

Aanvulling Passende beoordeling Gasboring en Gaswinning Ternaard



Datum: 22 februari 2023

Versie: Revisie 1, 28 April 2023

Status: Definitief

In opdracht van:



Contactgegevens

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Vervallen bouwvrijstelling	4
1.2	Tijdslijn en samenhang eerdere documenten	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Voorgenomen activiteit	6
2.1	Aanlegfase	6
2.1.1	Aanleg van de boorlocatie	6
2.1.2	Realiseren van de put	7
2.1.3	Testen van de put	7
2.1.4	Aanleg van de transportleiding	7
2.2	Verkeer	8
3	Stikstofdepositie	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Aanlegfase	9
3.3	Onderhoud	12
3.4	Verwijderingsfase	12
4	Effectbeoordeling	13
4.1	Stikstofdepositie	13
4.2	Zandsuppleties	13
4.3	Actualiteit	13
	Bijlage 1 Emissieberekening mobiele werktuigen	14
	Bijlage 2 Stikstofdepositieberekeningen	16
	Colofon	17

1 Inleiding

De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna: NAM) wil gas gaan winnen uit het Ternaard gasveld. Het Ternaard gasveld ligt op ruim 3 kilometer diepte, ten noorden van het dorp Ternaard in de gemeente Noardeast-Fryslân. Een klein deel van dit gasveld ligt onder land, het grootste deel onder de Waddenzee. Hiervoor wordt een nieuwe mijnbouwlocatie bij Ternaard aangelegd. Om te zorgen dat het gewonnen gas kan worden getransporteerd naar een mijnbouwlocatie in Moddergat wordt een aardgastransportleiding aangelegd. De bestaande mijnbouwlocatie in Moddergat wordt hiervoor beperkt uitgebreid. Voor de gasboring, gaswinning en de aanleg van een transportleiding zijn een ontwerp winningsplan en een ontwerp inpassingsplan opgesteld en zijn de bijbehorende vergunningen aangevraagd. Ten behoeve van de besluitvorming van de Minister van Economische Zaken en Klimaat over deze Ontwerpbesluiten en vergunningen, zijn de milieugevolgen onderzocht in het milieueffectrapport Gasboring en Gaswinning Ternaard (Arcadis, 2020).

Met het vervallen van de bouwvrijstelling (november 2022) en de actualisatie van de AERIUS-calculator (26 januari 2023) is een aanvulling noodzakelijk om het MER en de Passende beoordeling (verder: PB) actueel te houden in het kader van de vergunningaanvragen. Hier wordt voor de Passende beoordeling in voorliggend document invulling aan gegeven.

Omdat de eerste versie van de Passende Beoordeling opgesteld in 2021 is een deel van de broninformatie ouder dan 2 jaar. In voorliggende aanvulling is daarom tevens beoordeeld of informatie in de Passende Beoordeling nog voldoende actueel is of dat er nieuwe inzichten zijn die meegewogen dienen te worden (zie hoofdstuk 4).

In verband met het vervallen van de bouwvrijstelling is nogmaals kritisch gekeken naar de werkwijze in de aanlegfase. Deze zijn in deze aanvulling op de Passende beoordeling beschreven. Eventuele effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn beoordeeld. In verband met een nieuwe versie van de Aeries calculator zijn ook de stikstofdepositie-berekeningen voor de gebruiksfase en verwijderingsfase geactualiseerd.

Deze aanvulling op de Passende beoordeling is opgesteld in opdracht van de NAM en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

1.1 Vervallen bouwvrijstelling

Op 2 november 2022 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (verder: ABRvS) uitspraak gedaan in de “Porthos” zaak. In deze uitspraak wordt een oordeel gegeven over de zogenoemde partiële bouwvrijstelling, die is geregeld in artikel 2.9a van de Wet natuurbescherming (verder: Wnb) en artikel 2.5 van het Besluit natuurbescherming (verder: Bnb). Deze artikelen zijn op 1 juli 2021 in werking getreden. De regeling komt erop neer dat de stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door een aantal specifiek aangewezen activiteiten van de bouwsector niet meer afzonderlijk hoeft te worden onderzocht en beoordeeld.

De ABRvS heeft geoordeeld dat artikel 2.9a van de Wnb en artikel 2.5 van het Bnb, in onderling verband gelezen, wegens strijd met artikel 6 van de Habitatrichtlijn buiten toepassing moeten worden gelaten.

In de PB voor het project Ternaard van 2021 is bij de berekeningen van de stikstofdeposities uitgegaan van externe saldering. De deposities in de aanlegfase van het project Ternaard vielen echter na de invoering van de partiële bouwvrijstelling onder deze vrijstelling van de vergunningplicht. Daarom is in de aanvulling van de PB voor de gasboring en gaswinning Ternaard van september 2022 aangegeven dat niet langer gebruik zal worden gemaakt van de mogelijkheid van extern salderen, maar dat voor de deposities in de aanlegfase van het project Ternaard een beroep zal worden gedaan op artikel 2.9a Wnb (de bouwvrijstelling).

Nu de mogelijkheid om een beroep te doen op artikel 2.9a Wnb is vervallen, is het noodzakelijk dat de NAM op het punt van de stikstofdeposities in de aanlegfase van het project Ternaard een nieuwe

onderbouwing geeft. De mogelijkheid om extern salderen te zoals beschreven in het MER en passende Beoordeling van maart 2021 behoort daarbij niet meer tot de mogelijkheden vanwege de invoering van de zogenaamde “25 kilometer contour” in AERIUS en doordat de beoogde saldogever waarmee gesaldeerde zou worden op meer dan 25 km van de boorlocatie ligt.

Daarnaast is per 26 januari 2023 het gebruik van AERIUS-versie 2022 verplicht. Ook deze wijziging is verwerkt in deze aanvulling van de Passende Beoordeling.

1.2 Tijdlijn en samenhang eerdere documenten

De Passende beoordeling Gasboring en Gaswinning Ternaard van mei 2020 is de afgelopen jaren een aantal keer geactualiseerd, dan wel aangevuld. Dit komt onder andere door veranderende regels en rekenmodellen t.a.v. stikstofdepositie.

Om de lezer wegwijs te maken in deze mutaties is in onderstaande tabel een mutatie-overzicht opgenomen. Hierin is aangegeven welke documenten er aan de Passende beoordeling zijn toegevoegd. Tevens is aangegeven wat de aanleiding hiervoor was.

Tabel 1 Mutatieoverzicht Passende beoordeling Gasboring en Gaswinning Ternaard

Datum	Document	Aanleiding voor document en bijzonderheden
Mei 2020	Passende beoordeling	• PB t.b.v. Wnb aanvraag
Maart 2021	Aangepaste Passende beoordeling	• Nieuwe versie AERIUS calculator • Tracé optimalisatie • Externe saldering toegepast
September 2022	Aanvulling Passende beoordeling	• Nieuwe versie AERIUS-calculator waarbij een 25 kilometer begrenzing is ingevoerd. Toepassing van extern salderen zoals beschreven was niet meer mogelijk. De beoogde saldogever (waar stikstof gereduceerd wordt) bevond zich op meer dan 25 km afstand. • Op verzoek van Commissie m.e.r. de effecten van zandsuppleties beschouwd en meegenomen in stikstofdepositieberekeningen • Project maakt gebruik van de bouwvrijstelling
Februari 2023	Voorliggende Aanvulling Passende beoordeling	• Nieuwe versie AERIUS calculator • Vervallen bouwvrijstelling. Uitvoeringswijze hierop aangepast.

1.3 Leeswijzer

De aanpassingen aan de uitvoeringsmethoden van de voorgenomen activiteit zijn beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 volgt een actualisatie van de stikstofdepositieberekeningen. In hoofdstuk 4 volgt de effectbeoordeling.

2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit wijzigt op zichzelf niet. Sinds de oorspronkelijke aanvraag voor de gasboring en gaswinning Ternaard is er echter grotere aandacht voor stikstofdeposities en voortschrijdend inzicht over de technische mogelijkheden om stikstofemissies te reduceren. NAM heeft een uitgebreide marktconsultatie gedaan bij een aantal grote aannemers. Daaruit blijkt dat het mogelijk is om stikstofemissies in de aanlegfase verder te reduceren door het project voor een groot deel met aangepaste werktuigen en vervoersmiddelen uit te laten voeren.

De aanlegfase bestaat uit vier stappen:

1. Aanleg van de boorlocatie;
2. Realiseren van de put;
3. Testen van de put;
4. Aanleggen van de gastransportleiding.

Daarop aansluitend zal de winningsfase plaatsvinden en uiteindelijk zal de activiteit worden gestaakt en de boorlocatie en gastransportleiding worden verwijderd in de verwijderingsfase. De stikstofdepositieberekeningen hiervoor zijn geactualiseerd (Bijlage 1), maar dat heeft geen andere inzichten opgeleverd. Voorliggende aanvulling gaat daarom niet verder in op de winningsfase en verwijderingsfase. Hiervoor wordt verwezen naar het eerder opgestelde Passende beoordeling (2021), bijbehorende aanvulling uit 2022 (zie Tabel 1). Hieronder worden de technische maatregelen voor de aanlegfase beschreven.

2.1 Aanlegfase

2.1.1 Aanleg van de boorlocatie

Uit de overleggen en projectvoorstellen van aannemers volgt dat mede door de aanwezigheid van een elektriciteitsaansluiting die met de toegangsweg mee aangelegd wordt, het technisch mogelijk is om nagenoeg al het materieel emissieloos (dat wil zeggen elektrisch of op waterstof brandstofcellen) in te zetten. Voorbeelden hiervan zijn een graafmachine, trekker, telekraan en drainagepomp. De aanleg van de boorlocatie zal dan ook grotendeels emissieloos plaatsvinden. De capaciteit van de geplande stroomkabel wordt hiervoor verzwaaard, waarbij de ligging van de kabel t.o.v. de reeds geplande kabel gelijk blijft.

Uitzondering op emissieloos aanleggen vormt de heistelling voor de heipalen en de conductor. De heistelling is voor deze toepassing op dit moment niet emissieloos beschikbaar. Hiervoor is als uitgangspunt gekozen dat deze heistelling met een dieselmotor is uitgerust waarbij HVO100 brandstof¹ en Adblue² worden toegepast om emissies te beperken.

Tabel 2 Opgave materieel voor aanleg van de boorlocatie.

Materieel	Draaiuren	Brandstofverbruik (liter)	Adblue verbruik (liter)	Vermogen (kW)
Alles emissieloos behalve:				
Heimachine	96	3831	249	480

¹ HVO staat voor 'Hydrotreated Vegetable Oil'. HVO wordt onder andere geproduceerd uit plantaardige oliën, restoliën en vetten, zoals afgewerkt frituurvet. HVO diesel kan in elke dieselmotor worden bijgetankt en heeft bij verbranding onder andere lagere een lagere uitstoot van NO_x.

² AdBlue is een oplossing van ureum in water, die wordt geïnjecteerd in het uitlaatsysteem. NO_x (stikstofoxiden) in het uitlaatsysteem vormt hierbij voor een groot deel om tot water en stikstof. Hierdoor worden NO_x-emissie gereduceerd.

2.1.2 Realiseren van de put

De boring van de nieuwe put zal hybride uitgevoerd worden, wat wil zeggen dat een groot deel elektrisch zal worden geboord (emissieloos) en de rest met behulp van generatoren.

Per sectie van de boring is uitgezet hoeveel vermogen nodig is op basis van gemeten stroomverbruik van eerdere boringen. Hieruit is gebleken dat voor het overgrote deel van de boring voldoende vermogen vanaf de nieuwe netaansluiting beschikbaar is. Voor bepaalde secties is extra vermogen benodigd. 679 MWh zal met behulp van generatoren worden opgewekt. De in te zetten generatoren draaien op waterstof.

Ten behoeve van de boring worden mobiele werktuigen ingezet, die emissieloos zijn.

2.1.3 Testen van de put

Nadat de put is geboord, zullen eerst boorgatmetingen worden uitgevoerd. Op basis van de resultaten van deze metingen zal NAM een testplan uitvoeren om te testen of voldoende winbaar gas beschikbaar is om de gastransportleiding aan te leggen. Als onderdeel van dit testplan wordt een beperkte hoeveelheid gas geproduceerd. Omdat er nog geen pijpleiding beschikbaar is, zal het gewonnen gas verbrand worden met mobiele fakkelinstallaties (Silent Flares) met een hoogte van 21 meter. Teneinde de emissies te minimaliseren, is de hoeveelheid te fakkelen gas verminderd ten opzichte van het fakkelman uit 2020.

Onderstaand het actuele fakkelman weergegeven. Het fakkelman is gebaseerd op twee fakkels.

Dag 1: tussen 7:00 en 19:00 zal de put eerst voor 8 uur aaneengesloten schoon worden geproduceerd (1.200.000 Nm³/d)

Dag 2: tussen 7:00 en 19:00 zal met 3 verschillende debieten (500.000, 750.000 en 1.200.000 Nm³/d) voor elk 4 uur worden geproduceerd.

Uitvoering van dit fakkelman geeft uitsluitsel over de vraag of een winbare hoeveelheid gas kan worden geproduceerd. Dit fakkelman is tevens gebruikt in de AERIUS-berekeningen (Bijlage 2A).

2.1.4 Aanleg van de transportleiding

Deze paragraaf heeft betrekking op aanleggen van een transportleiding van de locatie naar bestaande infrastructuur en het aansluiten van de put op deze nieuwe transportleiding.

Uit de overleggen en projectvoorstellen van aannemers volgt dat het technisch mogelijk is om veel van het benodigde materieel emissieloos in te zetten. Op basis van deze informatie is onderstaande Tabel met in te zetten materieel opgesteld. Hierbij is aangegeven welk materieel emissieloos wordt ingezet en welk materieel nog op dieselmotoren zal draaien. Voor materieel dat in deze tabel dikgedrukt is weergegeven, is onvoldoende zeker dat dit emissieloos kan worden uitgevoerd. In de emissieberekeningen (H3) wordt hiervoor derhalve materieel op diesel aangehouden als 'worst case'. Voor het met dieselmotoren aangedreven materieel zal gebruik worden gemaakt van HVO100 en AdBlue brandstoffen. Toekomstige ontwikkelingen kunnen er wellicht voor zorgen dat er meer mogelijkheden zijn voor het uitvoeren van deze werkzaamheden met een verdere beperking van stikstofemissies. De tabel laat zien wat op dit moment in elk geval haalbaar is.

De aansluitwerkzaamheden betreffen het plaatsen en aansluiten van prefab geleverde onderdelen, zoals een mobiele productie-eenheid en leidingen. Deze worden emissieloos uitgevoerd.

Tabel 3 Opgave materieel voor aanleg van de gastransportleiding.

Materieel	Draaiuren	Brandstofverbruik (liter)	Adblue verbruik (liter)	Vermogen (kW)
coat- en straalequipment				NVT, emissieloos
compressor 21m ³ /min 8bar				NVT, emissieloos
dieplader 45 ton				NVT, emissieloos
dieplepel M 1000 ltr				NVT, emissieloos
dieplepel R 1000 ltr				NVT, emissieloos
dieplepel R 1250 ltr				NVT, emissieloos
dieplepel R 1500 ltr				NVT, emissieloos
dieplepel R 2000 ltr				NVT, emissieloos
dumper 4x4	36	670	44	190
heikraan 45 ton				NVT, emissieloos
lasgenerator TIG duplex				NVT, emissieloos
lasaggegraat 400A				NVT, emissieloos
shovel 2000 ltr				NVT, emissieloos
testpomp hogedruk 140 bar 40 m ³				NVT, emissieloos
testpomp vul 175m ³ /u 12bar				NVT, emissieloos
tractor 65 pk 2 wd				NVT, emissieloos
tractor 75 pk 2 wd				NVT, emissieloos
landbouwtractor 125 pk				NVT, emissieloos
mobiele kraan 35 ton	180	4497	292	257
rupskraan 45 ton	46	593	39	130
ruwterreinkraan 25 ton (telekraan)	150	1935	126	130
pick-up				NVT, emissieloos
trilplaat < 50 cm (elektrisch)				NVT, emissieloos
vrachtwagen + hiab				NVT, emissieloos
truck & trailer				NVT, emissieloos
vibrator generator 810 kN 14 RF	190	6880	447	375
OA - Bemaling 90 m ³ /dag (elektrisch)				NVT, emissieloos

2.2 Verkeer

Bij het opstellen van het MER en de PB Gasboring en Gaswinning Ternaard (2020) is gekozen voor een globale benadering met ruime inschattingen van de vervoersbewegingen. Deze benadering is vanwege de veranderende regelgeving (zoals o.a. het vervallen van de bouwvrijstelling) losgelaten.

In deze aanvulling is nu gekozen voor een gedetailleerde maatwerk benadering, waarbij na overleg met aannemers de uitgangspunten van de transportbewegingen zijn geactualiseerd. Dit heeft ertoe geleid dat de weekgemiddelden (zie paragraaf 3.2) van verkeersbewegingen met 45% tot 50% verminderd zijn t.o.v. van het MER en de PB uit 2020.

Teneinde conservatieve uitgangspunten te hanteren, is een extra factor van 10% stagnatie opgenomen ten behoeve van eventueel stationair draaiende vrachtwagens op de boorlocatie.

3 Stikstofdepositie

3.1 Inleiding

In de passende beoordeling “Gasboring en gaswinning Ternaard” (maart, 2021) is een berekening opgenomen van de stikstofdepositie met de op dat moment wettelijk voorgeschreven versie van AERIUS 2020. Inmiddels is het gebruik van AERIUS-versie 2022 verplicht. Ook zijn, zoals is beschreven in hoofdstuk 2, de uitgangspunten die aan de berekening ten grondslag liggen gewijzigd om de emissie nog verder te beperken. Om die reden is de stikstofdepositieberekening geactualiseerd met de AERIUS-versie 2022 en herzien.

Naast de actualisatie van de stikstofdepositieberekening van de gasboring inclusief leidingaanleg, zijn actuele berekeningen toegevoegd van de winningsfase (onderhoud aan de winningsput en additionele zandsuppleties) en de verwijderingsfase.

3.2 Aanlegfase

In deze paragraaf worden de activiteiten van het project beschreven die mogelijk leiden tot een toename van stikstofdepositie op aangewezen stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van aangewezen soorten in een Natura 2000-gebied. Aan- en afvoer van materiaal en in te zetten machines zal per as over de weg plaatsvinden.

Zichtjaar

De boring duurt naar verwachting 4,5 maanden. Na de boring wordt de leiding aangelegd. De aanleg van het leidingtracé zal enkele maanden in beslag nemen.

In de modellering is worst case uitgegaan van een realisatieprocedure van 1 kalenderjaar. Het jaar dat is gekozen voor de berekeningen is 2024. De berekening voor het jaar 2024 kan als worst case worden gezien, omdat in toekomstige jaren lagere emissiefactoren voor wegverkeer worden gehanteerd.

Kenmerken emissiebronnen

Deze paragraaf beschrijft en onderbouwt de brongegevens die worden gebruikt bij de berekening van de depositiebijdrage van het project binnen het onderzoeksgebied. De beschreven brongegevens vormen de invoer voor de berekeningen met AERIUS Calculator. Bij de inventarisatie is onderscheid gemaakt tussen de verschillende typen bronnen, welke bij een of meer onderdelen worden ingezet.

Wegverkeer

Het aantal transportbewegingen motorvoertuigen (mvt) is als volgt bepaald:

- Inrichting boorlocatie: 422 mvt licht verkeer en 478 mvt zwaar vrachtverkeer³.
- Boring: 594 mvt licht verkeer en 1986 mvt zwaar vrachtverkeer.
- Testen: 140 mvt licht verkeer en 80 mvt zwaar vrachtverkeer.
- Aanleg leiding⁴: 5400 mvt licht verkeer en 550 mvt zwaar vrachtverkeer.
- Aansluiting leiding op put: 300 mvt licht verkeer en 30 mvt zwaar vrachtverkeer.
- Projectmanagement NAM: 1000 mvt licht verkeer.

Conform de Instructie Gegevensinvoer AERIUS Calculator 2022 van BIJ12 is het verkeer ingevoerd tot het punt waar het is opgegaan in het heersend verkeersbeeld.

³ In de AERIUS-calculatie (Bijlage 2A) is de inrichting boorlocatie uitgesplitst in 3 bronnen. De 478 transportbewegingen aan zwaar vrachtverkeer zijn uitgesplitst in 0, 46 en 432 transportbewegingen per jaar

⁴ In de AERIUS-calculatie (Bijlage 2A) is de leidingaanleg uitgesplitst in 3 bronnen. De 5400 transportbewegingen aan lichtverkeer zijn uitgesplitst in 2500, 500 en 2400 transportbewegingen per jaar. De 550 transportbewegingen aan zwaar vrachtverkeer zijn uitgesplitst in 50, 250 en 250 transportbewegingen per jaar.

Mobiele werktuigen

De werkvoertuigen behorend bij de mobiele werktuigen zijn: rupsgraafmachines, hijskranen, graafmachines, laadschoppen, heistellingen en bemalingspompen. Een groot deel van het materieel is emissieloos (elektrisch of brandstofcel). De emissies van dieselmaterieel zijn afhankelijk van het motorisch vermogen, de gemiddelde belasting, het bouwjaar en de draaiuren. De emissiefactoren van onder andere dieselmaterieel is op Europees niveau gereguleerd via technische voorschriften aan het voertuig en de verbrandingsmotor. De boorlocatie wordt met uitzondering van de heistelling geheel met emissieloos materieel gerealiseerd. Bij de leidingaanleg wordt een groot aandeel emissieloos materieel gebruikt.

Emissiefactoren

De voorschriften voor dieselmaterieel gelden sinds 1997. De EU-richtlijnen bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering in vier fasen van strenger wordende emissienormen. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase geldt vanaf 2014 en Stage V vanaf 2019.

Om de emissie van stikstof zo veel mogelijk te beperken, is ervoor gekozen -voor zover het materieel niet emissieloos is- alleen materieel in te zetten dat voldoet aan de emissie-eisen van STAGE IV of V.

Voor de boring wordt de boorinstallatie T700 ingezet of vergelijkbaar.

Emissie mobiele werktuigen

De emissie van mobiele werktuigen is bepaald op basis van bouwjaar, vermogen, gemiddelde belasting en draaiuren, zoals beschreven in Ligterink et al. 2021 (AUB-methode⁵). De rekenmethode is nader toegelicht in Bijlage A. De emissie is op die manier berekend zoals getoond in onderstaande tabel.

Tabel 4 *Mobiele werktuigen*.

Mobiele werktuigen							
Aanlegfase	Materieel	Bouwjaar	Vermogen	Belasting	Draaiuren	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
Totaal						56,443	4,531
Leidingaanleg	dumper 4x4 7,5 m ³	2020	190	36,7%	36	2,053	0,161
Leidingaanleg	mobiele kraan 35 ton (25 ton- 40 ton)	2020	257	36,7%	180	13,504	1,079
Leidingaanleg	rupekskraan 45 ton	2020	130	36,7%	46	1,883	0,142
Leidingaanleg	ruwterreinkraan 25 ton	2020	130	36,7%	150	6,140	0,464
Leidingaanleg	vibrator generator 810 kN 14 RF	2020	375	36,7%	190	20,273	1,651
locatie	Heistelling	2023	480	36,7%	96	12,590	1,034

Emissie generatoren

De voor de boring benodigde stroom wordt deels van het net verkregen en deels ter plaatse opgewekt met generatoren. De in te zetten generatoren draaien op waterstof en hebben een maximale emissie van 0,2 gram NO_x/kWh. De warmte-inhoud van de emissie is 0,197 MW en de emissiehoogte is 10 meter boven maaiveld. Het totaal uit de generatoren benodigde vermogen is 679 MWh (679.000 kWh), wat betekent dat de NO_x-emissie 135,80 kg is. De verbranding van waterstof geeft geen emissie van NH₃.

⁵ Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO_2021_R12305.

Testen van de put door middel van fakkelen

De NO_x-emissiefactor voor het affakkelen is afgeleid uit EPA-rapport 'AP42, 15.5 Industrial Flares'. In onderstaande tabel is de emissieberekening van het fakkelen opgenomen, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gebruikt:

- Uittreedhoogte: 21 meter
- Twee fakkels met een maximum productie per flare: 750.000 Nm³
- Emissiefactor NO_x: 1,04g NO_x/Nm³ gas
- Bruto verbrandingswaarde gas (Nes): 37 MJ/Nm³
- Netto verbrandingswaarde: 33,3 MJ/Nm³

De NO_x-emissiefactor is afgeleid uit EPA-rapport 'AP42, 15.5 Industrial Flares'.

Tabel 5 Uitgangspunten emissieberekening fakkelen (flaren).

Omschrijving	Tijdsduur (uur)	debiet (Nm ³ /dag)	hoeveelheid gas (Nm ³)	hoeveelheid energie (MJ)	Aantal fakkels	Warmte-inhoud per fakkelt netto (MW)	NO _x (kg)
schoonproduceren	8	1.200.000	400.000	14.800.000	2	231	416
stap 1 van 3-rate test	4	500.000	83.333	3.083.333	1	193	87
stap 2 van 3-rate test	4	750.000	125.000	4.625.000	1	289	130
stap 3 van 3-rate test	4	1.200.000	200.000	7.400.000	2	231	208
TOTAAL	20		808.333	29.908.333			841

Berekening

Bovenstaande emissies zijn als bron ingevoerd in AERIUS Calculator 2022. Het rapport van de AERIUS-berekening is als Bijlage 2A bij deze aanvulling gevoegd.

3.3 Onderhoud

De emissies gedurende het onderhoud ontstaan door emissies van voertuigen en werktuigen die worden gebruikt bij het onderhoud van de winningsput en door het uitvoeren van extra zandsuppleties die de extra zandvraag op de Noordzeekust mitigeren.

Extra zandsuppleties

De uitgangspunten voor het deel zandsuppleties zijn opgenomen in Bijlage 2B.

Onderhoud winningsput

Voor het onderhoud aan de winningsput is worst case uitgegaan van ouder materieel (STAGE III) omdat het deels specialistisch materieel met een lange levensduur betreft. De details zijn opgenomen in de berekening die is opgenomen in Bijlage 2C.

Berekening

Bovenstaande emissies zijn als bron ingevoerd in AERIUS Calculator 2022. Het rapport van de AERIUS -berekening is als Bijlage 2C bij deze aanvulling gevoegd. Uit de berekening blijkt dat als gevolg van het onderhoud geen sprake is van depositie op stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste delen van Natura 2000-gebieden.

3.4 Verwijderingsfase

De afbouw van de installatie en het verwijderen van de transportleiding zal pas in de verre toekomst plaatsvinden. De berekening is gebaseerd op het uitgangspunt dat de installaties worden verwijderd, de winningsput wordt afgesloten, de winningslocatie weer in de oorspronkelijke situatie wordt opgeleverd en de transportleiding weer wordt opgegraven. Omdat op voorhand niet bekend is welk materieel wordt gebruikt, wordt uitgegaan van hetzelfde materieel als bij de aanleg (met uitzondering van de heistelling). Daarbij is gerekend voor het jaar 2040 (meest ver in de toekomst gelegen rekenjaar waarmee met AERIUS kan worden gerekend).

Berekening

Bovenstaande emissies zijn als bron ingevoerd in AERIUS Calculator 2022. Het rapport van de AERIUS -berekening is als Bijlage 2D bij deze aanvulling gevoegd. Uit de berekening blijkt, dat de depositie in de verwijderingsfase overal lager zal zijn dan in de aanlegfase.

4 Effectbeoordeling

In de Passende beoordeling Gasboring en Gaswinning Ternaard (2021) is beschreven dat alleen mogelijke significant negatieve effecten kunnen optreden op de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Duinen Ameland en Duinen Schiermonnikoog als gevolg van stikstofdepositie tijdens de aanlegwerkzaamheden en de boring, en door effecten ten gevolge van zandsuppleties.

De wijziging in uitvoeringmethode leidt niet tot wezenlijke andere mogelijke verstoringen door geluid en licht in de aanlegfase. Het Natura-2000 gebied Waddenzee ligt op meer dan 750 meter van de boorlocatie. Dit is voldoende ver om negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Waddenzee uit te kunnen sluiten ten aanzien van verstoring door geluid en licht. Een verdere effectbepaling en -beoordeling van hiervan is daarom niet aan de orde. Dit is onveranderd ten opzichte van de oorspronkelijke Passende beoordeling.

4.1 Stikstofdepositie

Op basis van voortschrijdend inzicht en de beschikbaarheid van moderne technieken is de uitvoeringswijze in de aanlegfase voor een groot deel emissieloos voorzien. Uit de AERIUS berekeningen (zie hoofdstuk 3, bijlage 1 en bijlage 2) blijkt dat als gevolg van de aanleg, onderhoud en de verwijderingsfase geen sprake is van depositie op stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste delen van Natura 2000-gebieden. Significante effecten door stikstofdepositie kunnen hiermee uitgesloten worden.

4.2 Zandsuppleties

Aan de uitgangspunten (bijlage 2B) t.a.v. zandsuppleties is niets gewijzigd. Het aanpassen van de uitvoeringsmethoden voor de aanlegfase leidt voor de beoordeling van effecten ten gevolge van zandsuppleties niet tot andere inzichten dan beschreven beoordeling in de eerste aanvulling van de Passende beoordeling (2022).

4.3 Actualiteit

Omdat de eerste versie van het Passende Beoordeling is opgesteld in 2021 is een deel van de broninformatie ouder dan 2 jaar. Bij het opstellen van voorliggende aanvulling is daarom tevens beoordeeld of de informatie in de Passende Beoordeling nog actueel is of dat er nieuwe inzichten zijn die meegewogen dienen worden.

Met voorliggende aanvulling is onderstaande basisinformatie geactualiseerd en verwerkt in de beoordelingen van relevante aspecten.

- Het fakkelpplan
- Aangepaste uitvoeringmethode om emissies verder te reduceren
- Stikstofdepositieberekeningen

Het wettelijk kader, onderliggende normen en uitgangssituaties zijn verder niet veranderd en leiden dan ook niet tot andere afwegingen en conclusies.

Bijlage 1 Emissieberekening mobiele werktuigen

De emissie van mobiele werktuigen is bepaald op basis van bouwjaar, vermogen, gemiddelde belasting en draaiuren, zoals beschreven in Ligterink *et al.* 2021 (AUB-methode).

Brandstofverbruik

De eerste stap in de berekening is het bepalen van het brandstofverbruik op basis van vermogen, gemiddelde motorbelasting en motorefficiency. De gebruikte formule is als volgt:

$$P_m \cdot P_g \cdot (3600/3,1) \cdot ((0,5 \cdot (1+Me) \cdot (0,4+0,0025 \cdot P_m) + 0,2 \cdot Me \cdot (1+\exp(-P_m/5)) \cdot P_m \cdot P_g) / (P_g \cdot P_m)) / 840$$

Waarbij:

Maximaal vermogen: P_m ; Gemiddeld aangesproken vermogen (factor): P_g ; Motor-efficiency: Me

Het gemiddeld aangesproken vermogen is bepaald op basis van de informatie van Ligterink *et al.* (2021) die daarvoor de volgende adviezen geven.

Tabel 6 Gemiddelde motorbelasting

aandrijving	motorbelasting	inzet	gemiddelde belasting
vaste as	beperkt	wisselend	25.3%
transmissie	dynamisch	wisselend	29.9%
hydrauliek	dynamisch	wisselend	36.7%
vaste as	hoge last	wisselend	38.0%
transmissie	constant	continue	37.0%
hydrauliek	constant	continue	45.6%
vaste as	constant	continue	47.3%

De factor voor motor-efficiency is berekend met onderstaande formule. Omdat uitsluitend gebruik wordt gemaakt van materieel van STAGE IV of nieuwer, is worst case voor alle materieel uitgegaan van bouwjaar 2014. De efficiencyfactor is dan 0,961.

$$Me_{\text{jaar}} = 1,01^{(2010-\text{jaar})}$$

Het gebruik van AdBlue is als volgt berekend:

STAGE IV en nieuwer: 6,0% van dieselvolumen

STAGE IIIB: 3,0% van dieselvolumen

Overige: Geen AdBlue

Vervolgens is op basis van STAGE-klasse, AUB⁶-groep en brandstof- en AdBlue-verbruik samen met de draaiuren de emissie van NO_x en NH₃ berekend. De emissie wordt ingevoerd als lijn- of vlakbron op de locatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd. De keuze tussen invoer als lijn- of vlakbron is conform paragraaf 8.2 in de Instructie Gegevensinvoer AERIUS Calculator van BIJ12⁷ en gebaseerd op de wijze van uitvoering. Werkzaamheden op de boorlocatie zijn daarbij ingevoerd als vlakbron en de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de leiding als lijnbron.

Emissie

Het bepalen van de emissie op basis van brandstofverbruik en AUB-groep is als volgt uitgevoerd. Als eerste is op basis van bouwjaar en vermogen de bijbehorende AUB-groep zoals beschreven in Ligterink *et al.* (2021) gekozen. De klasseindeling is in onderstaande tabel getoond.

⁶ AdBlue, Uren, Brandstof zoals toegelicht in Ligterink *et al.* 2021

⁷ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/downloads/instructie-gegevensinvoer>

Tabel 7 Indeling in AUB-groepen

Classificatie Vermogen [kW]	< 2001 Stage-I	2002-2005 Stage-II	2006-2010 Stage-III A	2011-2013 Stage-III B	2014-2018 Stage-IV	2019-> Stage-V
(...-56)	X	X	X	A	A	A
[56-75)	X	X	A	A	D	D
[75-560)	X	A	B	B/C	D	D
[560-...)	X	X	X	X	X	B/C

Vervolgens is op basis van brandstof- en AdBlue-verbruik en draaiuren met de voorgeschreven emissiefactoren de emissie van NO_x en NH₃ bepaald door toepassing van de volgende formules (Ligterink *et al.* 2022).

$$\text{NO}_x \text{ [kg]} = Q_b * \text{liter brandstof} + Q_u * \text{draaiuren} + Q_a * \text{liter AdBlue}$$

$$\text{NH}_3 \text{ [kg]} = P_b * \text{liter brandstof} + P_u * \text{draaiuren}$$

De toegepaste emissiefactoren staan in onderstaande tabel.

Tabel 8 Emissiefactoren (kg) voor NO_x en NH₃ per AUB-klasse

Parameter	X	A	B	C	D	
Q _b	0,03	0,02	0,015	0,025	0,033	per liter
Q _u	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	per uur
Q _a				-0,46	-0,46	AdBlue
P _b	0,0000075	0,0000075	0,0000075	0,00024	0,00024	per liter

Omdat het gebruik van HVO100 als brandstof wordt voorgeschreven, wat een emissiereductie van 9% op NO_x heeft, is de op deze wijze berekende emissie met 9% verlaagd. De emissie is dan berekend zoals getoond in onderstaande tabel.

Tabel 9 Emissieberekening mobiele werktuigen.

Mobiele werktuigen							
Aanlegfase	Materieel	Bouwjaar	Vermogen	Belasting	Draaiuren	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
Totaal						56,443	4,531
Leidingaanleg	dumper 4x4 7,5 m ³	2020	190	36,7%	36	2,053	0,161
Leidingaanleg	mobiele kraan 35 ton (25 ton- 40 ton)	2020	257	36,7%	180	13,504	1,079
Leidingaanleg	rupeuskraan 45 ton	2020	130	36,7%	46	1,883	0,142
Leidingaanleg	ruwterreinkraan 25 ton	2020	130	36,7%	150	6,140	0,464
Leidingaanleg	vibrator generator 810 kN 14 RF	2020	375	36,7%	190	20,273	1,651
Boorlocatie	heistelling	2023	480	36,7%	96	12,590	1,034

Bijlage 2 Stikstofdepositieberekeningen

BIJLAGE 2A AERIUS-berekening aanlegfase

Rapport van de Aerijs-berekening met kenmerk S1mvCmzaBXJ3 (28 april 2023)

BIJLAGE 2B Uitgangspunten bepaling emissie zandsuppleties (22 februari 2022)

BIJLAGE 2C AERIUS-berekening winningsfase

Rapport van de AERIUS-berekening met kenmerk RjFEiW4RizK3 (28 april 2023)

BIJLAGE 2D AERIUS-berekening verwijderingsfase

Rapport van de AERIUS-berekening met kenmerk S442Dswigock (28 april 2023)

Colofon

Aanvulling Passende Beoordeling GASBORING EN GASWINNING TERNAARD

AUTEUR
Arcadis

ONZE REFERENTIE
D10052585:138

DATUM
Revisie 1, 28 April 2023

STATUS
Definitief

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.ArcadisNetherlands.nl)

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

NAM

Schepersmaat,
9405 TA Assen

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Ternaard

Projectberekening Gasboring en Gaswinning Ternaard - aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

S1mvCmvnLw3A

28 april 2023, 07:51

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Ternaard inrichting locatie, boring en leidingaanleg -
Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

5,0 kg/j

Emissie NO_x

1.044,1 kg/j

Resultaten

Ternaard inrichting locatie, boring en leidingaanleg -
Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

-

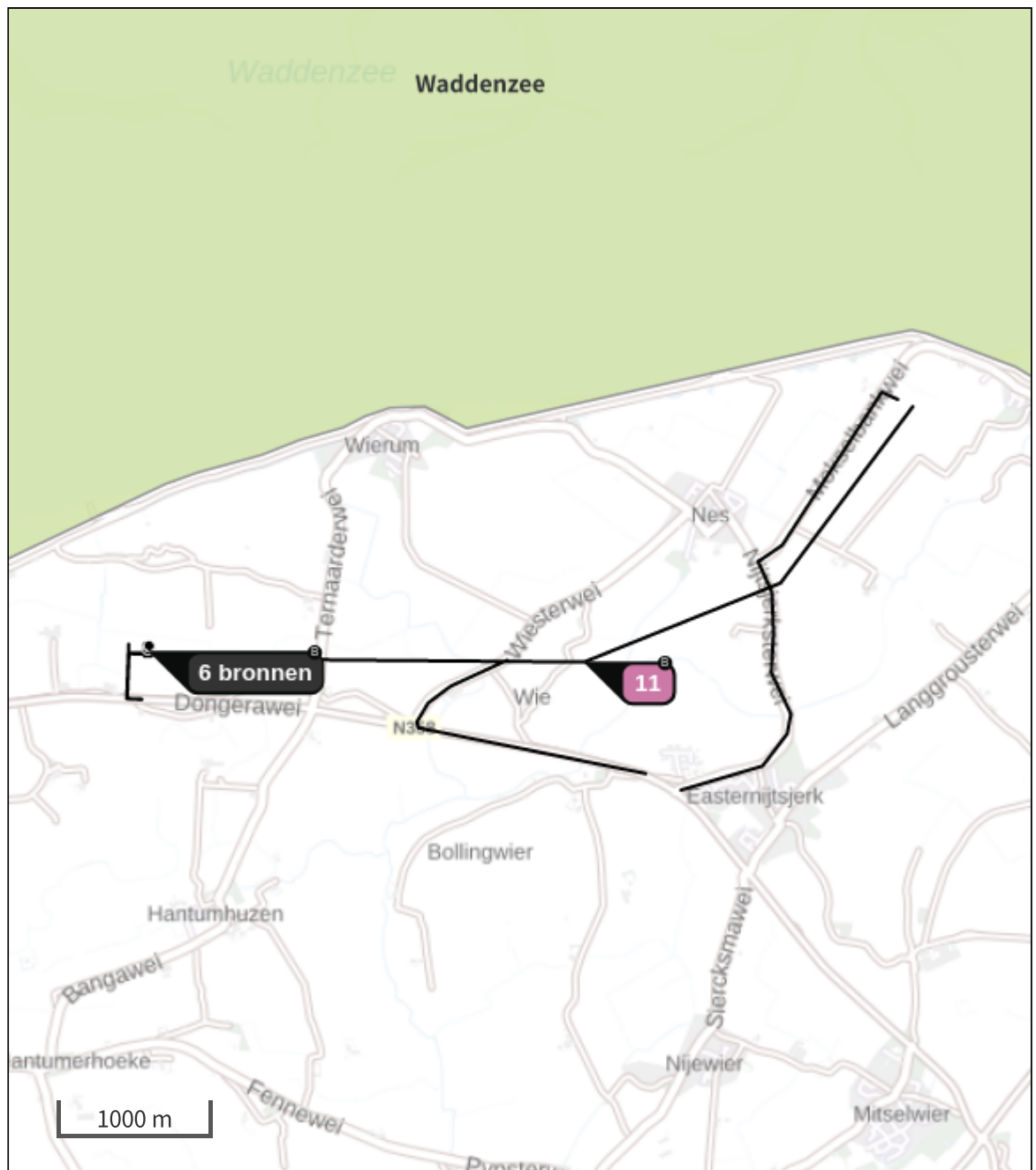
Hexagon

Gebied

Ternaard inrichting locatie, boring en leidingaanleg (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
11	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning TRN_Aanleg leidingtracé zuid; Dieselmaterieel	3,5 kg/j	43,9 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning TRN_Locatie	1,0 kg/j	12,6 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Generatoren 679MWh @ 0,20 gram NO _x _kWh (waterstof)	-	135,8 kg/j
14	Energie Energie TRN puttest	-	416,0 kg/j
15	Energie Energie TRN puttest \ (1\)	-	87,0 kg/j
16	Energie Energie TRN puttest \ (2\)	-	130,0 kg/j
17	Energie Energie TRN puttest \ (3\)	-	208,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	10,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Ternaard inrichting locatie, boring en leidingaanleg" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Ternaard inrichting locatie, boring en leidingaanleg, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Leidingaanleg_1	Links	Rechts	NO _x	4,8 kg/j
Locatie	X:199388,73 Y:600745,04	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,4 kg/j
Lengte	3.612,06 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	2.400,0 p/jaar		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	250,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Leidingaanleg_2	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Locatie	X:195040,52 Y:600276,93	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	439,68 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 36,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	2.500,0 p/jaar		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	250,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Leidingaanleg_3	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Locatie	X:197375,15 Y:599786,97	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	2.365,30 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 38,9 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	500,0 p/jaar		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	50,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Inrichting locatie_1	Links	Rechts	NO _x	0,7 kg/j
Locatie	X:195033,34 Y:600190,66	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,2 kg/j
Lengte	470,17 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 18,0 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	432,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Inrichting locatie_2	Links	Rechts	NO _x	73,3 g/j
Locatie	X:195033,34 Y:600190,66	Type scherm	-	-	NO ₂ 23,8 g/j
Lengte	470,16 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,9 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	46,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

6 Wegverkeer | Weg

Naam	Inrichting locatie_3	Links	Rechts	NO _x	40,1 g/j
Locatie	X:195033,34 Y:600190,66	Type scherm	-	-	NO ₂ 9,0 g/j
Lengte	470,16 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 4,8 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	422,0 p/jaar		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar		0,0 %	

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer boring	Links	Rechts	NO _x	3,7 kg/j
Locatie	X:195038,12 Y:600231,36	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,2 kg/j
Lengte	539,29 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	594,0 p/jaar		10,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.986,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

8 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Testen	Links	Rechts	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:195037,18 Y:600231,41	Type scherm	-	-	NO ₂ 51,1 g/j
Lengte	541,04 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 5,7 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	140,0 p/jaar		10,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	80,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

9 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer aansluiten leiding op put	Links	Rechts	NO _x	87,8 g/j
Locatie	X:195038,12 Y:600230,4	Type scherm	-	-	NO ₂ 25,2 g/j
Lengte	541,30 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 5,3 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	300,0 p/jaar		10,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

10 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer projectmanagement NAM	Links	Rechts	NO _x	0,1 kg/j
Locatie	X:195038,59 Y:600231,88	Type scherm	-	-	NO ₂ 24,4 g/j
Lengte	538,38 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 12,9 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.000,0 p/jaar		10,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	TRN_Aanleg	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	43,9 kg/j
	leidingtracé zuid;	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	3,5 kg/j
	Dieselmaterieel				
Locatie	X:198109,87				
	Y:600304,92				
Lengte	5.859,40 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	TRN_Locatie	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	12,6 kg/j
Locatie	X:195170,24	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	1,0 kg/j
	Y:600383,69	Spreiding	4 m		
Oppervlakte	0,37 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Generatoren	Uittreedhoogte	10,0 m	NO _x	135,8 kg/j
	679MWh @ 0,20	Warmteinhoud	0,197 MW		
	gram NO _x _kWh				
	(waterstof)				
Locatie	X:195168,21				
	Y:600392,45				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

14 Energie | Energie

Naam	TRN puttest	Uittreedhoogte	21,0 m	NO _x	416,0 kg/j
Locatie	X:195176,82	Warmteinhoud	231,000 MW		
	Y:600414,29				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

15 Energie | Energie

Naam	TRN puttest \(\backslash\)	Uittreedhoogte	21,0 m	NO _x	87,0 kg/j
Locatie	X:195176,82 Y:600414,29	Warmteinhoud	193,000 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Energie | Energie

Naam	TRN puttest \(\backslash\)	Uittreedhoogte	21,0 m	NO _x	130,0 kg/j
Locatie	X:195176,82 Y:600414,29	Warmteinhoud	289,000 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Energie | Energie

Naam	TRN puttest \(\backslash\)	Uittreedhoogte	21,0 m	NO _x	208,0 kg/j
Locatie	X:195176,82 Y:600414,29	Warmteinhoud	231,000 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2022.1_20230405_989cfb3815
Database versie 2022.1_989cfb3815
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

ONDERWERP
Uitgangspunten emissies t.b.v. depositieberekeningen NAM Ternaard

PROJECTNUMMER
30069201

DATUM
22 februari 2022

ONZE REFERENTIE
D10050233:1

VAN
Timo Schreurs / Abdu Boukich

AAN
NAM

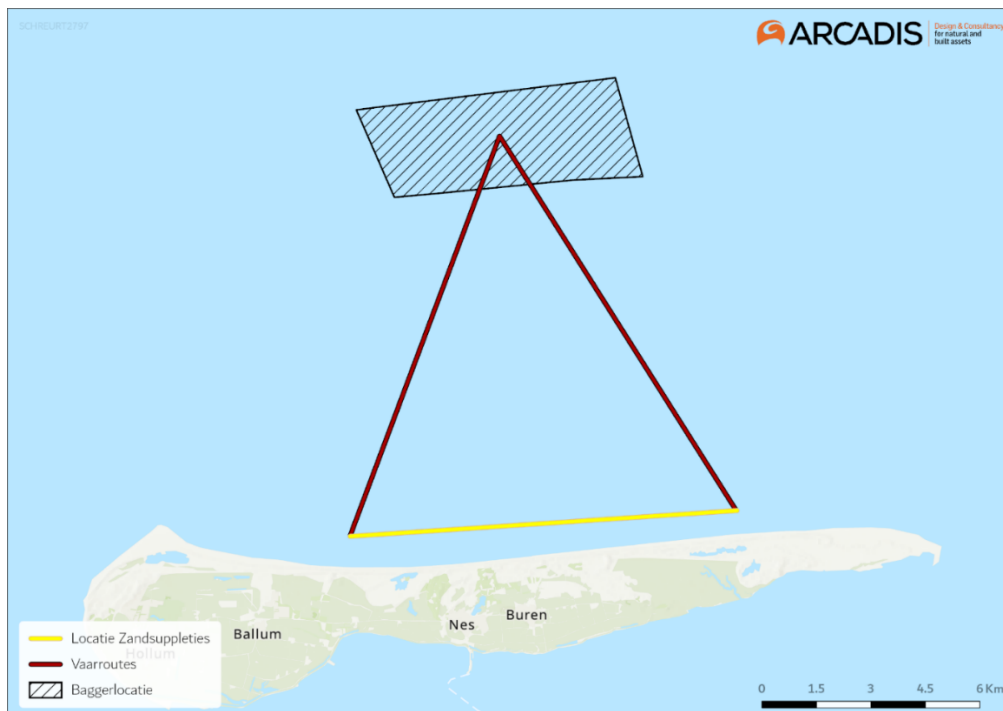
KOPIE AAN
Jelmer Cleveringa
Beno Koolstra

1 Inleiding

Voor de gaswinning Ternaard is rekening gehouden met het aanvullen van de zandvoorraad van de Noordzeekust vanwege het extra zandtransport vanaf de Noordzeekust naar de kombergingsgebieden van de Waddenzee. De omvang van het totale suppletievolume voor de gaswinning Ternaard bedraagt $1,76 \times 10^6 \text{ m}^3$ tot en met 2050, met een gemiddeld suppletievolume van 70.400 m^3 per jaar in de periode van 2028 tot 2050. De baggerlocatie evenals de potentiële suppletielocatie liggen beide ten noorden van Ameland (zie Figuur 1).

Bij het berekenen van het brandstofverbruik en de bijbehorende stikstofoxiden emissies (NO_x) en ammoniak-slip (NH_3) ten gevolge van Selective Catalytic Reduction (SCR), is er onderscheid gemaakt tussen:

- Baggeren
- Transport
- Storten



Figuur 1 Ligging vaarroutes en bagger- en suppletielocaties

2 Brandstofverbruik en emissies

2.1 Baggeren

Op basis van te baggeren hoeveelheden, brandstofverbruik en emissiefactoren is de totale emissievracht van NO_x berekend. De brandstofverbruik en NO_x-emissie is gebaseerd op RWS-kentallen¹.

Bij de bepaling van de NO_x-vracht maken we onderscheid tussen de emissies uitgestoten zonder SCR en emissies uitgestoten inclusief SCR. In het laatste geval geeft dit een reductie van circa 80% (zie Tabel 1).

Een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en de berekende emissievracht ten gevolge van baggeren is opgenomen in tabel 1.

Techniek	Hoeveelheid zand (bagger) [m ³ /jaar]	Kental brandstof-verbruik [kg/m ³]	Totaal brandstof-verbruik [kg/jaar]	Emissiefactor [kg NO _x /kg brandstof-verbruik]	Emissievracht NO _x (zonder SCR) [kg/jaar]	Emissievracht NO _x (met SCR) [kg/jaar]
Hopperzuiger	70.400	0,364	25.626	0,049	1.255,7	251,1

Tabel 1 Overzicht uitgangspunten NO_x-emissie baggeren

Bij het gebruik van een SCR kan NH₃-slip ontstaan bij niet optimale procesvoering. Uit een onderzoek² waarbij scheepsmotor met een SCR zijn onderzocht, kan NH₃-slip tot 10 ppm bedragen. Dit komt overeen met 10 mg NH₃ per kilogram brandstofverbruik. In Tabel 2 is een overzicht van NH₃-emissievracht weergegeven.

Techniek	Hoeveelheid zand (bagger) [m ³ /jaar]	Kental brandstof-verbruik [kg/m ³]	Totaal brandstof-verbruik [kg/jaar]	Emissiefactor [mg NH ₃ /kg brandstof-verbruik]	Emissievracht NH ₃ (met SCR) [kg/jaar]
Hopperzuiger	70.400	0,364	25.626	10	0,256

Tabel 2 Overzicht uitgangspunten NH₃-emissie baggeren

2.2 Storten

Ook de emissievrachten van NO_x en NH₃ ten gevolge van het storten is berekend op basis van te storten hoeveelheden, brandstofverbruik en emissiefactoren. Het brandstofverbruik is mede afhankelijk van de wijze van het storten van de bagger. De bagger wordt doormiddel van klappen (onderlosser) gestort. Deze wijze kost het minste energie en dus ook minimale emissie.

Een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en de berekende emissievracht ten gevolge van storten is opgenomen in Tabel 3 en Tabel 4.

Techniek	Hoeveelheid zand (bagger) [m ³ /jaar]	Kental brandstof-verbruik [kg/m ³]	Totaal brandstof-verbruik [kg/jaar]	Emissiefactor [kg NO _x /kg brandstof-verbruik]	Emissievracht NO _x (zonder SCR) [kg/jaar]	Emissievracht NO _x (met SCR) [kg/jaar]
Storten	70.400	0,056	3.942	0,049	193,2	38,6

Tabel 3 Overzicht uitgangspunten NO_x-emissie storten

¹ Rapport 'Stikstofemissies bij RWS zandsuppletieprojecten 2016-2020' d.d. 1 mei 2015.

² Artikel Marine Science and Engineering 'SCR Performance Evaluations in Relation to Experimental Parameters in a Marine Generator Engine' gepubliceerd op 15 maart 2019.

Techniek	Hoeveelheid zand (bagger) [m ³ /jaar]	Kental brandstof-verbruik [kg/m ³]	Totaal brandstof-verbruik [kg/jaar]	Emissiefactor [mg NH ₃ /kg brandstof-verbruik]	Emissievracht NH ₃ (met SCR) [kg/jaar]
Hopperzuiger	70.400	0,056	3.924	10	0,039

Tabel 4 Overzicht uitgangspunten NH₃-emissie storten

2.3 Varen

Op basis van de grootte van het schip, het aantal vaarbewegingen, de afstand en de emissiefactoren is de totale NO_x- en NH₃-emissie berekend. De capaciteit van de hopper, de gemiddelde lading, brandstofverbruik is gebaseerd op RWS-kentallen. Er is uitgegaan van een midden groot hopper met een capaciteit van 5.100 m³, met een gemiddelde lading van 3.600 m³ per vaarbeweging. Er is uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 14 km/uur.

De emissie van varende schepen is in Aerius-Calculator bepaald op basis van genoemde parameters. Aerius-Calculator berekent de emissie van o.a. varende werkschepen op basis van het TNO-rapport 'Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in Aerius' van 13 augustus 2020.

De gehanteerde invoerparameters voor het berekenen van de emissie van varende werkschepen en berekende emissievracht is opgenomen in Tabel 5 en Tabel 6.

Omschr.	Hoeveelheid zand (bagger) [m ³ /jaar]	Gemiddelde laadcapaciteit [m ³]	Aantal vrachten	Totaal afstand (heen en terug) [km]	Gemiddelde snelheid [km/uur]	Totaal vaartijd [uren/jaar]	brandstof-verbruik [kg/uur]
Varen	70.400	3.600	20	24	14	34,3	857

Tabel 5 Uitgangspunten varende baggerschepen

Omschr.	Brandstof-verbruik [kg/jaar]	Emissiefactor [kg NO _x /kg brandstof-verbruik]	Emissievracht NO _x (zonder SCR) [kg NO _x /jaar]	Emissievracht NO _x (met SCR) [kg NO _x /jaar]	Emissiefactor [mg NH ₃ /kg brandstof-verbruik]	Emissievracht NH ₃ (met SCR) [kg/jaar]
Varen	3.600	0,067	1969	393,8	10	0,256

Tabel 6 Uitgangspunten NO_x- en NH₃-emissie varende baggerschepen

3 Rekenmodel

De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aerius-Calculator (versie 2021). Aerius-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terecht komt (depositie). Aerius-Calculator is eigendom van het Ministerie van EZ en wordt beheerd door het RIVM.

Baggerschepen hebben specifieke emissiefactoren. Deze emissiefactoren zitten niet in sectorgroep 'scheepvaart' in Aerius-Calculator. Derhalve zijn de RWS-emissiefactoren gebruikt en met sectorgroep 'anders' gemodelleerd. In de berekeningen zijn de bronkarakteristieken (emissiehoogte en warmte-emissie) van werkschepen met GT-klasse 5.000-9.999 zoals deze in Aerius-Calculator zijn opgenomen.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

NAM

Schepersmaat 2,
9405 TA Assen

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Ternaard onderhoud (zandsuppleties en put)

Projectberekening Gasboring en Gaswinning Ternaard -
winningsfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RjFEiW66bf4m

28 april 2023, 08:02

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Onderhoud Put en zandwinning - Beoogd

Rekenjaar

2025

Emissie NH₃

0,6 kg/j

Emissie NO_x

730,6 kg/j

Resultaten

Onderhoud Put en zandwinning - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

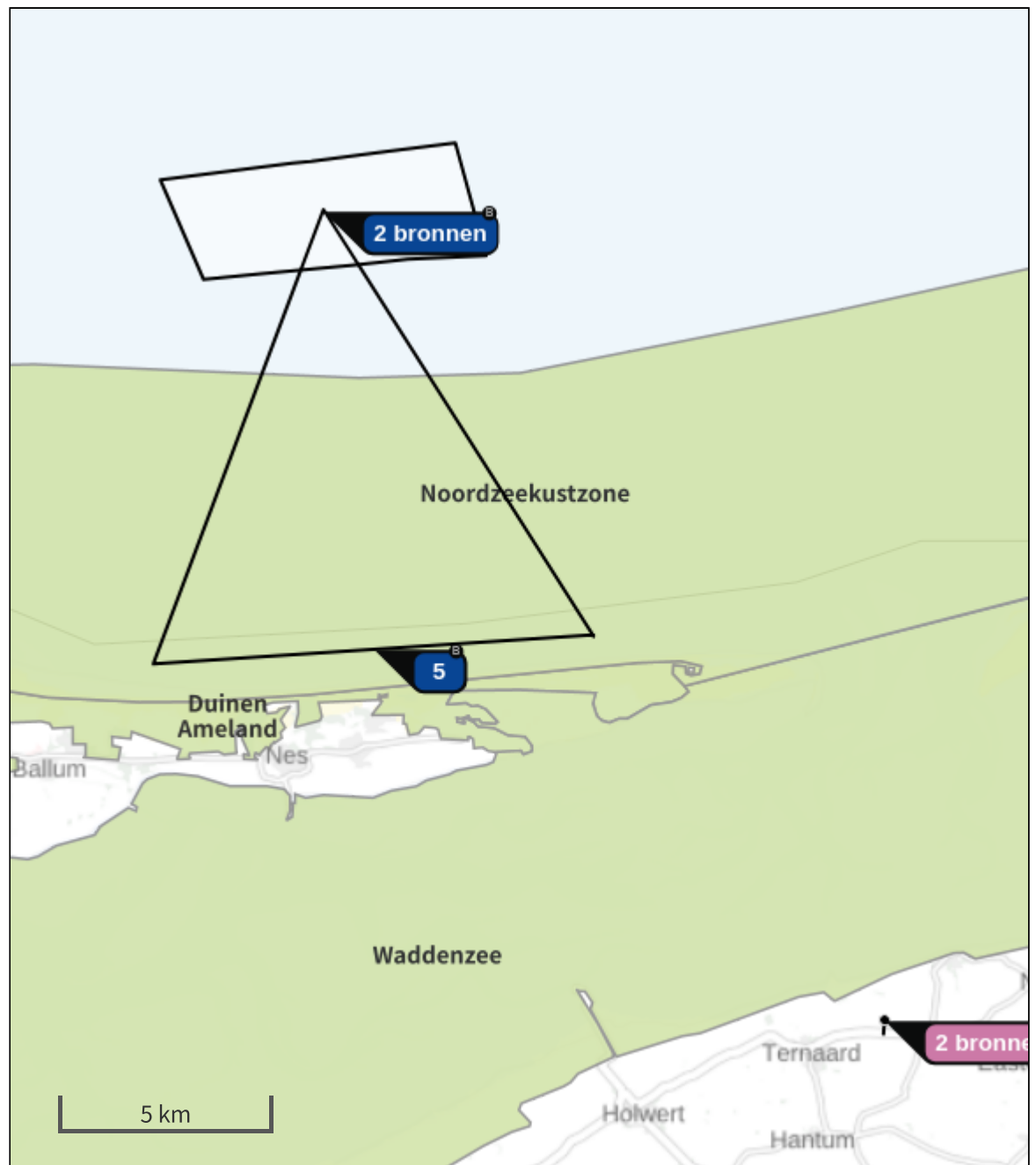
Gebied

Onderhoud Put en zandwinning (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning TRN CT	4,9 g/j	10,0 kg/j
3	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning TRN CT; CT unit	-	37,1 kg/j
4	Anders... Anders... Zandwinning	0,3 kg/j	251,1 kg/j
5	Anders... Anders... supplementie (klappen)	39,0 g/j	38,6 kg/j
6	Anders... Anders... vaarroutes	0,3 kg/j	393,8 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,7 g/j	49,5 g/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Onderhoud Put en zandwinning" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderhoud Put en zandwinning, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	TRN CT	NO _x	10,0 kg/j
Locatie	X:195168,21 Y:600392,45	NH ₃	4,9 g/j

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
stikstof unit	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	52 l/j	3 u/j		NO _x	0,8 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
vloeistof unit	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	26 l/j	1 u/j		NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
hijskraan	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	336 l/j	17 u/j		NO _x	5,1 kg/j
					NH ₃	2,5 g/j
heftruck	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	240 l/j	12 u/j		NO _x	3,7 kg/j
					NH ₃	1,8 g/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Transporten	Links	Rechts	NO _x	49,5 g/j
Locatie	X:195129,82 Y:600243,12	Type scherm	-	NO ₂	17,3 g/j
Lengte	363,96 m	Hoogte	-	NH ₃	1,7 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	12,0 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	46,0 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0,0 p/jaar	0,0 %

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	TRN CT; CT unit	Uittreedhoogte	3,0 m	NO _x	37,1 kg/j
Locatie	X:195168,21 Y:600392,45	Warmteinhoud	0,110 MW		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders... | Anders...

Naam	Zandwinning	Uittreedhoogte	24,0 m	NO _x	251,1 kg/j
Locatie	X:181583,94 Y:619987,22	Warmteinhoud	1,311 MW	NH ₃	0,3 kg/j
		Spreiding	12 m		
Oppervlakte	1.834,55 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

5 Anders... | Anders...

Naam	supplementie (klappen)	Uittreedhoogte	24,0 m	NO _x	38,6 kg/j
		Warmteinhoud	1,311 MW	NH ₃	39,0 g/j
Locatie	X:182780,12 Y:609373,83				
Lengte	10.677,99 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Transport				

6 Anders... | Anders...

Naam	vaarroutes	Uittreedhoogte	24,0 m	NO _x	393,8 kg/j
Locatie	X:181702,26 Y:619815,05	Warmteinhoud	1,311 MW	NH ₃	0,3 kg/j
Lengte	23.960,18 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Transport				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.1_20230405_989cfb3815

Database versie 2022.1_989cfb3815

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

NAM

Schepersmaat 2,
9405 TA Assen

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Ternaard, verwijderingsfase

Projectberekening Gasboring en Gaswinning Ternaard -
verwijderingsfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

S442DswkepAX

28 april 2023, 08:07

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Verwijdering leiding - Beoogd

Rekenjaar

2040

Emissie NH₃

3,5 kg/j

Emissie NO_x

43,9 kg/j

Resultaten

Verwijdering leiding - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

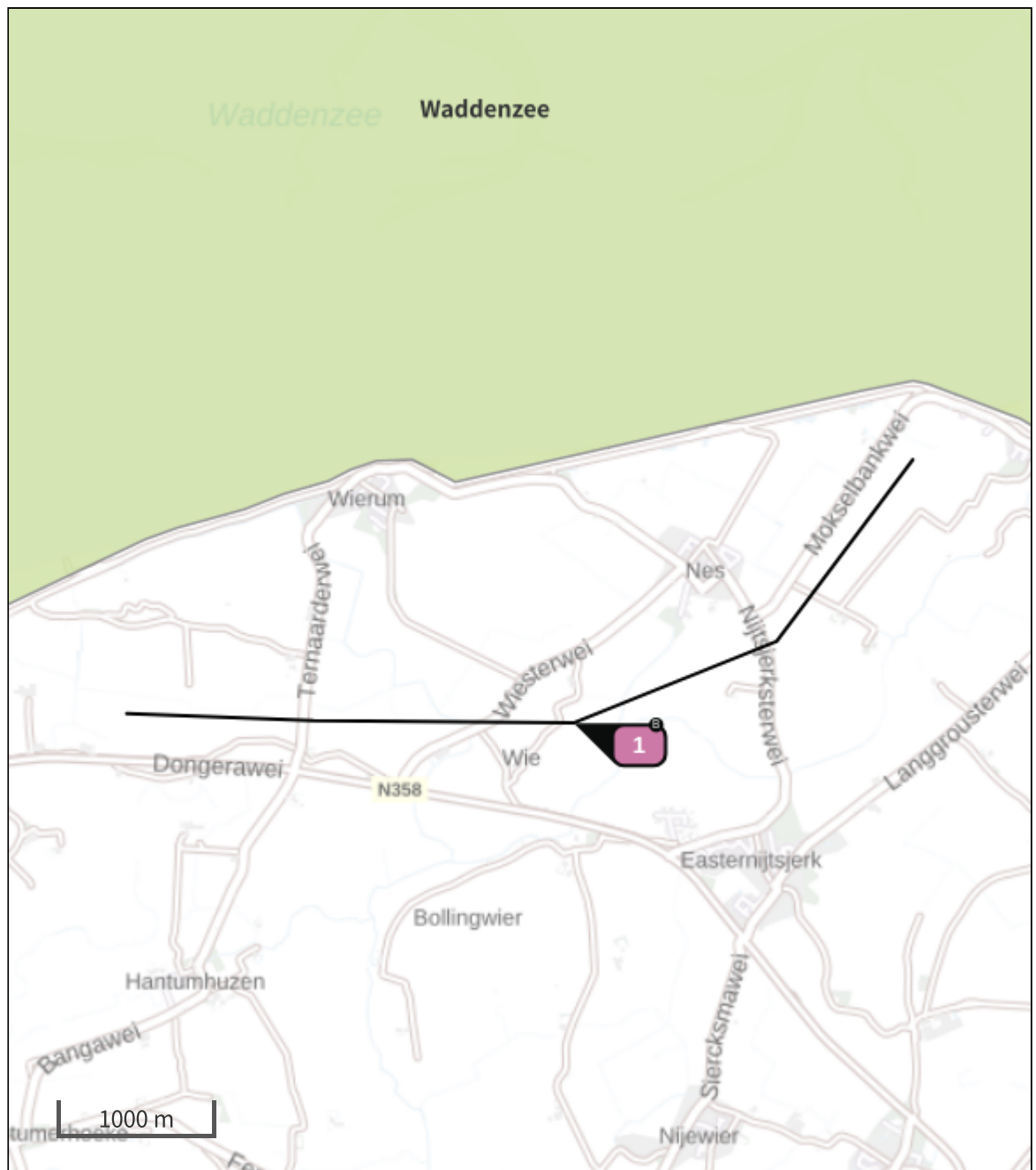
Gebied



Verwijdering leiding (Beoogd), rekenjaar 2040

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning TRN_Aanleg leidingtracé zuid; Dieselmaterieel	3,5 kg/j	43,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Verwijdering leiding" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Verwijdering leiding, Rekenjaar 2040

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	TRN_Aanleg	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	43,9 kg/j
	leidingtracé zuid;	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	3,5 kg/j
	Dieselmaterieel				
Locatie	X:198109,87				
	Y:600304,92				
Lengte	5.859,40 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022.1_20230405_989cfb3815

Database versie 2022.1_989cfb3815

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>