

# RAPPORT

## Publieksvriendelijke samenvatting

Milieueffectrapport Gaswinning N05-A

Klant: ONE-Dyas B.V.

Referentie: BG6396IBRP2010071126

Status: Definitief/2.1

Datum: 7-10-2020

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: Publieksvriendelijke samenvatting

Ondertitel: Samenvatting MER N05-A  
Referentie: BG6396IBRP2010071126  
Status: 2.1/Definitief  
Datum: 7-10-2020  
Projectnaam: MER Gaswinning N05-A  
Projectnummer: BG6396-100

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 persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.*

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Het voornemen	4
1.2	Het gebied	4
1.3	Doelstelling en achtergrond van het project	5
1.3.1	Doelstelling	5
1.4	Nut en noodzaak van Nederlands aardgas	6
1.4.1	Nut en noodzaak van de ontwikkeling van veld N05-A en omringende prospects	6
<b>2</b>	<b>Wet- en regelgeving</b>	<b>7</b>
2.1	Milieueffectrapportage (m.e.r.)	7
<b>3</b>	<b>Voorkeursalternatief</b>	<b>9</b>
3.1	Vergelijking van alternatieven en varianten	9
3.2	Aanlegfase	9
3.2.1	Platformlocatie	9
3.2.2	Tracé pijpleiding	10
3.2.3	Productieplatform	11
3.2.4	Elektrificatie van het productieplatform	12
3.3	Boorfase	12
3.3.1	Boorplatform	12
3.3.2	Elektrificatie van het boorplatform	13
3.3.3	Heien van conductors	13
3.3.4	Lozing van boorgruis en boorspoeling	13
3.4	Productiefase	14
3.4.1	Locatie van de bevoorradingshaven en de helikopterhaven	14
3.5	Ontmantelingsfase	14
3.6	Overzicht van varianten en voorkeursalternatieven	15
<b>4</b>	<b>Effecten van het voorkeursalternatief op het milieu en de omgeving</b>	<b>16</b>
4.1	Natuurtoets	16
4.2	Onderwatergeluid	16
4.3	Emissies naar water	17
4.4	Zeebodem	17
4.5	Emissies naar lucht	17
4.6	Energie en klimaat	18
4.7	Natuur	18
4.7.1	Natura 2000-gebieden	19
4.7.2	Beschermde soorten en habitattypen	20
4.7.3	Effecten op natuurwaarden in de verschillende fases	20

4.8	Archeologie	22
4.9	Andere gebruiksfuncties van het gebied	22
4.10	Bodembeweging	22
4.10.1	Bodemdaling	23
4.10.2	Bodemtrillingen	24
4.11	Leefomgeving en toerisme	24
4.11.1	Zichtbaarheid van het platform	24
4.11.2	Mogelijk andere effecten	26
<b>5</b>	<b>Cumulatie van effecten</b>	<b>27</b>
5.1	Conclusie cumulatieve effecten	27
<b>6</b>	<b>Leemten in kennis</b>	<b>28</b>

## 1 Inleiding

Dit is een samenvatting van het milieueffectrapport (MER) Gaswinning N05-A dat Royal HaskoningDHV opstelt in opdracht van ONE-Dyas. Naast deze samenvatting bevat het MER een hoofdrapport, deel1: Vorgenomen activiteit, deel 2: Milieueffecten en diverse onderliggende onderzoeksrapporten.

### 1.1 Het voornemen

Een consortium van gasproducenten ONE-Dyas en Hansa Hydrocarbons heeft samen met staatsgasbedrijf EBN het voornemen om gas te winnen uit veld N05-A in de Noordzee en uit omliggende velden waarin mogelijk gas zit. ONE-Dyas is uitvoerder van het project.

Voor de opsporing, gaswinning, de behandeling van het aardgas en de afvoer van het gewonnen aardgas zijn verschillende activiteiten nodig. Boven veld N05-A wordt een productieplatform in zee geplaatst met installaties voor het winnen en behandelen van aardgas (platform N05-A). De installaties krijgen een maximale capaciteit van zes miljoen kubieke meter aardgas per dag. Deze capaciteit is voldoende voor de productie van N05-A en alle naastgelegen velden waar zich mogelijk gas bevindt. Dit soort velden worden prospects genoemd. Met een boorplatform dat tijdelijk naast het productieplatform geplaatst wordt, wil ONE-Dyas het gasveld en de prospects aanboren. Vervolgens wordt het aardgas gewonnen via de geboorde putten en het productieplatform.

Er worden maximaal twaalf putten en twaalf sidetracks (putaftakkingen) geboord; een aantal naar veld N05-A en een aantal naar de naastgelegen prospects. Als in de prospects aardgas aanwezig is, dan wordt dit via dezelfde productie-installatie gewonnen. Het gewonnen aardgas wordt via een nieuw aan te leggen pijpleiding naar de NGT-transportleiding afgevoerd. ONE-Dyas verwacht 10 tot 35 jaar aardgas te winnen uit de velden. Na afloop worden alle installaties opgeruimd volgens de dan geldende regelgeving.

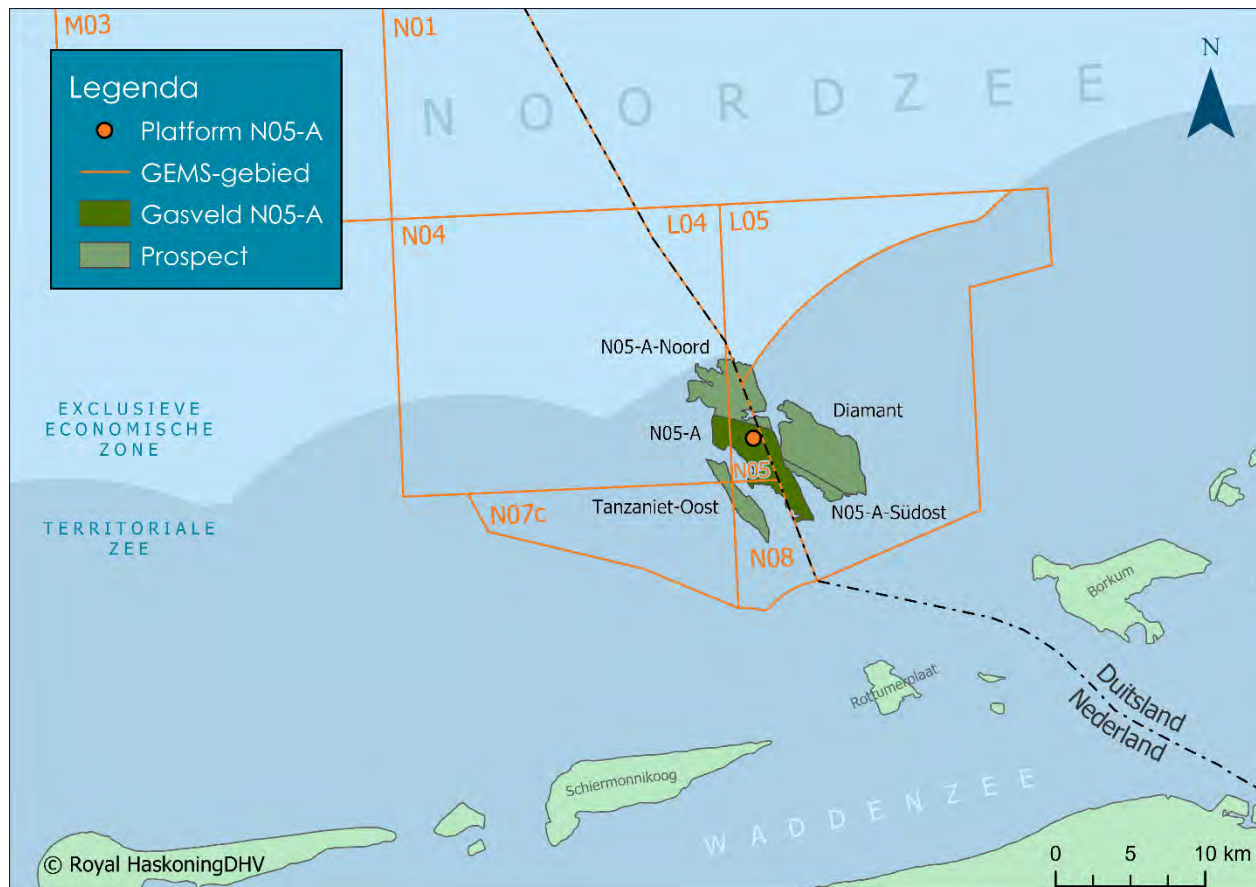
### 1.2 Het gebied

Veld N05-A ligt onder de Noordzee, op de grens van Nederland en Duitsland, ten noorden van de monding van de Eems. Het gebied wordt door ONE-Dyas ook wel het GEMS-gebied genoemd. GEMS staat voor 'Gateway to the Ems'. De beoogde boor- en platformlocatie ligt ongeveer twintig kilometer ten noorden van Borkum, Rottumerplaat en Schiermonnikoog, in het Nederlandse deel van de Noordzee (zie Figuur 1).

De Noordzee is op de beoogde productielocatie circa 25 meter diep. De Noordzee wordt intensief gebruikt voor o.a. wind op zee, scheepvaart, visserij, gas- en oliewinning, zand- en schelpenwinning en recreatie. In de omgeving van het GEMS-gebied liggen diverse Natura 2000-gebieden, zowel aan de Nederlandse als aan de Duitse kant, waaronder de Noordzeekustzone, Borkum Riff en Borkum Riffgrund. De Waddeneilanden Schiermonnikoog, Rottumerplaat en Borkum kennen eveneens belangrijke natuurwaarden. Schiermonnikoog en Borkum worden jaarlijks door vele toeristen bezocht.

In het plangebied komen zeezoogdieren, zoals zeehonden en bruinvissen, diverse soorten vissen, (trek)voegels en vleermuizen voor. Op en in de zeebodem leven bodemdieren zoals krabben, kreeften, schelpdieren, wormen en stekelhuidigen. Een groot deel van het plangebied ligt in de Borkumse Stenen, een gebied met bijzondere ecologische waarden. In 2018 is in de Borkumse Stenen een project voor het herstel van platte oesterriffen gestart. Binnen een gebied van één hectare zijn kunstmatige riffen op de zeebodem geplaatst en platte oesters uitgezet. Het oesterbankherstelproject is noordnoordwest van de locatie van het productieplatform gelegen op anderhalve kilometer.

ONE-Dyas houdt bij het ontwerp en de uitvoering van zijn plannen zoveel mogelijk rekening met de natuur en maatschappelijke belangen in het gebied.



Figuur 1: Ligging van het veld N05-A, inclusief de beoogde platformlocatie en de vanaf deze locatie aan te boren prospects

## 1.3 Doelstelling en achtergrond van het project

### 1.3.1 Doelstelling

De doelstelling van het project gaswinning N05-A en omliggende prospects:

- Het winnen van maximaal 7,5 miljard Nm<sup>3</sup> aardgas uit veld N05-A.
- Het doen van proefboringen in de vier naastgelegen prospects N05-A Noord, N05-A Südost, Tanzaniet-Oost en Diamant.
- Als aardgas wordt aangetroffen in het prospect:
  - het winnen van maximaal 5,7 miljard Nm<sup>3</sup> aardgas uit veld N05-A-Noord;
  - het winnen van maximaal 0,8 miljard Nm<sup>3</sup> aardgas uit veld N05-A Südost;
  - het winnen van maximaal 1,0 miljard Nm<sup>3</sup> aardgas uit veld Tanzaniet-Oost;
  - het winnen van maximaal 7,3 miljard Nm<sup>3</sup> aardgas uit veld Diamant.
- Het boren en testen van twaalf putten en maximaal één aftakking per put.
- Het produceren van maximaal vier miljoen Nm<sup>3</sup> aardgas per dag uit N05-A en maximaal zes miljoen Nm<sup>3</sup> aardgas per dag in totaal als aardgas wordt aangetroffen in alle vier de naastgelegen prospects.

- Het behandelen en op specificatie brengen van het aardgas.
- Het afvoeren van het geproduceerde aardgas per pijpleiding naar het gastransportnetwerk op het vasteland.

## 1.4 Nut en noodzaak van Nederlands aardgas

Nederland streeft naar een CO<sub>2</sub>-neutrale energievoorziening in 2050. In alle scenario's om dat te bereiken speelt aardgas de komende decennia nog een relevante rol want aardgas stoot veel minder CO<sub>2</sub> uit dan olie en steenkool. Nederlands aardgas heeft veel voordelen ten opzichte van het importeren van aardgas uit het buitenland. Het is minder vervuילend, want de Nederlandse aardgasketen heeft een relatief kleine CO<sub>2</sub>-voetafdruk in vergelijking met andere gasproducerende landen. Importeren van aardgas maakt de Nederlandse energievoorziening bovendien sterk afhankelijk van andere landen. Binnenlandse productie vermindert die afhankelijkheid. Het zorgt daarnaast voor het behoud van kennis van de diepe ondergrond en de bestaande gasinfrastructuur. Deze kennis kan ingezet worden bij bijvoorbeeld de ontwikkeling van geothermie (aardwarmte) en de opslag en het transport van waterstof.

### Kleineveldenbeleid

De Nederlandse overheid streeft ernaar om de binnenlandse gasproductie uit de kleine velden de komende jaren zoveel mogelijk op peil te houden, mits veilig en verantwoord. Het erkent de belangrijke rol van aardgas in de energietransitie en de voordelen van binnenlandse productie ten opzichte van import. De winning van aardgas uit kleine velden op de Noordzee is daarom in het rijksbeleid voor het Nederlands deel van de Noordzee (Beleidsnota Noordzee 2016-2021) vastgelegd als een activiteit van nationaal belang. Aanvullend heeft minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat (EZK) in 2018 in een brief aan de Tweede Kamer benadrukt dat Nederland minder afhankelijk moet worden van geïmporteerd gas, onder andere vanwege de lagere CO<sub>2</sub>-voetafdruk van binnenlandse productie. Dit standpunt heeft minister Wiebes bevestigd in een Kamerbrief van 30 maart 2020.

### 1.4.1 Nut en noodzaak van de ontwikkeling van veld N05-A en omringende prospects

Gaswinning uit veld N05-A en de omringende velden door ONE-Dyas kan naar verwachting ongeveer tweentwintig miljard kubieke meter aardgas opleveren met een totale productieduur van circa vijfendertig jaar. Dit past binnen het beleid van de Nederlandse overheid en kan bijdragen aan zo'n 3% van de Nederlandse gasvoorziening. De voorgenomen gaswinning in het GEMS-gebied heeft een positieve invloed op zowel de Nederlandse als Duitse economie in de vorm van werkgelegenheid en overheidsinkomsten.

Om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de voorgenomen activiteit zoveel mogelijk te verlagen worden zowel het boor- als het productieplatform voor de energievoorziening aangesloten op een Duits offshore-windpark. Daarmee wordt de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot met circa zestig kiloton per jaar verlaagd. Dit komt overeen met de CO<sub>2</sub>-uitstoot van ongeveer 7.500 Nederlandse huishoudens.

## 2 Wet- en regelgeving

Voordat ONE-Dyas kan beginnen met gaswinning uit N05-A heeft het verschillende vergunningen nodig in Nederland en Duitsland. In Nederland moet ONE-Dyas bij de voorgenomen gaswinning voldoen aan regelgeving op het gebied van omgevingsrecht, mijnbouw, milieu, natuur, ruimtelijke ordening en chemische stoffen.

De beoogde locatie van platform N05-A bevindt zich op circa vijfhonderd meter van de Duitse territoriale zee. In dit MER wordt daarom ook onderzoek gedaan naar grensoverschrijdende milieueffecten in Duits gebied. De optredende effecten worden getoetst aan de relevante Duitse wetgeving. De bijbehorende toetsingskaders zijn per milieueffect in detail uitgewerkt in Deel 2: Milieueffecten, inclusief een vergelijking met de corresponderende eisen op basis van de Nederlandse wetgeving. In het hoofdrapport is een overzicht gegeven van de belangrijkste toestemmingen en toetsingskaders voor Nederland (paragraaf 2.4) en voor Duitsland (paragraaf 2.5).

### 2.1 Milieueffectrapportage (m.e.r.)

ONE-Dyas verwacht meer dan 500.000 Nm<sup>3</sup> aardgas per dag te kunnen winnen en is daarom verplicht om een Milieueffectrapport (MER) op te stellen. De voorgenomen activiteit kan op verschillende manieren worden uitgevoerd; er zijn uitvoeringsvarianten mogelijk en maatregelen om de milieueffecten te voorkomen of te beperken (mitigerende maatregelen). De effecten hiervan worden ook in het MER onderzocht. Het MER wordt gelijktijdig met de vergunningsaanvragen ingediend bij het bevoegd gezag. In Nederland is dat de minister van EZK.

Iedereen kan op twee momenten in de m.e.r.-procedure zienswijzen indienen:

- 1 Over de onderzoeksopzet van het MER: na publicatie door EZK van de Mededeling van het voornemen (deze raadpleging was in juli-september 2019).
- 2 Over de inhoud van het MER: na publicatie door EZK van het MER plus de ontwerpvergunningen.

De minister van EZK raadpleegt diverse adviserende instanties, waaronder de Commissie voor de milieueffectrapportage, de Kustwacht, de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, Rijkswaterstaat en Staatstoezicht op de Mijnen (SodM).

Onderstaand stappenplan laat de m.e.r.-procedure en de verschillende vergunningprocedures zien. De procedure is nu aanbeld bij stap 5.





Figuur 2: Stappenplan m.e.r. – en vergunningprocedures

### 3 Voorkeursalternatief

ONE-Dyas laat de precieze invulling en uitvoering van de plannen in belangrijke mate afhangen van de uitkomsten van dit MER. Daarnaast hebben diverse stakeholders waardevolle input gegeven voor de uitvoering. Niet alleen door het indienen van zienswijzen op de Mededeling, maar ook in gesprekken die ONE-Dyas sinds de zomer van 2018 voert met stakeholders.

Het MER onderzoekt welke combinatie van activiteiten, alternatieven, uitvoeringsvarianten en mitigerende maatregelen zorgt voor de minste belasting van natuur, milieu en de omgeving. Deze optimale invulling van de voorgenomen activiteit is het voorkeursalternatief van ONE-Dyas. Hiervoor vraagt ONE-Dyas de vergunningen aan.

#### 3.1 Vergelijking van alternatieven en varianten

De voorgenomen activiteit kan op verschillende manieren ontworpen en uitgevoerd worden. Voor elk onderdeel is er een voorkeursalternatief bepaald, waarvoor de vergunningen worden aangevraagd. Het voorkeursalternatief is in twee stappen bepaald:

- 1 Voor de verschillende onderdelen van de voorgenomen activiteit is bepaald welke realistische alternatieven en varianten er bestaan. 'Realistisch' betekent:
  - technisch en economisch haalbaar
  - waarschijnlijk vergunbaar
  - maatschappelijk/milieutechnisch aanvaardbaar
- 2 Van de overgebleven realistische alternatieven/varianten zijn de milieueffecten uitgewerkt en met elkaar vergeleken.

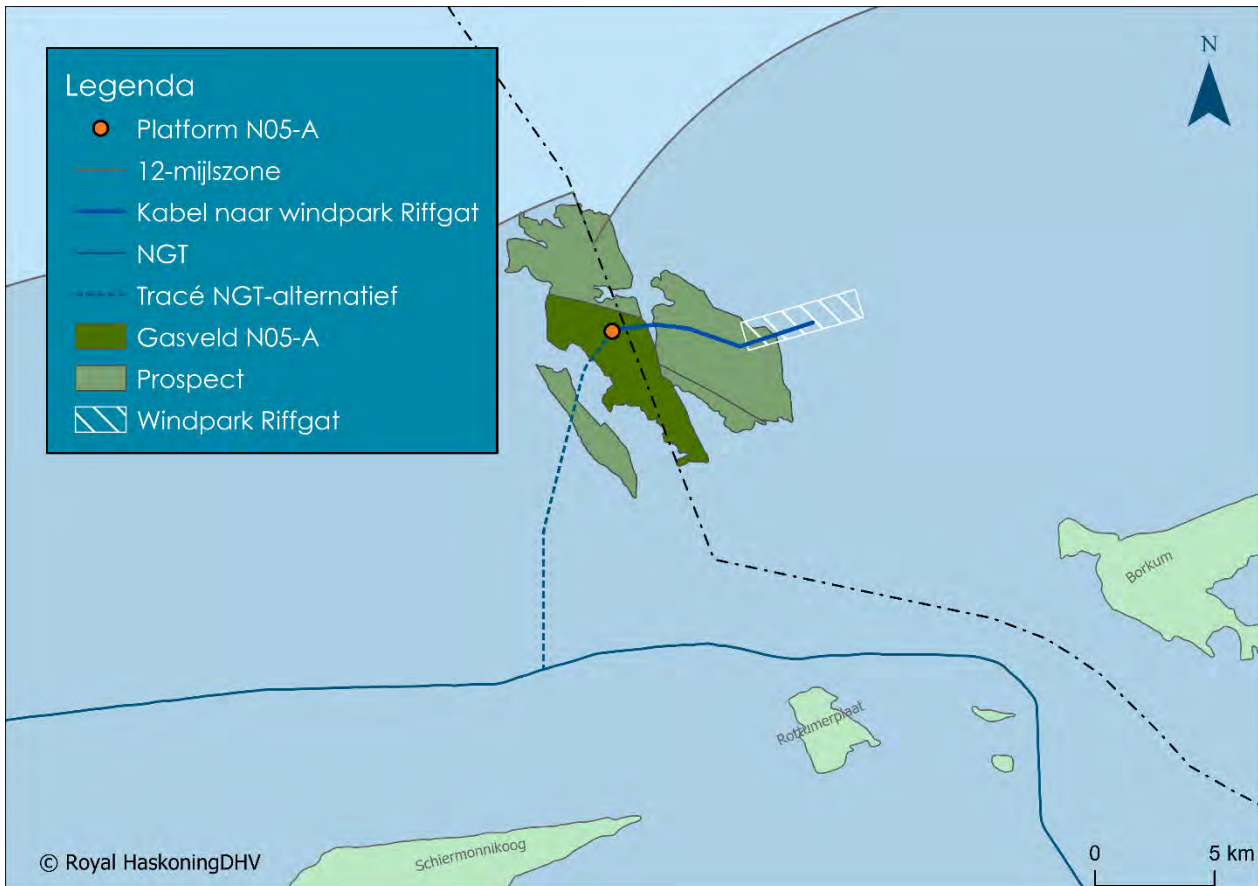
Het project doorloopt verschillende fases: aanlegfase, boorfase, productiefase en ontmantelingsfase. In de praktijk volgen deze fasen elkaar niet altijd op. Soms kan het project zich in meerdere fasen tegelijkertijd bevinden. Hieronder wordt samengevat welke activiteiten per fase plaatsvinden en waar relevant is benoemd voor welk voorkeursalternatief is gekozen. In het hoofdrapport en Deel 1: voorgenomen activiteit zijn alle alternatieven, varianten en het selectieproces in detail beschreven.

#### 3.2 Aanlegfase

In de aanlegfase van een gaswinningsproject wordt een productie-installatie boven een gasveld geplaatst en een pijpleiding aangelegd voor de afvoer van het gewonnen aardgas. Hieronder zijn de verschillende activiteiten in de aanlegfase beschreven inclusief de gekozen voorkeursalternatieven.

##### 3.2.1 Platformlocatie

De locatie van het platform N05-A is nagenoeg gelijk aan de locatie waar in 2017 de proefboring is uitgevoerd. Een belangrijke overweging voor het bepalen van de definitieve locatie was dat vanuit één locatie zowel veld N05-A als de vier prospects aan te boren en te produceren zijn. Dit beperkt de hoeveelheid te plaatsen installaties en infrastructuur en daarmee het ruimtebeslag, de milieueffecten en de verstoring van de natuur. Bij de keuze is eveneens rekening gehouden met een zo noordelijk mogelijke ligging, om de zichtbaarheid vanaf de kust te minimaliseren.

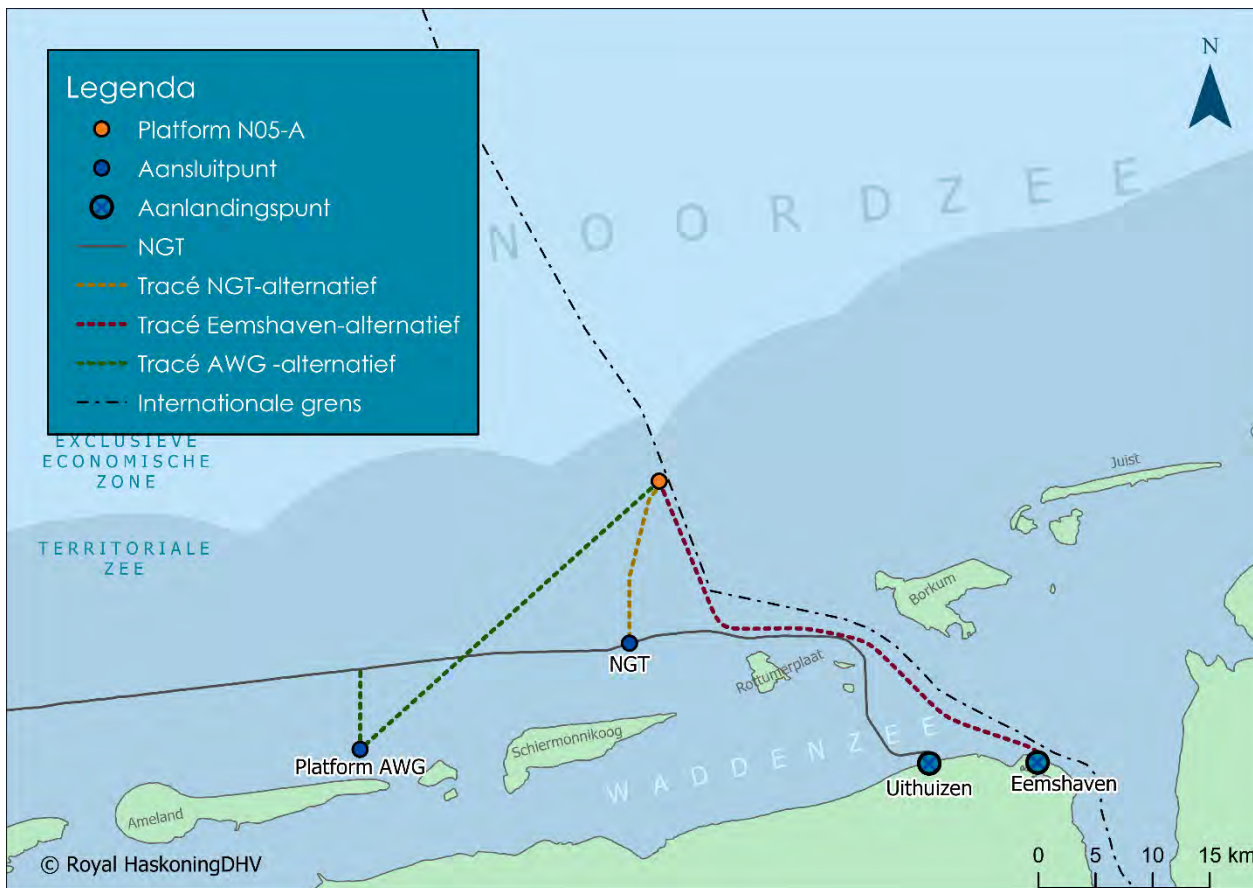


Figuur 3: Beoogde locatie van het productieplatform, inclusief de ligging van N05-A en de prospects

### 3.2.2 Tracé pijpleiding

ONE-Dyas heeft drie alternatieven onderzocht voor de afvoerroute van het gewonnen aardgas naar de Gasunieleiding op het vasteland (zie Figuur 4):

- **NGT-alternatief:** Afvoer van het aardgas via een nieuwe aansluiting op het bestaande Noordgas-transport-pijpleidingsysteem (NGT). De lengte van de nieuw aan te leggen pijpleiding is ongeveer vijftien kilometer en loopt minder dan een kilometer door het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.
- **AWG-alternatief:** Afvoer van het aardgas naar het bestaande Ameland-Westgatplatform (AWG-platform). Er moet dan een nieuwe pijpleiding van circa veertig kilometer aangelegd worden, waarvan ruim vijf kilometer door het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.
- **Eemshaven-alternatief:** Afvoer van het aardgas naar Eemshaven. Dit betekent de aanleg van een nieuwe pijpleiding van ongeveer vijfenvijftig kilometer, die deels door de Waddenzee loopt.



Figuur 4: Indicatieve tracés van de drie alternatieve afvoerroutes

Na zorgvuldige afweging is aansluiting op de NGT-hoofdtransport als voorkeursalternatief gekozen. Het aanleggen van vijftien kilometer pijpleiding naar en de aansluiting op de NGT-hoofdtransportleiding zijn technisch en economisch haalbaar. Het leidingtracé kan bovendien dusdanig worden ontworpen en aangelegd dat de effecten op het milieu en de omgeving minimaal zijn. De pijpleiding wordt ingegraven om de stabiliteit te garanderen.

### 3.2.3 Productieplatform

Het productieplatform dat boven het gasveld geplaatst wordt, is een nieuw, gecombineerd gaswinnings- en behandelingsplatform. Het vochtgehalte, de druk en de temperatuur van het aardgas kan hier meteen op de juiste specificatie worden gebracht, zodat het voldoet aan de eisen voor de gassamenstelling voor de NGT-transportleiding.

Het beoogde productieplatform is opgebouwd uit een onder- en een bovenbouw. De onderbouw is de draagconstructie. De bovenbouw bevat de aansluiting van de putten, de gasbehandelingsinstallaties en diverse ondersteunende voorzieningen. Om de zichthinder te beperken wordt het platform zo laag mogelijk uitgevoerd. Het platform wordt in de zeebodem verankerd met heipalen. Uit het onderzoek naar de structuur van de ondergrond blijkt dit de enige realistische variant.



*Figuur 5: Impressie van het productieplatform van ONE-Dyas*

### 3.2.4 Elektrificatie van het productieplatform

Na onderzoek heeft ONE-Dyas ervoor gekozen het platform te elektrificeren om zo in de energiebehoefte van het platform te voorzien. De elektriciteit wordt geleverd vanaf het Duitse windpark Riffgat. De benodigde elektriciteitskabel wordt ingegraven in de zeebodem. Elektrificatie van het platform blijkt belangrijke voordelen voor het klimaat te hebben ten opzichte van gebruik van zelfgeproduceerd aardgas: veel minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en geen stikstofoxides-emissies. Een geëlektrificeerd platform kan bovendien onbemand opereren. Dat biedt voordelen voor de veiligheid en er zijn minder transportbewegingen van en naar het platform nodig.

## 3.3 Boorfase

ONE-Dyas wil vanaf de N05-A-locatie maximaal twaalf gasputten en twaalf sidetracks boren. De putten worden geboord om het gasveld N05-A in productie te brengen en om te onderzoeken of omliggende prospects gashoudend zijn. Als de prospects winbare hoeveelheden aardgas bevatten, worden ze eveneens in productie gebracht.

De aan te boren lagen liggen ongeveer vier kilometer onder het zeebed. Omdat de putten schuin worden geboord, kan de totale putlengte vijf kilometer of langer zijn. Bij een sidetrack wordt op tweeënhalftot drie kilometer diepte een aftakking in de initiële put geboord.

### 3.3.1 Boorplatform

Het boren van de putten gebeurt met een mobiele boorinstallatie, het boorplatform. Het boorplatform staat pal naast en gedeeltelijk over het productieplatform. Het is groter en hoger dan het productieplatform.

Het boren vindt continu plaats (24 uur per dag, 7 dagen per week). Een boring duurt gemiddeld drie maanden per put. Het boren van een sidetrack duurt ongeveer anderhalve maand. Het boren van alle voorgenoemde putten, inclusief eventuele sidetracks, duurt dus meerdere jaren.



Figuur 6: Impressie van een boorplatform (links, grijs) naast het productieplatform van ONE-Dyas (rechts)

### 3.3.2 Elektrificatie van het boorplatform

Op een boorplatform wordt de benodigde energie normaliter opgewekt met dieselgeneratoren. Omdat ONE-Dyas het productieplatform gaat elektrificeren, is onderzocht of elektrificatie van het boorplatform eveneens mogelijk is. Dat blijkt inderdaad technisch uitvoerbaar. De elektriciteitsvoorziening voor het boorplatform vindt plaats vinden een aansluiting op het productieplatform.

Veiligheidssystemen op het boorplatform zullen echter onafhankelijk moeten blijven draaien en zijn daarom wel met een dieselgenerator uitgerust. Mogelijk voert ONE-Dyas zogenoemde pre-drills uit. Dat zijn boringen die plaatsvinden voordat het productieplatform is geplaatst en aangesloten op windpark Riffgat. Hierdoor kunnen pre-drills niet elektrisch uitgevoerd worden. De benodigde energie wordt dan door dieselgeneratoren geleverd. Deze dieselgeneratoren worden uitgerust met een nageschakelde, emissiereducerende techniek. Hiermee worden de emissies van CO<sub>2</sub> en stikstofoxiden beperkt.

### 3.3.3 Heien van conductors

Voordat met het boren van een put wordt gestart, wordt een conductor geplaatst. Dit is een zware metalen buis met een diameter van ongeveer tachtig centimeter, die nodig is om het bovenste gedeelte van het boorgat te stabiliseren. Gebruikelijk is om de conductor in de zeebodem te heien. Hierbij wordt onderwatergeluid geproduceerd. Helaas blijken andere technieken, zoals voorboren en incementeren in dit geval te veel risico's op het mislukken van de boring met zich mee te brengen. De conductors worden daarom geheid.

### 3.3.4 Lozing van boorgruis en boorspoeling

Bij de boring wordt gebruik gemaakt van boorspoeling. Met deze vloeistof wordt het boorgruis afgevoerd naar de oppervlakte. Daarnaast zorgt de spoeling voor voldoende druk in de put en voor smering van de boorbeitel. Het grootste gedeelte van de put wordt geboord met boorspoeling op waterbasis. Op de

Noordzee is het gangbaar om het vrijkomende boorgruis en de boorspoeling op waterbasis op zee te lozen. Boorspoeling op oliebasis wordt altijd afgevoerd en op land verwerkt.

Een variant is om boorspoeling op waterbasis met het boorgruis ook af te voeren. Uit de vergelijking van de milieueffecten blijkt dat lozen van het boorgruis en de boorspoeling een licht negatief effect heeft op de Borkumse Stenen door vertroebeling en sedimentatie. Daar staat tegenover dat bij afvoer een flinke afvalstroom ontstaat: voor alle boringen samen gaat het om een totaal van 16.000 ton. De afvoer hiervan vereist extra transporten op zee en op land en leidt tot energieverbruik en emissies bij het transport en verwerking. Ook neemt het afval ruimte in op een stortplaats op land. Gezien de relatief beperkte gevolgen van lozen voor natuur en milieu en de geringe voordelen van afvoer heeft ONE-Dyas besloten om bij de gangbare werkwijze te blijven en het boorgruis en de boorspoeling op waterbasis te lozen.

### 3.4 Productiefase

Het aardgas wordt met behulp van het productieplatform N05-A gewonnen. Het aardgas stroomt onder invloed van de druk in het reservoir door de put omhoog. Op het platform is ruimte voor de aansluiting van twaalf putten. De aansluiting van de putten bestaat uit installaties voor het beheersen van de druk. Ook is het mogelijk installaties voor onderhoud aan de putten aan te sluiten. Het gas wordt doorgevoerd naar de behandelingsinstallatie. Het ruwe gewonnen aardgas wordt gescheiden in gas, water en condensaat. Het aardgas en het condensaat worden met de pijpleiding afgevoerd. Het productiewater wordt behandeld voordat het wordt geloosd op zee. Zo worden olieresten met behulp van een olie-waterscheider verwijderd tot beneden de wettelijke normen.

#### 3.4.1 Locatie van de bevoorradingshaven en de helikopterhaven

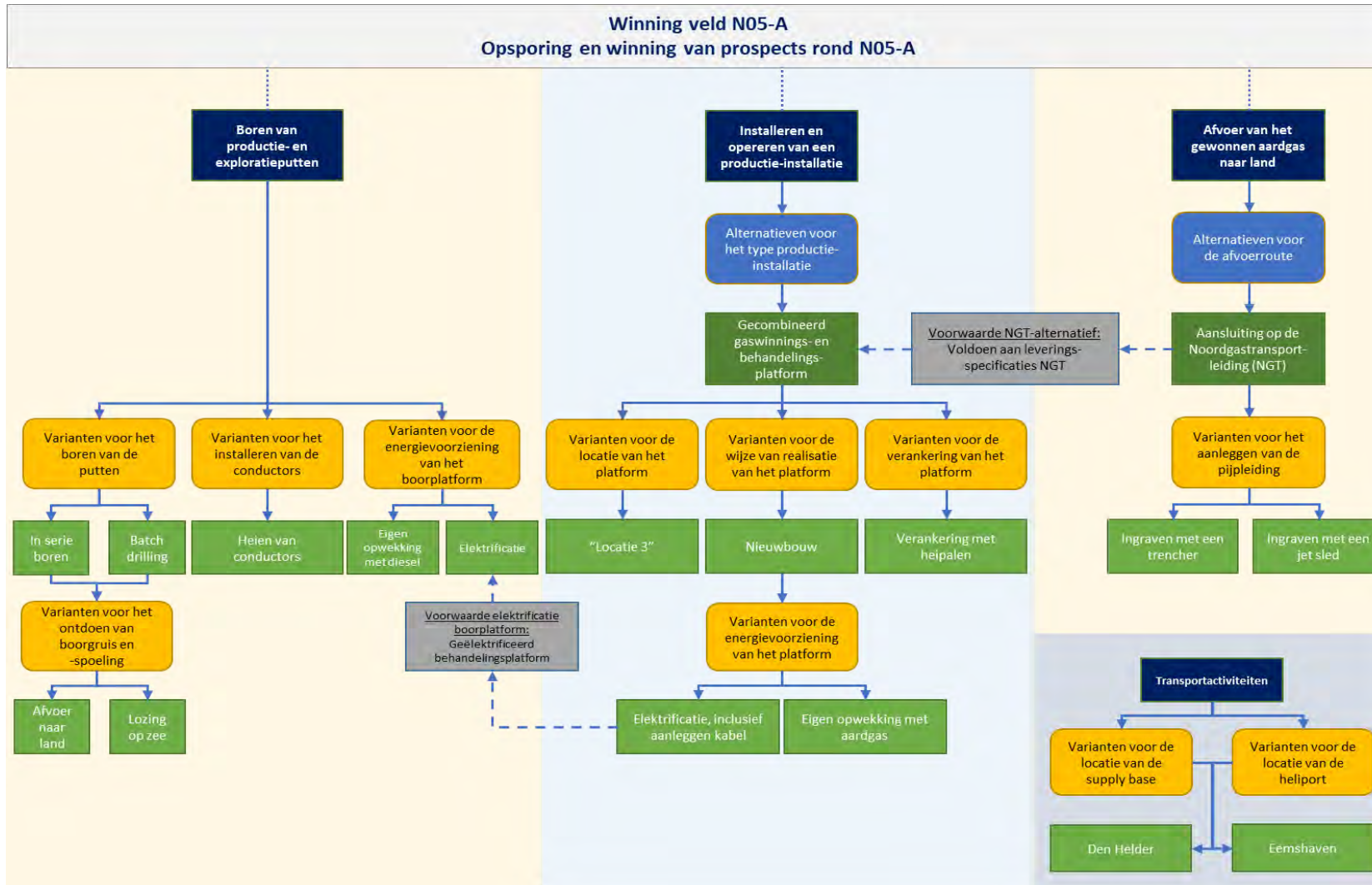
De bevoorrading van het N05-A-platform met schepen kan vanuit Den Helder of Eemshaven. Den Helder heeft uitgebreide voorzieningen, specifiek voor de offshore- olie- en gasindustrie. Eemshaven ligt aanmerkelijk dichterbij de platformlocatie.

Vanwege de kortere afstand, en daardoor de iets geringere emissies, gaat de voorkeur uit naar Eemshaven als bevoorradingshaven, maar Den Helder blijft een optie. Hetzelfde geldt voor de bezoeken per helikopter van het N05-A-platform. Eemshaven heeft de voorkeur als helikopterhaven, maar transporten kunnen eventueel ook vanuit Den Helder uitgevoerd worden.

### 3.5 Ontmantelingsfase

Na beëindiging van de gaswinning volgt de ontmantelingsfase. Als alle aangesloten gasvelden zijn leeg geproduceerd, worden de putten afgesloten. De ontmanteling van de aanwezige installaties hangt af van de dan geldende regelgeving en inzichten.

### 3.6 Overzicht van varianten en voorkeursalternatieven



Figuur 7: Overzicht van de overwogen varianten (geel) en de voorkeursalternatieven/varianten (groen)



## 4 Effecten van het voorkeursalternatief op het milieu en de omgeving

De voorgenumen activiteiten hebben effecten op de omgeving en het milieu. Dit hoofdstuk geeft per milieuthema een samenvatting van de belangrijkste te verwachte effecten op het milieu en de omgeving van het voorkeursalternatief. In het hoofdrapport worden alle effecten uitgebreid weergegeven. Een volledig overzicht is te vinden in Deel 2: Milieueffecten. In de bijgevoegde onderzoeksrapporten zijn daarnaast ook de varianten in detail onderzocht en vervolgens gelijkwaardig uitgewerkt.

### 4.1 Natuurtoets

De Natuurtoets is een belangrijk onderzoeksrapport voor het MER. Daarin is een uitgebreide beschrijving van de aanwezige natuurwaarden en een gedetailleerde effectbeschrijving opgenomen. De Natuurtoets bevat tevens een Passende Beoordeling van de potentiële aantasting van Natura 2000-gebieden, evenals een zogenaamde QuickScan naar effecten op beschermde soorten. Ook is getoetst aan de Duitse Federale Natuurbeschermingswet. In deze samenvatting wordt regelmatig verwezen naar de Natuurtoets, die als bijlage aan dit MER is toegevoegd. In het hoofdrapport en MER Deel 2: Milieueffecten wordt gedetailleerd ingegaan op de onderzochte effecten en de conclusies van de Natuurtoets.

### 4.2 Onderwatergeluid

Veel zeedieren gebruiken geluidsignalen voor communicatie, het vinden van voedsel en de oriëntatie onder water. Onderwatergeluid kan dit verstoren en daardoor leiden tot de verstoring van zeezoogdieren, vissen en vogels. Afhankelijk van het geluidsniveau kan het ook leiden tot gehoorschade. Geluidbelasting door onderwatergeluid doet zich vooral voor tijdens de aanleg- en boorfase. Met name zeezoogdieren als bruinvissen en zeehonden zijn gevoelig voor het onderwatergeluid. Hoe dichter zeezoogdieren zich bevinden bij de geluidsbron, hoe groter de verstoring en kans op letsel. In de Natuurtoets zijn de effecten onderzocht.

#### Aanlegfase

Het heien van de verankeringspalen bij de plaatsing van het productieplatform is de belangrijkste bron van onderwatergeluid. Dit duurt ongeveer twee dagen.

Het heien van de verankeringspalen vraagt om mitigerende maatregelen. Om de effecten van onderwatergeluid op zeedieren te mitigeren wordt er tijdens het heien een bellenscherm rondom het platform aangelegd. Dit levert een aanzienlijke reductie van 7 tot 11 decibel op van het onderwatergeluid. De geluidbelasting blijft daarmee binnen de Nederlandse en (strengere) Duitse normen. ONE-Dyas houdt de mogelijkheid open om andere geluidreducerende technieken toe te passen, zolang hiermee voldoende decibel gereduceerd kan worden.

#### Boorfase

De belangrijkste geluidsemissies in de boorfase worden veroorzaakt door het heien van de conductors (maximaal twaalf). Per conductor duurt het heien ongeveer twaalf uur. Na het voltooien van een boring wordt er een VSP-onderzoek uitgevoerd. VSP staat voor Vertical Seismic Profiling. Hiermee worden de doorboorde aardlagen gedetailleerd in kaart gebracht. De geluidsgolven van het VSP-onderzoek (maximaal vijf) zorgen ook voor onderwatergeluid. Elk onderzoek duurt circa één dag. Het heien van de conductors en het uitvoeren van een VSP-onderzoek voldoen aan de wettelijke normen.

### 4.3 Emissies naar water

Door de activiteiten komen verontreinigende stoffen in zee terecht. Deze emissies (lozingen) kunnen effect hebben op de natuur. De emissies naar water doen zich vooral voor tijdens de boor- en productiefase.

In de **boorfase** zijn dat boorspoeling en boorgruis op waterbasis, in de **productiefase** het productiewater dat vrijkomt bij de gasbehandeling. In beide fasen wordt het sanitairwater en het regenwater dat van de dekken afspoelt eveneens geloosd in zee. De Mijnbouwregeling stelt regels voor lozing van verontreinigende stoffen op zee, zoals een maximum voor de olieconcentratie in geloosd water. ONE-Dyas en de operator van het boorplatform zorgen dat aan de eisen wordt voldaan.

Vertroebeling en sedimentatie als gevolg van het lozen van boorspoeling en boorgruis kunnen effect hebben op de natuur en zijn onderzocht in de Natuurtoets. Daaruit blijkt dat er geen significante effecten optreden door vertroebeling, omdat het effect gering en tijdelijk is en het gebied van nature dynamisch is. Door sedimentatie van de boorspoeling treden ook geen significante effecten op doordat organismen pas bij 1,5 centimeter last hebben van sedimentatie. Deze dikte wordt niet bereikt.

De grove fractie van boorgruis zal snel sedimenteren. Per boring wordt een maximale laagdikte van circa 23 cm verwacht binnen een straal van 95 meter van het platform. Bij twaalf boringen is de extra sedimentatie binnen een straal van 105 meter rond het platform groter dan anderhalve centimeter, wat betekent dat een gebied van 3,5 hectare (0,006% van de Borkumse Stenen) wordt verstoord. Daarbuiten is geen tot een verwaarloosbaar kleine hoeveelheid extra sedimentatie.

### 4.4 Zeebodem

Bodemversturende activiteiten vinden vooral plaats tijdens de aanleg- en boorfase.

#### Aanlegfase:

- De pijpleiding en de elektriciteitskabel worden in de zeebodem ingegraven.
- De zeebodem wordt bedekt door de poten van het productieplatform en door de stenen die rond de poten worden gestort om het uitspoelen van zand rond de poten te voorkomen.

#### Boorfase:

- De zeebodem wordt bedekt door de poten van het boorplatform en door stenen die rond de poten worden gestort om het uitspoelen van zand rond de poten te voorkomen.
- Sedimentatie van het geloosde boorgruis op de zeebodem.

In de Natuurtoets is gekeken naar de gevolgen van de verstoorde oppervlaktes per gebied met een bijzondere ecologische waarde. Alleen op de Borkumse Stenen wordt een effect verwacht, maar zeer beperkt en niet significant. Het totale oppervlak van de Borkumse Stenen bedraagt 60.000 hectare (600 km<sup>2</sup>). Bij de aanleg en boringen wordt maximaal dertig hectare verstoord. Dit is veel minder dan één procent van de Borkumse Stenen.

### 4.5 Emissies naar lucht

In alle fasen van het project worden mensen en goederen van en naar het boor- en productieplatform vervoerd. De hiervoor gebruikte schepen en helikopters verbruiken brandstof en veroorzaken daarmee emissies naar de lucht.

In de **aanlegfase** worden emissies vooral veroorzaakt door de werkzaamheden voor de plaatsing van het platform, de aanleg van de pijpleiding en de elektriciteitskabel. Deze emissies worden met name veroorzaakt door werkschepen en beperken zich tot de maanden dat de werkzaamheden daadwerkelijk worden uitgevoerd.

In de **boorfase** veroorzaakt fakkelen tijdens het schoonproduceren van de putten emissies naar lucht. Bij eventuele pre-drills zijn de generatoren waarmee op het boorplatform de benodigde elektriciteit wordt opgewekt, een belangrijke emissiebron.

In de **productiefase** worden emissies vooral veroorzaakt door de installaties waarmee het aardgas wordt behandeld.

### Luchtkwaliteit

Zelfs tijdens de ongunstigste omstandigheid van het gelijktijdig boren en produceren, is de bijdrage van de activiteiten aan de achtergrondconcentraties verwaarloosbaar. In geen van de fases is sprake van overschrijding van wettelijke normen. Het aardgas in veld N05-A bevat van nature benzeen en xyleen. Uit onderzoek blijkt dat beide stoffen vrijkomen tijdens de productiefase. De emissies zijn echter zo laag dat ze ruim onder de geldende richtlijnen en wettelijke eisen blijven.

### Stikstofdepositie

De uitstoot van stikstofverbindingen, zoals NO<sub>2</sub>, kan leiden tot verhoogde stikstofdepositie op natuurgebieden. Dit kan gevolgen hebben voor natuur die daarvoor gevoelig is. Dit is onderzocht in de Passende Beoordeling stikstofdepositie. De stikstofdepositie zijn zo laag dat ze niet leiden tot een verslechtering van een van de habitattypen of tot een belemmering van het behalen van de doelen voor verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van oppervlakte van de habitattypen waarvoor dit als doel is opgenomen. Dit betekent ook dat de kwaliteit van het leefgebied van de soorten (Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten en typische soorten) die gebruik maken van deze habitattypen niet wordt aangetast. Er zijn dan ook geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van zowel habitattypen als soorten van de Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten als gevolg van stikstofdepositie als gevolg van het N05-A project.

## 4.6 Energie en klimaat

Platform N05-A wordt het eerste geëlektrificeerde gasbehandelingsplatform en de eerste offshore- installatie op windenergie in Nederland. Elektrificatie van het boor- en productieplatform levert veel milieuvoordelen op: aanzienlijk minder gebruik van fossiele energie en daardoor aanmerkelijk minder uitstoot van broeikasgassen. In de **boorfase** scheelt dit 65 procent en in de **productiefase** 85 procent ten opzichte van de gebruikelijke eigen energieopwekking.

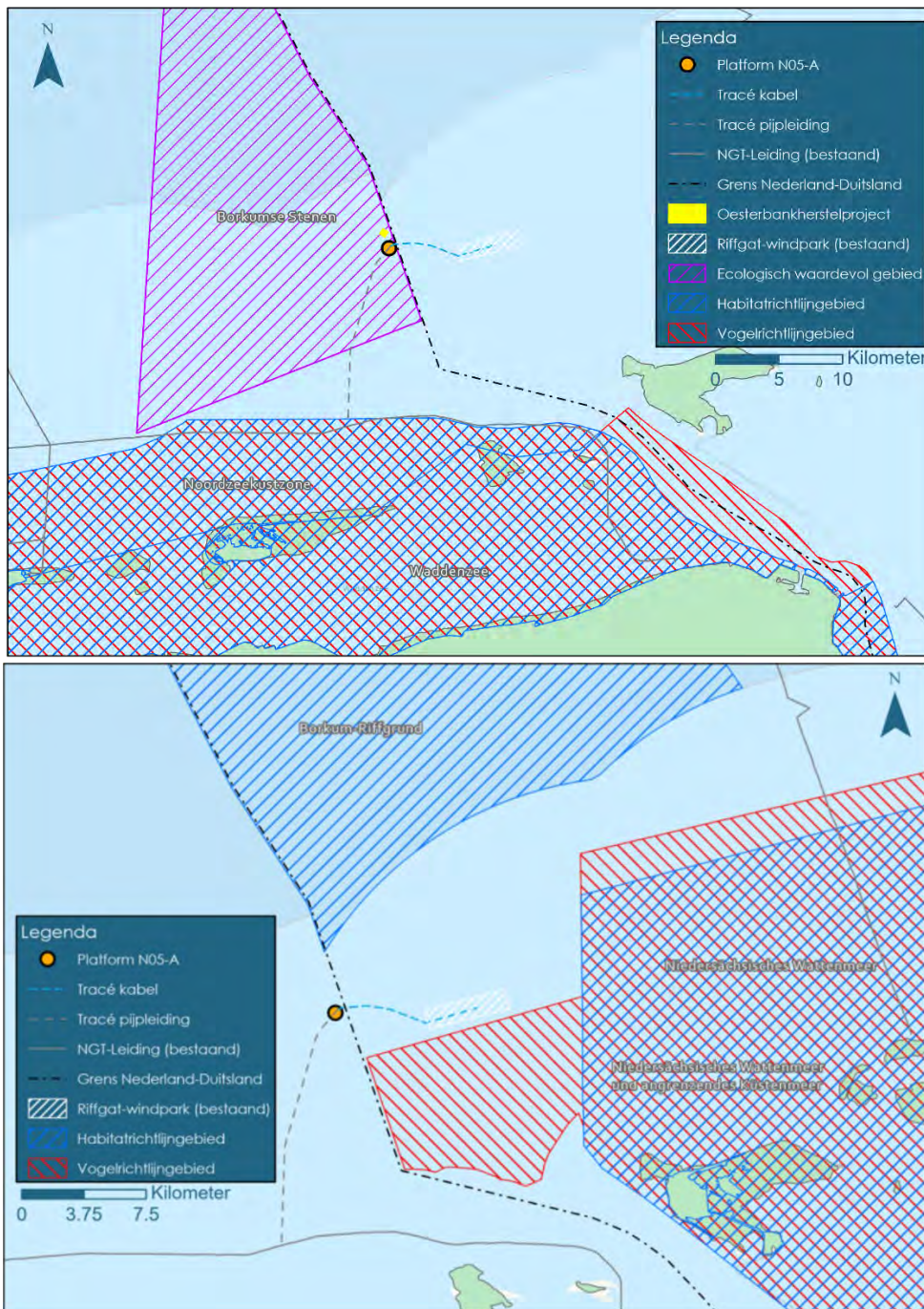
Het transport is een relatief kleine energieverbruiker, maar in de **productiefase** kan bij het gebruik van Eemshaven als uitvalsbasis in plaats van Den Helder het brandstofverbruik van transporten gehalveerd worden.

## 4.7 Natuur

Rondom de projectlocatie liggen diverse Natura 2000-gebieden. De projectlocatie ligt in het ecologisch waardevolle gebied Borkumse Stenen. In de Borkumse Stenen, op anderhalve kilometer van de projectlocatie, is in 2018 een natuurherstelproject gestart om platte oesterbanken in de Noordzee te herstellen en op die manier de mariene natuur te verbeteren en te versterken.

#### 4.7.1 Natura 2000-gebieden

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden in Nederlandse wateren zijn de Noordzeekustzone en de Waddenzee. Door stikstofdepositie kunnen mogelijk ook effecten optreden in Natura 2000-gebieden aan land en op de eilanden. Met name duingebieden zijn gevoelig voor stikstofdepositie. De dichtstbijzijnde relevante Natura 2000-gebieden in de Duitse Noordzee zijn Borkum Riffgrund, Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer en Niedersächsisches Wattenmeer. Daarnaast is Borkum Riff een natuurgebied dat beschermd is op basis van Duitse wetgeving.



Figuur 8: Overzicht van het plangebied en de Nederlandse (onder) en Duitse (boven) Natura 2000-gebieden

#### 4.7.2 Beschermde soorten en habitattypen

Beschermde soorten die voorkomen in het plangebied en waar de voorgenomen activiteit mogelijk invloed op heeft zijn bodemdieren, vissen en vislarven, zeezoogdieren: bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond, vogels, vleermuizen en reptielen.

Verder komen in het plangebied diverse beschermde habitattypen voor. Het belangrijkste zijn H1110 - Permanent overstroomde zandbanken en H1170 - Riffen.

#### 4.7.3 Effecten op natuurwaarden in de verschillende fases

De belangrijkste effecten op natuur in de aanlegfase, boorfase, productiefase, ontmantelingsfase en van de transporten in alle fases zijn hieronder samengevat in tabellen. Er zijn geen significante effecten op N2000-gebieden en beschermde soorten. Significante effecten op het oesterbankherstelproject in de Borkumse Stenen zijn evenmin te verwachten.

Tabel 1: Effecten van activiteiten in de aanlegfase

Activiteit tijdens <u>aanlegfase</u>	Belangrijkste effecten
Aanleg pijpleiding en elektriciteitskabel	Tijdelijke verstoring van de zeebodem <1% van het habitatype H1170 voor de aanleg van de pijpleiding. Geen verstoring van beschermde habitattypen bij de aanleg van de elektriciteitskabel. Tijdelijke verstoring van de zeebodem met klein effect op het voedselaanbod voor beschermde soorten (vissen, zeezoogdieren, vogels)
Plaatsing productieplatform	Er worden geen beschermde soorten of habitattypen direct of indirect door het plaatsen van het productieplatform beïnvloed omdat de locatie van het platform buiten de beschermde Natura 2000-gebieden ligt.
Heien van verankeringspalen productieplatform	Onderwatergeluid kan leiden tot tijdelijke verstoring bij het foerageren en communiceren van zeezoogdieren. De kans bestaat dat het geluid het gehoor (tijdelijk) aantast. Door het plaatsen van een bellenscherm als mitigerende maatregel wordt het geluid gereduceerd om binnen de Nederlandse en (strengere) Duitse norm te blijven. Bovenwatergeluid kan leiden tot tijdelijke verstoring in de Borkumse Stenen. Het totale verstoorde oppervlak is klein (< 1%) en vogels, vissen en zeezoogdieren kunnen deze plekken mijden.

Tabel 2: Effecten van activiteiten in de boorfase

Activiteit tijdens <u>boorfase</u>	Belangrijkste effecten
Plaatsing van het boorplatform	Door het plaatsen van het boorplatform worden geen beschermde soorten of habitattypen direct of indirect beïnvloed. Bodemonderzoek toont aan dat op de locatie geen beschermde soorten en habitattypen aanwezig zijn.
Heien van de conductors	Onderwatergeluid kan leiden tot tijdelijke verstoring bij het foerageren en communiceren van zeezoogdieren. De geluidsbelasting voldoet echter aan de wettelijke norm. Bovenwatergeluid kan leiden tot tijdelijke verstoring (< 1%) in de Borkumse Stenen. Het totale verstoorde oppervlak is klein en vogels, vissen en zeezoogdieren kunnen deze plekken mijden.
Uitvoeren van VSP-onderzoek	Tijdelijke verstoring van zeezoogdieren door onderwatergeluid wordt zo veel mogelijk voorkomen door de VSP-onderzoeken te starten met een laag bronvermogen om hen voldoende tijd te geven om het gebied te verlaten (een soft start).

Activiteit tijdens <u>boor</u> fase	Belangrijkste effecten
Boren van de putten	Tijdens het boren is een groot aantal geluidbronnen in werking. Vogels in het gebied hebben voldoende mogelijkheid om uit te wijken naar andere gebieden, waardoor significante effecten kunnen worden uitgesloten.
Lozen van boorgruis- en spoeling	Effecten door vertroebeling of sedimentatie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen uitgesloten worden. Door het lozen van boorgruis worden bodemdieren in een straal van 105 meter rondom het platform bedekt door een laag sediment waardoor ze doodgaan. De vertroebeling en sedimentatie hebben geen effect op vissen en zeezoogdieren. De vertroebeling van de pluim door het lozen van boorspoeling kan er toe leiden dat beschermde vogels niet kunnen foerageren. Dit effect is tijdelijk en plaatselijk. Het oesterbankherstelproject wordt niet beïnvloed door het lozen van boorgruis en -spoeling.
Werkverlichting en fakkelen	Licht kan een aantrekkende werking hebben op zeezoogdieren, vogels en vleermuizen. Door het nemen van maatregelen blijven de effecten beperkt.

Tabel 3: Effecten van activiteiten in de productiefase

Activiteit tijdens <u>productie</u> fase	Belangrijkste effecten
Productie van aardgas	Geen merkbaar negatief effect op natuurwaarden door bodemdaling.
Aanwezigheid productieplatform	Door het plaatsen van het productieplatform worden geen beschermde soorten of habitattypen direct of indirect beïnvloed. Er treedt een positief effect op door het creëren van een visserijvrije zone rondom het platform en de aanwezigheid van stortstenen waar zich nieuwe bodemdieren kunnen vestigen. Het effect op vogels is beschreven in paragraaf 6.2.2 Bovenwatergeluid van het Hoofdrapport.
Lozing van verontreinigd water	De lozing van verontreinigd water heeft een beperkt en lokaal effect op bodemdieren en vissen.
Aanwezigheid pijpleiding en elektriciteitskabel	Als gevolg van onderhoud aan de pijpleiding of elektriciteitskabel kan vertroebeling en verstoring van bodemdieren en habitattypen plaatsvinden. Dit is echter een tijdelijk effect waardoor significante effecten kunnen worden uitgesloten. Rondom de elektriciteitskabel kan een elektromagnetisch veld aanwezig zijn. Dit is zeer lokaal waardoor significante effecten op zeezoogdieren en vissen kunnen worden uitgesloten.

Tabel 4: Effecten van transporten tijdens alle fases

Transportactiviteit tijdens alle fases	Belangrijkste effecten
Varen van schepen	Sommige vogels zijn gevoelig voor optische verstoring door schepen. De schepen tijdens de aanlegfase zijn één tot twee weken aanwezig, waardoor effecten kunnen worden uitgesloten. De bevoorradingsschepen maken gebruik van de bestaande scheepvaartroutes. Ook zijn er voldoende mogelijkheden om uit te wijken waardoor effecten kunnen worden uitgesloten.
Helikopters	Doordat de helikopters zoveel als mogelijk boven een vlieghoogte van 450 meter vliegen is de verstoring van vogels door overvliegende helikopters verwaarloosbaar. Wel is er mogelijk verstoring van zeehonden op zandbanken.

De belangrijkste effecten op natuur in de **ontmantelingsfase** worden veroorzaakt door het verwijderen van het productieplatform, de pijpleiding en de kabel. Deze activiteiten liggen zo ver in de toekomst dat ze nu nog niet beoordeeld zijn.

## 4.8 Archeologie

Uit een eerste archeologisch onderzoek bleek het originele pijpleidingtracé te kruisen met een vliegtuigwrak. Op basis van deze informatie is het pijpleidingtracé omgelegd. Op de overige onderzochte locaties en tracés blijkt dat er geen bekende archeologische waarden aanwezig zijn op de plaatsen waar de bodemberoerende activiteiten plaatsvinden. Aantasting van archeologische waarden op of rond de locatie van het boor- en productieplatform wordt daarom niet verwacht. Er kan echter niet uitgesloten worden dat bij de werkzaamheden nu nog onbekende waarden worden aangetroffen. De kans hierop is klein. Als tijdens de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten aan het licht komen, dan worden deze vondsten conform de Erfgoedwet gemeld bij het bevoegde gezag, waarna maatregelen kunnen worden genomen.

## 4.9 Andere gebruiksfuncties van het gebied

Het plangebied en de omgeving daarvan wordt gebruikt voor zandwinning, scheepvaart, visserij en militaire oefengebieden. Het N05-A-project kan daardoor hinder opleveren voor andere gebruikers in alle fases van het voornemen. In de **aanlegfase** kunnen andere gebruikers worden gehinderd door de plaatsing van het productieplatform en de aanleg van de pijpleiding en de elektriciteitskabel. In de **boor- en productiefase** geldt een veiligheidszone van vijfhonderd meter rond de platforms die verboden is voor andere gebruikers. Na het leggen van de pijpleiding en de elektriciteitskabel gelden restricties voor bodemingrepen op de tracés.

**Kabels en leidingen:** in het plangebied lopen enkele kabels voor het transport van elektriciteit en data. Ten noorden van de Waddeneilanden loopt de NGT-leiding voor het transport van aardgas van offshore velden, waarop de gasleiding van het N05-A-project aansluit. Kruisingen met deze kabels worden uitgevoerd met bewezen technieken waardoor de kans op beschadiging minimaal is.

**Scheepvaart en visserij:** de aanlegwerkzaamheden en de aanwezigheid van het platform kunnen in beperkte mate hinder of belemmeringen veroorzaken voor de scheepvaart en visserij in het plangebied. Er is voldoende ruimte om uit te wijken.

**Zand- en schelpenwinning:** het platform wordt geplaatst in een vergunningsgebied voor zandwinning en een deel van de leiding komt ook door dit gebied te lopen. Het wingebied binnen de concessie blijft nog deels beschikbaar en elders buiten de concessie zijn nog voldoende plaatsen waar zand kan worden gewonnen om aan de zandvraag te voldoen.

**Defensie:** ongeveer twaalf kilometer ten noorden van de platformlocatie ligt een laagvlieggebied voor straaljagervlieg oefeningen. Gezien deze afstand veroorzaken de activiteiten geen hinder voor militaire oefeningen of andere activiteiten van Defensie.

**Duurzame energie:** nieuwe windparken zijn vooralsnog niet gepland in het plangebied. De komende jaren worden wel kabels aangelegd naar nieuw te bouwen windparken. De tracés daarvan zijn nog niet vastgesteld. Hinder voor de opwekking van duurzame energie op zee treedt vooralsnog niet op.

**Olie- en gaswinning:** in het plangebied bevinden zich geen andere installaties voor de winning van aardgas of aardolie. Wel gaat ONE-Dyas zelf in de toekomst nog verdere activiteiten ontplooiën in het GEMS-gebied.

## 4.10 Bodembeweging

Bodemtrillingen (aardbevingen) en bodemdaling kunnen ontstaan doordat de gaswinning veranderingen in de diepe ondergrond te weeg brengt. Bodembeweging treedt op tijdens en na de productiefase, nadat al enige tijd aardgas is gewonnen. ONE-Dyas heeft de bodembeweging laten onderzoeken door het

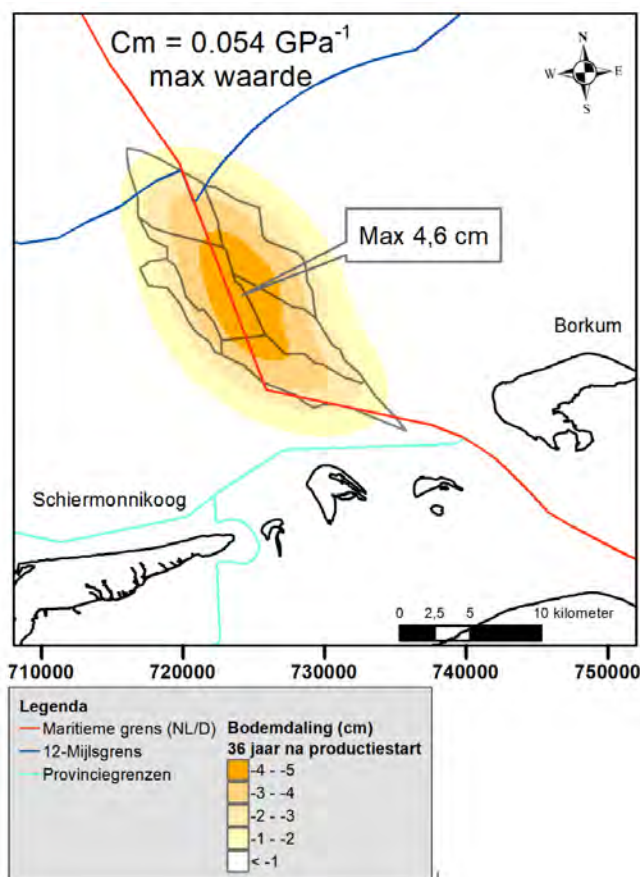
onderzoeksinstituut Deltares. Dit is gedaan met de methodiek die het Staatstoezicht op de Mijnen hiervoor heeft vastgesteld.

#### 4.10.1 Bodemdaling

Een aardgasreservoir is een poreus gesteente. Het aardgas bevindt zich onder hoge druk in de poriën van dat gesteente. Als aardgas wordt gewonnen, daalt de druk in het gesteente. Het poreuze gesteente wordt dan samengedrukt door het gewicht van de bovenliggende aardlagen, waaronder zout-, klei-, kalk- en zandsteenlagen. Hierdoor kan op maaiveldniveau een ondiepe komvormige daling ontstaan. Dit is een proces van jaren. Op het diepste punt van deze kom is de daling na afloop van de gaswinning enkele centimeters. De daling neemt af naar de randen van de kom. De doorsnede van de kom bedraagt enkele kilometers. De kom heeft dus een hele flauwe helling.

De meest waarschijnlijke uiteindelijke bodemdaling - als het N05-A-veld én alle prospects daadwerkelijk gas bevatten – is berekend op 2,6 centimeter. De meest ongunstige schatting geeft een bodemdaling van 4,6 centimeter en een maximale omvang van de kom aan het eind van de productie zoals weergegeven in Figuur 9. Als rekening gehouden wordt met de mogelijk werking van de zoutlaag kan de bodemdaling in het centrum van de kom maximaal 35% hoger worden. De straal van de kom wordt dan kleiner. De natuurlijke variatie in het gebied bedraagt +50 en -50 centimeter. Dit is dus veel malen meer dan de centimeters als gevolg van de bodemdaling.

In Figuur 9 is te zien dat ter plaatse van de Nederlandse en Duitse Waddeneilanden de bodemdaling verwaarloosbaar is. Er worden daarom geen effecten voor mens of natuur verwacht.



Figuur 9: De ligging van de bodemdaling. Bodemdaling in cm voor het N05-A-gasveld en omliggende prospects aan het eind van de productie.



#### 4.10.2 Bodemtrillingen

De ondergrond is opgebouwd uit een opeenvolging van gesteentelagen. Afhankelijk van de aard van het gesteente, kunnen zich breuken bevinden in de gesteentelagen. Trillingen aan het aardoppervlak kunnen ontstaan wanneer zich spanningen opbouwen in die breuken. Dit kan door natuurlijke oorzaken gebeuren, maar ook worden veroorzaakt door de winning van aardgas. Als de spanning langs de breukvlakken te groot wordt, kan de breuk verschuiven. De opgebouwde energie komt dan in één keer los. Op het maaiveld uit zich dit als een bodemtrilling of aardbeving. De kracht daarvan hangt af van de opgebouwde energie en van de diepte en ondergrond.

Deltares heeft de kans berekend dat als gevolg van het N05-A-project bodemtrillingen kunnen ontstaan. Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de methodiek voor risicoanalyse van SodM. Uit de analyse blijkt dat de kans op seismische activiteit (bodemtrillingen) verwaarloosbaar is. Dit betekent dat er een zodanig kleine kans is op een aardbeving, dat er realistisch gezien geen rekening mee gehouden hoeft te worden.

#### 4.11 Leefomgeving en toerisme

De activiteiten vinden plaats op ongeveer twintig kilometer afstand van Schiermonnikoog in Nederland en Borkum in Duitsland. Er is onderzocht of de voorgenomen activiteiten van invloed kunnen zijn op de gezondheid van de eilandbewoners of eilandgasten en effect kunnen hebben op het toerisme op de eilanden. Uit de input van stakeholders en de zienswijzen blijkt dat verstoring van het vrije uitzicht op de horizon voor zowel eilandbewoners als voor het toerisme een belangrijk aspect is.

##### 4.11.1 Zichtbaarheid van het platform

Het boor- en productieplatform zijn bij goed weer zichtbaar vanaf Schiermonnikoog, Borkum en in mindere mate vanaf de andere eilanden. Het boorplatform is groter en daardoor beter zichtbaar. Het boorplatform is echter alleen tijdens de boorfase aanwezig. Het veel kleinere productieplatform is langere tijd aanwezig en minder zichtbaar. Door weersomstandigheden is het niet altijd helder genoeg om het platform te zien. 's Zomers is het platform iets minder dan de helft van de tijd zichtbaar, gemiddeld is het platform dertig procent van de tijd zichtbaar.

De dominantie is echter beperkt. De dominantie wordt bepaald door het visuele beslag dat het platform op de horizon legt. Als wordt uitgegaan van een totale vrije horizon vanaf de kust van 180° (een halve cirkel) dan nemen het productie- en boorplatform tezamen ongeveer een halve graad hiervan in beslag. Voor Duitsland geldt daarnaast dat het windpark Riffgat dominant is ten opzichte van het platform N05-A. Dit geldt zowel voor de breedte van het windpark aan de horizon als de hoogte.

Het is niet aannemelijk dat de aanwezigheid van de platforms een meetbare invloed zullen hebben op het welbevinden van de eilandbewoners en -gasten en daarmee op het toerisme.



*Figuur 10: Foto van het boorplatform in 2017 vanaf Schiermonnikoog. In de inzet is een voorbeeld te zien van een boor- en productieplatform.*

Figuur 11 is een visualisatie van het boorplatform vanaf de boulevard van Borkum. Het platform staat links van het midden van de foto en aan de rechterzijde daarvan staat het bestaande Duitse windpark Riffgat.



*Figuur 11: Visualisatie van het boorplatform vanaf de boulevard van Borkum, met rechts windpark Riffgat*

#### 4.11.2 Mogelijk andere effecten

Uit onderzoek naar het geluidsniveau van de activiteiten is gebleken dat de activiteiten niet hoorbaar zijn ten opzichte van het achtergrondgeluid van de branding, wind of andere geluiden. Het effect van de activiteiten op de lucht- en waterkwaliteit is eveneens onderzocht. Uit deze onderzoeken blijkt dat de invloed op de eilanden eveneens verwaarloosbaar is.

Al met al is het niet aannemelijk dat de activiteiten van het N05-A-project een meetbare invloed hebben op de leefomgeving en het toerisme op de eilanden.

## 5 Cumulatie van effecten

Als meerdere activiteiten met dezelfde milieueffecten gelijktijdig optreden in het plangebied, kan cumulatie van effecten optreden. Bij cumulatie overlappen de effecten van verschillende activiteiten elkaar, in tijd en ruimte. Dit kan aanvullende nadelige effecten veroorzaken. Het kan zowel gaan om activiteiten van anderen, als om activiteiten van ONE-Dyas zelf, in verband met de verdere ontwikkeling van het GEMS-cluster.

In de cumulatietoets (hoofdstuk 10 van de Natuurtoets) is onderzocht of er in de aanlegfase van N05-A sprake is van mogelijke cumulatie van effecten met de volgende activiteiten:

### Wind-op-zee

Bij wind-op-zeeprojecten kan sprake zijn van cumulatieve effecten op zeezoogdieren en vissen door onderwatergeluid. Daarnaast kan er sprake zijn van verstoring van vogels en zeezoogdieren door scheepvaart en verstoring van de bodem/bodemdieren. Zowel in Nederland als in Duitsland worden de komende jaren meerdere windparken aangelegd:

- Windpark Hollandse kust Noord
- Windpark Hollandse kust Zuid, Kavels 3 en 4
- Borkum Riffgrund 3
- He Dreiht Offshore Wind Farm

### Kabels en leidingen

In de Noordzee worden ook regelmatig nieuwe kabels en leidingen aangelegd. Mogelijke cumulatieve effecten zijn verstoring van zeevogels en verstoring van de bodem en vertroebeling door het ingraven van de kabel. Op de Noordzee ten noorden van de Waddeneilanden staan de volgende projecten op stapel:

- De Viking Link
- De NeuConnect interconnector
- Aanleg van kabels van "Ten noorden van de Waddeneilanden" naar de Nederlandse kust

### Toekomstige activiteiten van ONE-Dyas

Van belang voor mogelijke cumulatieve effecten met de activiteiten van dit MER zijn:

- Seismisch onderzoek N4-M6
- Proefboringen naar nieuwe prospects

Toekomstige projecten doorlopen hun eigen vergunningprocedures waarin cumulatie met andere projecten, waaronder N05-A, opnieuw aan de orde komt.

## 5.1 Conclusie cumulatieve effecten

Uit het onderzoek in de cumulatietoets blijkt dat er geen sprake is van significante effecten door cumulatie van effecten van de voorgenomen activiteit N05-A met de effecten van de andere activiteiten die (mogelijk) in de toekomst plaatsvinden.

Om cumulatieve effecten met toekomstige projecten van ONE-Dyas zelf te voorkomen, waakt ONE-Dyas ervoor dat geen cumulatie van onderwatergeluid optreedt bij het (gelijktijdig) uitvoeren van de projecten.

## 6 Leemten in kennis

Dit MER is gebaseerd op de kennis en informatie die op dit moment beschikbaar is van de lokale situatie en de verwachte emissies van het materiaal, materieel en de installaties. Sommige parameters kunnen nauwkeuriger worden vastgesteld als het definitieve ontwerp en de operationele programma's zijn vastgesteld. Naar verwachting leiden meer gegevens over de lokale situatie en de verwachte emissies weliswaar tot een beter inzicht, maar niet tot een andere beoordeling van de gevolgen voor het milieu.



Regional Office Locations

Royal HaskoningDHV is an independent, international engineering and project management consultancy with over 138 years of experience. Our professionals deliver services in the fields of aviation, buildings, energy, industry, infrastructure, maritime, mining, transport, urban and rural development and water.

Backed by expertise and experience of 6,000 colleagues across the world, we work for public and private clients in over 140 countries. We understand the local context and deliver appropriate local solutions.

We focus on delivering added value for our clients while at the same time addressing the challenges that societies are facing. These include the growing world population and the consequences for towns and cities; the demand for clean drinking water, water security and water safety; pressures on traffic and transport; resource availability and demand for energy and waste issues facing industry.

We aim to minimise our impact on the environment by leading by example in our projects, our own business operations and by the role we see in “giving back” to society. By showing leadership in sustainable development and innovation, together with our clients, we are working to become part of the solution to a more sustainable society now and into the future.

Our head office is in the Netherlands, other principal offices are in the United Kingdom, South Africa and Indonesia. We also have established offices in Thailand, India and the Americas; and we have a long standing presence in Africa and the Middle East.



[royalhaskoningdhv.com](http://royalhaskoningdhv.com)

