

RAPPORT

Hoofdrapport

Milieueffectrapport Gaswinning N05-A

Klant: ONE-Dyas B.V.

Referentie: BG6396IBRP2010071142

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: Hoofdrapport

Ondertitel: Hoofdrapport N05-A
Referentie: BG6396IBRP2010071142
Status: 2.1/Definitief
Datum: 7-10-2020
Projectnaam: Milieueffectrapport 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

1	Inleiding	1
1.1	Het voornemen	1
1.2	De m.e.r.-procedure	2
1.3	Leeswijzer / Opbouw van het MER	3
2	Achtergrond, doel en beleidskader	9
2.1	Aanleiding: eerste stap in de ontwikkeling van het GEMS-gebied	9
2.2	Doelstelling	9
2.3	Het Nederlandse energiebeleid	10
2.4	Het Nederlandse wettelijk kader	13
2.4.1	Vereiste Nederlandse toestemmingen	13
2.4.2	De m.e.r.-procedure	14
2.5	Het Duitse wettelijk kader	16
3	Het plangebied	17
3.1	Ligging van het plangebied en de projecten	17
3.2	Kenmerken van het plangebied	17
4	De voorgenomen activiteit	21
4.1	Aanlegfase	22
4.2	Boorfase	22
4.3	Productiefase	23
4.4	Ontmantelingsfase	24
4.5	Transporten	24
5	De keuze van het voorkeursalternatief	25
5.1	Vergelijking van alternatieven en varianten	25
5.1.1	Locatiekeuze platform	27
5.1.2	Tracé pijpleiding voor de afvoer van gas	27
5.1.3	Type productie-installatie	29
5.1.4	Uitvoering van het productieplatform	30
5.1.5	Aanleg van de pijpleiding	35
5.1.6	De wijze van boren van de putten	37
5.1.7	Locatie van de bevoorradingshaven en de helikopterhaven	44
5.2	Voorkeursalternatief	49
6	Effecten van het voorkeursalternatief op het milieu en de omgeving	51
6.1	De onderzochte effecten	51
6.2	Milieueffecten per milieuthema	52

6.2.1	Onderwatergeluid	52
6.2.2	Bovenwatergeluid	54
6.2.3	Emissies naar water	56
6.2.4	Zeebodem	58
6.2.5	Emissies naar lucht	59
6.2.6	Energie en klimaat	61
6.2.7	Natuur	62
6.2.8	Afval	67
6.2.9	Landschap	67
6.2.10	Archeologie	69
6.2.11	Andere gebruiksfuncties van het gebied	69
6.2.12	Onvoorziene voorvallen	70
6.2.13	Bodembeweging	71
6.2.14	Leefomgeving en toerisme	72
6.3	Overzicht effecten van het voorkeursalternatief	74
7	Cumulatie van effecten	77
8	Monitoring en leemten in kennis	79
8.1	Monitoring	79
8.2	Leemten in kennis	79

1 Inleiding

1.1 Het voornemen

In 2017 heeft een consortium van de gasproducenten ONE-Dyas B.V. (ONE-Dyas) en Hansa Hydrocarbons Ltd. (Hansa) samen met EBN B.V. aardgas gevonden in veld N05-A onder de Noordzee, op de grens van Nederland en Duitsland, ten noorden van de monding van de Eems. ONE-Dyas wil namens het consortium het aangetroffen aardgas gaan winnen. Rondom veld N05-A bevinden zich mogelijk nog andere aardgasvelden. Velden waarvan nog aangetoond moet worden dat ze aardgas bevatten worden prospects genoemd. ONE-Dyas wil onderzoeken of in deze prospects economisch winbare hoeveelheden aardgas aanwezig zijn.

De winning past binnen het Nederlandse energiebeleid. Aardgas wordt gezien als goede overgangsbrandstof in de energietransitie, omdat het gebruik van aardgas minder uitstoot van CO₂ geeft dan steenkool of olie. De Rijksoverheid streeft ernaar om de binnenlandse gasproductie uit de kleine velden de komende jaren zoveel mogelijk op peil te houden, mits veilig en verantwoord.

Om het aardgas te winnen, wil ONE-Dyas boven veld N05-A een productieplatform in zee plaatsen. Met een boorplatform dat tijdelijk naast het productieplatform geplaatst wordt, wil ONE-Dyas het gasveld en de prospects aanboren. Vervolgens vindt winning van het aardgas plaats via de geboorde putten en het productieplatform. 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). 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 per pijpleiding afgevoerd naar het vasteland. ONE-Dyas verwacht 10 tot 35 jaar aardgas te winnen uit de velden. Na afloop worden alle installaties opgeruimd volgens de dan geldende regelgeving.

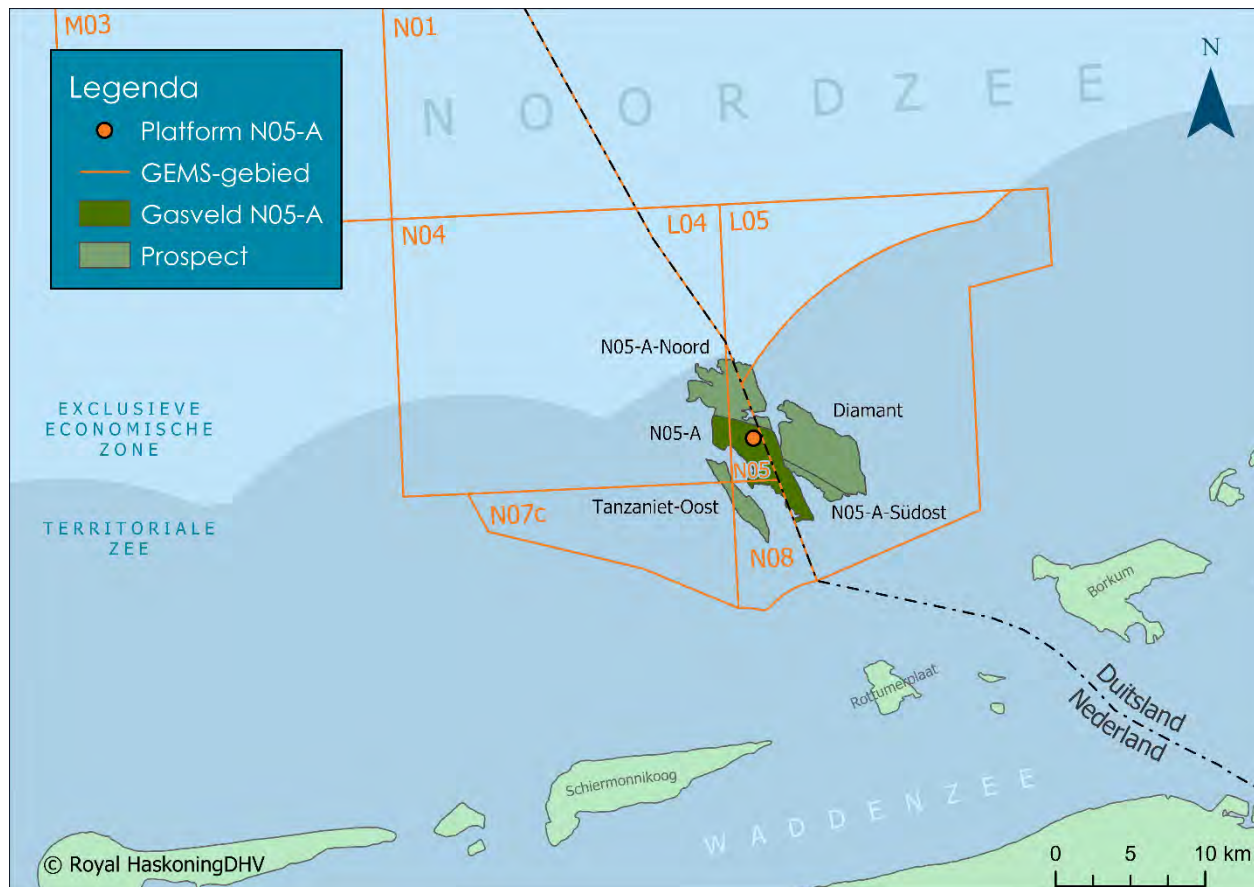
Het gebied

Het gebied in de Noordzee ten noorden van de monding van de Eems, waarin zich de in dit MER beschreven gasvelden bevinden, is het gebied waar ONE-Dyas productie- en opsporingslicenties heeft. Het wordt door ONE-Dyas ook wel het GEMS-gebied genoemd. GEMS staat voor 'Gateway to the Ems'. Het GEMS-gebied omvat een cluster van (mogelijke) aardgasvelden dat zich uitstrekt onder de Nederlandse en Duitse Noordzee. De gasvelden liggen ongeveer vier kilometer diep in de ondergrond.

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.

De beoogde productielocatie ligt in de Borkumse Stenen, een gebied met bijzondere ecologische waarden. Door de aanwezigheid van grind en stenen op de zeebodem zijn plant- en diersoorten aanwezig die een harde ondergrond nodig hebben, zoals zeeanemonen en sponzen. Ook is er een grote verscheidenheid aan bodemdieren. De Borkumse Stenen is niet aangewezen als beschermd gebied, maar de Rijksoverheid onderzoekt momenteel of het aangewezen kan worden als Vogelrichtlijngebied. Een deel van dit gebied wordt in de nabije toekomst gesloten voor bodemberoerende vormen van visserij.

ONE-Dyas houdt bij het ontwerp en de uitvoering van zijn plannen zoveel mogelijk rekening met, en draagt waar mogelijk bij, aan de natuurlijke waarden en maatschappelijke belangen in het gebied.



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

1.2 De m.e.r.-procedure

Namens het consortium van EBN, Hansa en ONE-Dyas is ONE-Dyas de operator en initiatiefnemer voor de wettelijke procedures en vergunningen die nodig zijn. ONE-Dyas B.V. is een Nederlands bedrijf dat zich onder meer richt op het zoeken naar en het produceren van aardgas uit velden in het Nederlandse, Duitse, Britse en Noorse deel van de Noordzee.

ONE-Dyas verwacht meer dan 500.000 Nm³ aardgas per dag te kunnen winnen en doorloopt daarom de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.). In het Milieueffectrapport (MER) onderzoekt het bedrijf de verwachte effecten op het milieu van de voorgenomen activiteit.

ONE-Dyas heeft verschillende vergunningen nodig, zoals een Omgevingsvergunning Milieu, een Natuurbeschermingswetvergunning en een vergunning voor de pijpleiding op grond van de Mijnbouw-wet. De m.e.r.-procedure is onderdeel van de besluitvorming over de vergunningen. De minister van EZK is hiervoor bevoegd gezag. Ook in Duitsland zijn vergunningen nodig.

Voorkeursalternatief

ONE-Dyas laat de precieze invulling en uitvoering van de plannen mede afhangen van de uitkomsten van dit MER. Daarnaast hebben diverse stakeholders waardevolle input gegeven voor de uitvoering. Het MER onderzoekt welke - technisch en economisch haalbare - 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 wordt het voorkeursalternatief genoemd. Hiervoor vraagt ONE-Dyas de vergunningen aan.

1.3 Leeswijzer / Opbouw van het MER

Het totale MER bestaat uit vier onderdelen.

1 Publieksvriendelijke Samenvatting

2 Hoofdrapport (het onderhavige rapport)

Het Hoofdrapport geeft een samenvattend overzicht van de informatie in de bijbehorende rapporten. Het focust vooral op de conclusies van de onderzoeksrapporten, en de milieuoverwegingen die ONE-Dyas op grond daarvan gemaakt heeft.

Leeswijzer:

- Hoofdstuk 2 geeft de achtergrond van de voorgenomen activiteit en plaatst de activiteit in het Nederlandse energiebeleid en de wettelijke kaders in Nederland en Duitsland.
- Hoofdstuk 3 geeft een kort overzicht van de ligging en de kenmerken van het gebied waar de activiteiten zich afspelen.
- Hoofdstuk 4 beschrijft hoe het voorkeursalternatief tot stand is gekomen. De te ondernemen activiteiten worden beschreven en er wordt gekeken of er eventueel alternatieven zijn. De alternatieven worden beoordeeld op (milieu)technische en economische haalbaarheid. Vervolgens wordt geschetst welke keuze uit de overblijvende, realistische alternatieven wordt gemaakt. En op grond van welke technische, economische en milieuoverwegingen.
- Hoofdstuk 5 zoomt in op de effecten voor het milieu en de natuur van het voorkeursalternatief. Alle relevante milieuthema's komen aan de orde. Het hoofdstuk eindigt met een beoordeling van alle effecten van het voorkeursalternatief.
- Hoofdstuk 6 beschrijft de cumulatie van effecten met projecten van derden en met de toekomstige activiteiten van ONE-Dyas zelf.
- Hoofdstuk 7 gaat tot slot in op de monitoring en leemten in kennis.

3 Deel 1: Voorgenomen activiteit

Dit deel geeft een diepgaande beschrijving van de verschillende activiteiten en de alternatieven daarvoor. Het geeft een inschatting van de technische en economische kenmerken van de alternatieven en de milieutechnische vergunbaarheid. Zo beschrijft dit deel hoe de trechtering naar realistische alternatieven heeft plaatsgevonden.

4 Deel 2: Milieueffecten

Dit deel beschrijft per milieuthema de milieueffecten van de realistische alternatieven en varianten. Deze milieueffecten worden beoordeeld en met elkaar vergeleken. Dit deel bevat, in de bijlagen, ook de deelrapportages van de uitgevoerde onderzoeken.

Bijlagen milieuonderzoeken:

- M1 Onderwatergeluidsberekeningen
- M2 Geluidsonderzoek (bovenwater)
- M3 Pluimmodellering N05-A Boringen
- M4 Pluimmodellering N05-A Elektriciteitskabel

- M5 Pluimmodellering N05-A Pijpleiding
- M6 Sedimentatie boorgruis rond platform
- M7 Luchtkwaliteitsonderzoek N05-A
- M8 Emissie- en ZZS-toets
- M9 Natuurtoets (voortoets, Passende beoordeling en Quicksan Soortenbescherming)
- M10 Archeologisch onderzoek
- M11 Collision study (Risico op aanvaringen, onderdeel veiligheidsstudie)
- M12 Oil spill modelling (Risico op vervuiling door lekkages, onderdeel veiligheidsstudie)
- M13 Bodembewegingsstudie
- M14 Visualisaties (Onderdeel landschapsstudie)

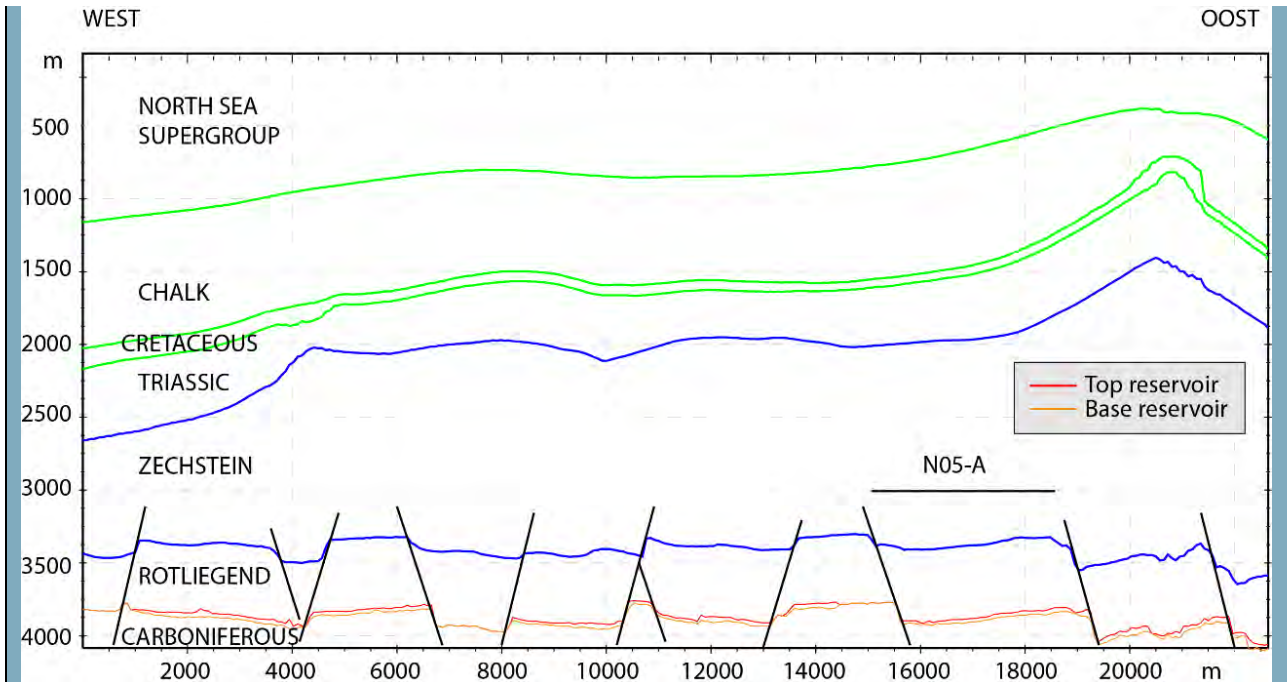
Intermezzo 1: Hoe wordt een gasveld opgespoord en ontwikkeld?

Aardgas heeft zich in de loop van miljoenen jaren opgehoopt in poreuze zandsteenlagen, die op drie tot vier kilometer diepte onder de Noordzee liggen. Nog dieper, onder de zandsteenlagen, liggen steenkoollagen. Door de hoge temperatuur op deze diepte wordt steenkool voor een deel omgezet in aardgas. Dit aardgas is in de loop der tijd geleidelijk ontsnapt uit de steenkoollaag en terechtgekomen in de poriën van de zandsteenlagen van onder andere het N05-A-veld. Direct boven het zandsteen ligt een ondoordringbare zout- of kleisteenlaag. Hierdoor kan het aardgas niet ontsnappen uit het zandsteenpakket, maar blijft erin opgesloten.

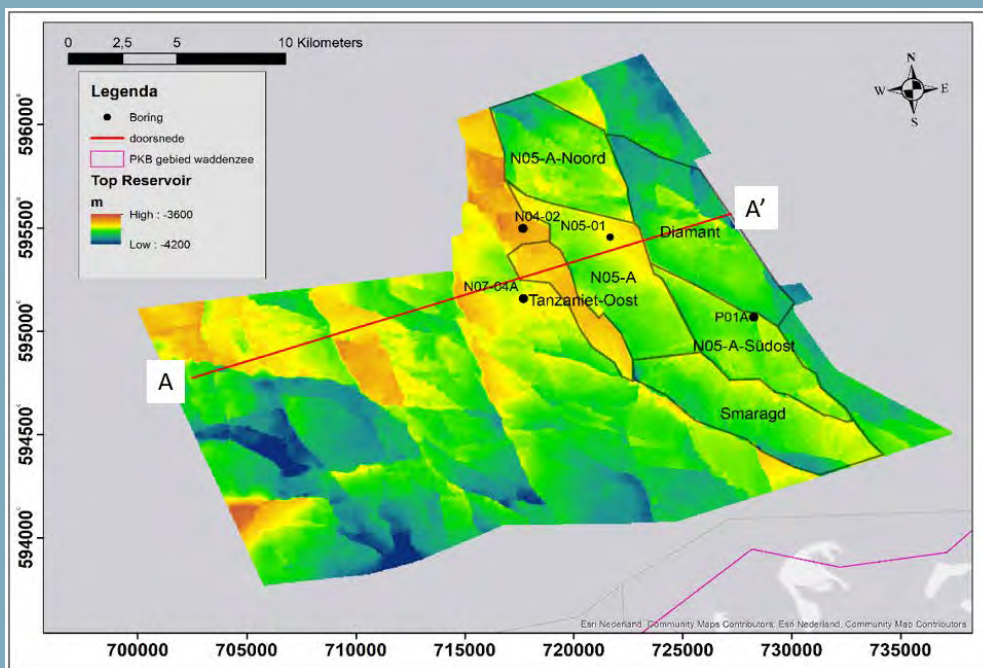
De zandsteenlagen vormen geen onafgebroken gasreservoirs. Door bewegingen van de aardkorst over tientallen miljoenen jaren zijn de verschillende zandsteenpakketten en ook de bovenliggende ondoordringbare lagen gebroken en verschoven. Hierdoor is veel gas ontsnapt en verdwenen naar het aardoppervlak. De zandsteenlagen bevatten daardoor slechts op enkele plaatsen aardgas. De kans dat op een willekeurige locatie grote hoeveelheden aardgas aanwezig zijn, is hierdoor bijzonder klein. Het aanboren van een potentieel aardgasreservoir gebeurt daarom nooit zonder zeer uitgebreid vooronderzoek.

In figuur 2 hieronder zijn de lagen in de ondergrond te zien. De zandsteenlaag van het Rotliegend is de laag met mogelijke aardgasvoorkomens. De breuken en verschuivingen in het Rotliegend zijn duidelijk te zien. Het gedeelte met het A05-A-reservoir is aan weerszijden afgesloten door breuken. De proefboringen zijn op naastgelegen delen gericht. De Zechstein laag is een niet doorlatende zoutlaag.

Figuur 3 daaronder is een bovenaanzicht van de velden uit dit MER op drie á vier kilometer diepte. De rode lijn geeft de locatie van de dwarsdoorsnede aan die te zien is in figuur 2.



Figuur 2: Dwarsdoorsnede van de ondergrond langs lijn A-A' in Figuur 3. Verticale schaal 2x vergroot.



Figuur 3: Dieptekaart van de bovenzijde van de voorkomens op 3 á 4 km diepte. De rode lijn A-A' geeft de locatie van de dwarsdoorsnede in Figuur 2.

Verkennen (seismisch onderzoek)

De ontwikkeling van een gebied met mogelijke gasvelden begint met seismisch onderzoek. Bij seismisch onderzoek wordt met geluidgolven de opbouw van de ondergrond onderzocht. Met de resultaten wordt een geologisch 3D-model van de ondergrond gemaakt. Figuur 2 en 3 hierboven zijn bijvoorbeeld gebaseerd op het geologische model van het GEMS-cluster. Met het model wordt een inschatting gemaakt van de locatie, diepte en omvang van mogelijk gashoudende zandsteenlagen en niet-doorlatende aardlagen (afsluitende

lagen). Ook wordt onderzocht of in deze lagen breuken aanwezig zijn. Het model wordt vervolgens gebruikt voor het bepalen van de beste locaties voor het uitvoeren van proefboringen

Opsporen (proefboring)

De verspreiding, dikte en structuur van een zandsteenlaag kunnen grote variatie vertonen binnen een klein gebied. De kans om bij een boring geen aardgas aan te treffen is daarom aanzienlijk. En wanneer wel aardgas wordt gevonden, kan de hoeveelheid flink afwijken van de voorspellingen. Het uitvoeren van proefboringen is daarom een cruciale stap in de zoektocht naar aardgas.

Met behulp van proefboringen kan ten eerste een nauwkeurige inschatting worden gemaakt van de daadwerkelijke aanwezigheid, ligging en structuur van gasreserves in een bepaald gebied. Ten tweede wordt de informatie gebruikt om het geologisch model van een gebied te ijken en te verfijnen. Eerder gemaakte aannames over de ondergrond worden bevestigd, ontkracht of bijgesteld. Zo ontstaat een steeds betrouwbaarder beeld van de daadwerkelijke opbouw van de ondergrond.

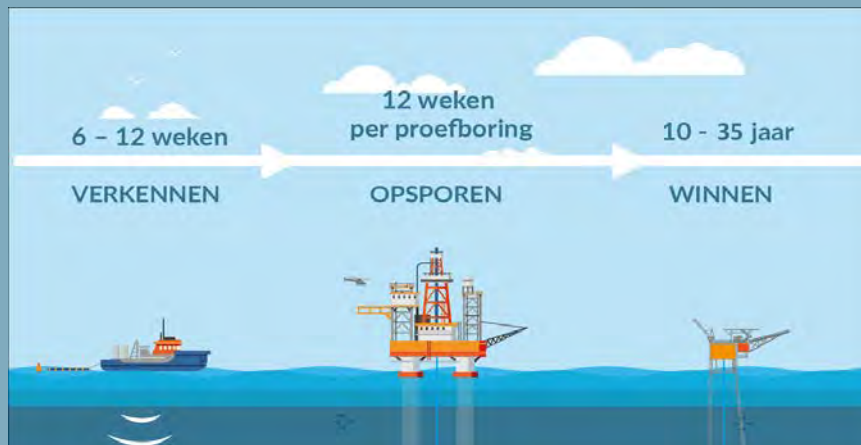
Proefboringen zijn essentieel voor het aantonen van de aanwezigheid van winbaar aardgas. Alleen een proefboring kan voldoende zekerheid geven of een prospect daadwerkelijk winbare reserves bevat. De investeringsbeslissing over de uiteindelijke winning van een gasveld wordt dan ook pas genomen nadat dit bewijs is geleverd. Een vermoeden op basis van alleen seismisch onderzoek en kennis van de regionale geologie geeft niet genoeg zekerheid voor een dergelijke beslissing. De informatie die met een succesvolle proefboring wordt verzameld is ook onmisbaar bij het bepalen van de optimale bovengrondse locatie van een productieplatform en het ontwerp van de putten.

Winnen

Aardgas wordt gewonnen door boven het gasveld een productieplatform te plaatsen. Dit platform is via één of meerdere productieputten verbonden met het aardgasreservoir. Winbare gasvelden bevatten over het algemeen zoveel aardgas dat het tien tot vijftig jaar duurt voordat een veld leeg is.

Ontwikkeling van een gasveld

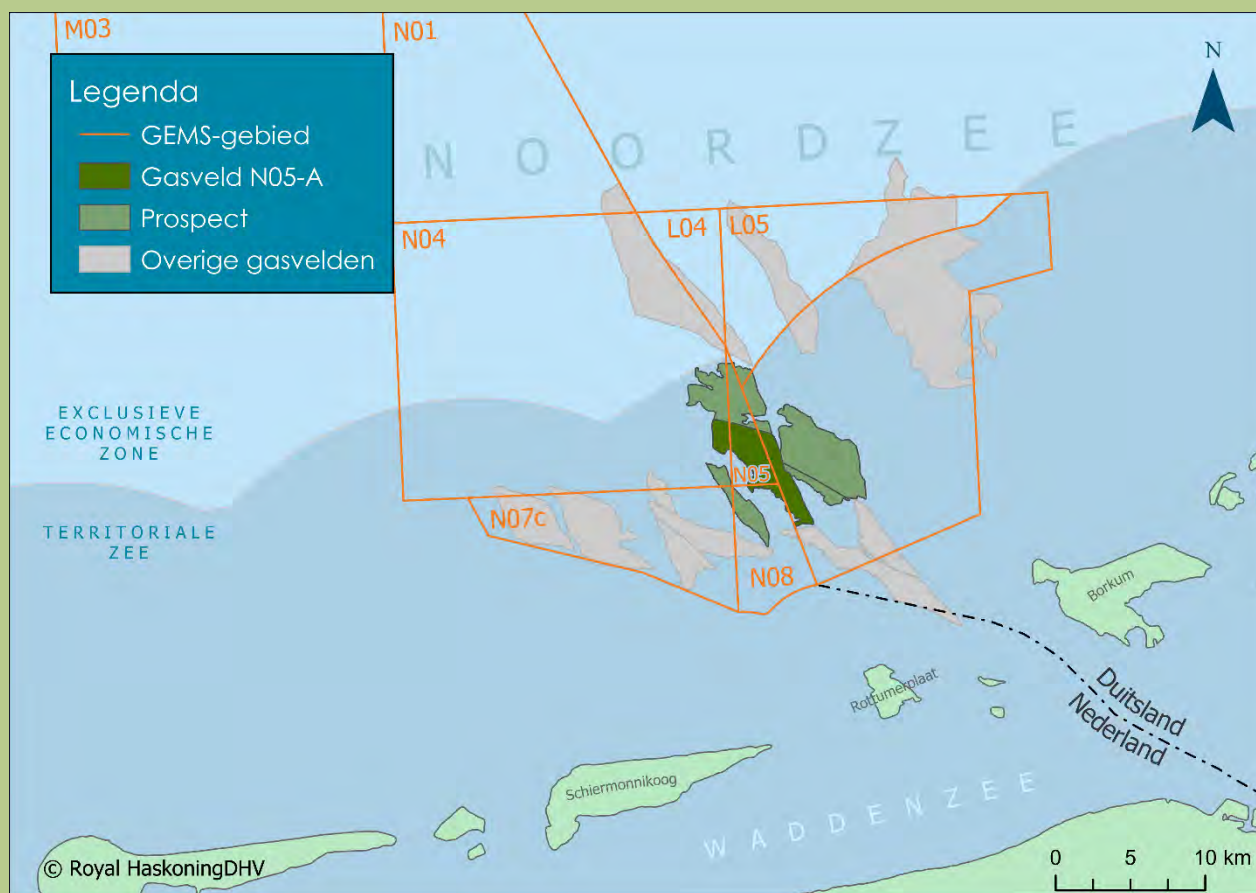
Het proces van verkennen van de ondergrond, opsporen van aardgas met proefboringen en het uiteindelijk winnen, wordt de ontwikkeling van een gasveld (of een gebied met mogelijke gasvelden) genoemd. De verschillende stappen binnen deze ontwikkeling worden hieronder toegelicht en zijn gevisualiseerd in Figuur 4. De genoemde periodes per fase zijn gemiddelden. Tussen de verschillende stappen zit meestal een periode van één tot enkele jaren. Die periode wordt gebruikt om de verkregen gegevens te evalueren, de investeringsbeslissing te nemen en de benodigde vergunningsprocedures te doorlopen.



Figuur 4: De verschillende fasen in de ontwikkeling van een gasveld of een gebied met (mogelijke) gasvelden

Intermezzo 2: Ontwikkeling van het GEMS-cluster

In de Noordzee bevinden zich honderden kleine gasvelden. De in dit MER beschreven gasvelden vormen een cluster van (mogelijke) gasvelden die zich uitstrekken onder de Nederlandse en Duitse Noordzee. De Noordzee is in blokken verdeeld en ieder blok heeft een eigen letter-nummercombinatie. De naam van het gasveld N05-A slaat op het blok waarin het veld ligt, namelijk het eerst ontdekte veld ("A") in blok N05. De Noordzee is op deze locatie ongeveer 25 meter diep, de gasvelden liggen op ongeveer vier kilometer diepte in de ondergrond.



Figuur 5: Ligging van gasveld N05-A, de prospects die onderdeel zijn van dit project en de overige bekende prospects in het GEMS-cluster

In het GEMS-gebied zijn in de loop der tijd meerdere seismisch onderzoeken gedaan. Deze onderzoeken zijn gebruikt om een geologisch model van de ondergrond van het gebied te maken. Naar aanleiding daarvan heeft in 2017 de proefboring plaatsgevonden in blok N05-A. Daarmee is aangetoond dat het veld N05-A winbare hoeveelheden aardgas bevat. Ook heeft de proefboring veel nadere informatie opgeleverd over de geologie en de opbouw van de ondergrond in het GEMS-gebied. Het geologische model is hiermee aangescherpt.

Op basis van het geologische model verwacht ONE-Dyas dat in het GEMS-gebied nog meer gasvelden aanwezig zijn. Daarom start ONE-Dyas de komende jaren verschillende projecten om de diepe ondergrond van het gebied verder te verkennen en winbaar aardgas op te sporen.

Seismisch onderzoek

Een gedeelte van het huidige geologische model van het GEMS-gebied is gebaseerd op oude gegevens, die met een inmiddels gedateerde methode voor seismisch onderzoek zijn verzameld (2D-seismiek). Tegenwoordig is een methode voor 3D-seismisch onderzoek gebruikelijk. 3D-seismisch onderzoek levert meer volledige en gedetailleerde informatie over de structuur en opbouw van de diepe ondergrond op. Hierdoor kunnen prospects beter en nauwkeuriger worden geïdentificeerd. ONE-Dyas wil mogelijk 3D-seismisch onderzoek uitvoeren in mijnbouwblok N04 en blok M06. De exacte uitvoering en planning zijn op dit moment niet bekend. Voor de uitvoering van het seismisch onderzoek worden separaat vergunningen aangevraagd.

Proefboringen

Om aardgas aan te tonen, moeten de gevonden prospects aangeboord worden. ONE-Dyas heeft al verschillende prospects geïdentificeerd. Als nieuwe 3D-seismiek uitgevoerd wordt, levert dat mogelijk nog nieuwe prospects op. ONE-Dyas wil de komende jaren verschillende proefboringen uitvoeren om te onderzoeken of deze prospects inderdaad winbare hoeveelheden aardgas bevatten.

De proefboringen naar de prospects rond N05-A die vanaf het N05-platform aan te boren zijn, maken onderdeel uit van de procedures voor de ontwikkeling van veld N05-A en daarmee van dit MER.

Daarnaast is een aantal proefboringen voorzien op grotere afstand, vanaf andere, nog niet precies bekende locaties. Het gaat om proefboringen naar de prospects Kampen en Turkoois buiten de Nederlandse twaalfmijlszone, Apatiet en Tanzaniet binnen de Nederlandse twaalfmijlszone en Saphir, Smaragd en Tsavorit onder Duits gebied. Voor deze proefboringen zullen separate m.e.r- en vergunningprocedures doorlopen worden.

Winnen

Op dit moment is alleen van veld N05-A bekend dat het winbare hoeveelheden aardgas bevat. ONE-Dyas wil dit aardgas gaan winnen. Mocht zich in de direct aan N05-A grenzende prospects winbaar aardgas bevinden, dan wordt dat via dezelfde installatie gewonnen. Deze winning is het onderwerp van deze MER. Hoe, hoeveel, wanneer en waarvandaan eventueel aardgas uit de overige prospects gewonnen wordt, is nog niet bekend.

2 Achtergrond, doel en beleidskader

In dit hoofdstuk worden achtergrond en doelstelling van het project toegelicht, plus de beleidscontext en de wet- en regelgeving die van toepassing zijn.

2.1 Aanleiding: eerste stap in de ontwikkeling van het GEMS-gebied

ONE-Dyas wil het GEMS-cluster in de loop van jaren ontwikkelen, door het uitvoeren van seismisch onderzoek, proefboringen en het winnen van het gevonden aardgas. De onderhavige procedure is de eerste stap in de verdere ontwikkeling van het GEMS-cluster.

Op grond van de proefboring uit 2017 is een inschatting gemaakt van de hoeveelheid en de situering van het aardgas in veld N05-A. Met deze informatie kan de gaswinning uit N05-A concreet genoeg gemaakt worden voor de m.e.r.- en vergunningsprocedures. Het boorprogramma, de productieputten, de gaswinningsinstallatie en de gastransportleiding kunnen op voldoende detailniveau beschreven worden.

De proefboringen naar de vier nabijgelegen prospects N05-A-Noord, N05-A-Südost, Tanzaniet-Oost en Diamant kunnen plaatsvinden vanaf de locatie van platform N05-A. Als economisch winbare hoeveelheden aardgas worden aangetoond, wordt dit aardgas gewonnen via het N05-A-platform. De milieueffecten van de proefboringen naar en productie uit deze prospects worden daarom integraal meegenomen in de m.e.r.- en de vergunningprocedures voor N05-A.

De overige ontwikkelingen, dus de proefboringen naar de verder weg gelegen prospects, zijn nog weinig concreet, zowel wat betreft de planning als de technische en geologische parameters. Milieugevolgen kunnen daarom nog niet goed in beeld worden gebracht. Het is in ieder geval zeker dat deze prospects niet vanaf de locatie van het platform N05-A aangeboord en geproduceerd kunnen worden. Deze ontwikkelingen worden daarom niet meegenomen in deze m.e.r., maar zullen te zijner tijd hun eigen procedures doorlopen.

2.2 Doelstelling

De doelstelling van het project dat in dit MER beschreven wordt, is:

- Het winnen van maximaal 7,5 miljard Nm³ 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 Nm³ aardgas uit veld N05-A-Noord;
 - het winnen van maximaal 0,8 miljard Nm³ aardgas uit veld N05-A Südost;
 - het winnen van maximaal 1,0 miljard Nm³ aardgas uit veld Tanzaniet-Oost;
 - het winnen van maximaal 7,3 miljard Nm³ aardgas uit veld Diamant.
- Het boren en testen van twaalf putten en maximaal één aftakking per put.
- Het produceren van maximaal vier miljoen Nm³ aardgas per dag uit N05-A en, maximaal zes miljoen Nm³ 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.

2.3 Het Nederlandse energiebeleid

Het Nederlandse energiebeleid maakt onderscheid tussen gaswinning uit het grote Groningenveld en uit overige gasvelden, de “kleine velden”. Aardgas wordt in het beleid gezien als een belangrijke brandstof in de transitie naar een energievoorziening op basis van hernieuwbare bronnen, omdat aardgas flexibel inzetbaar is en de schoonste fossiele energiebron. Het gebruik van aardgas geeft minder uitstoot van CO₂ en minder vervuulende stoffen dan het gebruik van steenkool of olie. De Rijksoverheid streeft ernaar om de binnenlandse gasproductie uit de kleine velden de komende jaren zoveel mogelijk op peil te houden, mits veilig en verantwoord.

De minister van EZK heeft in 2018 in een brief aan de Tweede Kamer benadrukt dat Nederland minder afhankelijk moet worden van geïmporteerd aardgas, onder andere door het ontwikkelen van nieuwe velden op de Noordzee. De gaswinning uit het Groningenveld kan mede hierdoor afgebouwd worden, zonder dat de leveringszekerheid van aardgas aan de Nederlandse huishoudens in het geding komt. Tegelijk is het in Nederland winnen van aardgas beter voor de werkgelegenheid en de economie en zorgt het voor behoud van de in Nederland aanwezige kennis van de diepe ondergrond en de bestaande gasinfrastructuur. Ook worden de negatieve milieueffecten van de buitenlandse productie en de import van aardgas (deels) vermeden. In een brief aan de Tweede Kamer van maart 2020 heeft de minister nogmaals benadrukt dat “het kabinet voorkeur geeft aan gaswinning uit de Nederlandse kleine velden, zowel op land als op zee, omdat dit beter is voor klimaat, werkgelegenheid, economie, behoud van kennis van de diepe ondergrond en aanwezige gasinfrastructuur”.

De productie van aardgas uit de kleine velden op de Noordzee is aangewezen als een activiteit van nationaal belang. In de Beleidsnota Noordzee staat: “Olie- en gaswinning: uit de Nederlandse velden op de Noordzee wordt zo veel mogelijk aardgas en aardolie gewonnen, zodat het potentieel van aardgas- en aardolievoorraden in de Noordzee wordt benut.”

De gaswinning uit dit MER gaat over winning uit kleine velden op de Noordzee. Dit past dus in het Nederlandse energiebeleid.

Intermezzo 3 gaat nader in op de plaats van gaswinning in het Nederlandse energiebeleid en de energietransitie.

Intermezzo 3: Aardgas in de energietransitie

Klimaatakkoord van Parijs

Nederland heeft – samen met 194 andere landen - het Klimaatakkoord van Parijs ondertekend. Het akkoord heeft als doel om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder de twee graden Celsius. Om dit doel te bereiken is een sterke vermindering van de uitstoot van CO₂ noodzakelijk. Dit vraagt (onder andere) om grote veranderingen van het huidige energiesysteem. In het huidige systeem wordt energie wereldwijd voor een groot deel opgewekt met fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en aardgas), met veel CO₂-uitstoot tot gevolg.

Door overheden, onderzoeksinstituten, energiebedrijven en NGO's zijn verschillende scenario's voor de ontwikkeling van de toekomstige wereldwijde energievraag uitgewerkt. Op de middellange termijn blijft aardgas in alle scenario's een belangrijke energiebron. Aardgas veroorzaakt van de fossiele brandstoffen de minste CO₂-uitstoot.

Nederlandse en Duitse klimaatdoelen

Nederland en Duitsland hebben in lijn met het akkoord van Parijs eigen CO₂-reductiedoelen opgesteld. De Nederlandse doelstelling is vastgelegd in het Nederlandse Klimaatakkoord (juni 2019). De Nederlandse overheid stelt het doel dat Nederland in 2030 49 procent minder CO₂ uitstoot ten opzichte van 1990. In 2030 komt 70 procent van alle elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. Dat gebeurt met windturbines op zee, op land en met zonnepanelen op daken en in zonneparken. Deze ontwikkeling wordt de energietransitie genoemd. De Klimaatwet legt het streefdoel van 49 procent reductie in 2030 en 95 procent reductie in 2050 ten opzichte van 1990 wettelijk vast.

Duitsland heeft zich tot doel gesteld om de nationale uitstoot van broeikasgassen in 2020 met 40 procent te verminderen en in 2050 met 80 tot 95 procent onder het niveau van 1990. Deze doelen zijn vastgesteld in het Integrierten Energie- und Klima Programm (IEKP – 2007/2008) van de federale overheid.

Nederlands aardgas

Op dit moment is aardgas in Nederland de belangrijkste energiebron voor het verwarmen van gebouwen en het leveren van warmte aan industriële processen. Het Klimaatakkoord bepaalt dat gebruik van aardgas voor het verwarmen van huizen en gebouwen afgebouwd wordt. Voor de levering van hoogwaardige warmte aan de industrie is echter nog geen gelijkwaardig alternatief beschikbaar. Ook binnen de doelstellingen van het Klimaatakkoord blijft aardgas daarom voorlopig een belangrijke energiebron, met name voor de grootschalige opwekking van elektriciteit en de levering van warmte aan de industrie.

Deze ontwikkelingen zorgen op de middellange termijn voor een relatief stabiele Nederlandse vraag naar aardgas. Door het afbouwen van de winning van het Groningenveld ontstaat een gat tussen de vraag naar aardgas en de binnenlandse productie. Ook de totale gasproductie uit de kleine velden (samen goed voor circa 60 procent van de Nederlandse gasproductie) neemt naar verwachting af. Dit betekent dat Nederland in de nabije toekomst meer aardgas moet importeren om aan de binnenlandse vraag te kunnen voldoen.

De voordelen van Nederlands aardgas

Het produceren van aardgas in Nederland heeft een aantal belangrijke voordelen in het licht van de energietransitie. Zo heeft de Nederlands aardgasketen een relatief kleine CO₂-voetafdruk in vergelijking met andere gasproducerende landen. De grotere voetafdruk van de keten in andere landen heeft twee belangrijke oorzaken. Ten eerste het transport van gas over langere afstanden, zowel binnen het land zelf als het transport naar Nederland. Ten tweede de minder streng gereguleerde lekkages van broeikasgassen tijdens het productieproces.

Binnenlandse productie zorgt daarnaast voor het behoud van de in Nederland aanwezige 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.

Verder maakt het importeren van aardgas de Nederlandse energievoorziening sterk afhankelijk van andere landen. Binnenlandse productie vermindert die afhankelijkheid.

Als laatste biedt Nederlands aardgas economische voordelen in de vorm van overheidsbaten en werkgelegenheid.

Het kleineveldenbeleid

Het Rijk 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 de Noordzee (Beleidsnota Noordzee 2016-2021) vastgelegd als een activiteit van nationaal belang.

“Uit de Nederlandse velden op de Noordzee wordt zo veel mogelijk aardgas en aardolie gewonnen zodat het potentieel van aardgas- en aardolievoorraden in de Noordzee wordt benut.”

Zo streeft de rijksoverheid ernaar om - binnen de wettelijke randvoorwaarden voor veiligheid, natuur, milieu en ruimte - de komende jaren voorrang te geven aan de binnenlandse productie van aardgas.

Aanvullend heeft minister Wiebes van 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 CO₂-voetafdruk van binnenlandse productie. Dit standpunt heeft minister Wiebes bevestigd in een Kamerbrief van 30 maart 2020.

“Het kabinet geeft voorkeur aan gaswinning uit de Nederlandse kleine velden, zowel op land als op zee, omdat dit beter is voor klimaat, werkgelegenheid, economie, behoud van kennis van de diepe ondergrond en aanwezige gasinfrastructuur. Tevens remt productie in eigen land de toenemende importafhankelijkheid van andere landen.”

Nut en noodzaak van de ontwikkeling van veld N05-A en omliggende prospects

De voorgenomen ontwikkeling van het kleine offshore veld N05-A en de omliggende velden door ONE-Dyas ontsluit naar verwachting ongeveer tweeëntwintig miljard kubieke meter aardgas met een totale productieduur van circa vijfendertig jaar. De benodigde Nederlandse gasimport kan hierdoor tot 3 procent per jaar verminderen. De voorgenomen gaswinning in het GEMS-gebied heeft een positieve invloed op zowel de Nederlandse als Duitse economie in termen van werkgelegenheid en overheidsinkomsten.

Om de CO₂-uitstoot van de voorgenomen activiteit zoveel als mogelijk te verlagen worden zowel het boor- als het productieplatform aangesloten op een Duits offshore windpark. De directe CO₂-uitstoot wordt door toepassing van deze maatregel met circa dertig tot zestig kiloton per jaar verlaagd. Dit komt overeen met de CO₂-uitstoot van ongeveer 7.500 Nederlandse huishoudens.

De voorgenomen winning van veld N05-A en eventuele winning van de prospects rond N05-A levert een significante bijdrage aan de realisatie van het Nederlandse energiebeleid en specifiek aan het kleine velden beleid.

2.4 Het Nederlandse wettelijk kader

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. Deze paragraaf geeft een overzicht van deze regelgeving. In deel 2 van het MER (Milieueffecten) wordt het wettelijke toetsingskader per milieuaspect uitgewerkt.

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. Zie verder paragraaf 2.5.

2.4.1 Vereiste Nederlandse toestemmingen

Er zijn toestemmingen, zoals vergunningen en ontheffingen, nodig op grond van verschillende wetten en regelingen. De uitvoering van de voorgenomen activiteit kan pas starten als alle wettelijk verplichte toestemmingen door de verschillende bevoegde gezagen zijn verleend. Tabel 1 geeft een overzicht van de benodigde toestemmingen op basis van de Nederlandse wetgeving. De relevante wetten zijn:

- **Wet milieubeheer (Wm) en Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.):** Regelen de bescherming van het milieu voor m.e.r.-plichtige activiteiten. Wettelijke basis voor de procedure van besluitvorming en de inhoud van het MER.
- **Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo):** Basis voor de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning stelt milieueisen. Van toepassing op offshore-installaties binnen de twaalfmijlszone.
- **Wet ruimtelijke ordening (Wro):** Regelt het gebruik van de ruimte in Nederland via ruimtelijke plannen, zoals het bestemmingsplan. Geldt niet offshore, maar is mogelijk aan de orde bij aanleg van een nieuwe pijpleiding naar het vasteland.
- **Mijnbouwwet (Mbw):** Regelt de opsporing en winning van o.a. olie en gas. Basis voor het winningsplan, vergunningen voor de offshore-gastransport pijpleiding en – elektriciteitskabel en de ontheffingen voor mijnbouwhulpstoffen. Geeft ook regels over milieu en veiligheid. Uitgewerkt in **Mijnbouwbesluit (Mbb)**, **Mijnbouwregeling (Mbr)** en **Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm)**.
- **Wet natuurbescherming (Wnb):** Regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden en van plant- en diersoorten. Activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten en/of gebieden zijn in principe verboden. Onder voorwaarden is een ontheffing of vergunning mogelijk. Voor Natura 2000-gebieden wordt in de **Passende beoordeling** onderzocht of er schadelijke effecten zijn.

Tabel 1: Overzicht van de belangrijkste Nederlandse toestemmingen voor uitvoering van de voorgenomen activiteit

Toestemming	Activiteiten	Wetgeving	Bevoegd gezag
Omgevingsvergunning (milieu)	Plaatsing productieplatform Bedrijven productieplatform Boren van gasputten	Wabo	Minister van EZK
Instemming met Winningsplan	Winning van gas	Mbw	Minister van EZK
Locatievergunning	Installatie van het platform	Mbb	Minister van EZK
Leidingvergunning	Aanleggen gasleiding	Mbb	Minister van EZK
Kabelvergunning	Aanleggen elektriciteitskabel	Mbb	Minister van EZK
Chemicaliënonthefingen	Gebruik en lozing van chemicaliën	Mbr	Staatstoezicht op de Mijnen (SodM)

Toestemming	Activiteiten	Wetgeving	Bevoegd gezag
Rapport inzake Grote Gevaren	Plaatsing productieplatform Bedrijven productieplatform Boren van gasputten	Mbw Arboregeling	SodM
Vergunning en ontheffing Wnb	Gebiedsbescherming Soortenbescherming	Wnb	Minister van EZK

2.4.2 De m.e.r.-procedure

Het uitvoeren van milieueffectrapportage (m.e.r.) is een wettelijke verplichting bij activiteiten die mogelijk belangrijke nadelige effecten hebben op het milieu. De m.e.r. is onderdeel van de besluitvorming van een overheidsinstantie (het bevoegd gezag) over een voorgenomen activiteit, bijvoorbeeld een besluit over een vergunning of een ruimtelijk plan. De m.e.r. is bedoeld om de belangen van het milieu en de omgeving een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over de vergunningen.

De Wet milieubeheer beschrijft de procedurele en inhoudelijke vereisten voor de m.e.r. Het Besluit m.e.r. geeft een lijst van activiteiten en bijbehorende vergunningen waarbij een m.e.r. uitgevoerd moet worden. Gaswinning met een productie van meer dan 500.000 Nm³/dag staat op deze lijst.

ONE-Dyas is de initiatiefnemer in de m.e.r. ONE-Dyas verwacht meer dan 500.000 Nm³ aardgas per dag te gaan winnen en moet daarom een Milieueffectrapport (MER) opstellen. Het MER beschrijft de verwachte effecten op het milieu van de voorgenomen activiteit. De voorgenomen activiteit kan op verschillende manier 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.

Alle activiteiten waarvoor de m.e.r. geldt, zijn opgenomen in de onderdelen C en D van het Besluit m.e.r. (de C- en D-lijst). Bij activiteiten op de C-lijst moet altijd een m.e.r. worden doorlopen. Voor activiteiten op de D-lijst beoordeelt het bevoegd gezag of de optredende milieueffecten het doorlopen van een m.e.r. noodzakelijk maken. De C- en D-lijst bepalen ook aan welke vergunningen of ruimtelijke plannen de m.e.r. gekoppeld moet worden. De voorgenomen activiteit van ONE-Dyas valt onder de categorieën, zoals weergegeven in Tabel 2. Zowel de direct m.e.r.-plichtige als de m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten zijn onderdeel van dit MER.

Tabel 2: Categorieën conform Besluit m.e.r. waaronder de voorgenomen activiteit van ONE-Dyas valt

m.e.r.-plichtige activiteiten	
Categorie C17.2	De winning van meer dan 500.000 m ³ aardgas per dag
m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten	
Categorie D8.1	De aanleg van een buisleiding voor het transport van gas
Categorie D17.2	Diepboringen, waaronder boringen naar aardgas

De m.e.r.-procedure kent twee momenten waarop iedereen zienswijzen kan indienen:

- Over de onderzoeksopzet van het MER: na publicatie van de Mededeling van het voornemen (deze raadpleging heeft plaatsgevonden in 2019).
- Over de inhoud van het MER: na publicatie van het MER plus de ontwerpvergunningen.

De minister van EZK raadpleegt daarnaast diverse adviserende instanties, waaronder de Commissie voor de milieueffectrapportage, de Kustwacht, de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, Rijkswaterstaat en Staats-toezicht op de Mijnen.

Inhoud van het MER

Het MER moet volgens de Wet milieubeheer ten minste de volgende onderdelen bevatten:

- Een beschrijving van de voorgenomen activiteit, inclusief de locatie, het ontwerp, de omvang en andere relevante kenmerken van de activiteit.
- Een beschrijving van de belangrijkste gevolgen voor het milieu, zonder toepassing van de geplande mitigerende maatregelen.
- Een beschrijving van de geplande maatregelen om de gevolgen voor het milieu te vermijden, te voorkomen, te beperken of eventueel te compenseren.
- Een beschrijving van de redelijke alternatieven die relevant zijn voor de activiteit en de specifieke kenmerken hiervan, inclusief een motivatie voor de gekozen optie op basis van de bijbehorende milieueffecten.
- Een niet-technische samenvatting.
- Alle aanvullende informatie, zoals bedoeld in bijlage IV van de Europese richtlijn voor milieueffectbeoordeling die relevant is voor de specifieke kenmerken van de voorgenomen activiteit en de bijbehorende milieuaspecten.

In Figuur 6 staat een stappenplan waarin de m.e.r.-procedure en de verschillende vergunningprocedures zijn weergegeven. Nu het MER en de vergunningaanvragen zijn ingediend is de procedure aanbeland bij stap 5.



Figuur 6: Stappenplan m.e.r. – en vergunningprocedures

2.5 Het Duitse wettelijk kader

Zowel veld N05-A als een aantal van de prospects liggen (gedeeltelijk) onder Duitsland. De beoogde locatie van platform N05-A bevindt zich op circa vijfhonderd meter van Duits gebied. Verder wordt mogelijk een elektriciteitskabel aangelegd tussen het platform en het Duitse offshore windpark Riffgat. In dit MER wordt daarom ook onderzoek gedaan naar grensoverschrijdende milieueffecten in Duitsland. De optredende effecten worden getoetst aan de relevante Duitse wetgeving.

Hieronder zijn de relevante Duitse wet- en regelgevingen opgesomd waaraan in dit MER getoetst is. 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. **Error! Reference source not found.** geeft een overzicht van de benodigde toestemmingen op basis van de Duitse wetgeving.

De belangrijkste wetgeving waaraan getoetst is, zijn:

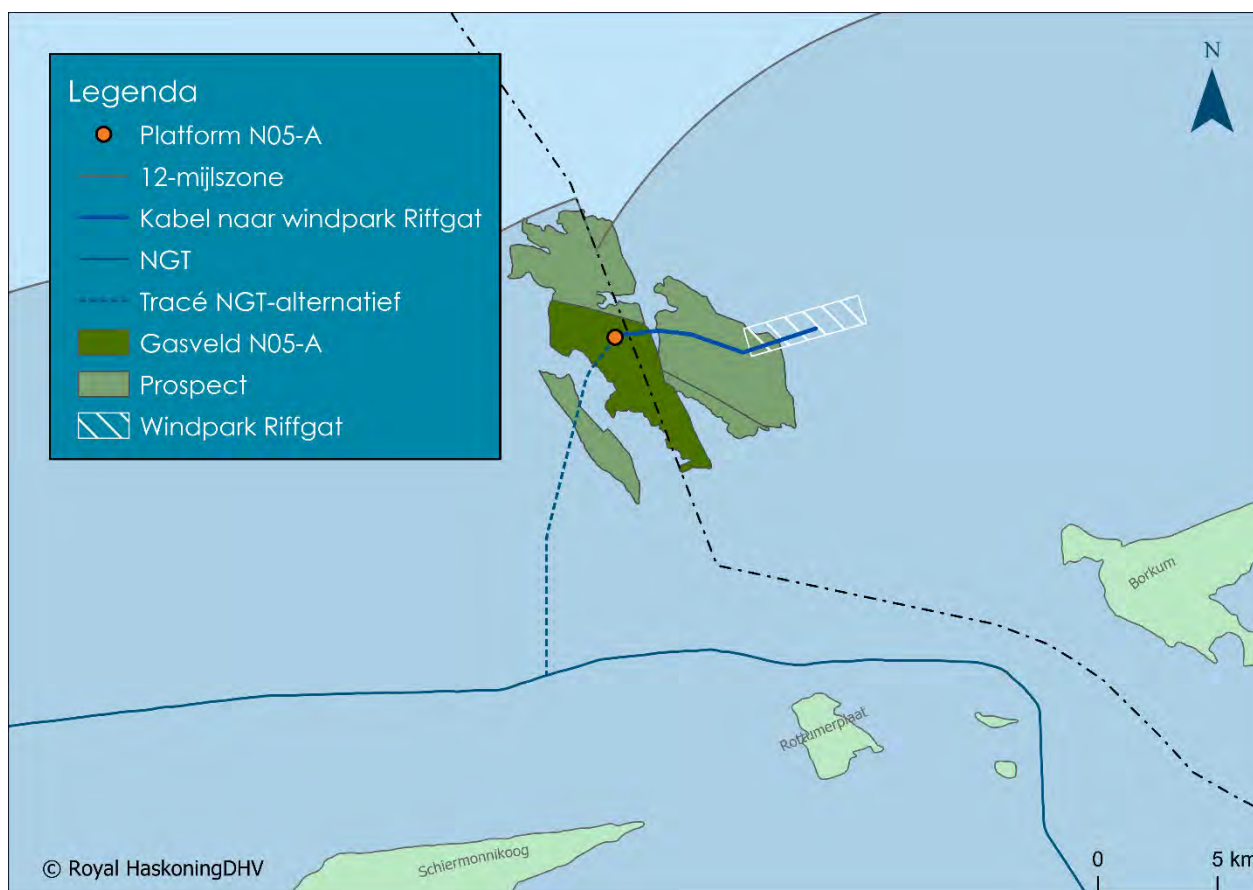
- De **Federale Mijnbouwwet (*Bundesberggesetz, BBergG*)**: Regelt de opsporing en winning van delfstoffen op Duits grondgebied. De Duitse deelstaten zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van de *Bundesberggesetz*. Voor de vergunningverlening van mijnbouwactiviteiten offshore is het Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) van de deelstaat Nedersaksen aangewezen.
- De **Federale Natuurbeschermingswet (*Bundesnaturschutzgesetz, BNatSch*)**: Regelt onder andere de bescherming van soorten en gebieden en bevat ook bepalingen over landschapsplanning, ingrepen in de natuur en landschap, ecologische verbindingen, natuurbescherming van mariene gebieden, toegang tot natuur en landschap voor recreatieve doeleinden en de deelname van erkende natuurbeschermingsverenigingen in bepaalde besluitvormingsprocessen.
- De **Richtlijn Onderwatergeluid (*Schallschutzkonzept*)**: Is van toepassing op activiteiten die in het Duitse deel van de Noordzee onderwatergeluid produceren. Stelt eisen aan geluidsniveaus, de uitvoering van werkzaamheden in bepaalde periodes van het jaar en aan de maximaal optredende verstoring door de cumulatieve effecten van onderwatergeluid. De uitvoering het ligt bij het Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) van de deelstaat Nedersaksen.
- De **Federale Waterwegenwet (*Bundeswasserstraßengesetz, WastrG*)**: Regelt de scheepvaart en waterhuishouding in Duitse federale wateren, inclusief de Duitse territoriale zee. Als ONE-Dyas een elektriciteitskabel laat aanleggen op Duits grondgebied is een ontheffing vereist. Het bevoegd gezag is het Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Emden (WSA).
- De **Waterhuishoudingswet (*Wasserhaushaltsgesetz, WHG*)**: Regelt de belangrijkste voorschriften op federaal niveau voor de emissies naar water.

3 Het plangebied

Het plangebied is het gebied waar de gaswinning, de behandeling van het aardgas en de afvoer van het gewonnen aardgas plaatsvinden. Een goede beschrijving van het plangebied is belangrijk. Het wordt gebruikt om te beoordelen of de milieueffecten van de plannen nadelige gevolgen kunnen hebben voor de kenmerken en waarden in het gebied.

3.1 Ligging van het plangebied en de projecten

Het gasveld N05-A en een aantal van de prospects rond N05-A liggen gedeeltelijk onder het Nederlandse en gedeeltelijk onder het Duitse deel van de Noordzee. De beoogde locatie van platform N05-A bevindt zich in de Nederlandse territoriale zee, op circa vijfhonderd meter van de Duitse territoriale zee. De dichtstbijzijnde eilanden Schiermonnikoog, Rottumerplaat en Borkum liggen op ongeveer twintig kilometer afstand. In het voorkeursalternatief wordt een elektriciteitskabel gelegd tussen het N05-A-platform en het op Duits gebied gelegen offshore-windpark Riffgat. In het voorkeursalternatief loopt het tracé van de pijpleiding voor de afvoer van het gewonnen aardgas vanaf het N05-A-platform naar de NGT-hoofdtransportleiding. NGT is een bestaand pijpleidingsysteem voor het transport van offshore-gas naar het vasteland.

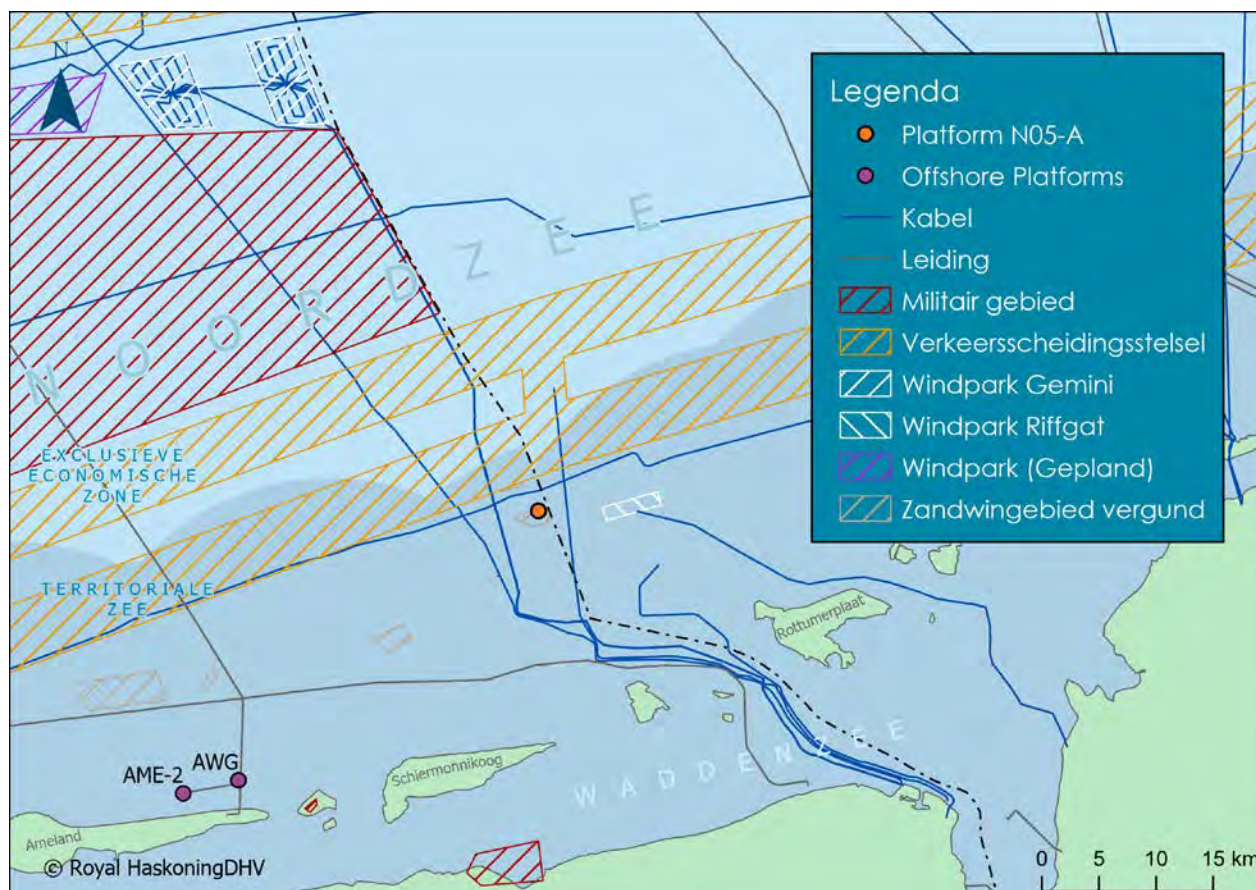


Figuur 7: Het plangebied met omliggende Natura 2000 gebieden, windpark Riffgat en de NGT-hoofdtransportleiding

3.2 Kenmerken van het plangebied

De overheersende stroomrichting van zeewater in dit deel van de Noordzee is van west naar oost. De waterdiepte loopt af van ongeveer tien meter bij de aansluiting op de NGT-hoofdtransportleiding tot vijfen-twintig meter bij het N05-A-platform.

Het plangebied ligt in een matig intensief bevaren deel van de Noordzee en wordt ook gebruikt voor de commerciële en recreatieve scheepvaart en door de visserij. Enkele kilometers ten noorden van de beoogde locatie van het platform bevindt zich de scheepvaartroute Terschelling-Duitse Bocht. Op enige afstand van de platformlocatie liggen een offshore-windpark, een militair oefengebied, zandwingebieden, pijpleidingen en onderzeese kabels voor het transport van elektriciteit en data. In de omgeving liggen enkele Natura 2000-gebieden.



Figuur 8: Andere gebruiksfuncties in het plangebied

Duurzame energie/ Wind op zee

In het Nederlandse beleid voor de opwekking van duurzame energie speelt de Noordzee een belangrijke rol. De Noordzee biedt mogelijkheden voor grootschalige winning van windenergie, maar bijvoorbeeld ook voor winning van aquatische biomassa en getijden- en golfslagenergie. Op de langere termijn worden mogelijkheden gezien voor verdere groei van energiewinning op de Noordzee en een internationale aanpak. Tot 2023 zijn diverse gebieden aangewezen voor Wind op Zee, die deels al in ontwikkeling zijn. Bij het aanleggen van nieuwe windparken moet ook de kabelstructuur op zee worden uitgebreid, om de opgewekte windstroom naar land te transporteren. Na 2023 zijn meer gebieden voor Wind op Zee vereist. Deze zijn wel beleidsmatig aangeduid, maar nog niet vastgelegd.

Het plangebied is niet aangewezen als Wind op Zee-gebied. Het dichtst bij het plangebied ligt het bestaande Duitse windpark Riffgat, op acht kilometer afstand. Beleidsmatig aangeduid is het gebied Ten Noorden van de Waddeneilanden (TNW). Er is een m.e.r.-procedure gestart voor aanleg van de kabel om de stroom vanaf dit windpark af te voeren naar land. Deze kabel komt door of langs het plangebied te lopen, maar het tracé moet nog worden gekozen.

Scheepvaart

Het projectgebied ligt in een matig intensief bevaren deel van de Noordzee. Enkele kilometers ten noorden van de beoogde locatie van het platform bevindt zich de intensief bevaren scheepvaartroute Terschelling - Duitse Bocht. Het plangebied wordt als aanlooproute naar de havens in het Eems-Dollardgebied gebruikt. Verkeersscheidingsstelsels, clearways en ankergebieden moeten in stand blijven.

Visserij

In het plangebied wordt vooral op platvis en garnaal gevist. Vanwege natuurbelangen zijn er plannen om een aantal gebieden (waaronder een gedeelte van het plangebied) op korte termijn te sluiten voor bodemroerende visserij.

Gas- en oliewinning

Het beleid is erop gericht om de aanwezige olie- en gasvoorraden op zee zoveel mogelijk te benutten. Naar verwachting zal nog tientallen jaren aardgas worden geproduceerd uit de kleine velden op de Noordzee. De productie zal in deze periode geleidelijk afnemen. Er wordt onderzocht of het mogelijk is de bestaande olie- en gasinfrastructuur op de Noordzee te benutten voor de opslag van CO₂ in lege olie- en gasvelden of voor het transport van waterstof, die wordt opgewekt op windparken ver op zee. In het plangebied bevinden zich geen andere installaties voor de winning van aardgas of aardolie.

Zand- en schelpenwinning

De Noordzee is de belangrijkste bron voor zandwinning ten behoeve van kustbescherming en ophoogzand voor infrastructuur en nieuwbouw. Er wordt van uitgegaan dat de komende jaren de behoefte aan zand toeneemt en daarmee de zandwinning op de Noordzee. Ook worden op de Noordzee schelpen gewonnen, maar de omvang hiervan is klein ten opzichte van de zandwinning.

Het platform wordt geplaatst in wat nu nog een vergunningsgebied voor zandwinning is. Hierover is overleg met RWS, de vergunningverlener voor zandwinning.

Recreatie en toerisme

De Noordzeerecreatie vindt vooral plaats op en langs de stranden en bestaat in mindere mate uit recreatievaart op zee. De belevingswaarde van de zee en de kust is daarbij een belangrijk aspect.

De beoogde locatie van het platform ligt op ongeveer twintig kilometer afstand van de Waddeneilanden Schiermonnikoog en Borkum. Voor beide eilanden is het toerisme een belangrijke economische functie.

Defensie

Er moeten voldoende oefengebieden beschikbaar zijn op de Noordzee. In oefengebieden wordt medegebruik toegestaan, voor zover dit te verenigen is met de militaire oefeningen. In militaire oefengebieden is het verboden om vaste objecten te plaatsen die boven het wateroppervlak steken, zoals mijnbouwplatforms of windturbines.

Ongeveer twaalf kilometer ten noorden van de platformlocatie ligt een laagvlieggebied voor straaljageroefeningen. Er zijn geen plannen voor nieuwe oefengebieden.

Natuur

Volgens het Nederlandse beleid moeten Natura 2000-gebieden in en het mariene ecosysteem van de Noordzee worden behouden en beschermd. Daarnaast is het wenselijk een samenhangend en representatief netwerk van beschermde gebieden op de Noordzee te realiseren.

In het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone, de Waddenzee, Duinen Schiermonnikoog, Borkum-Riffgrund, Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer, Niedersächsisches Wattenmeer, Nationaal Park Wattenmeer Niedersachsen en Natuurreserveaat Borkum Riff. De platformlocatie zelf is niet gelegen in Natura 2000-gebied. De Natuurtoets geeft een beschrijving van de natuurgebieden.

In het plangebied komen zeezoogdieren, zoals zeehonden en bruinvissen, diverse soorten vissen, (trek)vogels 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. Dit gebied ligt langs de Nederlands-Duitse grens en wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van zandbodems met verspreid liggend grind en stenen op de zeebodem. Hierdoor zijn soorten aanwezig die een harde ondergrond nodig hebben, zoals zeeanemonen en sponzen. Ook komt tussen de stenen een grote verscheidenheid aan bodemdieren voor. Het gebied wordt verder getypeerd door een hoge dichtheid aan schelpkokerwormen, die plaatselijk “onderwaterduintjes” vormen. Een deel van de Borkumse Stenen wordt in de nabije toekomst gesloten voor bodemberoerende vormen van visserij.

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. Tot aan de negentiende eeuw was de platte oester volop aanwezig in de Noordzee. Door bodemvisserij en ziekte zijn platte-oesterriffen tegenwoordig echter vrijwel volledig verdwenen. Met dit project en andere oesterbankherstelprojecten willen natuur- en milieuorganisaties onderzoeken of oesterbanken en de oorspronkelijke biodiversiteit daarvan weer teruggebracht kunnen worden. Het oesterbankherstelproject is noord-noordwest van de locatie van het productieplatform gelegen op 1,5 kilometer.

Archeologische en cultuurhistorische waarden

Op de Noordzee is cultureel erfgoed te vinden, zoals scheeps- en vliegtuigwrakken van cultuurhistorische waarde en archeologische waarden van ouder datum. Denk aan sporen en vondsten van menselijk handelen uit het verleden die in de bodem zijn achtergebleven. Deze resten kunnen zich ook onder water bevinden, zoals potscherven en graven.

In het plangebied bevinden zich enkele bekende archeologische en cultuurhistorische waarden.

4 De voorgenomen activiteit

Voor de gaswinning, de behandeling van het aardgas en de afvoer van het gewonnen aardgas zijn verschillende activiteiten nodig. Boven het veld N05-A wordt een platform 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 prospects. Het aardgas wordt via een nieuw aan te leggen pijpleiding naar het vasteland afgevoerd.

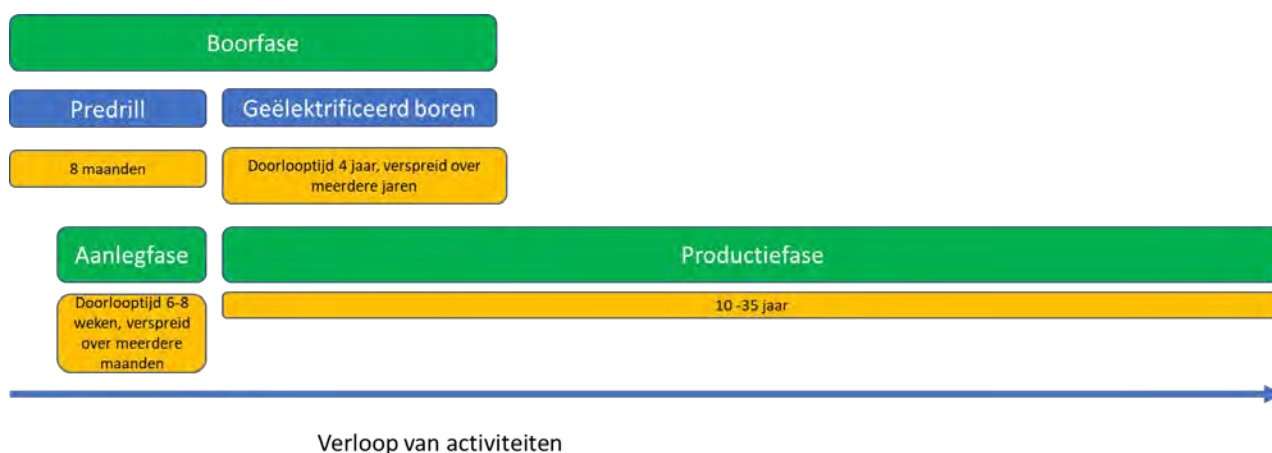
N05-A en de naastgelegen prospects worden aangeboord vanaf een tijdelijk boorplatform. Inclusief de proefboringen worden maximaal twaalf putten geboord. Vanuit elke put kan een sidetrack geboord worden. Bij een sidetrack wordt het bovenste deel van een put intact gelaten en wordt dieper in de put een aftakking geboord. Dit gebeurt bijvoorbeeld om een ander, meer belovend deel van het reservoir aan te boren als de oorspronkelijke put niet het gewenste resultaat geeft.

De putten worden geproduceerd vanaf het N05-A productieplatform. Als de velden na 10 tot 35 jaar leeg zijn, worden de productie-installatie, de putten en de pijpleiding in principe verwijderd. De putten worden geabandonneerd en beneden het zeebed afgesneden. Afhankelijk van de milieueffecten en de dan geldende regelgeving kan ook gekozen worden om de leiding te laten liggen. Maar dat is pas duidelijk als er daadwerkelijk ontmanteld gaat worden.

Fasen

Het project doorloopt verschillende fasen: 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.

Met name de boorfase overlapt met de andere fasen. Zo overweegt ONE-Dyas om vroeg in het project, nog voordat het productieplatform geplaatst is, al twee putten te boren (*pre-drills*) en eventuele side-tracks. Een pre-drill kan worden uitgevoerd naar een van de prospects om te bewijzen dat aardgas aanwezig is. Deze informatie draagt bij aan de investeringsbeslissing over het gehele project. De pre-drills kunnen plaatsvinden voor of tijdens de aanlegfase. Tijdens de productiefase worden nog putten geboord terwijl er ondertussen al geproduceerd wordt uit andere putten (*concurrent operations*). De exacte planning van de boringen is nu nog niet bekend.



Figuur 9: Doorlooptijden fasen

4.1 Aanlegfase

Boven het gasveld wordt een productie-installatie geplaatst. Er wordt een pijpleiding voor de afvoer van het gewonnen aardgas aangelegd. Ook wordt mogelijk een elektriciteitskabel aangelegd tussen het platform van ONE-Dyas en het Duitse windpark Riffgat.

Het beoogde productieplatform is opgebouwd uit een onder- en een bovenbouw. De onderbouw (het *jacket*) is de draagconstructie. De bovenbouw (*topside*) bevat de aansluiting van de putten, de gasbehandelingsinstallaties en diverse ondersteunende voorzieningen.



Figuur 10: Impressie van het productieplatform van ONE-Dyas

De pijpleiding voor afvoer van het aardgas is een stalen hogedrukleiding, met een diameter van twintig inch (ruim vijftig centimeter). De pijpleiding wordt ingegraven in de zeebodem.

4.2 Boorfase

ONE-Dyas wil vanaf de N05-A-locatie proefboringen uitvoeren naar de prospects N05-A-Noord, N05-A-Südost, Tanzaniet-Oost en Diamant. 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 tweeëneenhalve tot drie kilometer diepte een aftakking in de initiële put geboord.

Het boren van de putten gebeurt met een mobiele boorinstallatie, een boorplatform. Een boorplatform bestaat uit een boortoren waarmee de boorwerkzaamheden worden uitgevoerd, met verschillende ondersteunende voorzieningen. Het boorplatform staat pal naast en gedeeltelijk over het productieplatform. Het is groter en hoger dan het productieplatform.



Figuur 11: Impressie van een boorplatform (links) naast het productieplatform van ONE-Dyas (rechts)

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 voorgenomen putten, inclusief eventuele sidetracks, duurt dus meerdere jaren.

Bij het aantreffen van aardgas wordt de put eerst gereinigd (schoongeproduceerd) en vervolgens getest. Uit de testgegevens kan onder andere worden afgeleid hoeveel aardgas het reservoir bevat. Bij het testen wordt per boring, in een periode van enkele dagen tot een week, maximaal 48 uur aardgas geproduceerd. Het hierbij vrijkomende aardgas wordt zo veel mogelijk afgevoerd via de pijpleiding (indien die al aangelegd is), maar soms is het nodig om te fakkelen. In ieder geval tijdens het schoonproduceren, wordt het aardgas in de fakkels op het boorplatform verbrand.

Tijdens de testperiode worden de putten onderzocht met behulp van Vertical Seismic Profiling (VSP). Bij het VSP-onderzoek worden de doorboorde aardlagen gedetailleerd in kaart gebracht met behulp van geluidsgolven. Hierbij wordt een geluidsbron boven het boorgat vanaf een boot in zee gehangen. Dit onderzoek duurt maximaal een dag per boring.

4.3 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.

De behandeling bestaat uit de scheiding van aardgas, water en condensaat, gasdroging, eventueel compressie en waterbehandeling.

Het ruwe gewonnen aardgas wordt gescheiden in gas, water en condensaat. De laatste resten water worden uit het aardgas verwijderd (gedroogd) met behulp van chemicaliën. In latere jaren wordt het aardgas met compressoren op de juiste druk voor transport gebracht. In het begin is de druk in de putten hoog genoeg om het aardgas op eigen druk naar de afvoerleiding te laten stromen. Later daalt de druk in de reservoirs en moet de gasdruk verhoogd worden met compressoren. 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 (een *skimmer*) verwijderd tot beneden de wettelijke normen.

4.4 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. Volgens de huidige regelgeving en inzichten worden de putten, en het platform verwijderd. Op basis van de dan geldende regelgeving wordt een keuze gemaakt voor het verwijderen of laten liggen van de pijpleiding. Indien er toepassingsmogelijkheden zijn, kan het platform mogelijk hergebruikt worden.

4.5 Transporten

Tijdens alle fasen is in meer of mindere mate sprake van transporten van mensen en materieel. Transporten vinden plaats per schip of per helikopter vanaf het vaste land. Voor de schepen is een vaste uitvalsbasis nodig in een haven op het vasteland, *de supply base*. Ook voor de helikopters is een vaste uitvalsbasis nodig, de helihaven.

5 De keuze van het voorkeursalternatief

5.1 Vergelijking van alternatieven en varianten

De voorgenomen activiteit kan op verschillende manieren ontworpen en uitgevoerd worden. Na de proefboring in 2017 is ONE-Dyas gestart met het verkennen van de mogelijkheden voor inrichting en ontwerp van boren, productie en afvoer van het aardgas. In dit proces zijn voor diverse onderdelen van de voorgenomen activiteit alternatieven of uitvoeringsvarianten overwogen. Deze paragraaf beschrijft welke alternatieven en varianten zijn overwogen, welke keuze ONE-Dyas heeft gemaakt en waarom. Dit leidt tot het voorkeursalternatief. ONE-Dyas vraagt voor het voorkeursalternatief de vergunningen aan.

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. Onder “realistisch” wordt verstaan: technisch en economisch haalbaar, waarschijnlijk vergunbaar en maatschappelijk/milieutechnisch aanvaardbaar.
- 2 Van de overgebleven realistische alternatieven/varianten zijn de milieueffecten op gelijkwaardige wijze uitgewerkt. De milieueffecten zijn met elkaar vergeleken.

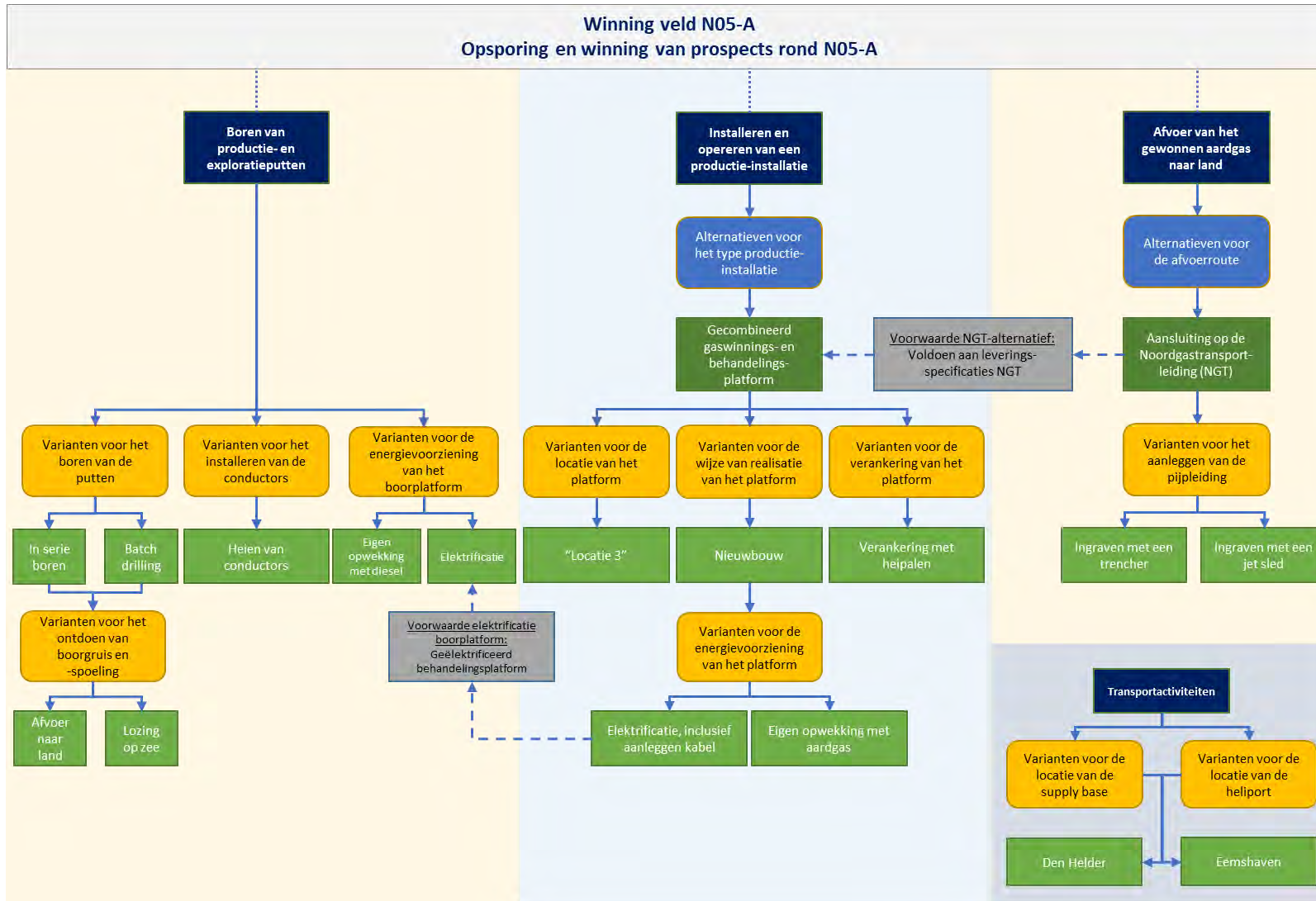
Daarna onderbouwt ONE-Dyas aan welke combinatie van varianten het bedrijf op basis van deze informatie de voorkeur geeft: het voorkeursalternatief.

Figuur 12 geeft een overzicht van de varianten die zijn overwogen. Het gaat om de locatie van het platform, het tracé voor de pijpleiding voor afvoer van het gas, het type platform en de energieopwekking voor de installaties, de manier waarop het platform en de pijpleiding worden aangelegd en de manier waarop de boringen worden uitgevoerd. De paragrafen daarna geven de overwegingen die gespeeld hebben en de keuzes die gemaakt zijn. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van de effectscores voor de verschillende activiteiten zoals bepaald in Deel 2: Milieueffecten. In Tabel 3 is de maatlat voor de effectbeoordeling gegeven. De waardering van de effecten kan variëren van zeer positief (+++) tot zeer negatief (---). Dit wordt uitgelegd in de tabel hieronder. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie plus autonome ontwikkeling.

Tabel 3: Maatlat effectbeoordeling

Score	Toelichting
+++	Positief effect, groot effect of in een groot gebied.
++	Positief effect, relatief groot of in een bijzonder gebied
+	Licht positief effect, maar relatief beperkt, kortdurend of lokaal
0	Geen (netto) effect
-	Licht negatief effect, maar relatief beperkt of lokaal.
--	Negatief effect, relatief groot, in een kritieke periode of bijzonder gebied
---	Belangrijk negatief effect, waarbij een zodanige overschrijding van de regelgeving of beleid optreedt, dat de activiteit niet toelaatbaar is en ook geen vergunning kan worden verkregen
	Niet van toepassing

In Deel 1: Voorgenomen activiteit zijn de mogelijke alternatieven en varianten en de trechtering naar realistische alternatieven en varianten in meer detail uitgewerkt. Deel 2: Milieueffecten beschrijft de milieueffecten van de overgebleven realistische alternatieven en varianten en de onderzoeken die daaraan ten grondslag liggen. De milieuonderzoeken zelf zijn opgenomen in de deelrapporten M1 t/m M14.



Figuur 12: Alternatieven en varianten die zijn overwogen

5.1.1 Locatiekeuze platform

In de verkennende fase van het project heeft ONE-Dyas zeven mogelijke locaties voor het platform onderzocht en beoordeeld op een aantal aspecten:

- Geologische beperkingen (bijvoorbeeld vermijden van doorboren van breuken);
- Technische beperkingen van boringen (m.n. de horizontale afstand die overbrugd kan worden);
- Minimalisering ruimtebeslag/ maximalisatie te winnen hoeveelheid aardgas per installatie (zowel veld N05-A als de prospects rond N05-A vanuit één locatie te bereiken);
- Bestaande infrastructuur en andere gebruikers (bijvoorbeeld afstand tot kabels en leidingen, hinder voor scheepvaart en visserij);
- Draagkracht van de zeebodem (voor zowel het productieplatform als het boorplatform);
- Ecologische en archeologische waarden (minimalisering verstoring);
- Zichtbaarheid (zo ver mogelijk van de kust);
- Tracés van de leiding en kabel (zo kort mogelijk, vermijden van archeologische- en natuurwaarden).

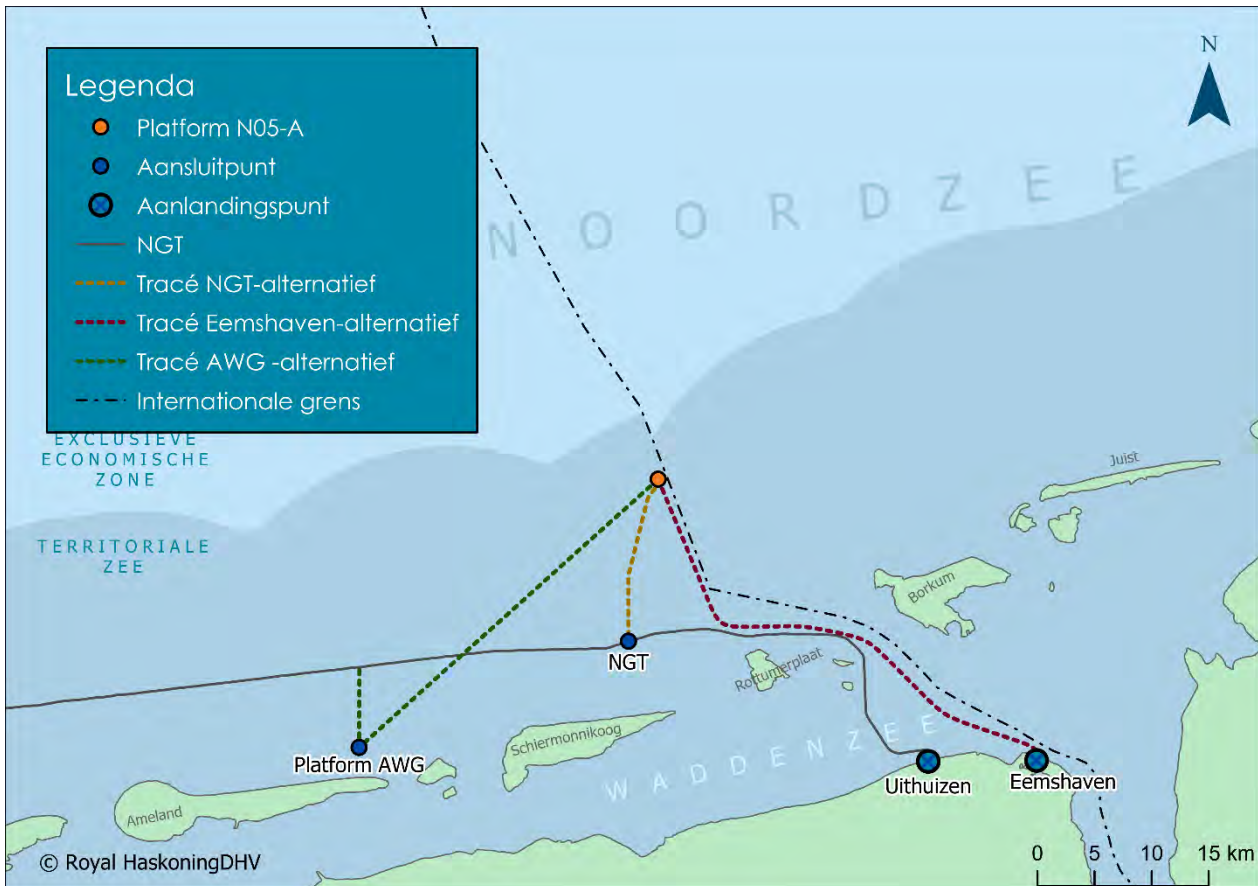
ONE-Dyas heeft de keuze voor de definitieve locatie gemaakt op basis van een optimalisatie van deze aspecten. Een belangrijke overweging was dat slechts vanuit één locatie zowel veld N05-A als de vier kansrijke prospects aan te boren en te produceren zijn. Dit beperkt de hoeveelheid te plaatsen installaties en infrastructuur en daarmee het ruimtebeslag en de verstoring.

De gekozen locatie komt vrijwel overeen met de locatie van de proefboring in 2017. Zie *Figuur 5*.

5.1.2 Tracé pijpleiding voor de afvoer van gas

ONE-Dyas legt een nieuwe pijpleiding aan om het geproduceerde aardgas af te voeren naar de Gasunie-leiding op het vasteland. Er zijn drie alternatieven voor de afvoerroute (zie *Figuur 14*):

- **Het NGT-alternatief:** Afvoer van het aardgas via een nieuwe aansluiting op het bestaande Noordgas-transtransport pijpleidingsysteem (NGT). Het NGT-pijpleidingsysteem transporteert reeds aardgas van diverse offshore-gasplatforms naar het vasteland. Het tracé voor de nieuw aan te leggen pijpleiding loopt dan van het platform naar de NGT-hoofdtransportleiding. De lengte van de nieuw aan te leggen pijpleiding is ongeveer vijftien kilometer.
- **AWG-alternatief:** Afvoer van het aardgas naar het bestaande Ameland-Westgatplatform (AWG-platform). Dit gasbehandelingsplatform, dat wordt geopereerd door de NAM, behandelt reeds gas van diverse gasvelden. Het ligt voor de kust van Ameland. Er moet dan een nieuwe pijpleiding van circa veertig kilometer aangelegd worden, waarvan ruim vijf kilometer door het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.
- **Het Eemshaven-alternatief:** Afvoer van het aardgas naar Eemshaven. Dit betekent de aanleg van een nieuwe pijpleiding van ongeveer vijftig kilometer, die deels door de Waddenzee loopt.



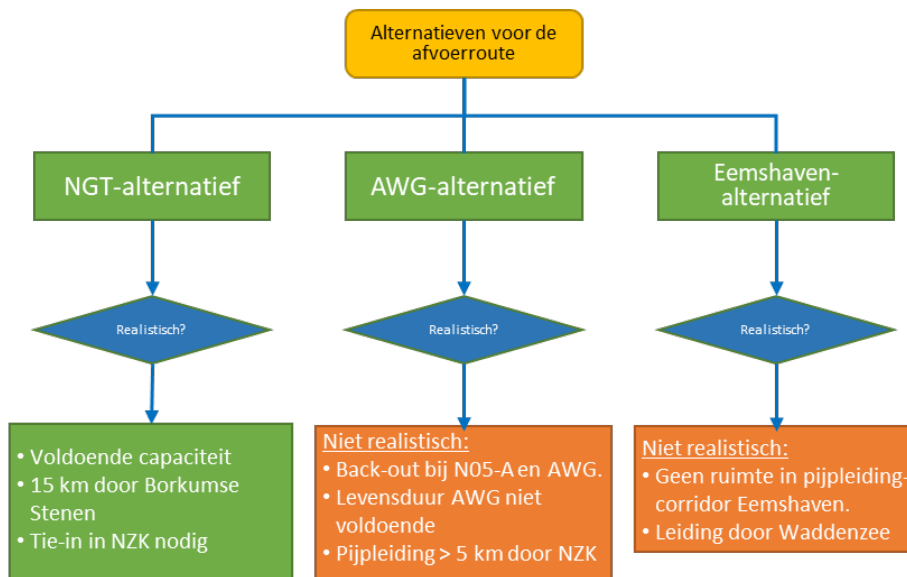
Figuur 13: Indicatieve tracés van de drie alternatieve afvoerroutes

Overwegingen

Er is in principe capaciteit om het aardgas van N05-A te behandelen op het AWG-platform. Aansluiting op AWG heeft echter technisch en economisch grote nadelen. De andere gastromen op het AWG-platform komen uit bijna lege gasvelden. Bij bijna lege gasvelden is de druk waarmee het gas naar de oppervlakte stroomt heel laag, terwijl de druk uit de nieuwe gasstromen juist hoog is. Het aardgas met de hoogste druk verdringt dan de stromen met een lagere druk (dit heet *back-out*). Daardoor produceren de AWG-gasvelden veel minder gas. Dit is technisch gedeeltelijk op te lossen, maar de installaties op het platform moeten dan verregaand aangepast worden, waarbij het resultaat niet optimaal is. Een bijkomend nadeel is dat bij dit alternatief tevens *back-out* kan ontstaan tussen productie uit verschillende velden die via N05-A produceren. Een oplossing van dit probleem is kostbaar en zal eveneens niet optimaal zijn. Het AWG-alternatief is daarom vanuit zowel milieutechnisch als economisch oogpunt niet realistisch en valt om de bovengenoemde redenen af.

Bij de directe afvoer naar Eemshaven loopt het leidingtracé door kwetsbaar gebied. Het tracé loopt over een afstand van ongeveer vijftien kilometer door de Borkumse Stenen en dertig tot veertig kilometer door of vlak langs de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Waddenzee. Het is zeer de vraag of dit vergoedbaar is, zeker omdat er alternatieven mogelijk zijn. Daarnaast moet de nieuwe pijpleiding ingepast worden in één van de zes aangewezen 'corridors' voor kabels en leidingen naar Eemshaven. Het blijkt dat geen van deze corridors geschikt is voor een nieuwe gastransportleiding, onder andere door de benodigde veiligheidsafstanden tot elektriciteitskabels. De twijfels over de vergoedbaarheid, vanwege de veiligheidsoverwegingen én gezien de verstoring van Natura 2000-gebied bij de aanleg, maken dat ONE-Dyas dit alternatief niet realistisch acht. Het Eemshaven-alternatief wordt daarom niet verder meegenomen.

Bij beschouwing van het NGT-alternatief blijkt dat de benodigde pijpleiding en de aansluiting op de NGT-hoofdtransportleiding technisch en economisch haalbaar zijn. De NGT-hoofdtransportleiding heeft ook voldoende capaciteit om de beoogde maximale productie van ONE-Dyas te kunnen ontvangen. Ook dit tracé loopt door de Borkumse Stenen, maar het loopt minder dan één kilometer door het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Het leidingtracé kan dusdanig worden ontworpen en aangelegd dat de effecten op het milieu en de omgeving minimaal zijn en is daarom waarschijnlijk vergunbaar. ONE-Dyas acht het NGT-alternatief realistisch. In het vervolg wordt uitgegaan van dit alternatief.



Figuur 14: Alternatieven voor de afvoerroute

5.1.3 Type productie-installatie

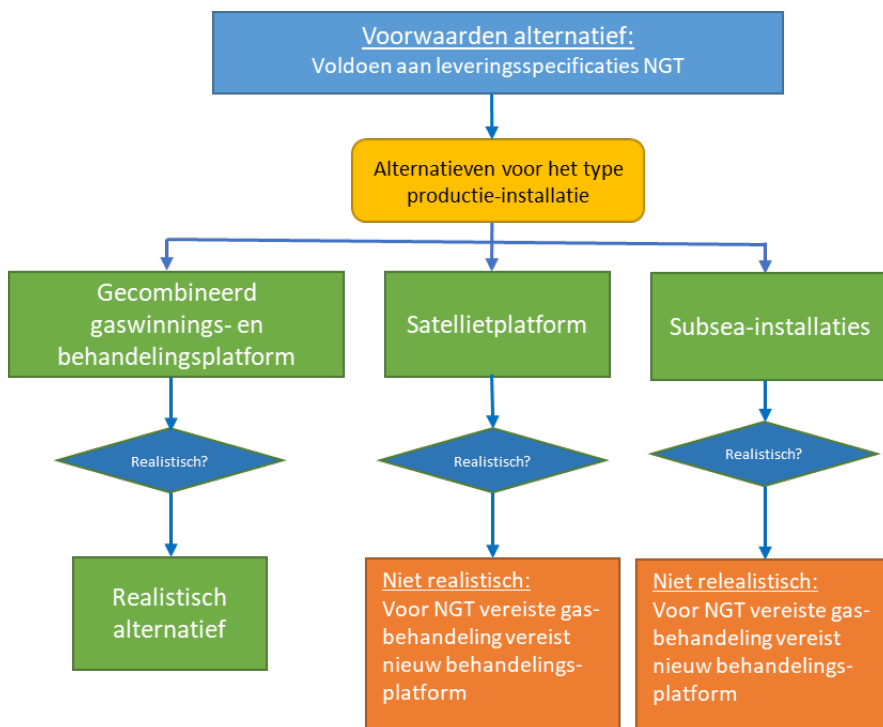
Om aardgas te kunnen leveren aan de NGT-hoofdtransportleiding, moet het op 'NGT-specificatie' gebracht worden. Dat wil zeggen dat het aardgas moet voldoen aan eisen voor de gassamenstelling, zoals het vochtgehalte, de druk en de temperatuur. Uit de keuze voor het NGT-alternatief volgt daarom dat het aardgas behandeld moet worden voor het in de NGT-hoofdtransportleiding gebracht wordt. Dit heeft consequenties voor de te kiezen productie-installatie.

Er bestaan drie typen productie-installaties:

- Een gecombineerd gaswinnings- en behandelingsplatform, waarmee aardgas zowel wordt gewonnen als behandeld.
- Een satellietplatform, waarmee het aardgas alleen wordt gewonnen. Het gewonnen aardgas moet vervolgens per pijpleiding naar een behandelingsinstallatie elders getransporteerd worden.
- Eén of meer subsea-installaties. Dit zijn onderzeese gaswinningsinstallatie, die geheel onder water liggen. Voor de ontwikkeling van N05-A en de omringende prospects zijn meerdere installaties nodig.

Een satellietplatform is slechts een doorvoerinstallatie, er vindt geen behandeling plaats. Gasbehandeling op een subsea installatie is theoretisch mogelijk, maar zeer duur en technisch een uitdaging. Voor beide alternatieven geldt dus dat het aardgas elders op NGT-specificatie gebracht moet worden. Het AWG-platform zou hiervoor voor de hand liggen, maar dat valt af, zoals hierboven beschreven is. Dit betekent dat een apart gasbehandelingsplatform moet worden geplaatst bijvoorbeeld in combinatie met de subsea installaties. Hierbij treden zowel milieueffecten op ten gevolge van de subsea installatie als ten gevolge van het behandelingsplatform.

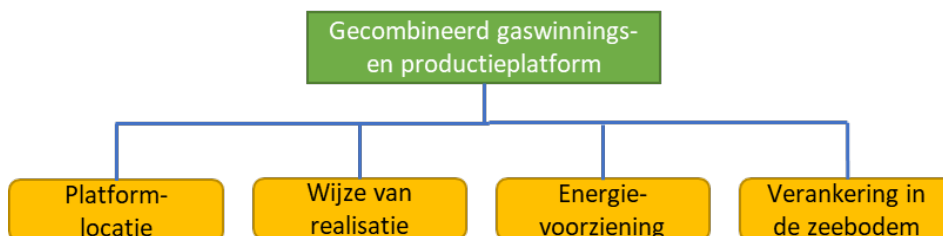
Zowel een satellietplatform als subsea-installaties komen daarom niet in aanmerking. Het alternatief van een gecombineerd gaswinnings- en behandelingsplatform is het enige realistische alternatief. In het vervolg wordt uitgegaan van een gecombineerd gaswinnings- en behandelingsplatform. Het aardgas wordt op het platform op NGT-specificatie gebracht en vervolgens met een nieuwe pijpleiding van ongeveer vijftien kilometer naar de NGT getransporteerd.



Figuur 15: Alternatieven voor het type productieplatform

5.1.4 Uitvoering van het productieplatform

Er zijn varianten denkbaar voor het ontwerp en de realisatie van het gaswinnings- en behandelingsplatform. Onderzocht is of het mogelijk is om het platform volledig elektrisch te bedienen. Ook is onderzocht of hergebruik van een bestaand platform voordelen heeft. Verder zijn varianten voor de verankering van het platform (heien of zuigankers) onderzocht.



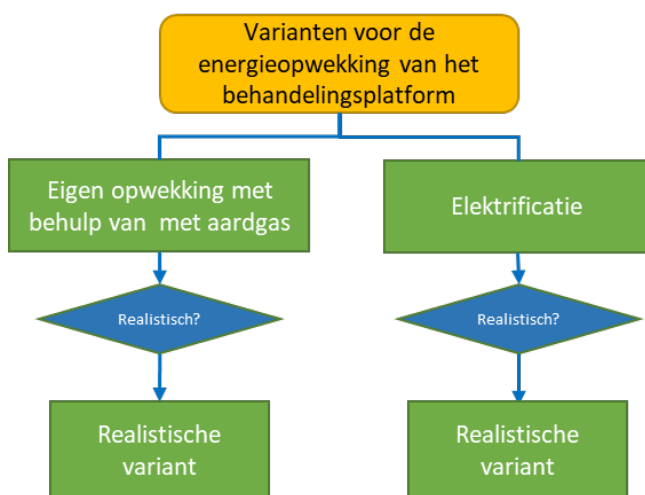
Figuur 16: Aspecten van het productieplatform waarvoor mogelijk realistische varianten bestaan

Energievoorziening van het platform: aardgas of elektrisch

De energievoorziening van een platform gebeurt nagenoeg altijd door eigen energieopwekking. Voor de energievoorziening van motoren en andere stookinstallaties wordt het zelfgeproduceerde aardgas gebruikt. Hierbij worden onder andere CO₂ en NO_x naar de lucht geëmitteerd.

ONE-Dyas heeft onderzocht of het mogelijk is om het platform aan te sluiten op een offshore windpark, om zo in de volledige energiebehoefte van het platform te voorzien door elektriciteit. Dit wordt elektrificatie van het platform genoemd. Een bijkomend voordeel van elektrificatie is dat het platform, door het ontbreken van stookinstallaties, onbemand kan worden geopereerd. Het platform wordt dan op afstand bestuurd en bewaakt. Bij eigen opwekking is het platform om operationele redenen vaak continu bemand. Door de nabijheid van een windpark is elektrificatie van platform N05-A praktisch gezien mogelijk. Het kan aangesloten worden op het offshore-windpark Riffgat, ongeveer acht kilometer ten oosten van de platformlocatie, in het Duitse deel van de Noordzee. Er moet dan een nieuwe elektriciteitskabel naar het windpark aangelegd worden.

ONE-Dyas beschouwt zowel eigen opwekking als elektrificatie als realistisch. De milieueffecten van zowel eigen energieopwekking als elektrificatie zijn daarom verder uitgewerkt.



Figuur 17: Varianten voor de energievoorziening van het productieplatform

De effecten en gevolgen kunnen per fase verschillen. Figuur 19 laat kort de belangrijkste kenmerken van de varianten zien. Per fase zijn de belangrijkste oorzaken van mogelijke milieueffecten weergegeven.



Figuur 18: Gevolgen van de realistische varianten voor de energievoorziening van het productieplatform

Hieruit volgen de milieuthema's die relevant zijn voor de afweging tussen beide varianten. Niet elk effect blijkt onderscheidend te zijn voor de keuze. In Tabel 4 wordt per thema kort weergegeven wat de effecten zijn.

Tabel 4: Effecten van de varianten voor de energievoorziening van het productieplatform

Thema	Eigen opwekking	Elektrificatie
Lucht	De rookgassen van de gasgestookte installaties veroorzaken emissies naar de lucht. Effecten op de luchtkwaliteit zijn verwaarloosbaar door de afstand tot de Waddeneilanden (het dichtstbijzijnde vasteland).	De emissies naar de lucht zijn bijna nul.
Energie en klimaat	Eigen opwekking met aardgas leidt tot emissies van broeikasgassen.	Energievoorziening met duurzame energie, de emissie van broeikasgassen wordt sterk gereduceerd. Het uitgespaarde aardgas kan elders ingezet worden.
Zeebodem	Geen bodemverstoring.	Ingraven van de elektriciteitskabel leidt tot bodemverstoring.
Bovenwatergeluid	De gasgestookte apparatuur veroorzaakt geluidsemissies.	Elektrisch apparatuur is stiller. Ook minder vaak verstoring door platformbezoeken, vanwege onbemande operatie.
Natuur	Gasgestookte apparatuur en platformbezoeken veroorzaken NO _x -emissies en daardoor stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden.	Belangrijke reductie van NO _x -emissie en stikstofdepositie. Aanleg en ingraven van de elektriciteitskabel leidt tot een tijdelijke verstoring van de (bodem)natuur en enige vertroebeling van het zeewater.

Voor de verschillende thema's zijn de effectscores bepaald voor zowel Nederland als Duitsland. Dit is weergegeven in Tabel 5 en Tabel 6.

Tabel 5: Effectscores voor Nederland van de varianten voor de energievoorziening van het productieplatform. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Energievoorziening productieplatform	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afvval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebiedenbescherming		Soortenbescherming	Stikstof				
			Habitattypen	Soorten						
Effectbeoordeling Nederland										
Eigen opwekking										
Gaswinning en -behandeling (geëlektrificeerd)	0	--	0	-	-		-	-		-
Ingraven elektriciteitskabel										
Elektrificatie										
Gaswinning en -behandeling (geëlektrificeerd)	0	0		-	-		-	-		-
Ingraven elektriciteitskabel	0	-	0	-	-		-	0	-	-

Tabel 6: Effectscores voor Duitsland van de varianten voor de energievoorziening van het productieplatform. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Energievoorziening productieplatform	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afvval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren	Stikstof				
Effectbeoordeling Duitsland										
Eigen opwekking										
Gaswinning en -behandeling (geëlektrificeerd)	0	--	0	0	0			-		-
Ingraven elektriciteitskabel										
Elektrificatie										
Gaswinning en -behandeling (geëlektrificeerd)	0	0	0	0	0			-		-
Ingraven elektriciteitskabel	0	-	0	0	-		0	-		-

Elektrificatie van het platform blijkt belangrijke voordelen voor het klimaat te hebben. Door het gebruik van elektriciteit wordt veel minder CO₂ uitgestoten, wat beter is voor het klimaat. Bovendien kan het uitgespaarde aardgas worden gebruikt op plaatsen waar aardgas vooralsnog onmisbaar is. Doordat geen aardgas wordt verbrand in de stookinstallaties op het platform, worden geen stikstofdioxiden geëmitteerd. Daardoor is er geen stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Daarnaast heeft de onbemande operatie voordelen voor de veiligheid en zijn er minder transportbewegingen nodig.

Het aanleggen van een elektriciteitskabel veroorzaakt wel enige tijdelijke milieueffecten, enerzijds door de aanwezigheid van schepen en anderzijds door verstoring van de zeebodem en vertroebeling van zeewater door het ingraven van de kabel.

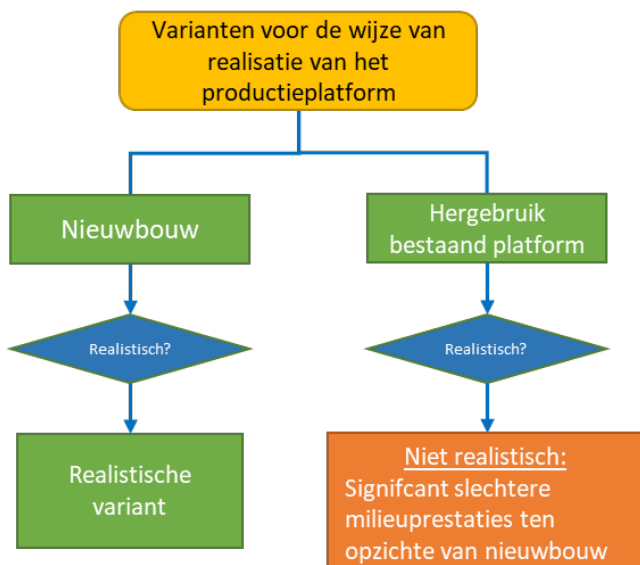
De grote, langjarige natuur- en klimaatvoordelen tijdens de productiefase wegen volgens ONE-Dyas verreweg op tegen de tijdelijke verstoring door aanleg van de kabel. Vandaar dat ONE-Dyas kiest voor elektrificatie van het platform.

Tot nu toe is op de Noordzee alleen het Q13-Amstel olieproductieplatform geëlektrificeerd, met een kabel vanaf het elektriciteitsnet op het vasteland. In tegenstelling tot N05-A vindt geen behandeling plaats op Q13-Amstel. Daarmee zou N05-A één van de eerste gaswinnings- en behandelingsplatform op de Noordzee zijn, dat volledig op elektriciteit draait.

Hergebruik van een bestaand platform versus een nieuw platform

Door het leegraken van gasvelden op de Noordzee komen gebruikte behandelingsplatforms beschikbaar. Een dergelijk platform kan mogelijk een tweede leven krijgen. Hiervoor is het mogelijke gebruik van platform F16-A van gasproducent Wintershall (bouwjaar 2004) onderzocht. Het alternatief is een geheel nieuw platform. Het ontwerp van een nieuw platform wordt volledig toegesneden op de specifieke eisen van het project en gebaseerd op de huidige stand ter techniek voor milieu en veiligheid.

De milieuprestaties van hergebruik van platform F16-A zijn significant slechter. Dit komt onder andere doordat elektrificatie eigenlijk niet mogelijk is. Om F16-A geschikt te maken voor elektrificatie zijn omvangrijke aanpassingen nodig, met een suboptimaal resultaat. Verder is platform F16-A aanmerkelijk hoger en daardoor meer zichtbaar. Hergebruik wordt daarom niet realistisch geacht, ONE-Dyas kiest ervoor om een nieuw platform te bouwen.

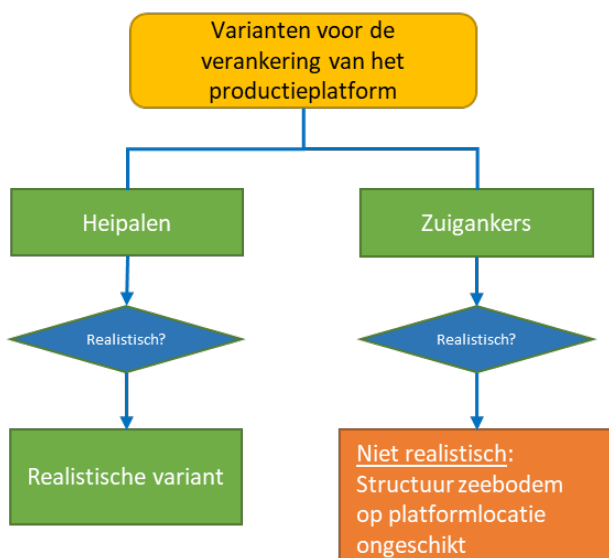


Figuur 19: Varianten voor de realisatie van het productieplatform

Verankering van het behandelingsplatform

De onderbouw van het behandelingsplatform moet in de zeebodem worden verankerd om de krachten van wind en golven op te kunnen vangen. Voor het verankeren van een offshore-platform zijn twee technisch bewezen technieken beschikbaar: verankering met behulp van heipalen en verankering met behulp van zuigankers (*suction piles*). Zuigankers worden na plaatsing op de zeebodem vacuümgetrokken. Hierdoor worden ze meerdere meters de zeebodem ingezogen, waarna de poten net zo stevig verankerd zijn als bij het gebruik van heipalen. Het grote voordeel van zuigankers is dat er bij aanleg geen onderwatergeluid geproduceerd wordt.

Uit het onderzoek naar de bodem blijkt echter dat toepassen van zuigankers vanwege de structuur van de ondergrond technisch niet haalbaar is. Het gebruik van heipalen is dus de enige realistische variant.



Figuur 20: Alternatieven voor de verankering van het productieplatform

5.1.5 Aanleg van de pijpleiding

De nieuwe gastransportpijpleiding tussen het behandelingsplatform en de NGT-hoofdtransportleiding kan op een aantal manieren aangelegd worden. De kabel kan op de zeebodem gelegd worden, of ingegraven worden in de zeebodem. Hiervoor bestaan verschillende technieken.

De pijpleiding wordt door een werkschip op de zeebodem gelegd. Bij niet-ingraven wordt de pijpleiding over de gehele lengte van een zware betonmantel voorzien, om te zorgen dat de leiding zwaar genoeg is om te blijven liggen. De leiding naar NGT komt in een gebied met hoge stromingen, waardoor een zeer zware betonmantel nodig is. Het is technisch niet mogelijk zo'n zware mantel om de pijpleiding te maken. Deze variant valt daarom af.

Ingraven van de pijpleiding kan met behulp van een *mechanical trencher*, een *jet sled* of een ploeg.

- Bij gebruik van een mechanical trencher wordt een V-vormige sleuf in de bodem onder de pijpleiding gegraven, waar de leiding inzakt.
- Bij gebruik van een jet sled wordt onder hogedruk water in de zeebodem gespoten. De bodem wordt met krachtige waterstralen vloeibaar gemaakt en gedeeltelijk weggeblazen. Zo ontstaat een sleuf, waar de pijpleiding onder zijn eigen gewicht in zakt.
- Bij gebruik van een ploeg wordt een sleuf geploegd. De leiding wordt door de ploeg opgetild en vervolgens neergelegd in de sleuf.

Het ingraven van de leiding met behulp van een ploeg is technisch niet haalbaar, omdat het zand van de zeebodem te los ligt, zodat de sleuf weer instort voordat de leiding erin kan worden gelegd. Deze variant valt daarom af. Ingraven van de leiding met behulp van een mechanical trencher of met een jet sled is allebei mogelijk. Beide varianten worden als realistisch beschouwd.



Figuur 21: Varianten voor de wijze van aanleg van de pijpleiding

De milieueffecten van zowel ingraven met een mechanical trencher als met een jet sled zijn daarom verder uitgewerkt. De werkzaamheden worden uiteraard uitgevoerd in de aanlegfase, dus alleen dan kunnen milieueffecten veroorzaakt worden. Zie Figuur 23.



Figuur 22: Gevolgen van de realistische varianten voor de wijze van aanleg van de pijpleiding

In Tabel 7 staan de milieuthema's die relevant zijn voor de afweging tussen beide varianten. Per thema wordt kort weergegeven wat de effecten zijn.

Tabel 7: Effecten van de varianten voor het ingraven van de pijpleiding

Thema	Ingraven met een mechanical trencher	Ingraven door middel van jetten
Water	Bij het graven komt een deel van het sediment als een troebele wolk in de waterkolom. Dit is een beperkte en tijdelijke verstoring.	Het sediment dat uit de sleuf wordt geblazen vormt tijdelijk een troebele wolk. Dit is een beperkte en tijdelijke verstoring. De vertroebeling is iets groter dan bij trenchen.
Zeebodem	Het uitgegraven sediment wordt op de bodem gedeponeerd. Het graven en de depositie leidt tot een tijdelijke, beperkte bodemverstoring.	Het uitgeblazen sediment sedimenteert op de bodem. Het jetten en de sedimentatie leidt tot een tijdelijke, beperkte bodemverstoring. De sleuf is iets smaller dan bij trenchen. Jetten leidt daardoor tot iets minder bodemverstoring
Archeologie	Het graven leidt tot een kleine kans op het beschadigen van archeologische overblijfselen die in de zeebodem begraven liggen.	Het jetten leidt tot een kleine kans op het beschadigen van archeologische overblijfselen die in de zeebodem begraven liggen.
Natuur	Er is een tijdelijke verstoring van de zeebodem en de bodemnatuur en enige vertroebeling van het zeewater. Het verstoorde gebied is zeer klein.	Er is een tijdelijke verstoring van de zeebodem en de bodemnatuur en enige vertroebeling van het zeewater. Het verstoorde gebied is zeer klein.

Voor de verschillende thema's zijn de effectscores bepaald voor zowel Nederland als Duitsland. Dit is weergegeven in Tabel 8 en Tabel 9.

Tabel 8: Effectscores voor Nederland van de varianten voor de wijze van ingraven van de pijpleiding. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Wijze van aanleg pijpleiding	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebiedenbescherming		Soortenbescherming	Stikstof				
			Habitattypen	Soorten						
Effectbeoordeling Nederland										
Jetten	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trenchen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 9: Effectscores voor Nederland van de varianten voor de wijze van ingraven van de pijpleiding. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Wijze van aanleg pijpleiding	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren	Stikstof				
Effectbeoordeling Duitsland										
Jetten	0	-					0			-
Trenchen	0	-					0			-

Uit de vergelijking van de milieueffecten blijkt dat beide varianten gelijkwaardig scoren. Jetten leidt tot iets meer vertroebeling van het zeewater, maar trenchen tot iets meer bodemverstoring. De verschillen op het gebied van milieu en natuur zijn klein en niet onderscheidend.

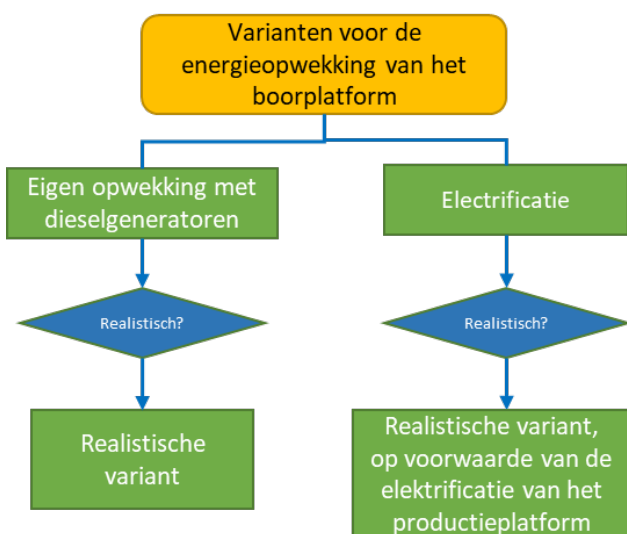
Er springt geen technische, economische of milieureden uit om voor de ene of de andere variant te kiezen. De keuze van de manier van ingraven wordt later gemaakt, in overleg met de aannemer die de aanleg gaat uitvoeren. Voor beide varianten wordt een vergunning aangevraagd.

5.1.6 De wijze van boren van de putten

Voor de aanpak van de serie benodigde boringen, maar ook in het proces van het boren zelf zijn verschillende varianten denkbaar.

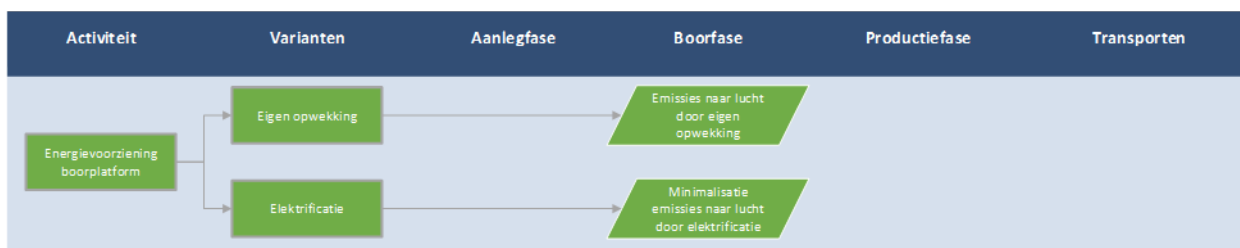
Energievoorziening van het boorplatform: dieselgeneratoren of elektrisch

Voor het boren wordt een tijdelijk boorplatform geplaatst naast het productieplatform. Op een boorplatform wordt de benodigde energie normaliter opgewekt met dieselgeneratoren. Omdat ONE-Dyas het productieplatform gaat elektrificeren, en er dus elektriciteit voorhanden is, is onderzocht of elektrificatie van het boorplatform mogelijk is. Elektrificatie van het boorplatform blijkt technisch uitvoerbaar. Beide varianten worden als realistisch beoordeeld.



Figuur 23: Varianten voor de energievoorziening van het boorplatform

De milieueffecten van zowel eigen energieopwekking als elektrificatie zijn daarom verder uitgewerkt. Figuur 25 laat kort de belangrijkste kenmerken van de varianten zien. Mogelijke milieueffecten treden uitsluitend in de boorfase op.



Figuur 24: Gevolgen van de realistische varianten voor de energievoorziening van het boorplatform

In Tabel 10 staan de milieuthema's die relevant zijn voor de afweging tussen beide varianten. Per thema wordt kort weergegeven wat de effecten zijn.

Tabel 10: Effecten van de varianten voor de energievoorziening van het boorplatform

Thema	Eigen opwekking	Elektrificatie
Lucht	De rookgassen van de dieselgeneratoren veroorzaken emissies. Door de afstand tot de kust zijn de effecten op de luchtkwaliteit op de Waddeneilanden verwaarloosbaar.	Door elektrificatie worden de emissies naar de lucht grotendeels vermeden.
Energie en klimaat	Eigen opwekking met diesel leidt tot emissie van broeikasgassen.	Energievoorziening met duurzame energie. De emissie van broeikasgassen wordt sterk gereduceerd.
Bovenwatergeluid	De dieselgeneratoren veroorzaken geluidsemissies.	De dieselgeneratoren draaien slechts sporadisch. De geluidsemissies worden sterk gereduceerd.
Natuur	De dieselgeneratoren veroorzaken NO _x -emissie. Dit leidt tot een verhoging van stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden aan land.	Door elektrificatie worden NO _x -emissie en dus stikstofdepositie in belangrijke mate gereduceerd.

Voor de verschillende thema's zijn de effectscores bepaald voor zowel Nederland als Duitsland. Dit is weergegeven in Tabel 11 en Tabel 12.

Tabel 11: Effectscores voor Nederland van de varianten voor de energievoorziening van het boorplatform. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Energievoorziening boorplatform	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebiedenbescherming		Soortenbescherming	Stikstof				
			Habitattypen	Soorten						
Effectbeoordeling Nederland										
Eigen opwekking										
Boren van putten (geëlektrificeerd, serieel of batch drilling)	0	--	0	-	-		-	-	-	-
Elektrificatie										
Boren van putten (geëlektrificeerd, serieel of batch drilling)	0	0	0	-	-		-	-	-	-

Tabel 12: Effectscores voor Duitsland van de varianten voor de energievoorziening van het boorplatform. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Energievoorziening boorplatform	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren	Stikstof				
Effectbeoordeling Duitsland										
Eigen opwekking										
Boren van putten (geëlektrificeerd, serieel of batch drilling)	0	--	0	0	0			-		-
Elektrificatie										
Boren van putten (geëlektrificeerd, serieel of batch drilling)	0	0	0	0	0			-		-

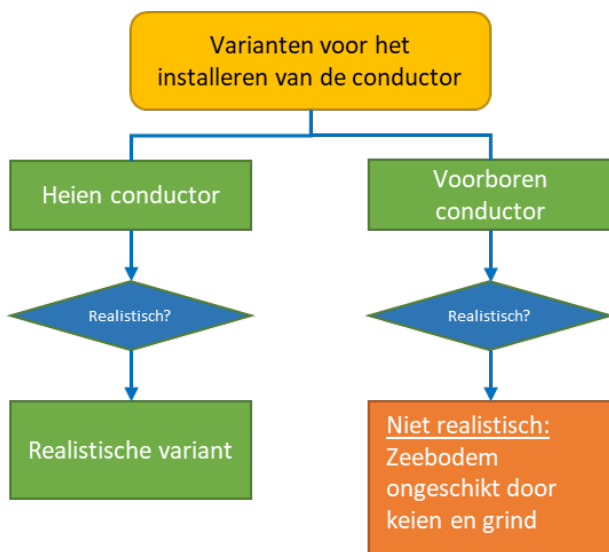
Elektrificatie geeft veel minder emissies naar de lucht tijdens de gehele boorfase. Dit is ten eerste terug te zien in een veel lagere uitstoot van NO_x en daardoor een sterke beperking van stikstofdepositie op natuurgebieden. Ten tweede is elektrificatie, door de sterke vermindering van het gebruik van fossiele brandstof en uitstoot van CO₂-reductie, beter voor het klimaat. Er is elektriciteit beschikbaar, omdat het behandelingsplatform wordt geëlektrificeerd. Vanwege de voordelen voor natuur en klimaat kiest ONE-Dyas ervoor om ook het boorplatform te elektrificeren, met elektriciteitslevering vanaf het Duitse windpark Riffgat via het productieplatform.

De mogelijk pre-drills worden uitgevoerd voordat het behandelingsplatform is geplaatst en aangesloten op windpark Riffgat. Hierdoor kunnen de 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 CO₂ en NO_x beperkt.

Het installeren van de conductors: heien of voorboren en incementeren

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 minimaal vijftig meter de zeebodem ingebracht wordt. De conductor geeft stabiliteit aan het bovenste deel van het boorgat en voorkomt dat dit instort. De boring wordt binnen de conductor uitgevoerd. Gebruikelijk is om de conductor in de zeebodem te heien. Hierbij wordt onderwatergeluid geproduceerd. Daarom is onderzocht of een andere techniek uitvoerbaar is: het voorboren en incementeren van de conductor. Bij deze variant wordt eerst het bovenste deel van de put geboord, dus zonder conductor. De conductor wordt vervolgens neergelaten in het boorgat en met cement vastgezet aan de omringende grondlagen.

Voorboren en in cementeren van de conductors blijkt in dit geval technisch te veel risico's op het mislukken van de boring met zich mee te brengen. Door de losse, zandige structuur van de ondergrond en de aanwezigheid van keien en grind is de kans groot dat de put tijdens het voorboren instort. De put moet dan als verloren worden beschouwd. Dit risico is des te groter naarmate er meer putten worden geboord. Het risico op mislukken wordt nog vergroot door de aanwezigheid van keien in de zeebodem. Deze variant is daarom niet realistisch en wordt verder niet meegenomen. De conductors worden dus geheid.



Figuur 25: Varianten voor het installeren van de conductors

Boorgruis en boorspoeling op waterbasis: lozen of afvoeren

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. Alleen voor trajecten waar dat vanwege de te doorboren aardlagen nodig is, wordt boorspoeling op oliebasis gebruikt. 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.

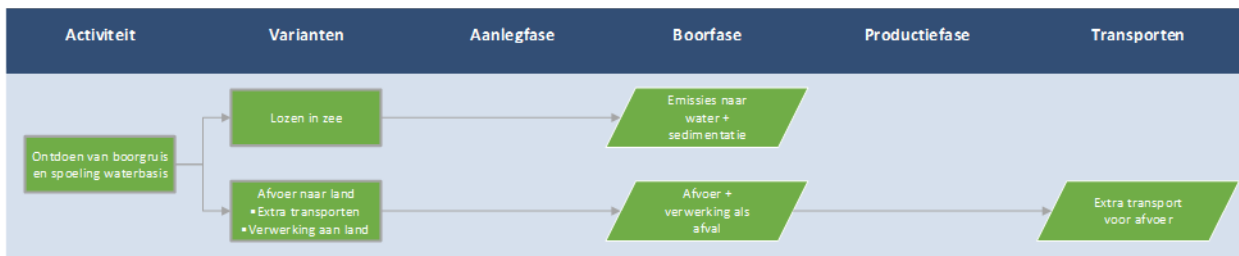
Geloosde boorspoeling met boorgruis vormt een troebele pluim in het zeewater. De grove fractie van het boorgruis vormt een laag sediment op de zeebodem. Dit verstoort mogelijk de rond de boorlocatie aanwezige organismen en habitattypen. Een variant is om boorspoeling op waterbasis met boorgruis ook af te voeren. De spoeling wordt dan op het boorplatform opgeslagen en periodiek afgevoerd naar een erkende afvalverwerker. De afvoer vindt plaats met van transportschepen op zee en met vrachtwagens op land. De afvalstroom wordt, eventueel na bewerking, gestort.

Beide varianten zijn technisch, economisch en qua milieueffecten haalbaar en dus realistisch.



Figuur 26: Varianten voor het ontdoen van boorgruis en boorspoeling op waterbasis

De milieueffecten van zowel lozen als afvoeren zijn daarom verder uitgewerkt. Figuur 28 laat kort de belangrijkste kenmerken van de varianten zien. Mogelijke milieueffecten treden in de boorfase op. De varianten verschillen ook qua aantal transporten.



Figuur 27: Gevolgen van de realistische varianten voor het ontdoen van boorgruis en boorspoeling op waterbasis

In Tabel 13 staan de milieuthema's die relevant zijn voor de afweging tussen beide varianten. Per thema wordt kort weergegeven wat de effecten zijn.

Tabel 13: Effecten van de varianten voor boorgruis en boorspoeling op waterbasis.

Thema	Lozing boorgruis en –spoeling	Afvoer van boorgruis en –spoeling
Water	Lozing leidt tot vertroebeling en waterverontreiniging in een gebied rond het platform. Met name door de boorspoeling en de fijne fractie van het boorgruis.	Geen lozing, daardoor geen gevolgen voor water.
Zeebodem	De grove fractie van het boorgruis sedimenteert op de zeebodem in de omgeving van het boorplatform.	Geen lozing, daardoor geen gevolgen voor de zeebodem.
Natuur	De tijdelijke verhoging van de vertroebeling van het zeewater kan leiden tot beperkte effecten op zeedieren, vooral op zeevogels. Door sedimentatie van boorgruis sterven mogelijk in een klein gebied bodemdieren. Effecten door waterverontreiniging worden niet verwacht, gezien de geringe schadelijkheid van de boorspoeling.	Geen lozing, daardoor geen gevolgen voor de natuur. Transport per schip en vrachtwagen en de verwerking van het boorgruis veroorzaken een beperkte NO _x -emissie. Dit leidt tot een geringe verhoging van stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden op land.
Lucht	Geen afvoer, daardoor geen emissies naar lucht.	Transport per schip en vrachtwagen en de verwerking aan de wal leiden tot een beperkte verhoging van de emissies naar lucht. De effecten op de luchtkwaliteit zijn verwaarloosbaar.
Energie en klimaat	Geen afvoer, daardoor er geen emissies van broeikasgassen.	Transport per schip en vrachtwagen en de verwerking aan de wal leiden tot een beperkte verhoging van energieverbruik en emissies van broeikasgassen.
Afval	De lozing wordt beschouwd als een emissie naar water, niet als afval.	Er ontstaat een grote afvalstroom. Deze wordt ingedeeld als niet-gevaarlijk afval. De afvalstroom wordt gestort.
Andere gebruikers	Geen effecten voor andere gebruikers van het zeegebied.	Verwaarloosbaar effect op andere gebruikers door de toename van transporten over zee en aan land.

Voor de verschillende thema's zijn de effectscores bepaald voor zowel Nederland als Duitsland. Dit is weergegeven in Tabel 14 en Tabel 15.

Tabel 14: Effectcores voor Nederland van de varianten voor boorgruis en boorspoeling op waterbasis. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectcores.

Boorgruis en -spoeling op waterbasis	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebieden- bescher- ming		Soortenbescherming	Stikstof				
			Habitattypen	Soorten						
Effectbeoordeling Nederland										
Lozen van WBM boorgruis en -spoeling			0	-	-					
Afvoeren van WBM boorgruis en -spoeling			0	0	0	-	0			0

Tabel 15: Effectcores voor Duitsland van de varianten voor boorgruis en boorspoeling op waterbasis. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectcores.

Boorgruis en -spoeling op waterbasis	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Stikstof	Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren	Stikstof					
Lozen van WBM boorgruis en -spoeling			0	0	0						
Afvoeren van WBM boorgruis en -spoeling	0	-						0		0	

Uit de vergelijking van de milieueffecten blijkt dat lozen van het boorgruis en de boorspoeling door de sedimentatie en vertroebeling een licht negatief heeft op de Borkumse Stenen. 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.

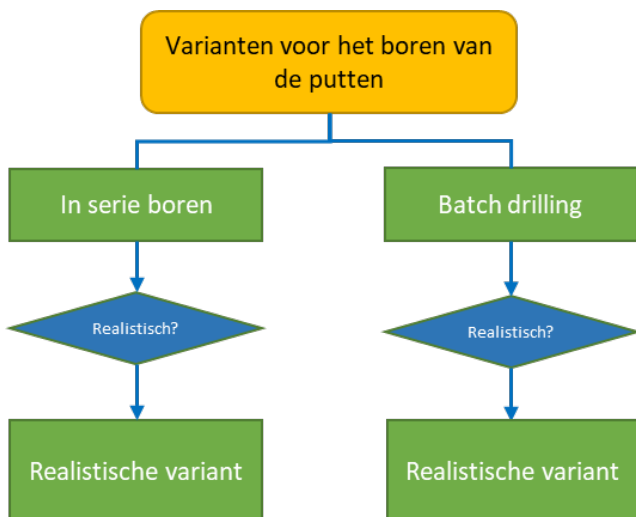
Gezien de relatief beperkte gevolgen van lozen voor natuur en milieu en de geringe voordelen van afvoer heeft ONE-Dyas besloten om bij de gangbare werkwijze te blijven en het boorgruis en de boorspoeling op waterbasis te lozen.

Boren in batch of in serie

Er worden maximaal twaalf putten geboord. Dit kan op twee manieren aangepakt worden. De putten kunnen in serie, dus na elkaar, geboord worden, waarbij iedere put steeds helemaal afgemaakt wordt. Deze variant heet boren in serie. Bij batch drilling wordt aan vier putten tegelijk gewerkt. Hierbij worden steeds de overeenkomstige secties geboord. Eerst worden alle conductors geïnstalleerd. Vervolgens wordt sectie 1 van put 1 geboord, daarna sectie 1 van put 2, etc.

Bij serieel boren wordt per sectie gewisseld van boorspoeling, omdat de samenstelling van de boorspoeling per sectie verschilt. Bij batchdrilling worden de overeenkomstige secties van de putten na elkaar geboord. Hierdoor kan een deel van de boorspoeling van de ene put worden hergebruikt voor dezelfde sectie van de volgende put. Hierdoor wordt ongeveer twintig procent minder boorspoeling op waterbasis geloosd.

Batchdrilling is een complexere werkwijze, wat kans op vertragingen geeft. Maar beide varianten worden toegepast in de Noordzee, en worden als realistisch beschouwd.



Figuur 28: Varianten voor het boren van putten

De milieueffecten van zowel boren in batch als in serie zijn daarom verder uitgewerkt. Figuur 30 laat kort de belangrijkste kenmerken van de varianten zien. Mogelijke milieueffecten treden in de boorfase op.



Figuur 29: Gevolgen van de realistische varianten voor het boren van de putten

In Tabel 16 staan de milieuthema's die relevant zijn voor de afweging tussen beide varianten. Per thema wordt kort weergegeven wat de effecten zijn. De effecten hangen met name samen met het lozen van de boorspoeling.

Tabel 16: Effecten van de varianten voor het boren van de putten

Thema	Serieel boren	Batchdrilling
Water	Lozing van boorspoeling leidt tot vertroebeling en verontreiniging van het zeewater in een gebied rond het platform.	Bij batchdrilling wordt minder boorspoeling geloosd. De vertroebeling wordt daardoor beperkt verminderd.
Natuur	Vertroebeling van zeewater kan leiden tot beperkte effecten op zeedieren, vooral op zeevogels. Effecten door waterverontreiniging worden niet verwacht, gezien de geringe schadelijkheid van de boorspoeling.	De effecten van vertroebeling worden in enige mate verminderd.

Voor de verschillende thema's zijn de effectscores bepaald voor zowel Nederland als Duitsland. Dit is weer-gegeven in Tabel 17 en Tabel 18.

Tabel 17: Effectscores voor Nederland van de varianten voor de wijze van boren. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Wijze van boren	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Stikstof	Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebieden- bescher- ming		Soortenbescherming						
			Habitattypen	Soorten							
Effectbeoordeling Nederland											
Serieel	0	0	0	-	-		-	-	-	-	
Batchdrilling	0	0	0	-	-		-	-	-	-	

Tabel 18: Effectscores voor Duitsland van de varianten voor de wijze van boren. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Wijze van boren	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Stikstof	Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren						
Effectbeoordeling Duitsland											
Serieel	0	0	0	0	0			-		-	
Batchdrilling	0	0	0	0	0			-		-	

De verschillen van de effecten voor milieu en natuur zijn klein en niet onderscheidend. Op grond hiervan kiest ONE-Dyas nu niet voor het één of het ander. Waarschijnlijk wordt een mix van serieel boren en batchdrilling toegepast. Dat wordt tijdens de gedetailleerde voorbereiding van de boringen beslist aan de hand van geologische en economische factoren, in overleg met het gespecialiseerde boorbedrijf dat de boring gaat uitvoeren.

5.1.7 Locatie van de bevoorradingshaven en de helikopterhaven

Voor zowel de bevoorradingshaven (de supply base) als de helikopterhaven (heliport) zijn twee varianten onderzocht: Den Helder en de Eemshaven.

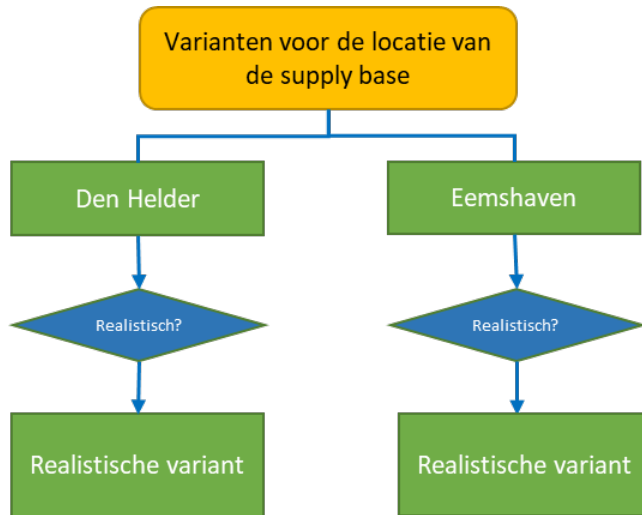
Keuze voor bevoorradingshaven voor de bevoorradingsschepen

In Den Helder zijn al uitgebreide voorzieningen aanwezig die specifiek op de offshore-olie- en gassector zijn gericht. De haven van Den Helder wordt momenteel gebruikt voor de bevoorrading van ongeveer honderdzestig offshore-productie- en boorplatforms op de Nederlandse Noordzee, ook die van ONE-Dyas. Eemshaven dient op dit moment met name als bevoorradingshaven voor de offshore-windenergiesector. De haven van Eemshaven ligt aanmerkelijk dichterbij de platformlocatie. Uit contacten met de haven en de windsector blijkt dat er goede mogelijkheden zijn om Eemshaven als supply base te gebruiken.

De vaarafstand van Den Helder naar de locatie van het N05-A-platform is ongeveer 180 km. De scheepvaartroute van Den Helder naar de Noordzee loopt gedeeltelijk door de Natura 2000-gebieden de

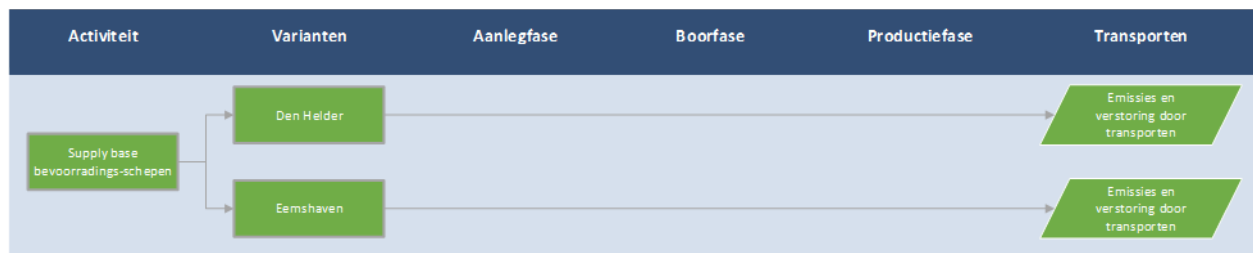
Waddenzee en Noordzeekustzone. De vaarafstand van Eemshaven naar de locatie van het N05-A-platform is ongeveer vijftig km. De scheepvaartroute van Eemshaven naar de Noordzee loopt door of nabij de Natura 2000-gebieden de Waddenzee, Noordzeekustzone en/of het Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer.

Beide varianten worden als realistisch beschouwd.



Figuur 30: Varianten voor de locatie van de supply base

De milieueffecten van zowel Den Helder als Eemshaven zijn daarom verder uitgewerkt. Figuur 32 laat kort de belangrijkste kenmerken van de varianten zien. Mogelijke milieueffecten hangen met name samen met de transporten in de diverse fasen.



Figuur 31: Gevolgen van de realistische varianten voor de locatie van de supply base

In Tabel 19 staan de milieuthema's die relevant zijn voor de afweging tussen beide varianten. Per thema wordt kort weergegeven wat de effecten zijn.

Tabel 19: Effecten van de varianten voor de locatie van de supply base

Thema	Den Helder	Eemshaven
Lucht	De rookgassen van de dieselmotoren van de schepen veroorzaken emissies. De emissies zijn relatief gering. Het grootste deel wordt op zee gevaren. De effecten van de emissies op de luchtkwaliteit zijn verwaarloosbaar.	Door de kortere vaarafstand zijn de emissies naar lucht kleiner.
Energie en klimaat	De bevoorrading wordt uitgevoerd op basis van fossiele energie (diesel). Dit leidt tot emissies van broeikasgassen.	Door de kortere vaarafstand zijn het brandstofverbruik en de broeikasgasemissies kleiner.

Thema	Den Helder	Eemshaven
Bovenwater-geluid	De bevoorradingsschepen veroorzaken geluidsemissies.	De bevoorradingsschepen veroorzaken geluidsemissies.
Natuur	<p>De NO_x-emissies van de dieselmotoren van de schepen veroorzaken een geringe verhoging van stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden op land.</p> <p>De varende schepen en het geluid daarvan kan sommige soorten verstoren, vooral waar in kustwateren wordt gevaren.</p>	<p>De vaarafstand naar Eemshaven is veel korter. De vaarafstand door of langs Natura 2000-gebieden is echter vergelijkbaar.</p> <p>Voor stikstofdepositie telt alleen de route mee tot waar het verkeer 'opmengt in het heersende verkeersbeeld'. Daardoor is het verschil tussen beide varianten met betrekking tot stikstofdepositie niet significant.</p> <p>De varende schepen en het geluid daarvan kan sommige soorten verstoren, vooral waar in kustwateren wordt gevaren.</p>

Voor de verschillende thema's zijn de effectcores bepaald voor zowel Nederland als Duitsland. Dit is weergegeven in Tabel 20 en Tabel 21.

Tabel 20: Effectcores voor Nederland van de varianten voor de locatie van de supply base. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectcores.

Locatie supply base	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afvval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebiedenbescherming		Soortenbescherming	Stikstof				
			Habitattypen	Soorten						
Effectbeoordeling Nederland										
Den Helder	0	-	0	-	-	0	0		0	
Eemshaven	0	-	0	-	-	0	0		0	

Tabel 21: Effectcores voor Duitsland van de varianten voor de locatie van de supply base. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectcores.

Locatie supply base	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afvval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren	Stikstof				
Den Helder										
Eemshaven	0	-	0	-	-	0	0		0	

De verschillen van de effecten voor milieu en natuur zijn klein en niet onderscheidend. ONE-Dyas heeft vanwege de kortere afstand, en daardoor de iets geringere emissies, een voorkeur voor Eemshaven als

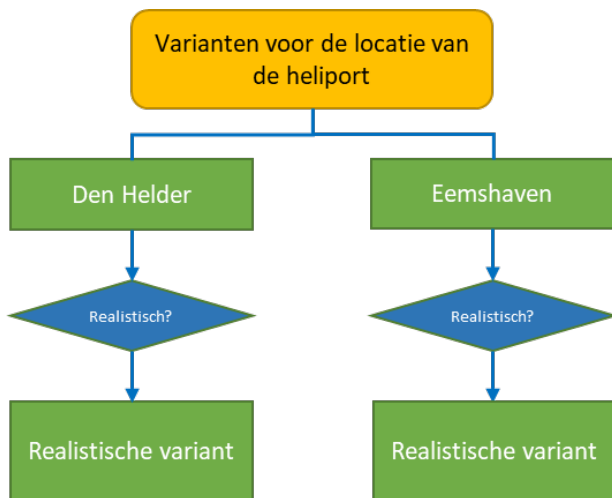
supply base. Deze variant wordt nader uitgewerkt qua mogelijkheden, faciliteiten en kosten. Omdat de uitkomst hiervan nog onbekend is, houdt ONE-Dyas de optie van Den Helder als supply base voorlopig open.

Keuze voor helikopterhaven

Den Helder Airport is de grootste Nederlandse offshore-heliport. Vrijwel alle helikoptervluchten naar productie- en boorplatforms op de Nederlandse Noordzee vertrekken vanaf dit vliegveld. Heliport Eemshaven is sinds september 2019 in bedrijf. Helikoptervluchten vanuit Eemshaven worden momenteel met name ingezet voor het transport van onderhoudspersoneel naar offshore-windparken. Eemshaven beschikt niet over voorzieningen voor navigatie op instrumenten. Hierdoor is het alleen mogelijk om op zicht te navigeren. Bij slecht zicht kunnen hierdoor geen of minder vluchten worden uitgevoerd. Ook beschikt de heliport niet over hangars voor het ('s nachts) parkeren van helikopters. De eerste en laatste vlucht moeten daarom altijd vertrekken vanaf een ander vliegveld. De dichtstbijzijnde heliport ligt in Emden in Duitsland.

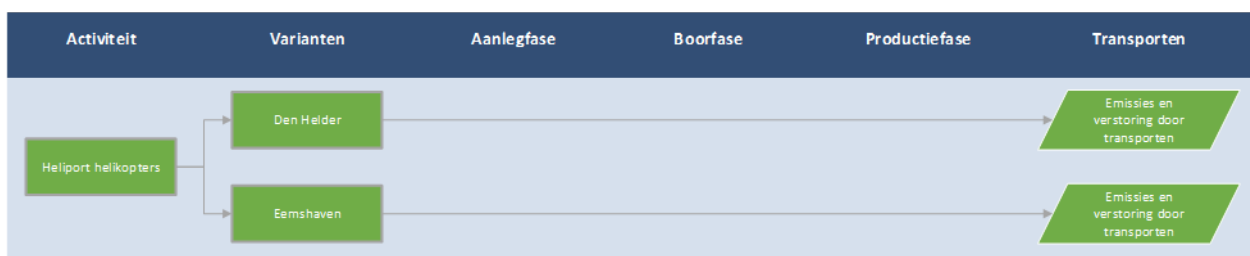
De vliegafstand van Den Helder naar de locatie van het N05-A-platform is ongeveer honderdtachtig kilometer. De vliegroute vanuit Den Helder loopt gedeeltelijk over de Natura 2000-gebieden de Waddenzee en Noordzeekustzone. De vliegafstand van Eemshaven naar de locatie van het N05-A-platform is ongeveer vijftig kilometer. De vliegroute vanuit Eemshaven loopt eveneens over de Natura 2000-gebieden de Waddenzee en Noordzeekustzone.

Beide varianten worden als realistisch beschouwd. De milieueffecten van zowel Den Helder als Eemshaven als helihaven zijn daarom verder uitgewerkt.



Figuur 32: Varianten voor de locatie van de heliport

Figuur 34 laat kort de belangrijkste kenmerken van de varianten zien. Mogelijke milieueffecten hangen samen met de transporten.



Figuur 33: Gevolgen van de realistische varianten voor de locatie van de heliport

In Tabel 22 staan de milieuthema's die relevant zijn voor de afweging tussen beide varianten. Per thema wordt kort weergegeven wat de effecten zijn.

Tabel 22: Effecten van de varianten voor de plaats van heliport

Thema	Den Helder	Eemshaven
Lucht	De rookgassen van de motoren van de helikopters veroorzaken emissies. Doordat de emissies relatief gering zijn en doordat het grootste deel boven zee wordt gevlogen, zijn de effecten van de emissies op de luchtkwaliteit verwaarloosbaar.	Door de kortere vliegafstand zijn de emissies naar lucht kleiner.
Energie en klimaat	De vluchten worden uitgevoerd op basis van fossiele energie (helifuel) en leiden tot emissies van broeikasgassen.	Door de kortere vliegafstand is het brandstofverbruik kleiner en daardoor zijn de broeikasgasemissies kleiner.
Bovenwatergeluid	De helikopters veroorzaken geluidsemissies.	De helikopters veroorzaken geluidsemissies.
Natuur	De motoren van de helikopters veroorzaken NO _x -emissies. Dit leidt tot een geringe verhoging van stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden aan land. De vliegende helikopters en het geluid kunnen sommige soorten verstoren, vooral waar laag wordt gevlogen.	De vliegafstand naar Eemshaven is veel korter. De vaarafstand door of langs Natura 2000-gebieden is echter vergelijkbaar. Voor stikstofdepositie telt alleen de route mee tot waar het verkeer 'opmengt in het heersende verkeersbeeld'. De vliegende helikopters en het geluid kunnen sommige soorten verstoren, vooral waar laag wordt gevlogen.

Voor de verschillende thema's zijn de effectscores bepaald voor zowel Nederland als Duitsland. Dit is weergegeven in Tabel 23 en Tabel 24.

Tabel 23: Effectscores voor Nederland van de varianten voor locatie van de heliport. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Locatie heliport	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afvval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebiedenbescherming		Soortenbescherming	Stikstof				
			Habitattypen	Soorten						
Effectbeoordeling Nederland										
Den Helder	0	-	0	-	-	0	0			0
Eemshaven	0	-	0	-	-	0	0			0

Tabel 24: Effectscores voor Duitsland van de varianten voor de locatie van de heliport. Zie tabel 4 voor de maatlat van de effectscores.

Locatie heliport	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Stikstof	Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren						
Effectbeoordeling Duitsland											
Den Helder											
Eemshaven	0	-	0	-	-		0	0			0

De verschillen van de effecten voor milieu en natuur zijn klein en niet onderscheidend. ONE-Dyas heeft een voorkeur voor Eemshaven als heliport, maar houdt Den Helder wel als optie open. Beide varianten worden daarom meegenomen in het voorkeursalternatief.

5.2 Voorkeursalternatief

Samengevat bestaat het voorkeursalternatief uit de volgende onderdelen:

- Een gecombineerd gasproductie- en behandelingsplatform. De locatie van het platform is nagenoeg hetzelfde als de locatie waar in 2017 de proefboring is uitgevoerd.
- Het aardgas wordt op het platform behandeld, zodat het voldoet aan de specificaties van NGT en vervolgens met een nieuwe pijpleiding van ongeveer vijftien kilometer naar de bestaande NGT-gastransportleiding getransporteerd.
- Zowel het productie- als het boorplatform worden geëlektrificeerd, met uitzondering van de pre-drills. Veiligheidssystemen op het boorplatform zullen echter onafhankelijk moeten blijven draaien en zijn daarom wel met een dieselgenerator uitgerust.
- Het boorgruis en de boorspoeling op waterbasis worden geloosd in zee, in lijn met wat gebruikelijk is op de Noordzee.
- De boringen worden uitgevoerd door middel van serieel boren of batchdrilling, of een combinatie daarvan. Dit wordt ten tijde van de gedetailleerde voorbereiding van de boringen besloten.
- De pijpleiding wordt aangelegd met een jet sled of een mechanical trencher. De keuze wordt later gemaakt bij de gedetailleerde voorbereiding.
- Eemshaven heeft de voorkeur als bevoorradingshaven. Transporten kunnen eventueel ook worden uitgevoerd vanuit Den Helder.
- Eemshaven heeft de voorkeur als helihaven. Transporten kunnen eventueel ook worden uitgevoerd vanuit Den Helder.

Tabel 25 hieronder geeft de activiteiten per fase.

Tabel 25: Overzicht per fase van het voorkeursalternatief

Projectfase	Onderdelen en activiteiten
Aanlegfase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plaatsen van een nieuw gecombineerd gaswinnings- en behandelingsplatform op de gekozen locatie. ▪ Het platform wordt geëlektrificeerd, waarbij de benodigde elektriciteit wordt geleverd vanaf het Duitse windpark Riffgat. ▪ Verankeringspalen worden geheid. ▪ Leggen en aansluiten van een gasleiding naar de bestaande NGT-hoofdtransportleiding. De leiding wordt ingegraven door middel van mechanical trenches of jetten. ▪ Leggen en ingraven van een elektriciteitskabel naar het Duitse windpark Riffgat
Boorfase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boren en testen van maximaal 12 gasputten en 12 sidetracks. 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 putten en sidetracks worden geboord met een geëlektrificeerd boorplatform, met uitzondering van de pre-drills. De benodigde elektriciteit wordt geleverd vanaf het Duitse windpark Riffgat. ▪ Conductors worden geheid. ▪ Boorgruis en boorspoeling op oliebasis wordt per schip afgevoerd naar de wal. Boorgruis en boorspoeling op waterbasis wordt geloosd in zee of per schip afgevoerd naar de wal. ▪ De putten worden geboord door middel van serieel boren of batchdrilling.
Productiefase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Winnen en behandelen van aardgas uit het gasveld N05-A en uit de gashoudende prospects. ▪ Het afvoeren van het geproduceerde aardgas per pijpleiding naar de bestaande NGT-leiding.
Transporten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bevoorrading van het N05-A-platform met bevoorradingsschepen vanuit Eemshaven (voorkeur) of Den Helder (optioneel). ▪ Bezoeken van het N05-A-platform per helikopter vanuit Eemshaven (voorkeur) of Den Helder (optioneel).
Beëindiging en ontmanteling	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afsluiten van de putten en verwijdering tot onder de zeebodem. ▪ Schoonmaken en verwijdering van het platform. ▪ Verwijderen of laten liggen van de gasleiding en elektriciteitskabel, afhankelijk van de dan geldende regelgeving.

6 Effecten van het voorkeursalternatief op het milieu en de omgeving

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de belangrijkste verwachte effecten op het milieu en de omgeving van het voorkeursalternatief. Deze effecten worden in deel 2: Milieueffecten en de daaronder liggende onderzoeksrapporten in meer detail onderzocht. In deel 2 zijn de milieueffecten van alle onderzochte varianten gelijkwaardig uitgewerkt. De paragrafen hieronder concentreren zich op de effecten van het voorkeursalternatief.

6.1 De onderzochte effecten

Tabel 26 geeft een overzicht van alle effecten die zijn onderzocht, waar toepasselijk uitgesplitst naar deeleffecten.

Tabel 26: Onderzochte effecten

Milieuthema	Aspecten
Onderwatergeluid	Geluidsuitstraling onder water
Bovenwatergeluid	Geluidsuitstraling boven water
Water	Vertroebeling Lozing van afvalwater
Zeebodem	Sedimentatie Bodemgeomorfologie
Emissies naar de lucht	Luchtkwaliteit Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)
Energie en klimaat	Energieverbruik Klimaat
Natuur	Verstoring van beschermde gebieden Verstoring van beschermde soorten
Afval	Hoeveelheid afval
Landschap	Zichtbaarheid Dominantie
Archeologie en cultuurhistorie	Aantasting van archeologische waarden
Andere gebruikers	Hinder voor beroepsvisserij Hinder voor scheepvaart Hinder voor recreatie Hinder voor zand- en schelpenwinning Hinder voor windmolenparken Hinder voor kabels en leidingen Hinder voor militaire activiteiten
Bodembeweging	Bodemdaling Trillingen van de bodem
Onvoorziene voorvallen	Calamiteiten

De effecten worden per thema beschreven en beoordeeld per fase: de boringen, aanleg, productie en ontmanteling. Transporten naar en van de N05-A-locatie zijn apart beschouwd.

6.2 Milieueffecten per milieuthema

6.2.1 Onderwatergeluid

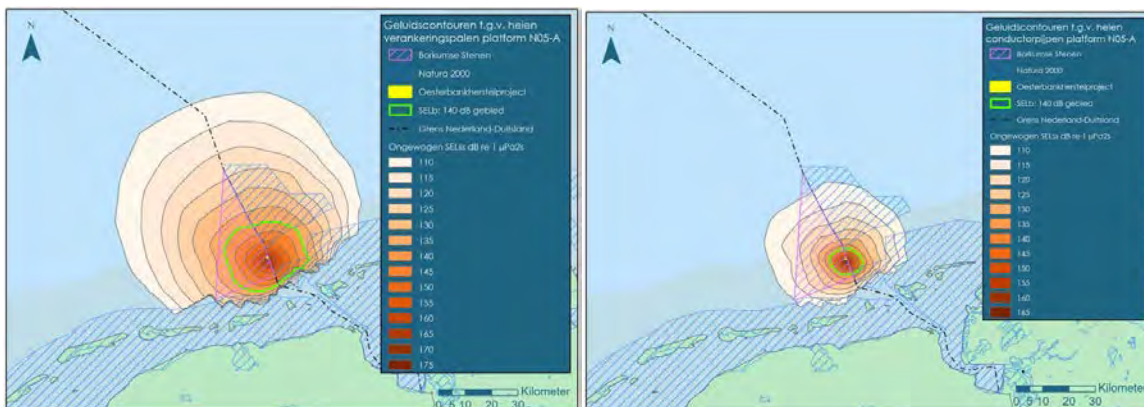
Onderwatergeluid wordt deels veroorzaakt door natuurlijke processen zoals wind, golven en neerslag, maar vooral door menselijke activiteiten, zoals scheepvaart en heiwerkzaamheden in zee voor windparken. Onderwatergeluid kan effect hebben op de natuur. Veel zeedieren gebruiken geluidsignalen voor communicatie, 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.

De voorgenomen activiteit produceert in verschillende fases onderwatergeluid. Relevante geluidbelasting door onderwatergeluid doet zich vooral voor tijdens de aanleg- en boorfase. Tijdens de andere fases is de geluidbelasting gering.

- **Aanlegfase:** Het heien van de verankeringspalen bij de plaatsing van het productieplatform is de belangrijkste bron van onderwatergeluid. Dit duurt ongeveer twee dagen. Bij de aanleg van de pijpleiding en de elektriciteitskabel ontstaat ook onderwatergeluid, door de werkschepen en het materieel dat wordt gebruikt bij de aanleg. Deze werkzaamheden duren bij elkaar enkele maanden. Dit geluid is beperkt ten opzichte van de achtergrondgeluiden in het gebied, zoals dat van de zeescheepvaart.
- **Boorfase:** de belangrijkste geluidsemisies in de boorfase worden veroorzaakt door:
 - Heien van de conductors. Voor elke boorput is een conductor nodig. In totaal worden dus 12 conductors geheid. Per conductor duurt het heien ongeveer twaalf uur.
 - Het uitvoeren van VSP-onderzoek na het voltooien van een boring. Bij het VSP-onderzoek worden de doorboorde aardlagen gedetailleerd in kaart worden gebracht met behulp van geluidsgolven. In totaal worden vijf VSP's uitgevoerd. Elke VSP duurt ongeveer één dag.
 - Het onderwatergeluid van de overige activiteiten in de boorfase, zoals het boren van de putten, is beperkt ten opzichte van de achtergrondgeluiden in het gebied, zoals dat van de zeescheepvaart.

Met name zeezoogdieren als bruinvissen en zehonden zijn gevoelig voor het onderwatergeluid van de VSP-onderzoeken en het heien. Het geluid van het heien kan leiden tot verstoring bij het foerageren en communiceren. Daarnaast bestaat de kans dat het geluid tijdelijk of permanent het gehoor aantast. Hoe dichter zeezoogdieren zich bevinden bij de geluidsbron, hoe groter de verstoring en kans op letsel.

De effecten van het geproduceerde onderwatergeluid op zeedieren zijn onderzocht in de Natuurtoets. Figuur 35 laat de geluidscontouren zien van het heien van de verankeringspalen en van de conductors.



Figuur 34: Geluidskaarten voor het heien van de verankeringspalen voor het productieplatform (links) en voor de conductors (rechts). De geluidsc contouren richting in de richting van de Waddenzee nemen relatief sterk af omdat het onderwatergeluid hier uitdempt door het ondieper worden van de zee.

In Tabel 27 is het berekende geluidsniveau voor de verschillende activiteiten op 750 meter van de geluidsbron en op 750 meter van de Nederland-Duitse grenslijn weergegeven. De Duitse norm voor de geluidsc contour van 160 dB wordt gerekend vanaf de Nederlands – Duitse grenslijn in plaats vanaf de geluidsbron. Omdat het platform in Nederlands gebied op vijfhonderd meter afstand van de grenslijn wordt geplaatst, wordt voor de ligging van de Duitse geluidsc contouren gerekend met een afstand van 1.250 meter vanaf de bron. Het VSP-onderzoek kan deels in Duitse wateren worden uitgevoerd. De afstand van 1250 meter is daarom niet relevant. Het maximale geluidsniveau op deze afstanden mag volgens de Nederlandse wetgeving 168 dB bedragen en volgens de Duitse wetgeving 160 dB. Uit de tabel blijkt dat voor het heien van de verankeringspalen niet aan deze eisen wordt voldaan.

Om de verstoring van bruinvissen en zeehonden te bepalen is voor elke geluidsbron bepaald hoeveel vierkante kilometer van hun leefgebied wordt verstoord. De gehoordrempel van de bruinvis is lager dan bij de zeehonden, daarom verschillen de verstoringsooppervlakken voor deze twee soorten. Op basis van deze oppervlaktes en de populatiedichtheden is bepaald dat maximaal drie procent van de Nederlandse populatie van de gewone en grijze zeehonden tijdelijk verstoord wordt. Voor de bruinvispopulatie is een kans van vijf procent berekend dat de populatie afneemt met 2,2 bruinvissen (0,06% van de bruinvispopulatie).

Tabel 27: Geluidsniveau en verstoringsooppervlak per geluidsbron op 750 meter van de geluidsbron en op 750 meter van de Duitse grens.

Geluidsbron	Tijdsduur	Geluidsniveau (dB) op		Verstoringsooppervlak (km ²)	
		750 meter van de geluidsbron	750 m van de grenslijn NL-DE	Bruinvis	Zeehond
Heien 6 verankeringspalen	2 dagen	171 dB	168 dB	610 km ²	231 km ²
Heien conductors	1 dag per put	164 dB	160 dB	94 km ²	54 km ²
VSP-onderzoek	1 dag per put	152 dB	N.v.t.	41 km ²	3 km ²

Voor bodemdieren is aangenomen dat verstoring optreedt bij een geluidsniveau van meer dan 150 dB. Op de locatie van het oesterbankherstelproject is als gevolg van het heien van de verankeringspalen het geluidsniveau 169 dB. Bodemdieren zijn minder gevoelig voor onderwatergeluid dan zeezoogdieren, maar omdat precieze gegevens over het geluidsniveau waarop er schade optreedt niet bekend zijn, wordt ervan uitgegaan dat er schade aan bodemdieren en oesters kan optreden bij een geluidsniveau van 168 dB (het geluidsniveau dat in Nederland voor bruinvissen wordt gehanteerd als geluidsnorm, *worst case*).

In de Duitse wetgeving is vastgelegd dat een Natura 2000-gebied niet te veel geluidsverstoring mag ondergaan. Maximaal tien procent van een Natura 2000-gebied mag verstoord worden door een geluidsbelasting hoger dan 140 dB. Tabel 28 geeft aan hoeveel procent van de Duitse natuurgebieden verstoord wordt door de geluidsbronnen. Uit de tabel blijkt dat in Borkum Riffgrund dit percentage wordt overschreden door het heien van de verankeringspalen.

Tabel 28: Verstoord percentage Duitse Natura 2000-gebieden.

Activiteit	Verstoord percentage Duitse Natura 2000-gebieden		
	Borkum Riffgrund	Niedersächsisches Wattenmeer (HR)	Niedersächsisches Wattenmeer (VR)
Heien verankeringspalen	12,5%	0,0%	1,5%
Heien conductors	0,2%	0,0%	0,1%
VSP-onderzoek	0,7%	0,0%	0,0%

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de geluidbelasting bij het heien van de verankeringspalen onacceptabel hoog is als er niets aan gedaan wordt. De Nederlandse norm van 168 dB op 750 meter afstand van de geluidsbron wordt overschreden met 3 dB en de Duitse norm van 160 dB op 750 meter afstand wordt overschreden met 8 dB. Ook ter hoogte van het oesterbankherstelproject treedt een overschrijding op met 1 dB. Daarom worden tijdens het heien van de verankeringspalen mitigerende maatregelen getroffen. Bij het heien van de conductors en het uitvoeren van een VSP-onderzoek voldoet de geluidbelasting wel aan de wettelijke normen en is mitigatie niet nodig.

Mitigatie van onderwatergeluid

ONE-Dyas kiest in eerste instantie voor het toepassen van bellenschermen bij de heiwerkzaamheden van de verankeringspalen. Bij het toepassen van een bellenscherm wordt tijdens het heien van de verankeringspalen een bellenscherm rond het platform aangelegd om de uitstraling van onderwatergeluid naar de omgeving te verminderen. Het bellenscherm wordt gecreëerd door via slangen op de zeebodem lucht in het water te blazen. De luchtbelletjes houden het geluid deels tegen waardoor de uitstraling van onderwatergeluid naar de omgeving wordt verminderd. Ook is het mogelijk om dubbele of drievoudige bellenschermen toe te passen.

Een bellenscherm kan een aanzienlijke reductie van het onderwatergeluid bereiken. Met een enkele bellenschermen kan 7 – 11 decibel gereduceerd worden. Dit is voldoende om de Nederlandse en de (strengere) Duitse normen te halen. ONE-Dyas houdt de mogelijkheid open om andere geluid reducerende technieken toe te passen, zolang hiermee voldoende decibel gereduceerd kan worden. Tijdens het detailontwerp van de heiwerkzaamheden wordt, in overleg met de contractor, bepaald of met een bellenscherm wordt gewerkt, of dat een ander geluid reducerende techniek wordt toegepast.

6.2.2 Bovenwatergeluid

Bovenwatergeluid kan door mensen en dieren als storend worden ervaren. De huidige geluidsbelasting op de geplande platformlocatie wordt vooral veroorzaakt door het natuurlijke geluid van wind en golven en door sloop- en luchtvaart. De grootste geluidsemisatie van het voorkeursalternatief treedt op tijdens de aanlegfase en de boorfase. Tijdens de andere fases is de geluidsuitstraling lager.

- Aanlegfase: De belangrijkste geluidsbron bij de aanleg is het heien van de verankeringspalen van het platform. Dit duurt ongeveer twee dagen. Daarnaast zijn de werkschepen voor de plaatsing van het productieplatform en de aanleg van de pijpleiding en elektriciteitskabel een tijdelijke bron van geluid. Deze werkzaamheden duren bij elkaar enkele maanden.

- Boorfase: De belangrijkste geluidsbron bij de boringen is het heien van de conductors. Dit duurt ongeveer een dag per conductor. Tijdens het boren produceren de installaties op het boorplatform geluid. Alle boringen bij elkaar duren enkele jaren.
- Productiefase: Gedurende de totale duur van de gaswinning wordt geluid veroorzaakt door de gasbehandelingsinstallaties. Incidenteel treedt beperkte geluidemissie op door onderhoudswerkzaamheden.
- Transport (alle fases): De transporten per schip en helikopter om mensen en goederen van en naar het boor- en productieplatform te brengen, veroorzaken geluid. Vooral landende en stijgende helikopters zijn een belangrijke – maar kortdurende - bron van geluid. De geluidsemmissie van schepen is aanmerkelijk minder. De frequentie van de bezoeken is afhankelijk van de fase: bijna dagelijks in de boorfase en wekelijks of minder in de productiefase, mede omdat dan onbemand wordt geopereerd.

In de natuur kunnen met name vogels last hebben van geluid boven water en in mindere mate zeezoogdieren. Vogels zullen een gebied rond het platform waar veel geluid is (meer dan 60 dB) mijden. De afstand van de geluidsbron tot de 60 dB geluidcontour wordt door ecologen gehanteerd om de effecten van de activiteiten op zeevogels te bepalen. In Tabel 29 zijn voor de verschillende geluidsbronnen de afstanden van de geluidsbron tot aan de geluidcontour van 60 dB weergegeven. Ook zijn de oppervlaktes met deze geluidsbelasting van meer dan 60 dB berekend.

Tabel 29: Afstand van de geluidsbronnen tot de 60 dB geluidcontour en de oppervlakte met een geluidsbelasting groter dan 60 dB

Geluidsbron	Tijdsduur	Afstand tot geluidcontour 60 dB(A) LA _{eq,24u}	Oppervlakte met geluidsbelasting groter dan 60 dB(A)
Aanlegfase			
Werscheppen plaatsing platform	Ca. 2 weken	200 m	13 ha
Heien verankeringspalen	Ca. 2 dagen	600 m	113 ha
Werscheppen aanleg leiding	Ca. 4 weken	200 m	13 ha
Werscheppen aanleg kabel ¹⁾	Ca. 1 week	200 m	13 ha
Boorfase			
Heien conductors	1 dag per put	875	240
Boren putten	Totaal 3 - 4 jaar	190	11
Fakkelen	In totaal 12-24 uur/put	200	13
Productiefase			
Gasbehandeling	Gehele productiefase, continu	125	5
Gelijktijdig boren en produceren	Maximaal 3-4 jaar	220	15
Transporten			
Schip	Varen	100	3
Helikopter	Landen	1.700	910
	Start	1.000	310
	Vliegen (circuit)	1.000	310

De effecten van deze geluidsbelastingen zijn nader onderzocht in de Natuurtoets. Daaruit blijkt dat door bovenwatergeluid een kleine (< 1%) en tijdelijke verstoring optreedt in de Borkumse Stenen en bij de vaar- en vliegroutes. Het totale verstoorde oppervlak is klein en vogels, vissen en zeezoogdieren kunnen deze

plekken mijden. Significante effecten van bovenwatergeluid op vogels, vissen en zeezoogdieren tijdens alle fases van het project kunnen dan ook op voorhand worden uitgesloten.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bovenwatergeluid alleen optreedt in de directe omgeving van de activiteiten. Het geluid is zeker niet te horen op de Waddeneilanden (het dichtstbijzijnde vasteland).

6.2.3 Emissies naar water

De waterkwaliteit van de Noordzee wordt beïnvloed door lozingen van schepen en olie- en productieplatforms, maar ook verontreinigingen die vanaf het land via de rivieren in zee terecht komen. Door de activiteiten komen verontreinigende stoffen in zee terecht. Deze emissies kunnen effect hebben op de natuur.

De emissies naar water doen zich vooral voor tijdens de boor- en productiefase. Tijdens de andere fases zijn de lozingen gering.

- Boorfase: Emissies naar water worden vooral veroorzaakt door de lozing van boorgruis en boorspoeling op waterbasis (boorspoeling op oliebasis wordt afgevoerd). Ook sanitairwater en regenwater dat van de dekken afspoelt, wordt geloosd.
- Productiefase: Emissies naar water worden voornamelijk veroorzaakt door de lozing van productiewater dat vrijkomt bij de gasbehandeling. Ook sanitairwater en regenwater dat van de dekken afspoelt, wordt geloosd.

Ook bij calamiteiten kunnen schadelijke stoffen in zee terechtkomen. Omdat de gehele activiteit erop gericht is calamiteiten te voorkomen zijn deze potentiële emissies naar het water niet inzichtelijk gemaakt in deze paragraaf. Wel is in deel 2: Milieueffecten en in paragraaf 6.2.12 van dit document een samenvatting gegeven van de uitkomsten van de risicoanalyses die zijn uitgevoerd.

Boorfase

In Tabel 30 zijn de emissies naar het water weergegeven tijdens de boorfase van het voorkeursalternatief.

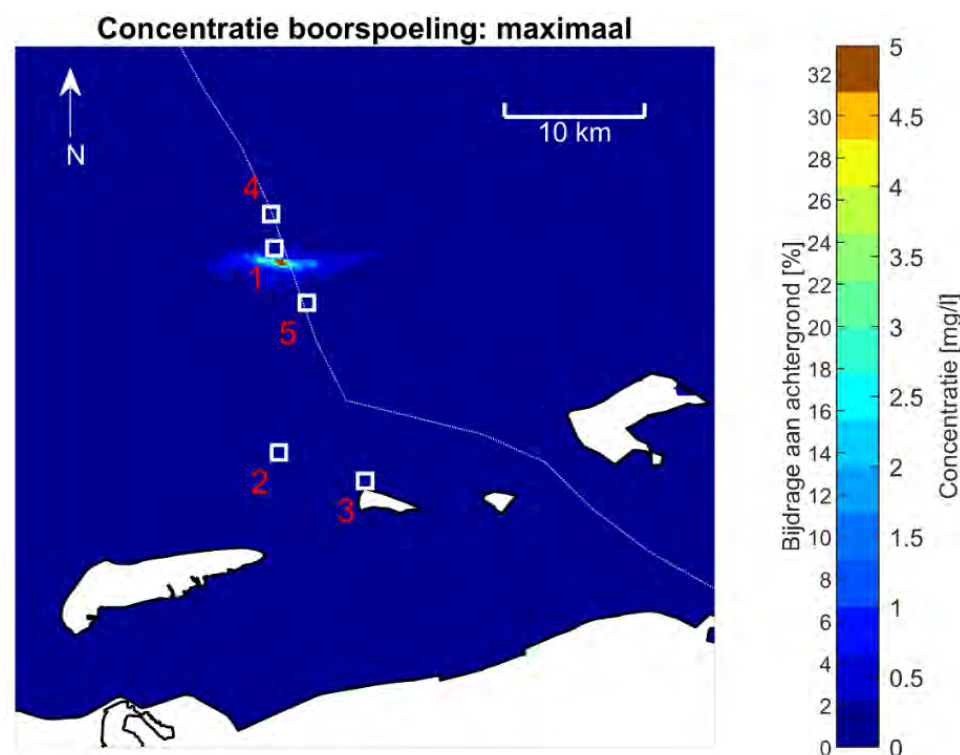
Tabel 30: Raming van de emissies naar water tijdens de boorfase voor het voorkeursalternatief

Afvalstof	Per put (ton) ¹⁾		Per jaar (ton) ¹⁾	
	Serieel	Batch	Serieel	Batch
Boorgruis WBM	1.700		6.800	
Cementeringsvloeistoffen en cementresten	140		560	
Overbodige boorspoeling bij wisseling van type spoelingsysteem	2.300	1.850	6.900	5.550
Hemel-, was-, schrob- en sanitairwater ²⁾	2.500		10.000	

De lozing van boorgruis en -spoeling leidt tot een hogere vertroebeling van het water. Het gaat hierbij om zanddeeltjes en lage concentraties relatief onschadelijke chemicaliën. Deze vertroebeling verspreidt zich als een pluim rond het lozingspunt. De gemiddelde achtergrondconcentratie op de boorlocatie is tien tot twintig mg slib per liter. Tijdens de lozing neemt de slibconcentratie rondom de boorlocatie met maximaal vijftig procent toe. Onder invloed van de getijdenstroming verspreidt de vertroebeling zich als een pluim richting het oosten en westen. De totale lengte van de pluim is circa tien kilometer met een breedte van ongeveer vier kilometer. Na afloop van de lozing dalen de concentraties weer snel naar de normale achtergrondwaarden.

De maximale dikte van de sedimentatie als gevolg van de boorspoeling, direct rondom het platform, is circa 0,015 mm en neemt geleidelijk af in alle richtingen.

In Figuur 36 is de pluim van de vertroebeling weergegeven. De gevoelige locaties zijn aangegeven met witte vierkantjes en een nummer (1 = oesterbankherstelproject, 2 = Noordzeekustzone, 3 = Rottumerplaat, 4 = Borkum Riffgrund, 5 = Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer). De stippellijn is de Nederlands-Duitse grens.



Figuur 35: vertroebeling: Slibconcentratie ten opzichte van het achtergrondniveau tijdens lozing van boorspoeling

Vertroebeling en sedimentatie kunnen effect hebben op de natuur. Verhoogde vertroebeling kan leiden tot minder algengroei of hinder voor vissen en vogels die op zicht jagen. Deeltjes in het water kunnen ook leiden tot een fysiek effect, door het verstopen van ademhalingsorganen (zoals kieuwen). Door sedimentatie kunnen organismen die op de bodem leven onder het sediment raken. Zowel vertroebeling als sedimentatie 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 door sedimentatie van de pluim niet bereikt.

Door het lozen van boorgruis treedt eveneens sedimentatie op. Per boring wordt een maximale laagdikte van circa 23 cm verwacht. Dit sediment kan, afhankelijk van het aantal zware stormen, maanden tot jaren na de boorwerkzaamheden nog aanwezig zijn nabij de platformlocatie. Bij twaalf boringen is de extra sedimentatie binnen een straal van 105 m rond het platform groter dan 1,5 cm, wat betekent dat een gebied van 3,5 ha (0,006%) wordt verstoord. Daarbuiten is geen tot een verwaarloosbaar kleine hoeveelheid extra sedimentatie zichtbaar. Dat betekent dat er alleen in de Borkumse Stenen een mogelijk effect optreedt, in de omliggende gebieden is er geen sprake van extra sedimentatie.

Productiefase

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. In Tabel 31 zijn de te verwachten jaarlijkse emissies van stoffen naar zee weergegeven tijdens de productiefase voor het voorkeursalternatief. De verwachte jaarlijkse emissies zijn gebaseerd op ervaringsgetallen en lozingseisen uit de Mijnbouwregeling.

Tabel 31: Overzicht jaarlijkse emissies naar zee van stoffen in het productiewater tijdens de productiefase voor het voorkeursalternatief

Stoffen	Concentratie (mg/l)	Vracht (kg / jaar)		
		Normale operatie 60 m ³ water / dag	Veel formatiewater 210 m ³ water / dag	
Koolwaterstoffen	Alifaten	< 30 mg/l	660	2.300
	Aromaten (ca. 80% benzeen)	130	2.850	9.960
Metalen	Metallisch kwik	0,0011	0,02	0,08
	Cadmium	0,0025	0,05	0,19
	Lood	0,03	0,7	2,3
	Zink	2,0	45	150
	Nikkel	0,03	0,7	2,3
Methanol	4/jaar, 750 l/put/start up	-	28.500	28.500

6.2.4 Zeebodem

Verstoring van de zeebodem door de activiteiten kan optreden doordat in de zeebodem wordt gegraven of doordat een laag sediment op de zeebodem komt te liggen.

Bodemverstoringende activiteiten vinden vooral plaats tijdens de aanleg- en boorfase. Tijdens de andere fases wordt de bodem niet of nauwelijks verstoord.

- Aanlegfase:
 - Vergraving van de zeebodem waar de pijpleiding en de elektriciteitskabel in de zeebodem worden ingraven.
 - Bedekking van de zeebodem 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:
 - Bedekking van de zeebodem 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 geloosd boorgruis op de zeebodem.

In Tabel 32 is voor de verschillende bodemverstoringende activiteiten aangegeven hoe groot gebied verstoord wordt door sedimentatie als gevolg van de activiteit.

Tabel 32: Verstoring als gevolg van sedimentatie door de verschillende activiteiten in het voorkeursalternatief

Activiteit		Verstoring	Verstoord oppervlak	Tijdsindicatie
Aanlegfase				
Vergraving van de zeebodem voor de pijpleiding	door middel van jetten	3 meter breed 15 km lang	5 ha	Tijdelijk, tijdens de aanleg
	door middel van trenchen	16 meter breed 15 km lang	24 ha	Tijdelijk, tijdens de aanleg
Vergraving van de zeebodem voor de elektriciteitskabel	door middel van jetten	3 meter breed 8 km lang	3 ha	Tijdelijk, tijdens de aanleg
Bedekking van de zeebodem door poten van het productieplatform en de steenbestorting		80 m ² rondom elke poot	0,1-0,2 ha	Permanent
Boorfase				
Bedekking van de zeebodem door poten van het boorplatform en de steenbestorting		75 bij 75 meter	0,6 ha	Permanent
Sedimentatie van geloosd boorgruis	na boren van 12 putten	105 m rond het platform > 1,5 cm sedimentatie	3,5 ha	Tijdelijk, maanden tot enkele jaren

In de Natuurtoets is gekeken naar de gevolgen van de verstoorde oppervlaktes per gebied met een bijzondere ecologische waarde (Noordzeekustzone, Borkumse Stenen en overig). Alleen op de Borkumse Stenen wordt een effect verwacht, maar zeer beperkt. Het totale oppervlak van de Borkumse Stenen bedraagt 60.000 ha (600 km²). Bij de aanleg en boringen wordt maximaal ongeveer dertig hectare verstoord. Dit is veel minder dan één procent van de Borkumse Stenen.

De Borkumse Stenen is op dit moment nog geen beschermd gebied. De verwachting is dat de Borkumse Stenen wel als een beschermd gebied wordt aangewezen. Mogelijk wordt niet de gehele Borkumse Stenen aangewezen als beschermd gebied, maar alleen 108 km² aan de zuidkant van het gebied (het gebied uit het zogenaamde VIBEG-II akkoord). Ook in dat geval wordt minder dan 1% van het beschermde gebied verstoord door het aanleggen van de pijpleiding en de elektriciteitskabel en het plaatsen van het boor- en productieplatform.

6.2.5 Emissies naar lucht

Emissies naar lucht kunnen, afhankelijk van de geëmitteerde stoffen, verschillende milieueffecten hebben:

- Stoffen die een effect hebben op de luchtkwaliteit, zoals fijnstof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂), kunnen gevolgen voor de gezondheid hebben.
- Broeikasgassen (BKG), zoals koolstofdioxide (CO₂) en methaan (CH₄), kunnen bijdragen aan de opwarming van de aarde.
- Verzurende en vermestende stoffen, zoals ammoniak en stikstofoxides (NO_x), kunnen effecten hebben op de natuur.
- (Potentieel) Zeer Zorgwekkende Stoffen ((p)ZZS), zoals xyleen en benzeen, kunnen ernstige gevolgen hebben voor mens en milieu. Het streven is om ZZS uit de leefomgeving te weren.

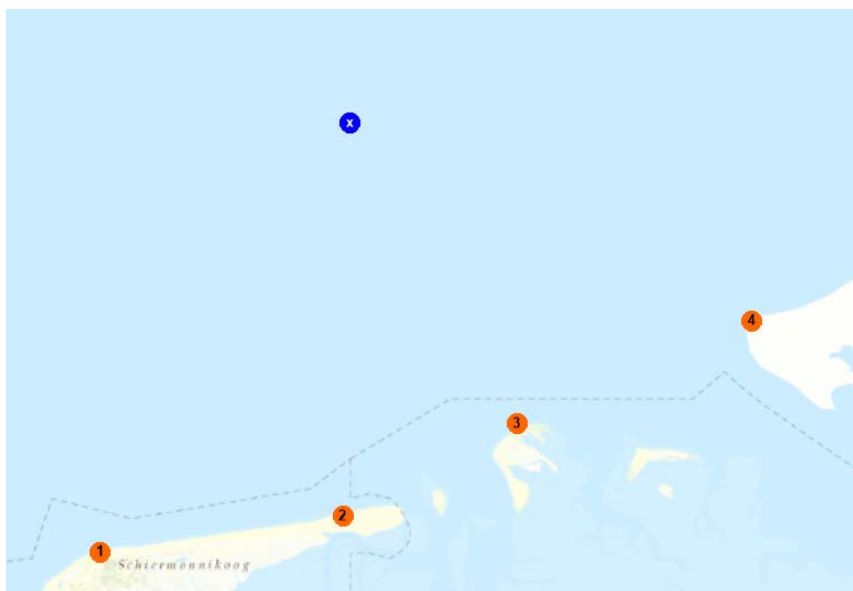
- Geur kan hinder en gezondheidseffecten veroorzaken. Omdat bij het N05-A-project geen geuremissiebronnen zijn, wordt geur niet behandeld in dit MER.

Emissies naar lucht doen zich voor tijdens alle fases van het project:

- Aanlegfase: Emissies worden vooral veroorzaakt door de werkzaamheden voor de plaatsing van het platform, de aanleg van de pijpleiding en de elektriciteitskabel. Deze emissies worden voornamelijk veroorzaakt door werkschepen en beperken zich tot de maanden dat de werkzaamheden daadwerkelijk worden uitgevoerd.
- Boorfase: Het fakkelen tijdens het schoonproduceren van de putten veroorzaakt emissies naar lucht. Bij eventuele pre-drills zijn de generatoren waarmee op het boorplatform de benodigde elektriciteit wordt opgewekt, een belangrijke emissiebron.
- Productiefase: Emissies worden vooral veroorzaakt door de installaties waarmee het aardgas wordt behandeld.
- Transport: In alle fases 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.

Luchtkwaliteit

De emissies naar de lucht voor alle fases van het project zijn berekend. Vervolgens is met een verspreidingsmodel de concentratie van NO₂ en fijn stof PM₁₀ in de leefomgeving bepaald. Voor de vier toetspunten zoals weergegeven in Figuur 37 zijn in Tabel 33 de maximaal berekende concentraties weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de bijdrage van het voorkeursalternatief ten opzichte van de achtergrondconcentratie op de toetspunten verwaarloosbaar is voor zowel NO₂ als fijn stof PM₁₀. 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.



Figuur 36: Toetspunten voor de beoordeling van de effecten van het N05-A-project op de luchtkwaliteit

Tabel 33: Resultaat van de maximale verspreidingsberekeningen voor de toetspunten voor NO₂ en fijnstof PM₁₀. De tabel toont voor alle parameters de jaargemiddelde waarden.

Toetspunt	Grenswaarde NO ₂ en PM ₁₀ (µg/m ³)	NIBM-waarde NO ₂ en PM ₁₀ (µg/m ³)	NO ₂ concentratie gemiddeld (µg/m ³)		PM ₁₀ concentratie gemiddeld (µg/m ³)	
			Bronbijdrage	Achtergrond + bronbijdrage	Bronbijdrage	Achtergrond + bronbijdrage
Schier west	40	1,2	0,03	7,5	< 0,01	13,2
Schier oost	40	1,2	0,03	7,5	< 0,01	12,8
Rottumeroog	40	1,2	0,05	7,0	< 0,01	12,8
Borkum	40	1,2	0,04	6,7	< 0,01	12,9

Stikstofdepositie

De uitstoot van stikstofverbindingen, zoals NO₂, 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.

(potentiële) Zeer Zorgwekkende Stoffen

ZZS-emissies naar de lucht treden alleen op bij activiteiten waarbij aardgas onverbrand in de atmosfeer terecht komt. Het aardgas in het N05-A gasveld bevat de ZZS benzeen en de (p)ZZS xyleen. Ook voor benzeen en xyleen zijn met behulp van verspreidingsberekeningen de concentraties in de leefomgeving berekend en vervolgens getoetst aan de wettelijke eisen.

De maximale concentratie benzeen wordt bereikt in de directe omgeving van het platform. De concentratie is daar 0,003 µg/m³. Op elk van de overige toetspunten is de concentratie verdund tot minder dan 0,0001 µg/m³. De achtergrondconcentratie voor benzeen in het gebied bedraagt 0,3 µg/m³. De norm voor de concentratie benzeen in de leefomgeving is 5 µg/m³. De bijdrage benzeen blijft dus ver onder de bestaande achtergrondconcentratie in het gebied. De achtergrondconcentratie inclusief de bijdrage van het project voldoet ook ruimschoots aan de eis van maximaal 5 µg/m³.

De maximale concentratie xyleen wordt bereikt in de directe omgeving van het platform. De concentratie is daar 0,00017 µg/m³. Op elk van de overige toetspunten is dat verdund tot 0,00001 µg/m³. De norm, het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR), voor xyleen is 500 µg/m³. Het MTR wordt dus bij lange na niet overschreden.

6.2.6 Energie en klimaat

Tijdens alle fases treedt energieverbruik op. Ook emissies van broeikasgassen (BKG), zoals koolstofdioxide (CO₂) en methaan (CH₄) doen zich voor tijdens alle fases van het project. BKG-emissies worden veroorzaakt door de verbranding van brandstoffen in de motoren en generatoren. Daarnaast ontstaan BKG-emissies door het affakkelen van aardgas en als aardgas onverbrand vrijkomt.

N05-A wordt het eerste geëlektrificeerde gasbehandelingsplatform en de eerste-offshore installatie op wind-energie in Nederland. Doordat het boorplatform en het productieplatform geëlektrificeerd worden, wordt veel minder fossiele energie gebruikt en dus minder BKG uitgestoten. Dit scheelt 65 procent in de boorfase en 85 procent in de productiefase, ten opzichte van de gebruikelijke eigen opwekking.

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

In Tabel 34 is een overzicht gegeven van de BKG-emissies en het verbruik van fossiele energie tijdens de projectfases.

Tabel 34: Verbruik van fossiele energie en BKG-emissies voor het voorkeursalternatief. Door elektrificatie van het platform wordt in de boorfase 65 procent en in de productiefase 85 procent emissiereductie bereikt ten opzichte van een standaardsituatie.

Projectfase en varianten	Fossiel energieverbruik	BKG-emissie
Aanlegfase	24 TJ/jr	1.800 CO ₂ eq/jr
Boorfase	33 TJ/jr	5.300 CO ₂ eq/jr
Productiefase	180 TJ/jr	8.600 CO ₂ eq/jr
Transporten tijdens concurrent operations		
Variant Den Helder	85 TJ/jr	6.300 CO ₂ eq/jr
Variant Eemshaven	23 TJ/jr	1.700 CO ₂ eq/jr

6.2.7 Natuur

De activiteiten zijn mogelijk van invloed op de in het gebied aanwezige natuurwaarden, zoals ook in de paragrafen hierboven aangegeven. In het plangebied zijn beschermde natuurgebieden en -soorten aanwezig. Rondom de projectlocatie liggen diverse Natura 2000-gebieden. De projectlocatie ligt in het ecologisch waardevolle gebied Borkumse Stenen. In de Borkumse Stenen, op 1,5 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.

In de Natuurtoets is een uitgebreide beschrijving van de aanwezige natuurwaarden en een gedetailleerde effectbeschrijving opgenomen. Tevens bevat de Natuurtoets een Passende Beoordeling van de potentiële aantasting van Natura 2000-gebieden, evenals een zogenaamde Quicksan naar effecten op beschermde soorten. Ook is getoetst aan de Duitse Federale Natuurbeschermingswet. Deze paragraaf gaat in de conclusies. De Natuurtoets maakt als bijlage deel uit van het MER.

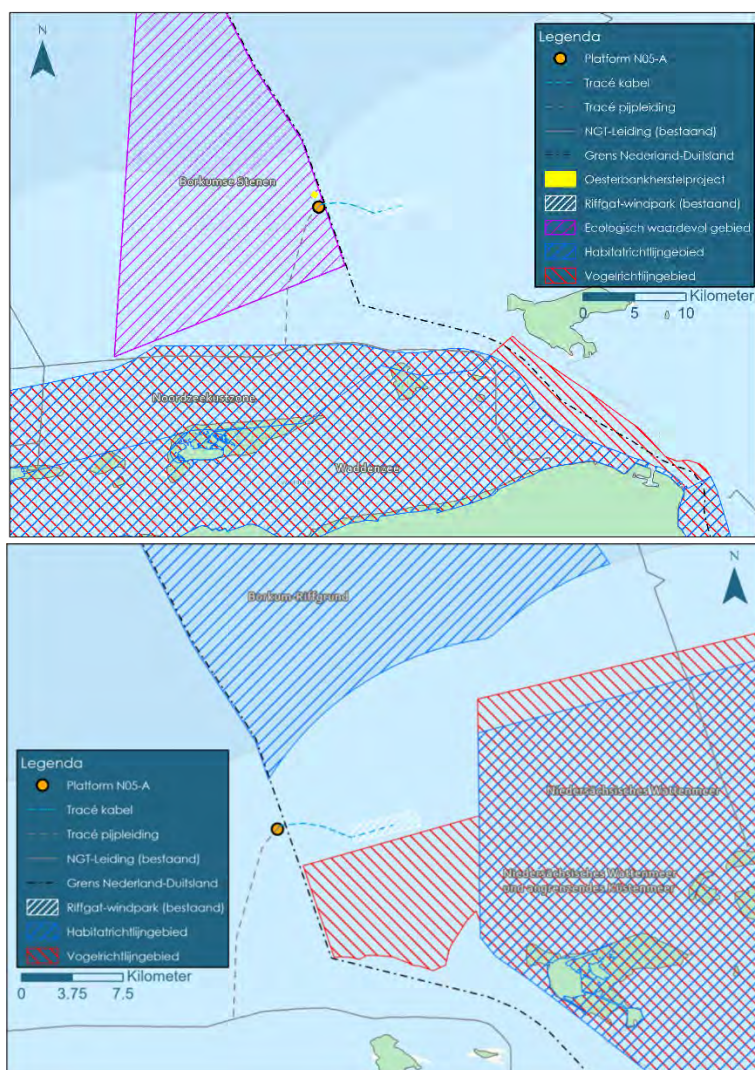
Natura 2000-gebieden

De Natura 2000-gebieden kunnen direct aangetast worden door bijvoorbeeld oppervlakteverlies. Ze kunnen ook indirect aangetast worden door verstoring van populaties van beschermde soorten in die gebieden. Dit geldt met name voor vissen en zeezoogdieren en vogels, die gebruik maken van de gehele Noordzee als foerageer- en migratiegebied. De meest nabijgelegen 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 meest nabijgelegen 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.

Tabel 35 geeft de status van de beschermde gebieden. De kaart in Figuur 38 laat de ligging van gebieden zien.

Tabel 35: Status beschermde gebieden in Nederland en Duitsland

Beschermde gebieden	Status
Noordzeekustzone	Vogel- en Habitatrichtlijngebied
Waddenzee	Vogel- en Habitatrichtlijngebied
Duinen van Schiermonnikoog	Vogel- en Habitatrichtlijngebied
Borkumse Stenen	Ecologische waardevol gebied
Oesterbankherstelproject	Natuurherstel
Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	Vogelrichtlijngebied
Niedersächsisches Wattenmeer	Habitatrichtlijngebied Nationaal park
Borkum Riffgrund	Habitatrichtlijngebied
Borkum Riff	Onderdeel Vogelrichtlijngebied Natuurreservaat



Figuur 37: Overzicht van het plangebied en de Nederlandse (boven) en Duitse (onder) Natura 2000-gebieden

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. Stikstofgevoelige habitattypen komen niet op zee voor. Op land liggen wel Natura 2000-gebieden met habitattypen die gevoelig zijn voor stikstofdepositie, waaronder de duingebieden.

Effecten op natuurwaarden in de verschillende fases

De belangrijkste effecten op natuur in de aanlegfase zijn voor de verschillende activiteiten samengevat in Tabel 36.

Tabel 36: Effecten van activiteiten in de aanlegfase

Activiteit	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	Zie paragraaf 6.2.1 Onderwatergeluid en paragraaf 6.2.2 Bovenwatergeluid

De belangrijkste effecten op natuur in de boorfase worden weergegeven in Tabel 37.

Tabel 37: Effecten van activiteiten in de boorfase

Activiteit	Belangrijkste effecten
Plaatsing van het boorplatform	Door het plaatsen van het boorplatform worden geen beschermde soorten of habitattypen direct of indirect beïnvloed.
Heien van de conductors	Zie paragraaf 6.2.1 Onderwatergeluid en paragraaf 6.2.2 Bovenwatergeluid
Uitvoeren van VSP-onderzoek	Zie paragraaf 6.2.1 Onderwatergeluid en paragraaf 6.2.2 Bovenwatergeluid
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.

De belangrijkste effecten op natuur in de productiefase worden weergegeven in Tabel 38.

Tabel 38: Effecten van activiteiten in de productiefase

Activiteit	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 door het creëren van een visvrije 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.
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.

De belangrijkste effecten als gevolg van transport tijdens alle fasen worden weergegeven in Tabel 39.

Tabel 39: Effecten van transporten tijdens alle fasen

Activiteit	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.

Conclusie Natuurtoets

Uit de Passende beoordeling blijkt dat er geen sprake is van een significant effect op de instandhoudingsdoelstellingen in de Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden, zie Tabel 40. Dit geldt voor alle fasen. Het meest kritisch is onderwatergeluid. Als geen maatregelen getroffen zouden worden, zou het effect op de zeezoogdieren populatie, met name bruinvissen, te groot worden. Daarom wordt dit effect gemitigeerd door het inzetten van een bellenscherm of een ander geluid reducerende techniek. Zowel in Nederland als in Duitsland moet een vergunning op basis van de natuurbeschermingswetten te worden aangevraagd.

Tabel 40: Conclusie passende beoordeling

Natura 2000-gebied	Significante effecten wel/niet uitgesloten	Mitigerende maatregel
Noordzeekustzone	Significante effecten kunnen worden uitgesloten	-

Natura 2000-gebied	Significante effecten wel/niet uitgesloten	Mitigerende maatregel
Borkumse Stenen	Significante effecten kunnen worden uitgesloten	-
Borkum-Riffgrund	De geluidsnorm van 160 dB voor zeezoogdieren wordt overschreden. Significante effecten van het heien van verankeringspalen op zeezoogdieren zijn <u>niet</u> uitgesloten Significante effecten van het heien van verankeringspalen op habitattypen H1110 en H1170 zijn uitgesloten	Door het gebruik van bellenschermen of een ander geluid reducerende techniek wordt het geluid gereduceerd met 7-11 dB de geluidsnorm niet overschreden. Significante effecten op zeezoogdieren kunnen worden uitgesloten
Niedersächsisches Wattenmeer	De geluidsnorm van 160 dB voor zeezoogdieren wordt overschreden. Significante effecten van het heien van verankeringspalen op zeezoogdieren zijn <u>niet</u> uitgesloten	Door het gebruik van bellenschermen of een ander geluid reducerende techniek wordt het geluid met 7-11 dB en de geluidsnorm niet overschreden. Significante effecten op zeezoogdieren kunnen worden uitgesloten

Voor de soortenbescherming is onderzocht of de “gunstige staat van instandhouding” van soorten door de uitvoering van de voorgenomen activiteit verslechtert. In Tabel 41 zijn de conclusies van dit onderzoek samengevat. Naast de beschermde soorten is ook getoetst voor de soorten die beschermd zijn onder de overeenkomst inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen in de Oostzee, de Noordoostelijke Atlantische Oceaan, de Ierse en de Noordzee (ASCOBANS) en het overkoepeld juridisch kader voor de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijke deel van de Atlantische oceaan, waaronder de Noordzee (OSPAR).

Uit de tabel blijkt dat de gunstige staat van instandhouding niet wordt verslechterd. Door bij het opstarten van het heien en de VSP-onderzoeken te starten met een laag bronvermogen om zeezoogdieren voldoende tijd te geven om het door het onderwatergeluid beïnvloede gebied te verlaten (een *soft start*) en door het gebruik van een bellenscherm of een ander geluid reducerende techniek worden significant nadelige effecten op zeezoogdieren voorkomen. Er moet wel een ontheffing aangevraagd worden voor het verstoren van de bruinvis voor het toepassen van de soft start tijdens het heien van de conductors en het VSP-onderzoek.

Tabel 41: Conclusie Quick Scan

Beschermde soorten	Staat van instandhouding/verbodsbepalingen	Mitigerende maatregelen
Zeezoogdieren	De gunstige staat van instandhouding van bruinvis en gewone zeehond en grijze zeehond is niet in het geding. Voor het opzettelijk verstoren van zeezoogdieren door de <i>soft start</i> bij het heien dient een ontheffing aangevraagd te worden. De geluidsnorm wordt overschreden	Door het gebruik van bellenschermen of een ander geluid reducerende techniek wordt het geluid gereduceerd en de geluidsnorm niet overschreden
Platte oester	Het kan niet worden uitgesloten dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is en dat verbodsbepalingen worden overtreden door het heien van de verankeringspalen	Door het gebruik van bellenschermen of een ander geluid reducerende techniek wordt het geluid gereduceerd en treden geen negatieve effecten op voor het oesterbankherstelproject
Plankton	Negatieve effecten kunnen worden uitgesloten	
ASCOBANS	De doelstelling van ASCOBANS komt niet in gevaar	
OSPAR	Er is geen sprake van negatieve effecten op de populatie van de onder OSPAR beschermde soorten, behalve van de platte oester door heien	Door het gebruik van bellenschermen of een ander geluid reducerende techniek wordt het geluid gereduceerd en treden geen negatieve effecten op voor het oesterbankherstelproject

6.2.8 Afval

Gedurende alle fases van het project ontstaan kleinere of grotere hoeveelheden afval. De belangrijkste bij het project vrijkomende afvalstromen zijn:

- Boorfase: boorgruis van boringen met boorspoeling op oliebasis wordt per schip afgevoerd naar de vaste wal;
- Alle fases:
 - niet-gevaarlijke afvalstoffen, waaronder huishoudelijk afval, schroot en schone lege emballage;
 - gevaarlijke afvalstoffen, waaronder afgewerkte smeermiddelen, olie verontreinigd afval en slib uit de installaties;
- Ontmantelingsfase: grote hoeveelheden schroot en daarnaast andere afvalstromen.

Met name tijdens de boorfase ontstaat een grote hoeveelheid oliehoudend afval, zie Tabel 42. Het oliehoudende afval wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Deze verwerker wint zoveel mogelijk olie terug uit het boorgruis. Het overgebleven boorgruis wordt verwerkt.

Tabel 42: Totale hoeveelheid afval tijdens de boorfase

Afvalstof	Hoeveelheid (ton)
Gevaarlijk afval (voornamelijk oliehoudend boorgruis)	5.810
Niet-gevaarlijk afval	20

6.2.9 Landschap

Karakteristiek aan het Noordzeelandschap is de weidsheid, openheid en het vrije zicht op de horizon vanaf de kust. De aanwezigheid van de N05-A-installaties kunnen invloed hebben op het landschap. De mate hiervan hangt af van de zichtbaarheid en dominantie van de installaties en de perceptie van een waarnemer. De zichtbaarheid van het platform is afhankelijk van de afmetingen van het platform, de afstand tot de kust en de weersomstandigheden. De dominantie wordt bepaald door het deel van de horizon dat het platform in beslag neemt, maar ook door andere objecten in de omgeving. De perceptie van de waarnemer is eveneens van belang: een boor- of productieplatform wordt door de ene waarnemer anders beleefd dan door een andere.

Landschappelijke verstoring speelt een rol tijdens alle fases van het project. Dit geldt zowel overdag als de schepen en platforms gezien kunnen worden, als 's nachts wanneer de werk- en navigatieverlichting zichtbaar kan zijn.

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. 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. Vooral 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. Ook ligt N05-A vanaf de boulevard van Borkum gezien gedeeltelijk achter het windpark.

De foto in Figuur 39 hieronder geeft een beeld van de zichtbaarheid van het boorplatform. Deze foto is gemaakt toen in 2017 de proefboring werd uitgevoerd waarbij het N05-A-gasveld is aangetoond. Figuur 40 toont 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 38: Foto van het boorplatform in 2017 vanaf Schiermonnikoog. In de inzet is een voorbeeld te zien van een boor- en productieplatform.



Figuur 39: Visualisatie van het boorplatform vanaf de boulevard van Borkum, met rechts windpark Riffgat

6.2.10 Archeologie

Op de Noordzee is cultureel erfgoed te vinden. Voor het N05-A-project zijn van belang:

- Scheeps- en vliegtuigwrakken van cultuurhistorische waarde;
- Archeologische waarden van ouder datum: sporen en vondsten van menselijk handelen die in het verleden in de bodem zijn achtergebleven. Deze sporen worden meestal op land aangetroffen, maar kunnen zich ook onder water bevinden, zoals potscherven en graven.

Werkzaamheden kunnen erfgoed dat aanwezig is op de zeebodem en in de bovenste laag van de bodem verstoren. Dit kan alleen optreden bij werkzaamheden waarbij ingrepen in de bodem plaatsvinden. Dit is het geval tijdens:

- Aanlegfase: bij de plaatsing van het boor- en productieplatform en bij het graven van de sleuven voor de pijpleiding en elektriciteitskabel;
- Boorfase: bij de plaatsing van het boorplatform en bij het maken van de boorgaten.

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.

6.2.11 Andere gebruiksfuncties van het gebied

Het plangebied en de omgeving daarvan wordt gebruikt door een aantal andere gebruiksfuncties, zoals 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. Deze effecten zijn echter beperkt en 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. Door de plaatsing van het productieplatform en de aanleg van de kabel en leiding wordt het areaal waaruit zand kan worden gewonnen in deze zandwinningsconcessie beperkt. 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. Rijkswaterstaat heeft aangegeven de zandwinningsvergunning aan te passen als ONE-Dyas laat weten dat het van plan is te beginnen met de werkzaamheden voor het N05-A-project.

- Recreatie en toerisme: de Noordzeerecreatie vindt vooral plaats op en langs de stranden en bestaat in mindere mate uit recreatievaart op zee. De belevingswaarde van de zee en de kust is daarbij een belangrijk aspect. Het enige relevante effect is de hierboven beschreven landschappelijke verstoring. Gezondheidseffecten zijn niet te verwachten omdat de activiteiten geen of verwaarloosbare gevolgen hebben voor de luchtkwaliteit op de Waddeneilanden of het vasteland van Nederland en Duitsland of van de kwaliteit van het zeewater langs de stranden.
- 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: behalve het windpark Riffgat, bevinden zich geen andere bestaande of geplande windparken of andere vormen van duurzame energie in het plangebied. 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.

6.2.12 Onvoorziene voorvallen

Sommige gebeurtenissen, zoals een aanvaring van het platform of een grote lekkage in zee hebben een hele kleine kans van optreden. Als het echter gebeurt, zijn de (milieu)gevolgen ernstig. De wetgeving en het veiligheidsbeheersysteem van ONE-Dyas zijn erop gericht om zulke incidenten te voorkomen, en, als het toch gebeurt, de gevolgen te beperken.

De voornaamste gebeurtenissen die denkbaar zijn bij gaswinning op zee zijn:

- Blow-out: een ongeplande en ongehinderde uitstroming van gas uit een gasput, bijvoorbeeld door een aanvaring of tijdens het boren van of onderhoud aan de put. De kans van optreden van een blow-out is zeer klein: tot nu toe is in Nederland één blow out van een gasput geweest (in 1983), op meer dan zesduizend putten. Een blow-out kan optreden tijdens de boor- en productiefase.
- Lekkage of breuk van de aardgastransportleiding: de gasleiding waardoor het aardgas naar de wal wordt afgevoerd, kan breken of gaan lekken als er bijvoorbeeld een schip op de leiding strandt of een anker achter de leiding blijft haken. Dan stroomt aardgas en condensaat uit de leiding in zee. Dit heeft alleen milieugevolgen tijdens de productiefase.
- Spills (morsingen): onvoorziene voorvallen waarbij olie of andere schadelijke stoffen in het milieu terecht komen. Spills kunnen het gevolg zijn van menselijk handelen, lekkages of calamiteiten. De grootte van een spill en de gevolgen zijn afhankelijk van de aard van de gebeurtenis. Spills kunnen optreden tijdens alle fases van het project.
- Aanvaringen: het productie- of boorplatform kan aangevaren worden door een passerend schip als gevolg van een stuurfout op dat schip of doordat het schip op drift is geraakt na een storing. Aanvaringen kunnen optreden tijdens alle fases van het project.

Of een gebeurtenis ook daadwerkelijk (ernstige) gevolgen heeft voor het milieu, is afhankelijk van de precieze gebeurtenis. De milieugevolgen zijn onder andere afhankelijk van het type incident, de stoffen op het platform en de geïnstalleerde beschermingsmaatregelen.

In de bijlage M12 zijn studies opgenomen waarin bepaald wordt wat de gevolgen van een onverhoopte calamiteit. Deze informatie gebruikt ONE-Dyas voor het opstellen van noodplannen voor aanvang van de gaswinning.

Beheersmaatregelen

De Europese en Nederlandse wetgeving geven strenge technische vereisten waar installaties voor de opsporing en winning van aardolie en aardgas aan moeten voldoen. Voor alle stadia van de boringen en de aardgaswinning moet een groot aantal studies uitgevoerd worden, waarin wordt aangetoond hoe de risico's beheerst worden. Die zijn erop gericht om enerzijds de kans op een incident te minimaliseren en anderzijds, als het toch gebeurt, de gevolgen te beperken.

Om incidenten te voorkomen, worden op diverse niveaus maatregelen getroffen:

- Bij het ontwerp wordt zorggedragen dat alle denkbare risico's zo ver mogelijk worden gereduceerd. Het ontwerp van de putten en het platform worden door onafhankelijke experts beoordeeld en daarna nog beoordeeld door Staatstoezicht op de Mijnen (SodM).
- Op zowel het productie- als het boorplatform zijn verschillende, niet van elkaar afhankelijke veiligheidssystemen aanwezig om risico's af te wenden en om bij dreigende risico's al dan niet automatisch in te grijpen om de installatie weer in een veilige toestand te brengen.
- Personeel wordt geschoold om het optreden van incidenten te voorkomen en om bij het optreden van incident, adequaat te kunnen ingrijpen.
- ONE-Dyas heeft noodplannen en materieel beschikbaar om bij het onverhoopt optreden van een incident maatregelen te treffen om verdere escalatie te voorkomen en indien nodig de gevolgen van een incident te bestrijden.

6.2.13 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 SodM hiervoor heeft vastgesteld.

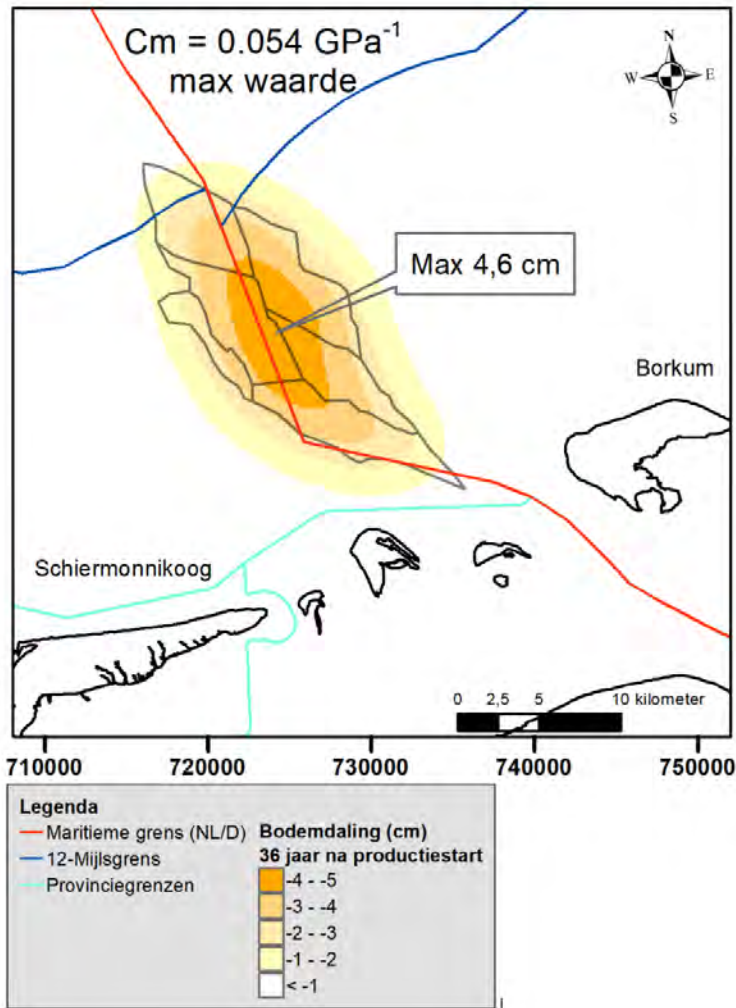
Bodemdaling

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. 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 cm. De meest ongunstige schatting geeft een bodemdaling van 4,6 cm en een maximale omvang van de kom aan het eind van de productie zoals weergegeven in Figuur 41.

De natuurlijke variatie in het gebied bedraagt +0,5 en -0,5 meter. Dit is dus veel malen meer dan de 4 cm als gevolg van de bodemdaling.

In Figuur 41 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 40: De ligging van de bodemdalingskom. Bodemdaling in cm voor het N05-A-gasveld en omliggende prospects aan het eind van de productie.

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.

6.2.14 Leefomgeving en toerisme

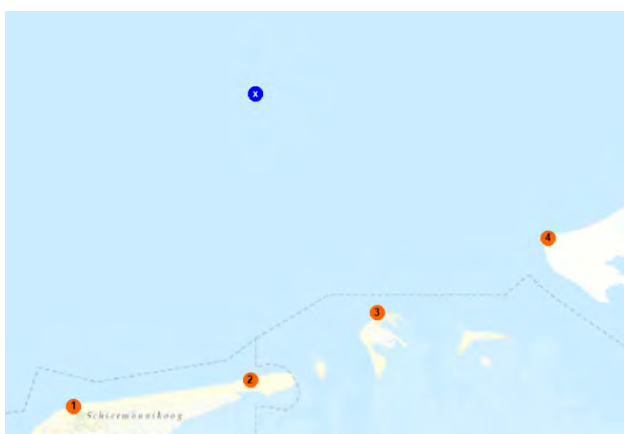
De activiteiten vinden plaats op ongeveer twintig kilometer afstand van de Waddeneilanden Schiermonnikoog in Nederland en Borkum in Duitsland. Ten opzichte van andere gaswinningen op de Noordzee is dit

relatief dichtbij. Daarom is onderzocht of de activiteiten van invloed kunnen zijn op de gezondheid van de eilandbewoners of eilandgasten en effect kunnen hebben op het toerisme op de eilanden.

Waarschijnlijk het belangrijkste aspect voor toerisme is de aantasting van het landschap, en dan met name de verstoring van het vrije uitzicht op de horizon. De invloed op het landschap wordt bepaald door de zichtbaarheid en de dominantie van de installaties in het open zeegebied. De installaties liggen op ongeveer twintig kilometer uit de kust en zijn daarom alleen zichtbaar bij helder weer. In de zomermaanden zijn de installaties het vaakst zichtbaar, iets minder dan de helft van de tijd. De verlichting van de installaties en schepen is ook 's nachts zichtbaar. De dominantie is echter minimaal omdat het boor- en productieplatform maar een zeer klein deel van de horizon in beslag nemen. Vanaf de Duitse eilanden is de dominantie klein ten opzichte van het bestaande Duitse windpark Riffgat. De aanwezigheid van de installaties zal dus tot enige landschappelijke verstoring leiden, maar dit leidt niet tot een grote aantasting van het vrije uitzicht over de Noordzee en het landschap. Het is niet aannemelijk dat de aanwezigheid van de platforms en de activiteiten in verband met het project een meetbare invloed zullen hebben op het welbevinden van de strandgast en daarmee op het toerisme.

Te veel geluid kan storend zijn voor eilandbewoners en gasten. Het heien van de conductors en de verankeringspalen hebben de grootste geluidsemissie. Het geluidsniveau van andere activiteiten zoals het boren van de putten en de productie van aardgas zal lager zijn dan het geluid van het heien. Het geluidsniveau hiervan op de Waddeneilanden is berekend. De berekeningen laten zien dat het geluidsniveau op de eilanden altijd (ruim) lager is dan 15 dB(A). 15 dB is het geluid in een stille slaapkamer. Dit niveau ligt ruim beneden het geluid van de branding en golven. De activiteiten zullen dus niet te horen zijn ten opzichte van het achtergrondgeluid van de branding, wind of andere geluiden.

Een slechtere luchtkwaliteit kan van invloed zijn op de gezondheid en daarmee op de aantrekkelijkheid van de eilanden voor toeristen. Om de invloed op de luchtkwaliteit op de Waddeneilanden in beeld te brengen, is deze bepaald voor vier toetslocaties op de eilanden Schiermonnikoog, Rottumerplaat en Borkum (zie Figuur 42). Op deze toetspunten treedt het grootste effect op land op. De invloed van het N05-A-project op de luchtkwaliteit op de toetspunten, en daarmee op de eilanden of het vasteland blijkt verwaarloosbaar. Gezondheidseffecten vanwege luchtkwaliteit zijn daarom niet te verwachten.



Figuur 41: Toetspunten voor de beoordeling van de effecten van het N05-A-project op de luchtkwaliteit. De blauwe stip is de platform locatie.

Ook een slechtere waterkwaliteit kan de gezondheid beïnvloeden. De invloed op de waterkwaliteit van de activiteiten, door lozing van boorspoeling, boorgruis en productiewater, beperkt zich tot enkele kilometers rondom de N05-A-locatie. De invloed op de waterkwaliteit van het zeewater bij de eilanden is verwaarloosbaar. Gezondheidseffecten op de eilanden zijn daarom niet te verwachten.

De mogelijke bodembeweging (trillingen en bodemdaling) als gevolg van het N05-A-project is beperkt tot het zeegebied rond het N05-A-veld en de omliggende prospects en strekt zich niet uit tot de Nederlandse en Duitse Waddeneilanden.

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

6.3 Overzicht effecten van het voorkeursalternatief

In onderstaande tabellen wordt een totaaloverzicht gegeven van de effecten van het voorkeursalternatief. Hieronder is nog een keer de maatlat voor de effectbeoordeling gegeven. De waardering van de effecten kan variëren van zeer positief (+++) tot zeer negatief (---). Dit wordt uitgelegd in de tabel hieronder. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie plus autonome ontwikkeling.

Tabel 43: Maatlat effectbeoordeling

Score	Toelichting
+++	Positief effect, groot effect of in een groot gebied.
++	Positief effect, relatief groot of in een bijzonder gebied
+	Licht positief effect, maar relatief beperkt, kortdurend of lokaal
0	Geen (netto) effect
-	Licht negatief effect, maar relatief beperkt of lokaal.
--	Negatief effect, relatief groot, in een kritieke periode of bijzonder gebied
---	Belangrijk negatief effect, waarbij een zodanige overschrijding van de regelgeving of beleid optreedt, dat de activiteit niet toelaatbaar is en ook geen vergunning kan worden verkregen
	Niet van toepassing

Tabel 44 laat zien welke effecten in Nederland verwacht worden, getoetst aan Nederlandse normen. Per fase zijn de activiteiten opgenomen waarvan milieueffecten te verwachten zijn. Tabel 45 laat zien welke effecten in Duitsland verwacht worden, getoetst aan Duitse normen. De tabellen geven de beoordeling van de milieueffecten na mitigatie van het heien van de verankeringspalen. Zonder mitigatie was deze beoordeling veel negatiever beoordeeld voor natuur.

Uit zowel Tabel 44 als Tabel 45 blijkt dat de activiteiten voornamelijk worden beoordeeld als neutraal of licht negatief. Dat betekent dat bij de uitvoering van deze activiteiten geen extra maatregelen getroffen hoeven te worden. Alleen voor het afvoeren van oliehoudend boorgruis en oliehoudende boorspoeling (OBM) als afval treedt een negatief effect op. Dit wordt veroorzaakt door het afvoeren van een grote hoeveelheid oliehoudend boorgruis, wat wordt gekwalificeerd als gevaarlijk afval, naar een externe verwerken. Deze afvalstroom is echter eigen aan het boorproces en er is geen andere oplossing voor het zich ontdoen van deze stroom.

Tabel 44: Beoordeling van de effecten van de activiteiten na mitigatie in Nederland

Activiteiten	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afvval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Gebieden- bescher- ming		Soortenbescherming	Stikstof				
			Habitattypen	Soorten						
Aanlegfase										
Heien verankeringspalen met mitigatie	0	-	0	-	-		-	0	-	-
Plaatsing productieplatform	0	-	0	0	0		-	0	-	-
Ingraven pijpleiding (trenchen of jetten)	0	-	-	-	-		-	-	-	-
Ingraven elektriciteitskabel	0	-	0	-	-		-	0	-	-
Boorfase										
Pre-drills met emissiereducerende techniek	0		0	-	-		-	-	-	-
Plaatsing boorplatform	0	-	0	0	0		-	-	-	-
Uitvoeren VSP	0	-	0	-	-		-	0		0
Heien van conductors met mitigatie		-	0	-	-		-	-	-	-
Fakkelen en verlichting	0	-		-	-		-	-		
Boren van putten (geëlektrificeerd, serieel of batch drilling)	0	0	0	-	-		-	-	-	-
Afvoeren van OBM boorgruis en -spoeling		-	0	0	0		-	0		
Lozen van WBM boorgruis en -spoeling			0	-	-					
Productiefase										
Gaswinning en -behandeling (geëlektrificeerd)	0	0		-	-		-	-		-
Aanwezigheid platform			0	-	+ / -		-	-		-
Transporten										
Schepen (supply base Eemshaven of Den Helder)	0	-	0	-	-		0	0		0
Helikopters (heliport Eemshaven of Den Helder)	0	-	0	-	-		0	0		0

Tabel 45: Beoordeling van de effecten van de activiteiten na mitigatie in Duitsland

Activiteiten	Emissies naar de lucht	Energie en klimaat	Natuur				Afval	Landschap	Archeologie	Andere gebruikers
			Habitattypen	Soorten (zeezoogdieren, vogels, vissen)	bodemdieren	Stikstof				
Aanlegfase										
Heien verankeringspalen na mitigatie	0	-	0	-	-		0			-
Plaatsing productieplatform	0	-					0			-
Ingraven pijpleiding (trenchen of jetten)	0	-					0			-
Ingraven elektriciteitskabel	0	-	0	0	-		0	-		-
Effectbeoordeling Duitsland										
Pre-drills met emissiereducerende techniek	0		0	0	0		-			-
Plaatsing boorplatform	0	-					-			-
Uitvoeren VSP	0	-	0	-	-		0			0
Heien van conductors met mitigatie	0	-	0	-	-		-			-
Fakkelen en verlichting	0	-					-			
Boren van putten (geëlektrificeerd, serieel of batch drilling)	0	0	0	0	0		-			-
Afvoeren van OBM boorgruis en -spoeling	0	-					0			
Lozen van WBM boorgruis en -spoeling			0	0	0					
Productiefase										
Gaswinning en -behandeling (geëlektrificeerd)	0	0	0	0	0		-			-
Aanwezigheid platform	0						-			-
Transporten										
Schepen (supply base Eemshaven of Den Helder)	0	-	0	-	-		0	0		0
Helikopters (heliport Eemshaven of Den Helder)	0	-	0	-	-		0	0		0

7 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.

Het al dan niet optreden van cumulatie is afhankelijk van de effectafstanden, de planning en de locatie van de andere activiteiten. In het cumulatieonderzoek is als eerste een inschatting gemaakt van de belangrijkste milieueffecten die door een activiteit worden veroorzaakt. Vervolgens is voor de belangrijkste effecten de maximale effectafstand berekend. Bij cumulatie is het tevens van belang of activiteiten al dan niet gelijktijdig plaatsvinden.

Voor projecten van derden is gekeken naar projecten in Nederland en Duitsland waar een vergunning voor is verleend, maar die nog niet zijn uitgevoerd of die ten dele zijn uitgevoerd. Dit kunnen allerlei typen projecten zijn, zoals windparken, kabels en leidingen en zandwinning. Ook bekende toekomstige projecten die nog geen vergunning hebben zijn meegenomen. Dit geldt voor projecten van derden en de toekomstige verkennings- en opsporingsactiviteiten van ONE-Dyas.

Bij natuur treden mogelijk aanvullende negatieve effecten op door cumulatie. Daarom is in de cumulatietoets is nader ingezoomd op natuur (bijlage M9 van Deel 2: Milieueffecten). Voor alle overige milieuthema's geldt dat óf de activiteiten te ver uit elkaar liggen, waardoor de maximale effectafstanden niet overlappen, óf de tijd tussen de uitvoering van de activiteiten is voldoende om samenloop van effecten te voorkomen.

De volgende projecten zijn van belang voor de cumulatie:

Wind-op-zee

Bij wind-op-zee projecten kan sprake zijn van cumulatieve effecten op zeezoogdieren en vissen tijdens de aanlegfase 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. Er is door overlap in de aanlegperiode sprake van mogelijke cumulatie van effecten met de wind-op-zee projecten:

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

Voor de overige projecten is geen overlap in aanlegperiode en dus ook geen cumulatie met het N05-A project.

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 (reeds vergund): een hoogspannings-gelijkstroomverbinding tussen het Britse en Deense elektriciteitsnet. De kabel wordt ten noordwesten van het plangebied N05-A aangelegd, op meer dan 175 km afstand. Werkzaamheden vinden plaats tussen 2021 en 2023.
- De NeuConnect interconnector (vergunningstraject loopt): een hoogspanningsverbinding tussen Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. De kabel zal in de periode 2021 – 2023 ten noordenwesten van het plangebied N05-A worden aangelegd, op meer dan negentig km afstand.
- Aanleg van kabels van “Ten noorden van de Waddeneilanden” naar de Nederlandse kust (vergunningstraject loopt). Mogelijke tracés lopen vlak langs N05-A en Schiermonnikoog en kruisen de pijpleiding van het N05-A project. De verwachting is dat eind 2020 het definitieve tracé wordt vastgesteld.

Toekomstige activiteiten van ONE-Dyas

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

- Seismisch onderzoek N4-M6
- Proefboringen

Mogelijke cumulatieve effecten zijn van onderwatergeluid op zeezoogdieren, vissen en bodemdieren, verstoring van de bodem/bodemdieren en oppervlakteverlies, verstoring van vogels en zeezoogdieren door schepen en helikopters en verstoring van vogels en vleermuizen door verlichting.

Conclusie

De eventuele cumulatieve effecten met bovenstaande projecten zijn onderzocht in de cumulatietoets, als onderdeel van de Natuurtoets. Hieruit blijkt dat er geen sprake is van significante effecten door cumulatie van effecten met die activiteiten. Om cumulatie van effecten met toekomstige projecten van ONE-Dyas zelf te voorkomen, waakt ONE-Dyas ervoor dat dat geen cumulatie van onderwatergeluid optreedt door het gelijktijdig uitvoeren van de projecten.

8 Monitoring en leemten in kennis

8.1 Monitoring

Voor diverse milieuthema's vindt monitoring plaats op grond van wetgeving of op grond van het HSE-systeem van ONE-Dyas.

- De monitoring van de emissies naar water gedurende alle fasen wordt uitgevoerd conform de eisen van hoofdstuk 9 van de Mbr.
- De emissies naar lucht van het productieplatform worden gemonitord conform het HSE-systeem van ONE-Dyas.
- Het brandstofverbruik tijdens de boor- en productiefase worden gemonitord conform het HSE-systeem van ONE-Dyas.
- Alle afgevoerde afvalstromen worden gemonitord volgens het HSE-managementsysteem van ONE-Dyas op het gebied van afval. Deze monitoring is in lijn met de wetgeving op afvalgebied.
- Monitoring op het gebied van archeologie is niet voorzien. Als tijdens de werkzaamheden archeologische resten aan het licht komen die niet zijn geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek en geotechnisch onderzoek, worden deze conform de Erfgoedwet (2016) gemeld bij het bevoegde gezag.
- Op grond van de Methodiek voor Risicoanalyse voor geïnduceerde bevingen door gaswinning (Staats-toezicht op de Mijnen, 2016) volstaat monitoring op het gebied van bodembeweging met het bestaande KNMI-netwerk.

Er is geen monitoring voorzien op het gebied van onderwatergeluid, bovenwatergeluid, zeebodem, natuur, landschap en overige gebruiksfuncties.

8.2 Leemten in kennis

Dit MER is gebaseerd op de informatie die op dit moment beschikbaar is met betrekking tot de kennis 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

