vrij om CO<sub>2</sub> af te vangen en op de te slaan zonder subsidie. In de SDE++ wordt jaarlijks bekeken of er op korte termijn kostenefficiënte alternatieven beschikbaar zijn voor de toepassing van CCS. Indien dat het geval is, zal er voor die sector of toepassing geen subsidie worden verleend.</p> <p>De infrastructuur op de Noordzee kan in de toekomst ook gebruikt worden om negatieve emissies te realiseren, naast de reductie van industriële emissies. Hoeveel CO<sub>2</sub> er daadwerkelijk zal worden opgeslagen is enerzijds afhankelijk van de maximale capaciteit van de pijpleiding en anderzijds afhankelijk van de opslagcapaciteit die wordt ontsloten. Opslagcapaciteit wordt ontwikkeld en aangesloten op het moment dat er ook daadwerkelijk concrete vraag is naar opslaglocaties. De ontwikkeling en aansluiting vergt steeds nieuwe investeringen. Vanwege de ruimtelijke inpassing en de impact op het mariene milieu, acht de overheid het onwenselijk dat er onnodig meerdere pijpleiding worden aangelegd op een zelfde traject op de Noordzee.</p> <p>Vanuit de IPCC is wetenschappelijk onderzoek gedaan naar CCS.</p>
	26	<p>Indiener vraagt het volgende op te nemen in de NRD in relatie tot Hoofdstuk 2.3.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overeenkomstig artikel 4.1 van het Noordzeeakkoord wordt voorafgaand aan de keuze welke gebieden de pijpleiding kruist een gebiedspaspoort opgesteld dat de unieke ecologische kwaliteiten van dat gebied in kaart brengt. "Op basis van het gebiedspaspoort kan worden vastgesteld of de CO<sub>2</sub>-leiding in te passen is in het betreffende, gelet op de andere functies en kwaliteiten van het gebied, waaronder natuurwaarden."</li> </ul>	<p>Volgens het Noordzeeakkoord dient een gebiedspaspoort te worden opgesteld als er een nieuwe functie wordt aangewezen voor een gebied. Voor de aanleg van een pijpleiding vindt er geen functiewijziging plaats, het gaat hier immers om een lijnstructuur en niet een gebied. In het kader van het MER worden echter wel gelijkwaardige onderzoeken uitgevoerd die ook voor een gebiedspaspoort worden uitgevoerd waarbij de ecologische kwaliteiten en de mogelijke effecten hierop, worden onderzocht.</p>
	27	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aanleg en het gebruik van de CO<sub>2</sub>-infrastructuur is in lijn met het Noordzeeakkoord. Effecten van voorgenomen initiatieven worden beoordeeld op hun individuele bijdragen aan de ecologische druk van reeds bestaande of</li> </ul>	<p>De effecten van zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van het Aramis initiatief worden onderzocht en beoordeeld in het MER. Ook andere (zekere én onzekere gelijktijdige) projecten in de omgeving worden meegenomen bij het beoordelen van</p>

		voorgenomen activiteiten en op basis van deze cumulatieve effecten getoetst op de beschikbare ecologische ruimte.	de cumulatieve effecten net als de mogelijke effecten op de scheepvaart en visserij.
	28	- De infrastructuur wordt toekomstgericht en doelmatig aangelegd.	De Aramis infrastructuur wordt zodanig aangelegd dat deze in de toekomst is uit te breiden. Het is toegankelijk voor derden zodat in de toekomst andere industriële partijen CO <sub>2</sub> kunnen aanleveren en andere opslagvelden kunnen worden toegevoegd. De zeeleiding is al gedimensioneerd op de maximale capaciteit van 22 Mton per jaar, waarmee is geanticipeerd op aanzienlijke uitbreiding.  Overigens komen de twee genoemde aspecten ook aan de orde bij de Integrale Effecten Analyse. De IEA richt zich op het beschrijven van de integrale effecten waarbij wordt gekeken naar de milieueffecten, de omgeving, techniek, toekomstvastheid en kosten. Op basis van de IEA en het advies van relevante stakeholders, neemt de minister van EZK een besluit over het Voorkeursalternatief.
	29	Indiener vraagt het volgende op te nemen in de NRD in relatie tot Hoofdstuk 4.2.12.  - Activiteiten in de aanleg- en gebruiksfase op de Noordzee worden bovenwettelijk milieu – en natuurbeschermend en natuurversterkend uitgevoerd, overeenkomstig de afspraken uit het Noordzee-akkoord. Daarbij geldt dat dit in relatie met (cumulatieve) effecten van andere activiteiten op de Noordzee beoordeeld zal worden.	Het MER van Aramis geeft inzicht in de Best Beschikbare Technieken die worden toegepast en, waar dat mogelijk is, om daar ook verder te gaan. Zoals reeds met de Stichting De Noordzee, Natuur & Milieu en EZK besproken is, bekijkt Aramis de mogelijkheden voor Natuurversterkend bouwen. Daarbij staat het garanderen van de veiligheid van de gehele infrastructuur absoluut voorop. Zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van Aramis worden meegenomen in het onderzoek naar de effecten van de activiteiten. Ook andere projecten in de omgeving worden meegenomen bij het beoordelen van de cumulatieve effecten, net als de mogelijke effecten op de scheepvaart en visserij.
202228110	1	Indiener vraagt of het transport van CO <sub>2</sub> ook via andere manieren getransporteerd kan worden in plaats van per schip of landleiding.	Aramis volgt de ontwikkelingen voor andere transportmogelijkheden, maar deze maken nu geen deel uit van dit initiatief.



**7.**

**Advies commissie voor de m.e.r.**



Commissie voor de  
**milieueffectrapportage**

## Aramis - CO<sub>2</sub> transport (CCS Project)

Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport

18 augustus 2022 / projectnummer: 3630



# 1 Advies voor de inhoud van het MER

TotalEnergies, Shell, Energie Beheer Nederland (EBN) en Nederlandse Gasunie willen een open CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur ontwikkelen onder de naam Aramis initiatief. Door het project kunnen bedrijven het broeikasgas CO<sub>2</sub>, dat ze produceren en afvangen, in lege gasreservoirs onder de Noordzee opslaan. Met dit initiatief moet er in de toekomst ruimte zijn om maximaal 22 Mton<sup>1</sup> CO<sub>2</sub> per jaar te transporteren naar de opslaglocaties. Het MER kijkt verder dan het initiatief, ook naar de CO<sub>2</sub>-afvang en opslag als onderdeel van de CCS Aramis-keten.

Voor het besluit over het initiatief wordt een milieueffectrapport (hierna MER) opgesteld. De minister voor Energie en Klimaat en de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening<sup>2</sup> hebben de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna de Commissie) gevraagd te adviseren over de inhoud van het op te stellen MER.

## Essentiële informatie voor het MER

De Commissie beschouwt de onderstaande punten als essentiële informatie in het MER. Ze bouwt in haar advies voort op Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (hierna NRD).<sup>3</sup> Voor het meewegen van het milieubelang in de besluiten over Aramis moet het MER in ieder geval onderstaande informatie bevatten:

- **Aanleiding en beleid:** neem in het MER op wat de aanleiding is voor dit Carbon Capture and Storage (CCS) project, en hoe het zich verhoudt tot nationale en Europese afspraken voor CO<sub>2</sub>-reductie. Beschrijf wat het programma Noordzee 2022 -2027 betekent voor het Aramis-initiatief<sup>4</sup> en de andere onderdelen van de CCS Aramis-keten.
- **Afbakening van het Aramis initiatief en andere onderdelen CCS Aramis-keten:** geef in het MER een duidelijke beschrijving van het voornemen. Ga daarbij in op de onderdelen van het Aramis initiatief maar ook de andere onderdelen van het CCS-proces (CO<sub>2</sub>-afvang en CO<sub>2</sub>-opslag). Dit is nodig om een goed beeld te geven van de te verwachten milieugevolgen.
- **Alternatieven en varianten:** geef een overzicht van de alternatieven en varianten die worden onderzocht. Maak ook een variant voor het plaatsen van de platforms (in het bijzonder met betrekking tot de funderingstechnieken) en een variant voor de aanleg van de zeeleiding.
- **Doelbereik:** geef aan wat de netto CO<sub>2</sub>-reductie is. Verminder hierbij de hoeveelheid opgeslagen CO<sub>2</sub> in de lege gasvelden met de vrijgekomen CO<sub>2</sub> door de CCS Aramis-keten.
- **Milieugevolgen:** vergelijk de milieugevolgen (gebruiksfase en aanlegfase) van de alternatieven, varianten en het voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie. Ga daarbij nadrukkelijk in op de effecten voor de bodem, water, natuur, archeologie en de emissies naar de lucht. Geef voor de onderdelen die nu nog niet concreet zijn, maar wel onderdeel zijn van de CCS Aramis-keten, weer wat de maximale ('worst-case') milieugevolgen zijn.

---

<sup>1</sup> Megaton.

<sup>2</sup> In de NRD wordt nog de minister van Economische Zaken en Klimaat genoemd als bevoegd gezag. Mondeling is aangegeven dat dit is gewijzigd.

<sup>3</sup> Rapport Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur, Royal HaskoningDHV, 25 mei 2022.

<sup>4</sup> In de NRD wordt onderscheid gemaakt tussen CCS Aramis (gehele CCS-keten inclusief afvang en opslag), Aramis CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur oftewel Aramis initiatief (vanaf de afvang tot aan de opslag, waaronder CO2Next) en Aramis project (CO<sub>2</sub>-infrastructuur zonder de terminal).

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

In de volgende hoofdstukken beschrijft de Commissie in meer detail welke informatie het MER moet bevatten. Ze 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**

*Voor het realiseren van het project Aramis is een Rijksinpassingsplan nodig (onder de Omgevingswet Projectbesluit geheten) en diverse vergunningen, zoals verschillende omgevingsvergunningen. Mogelijk is ook een vergunning vanwege de Wet natuurbescherming nodig. Verder zijn voor het uiteindelijk realiseren van de CO<sub>2</sub>-opslag ook CO<sub>2</sub>-opslagvergunningen nodig.*

*Op grond van het Besluit milieueffectrapportage is het voornemen plan- en project-m.e.r.-plichtig. Voor project Aramis gaat het in ieder geval om de activiteit C 8.1 (aanleg van een transportleiding), activiteit C 8.2 (oprichting van een opslaglocatie) en D 25 (oprichting van installatie voor opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten). Een MER is mogelijk ook nodig omdat significante effecten op Natura 2000- gebieden kunnen optreden. De ministers hebben er daarom voor gekozen om een gecombineerd plan-/project-MER te maken.*

#### **Rol van de Commissie**

*De Commissie is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. Ze schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag voor het Rijksinpassingsplan/Projectbesluit en de omgevingsvergunningen zijn de minister voor Energie en Klimaat en de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. Voor een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming is de minister van Landbouw, Natuur en Voedsel (LNV) het bevoegd gezag.*

*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, zijn te vinden door nummer [3630](#) op [www.commissiemer.nl](http://www.commissiemer.nl) in te vullen in het zoekvak.*



## 2 Aanleiding, beleid en besluitvorming

### 2.1 Aanleiding

In de NRD staat wat de aanleiding is voor CCS Aramis, en hoe het zich verhoudt tot het Europese en nationale klimaatbeleid en afspraken over CCS daarin. Neem deze beschrijving over in het MER en geef aan of en welke andere CCS of CCU (Carbon Capture and Utilisation) projecten in Nederland operationeel zijn, waarover al is besloten en welke in de planning staan.

In de NRD is aangegeven dat er twee operationele projecten in Noorwegen zijn, waarbij CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen in aquifers. Geef in het MER weer wat de operationele ervaringen zijn met deze projecten. Maak ook duidelijk in hoeverre er inmiddels ook andere ervaringen zijn met CO<sub>2</sub>-opslag on- of offshore en in het bijzonder in reservoirs en gasvelden, vergelijkbaar met die te gebruiken in het Aramis project. Deze informatie over de ervaringen is behulpzaam en nuttig bij het in beeld brengen van de milieugevolgen.

### 2.2 Beleidskader

In de NRD in paragraaf 2.3 is aangegeven welke wet- en regelgeving en welk beleid wordt betrokken in het MER. Neem deze lijst over in het MER en geef aan of het project kan voldoen aan de randvoorwaarden die hieruit voortkomen. Ga daarnaast voor zover relevant ook nog in op:

- Noordzeeverdragen (waaronder OSPAR<sup>5</sup>, ASCOBANS<sup>6</sup>, Kaderrichtlijn Mariene Strategie);
- Programma Noordzee 2022 -2027;
- Kader Ecologie en Cumulatie 4.0<sup>7</sup>;
- Recente aanwijzingen van Natura 2000-gebieden op Noordzee, zoals Bruine Bank.

### 2.3 Te nemen besluit(en)

De procedure voor de milieueffectrapportage wordt doorlopen voor het Rijksinpassingsplan. Daarnaast zullen andere besluiten genomen worden voor de realisatie van het voornemen en voor de opslag van CO<sub>2</sub>. Geef aan welke besluiten dit zijn, wie daarvoor het bevoegde gezag is en wat globaal de planning is.

## 3 Afbakening MER

In de NRD is beschreven wat de afbakening is van het MER. Voor de toetsing van het MER wordt onderscheid gemaakt tussen de onderdelen van het 'Aramis initiatief' en hierbij verbonden activiteiten van afvang en opslag. Onder het Aramis initiatief vallen de verschepping van CO<sub>2</sub>, het verzamelpunt (terminal en compressor), zeeleiding en het platform. De CO<sub>2</sub>-afvang van de industrie en de ondergrondse CO<sub>2</sub>-opslag (m.e.r.-plichtig ingevolge categorie C8.2 van het besluit milieueffectrapportage) en vallen daar niet onder (zie figuur 2).

---

<sup>5</sup> <https://www.ospar.org/>.

<sup>6</sup> Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas.

<sup>7</sup> <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie/ecologie/cumulatie/kader-ecologie/>.



Figuur 2: componenten van het Aramis initiatief binnen CCS-keten. (Bron: NRD)

De NRD beschrijft dat in het MER de onderdelen van het Aramis initiatief worden getoetst, inclusief de alternatieven en varianten, zowel voor de startfase (tot 5 Mton CO<sub>2</sub> per jaar) als de eerste uitbreidingsfase (tot 12,3 Mton CO<sub>2</sub> per jaar). Indicatief worden de mogelijke effecten van de afvangactiviteiten onderzocht, de opslag van CO<sub>2</sub>, en verdere toekomstige uitbreiding. Dat wordt gedaan aan de hand van mogelijke scenario's en daarbij behorende meest relevante milieueffecten.

De Commissie benadrukt dat het Aramis initiatief slechts een onderdeel is van het totale project, de CCS-keten. De CCS-keten omvat namelijk de afvang, conditioneren, transporteren en opslaan van CO<sub>2</sub>. Zonder de CO<sub>2</sub>-afvang en opslag is er geen CO<sub>2</sub>-reductie maar enkel de transportinfrastructuur. De CO<sub>2</sub>-afvang en opslag brengen milieueffecten met zich mee die in het MER in beeld moeten worden gebracht. De scope van het MER is dan ook breder dan alleen het Aramis initiatief.

De Commissie adviseert dan ook in aanvulling op de NRD het volgende:

- Voor de opslag in de eerste fase zijn enkele opslagreservoirs geïndiceerd, namelijk L4-A en K6C van TotalEnergies (goed voor 2,5 Mton) en K14-FA van Shell (2,5 tot 2,7 Mton) per jaar. Onderzoek in het MER de milieugevolgen van de CO<sub>2</sub>-opslag in de velden die bekend zijn voor de opslag in de eerste fase.
- Geef voor de CO<sub>2</sub>-afvang en (overige) opslag<sup>8</sup> indicatief de worst-case gevolgen aan, aangezien nog niet locatie specifiek kan worden aangegeven bij welke bedrijven in welke regio's de CO<sub>2</sub> wordt afgevangen en in welke lege gasvelden de CO<sub>2</sub> wordt opslagen. De CO<sub>2</sub>-opslag is m.e.r.-plichtig ingevolge categorie C 8.2 van Besluit milieueffectrapportage. De milieugevolgen zullen later - wanneer concreet duidelijk is welke lege gasvelden benut worden - voor de eerste uitbreidingsfase (12,3 Mton/jaar) en de maximale opslag van Aramis (22 Mton/jaar) in een project-MER in beeld moeten worden gebracht. De CO<sub>2</sub>-afvang is m.e.r.-(beoordelings )plichtig ingevolge categorie C 8.3 en D 8.3.

De NRD geeft aan dat het huidige regeerakkoord inzet op de grootschalige inzet van CCS om de klimaatdoelstellingen te halen. De Commissie constateert dat er op nationaal niveau nog geen milieu-afwegingen zijn gemaakt over de potentiële locaties en mogelijkheden voor CCS, mede in relatie tot de andere ruimteclaims op de Noordzee. Daarom is het van belang om in het MER voldoende aandacht te besteden aan locatieonderbouwing van de infrastructuur en de CO<sub>2</sub>-opslaglocaties.

<sup>8</sup> Dus vanaf 5 Mton/jaar tot en met 22 Mton/jaar.

## 4 Voorgenomen activiteiten en alternatieven/varianten

### 4.1 Beschrijving activiteiten CCS Aramis-keten

De voorgenomen activiteiten zijn op hoofdlijnen beschreven in de NRD. Een meer gedetailleerde beschrijving en de daarbij horende processen is nodig om te kunnen analyseren welke milieueffecten er kunnen optreden. De Commissie gaat in de volgende paragraaf, in aanvulling op de NRD, in op de processtappen die benodigd zijn voor de totale CCS Aramis-keten: CO<sub>2</sub>-afvang, verscheping, verzamelpunt, conditioneren, zeeleiding, platform en CO<sub>2</sub>-opslag.

In de NRD wordt ook aangegeven dat er in de toekomst mogelijkheden zijn voor CCU, maar dit nog geen onderdeel is van het voornemen. Dit wordt daarom nog niet behandeld in het MER. De Commissie onderschrijft dit, waarbij mogelijk de milieueffecten van CCU later nog in beeld moeten worden gebracht.

#### 4.1.1 Afvang en aantakking van CO<sub>2</sub>-leveranciers

##### **Afvang**

De effecten van de CO<sub>2</sub>-afvang zullen voor zover als mogelijk in beeld worden gebracht. De Commissie heeft in hoofdstuk 3 van dit advies aangegeven om dat te doen op basis van de worst-case effecten. Daarom is een goede beschrijving nodig van de verschillende technieken die gebruikt worden voor CO<sub>2</sub>-afvang en aantakking. Geef aan wat de (milieu)ervaringen zijn van de verschillende technieken.

##### **Transport**

Geef voor de aanvoer per pijpleiding naar de compressor toe (Porthos-leiding) duidelijk aan wat de (maximale) capaciteit is die beschikbaar is voor het Aramis initiatief.

Indien CO<sub>2</sub>-transport via de weg en/of het spoor gaat plaatsvinden, dan moet dit in het MER worden beschreven.

Geef aan voor de scenario's uit Tabel 3.1 van de NRD<sup>9</sup> wat een (realistische) transportverdeling van CO<sub>2</sub> is: per schip (binnenvaart en zeeschepen), weg en/of spoor. Geef voor elke transportmethode aan wat de te verwachten aanvoerroutes zijn. Geef in het MER ook specifiek aan wat de te verwachten scheepsbewegingen zijn bij de eerste uitbreiding. Voor de maximale capaciteit is het ook nodig om concreter aan te geven wat de benodigde opslagcapaciteit en de te verwachten scheepsbewegingen zijn.

#### 4.1.2 Verzamelpunt (Terminal en Compressor)

Geef in het MER een duidelijke beschrijving van het verzamelpunt van de afgevangen CO<sub>2</sub>, zoals de terminal. De geplande opslagcapaciteit (vijf tanks van elk 8.000 m<sup>3</sup>) correspondeert met circa twee operationele dagen bij een startcapaciteit van 5 Mton/jaar. Geef aan wat de overwegingen zijn voor deze keuze en hoe dit zich verhoudt tot de geplande capaciteitsuitbreidingen (tot initieel 12,3 Mton/jaar tot maximaal 22 Mton/jaar).

---

<sup>9</sup> Pagina 21.



Voor het goed in beeld brengen van de geluidproductie en -hinder is het nodig om (op kaart) de locaties aan te geven, het aantal compressoren en de relevante technische informatie daarover.

#### **Koelwater**

Voor het proces is koelwater nodig. Het koelwater van de compressoren van het Aramis initiatief wordt afgevoerd naar Gate terminal, waar het wordt hergebruikt. Beschrijf in het MER de koelwaterverwerking, zoals het volume aan het benodigde water, het proces en het hergebruik. Doe dit ook voor de variant die in het MER wordt onderzocht (zie paragraaf 4.2 van dit advies).

### **4.1.3 Zeeleiding**

De NRD bevat kaarten over het tracé van de zeeleiding, waarbij ook de karakteristieken en huidige functies op de Noordzee zijn weergegeven. Deze kaarten zijn niet goed leesbaar. Neem in het MER duidelijk en leesbaar kaartmateriaal op. Laat daarbij in ieder geval zien welke infrastructuur in het gebied al aanwezig is (leidingen, kabels, platforms), welke functies gebieden hebben (bijvoorbeeld in het kader van natuur) en wat de samenstelling en morfologie van de zeebodem is (voor de geplande tracés).

In de NRD staat een maximale capaciteit van 22 Mton/jaar voor de zeeleiding van het Aramis initiatief genoemd. Geef aan wat hier de beperkende factor is, of er een kans op overschrijding is en zo ja, welke mogelijke risico's daarmee gepaard gaan.

Verder wordt in de NRD aangegeven dat de Aramis zeeleiding een continue stroom van CO<sub>2</sub> vergt. Beschrijf welke fluctuaties worden verwacht in de CO<sub>2</sub>-aanvoer.

#### **Kruising Maasgeul en andere vaarroutes**

Geef aan of de microtunnel een grotere diameter heeft dan de CO<sub>2</sub>-leiding (bijvoorbeeld vanwege ruimte voor andere leidingen), of dat de CO<sub>2</sub>-leiding ook direct de buitenbehuizing is van de tunnel. Indien sprake is van verschillende buizen en diameters, beschrijf de monitoring van CO<sub>2</sub> aanwezigheid in de ruimte tussen de twee buizen afkomstig uit een eventuele lekkage van de CO<sub>2</sub>-leiding.

Indien de buis voor transport van CO<sub>2</sub> ook direct de buitenbehuizing is van de tunnel, dan kunnen mogelijk problemen ontstaan waar de tunnel onder de Maasgeul onder een kleilaag wordt aangelegd. Lekkages kunnen zich dan ophopen onder de kleilaag en als een gasbel vrijkomen indien de druk te hoog wordt. Als tegelijkertijd een schip passeert, dan wordt het draagvermogen van het water verminderd door de aanwezige gasbubbel in het water. Dit moet dan in het MER beschreven worden.

#### **Verwijdering zeeleiding**

Er wordt op een aantal plaatsen gesproken over de effecten van de ontmanteling van de zeeleiding. Beschrijf of deze leidingen na afloop worden ontmanteld. Gelet op de omvang en lengte van de leiding legt deze leiding een redelijk beslag op de zeebodem en ook het verwijderen zal naar verwachting een redelijk ingrijpende operatie zijn, zeker als deze op bepaalde trajecten is ingegraven of is bedekt.

### **Connectiepunten Noordzee**

De connectiepunten van de leidingen op de Noordzee (van zeeleiding naar individuele platforms) vormen een vitale maar ook kwetsbare schakel in de infrastructuur voor het transport van vloeibaar CO<sub>2</sub>. Geef aan op welke wijze deze connectiepunten worden beschermd en wat eventuele risico's nog kunnen zijn.

#### **4.1.4 Platform**

Ga naast de vormgeving ook in op de fundering en stabiliteit van de platforms en de benodigde installaties op de zeebodem.

#### **4.1.5 Opslag (platform, putten en gasreservoirs)**

De NRD stelt dat in het MER een beschrijving komt van de zeeleiding, putten en verbindingsleidingen en platforms van TotalEnergies en Shell. Zo is nu bekend dat er een eerst aansluiting zal plaatsvinden op lege gasvelden L4-A, K6c en K14-FA. Geef in het MER de benodigde informatie over deze gasvelden om in het MER de milieugevolgen te kunnen beschrijven en beoordelen.

Geef daarnaast op kaart weer welke andere (lege) gasvelden op de Noordzee potentieel in aanmerking zouden kunnen komen voor aansluiting. Dit is nodig om een beeld te hebben welke mogelijke milieugevolgen er zijn indien deze lege gasvelden worden aangesloten op de centrale zeeleiding. Beschrijf wanneer naar verwachting de extra opslagcapaciteit nodig is, en op welke termijn deze uitbreidingen kunnen worden gerealiseerd.

In het kader van CO<sub>2</sub>-opslag projecten is er onderzoek gedaan naar onder andere de mogelijke (chemische) interacties tussen het opslag gesteente en de CO<sub>2</sub> (bijvoorbeeld in de onderzoeken voor het Barendrecht project). Aangezien er zorgen leven over de mogelijke reacties tussen gesteente en CO<sub>2</sub> en de gevolgen hiervan, beveelt de Commissie aan in het MER de meest belangrijke onderdelen en conclusies van deze onderzoeken samen te vatten zodanig dat ze leesbaar zijn voor het publiek en te verwijzen naar de onderzoeken.<sup>10</sup>

### **Borging geologische kennis, reservoir engineering kennis en de kennis van de geschiedenis van de reservoirs**

Geef in het MER aan welke partijen verantwoordelijk zijn voor de borging van de algemene geologische kennis van het gebied en de geologische reservoir (engineering) kennis. In de NRD en tijdens het locatiebezoek is aangegeven dat de borging van de kennis de verantwoordelijkheid is van de individuele partners. Geef aan hoe die verantwoordelijkheid/kennis is/wordt geregeld als een partij het project verlaat.

## **4.2 Alternatieven en varianten**

### **Locatieonderbouwing**

In de NRD staat dat drie regio's zijn onderzocht, waar de CO<sub>2</sub> bij elkaar komt en waar vandaan de zeeleiding richting lege gasvelden gaat. Aangegeven is dat er in Den Helder en IJmuiden onvoldoende ruimte is voor de installaties, en de aanbieders van CO<sub>2</sub> naar verwachting in Limburg, Rotterdam en Zeeland zitten. Geef in het MER op hoofdlijnen de

---

<sup>10</sup> Greenpeace vraagt in haar zienswijze hier ook nadrukkelijk aandacht voor.

resultaten van het genoemde onderzoek weer, aangezien door de keuze voor de Maasvlakte de zeeleiding fors langer wordt dan als de locatie IJmuiden of Den Helder zou zijn.

### **Alternatieven**

De NRD geeft aan dat voor drie onderdelen alternatieven worden onderzocht: voor de locatie van CO<sub>2</sub>Next, de leidingroute met betrekking tot de kruising van de zeewering en Maasgeul, en voor het tracé van de zeeleiding. De Commissie heeft onderstaand enkele opmerkingen over de voorgestelde alternatieven.

#### *Doorkruising zeewering en Euro-Maasgeul bij Maasvlakte 2*

De lokale zeewering bij de Maasvlakte is geen primaire zeewering maar is wel van vitaal belang voor het beschermen van de (lokale) infrastructuur en economische activiteiten op Maasvlakte 2. In het MER worden twee opties onderzocht, namelijk de aanleg van een microtunnel die onder de zeewering en die onder de Euro-Maasgeul doorgaat om pas weer na het kruisen van de geul op de zeebodem te komen én een optie met 'Horizontal Directional Drilling' (HDD), waarbij de zeewering wordt doorkruist met een boring en voor de Maasgeul een sleuf wordt gebruikt op een diepte van meer dan 20 meter beneden NAP<sup>11</sup>.

De Commissie adviseert om in de effectbeoordeling duidelijk aan te geven wat de voor- en nadelen zijn van beide opties, welke risico's er bestaan voor de stabiliteit en integriteit van de zeewering en of er ook gevolgen zijn in termen van kustonderhoud aan de zeewering. Ook is inzicht nodig in de nautische risico's van beide opties.

#### *Alternatief tracé voor de zeeleiding*

Voor de zeeleiding voor de startsituatie (tot 5 Mton/jaar) worden twee routes onderzocht naar de lege gasvelden. In de NRD<sup>12</sup> wordt aangegeven dat bij de eerste uitbreiding een derde opslagpartij is voorzien, die zal aansluiten op één van de connectiepunten van de zeeleiding. Ook zijn voor maximale benutting meer lege gasvelden nodig. Deze zullen ook worden aangesloten op de centrale zeeleiding.

Aangezien er in de toekomst ook andere lege gasvelden worden aangesloten, moet de keuze van het leidingtracé daar rekening mee houden. Dit vraagt een onderbouwing van de keuze van het tracé van de zeeleiding in relatie tot potentiële (gunstige) gasreservoirs in de nabijheid (zie ook paragraaf 4.1 van dit advies). Maak zo inzichtelijk dat de centrale zeeleiding (waar de aantakkingen naar andere lege gasvelden op plaatsvinden), toekomstbestendig is voor de eerste uitbreiding (12,3 Mton/jaar) en de maximale benutting (22 Mton/jaar).

### **Varianten**

Er worden in het MER vier varianten onderzocht:

- Warmte-uitwisseling bij CO<sub>2</sub>Next.
- Koelwaterlozing op Yangtzekanaal.
- Kruising op land, boven de bestaande Porthos zeeleiding.
- Knooppunt zeeleiding op zeebodem.

---

<sup>11</sup> Normaal Amsterdams Peil.

<sup>12</sup> Pagina 35 (paragraaf 3.4.5) van de NRD.

De Commissie adviseert om in het MER nog enkele andere varianten te onderzoeken:

- **Funderingstechnieken:** Voor het plaatsen van nieuwe platforms en conductors wordt waarschijnlijk gebruikt gemaakt van hei- of intriltechnieken. Onderzoek ook meer milieuvriendelijke technieken waarbij minder onderwatergeluid wordt geproduceerd. Dit zorgt voor minder verstoring van zeezoogdieren en voor gevoelige vissoorten.
- **Aanleg zeeleiding:** de aanleg van de zeeleiding heeft gevolgen voor het milieu. Onderzoek of mogelijkheden zijn om de vertroebeling bij de aanleg tegen te gaan. In de NRD is aangegeven dat de zeeleiding op de bodem wordt gelegd of ingegraven. Onderzoek wat de verschillen zijn voor het grondverzet, veiligheid en morfologie.

#### **Voorkeursalternatief**

Indien in het MER een voorkeursalternatief wordt opgesteld, vermeld dan de (milieu)afwegingen en de optimalisaties die daarbij zijn gemaakt. Vergelijk de milieueffecten met die van de onderzochte alternatieven en varianten én de referentiesituatie. Hierdoor wordt voor besluitvormers, belanghebbenden en omwonenden duidelijk hoe het Aramis initiatief geoptimaliseerd is en hoe de milieoverschillen tussen de alternatieven en varianten de uiteindelijke invulling van de processen hebben beïnvloed.

### 4.3 Referentiesituatie

Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied. Beschrijf ook de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als 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 wordt gerealiseerd. Ga bij beschrijving van deze ontwikkeling uit van te verwachten veranderingen in de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten.

## 5 Bestaande milieusituatie en milieugevolgen

Voor een goede (bestuurlijke) afweging is inzicht nodig in de effecten van het project op de leefomgeving en het milieu. De milieueffecten van het voornemen en de alternatieven/varianten moeten in het MER helder worden beschreven en worden vergeleken met de referentiesituatie. Neem bij de beschrijving van de milieugevolgen de volgende algemene richtlijnen in acht:

- Beschrijf apart de gevolgen in de aanlegfase, de gebruiksfase en de effecten bij afwijkende (bedrijfs)omstandigheden;
- Onderbouw de keuze van de rekenregels/-modellen en van de gegevens waarmee de milieugevolgen van de alternatieven en/of varianten zijn bepaald. Ga ook in op de onzekerheden in de bepaling.
- Geef de milieugevolgen van de afsluitfase, bij het uit gebruik nemen van het transportsysteem.
- Beschrijf de milieugevolgen tijdens de nazorgfase (afgesloten gasreservoirs).
- Geef aan of er onzekerheden en leemtes in kennis zijn.

In de NRD is aangegeven dat de effecten van de opstartfase (5 Mton/jaar) en eerste uitbreidingsfase (12,3 Mton/jaar) worden beschreven, en fase tot maximale uitbreiding (22 Mton/jaar) zo goed als mogelijk in het MER worden beschouwd. De Commissie kan die

aanpak ondersteunen en heeft in hoofdstuk 3 van dit advies hierop aanvullingen gegeven. De Commissie heeft in dit hoofdstuk onder andere aangegeven dat in het MER ook de milieueffecten van de opslag van CO<sub>2</sub> voor de eerste fase L4-A en K6C van TotalEnergies en K14-FA van Shell (2,5 tot 2,7 Mton) beschreven dienen te worden.

De milieugevolgen moeten passen bij het abstractieniveau van het besluit, waarbij de milieueffecten voldoende gedetailleerd dienen te zijn om te voldoen aan de eisen die vanuit de besluiten en vervolgbesluiten (vergunningen en ontheffingen) worden gesteld. De Commissie geeft in aanvulling op de NRD in onderstaande paragrafen aandachtspunten mee.

## 5.1 Klimaat

### **Energieverbruik en netto CO<sub>2</sub>-effect**

Geef aan wat het specifiek energieverbruik en de netto-CO<sub>2</sub> reductie van het Aramis initiatief is, en laat zien welke invloed de varianten met warmte-uitwisseling en koelwaterverwerking hebben hierin. Geef een inschatting van het CO<sub>2</sub>-effect van de gehele CCS Aramis-keten (waarin onder andere de effecten van CO<sub>2</sub> afvang en het transport worden meegenomen), zodat duidelijk wordt welke CO<sub>2</sub>-reductie wordt bereikt.

## 5.2 Bodem en water

De bodem van de Noordzee wordt gekenmerkt door tal van morfologische elementen die van invloed kunnen zijn op de ligging en stabiliteit van pijpleidingen. Het MER onderzoek zal inzicht moeten bieden in de invloed van deze bodemvormen op de ligging en stabiliteit van de zeeleiding. Omgekeerd moet ook een inschatting gemaakt worden van de effecten van de leiding op de bodemvormen, al of niet in combinatie met mogelijke effecten voor organismen of habitats die hierbij in het geding zijn (zie ook paragraaf 5.3 natuur).

De geomorfologische kaart van de Noordzee laat verschillende bodemvormen zien die in de diepere wateren voor de Nederlandse kust aanwezig zijn zoals zandgolven (sandwaves) en getijdebanken. De zandgolven hebben vaak een hoogte van 1 tot 6 meter en een lengte van enkele honderden meters. Bovendien verplaatsen deze bodemvormen zich in de loop van de tijd, zij het met geringe snelheden. De getijdebanken daarentegen zijn vaak lager en zijn minder dynamisch.

Een eerste analyse van de geomorfologische kaart in combinatie met echolodinggegevens van Rijkswaterstaat en de Hydrografische Dienst, alsmede beschikbare onderzoeken van de TNO – Geologische Dienst (bijvoorbeeld multibeam echolood opnamen) over de morfologie van de zeebodem kunnen al belangrijk inzicht geven in de variatie in morfologie en dynamiek van deze bodemvormen. Dit kan als basis dienen voor het uitvoeren van nieuwe onderzoeken om de morfologie van de zeebodem langs de beoogde tracés vast te stellen<sup>13</sup>. Daar waar met de aanwezigheid van de zeeleiding wordt beoogd om ecologische meerwaarde te behalen moet dit worden onderbouwd.

Geef ook in het MER aan wat de kans is op verzuring (acidificatie), en welke milieugevolgen dit heeft<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Deze nieuwe onderzoeken kunnen veelal geen inzicht bieden in de mobiliteit van de bodemvormen omdat hiervoor langjarige tijdreeksen nodig zijn.

<sup>14</sup> Zie ook de zienswijze hierover van Greenpeace.

## 5.3 Natuur

Ga in op de ingreep-effect relaties tussen de voorgenomen activiteit en de in het plangebied aanwezige natuurwaarden. Geef daarvoor aan voor welke habitats en soortgroepen aanzienlijke gevolgen in de aanlegfase en de gebruiksfase te verwachten zijn en wat de aard van deze gevolgen is.

### 5.3.1 Natuur op land

#### **Gebiedsbescherming**

Er liggen in het potentiële beïnvloedingsgebied van het Aramis initiatief enkele Natura 2000-gebieden op land, die door het voornemen beïnvloed kunnen worden, door met name atmosferische depositie.

Geef de Natura 2000-gebieden in het studiegebied aan op kaart. Beschrijf in hoeverre die door Aramis beïnvloed kunnen worden. Ga vervolgens nader in op de mogelijk beïnvloede Natura 2000-gebieden, te beginnen met de instandhoudingsdoelstellingen. Beschrijf vervolgens de mogelijke invloeden van het voornemen op de doelen, waaronder door verstoring in de aanlegwerkzaamheden en gebruiksfase. Bij verstoring dient rekening te worden gehouden met cumulatie. Breng in beeld of de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en/of leefgebieden van soorten behaald zijn. Beschrijf daarna de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden. Maak indicatieve stikstofberekeningen om te laten zien in hoeverre het plan leidt tot mogelijke (verdere) overschrijding van de kritische depositiewaarden. Doe dit zowel voor de aanleg- als gebruiksfase. Hoewel voor projecten waarvan aanlegwerkzaamheden leiden tot extra stikstofdepositie sinds juli 2021 geen vergunningplicht geldt, is het voor het MER wel nodig deze effecten in beeld te brengen en inzicht te geven in mogelijke bronmaatregelen en andere maatregelen om zo effecten te voorkomen.

Sinds begin 2022 berekent het rekenmodel voor stikstof AERIUS alleen effecten tot 25 kilometer van de emissiebron. Het is voor het MER van belang dat alle mogelijke aanzienlijke milieugevolgen, dus ook de eventuele negatieve gevolgen van stikstofdepositie buiten de 25 km, in beeld worden gebracht en beschouwd.

Wanneer negatieve gevolgen niet zijn uit te sluiten, moet een Passende beoordeling opgesteld worden. De Commissie adviseert die dan als bijlage op te nemen in het MER en de belangrijkste bevindingen op te nemen in het hoofddocument. Beschrijf mogelijke en/of nodige mitigerende of compenserende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen. Indien significante gevolgen in de Passende beoordeling niet uitgesloten kunnen worden (ook na doorvoeren van mitigerende maatregelen), dan kan het voornemen alleen doorgang vinden als de ADC-toets<sup>15</sup> in de juiste volgorde succesvol wordt doorlopen.

#### **Beschermde en kwetsbare soorten**

Geef aan in hoeverre beschermde soorten op en rond de Maasvlakte bijvoorbeeld meeuwenkolonies, trekvisser in de aanlegfase en eventueel de gebruiksfase kunnen worden

---

<sup>15</sup> Hierin wordt afgewogen: Zijn er Alternatieve oplossingen met minder gevolgen voor het gebied? Zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het moet doorgaan? Ten slotte moet worden onderbouwd dat de benodigde Compenserende maatregelen kunnen worden getroffen om de algemene samenhang van Natura 2000 te bewaren. Indien de drie stappen in de juiste volgorde en succesvol worden doorlopen dan kan de activiteit toch doorgang vinden.

verstoord, welke verbodsbepalingen eventueel overtreden kunnen worden en wat de gevolgen (ook cumulatief) voor de staat van instandhouding kunnen zijn.

## Natuur op zee

### Gebiedsbescherming

Geef aan waar de beschermde Natura 2000-gebieden liggen op de Noordzee en geef aan wat de instandhoudingsdoelstellingen zijn. Ga na of het Aramis initiatief verstoring (aanlegfase en gebruiksfase) veroorzaakt qua instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden, al dan niet in cumulatie. Geef ook aan of er mogelijk effecten zijn in de toekomst, bijvoorbeeld omdat er aftakkingen nodig zijn richting lege gasvelden. Hanteer dezelfde werkwijze als bij gebiedsbescherming op land betreffende de noodzaak van een Passende beoordeling of een ADC-toets.

### Beschermde en kwetsbare soorten

Bepaal of verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming overtreden kunnen worden, bijvoorbeeld verstoring van zeezoogdieren door onderwatergeluid en/of aantasting belangrijke leefgebieden van beschermde soorten. Dit kan bijvoorbeeld optreden door het aanleggen van de zeeleidingen, het boren van putten en realiseren nieuwe platforms. Geef in dat geval aan welke invloed de ingreep heeft op de staat van instandhouding van de betreffende soort. Maak daarbij gebruik van KEC 4.0.

Houd ook rekening met de eventuele (cumulatieve) gevolgen van thermische verontreiniging en inzuiging van vislarven indien het compressorstation gebruik maakt van waterkoeling. Beschrijf mitigerende en/of compenserende maatregelen die eventuele aantasting kunnen beperken of voorkomen, bijvoorbeeld aanleg in de minst verstoringgevoelige periode van het jaar.

## 5.4 Lucht

In de NRD wordt aangegeven de emissie tijdens de aanlegfase, gebruiksfase en ontmanteling in beeld te brengen. Houd daarbij rekening met emissies naar de lucht<sup>16</sup> door schepen tijdens het varen en als deze aan de kade liggen.

Breng daarnaast ook de immissie<sup>17</sup> en depositie<sup>18</sup> in beeld. Geef aan welke uitgangspunten voor de verspreiding op zee worden gebruikt, aangezien de uitgangspunten voor op land niet zomaar op zee gebruikt kunnen worden.

## 5.5 Geluid

Geluid is afkomstig van meerdere bronnen en op verschillende momenten (aanlegfase en gebruiksfase). Relevant is het geluid in de gebruiksfase afkomstig van schepen en installaties zoals motoren, generatoren, pompen en compressoren. Voor de aanlegfase gaat het om de aanleg van de leiding (op land en zee), de installaties en het (transport van) bouw materieel.

---

<sup>16</sup> NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO<sub>2</sub>.

<sup>17</sup> NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>.

<sup>18</sup> Als gevolg van de emissie van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub>.

De Commissie merkt op dat geluidhinder van bouw en de aanleg niet vallen onder de Wet geluidhinder.

Daarbij vinden zowel activiteiten binnen een inrichting (Gate, MOT) plaats als daarbuiten (water, land). Helder moet zijn (voor de beoordeling en toedeling aan geluidzone beschikbare geluidruimte geluidzone) of sprake is van industrieel geluid (zogenaamd direct geluid van binnen de inrichting) of indirect geluid (afkomstig van activiteiten op water of wegen).

## 5.6 Externe veiligheid

Belangrijk is om aan te geven in welke mate de zeeleiding wordt ingegraven en/of bedekt wordt (zie onder andere paragraaf 4.2 van dit advies). Dit in verband met visserijactiviteiten en het mogelijk (onbedoeld) ankeren van schepen bij de zeeleiding. Daarnaast moet duidelijk zijn welke constructies worden toegepast bij het kruisen met andere leidingen en kabels, welke effecten dit heeft voor de omgeving en wat de mogelijke risico's zijn, gelet op de hoge druk in de zeeleiding.

De zeeleiding volgt een leidingstrook met andere leidingen (elektriciteit, water, aardgas). Beschrijf wat de gevolgen zijn voor deze leidingen als er een CO<sub>2</sub>-lekkage ter plaatse/een leidingbreuk optreedt. Geef ook aan waar munitieresten en explosieven in de zeebodem langs het tracé zijn, met het oog op de veiligheid.

Beschouw ook de risico's van CO<sub>2</sub>-opslag in de tanks op de Maasvlakte.

## 5.7 Archeologie en cultuurhistorie

De effecten van op de archeologie worden in het MER in beeld gebracht. Er zijn zowel risico's op land als op zee. Op basis van onderzoek worden verwachtingskaarten gemaakt en gepresenteerd in het MER. Als mogelijke aantasting van archeologische waarden niet vermeden kan worden, moeten - afhankelijk van de beoordeling van de kwaliteit van de aanwezige archeologische resten en de effecten van de bodem verstorende activiteiten daarop - tracé- en/of ontwerpalternatieven of mitigerende maatregelen uitgewerkt worden. Bij resterende risico's op verstering van archeologische resten moet aangegeven worden hoe tijdens de uitvoering wordt gehandeld bij eventuele archeologische vondsten. Tenslotte moet worden onderbouwd op welke wijze het behoud van archeologische erfgoed het beste kan worden gedaan: In situ door tracé- of ontwerpaanpassing of via opgraving. Conform de Erfgoedwet is bewaren in situ het uitgangspunt.

# 6 Monitoring en samenvatting van het MER

## 6.1 Monitoring en evaluatie

In de NRD is aangegeven dat een voorzet van een monitorings- en managementprogramma wordt opgesteld. De Commissie onderschrijft het belang hiervan. Geef tevens aan welke maatregelen aanvullend mogelijk zijn als uit de monitoring blijkt dat er meer negatieve



milieugevolgen zijn dan verwacht in het MER, en wat het effect van deze aanvullende maatregelen is.<sup>19</sup>

## 6.2 Samenvatting van het MER

De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers en het verdient daarom bijzondere aandacht. Het moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER. Daarbij moeten de belangrijkste zaken zijn weergegeven, zoals:

- de voorgenomen activiteit en de alternatieven en varianten daarvoor;
- de belangrijkste effecten voor het milieu bij de aanleg en het gebruik van het Aramis initiatief en de CCS-Aramis keten, en van de onderzochte alternatieven en varianten.
- de onzekerheden en leemten in kennis die daarbij aan de orde zijn;
- de vergelijking van de alternatieven en varianten, en de argumenten voor de selectie van het voorkeursalternatief.

---

<sup>19</sup> In de zienswijze van Greenpeace wordt nadrukkelijk aandacht gevraagd voor adequate monitoring.

## 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 het gebied bezocht waar milieugevolgen kunnen optreden. 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:

dr. ir. Wim Brillman

dr. Robert Hack

prof. dr. Piet Hoekstra

Tom Ludwig MA (secretaris)

ing. Rob Vogel

ir. Paul van Vugt

ir. Harry Webers (voorzitter)

### Besluiten waarvoor dit milieueffectrapport wordt opgesteld

Rijksinpassingsplan (onder de Omgevingswet Projectbesluit geheten) en diverse omgevingsvergunningen. Mogelijk is ook een vergunning nodig vanwege de Wet natuurbescherming.

### Waarom wordt hiervoor een milieueffectrapport opgesteld?

Voor activiteiten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een MER vereist zijn. De bijlagen C en D bij het Besluit milieueffectrapportage geven aan om welke [activiteiten](#) het gaat. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om de activiteit C8.1, C8.2 en D25. Een MER is mogelijk ook nodig omdat effecten op Natura 2000-gebieden kunnen optreden die in een Passende beoordeling moeten worden beschreven. Daarom wordt een gecombineerd plan-/project-MER opgesteld.

### Bevoegd gezag besluiten

Het bevoegd gezag voor het Rijksinpassingsplan en de omgevingsvergunningen zijn de minister voor Energie en Klimaat en de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. Voor een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming is de minister van Landbouw, Natuur en Voedsel (LNV) het bevoegd gezag.

### Initiatiefnemer besluiten

De minister voor Energie en Klimaat en de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening voor het Rijksinpassingsplan. TotalEnergies, Shell, Energie Beheer Nederland (EBN) en Nederlandse Gasunie voor de vergunningen.

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

De Commissie heeft de zienswijzen en adviezen gelezen die het bevoegd gezag tot en met 6 juli 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](http://www.commissiemer.nl) projectnummer [3630](#) in te vullen in het zoekvak.

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

t 030-2347666  
e [mer@eia.nl](mailto:mer@eia.nl)  
w [commissiemer.nl](http://commissiemer.nl)







Dit is een uitgave van  
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Bezoekadres  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

Postadres  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

[www.rijksoverheid.nl/ezk](http://www.rijksoverheid.nl/ezk)

November 2022 | 104171