

ONDERWERP

Oplegnotitie MER Gasboring en Gaswinning Ternaard

PROJECTNUMMER

C05058.000189

DATUM

22 maart 2021

ONZE REFERENTIE

D10020629:11

VAN

ARCADIS

AAN

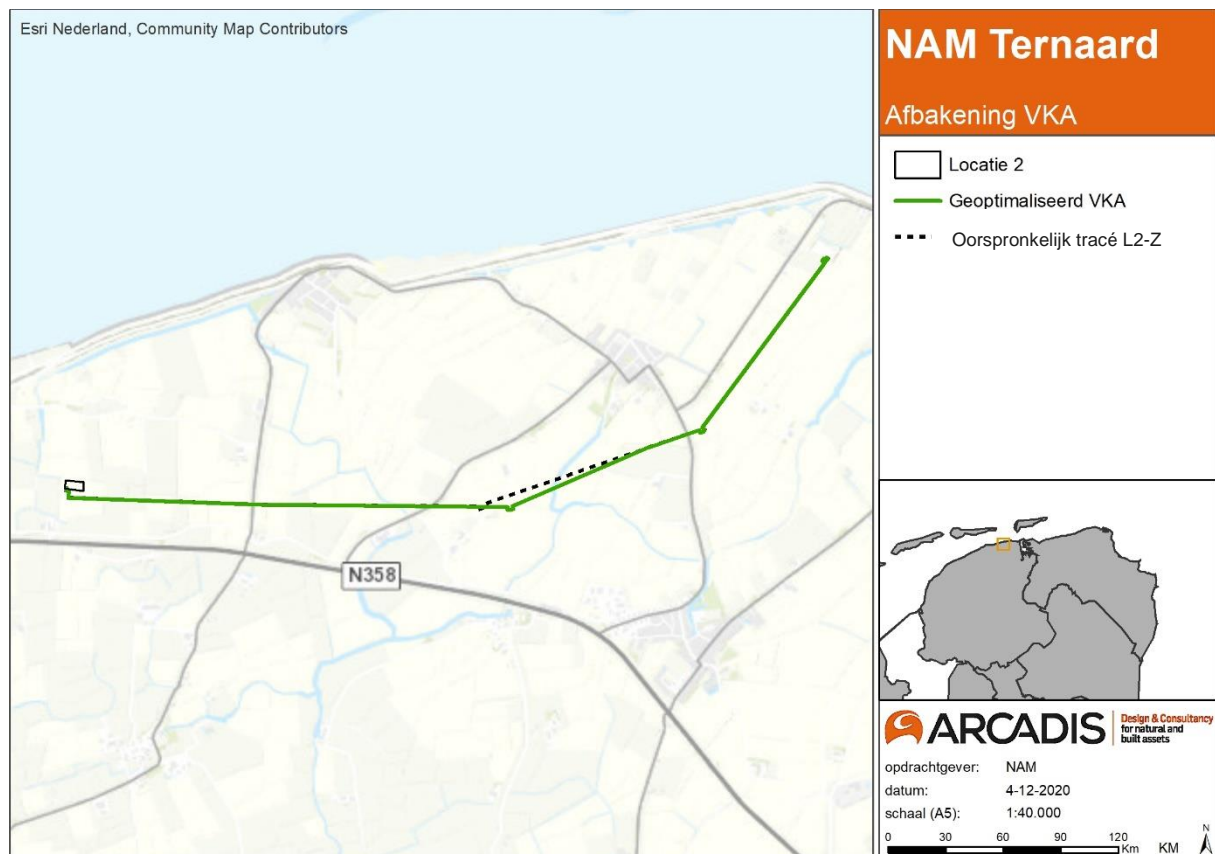
Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Nederlandse Aardoliemaatschappij B.V. (hierna: NAM) is voornemens een productieboring uit te voeren naar 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 van dit gasveld ligt onder de Waddenzee. Om de boring, de winning van het gas en de aanleg van een transportleiding mogelijk te maken is een winningsplan en een inpassingsplan opgesteld en vraagt NAM verschillende vergunningen aan. Ten behoeve van de winning van het aardgas en het inpassingsplan is een milieueffectrapport opgesteld met locatie 2 en tracé zuid als voorkeursalternatief.

In het kader van het voorontwerp van het inpassingsplan hebben overlegpartners¹ de gelegenheid gehad om het milieueffectrapport (MER²) voor het eerst in te zien. Na dit proces heeft er een optimalisatie van het voorkeursalternatief (VKA) plaatsgevonden. Het voorkeursalternatief zoals in het MER opgenomen is locatie 2 met het zuidelijke tracé (L2-Z), dit VKA is inmiddels geoptimaliseerd. In Figuur 1-1 is met de stippellijn te zien waar het voormalige tracé L2-Z afwijkt van het geoptimaliseerde VKA. Daarnaast is de boorlocatie (locatie 2) nader ingevuld en afgebakend.



Figuur 1-1 geoptimaliseerd VKA: tracé in groen weergegeven. De stippellijn betreft het voormalige VKA (L2-Z)

¹ Provincie Fryslân, gemeente Noardeast-Fryslân, Rijkswaterstaat, Gemeente Ameland en RCE

² In het MER zijn twee locatiealternatieven (locatie 1 & 2) en twee tracéalternatieven (Noord en Zuid) tussen Ternaard en Moddergat onderzocht

Als gevolg van het geoptimaliseerde VKA kunnen voor een aantal aspecten de effecten mogelijk afwijken ten opzichte van het MER. Het doel van deze oplegnotitie is om de effecten van het geoptimaliseerde VKA te presenteren en inzichtelijk te maken wat de milieugevolgen zijn van dit VKA. De geactualiseerde onderzoeken zijn hierbij betrokken en bijgevoegd in de bijlagen. In algemene zin kan worden gesteld dat de milieueffecten niet tot nauwelijks afwijken van L2-Z. In paragraaf 1.3 is de werkwijze van deze memo nader toegelicht. Er is er geen effectvergelijking gemaakt tussen de verschillende tracéalternatieven in deze memo. In de conclusie is expliciet samengevat of de effecten afwijken t.o.v. het MER.

1.2 Geoptimaliseerd VKA

De optimalisatie van het VKA bestaat uit twee onderdelen. Deze zijn hieronder kort toegelicht.

Verlegging van het tracé

Het zuidoostelijke gedeelte van tracé 'Zuid' wordt verlegd. Hierdoor wijzigt de tracering van het VKA in beperkte mate. Het gewijzigde tracé is 16 meter langer en ligt net als het voormalige tracé op relatief grote afstand van bebouwing. In Figuur 1-1 is in groen het geoptimaliseerde VKA weergegeven, de stippellijn in deze figuur geeft het voormalige gedeelte van tracé zuid weer, wat als gevolg van de tracéoptimalisatie wijzigt. Het overige gedeelte van het voormalige tracé Zuid wijzigt niet. Ook het in te zetten materieel, werkwijze en uitvoeringsperiode wijzigen niet ten opzichte van de gehanteerde uitgangspunten in het MER. Het betreft enkel het beperkt verleggen van het tracé.

Definitieve invulling boorlocatie

In het MER is voor locatie 2 een ruim zoekgebied gehanteerd voor boorlocatie 2. Met de verdere uitwerking van het planvoornemen is het nu mogelijk om een nadere invulling te geven aan de beoogde boorlocatie. Omdat in het MER rekening is gehouden met een worst-case benadering van effecten, leidt deze nadere invulling van de boorlocatie niet of nauwelijks tot andere milieueffecten. De uitgangspunten met betrekking tot de aanleg-, winnings- en verwijderingsfase wijzigen niet. Het betreft enkel een nadere, ruimtelijke afbakening van de boorlocatie.

1.3 Werkwijze oplegnotitie

In de voorliggende oplegnotitie is onderbouwd wat het effect is van deze wijzigingen op de conclusies die zijn getrokken in het Milieueffectrapport (hierna: MER). Dit is gedaan voor de milieuthema's waarvoor deze wijziging relevant kan zijn. Het betreft enkel thema's die betrekking hebben op de aanlegfase, aangezien de optimalisatie van het VKA geen invloed heeft op de gebruiksfase. Effecten uit de verwijderingsfase zijn niet beschouwd, omdat de uitgangspunten gelijk blijven en de gewijzigde ligging van het tracé voor geen enkel aspect invloed heeft op de effectscore.

In onderstaande tabel is het beoordelingskader opgenomen dat is gehanteerd in het MER. Per thema en beoordelingscriterium is aangegeven of het geoptimaliseerde VKA tot een effect kan leiden. Indien er een effect kan optreden, is dit met een oranje kleur aangeduid. Dit betreffen de milieuthema's Milieu (Geluid en Licht), Bodem en Water, Natuur en Archeologie. Daarnaast is in deze oplegnotitie het aspect Niet Gesprongen Explosieven (NGE) toegevoegd, dit aspect was voorheen niet beschouwd in het MER.

Voor de overige aspecten is in Tabel 1-1 in de groene kleur aangegeven en gemotiveerd waarom er voor deze aspecten geen effect te verwachten is. De effectscore van het VKA zoals opgenomen in het MER is ook weergegeven.

In paragraaf 2. t/m 2.5 is voor de milieuthema's Milieu (Geluid en Licht), Natuur, Bodem en Water, Archeologie en NGE welk effect er kan optreden en of deze afwijkt van het effect zoals is beschreven in het MER. De memo sluit af met een conclusie (Hoofdstuk 3). In dit hoofdstuk is een totaal effectenoverzicht opgenomen van het eerdere beoordeelde VKA versus het geoptimaliseerde VKA. In deze beoordeling zijn de aanvullende mitigerende maatregelen, die getroffen dienen te worden, betrokken.

Tabel 1-1 Overzicht mogelijke gewijzigde effecten voor het geoptimaliseerde tracéring VKA (aanlegfase)

Milieuthema	Criterium	Effect door wijziging
Aanlegfase		
Bodem en water	Zetting	Door een gewijzigde ligging van het tracé en aanvullend geohydrologisch onderzoek is het invloedsgebied van zetting nader bepaald. Deze verdiepingsslag kan mogelijk invloed hebben op de conclusies in het MER.
	Toename verzilting en afname bruikbaarheid oppervlaktewater/ grondwater	De wijziging van het tracé kan mogelijk invloed hebben op het invloedsgebied van de effecten.
	Oppervlakteverlies (beschermde gebieden)	De tracéwijziging doorsnijdt geen Natura 2000-gebieden of NNN-gebieden. Effecten op oppervlakte verlies zijn daarmee uitgesloten.
Natuur	Verstoring	Er is geen sprake van leefgebied van beschermde soorten nabij het gewijzigde tracé.
	Verresting en verzuring	Als gevolg van de tracéwijziging verandert de stikstofdepositie. Daarnaast is een nieuwere versie van de AERIUS-calculator beschikbaar, waardoor de geprognosticeerde stikstofdepositie van het project wijzigt. Het effect hiervan is beoordeeld.
	Verdroging en vernatting	Vanwege de ligging van het gewijzigde tracé zal de tijdelijke bemaling in de aanlegfase niet leiden tot een ander effect.
Milieu - Geluid	Geluidbelasting vanwege heiwerkzaamheden	Het geoptimaliseerde VKA heeft geen invloed op heiwerkzaamheden, deze werkzaamheden wijzigen niet.
	Geluidbelasting vanwege booractiviteiten	Het geoptimaliseerde VKA heeft geen invloed op de booractiviteiten, deze werkzaamheden wijzigen niet.
	Geluidbelasting vanwege aanleg leidingtracé	Door een gewijzigde ligging van het tracé wijzigt de ligging van de geluidscontour tijdens de aanlegfase. Het effect hiervan is beoordeeld.
	Geluidbelasting vanwege affakkelen	Het geoptimaliseerde VKA heeft geen invloed op het affakkelen, deze werkzaamheden wijzigen niet.
	Geluidbelasting vanwege indirecte hinder	Het geoptimaliseerde VKA heeft geen invloed op de verkeersaantrekkende werking. Geluidbelasting vanwege indirecte hinder wijzigt daarom niet.

Milieuthema	Criterium	Effect door wijziging
Milieu - Luchtkwaliteit	Immissieconcentratie toename NO ₂	De luchtkwaliteit (NO ₂) wijzigt nagenoeg niet als gevolg van de tracéoptimalisatie. Het effect is t.o.v. het MER niet onderscheidend.
	Immissieconcentratie toename PM ₁₀	De luchtkwaliteit (PM ₁₀) wijzigt nagenoeg niet als gevolg van de tracéoptimalisatie. Het effect is niet onderscheidend.
Milieu - Lichthinder	Directe lichtinval	De lichthinder zal door het geoptimaliseerde tracé ruimtelijk zich beperkt verplaatsen. Het effect hiervan is beoordeeld.
	Zichtbaarheid	Het geoptimaliseerde VKA heeft geen invloed op dit criterium, omdat de werkzaamheden op de boorlocatie niet wijzigen.
Externe veiligheid	Plaatsgebonden- en groepsrisico	De aanleg van het leidingtracé heeft geen effecten ten aanzien van externe veiligheid, aangezien er nog geen gas door de leiding getransporteerd wordt. Het geoptimaliseerde VKA heeft geen invloed op deze criteria.
Archeologie	Aantasting bekende archeologische waarden	Als gevolg de geoptimaliseerde ligging van het tracé, worden mogelijk archeologische (bekende) waarden aangetast.
	Aantasting verwachte archeologische waarden	Als gevolg de geoptimaliseerde ligging van het tracé, worden mogelijk archeologische (bekende) waarden aangetast.
Landschap en cultuurhistorie	Verandering patronen, lijn- en punt elementen	Het geoptimaliseerde VKA komt net als de in het MER beoordeelde VKA ondergronds te liggen. Er is geen gewijzigd effect voor dit criterium.
	Belevingswaarde/ visuele invloed	Het geoptimaliseerde VKA komt net als de in het MER beoordeelde VKA ondergronds te liggen. Er is geen gewijzigd effect voor dit criterium.
	Historische geografie	Het geoptimaliseerde VKA komt net als de in het MER beoordeelde VKA ondergronds te liggen. Er is geen gewijzigd effect voor dit criterium.
	Historische (steden)bouwkunde	Het geoptimaliseerde VKA komt net als de in het MER beoordeelde VKA ondergronds te liggen. Er is geen gewijzigd effect voor dit criterium.

2 EFFECTBEOORDELING GEOPTIMALISEERD VKA

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het geoptimaliseerde VKA beoordeeld. De optimalisatie heeft alleen betrekking op de aanlegfase. In het MER is voor boorlocatie 2 uitgegaan van een zoekgebied, waarbij een worst-case benadering is gehanteerd voor de verschillende milieuthema's. Om voor de thema's licht en geluid voldoende detaillering van milieueffecten te weergeven, is destijds rekening gehouden met een voorlopige boorlocatie binnen zoekgebied 2. De boorlocatie kan door de verdere planontwikkeling nu nader worden gedefinieerd, waardoor de effecten zijn geactualiseerd deze twee thema's. Voor de overige thema's leidt de nadere invulling van de boorlocatie niet tot een ander effect.

In de beoordeling van effecten is aangesloten bij de methodiek en effecten zoals beoordeeld in het MER. De gehanteerde beoordelingsschaal komt overeen met de in het MER 2020 gehanteerde beoordelingsschaal. Voor de exacte toelichting op de gehanteerde referentiesituatie en effectbeoordelingsmethodiek wordt verwezen naar deel B van MER. Voorliggend hoofdstuk bevat alleen de effectbeschrijving en -beoordeling van het geoptimaliseerde VKA.

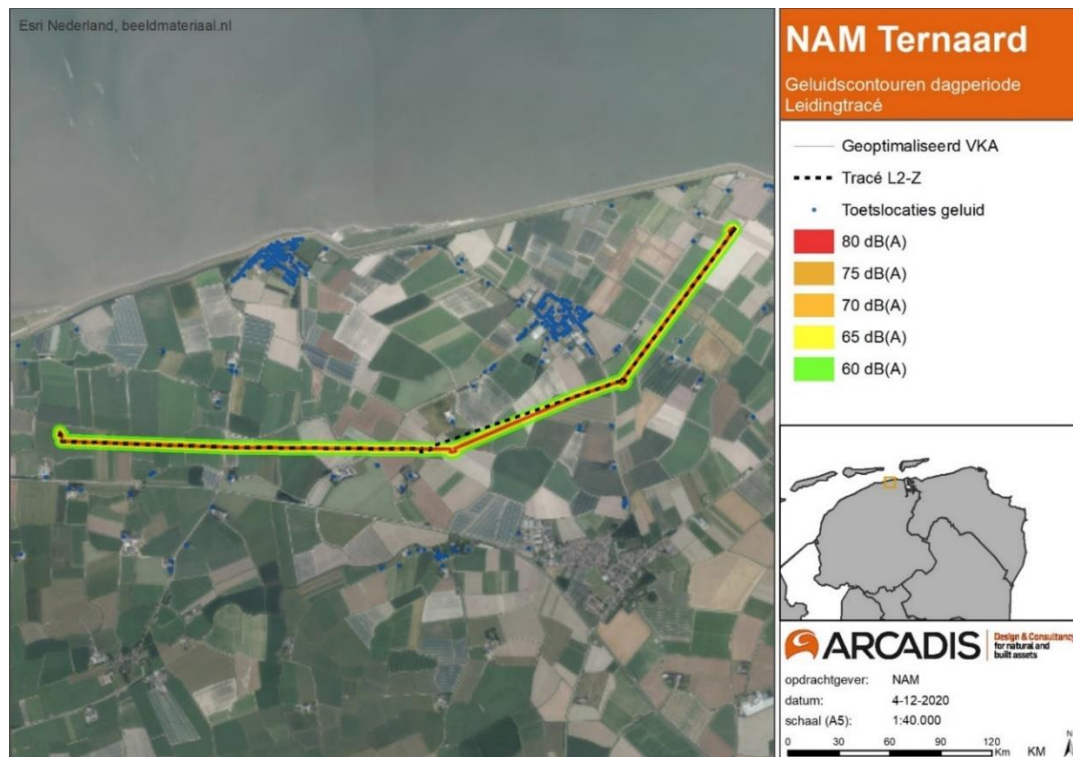
2.1 Milieu (Licht en geluid)

Als gevolg van de tracéoptimalisatie, wijzigt voor het aspect Milieu de effectbeoordeling van het VKA niet. De licht- en geluidscontouren tijdens de aanlegfase verplaatsen zich enkel ruimtelijk. De effecten van de definitieve invulling van de boorlocatie 2 zijn ook betrokken in de beoordeling voor de milieuthema's geluid en licht. Onderstaand is de geactualiseerde effectbeoordeling opgenomen.

Geluid

Geluid tracéoptimalisatie

Als gevolg van de tracéoptimalisatie wijzigt de beoordeling van effecten voor geluid niet. De gewijzigde ligging van het tracé leidt enkel tot een gedeeltelijke verschuiving van de geluidscontouren. In de onderstaande figuur zijn de nieuwe, worst-case geluidscontouren weergegeven. Het aantal gevoelige objecten dat geluidshinder zal ervaren wijzigt niet, geen enkele woning valt binnen de 60 dB(A) contour. Opgemerkt dient te worden dat tijdens de aanlegfase de werkzaamheden zich langs het tracé verplaatsen, waardoor ook de geluidshinder zich gedurende de aanlegfase verplaatst.



Figuur 2-1 Geluidsbelasting aanleg geoptimaliseerd VKA

Definitieve invulling boorlocatie

Ten tijde van het opstellen van het MER een ruim zoekgebied gehanteerd voor boorlocatie 2. Een definitieve invulling van de beoogde boorlocatie is inmiddels bekend. Zie onderstaande figuur.



Figuur 2 – L_{nacht} Geluidscontour boring op 300m = 50 dB(A)

Op basis van monitoring sinds 2012 van andere boringen met de T700 is bekend dat binnen een straal van 300m rondom de boring voldaan wordt aan de gestelde geluideisen uit het Barmm. Binnen 300m afstand van de boorlocatie zijn er geen woningen gesitueerd.

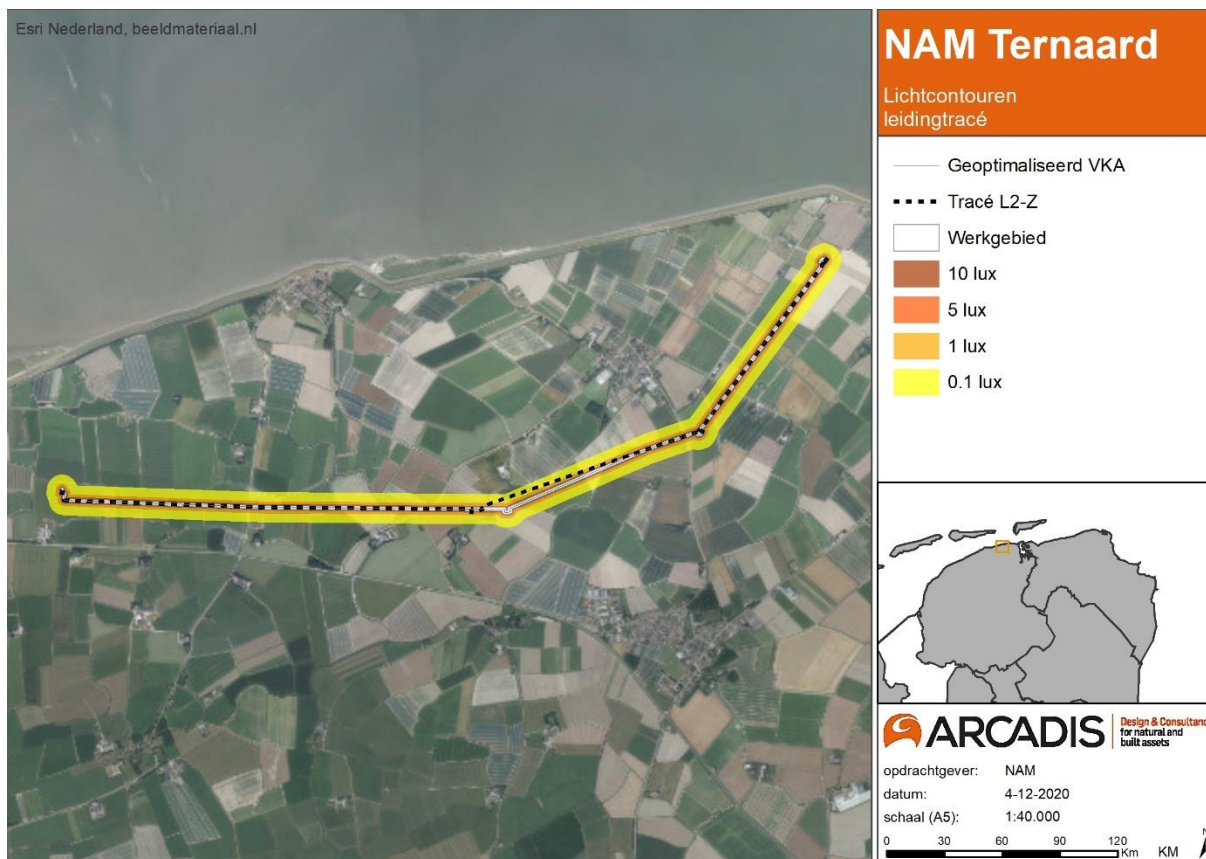
Het aantal woningen binnen de 55 dB(A) – 60dB(A) etmaalwaarde van de heiwerkzaamheden blijft 3. De beoordeling hiervan is derhalve ongewijzigd en licht negatief (0/-).

Bij het affakkelen en het heien wordt de richtwaarde van 40 dB(A) etmaalwaarde voor een landelijke omgeving bij 3 extra woningen overschreden. Omdat voldaan wordt aan de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarden zijn de effecten van de aanleg zijn licht negatief beoordeeld (0/-) beoordeeld. De effectbeoordeling ten opzichte van het MER is ongewijzigd. Het aspect geluid wordt voor de aanlegwerkzaamheden licht negatief beoordeeld.

Licht

Lichthinder tracéoptimalisatie

Als gevolg van de tracéoptimalisatie wijzigt de beoordeling van effecten voor licht niet. De gewijzigde ligging van het tracé leidt enkel tot een gedeeltelijke verschuiving van de lux-contouren. In de onderstaande figuur zijn de nieuwe, worst-case lichtcontouren weergegeven. Het aantal woningen dat lichthinder zal ervaren wijzigt niet, en de maximale lichtsterkte blijft beperkt tot maximaal 0,1 lux-contour. Opgemerkt dient te worden dat tijdens de aanlegfase de werkzaamheden zich langs het tracé verplaatsen, waardoor ook de lichthinder zich gedurende de aanlegfase verplaatst.



Figuur 2-3 Worst-case lichtcontour geoptimaliseerd VKA

Definitieve invulling boorlocatie

Zoals in de inleiding is aangegeven is ten tijde van het opstellen van het MER een ruim zoekgebied gehanteerd voor boorlocatie 2. Een definitieve invulling van de beoogde boorlocatie is inmiddels bekend, waardoor de berekende lux-contour is afgestemd op de definitieve locatie. Ook voor deze definitieve locatie geldt dat met het worst-case scenario de lichthinder verwaarloosbaar is (onder 0,1 lux).

Maatgevend voor lichthinder zijn de productietesten. Om veiligheidsredenen wordt gedurende 48 uur het vrijkomende gas aantal keer afgefakkeld. Deze fakkels kunnen de hemel oplichten en kunnen tijdelijk een negatieve invloed hebben op de hemelhelderheid. Het effect is daarom negatief (-) beoordeeld. Dit is ongewijzigd ten opzichte van het MER.

2.2 Natuur

Mogelijke effecten van het geoptimaliseerde VKA hebben alleen betrekking op het criterium vermessing en verzuring, overige deelaspecten van het thema natuur worden niet beïnvloed door de optimalisatie. In de geactualiseerde Passende Beoordeling³ zijn de effecten van de stikstofdepositie uitvoerig toegelicht. Ten behoeve van het onderdeel verzuring en vermessing, is de depositie als gevolg van de aanlegwerkzaamheden onderzocht door de stikstofemissies te berekenen. De berekeningen zijn uitgevoerd met het hiervoor ontwikkelde model AERIUS, versie 2020, voor de stikstofdepositie die worst-case op zal treden bij uitvoering van de boring en de aanleg van de transportleiding. De effecten van stikstof zijn beoordeeld voor de stikstofgevoelige natuurwaarden (habitattypen en leefgebieden van soorten) binnen Natura 2000-gebieden. Onderstaande paragraaf geeft een samenvatting van de belangrijkste effecten weer.

³ Passende beoordeling gasboring en gaswinning Ternaard. Maart 2021.

Vermesting en verzuring

Uit de AERIUS-berekening (zie Bijlage 1) blijkt dat het gebied met een toename van stikstofdepositie reikt tot in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen Schiermonnikoog, Noordzeekustzone, Duinen Ameland en Groote Wielen. Voor deze gebieden is in de Passende beoordeling onderzocht wat de mogelijkheden zijn om deze depositie te mitigeren of te salderen en beoordeeld of de resterende stikstofdepositie leidt tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van dit Natura 2000-gebied. De resterende depositie treedt tijdelijk op en is zeer laag.

Om de stikstofdepositie op de natura 2000-gebieden te reduceren, wordt uitsluitend gebruik gemaakt van modern materieel (Stage IV). Ook worden de generatoren, die worden ingezet ten behoeve van de opwekking van elektriciteit voor de boring, voorzien van een scrubber, waardoor de stikstofemissie sterk wordt gereduceerd. Daarnaast is besloten om gebruik te maken van een regeling die het mogelijk maakt om depositieruimte te 'leasen', om het gebied waarbinnen een toename van depositie op zal kunnen treden verder te verkleinen en de omvang van de depositie. Daarvoor wordt de maximaal vergunde emissie voor de offshore platforms L09 en K14 tijdelijk verlaagd. De salderingsruimte die dit oplevert, wordt benut voor twee projecten, waarvan Ternaard er één is. Ter onderbouwing is een vergelijkingsberekening uitgevoerd. Het resultaat van de saldering is in onderstaande tabel getoond. Uit beide volgt dat de saldering niet geheel past (er is een resteffect) maar wel zorgt voor een kleiner depositiegebied en een lagere depositie.

Tabel 2 Tijdelijke depositie (maximaal) op overbelaste delen Natura 2000-gebieden (Depositie in mol N/ha).

Natura 2000-gebied	Depositie op overbelast gebied ongesaldeerd	Depositie op overbelast gebied gesaldeerd
Waddenzee	0,10	0,08
Duinen Schiermonnikoog	0,03	0,01
Noordzeekustzone	0,02	0,00
Duinen Ameland	0,01	0,00
Groote Wielen	0,01	0,00

De emissie van stikstofdepositie wordt sterk beperkt door de inzet van modern materieel bij de aanlegwerkzaamheden. Ook de mobiele werktuigen die worden ingezet bij de boring voldoen aan de emissie-eisen STAGE IV.

Beoordeling effecten

De stikstofdeposities langs de Friese vastelandskust als gevolg van dit project zijn klein. Langs de vastelandskust blijkt slechts op één hexagoon, waarvoor geldt dat de kritische depositiewaarde door de achtergronddepositie (naderend) is, stikstofdepositie op te treden als gevolg van dit project. Nadere analyse laat zien dat de gekarteerde oppervlakte van het beschermde habitat (H1330) voor dit hexagoon kleiner dan 0,05 ha is, namelijk 20 m² en dat het binnen dit hexagoon feitelijk niet voorkomt. De uitvoering van het project kan dan ook niet leiden tot negatieve gevolgen door depositie van stikstof. Het effect op veresting en verzuring kan door het toepassen van mitigerende maatregelen in de vorm van modern materieel en saldering worden bijgesteld naar 0/-. Dit betreft een verbetering t.o.v. het MER.

Verzuring en veresting als gevolg van stikstofdepositie zijn hoofdzakelijk relevant in de aanlegfase (inclusief proefboring) en de fase van afbouw. In de gebruiksfase zal nauwelijks sprake zijn van relevante emissie van stikstof, omdat deze alleen tijdens onderhoud in beperkte mate op zal treden. De omvang van de emissie in de aanlegfase is bekend en de depositie die dit veroorzaakt is bekend. Depositie tijdens onderhoud en ten gevolge van de afbouw na beëindiging van de gaswinning kunnen nu nog niet bepaald worden omdat deze pas in de (verre) toekomst plaats zullen vinden. Op basis van de aard van de werkzaamheden en het feit dat het te gebruiken materieel in de toekomst zeker emissie-arter zal zijn dan vandaag de dag, is het wel zeker dat de emissies bij onderhoud en afbouw lager zullen zijn dan in de aanlegfase. Dat betekent dat wanneer wordt geconcludeerd dat de depositie in de aanlegfase niet zal leiden tot significante gevolgen, deze conclusie zeker

ook zal gelden voor het toekomstig onderhoud en de afbouwfase. Om die reden is in deze beoordeling alleen ingegaan op de effecten tijdens de aanleg.

2.3 Bodem en Water

Door de gewijzigde ligging van het tracé is er sprake van een gedeeltelijke andere bodemopbouw binnen het plangebied, met een ander invloedsgebied van effecten als gevolg. Omdat aanvullend onderzoek heeft plaatsgevonden over de geohydrologische situatie rondom het geoptimaliseerde VKA, worden voor dit thema de integrale effecten van de tracering van het VKA behandeld. Voor een uitgebreide beschrijving van de referentiesituatie, berekeningsmethoden en effecten wordt verwezen naar het geohydrologisch rapport⁴.

Zetting

Zettingen kunnen optreden als de grondwaterstand daalt tot beneden de GLG. Als in het verleden al sprake is geweest van een soortgelijke verlaging zal de te verwachten zetting al zijn opgetreden. Als gevolg van zettingen in de ondergrond kunnen gebouwen en andere constructies schade oplopen. Andere constructies betreffen kades en dijken, infrastructuur en kabels en leidingen. De grootte van de te verwachten gebouwszakking is, naast van de samendrukbaarheid van de ondergrond, in sterke mate afhankelijk van de funderingswijze van de constructie en het belastingniveau van de fundering. Risico op schade aan de bebouwing is afhankelijk van de te verwachten verschildzetting, de snelheid waarmee de zetting optreedt en de bouwkundige staat van het object.

In algemene zin geldt dat de aanleg van het leidingtracé voornamelijk plaatsvindt in bodems die beperkt gevoelig zijn voor zetting en dat voor de meeste constructies geen schade wordt verwacht als gevolg van zetting. Omdat een aantal wegen worden gekruist, is schade als gevolg van zetting op voorhand niet volledig uit te sluiten. Geadviseerd wordt om de verlaging van de grondwaterstand te monitoren door middel van peilbuizen en de eventuele zakking van de weg te meten met meetbouten. Voor één woning zal de grondwaterstand mogelijk rond 10 centimeter dalen. Zettingsschade wordt niet verwacht vanwege de bodemopbouw, dit zal worden gemonitord.

Omdat het voorkomen van zetting niet volledig is uit te sluiten, is het effect licht negatief tot neutraal (0/-). De eventuele effecten van zetting worden vanuit het monitoringsprogramma in de gaten gehouden. De effectscore is niet gewijzigd t.o.v. het MER.

Toename verzilting en afname bruikbaarheid oppervlaktewater/grondwater

De tijdelijke grondwateronttrekking kan van invloed zijn op de verdeling van zoet water naar de diepte toe. In het onderzoeksrapport⁴ geohydrologie zijn de chlorideconcentraties in de huidige situatie beschreven voor de deklaag, het watervoerend pakket en het oppervlaktewater per bemalingslocatie. Uit de resultaten van dit onderzoek is te zien dat in de deklaag de minimale chlorideconcentraties rond de 100 mg/l liggen. In het watervoerend pakket worden voornamelijk chlorideconcentraties van enkele duizenden mg/l aangetroffen en dat in het oppervlaktewater de chlorideconcentratie minder dan 1000 mg/l bedraagt. Het effect van de bemaling op de chlorideconcentratie kan op twee manieren plaatsvinden:

- Door onttrekking van grondwater in de eerste meters beneden maaiveld, stroomt diep grondwater met relatief hoge chlorideconcentraties naar de ondiepe bodem waar grondwater met relatief lage chlorideconcentraties is onttrokken. Op deze manier treedt als gevolg van de bemaling een verhoging van chlorideconcentratie op in de ondiepe bodem.
- Wanneer gekozen wordt voor lozen van bemalingswater op het oppervlaktewater, wordt grondwater met chlorideconcentraties van enkele duizenden mg/l geloosd op oppervlaktewater met een chlorideconcentratie van minder dan duizend mg/l. Hierdoor treedt als gevolg van de lozing een verhoging in chlorideconcentratie op in het oppervlaktewater.

In overleg met het bevoegd gezag (Wetterskip Fryslân), zal de wijze van bemaling nader worden uitgewerkt. Te denken valt aan open bemaling, horizontale bronnering, verticale bronnering en deepwells. Het effect beperkt zich tot een verhoogd chloridegehalte, waarbij de lozing van het bemalingswater moet voldoen aan de vereisten die het waterschap stelt. Het effect is daarom negatief tot neutraal (0/-) beoordeeld. De effectscore blijft ten opzichte van het MER ongewijzigd.

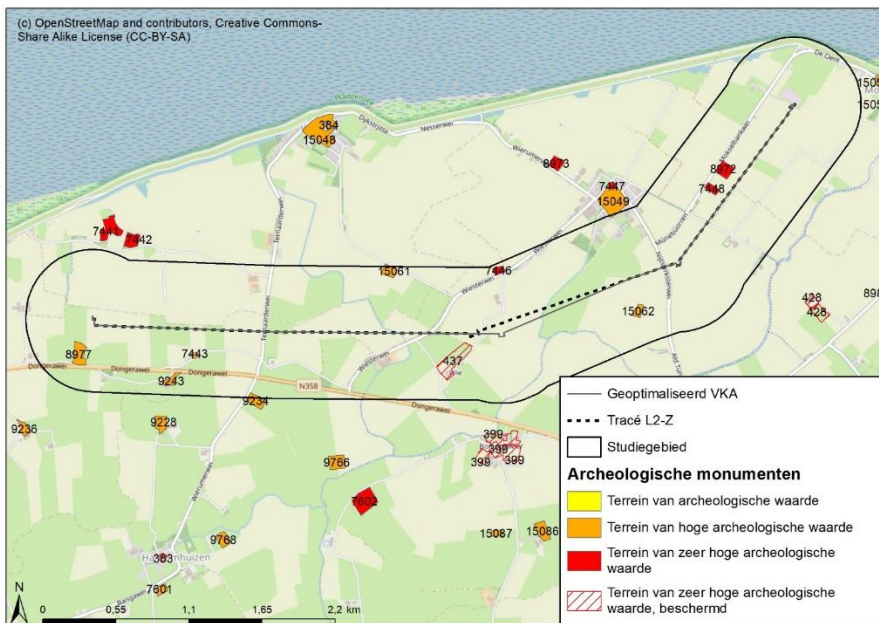
⁴ Aanleg gasleiding Ternaard- 200 – Moddergat. Geohydrologisch Rapport. 30 november 2020.

2.4 Archeologie

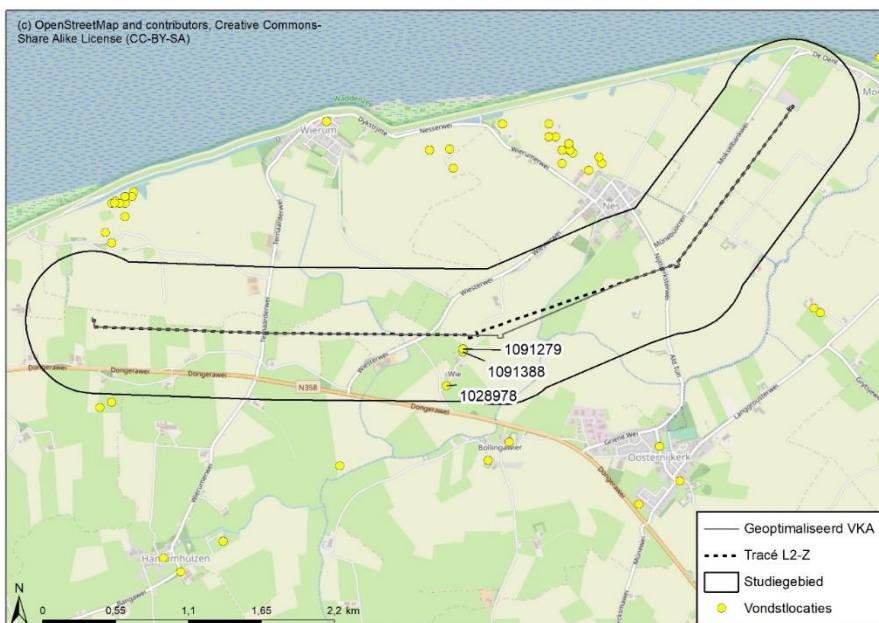
Tijdens de aanlegfase vinden er activiteiten plaats die kunnen leiden tot versterking of aantasting van archeologische waarden. De tracéoptimalisatie is het enige onderdeel van het VKA wat wijzigt en mogelijk invloed heeft op effectscore ten opzichte van het MER. De criteria bekende en verwachte archeologische waarden zijn hieronder alleen bestudeerd voor het gedeelte waar het tracé wijzigt. Daar waar relevant zijn de effecten uit het MER en het geoptimaliseerde VKA vergeleken.

Bekende archeologische waarden

De aanleg van het tracé kan mogelijk effect hebben op de aantasting van bekende archeologische vindplaatsen. Zoals te zien in de onderstaande figuren liggen er AMK-terreinen en vondstlocaties nabij het VKA, maar doorkruist het VKA deze bekende archeologische waardevolle gebieden niet.

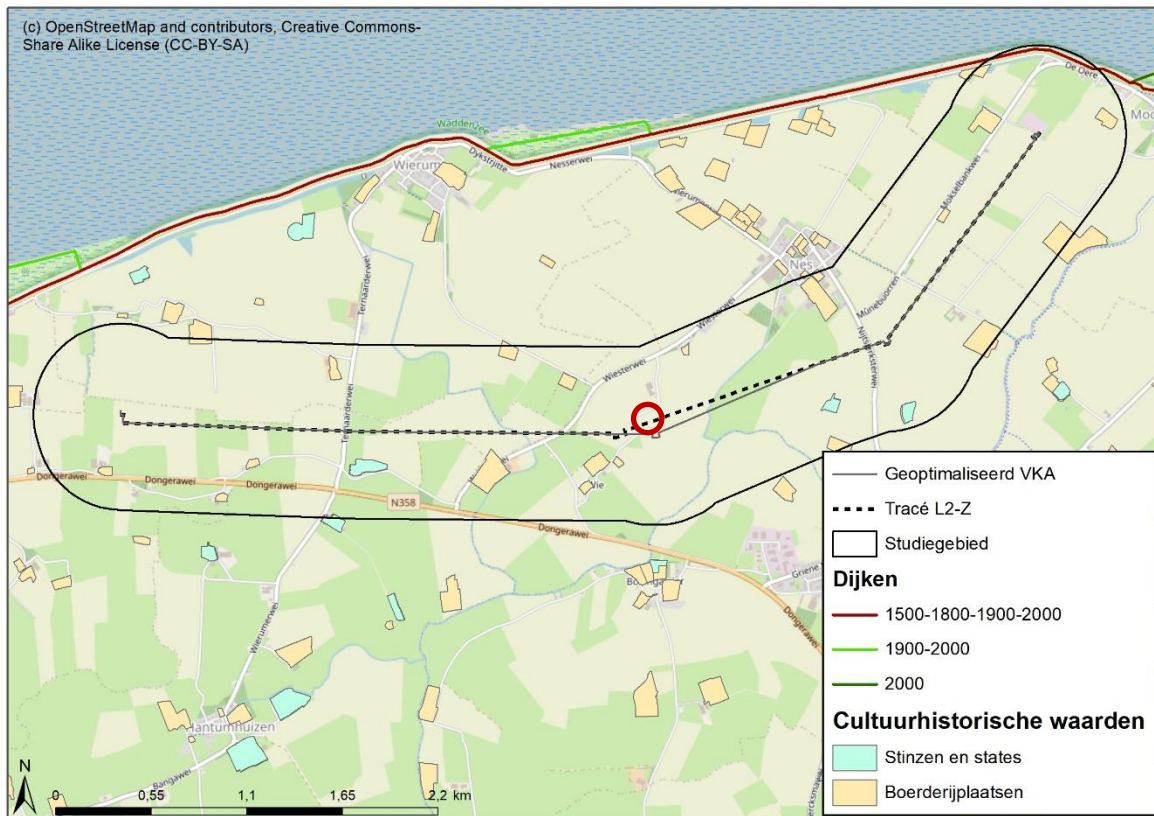


Figuur 2-4 AMK-terreinen (Archis III)



Figuur 2-5 vondstlocaties (ARCHIS III)

Voor het MER is destijds een karterend booronderzoek uitgevoerd om aantasting van archeologische waarden verder te onderzoeken en mogelijk uit te sluiten. Voor een groot gedeelte van het tracé waren er geen bijzonderheden geconstateerd. Voor een gedeelte van het voormalige tracé was er sprake van een mogelijke vindplaats. Deze mogelijke vindplaats wordt met het geoptimaliseerde VKA niet langer doorsneden. Aantasting van deze mogelijke vindplaats is daardoor uit te sluiten.



Figuur 2-6 Cultuurhistorische waardenkaart (Provincie Fryslân) met rood omcirkeld de mogelijke vindplaats aangetroffen tijdens het karterend booronderzoek (Arcadis).

Voor het gewijzigde tracé van het VKA is vervolgens een inventariserend veldonderzoek⁵ uitgevoerd (IVO), bestaande uit karterend booronderzoek met 26 boringen. Uit dit karterend booronderzoek blijkt dat de bodemlagen nog grotendeels intact zijn, maar dat er geen indicatie is van mogelijke archeologische vindplaatsen. Het effect voor bekende archeologische waarden vanuit het MER (0/-) is daarom bijgesteld naar 0.

Verwachte archeologische waarden

Het gewijzigde gedeelte van het VKA is door middel van karterend booronderzoek onderzocht. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologisch relevante lagen aangetroffen. De archeologische verwachting voor het voormalige VKA (L2-Z) was al laag en voor het geoptimaliseerde VKA geldt ook dat de tracéwijziging kan worden bijgesteld naar laag. Het effect op aantasting van verwachte waarden is derhalve neutraal (score: 0).

⁵ Tracé-wijziging Ternaard – Moddergat. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek). RAAP-Rapport 4844. 20-11-2020.

2.5 Niet gesprongen explosieven (NGE)

In het MER is het aspect niet gesprongen explosieven (NGE) niet expliciet behandeld omdat bij een eventuele aanwezigheid van NGE's deze geruimd moeten worden. De situatie omtrent NGE's kan daardoor alleen maar verbeteren. Inmiddels is voor het geoptimaliseerde VKA een vooronderzoek⁶ uitgevoerd naar de aanwezigheid van NGE's.

Voor het beoordelen van de mogelijke aanwezige NGE's is het gebied langs het tracé tussen Ternaard en Moddergat onderzocht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het onderzoeksgebied en het analysegebied. Het analysegebied betreft het onderzoeksgebied inclusief een buffer van 181 meter. Alle oorlogshandelingen binnen het analysegebied worden in dit vooronderzoek beoordeeld. Bij een duikbombardement met afwerpmunitie op een 'pin point target' wordt het NGE verdachte gebied bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel als zijnde NGE verdacht te verklaren. Een dergelijke gevechtshandeling binnen de grenzen van het analysegebied leidt automatisch tot één of meerdere NGE verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.



Figuur 2-7 Begrenzing onderzoeksgebied: rood omlijnd. Analysegebied: zwart omlijnd

De belangrijkste resultaten van het NGE-onderzoek zijn kort samengevat:

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied;
- Er was in de periode voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden geen sprake van grondgevechten in of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied;
- Er waren geen militaire objecten in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid aanwezig. De dichtstbijzijnde militaire infra was gelegen boven Nes en een voormalig militair terrein ligt buiten het analysegebied;
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het onderzoeksgebied gecrasht;
- Er is geen sprake geweest van vliegtuigbeschietingen, noodafwerpen en bombardementen in het onderzoeksgebied;
- Het onderzoeksgebied heeft niet geleden onder gevechtshandelingen;

Daarnaast zijn er in het verleden geen NGE's in het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied gevonden. Op basis van de verzamelde bronnen zijn er geen indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk NGE's in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

⁶ Vooronderzoek Leidingtracé NAM Ternaard-Moddergat. 30-11-2020.

3 CONCLUSIE

De onderstaande tabel geeft een samenvattend effectenoverzicht van de beschouwde aspecten weer voor de aanlegfase van het geoptimaliseerde tracé. In de tabel is vervolgens aangegeven of dit een gewijzigde effectscore is t.o.v. het MER. Onder de tabel is kort ingegaan op de effecten als gevolg van de definitieve invulling van boorlocatie 2.

Tabel 3-1 Integrale effectbeoordeling tracéoptimalisatie na eventuele mitigerende maatregelen

Aspect	criterium	Score L2-Z (VKA)	Score geoptimaliseerd VKA	Samenvatting score
Milieu (Geluid & Licht)	Geluidbelasting vanwege aanleg leidingtracé	0/-	0/-	Geluidshinder tijdens de aanleg van het tracé verplaatst zich enkel ruimtelijk voor het geoptimaliseerde gedeelte van het tracé t.o.v. het MER. Er bevinden zich geen kwetsbare objecten binnen de 60 dB(A) contour van het tracé. De effectscore wijzigt niet.
	Lichthinder aanlegfase	-	-	Lichthinder tijdens de aanleg van het tracé verplaatst zich enkel ruimtelijk voor het geoptimaliseerde gedeelte van het tracé t.o.v. het MER. Het aantal woningen dat lichthinder zal ervaren wijzigt niet, en blijft beperkt tot maximaal 0,1 lux. De effectscore wijzigt niet.
Natuur	Vermesting en verzuring	-	0/-	Door het inzetten van Stage IV materiaal, het toepassen van een 'scrubber' en saldering kan de stikstofdepositie op natura 2000-gebieden sterk worden verminderd. Hierdoor kan het effect op natura 2000-gebieden worden bijgesteld naar (0/-).
Bodem en Water	Zetting	0/-	0/-	Als gevolg van grondwateronttrekking kan zetting optreden met schade als gevolg. Om de kans op schade te beperken dienen aanvullende maatregelen getroffen te worden (zie §3.1). Na het treffen van mitigerende maatregelen is het effect (0/-) doordat zetting niet volledig uitgesloten kan worden. De effectscore wijzigt niet.
	Toename verzilting en afname bruikbaarheid oppervlaktewater /grondwater	0/-	0/-	Het lozen van bemalingswater op het oppervlaktewater leidt tot een verhoogde chlorideconcentratie tijdens de aanlegfase. In overleg met Wetterskip Fryslân zal de wijze van bemaling nader worden uitgewerkt. Het effect beperkt zich tot een verhoogd chloridegehalte en omdat de lozing van het bemalingswater moet voldoen aan de vereisten die het waterschap stelt, is het effect negatief tot neutraal (0/-) beoordeeld. De effectscore wijzigt niet.
Archeologie	Bekende Archeologische waarden	0/-	0	Het gewijzigde tracé kruist geen bekende archeologische AMK-terreinen of vindplaatsen. Door de tracéwijziging mijdt het tracé een mogelijke archeologische vindplaats. In het kader van de voorgenomen bodemingrepen worden geen vervolgstappen uit het proces van Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht. Het effect vanuit het MER (0/-) kan hierdoor worden bijgesteld naar 0.

Aspect	criterium	Score L2-Z (VKA)	Score geoptimaliseerd VKA	Samenvatting score
	Verwachte Archeologische waarden	0	0	Het gewijzigde gedeelte van het VKA is door middel van karterend booronderzoek onderzocht. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologisch relevante lagen aangetroffen. Het effect op aantasting van verwachte waarden is derhalve neutraal. De effectscore wijzigt niet.
NGE	Aanwezigheid NGE's	n.v.t.	0	Op basis van het vooronderzoek niet gesprongen explosieven met daarbij behorende bronnen zijn er geen indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk NGE's in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Het effect is neutraal (0) beoordeeld.

Definitieve invulling boorlocatie

In het MER is voor boorlocatie 2 een ruim zoekgebied gehanteerd voor boorlocatie 2. Met de verdere uitwerking van het planvoornemen is het nu mogelijk om een nadere invulling te geven aan de beoogde boorlocatie. Omdat in het MER rekening is gehouden met een worst-case benadering van effecten, heeft deze nadere invulling van de boorlocatie geen gevolgen voor de thema's geluid en licht. De effecten zijn ongewijzigd. De het aspect geluid is licht negatief beoordeeld (0/-) en de het aspect lichthinder is negatief beoordeeld (-)

3.1 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen dienen getroffen te worden om de effecten op de omgeving te beperken dan wel te voorkomen. De onderstaande maatregelen zijn aanvullend ten opzichte van de in het MER benoemde mitigerende maatregelen.

- **Natuur:** Door het inzetten van Stage IV materiaal, het toepassen van een 'scrubber' en saldering wordt de stikstofdepositie op natura 2000-gebieden sterk verminderd.

Bijlagen

1. Aeries-berekening
2. Passende Beoordeling
3. Boorkarterend onderzoek
4. Niet gesprongen Explosieven
5. QRA
6. Rapportage Geohydrologie