

Net op zee Hollandse Kust (west Beta)

Addendum MER fase 2



Datum: 02 november 2021
Versienummer: 1
Status: Definitief

In opdracht van van:



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	1
1 Inleiding.....	2
2 Stikstofdepositie	4
3 Werkzaamheden in Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat	10
4 Archeologie	14
4.1 Archeologie op zee.....	14
4.2 Archeologie op land	15
5 Geluid	18
5.1 Referentiesituatie	18
5.2 Meetplan.....	19
6 Kader Ecologie en Cumulatie (KEC).....	20
7 Wijziging uittredepunt strand voorkeursalternatief.....	21
8 Wijziging bijlage magneetveldonderzoek transformatorstation	23

Bijlagen

Bijlage 1	AERIUS HKwB nulsituatie
Bijlage 2	AERIUS HKwB nulsituatie met bronmaatregelen
Bijlage 3	AERIUS HKwB gebruiksfase
Bijlage 4	Habitattypenbeoordeling boorlocatie HKwB N2000
Bijlage 5	Adviesmemo archeologie transformatorstation HKwB
Bijlage 6	Magneetveldonderzoek transformatorstation HKwB

1 Inleiding

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 3 augustus 2021 een definitief toetsingsadvies¹ gegeven over het milieueffectrapport (MER) van Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Het betreft het volgende rapport: MER fase 2 Net op zee Hollandse Kust (west Beta) van 3 mei 2021 met bijbehorende bijlagen.

De Commissie geeft aan dat het MER van goede kwaliteit is. Het is goed leesbaar en navolgbaar en de meeste milieueffecten zijn voldoende onderbouwd, waaronder ook complexe onderwerpen als elektromagnetische velden voor mens en natuur. Ook de keuzes die in een eerdere fase zijn gemaakt om tot dit voorkeursalternatief te komen zijn duidelijk beschreven. De Commissie geeft aan dat er op een paar punten nog informatie mist. Het gaat om de volgende informatie:

- *Stikstofdepositie: effecten tijdens de aanlegfase op daarvoor gevoelige Natura 2000-gebieden (zoals het Noordhollands Duinreservaat) zijn nog niet voldoende beschreven. Hierdoor is niet zeker dat aantasting van de natuurkwaliteit van deze gebieden uitgesloten is.*
- *Herstelmaatregelen duinnatuur: inzicht in de wijze waarop voldoende snel herstel na afloop van de aanlegwerkzaamheden verzekerd wordt.*
- *Archeologie: nader inzicht in archeologische verwachtingswaarden die in de zeebodem aanwezig kunnen zijn, ontbreekt. Nu is onduidelijk of hiervoor (mitigerende) maatregelen noodzakelijk zijn. Daarnaast is het nog onduidelijk om welke redenen delen van het 'historisch erf Tusschenwijck' opgegraven moesten worden en 'in-situ' behoud niet mogelijk was.*

Tot slot geeft de Commissie aanbevelingen met betrekking tot cumulatie van effecten van natuur op zee en geluid van het transformatorstation in de gebruiksfase. Voor de aanbeveling met betrekking tot cumulatie van effecten natuur op zee geeft de Commissie aan dit in de volgende versie van het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC) te betrekken.

Dit onderliggende rapport is een aanvulling op het MER en gaat in op de verschillende punten in het definitieve toetsingsadvies. Dit zijn achtereenvolgens:

- Stikstofdepositie (hoofdstuk 2)
- Herstelmaatregelen duinnatuur (hoofdstuk 3)
- Archeologie (hoofdstuk 4)
- Geluid transformatorstation (hoofdstuk 5)
- KEC (hoofdstuk 6)

In dit addendum wordt informatie gegeven over bovenstaande onderwerpen en worden mogelijke gevolgen en effecten voor het MER beschreven. Het MER van 3 mei 2021 wordt niet gewijzigd. Er is in dit addendum per onderwerp steeds een verwijzing naar het desbetreffende onderdeel in het MER gegeven. Voorafgaand aan de informatie is bij ieder onderwerp het advies van de Commissie voor de m.e.r. woordelijk overgenomen in een kader. Bij archeologie op land wordt er tevens een update gegeven met betrekking tot de opgraving van het historisch erf die na oplevering van het MER heeft plaatsgevonden.

¹ <https://commissiemer.nl/adviezen/3388>.

Verder speelt er een tweetal ontwikkelingen dat een relatie heeft tot het MER en behandeld wordt in deze aanvulling:

- Beperkte wijziging uittredepunt strand voorkeursalternatief (hoofdstuk 7)
- Aangepaste bijlage X magneetveldberekening transformatorstation Zeestraat (hoofdstuk 8)

In de betreffende hoofdstukken wordt toegelicht waarom deze wijzigingen hebben plaats gevonden.

2 Stikstofdepositie

De Commissie adviseert, in een aanvulling op het MER, voorafgaand aan de besluitvorming over het inpassingsplan en de vergunningen voor Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) om beter inzicht te geven in de gevolgen van stikstofdepositie tijdens de aanlegfase en mogelijke bronmaatregelen en mitigerende maatregelen te beschrijven, zodat zeker is dat aantasting van natuurlijke kenmerken voorkomen kan worden.

Introductie

Ten gevolge van de realisatie van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) vinden werkzaamheden plaats met voer- en vaartuigen en met werkinstallaties. Hierbij komen stikstofemissies vrij. De verspreiding van deze emissies leidt tot depositie van stikstof, onder meer in/op Natura 2000-gebieden met plantgemeenschappen die gevoelig zijn voor stikstof. In de Passende Beoordeling bij het MER fase 2 zijn de gevolgen van de realisatie van het Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) voor Natura 2000-gebieden beoordeeld. Dit betreft ook de gevolgen van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of soorten die afhankelijk zijn van leefgebieden die stikstofgevoelig zijn. Uit de beoordeling volgt, in het kort, dat de tijdelijke belasting ten gevolge van de aanleg verwaarloosbaar klein is. De tijdelijke, lage depositie heeft geen significant effect op het kunnen behalen of behouden van instandhoudingsdoelstellingen.

Hierna wordt ingegaan op de punten uit het advies van de Commissie.

Partiële vrijstelling

Op 1 juli 2021 zijn de Wet stikstofreductie en natuurverbetering ("Wsn") en het bijbehorend Besluit stikstofreductie en natuurverbetering ("Bsn") in werking getreden. De Wsn introduceert, in de Wet natuurbescherming ("Wnb"), een partiële vrijstelling van de Natura 2000-vergunningplicht voor de gevolgen van stikstofdepositie door activiteiten in de bouwsector. De partiële vrijstelling geldt ook voor de bouw- en aanlegactiviteiten van het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta). In de gebruiksfase van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) vindt er geen stikstofdepositie plaats op de betrokken Natura 2000-gebieden (zie bijlage 3).

Voor de besluitvorming over de natuurvergunning (artikel 2.7 lid 2 Wnb) betekent de vrijstelling dat de stikstofeffecten van de bouw- en aanlegactiviteiten van het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet betrokken hoeven te worden bij het besluit over de natuurvergunning.

Voor de besluitvorming over het inpassingsplan (artikel 2.7 lid 1 Wnb) dat de bouw- en aanlegactiviteiten van het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta) mogelijk maakt, wordt voor het onderdeel stikstof verwezen naar de onderbouwing die door de wetgever ten grondslag is gelegd aan de partiële vrijstelling. In de toelichting op de Wsn en het Bsn is hierover het volgende opgemerkt:

"Zoals ook in de memorie van toelichting bij het voorstel voor de Wsn is opgemerkt, acht het kabinet het uitgesloten, gezien de robuustheid en effectiviteit van de structurele aanpak inclusief de additionele maatregelen in de bouw, de aanvullende reservering voor bronmaatregelen om de partiële vrijstelling mogelijk te maken en de doelgerichte monitorings- en bijsturingssystematiek alsmede het geringe aandeel van de bouwsector in de totale stikstofdepositie door binnenlandse bronnen, het specifieke karakter van deze depositie en het feit dat de aanpak van het kabinet op

meer pijlers rust dan uitsluitend depositiereductie, dat het toelaten van tijdelijke emissies van activiteiten van de bouwsector met een partiële vrijstelling, het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in de weg kan staan.

De bijdrage van de tijdelijke activiteiten in de bouwsector aan de totale stikstofdepositie is zeer gering (circa 1,3 procent), zeker op grotere afstanden, en wordt vooral veroorzaakt door inzet van mobiele werktuigen op de bouwplaats en vervoersbewegingen. Kenmerkend voor de activiteiten van de bouwsector is dat het gaat om tijdelijke activiteiten die op steeds wisselende locaties plaatsvinden met een beperkte en tijdelijke stikstofemissie veroorzaakt door verbrandingsmotoren. Deze emissies doen zich uitsluitend voor tijdens de bouwfase en zodra de bouwactiviteit is afgerond, zal er ook geen sprake meer zijn van de betreffende stikstofemissie. Er is daardoor geen sprake van een structurele belasting op een specifieke locatie. Dit leidt ertoe dat het geheel aan deze activiteiten, in combinatie met het verspreidingseffect van NO_x, per jaar een bepaalde NO_x-emissie met zich meebrengt die onderdeel wordt van de landelijke achtergronddepositie.

Op een hoger schaalniveau geldt daarmee dat er sprake is van een min of meer gelijkblijvend bouwvolume met een zelfs dalend emissievolume als gevolg van reeds vastgesteld beleid. Hierbij is meer in het algemeen ook van belang dat de bouw een continu proces is waarbij het bouwvolume landelijk en over het geheel genomen min of meer gelijk blijft.

Doordat de stikstofemissies in de bouwfase in hoofdzaak NO_x-emissies betreffen die voor een belangrijk deel leiden tot een diffuus gelijkmatige deken over Nederland, is het naar de mening van het kabinet verdedigbaar om deze emissies en de reductie daarvan te bezien op «dekniveau». De totale stikstofdeken en die uit de bouw wordt substantieel gereduceerd door een robuust structureel pakket aan bronmaatregelen en door de autonome daling van emissies uit de bouwsector als gevolg van reeds vastgesteld beleid.¹²

De toelichting op de Wsn en het Bsn laat zien dat de wetgever reeds heeft beoordeeld dat het toelaten van tijdelijke emissies van activiteiten van de bouwsector met een partiële vrijstelling het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg kan staan.

Hoewel dus door de bouw- en aanlegactiviteiten van het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta) die het inpassingsplan mogelijk maakt een tijdelijke emissie en lage stikstofdepositie optreedt op de betrokken Natura 2000-gebieden, zorgt (onder andere) het robuust structureel pakket aan maatregelen dat deze tijdelijke en geringe effecten het behoud en behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden niet in gevaar brengen.

Overigens en zoals reeds beschreven, zijn de stikstofemissies en optredende deposities ten gevolge van de bouw- en aanlegactiviteiten van het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta) ook bepaald in het MER en de Passende Beoordeling. Daarbij is een ecologische beoordeling uitgevoerd naar de gevolgen van stikstofdepositie. Uit de beoordeling volgt dat de tijdelijke stikstofemissies en geringe stikstofdepositie van de bouw- en aanlegactiviteiten van het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta) het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden niet in de weg staan.

² Besluit van 14 juni 2021 tot wijziging van enkele algemene maatregelen van bestuur (stikstofreductie en natuurverbetering), Staatsblad 2021, 287.

Hierna wordt ingegaan op de aandachtspunten met betrekking tot de informatie in het MER en de Passende Beoordeling, zoals die benoemd zijn door de Commissie ten behoeve van de besluitvorming.

Stikstofdepositie in relatie tot de langjarige overbelasting

In ruim 120 Natura 2000-gebieden in Nederland zijn habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor stikstof. De langjarige, permanente overbelasting met stikstof heeft een negatief effect op de kwaliteit en omvang van deze habitattypen. Diverse habitattypen en de daar aan gebonden soorten hebben (deels) als gevolg van deze depositie een slechte tot matige staat van instandhouding. Voor een aantal habitattypen geldt een doelstelling voor uitbreiding in omvang en/of verbetering van kwaliteit. De Commissie adviseert om duidelijk te maken welke gevolgen de additionele en tijdelijke stikstofdepositie heeft op deze uitbreidings- en verbeteropgaven.

In de Ecologische beoordeling stikstof die bij de Passende Beoordeling is gevoegd, wordt geconcludeerd dat ongeacht een eventuele bestaande overschrijding van de kritische depositiewaarde en/of matige kwaliteit, de tijdelijke, lage depositie geen significant negatief effect zal hebben op het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen. De opgestelde ecologische beoordeling is daarmee ook van toepassing op de uitbreidings- en/of verbeteropgave voor de betreffende habitattypen. In zijn algemeenheid geldt dat structurele langjarige niveaus van stikstof van invloed zijn op de kwaliteit en omvang van habitattypen en leefgebieden.

Afgezien van de maatregelen die worden genomen op grond van de Wsn en Bsn geldt dat de eenmalige depositie in de aanlegfase dusdanig klein is, dat deze geen meetbaar effect heeft op de vegetaties. Zoals toegelicht in paragraaf 6.4 van de Ecologische beoordeling bij de Passende Beoordeling is de invloed van de projectdepositie dermate klein dat deze niet van invloed is op de verandering in de groeisnelheid en vegetatiesamenstelling. Dit geldt voor zowel habitattypen als leefgebieden en voor het areaal dat beschikbaar/geschikt is voor uitbreiding. Tevens valt de eenmalige, kleine depositie weg tegen de achtergrond van de jaarlijkse totale depositie en de jaarlijkse fluctuaties hiervan.

De projectdepositie heeft hierdoor ook geen invloed op de uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen van habitattypen en/of leefgebieden van soorten van Natura 2000-gebieden waar sprake is van enige vorm van depositie. Overigens geldt er geen eindtermijn voor het realiseren van verbeter- en uitbreidingsdoelstellingen.

Regulier beheer

Voorop staat dat sprake is van een eenmalige toename die verwaarloosbaar klein is en die niet in de weg staat aan het kunnen behalen of behouden van instandhoudingsdoelstellingen.

In de ecologische beoordeling bij de Passende Beoordeling is bovendien aangegeven dat wanneer met regulier beheer de natuurwaarden op orde zijn, dit beheer niet alleen toereikend is om habitattypen in de vereiste omvang en kwaliteit in stand te houden maar ook additionele tijdelijke geringe toenames wegneemt. De onderbouwing hiervoor is dat, op de locaties met cyclisch beheer, de tijdelijke toename van stikstof van het project vele malen kleiner is dan de hoeveelheden stikstof die met cyclisch beheer worden verwijderd.

Gevolgen voor leefgebieden

Diverse soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden, zijn afhankelijk van stikstofgevoelige plantgemeenschappen (habitattypen). Bij langjarige overbelasting van stikstof kan achteruitgang van de plantgemeenschappen optreden en daarmee op de kwaliteit van het gebied voor de soorten in de plantengemeenschappen.

In paragraaf 4.3.3 van de ecologische beoordeling bij de PB is aangegeven dat een verslechtering van leefgebied gelijk is geschakeld met de beoordeling van de habitattypen waar deze leefgebieden door gevormd worden. Vervolgens is aangegeven dat de drempel voor een merkbaar effect voor soorten hoger is dan voor een habitatype. In lijn met hetgeen de Commissie in haar advies aangeeft geldt dat het voedselweb van soorten, evenals hun leefgebied, aangetast kan worden door verzuring en vermessing. De beoordeling en conclusie dat de gevolgen van een eenmalige toename dusdanig klein is, dat deze geen meetbaar effect heeft, is daardoor ook van toepassing op de leefgebieden die stikstofgevoelig zijn en de daaraan verbonden soorten via leefgebied of voedselweb. Het project staat het behalen of behouden van instandhoudingsdoelstellingen voor leefgebieden van soorten niet in de weg.

Bronmaatregelen

Om stikstofdepositie te verminderen is gekeken of er maatregelen aan de bron genomen kunnen worden om de emissies (en daarmee de deposities) te verminderen. Het grootste deel van de stikstofdepositie van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) in Natura 2000-gebieden tijdens de aanleg wordt veroorzaakt door vaartuigen, met name baggerschepen die het kabeltracé gereed maken. Daarom wordt ingezet op het zoveel mogelijk beperken van de stikstofuitstoot van de baggerschepen. Voor het bepalen in welke mate de bronmaatregelen effectief zijn, is met name gekeken naar het effect op het gebied waar de stikstofdepositie het hoogste is: het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Zonder enige vorm van bronmaatregelen is de stikstofdepositie op het Noordhollands Duinreservaat 15,46 mol N/ha voor de gehele aanlegperiode (berekend op basis van AERIUS-versie 2020_20201013_1649cba239). Als bijlagen zijn de AERIUS rapportages gevoegd van de 'nulsituatie' zonder bronmaatregelen (bijlage 1) en de situatie met bronmaatregelen (bijlage 2) die uiteindelijk als uitgangspunt geldt.

TenneT heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor bronmaatregelen, onder andere middels een marktconsultatie onder aannemers. Deze marktconsultatie heeft uitgewezen dat bij de aanbesteding eisen gesteld kunnen worden aan de bronmaatregelen, maar dat de wijze waarop marktpartijen een stikstof reductie kunnen behalen erg uiteen lopen. Daarnaast zouden er waarschijnlijk wel enkele partijen niet kunnen deelnemen aan de aanbesteding (bijvoorbeeld vanwege beschikbaarheid van emissiearm materieel). Baggerschepen vormen één van de belangrijkste emissiebronnen en door gebruik te maken van schepen met motoren die voldoen aan de meest recente emissienormen kunnen significante emissiereducties worden bereikt. De wijze waarop de emissie wordt bereikt verschilt (type brandstof, nabehandeling via katalysatie (SCR – Selective Catalytic Reduction) of temperatuurverandering in de verbrandingskamer).

Het voorschrijven van specifieke bronmaatregelen komt de markwerking niet ten goede en geeft een verhoogd risico op een mislukte aanbesteding en projectvertraging. Het palet aan bronmaatregelen is naar verwachting divers en afhankelijk van de type activiteit en het huidige, beschikbare materieel schepen. Het voorschrijven van specifieke maatregelen kan leiden tot het maar geschikt zijn van één partij, hetgeen zou kunnen leiden tot strijdigheid met de aanbestedingswetgeving. Daarom worden wel eisen gesteld aan de hoeveelheid uitstoot(reductie),

maar wordt niet voorgeschreven hoe deze exact gerealiseerd dient te worden. De maximaal haalbare reductie is daarmee geborgd, de manier waarop dit bereikt wordt kunnen marktpartijen zelf bepalen.

Op grond van de verkenning naar bronmaatregelen hanteert TenneT een 80% reductie op de stikstofuitstoot bij baggerwerkzaamheden ten opzichte van 'business as usual'. Dit wordt haalbaar geacht, aangezien de markt voor baggerwerkzaamheden op het gebied van inzet van schoner materieel sterk in ontwikkeling is en de variëteit aan baggerschepen groot is. Hierdoor wordt verwacht dat binnen enkele jaren genoeg partijen aan deze eis kunnen voldoen. Deze reductie op stikstofuitstoot is meegenomen in de AERIUS-berekening voor het MER en de ecologische beoordeling stikstof bij de Passende Beoordeling van Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Het toepassen van deze bronmaatregelen heeft een totale emissiereductie van circa 66% tot gevolg op het totale werk en leidt ertoe dat de maximale stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat daalt van 15,46 mol N/ha naar 4,43 mol N/ha (berekend op basis van AERIUS-versie 2020_20201013_1649cba239 welke bij het MER is gevoegd). In andere Natura 2000-gebieden (ook met initiële deposities van bijvoorbeeld 0,1 mol/ha) is de daling verhoudingsgewijs van vergelijkbare omvang.

TenneT werkt voor dit project met verschillende contracten. Verreweg de grootste reductie op stikstofuitstoot is te behalen met de werkzaamheden op zee. In het zeekabelcontract is de input voor de AERIUS-berekening meegegeven als plafondwaarde voor de aannemer (= minimumeis). In de aanbestedingsfase betekent dit dat de inschrijver in een berekeningsmodel moet laten zien hoe zijn installatiemethode binnen de plafondwaarde blijft. Blijkt uit het berekeningsmodel dat de aannemer niet voldoet aan de gestelde plafondwaarde dan is er sprake van een ongeldige inschrijving en valt de betreffende inschrijver af. Mocht in de uitvoeringsfase desalniettemin blijken dat de gecontracteerde aannemer niet voldoet aan de gestelde plafondwaarde, dan kunnen via een "non conformity" proces maatregelen worden getroffen om de aannemer aan de plafondwaarde te houden, bijvoorbeeld het inhouden van een bedrag (dat in verhouding staat tot het gebrek) totdat de aannemer aan de plafondwaarde heeft voldaan.

In het contract voor de boringen op land worden eisen gesteld aan de uitstoot van materieel (stikstof en CO₂). In de aanbesteding is het gebruik van een elektrische boorstelling als eis voorgeschreven. Omdat TenneT de markt wil stimuleren om te verduurzamen, worden aanvullende bronmaatregelen betrokken bij de vergelijking van de aanbiedingen. Dit gebeurt via de zogenaamde 'EMVI-criteria', waarbij de inschrijvers extra punten kunnen scoren als zij aanvullend met duurzamer materieel werken, zoals kranen en dumpers. Dit betekent echter dat dit geen onderdeel is van de AERIUS-berekening die nu voor het MER en de ecologische beoordeling stikstof bij de Passende Beoordeling is gemaakt. Het gaat hier om extra maatregelen. Als blijkt dat de daadwerkelijke inzet van het betreffende materieel minder duurzaam is dan aangeboden, kan aan de aannemer een EMVI-boete worden opgelegd.

Conclusie

Ten gevolge van de realisatie van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) vinden werkzaamheden plaats met voer- en vaartuigen en met werkinstallaties, waarbij stikstofemissies optreden. Uit de beoordeling van de depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden volgt, in het kort, dat de tijdelijke belasting ten gevolge van de aanleg verwaarloosbaar klein is. De tijdelijke, lage depositie heeft geen effect op het kunnen behalen of behouden van instandhoudingsdoelstellingen is geconcludeerd.

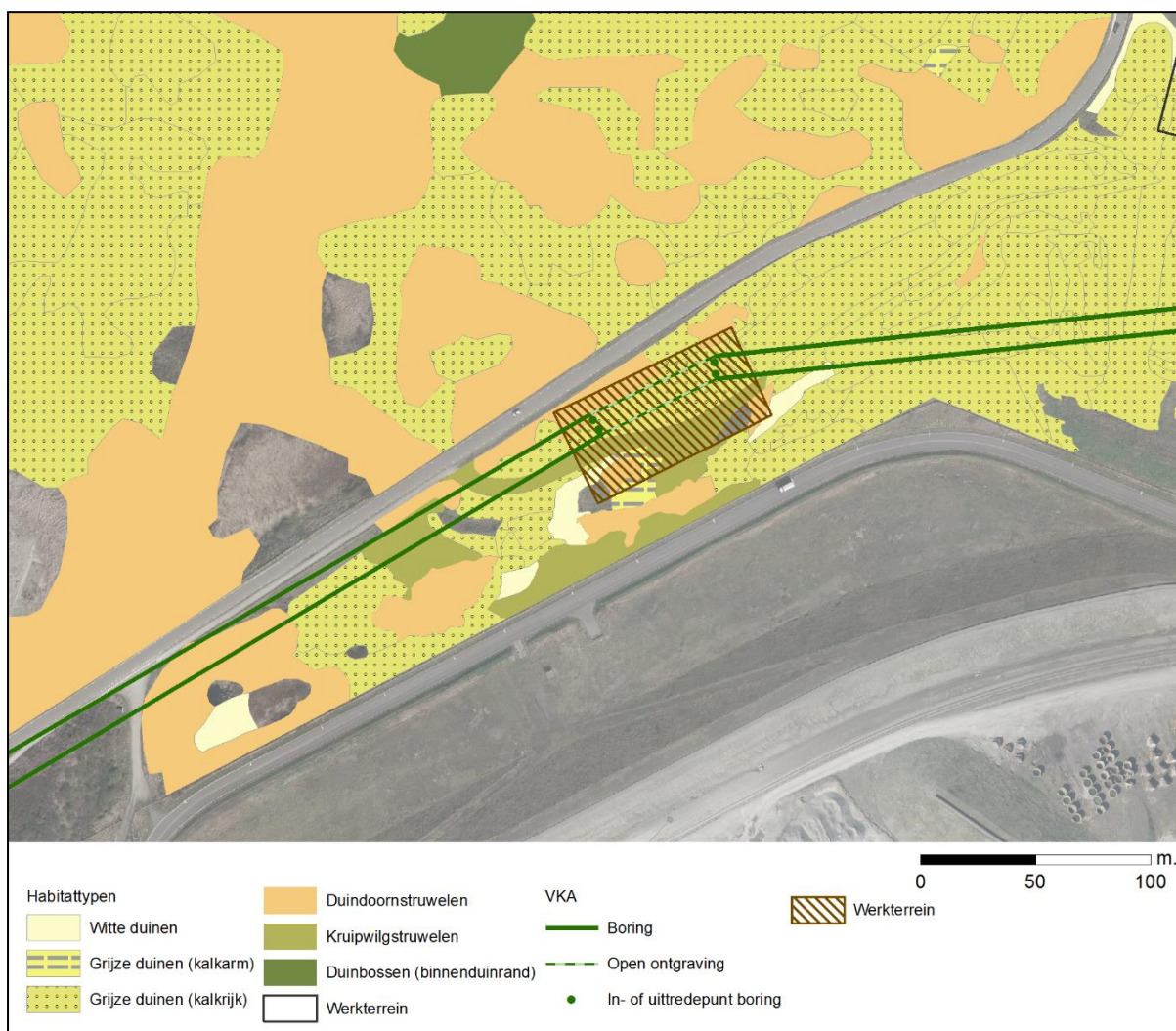
Uit de beschrijving naar aanleiding van de adviezen van de Commissie volgt dat deze conclusie eveneens geldt voor habitattypen of soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen, verbeteren/of uitbreidingsdoelstellingen zijn gesteld in Natura 2000-gebieden. De mate van belasting die optreedt is het resultaat van het toepassen van bronmaatregelen in de uitvoering, die zijn geborgd en gericht op uitstootreductie. Het voorschrijven van specifieke bronmaatregelen wordt vermeden om de opties voor reducties niet te beperken.

Gevolgen conclusies MER en Passende Beoordeling

De conclusies in het MER en de Passende Beoordeling blijven ongewijzigd.

3 Werkzaamheden in Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat

De Commissie adviseert, in een aanvulling op het MER, voorafgaand aan de besluitvorming over het inpassingsplan en de vergunningen voor Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) om inzicht te geven in de maatregelen die vooraf genomen kunnen worden om het herstel van de duinnatuur te bevorderen. Laat daarnaast zien hoe dit herstel wordt gemonitord en welke maatregelen achter de hand er zijn om eventueel bij te sturen, zodat deze informatie nog een rol kan spelen bij het besluit.



Figuur 3.1 Habitattypenkaart Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat ter hoogte van het in- en/of uitredepunt van het voorkeursalternatief

Toelichting en ligging

Het tweede in- en/of uittredepunt ligt in de duinen tussen het terrein van Tata Steel en de Reyndersweg. Dit deel van de duinen ligt binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat en is op de habitattypenkaart begrensd als de habitattypen Grijze duinen (kalkrijk) [H2130A], Duindoornstruwelen [H2160] en kleine oppervlaktes Witte duinen [H2120], Grijze duinen (kalkarm) [H2130B] en Kruiwilgstruwelen [H2170] (Figuur 3.1)³.

Omdat door de ingreep de vegetaties grotendeels aangetast worden (deels door daadwerkelijke vergraving en deels door het gebruik, betreding en het toepassen van rijplaten et cetera) en hierdoor mogelijk sprake is van aantasting van deze habitattypen, is van de locatie een habitatbeoordeling gemaakt. Hierbij is gekeken of de op de kaart weergegeven habitattypen ook daadwerkelijk aanwezig zijn en zo ja, welke kwaliteit deze hebben. Het resultaat van deze beoordeling is opgenomen in Bijlage 4.

Waarden

Zoals ook in de Passende Beoordeling gesteld is, is de waarde van de habitattypen op de beoogde boorlocatie over het algemeen laag. Het habitatype Witte duinen is niet (meer) aanwezig, de kwaliteit van Grijze duinen (kalkrijk en kalkarm) is slecht, van Duindoornstruwelen is de kwaliteit matig en Kruiwilgenstruwelen is eveneens niet (meer) aanwezig. Samengevat is de duinvegetatie (alle genoemde habitattypen) sterk verruigd met hoog opgaande grassen, ruigtekruiden en struweel (duinriet, kweek, rimpelroos, brandnetel, braam en opslag van duindoornstruweel) (zie Bijlage 4).

Aangrenzend aan (en dus buiten) het werkterrein, op de noord-/westhellingen ten zuiden van het fietspad, zijn veel exemplaren van hondskruid aangetroffen. Aan de noordrand van het werkterrein is ook een helling/duin aanwezig met hoge floristische waarden, met onder andere nachtsilenes en andere kenmerkende planten voor het zeedorpenlandschap⁴.

Beoordeling

Uit de habitattypenbeoordeling blijkt dat de kwaliteit van habitattypen op de beoogde boorlocatie over het algemeen laag is en deels zelfs ontbreken. De hellingen met hoge(re) floristische waarden, die kenmerkend zijn voor het Zeedorpenlandschap (en daarmee deels kenmerkend voor het habitatype Grijze duinen) blijven onaangetast. Beide hellingen liggen (net) buiten het werkterrein, waardoor hier van aantasting geen sprake is.

Omdat de bestaande habitattypenwaarden laag zijn (en deels ontbreken), draagt de locatie op dit moment slechts in beperkte mate bij aan het behoud en behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de aangewezen habitattypen van het Noordhollands Duinreservaat door de lage kwaliteit en het (waarschijnlijk) beperkte oppervlakte daadwerkelijk habitatype door de verruiging. Ook op termijn zal de locatie, door de duidelijk zichtbare successie, verruiging en aanwezigheid van exoten, zich niet kwalitatief verbeterd of uitgebreid hebben tot de habitattypen (met name H2130A Grijze duinen (kalkrijk)) en daarmee bijgedragen hebben aan de uitbreidingsdoelstellingen van oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen. Dit geldt ook wanneer enkele exemplaren van typische

³ De drie duinhabitattypen hebben een uitbreidingsdoel voor oppervlak en kwaliteit. De struweelhabitattypen een behoudsdoel voor oppervlakte en kwaliteit.

⁴ Het zeedorpenlandschap is één van de kernkwaliteiten van het duingebied bij Wijk aan Zee die wordt benoemd in de provinciale verordening. De kenmerken van het zeedorpenlandschap worden grotendeels gedefinieerd door de aanwezige natuurwaarden en Natura 2000 habitattypen. De habitattypenbeoordeling heeft dus enige overlap met het zeedorpenlandschap.

soorten (zoals bijvoorbeeld hondskruid of oorsilene) van de habitattypen aangetast worden, die als restant nog in de verruigde en gedegenererde habitattypen voorkomen (als relict uit het verleden) of aanwezig zijn door de grote bronpopulaties direct grenzend aan het werkterrein. Omdat de kwaliteit van de habitattypen ter plaatse als matig tot slecht is beoordeeld en het ontwikkel- of toekomstperspectief ter plaatse laag is, is natuurlijke uitbreiding hier niet aannemelijk en leidt de aantasting van enkele exemplaren niet tot een andere conclusie.

Tevens zijn de werkzaamheden tijdelijk van aard en is het oppervlak dat daadwerkelijk vergraven wordt kleiner dan het werkterrein (sleuven van circa 60 meter), waardoor van een permanente aantasting (het verdwijnen van oppervlak) geen sprake is. Na afronding van de werkzaamheden zijn aan het oppervlak geen werkzaamheden of inrichtingen noodzakelijk en kan het duin zich herstellen naar een natuurlijke vegetatie. Op de plekken waar geen vergraving heeft plaatsgevonden is de zode en zaadbank mogelijk nog deels intact. Gezien de bestaande lage waarden van de habitattypen, is herstel naar dezelfde waarden ook niet wenselijk omdat deze niet passend zijn bij de gestelde doelen. Het terugzetten van de successie doordat voor de werkzaamheden de vegetatie (deels) verdwijnt biedt ook kansen voor verbetering. Omdat direct grenzend aan de werklocatie belangrijke groeiplaatsen aanwezig zijn van kenmerkende duinvegetaties met onder andere hondskruid en bremraap, draagt deze nabijheid van een zaadbank wellicht bij aan de kolonisatie en uitbreiding van deze typerende vegetaties.

Conclusie

Samenvattend wordt gesteld dat door de werkzaamheden deels de vegetaties worden aangetast. Omdat de huidige habitattypekwaliteit laag is en op deze locatie (op basis van de waargenomen verruiging) een kwaliteitsverbetering zonder ingrijpen niet optreedt (eerder verdere degeneratie), komt het op termijn halen van de gestelde instandhoudingsdoelstellingen, ook de uitbreidingsdoelen, niet in gevaar. Mogelijk zal de verstoring (terugzetten van successie) zorgen voor meer dynamiek wat de kwaliteit van de vegetaties in het gebied lokaal juist ten goede kan komen.

Concluderend, van significant negatieve effecten is geen sprake. Omdat echter wel in een Natura 2000-gebied en in habitattypen (ondanks de slechte kwaliteit) gewerkt wordt, wordt de ingreep beoordeeld als negatief (zie paragraaf 6.5 van de Passende beoordeling).

Deze conclusie geldt ook wanneer er toch enkele exemplaren van typische soorten van de habitattypen, zoals bijvoorbeeld hondskruid of oorsilene, aangetast worden. De tijdelijke effecten (in combinatie met het geringe oppervlak van de ontgraving) leiden niet tot een significante aantasting.

Voorwaarden

In de beoordeling is uitgegaan van een minimale noodzakelijke aantasting van het oppervlak. Ook wordt er van uitgegaan dat er buiten de begrenzing van het werkterrein geen werkzaamheden of activiteiten plaats vinden. Dit met name omdat de hellingen direct buiten de begrenzing floristisch waardevol zijn en kenmerkend zijn voor het Zeedorpenlandschap en daarmee ook als typerend kunnen gedefinieerd worden als Grijze duinen (kalkrijk).

Om betreding of gebruik van het duin buiten de werkgrens te voorkomen, wordt geadviseerd om een fysieke afscheiding te realiseren. Dit is geen strikte voorwaarden om negatieve effecten te voorkomen, maar een praktische manier om aanvullende effecten te voorkomen. Dit omdat wanneer daar toch schade optreedt, die niet beoordeeld is en de kans op significant negatieve effecten op zeldzame en beschermde natuurwaarden niet uitgesloten is.

Natuurherstelmaatregelen

Hoewel geconstateerd is dat de huidige habitatkwaliteit laag is en beoordeeld is dat geen sprake is van significant negatieve effecten, is het wenselijk om na afronding van de werkzaamheden de locatie dusdanig in te richten en te herstellen dat die recht doet aan de Natura 2000-doelstellingen van hoogwaardige duinnatuur en mogelijkheden biedt voor de opgaven die er zijn. Deze maatregelen zijn dus geen voorwaarde om significante effecten op het Natura 2000-gebied te voorkomen. De te nemen maatregelen moeten leiden tot zo gunstig mogelijke uitgangspunten ten gunste van de aangetaste habitattypen. Hiervoor wordt in samenwerking met PWN en Stichting Duinbehoud een natuurherstelplan opgesteld. Hierin staat hoe met het terrein wordt omgegaan tijdens het bouwrijp maken van het terrein, tijdens de daadwerkelijke werkzaamheden plus afspraken over herstel en oplevering van het terrein. De maatregelen die in het plan worden opgenomen (denk aan frezen en terug plaatsen van de zadenrijke bovenlaag en herstellen van het natuurlijk reliëf) worden als eisenpakket meegegeven aan de aannemer. Onderdeel hiervan is ook de monitoring van de vegetatieontwikkeling (kwaliteit en kwantiteit habitattypen), zodat bij het achterwege blijven van het gewenste resultaat ingegrepen kan worden.

Gevolgen conclusies MER en Passende Beoordeling

De conclusies in het MER en de Passende Beoordeling blijven ongewijzigd.

4 Archeologie

4.1 Archeologie op zee

De Commissie adviseert, in een aanvulling op het MER, voorafgaand aan de besluitvorming over het VKA Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) de resultaten van het opwater onderzoek te beschrijven, zodat deze ook bij het besluit betrokken kunnen worden. Beschrijf welke maatregelen er nodig zijn voor in situ behoud van de eventuele vindplaatsen. Geef pas daarna aan dat behoudenswaardige vindplaatsen opgegraven worden als in situ behoud niet mogelijk is.

De resultaten van het opwateronderzoek waren ten tijde van het opstellen van het MER fase 2 en zijn momenteel (september 2021) nog niet beschikbaar, dus deze kunnen niet bij het besluit betrokken worden. Het voornemen van TenneT is en zoals de Commissie voorstelt: de nog onbekende scheeps- en vliegtuigwrakken die eventueel aangetroffen worden in het opwateronderzoek blijven in eerste instantie in situ behouden door een route- of locatiewijziging van het kabeltracé. Mocht een route- of locatiewijziging niet mogelijk zijn en behoud in situ daardoor ook niet, dan dient deze behoudenswaardige vindplaats gedocumenteerd te worden door middel van een archeologische opgraving.

Om hier meer duidelijkheid over te geven is de aanvulling op de paragraaf over mitigerende maatregelen (pagina 101 en 102 van MER fase 2) als volgt.

Mitigerende maatregelen

Archeologische waarden kunnen worden beschermd door de bodem waarin deze waarden zich bevinden onaangetast te laten (behoud in situ). Op zee gaat het om de aanleg van de kabelsystemen ter plaatse van bekende vliegtuig- en scheepswrakken en ter plaatse van zones met een middelhoge en hoge verwachting. Door middel van planaanpassing (route- of locatiewijziging) kan de aantasting van deze archeologische waarden worden voorkomen. Bij de kabels op zee is mitigatie mogelijk door het tracé om de vliegtuig- en scheepswrakken te leggen.

Indien planaanpassing (dus behoud in situ) niet mogelijk is, is slechts het documenteren van de te vernietigen waarden een optie (behoud ex situ). Dit geldt niet als een mitigerende maatregel.

Om de aanwezigheid van archeologische waarden op zee te bepalen en hun omvang, ligging, aard en datering wordt een vervolgonderzoek in de vorm van een geofysisch onderzoek (zgn. inventariserend veldonderzoek opwaterfase) uitgevoerd. Naar verwachting zal dit veldonderzoek in het vierde kwartaal van 2021 worden afgerond. Indien tijdens dit onderzoek nu nog onbekende archeologische waarden worden aangetroffen, wordt tevens in eerste instantie bekeken of behoud in situ mogelijk is.

Voor het tracé op zee kan gesteld worden dat bekende waarden beter te mitigeren zijn dan verwachte waarden. Dit komt doordat er bij verwachtingszones van tevoren niet bekend is óf er zich iets bevindt. Dit kan op dit moment ook nog niet goed bepaald worden, waardoor dit niet op voorhand gemitigeerd kan worden. Bij het ontwijken van scheepswrakken kunnen er beperkingen zijn wanneer er grote concentraties van scheepswrakken aanwezig zijn. Dit is mogelijk het geval in de zone direct voor de aanlanding aan de kust.

Conclusie is dat effecten op bekende waarden te mitigeren zijn door wijzigingen van het tracé op locaties van bekende waarden. Het effect na deze mitigatie kan neutraal (score is 0) worden. Effecten op verwachte waarden binnen de kabelcorridor zijn in deze fase van het MER niet op voorhand te mitigeren.

Gevolgen conclusies MER

De conclusies in het MER voor archeologie op zee blijven ongewijzigd.

4.2 Archeologie op land

De Commissie adviseert, in een aanvulling op het MER, voorafgaand aan de besluitvorming over het VKA Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) nog te verantwoorden dat delen van het 'historisch erf Tusschenwijck' opgegraven moesten worden en de beoordeling en referentiesituatie met elkaar te laten corresponderen.

Het advies van de Commissie is tweeledig:

- Beschrijven waarom het 'historisch erf Tusschenwijck' is opgraven en behoud in situ niet mogelijk is gebleken.
- De referentiesituatie met elkaar laten corresponderen.

Opgraving archeologische vindplaats

Er is gekozen om de vindplaats (historisch erf Tusschenwijck) archeologisch op te graven, omdat behoud in situ niet mogelijk bleek. De belangrijkste reden waarom behoud in situ niet mogelijk is gebleken is omdat het transformatorstation van Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) op deze locatie gebouwd gaat worden. Het bouwplan reikt dieper dan de diepte waarop eventuele vondsten vanuit het historisch erf Tusschenwijck werden verwacht. Daarnaast zijn er ook geen mogelijkheden om middels aanpassingen in de lay-out van het transformatorstation Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) en de kabels richting het transformatorstation de vindplaats te ontzien. De lay-out van het transformatorstation moet namelijk voldoen aan een bepaalde configuratie (verdeling gebouwen, transformatoren, compensatiespoelen, filters en schakelvelden etc.). Om deze redenen is behouden in situ niet mogelijk gebleken ter hoogte van het transformatorstation van Net op Zee Hollandse Kust (west Beta).

Procesbeschrijving opgraving

In deze paragraaf wordt de laatste stand van zaken gegeven met betrekking tot de archeologische waarden en opgravingen op het terrein van het transformatorstation van Hollandse Kust (west Beta). Arcadis heeft voor het overzicht een adviesmemo opgesteld (zie bijlage 5 van dit Addendum), deze zal eveneens aan de gemeente Beverwijk worden voorgelegd. Voor de literatuurverwijzing in deze paragraaf wordt verwezen naar de literatuurlijst in bijlage 5.

Op het terrein van het transformatorstation van Hollandse Kust (west Beta) is een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in februari 2021. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn de resten van het historische erf onderzocht en is vastgesteld dat het een behoudenswaardige vindplaats betreft. Voor deze vindplaats (historisch erf Tusschenwijck) geldt het advies om deze middels een archeologische opgraving verder te onderzoeken, omdat de voorgenomen werkzaamheden de vindplaats bedreigen (Molthof, 2021b).

In het opgestelde Programma van Eisen van de opgraving (Molthof, 2021c) is de te volgen strategie vastgelegd. Er zijn 9 opgravingsputten gepland met daarin een volgorde en een go-no go moment afhankelijk van de resultaten. Tijdens het veldwerk (tussen 25 mei en 14 juni 2021) zijn er zodoende na overleg met het bevoegd gezag, 3 opgravingsputten komen te vervallen. De voorlopige resultaten van de opgraving zijn gepubliceerd in het evaluatie- en selectierapport (Mol, 2021);

In het onderzoeksgebied werden resten verwacht van het historische erf 'Tusschenwijck'. Het erf staat al op historisch kaartmateriaal uit 1720 afgebeeld. Dankzij het opnieuw georefereren (door de verkregen nieuwe informatie uit de opgraving) van de historische kaarten werd duidelijk dat de kern van dit historische erf niet in, maar direct ten noorden van het onderzoeksgebied verwacht moet worden (zie Figuur 4 in bijlage 5).

Als we de onderzoeksresultaten (sporen, structuren en vondsten) afspiegelen tegen de historische kaarten wordt duidelijk dat we sporen van infrastructuur (voormalige Tussenwijkweg) en perceelsgrenzen (greppels en sloten) uit de 19^e/20^e eeuw aangetroffen hebben. Daarnaast zijn met name sporen van landgebruik aangetroffen, getuige de grondverbeteringssporen, palenrijen van hekwerken en bijvoorbeeld de structuur voor opgaande gewassen. Deze sporen zijn het resultaat van het verbouwen van gewassen op de (landbouw)percelen ten zuiden en zuidwesten van het historische erf.

De resten die tot een nederzettingencomplex gerekend kunnen worden, waaronder de bakstenen structuren en erfgerelateerde sporen (o.a. putten, kuilen, hekwerken) in werkput 14, zijn waarschijnlijk afkomstig van het (bij)gebouw op 'perceel 102' op de kaart van 1890, ten zuiden van het hoofdgebouw (en diens perceel 101). Sporen van het hoofdgebouw zelf en/of diens erf zijn waarschijnlijk niet aangesneden. Evenmin zijn duidelijke sporen uit de 18^e eeuw aangetroffen (sporen met 18^e-eeuws materiaal kunnen evengoed jonger zijn, wanneer het oudere vondstmateriaal door grondwerkzaamheden in een jongere context terecht is gekomen. Dat is bij onderhavig onderzoek best plausibel, omdat het erf dat teruggaat tot in de eerste helft van de 18e eeuw direct ten noorden van het onderzoeksgebied lag. Op basis van het vondstmateriaal, in combinatie met de historische kaarten, hebben we vooral te maken met een 19^e-20^e-eeuws complex aan de rand van het historische erf.

Geconcludeerd kan worden dat ondanks de afgetopte c.q. omgezette top van het duinzand en lokaal dieper gaande verstoringen het archeologisch sporenvak goed intact is gebleven, getuige de vele sporen. Het archeologisch vlak is aangelegd in de top van het natuurlijke duinzand. In het noordelijke en centrale deel van het onderzoeksgebied ligt het vlak op circa 7,50 á 7,60 m +NAP. Sommige muurresten zijn vanaf 8,00 á 8,20 m +NAP aangetroffen. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied ligt het vlak iets hoger, tussen 7,50-7,90 m +NAP.

Na het uitvoeren van de verschillende onderzoeken kan er een groot gedeelte van het gebied met dubbelbestemming Waarde – Archeologie 1 worden vrijgegeven (Figuur 5 in bijlage 5). Arcadis heeft het adviesmemo (bijlage 5) opgesteld om dit te onderbouwen. Dit advies is eveneens door de gemeente Beverwijk goedgekeurd.

Aangezien blijkt dat uit het opnieuw georefereren van de historische kaarten (Figuur 4 in bijlage 5) de kern van het historische erf Tusschenwijck nog niet volledig is opgegraven en zich ten noorden van de huidige opgraving bevindt, blijft voor dit gebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 1 behouden.

Qua diepte gaat de dubbelbestemming nu uit van 8,30 m +NAP. Aangezien de archeologische resten vanaf 8,20 m +NAP zijn aangetroffen is het advies om een marge aan te houden. Er mogen werkzaamheden tot een diepte van maximaal 8,50 m +NAP uitgevoerd worden binnen het gebied Waarde – Archeologie 1.

Referentiesituatie

Het terrein van het transformatorstation van Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) wordt gebruikt als werkterrein tijdens de aanlegfase van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) is een autonome ontwikkeling en vormt onderdeel van de referentiesituatie.

Het proefsleuvenonderzoek en de daaropvolgende opgraving van de archeologische vindplaats (historisch erf 'Tusschenwijck') heeft plaatsgevonden gelijktijdig met en gedeeltelijk na de oplevering van het MER voor Net op Zee Hollandse Kust (west Beta). Daarom is deze ontwikkeling niet meegenomen als autonome ontwikkeling en gaat het MER ervan uit dat de archeologische vindplaats er nog ligt. De conclusie in het MER is als volgt: *“omdat het historische erf wordt beschouwd als een bekende vindplaats is het effect beoordeeld als negatief (-).”*

In de situatie dat de opgraving van het historische erf 'Tusschenwijck' wel als autonome ontwikkeling wordt gezien in dit MER, dan zal de beoordeling licht negatief (0/-) zijn, omdat de archeologische vindplaats binnen het transformatorstation terrein van Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) grotendeels is opgegraven. De rest van de vindplaats valt binnen het noordoostelijke hoekje van het transformatorstation terrein van Net op Zee Hollandse Kust (west Beta). Als hier op grotere diepte dan 8,5m +NAP werkzaamheden plaatsvinden is eventueel aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Gevolgen conclusies MER

De conclusies in het MER voor archeologie op land blijven ongewijzigd.

5 Geluid

5.1 Referentiesituatie

Advies Commissie: om het verschil in geluidbelasting dat omwonenden kunnen ervaren zoveel mogelijk te benaderen kan naast de gekozen referentiesituaties (naast de verplichte referentiesituatie heeft TenneT op verzoek van de omgeving een extra referentiesituatie toegevoegd) een vergelijking gemaakt worden tussen de situatie na realisatie van zowel Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta) enerzijds en de huidige situatie zonder dat één van deze projecten is gerealiseerd anderzijds.

In het MER fase 2 is een vergelijking gemaakt met de verplichte referentiesituatie zijnde de actuele situatie plus de reeds vergunde situatie voor het transformatorstation voor net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Aanvullend is een vergelijking gemaakt met referentiesituatie 2 zijnde de actuele situatie zonder realisatie van het transformatorstation. Tabel 4.88 in MER fase 2 geeft dus een vergelijking van de cumulatieve geluidbelasting na realisatie van het totale transformatorstation van net Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta) en de huidige situatie zonder dat één van deze projecten is gerealiseerd. In tabel 4.88 wordt tussen haakjes ook de geluidbelasting vanwege het totale transformatorstation gegeven op de verschillende beoordelingspunten. Ook zijn aanvullend in het MER op basis van recente nulmetingen de effecten op de geluidbelasting beschreven voor de in de huidige situatie optredende relatief stille nachten. De situatie waar de Commissie om vraagt is dus wel degelijk onderdeel van het MER.

Wellicht dat het advies van de Commissie zich richt op laagfrequent geluid. In het MER fase 2 en bijlage XII is het laagfrequent geluid vanwege het transformatorstation in de vergunde situatie beschreven, het laagfrequent geluid vanwege alleen het nieuwe deel van het transformatorstation en het laagfrequent geluid vanwege het gehele transformatorstation. In paragraaf 4.10.4 van het MER Fase 2 wordt niet ingegaan op het aanwezige laagfrequente geluid in de huidige situatie zonder realisatie van het transformatorstation, maar in bijlage XII van het MER wordt hier wel op ingegaan. Hier is de huidige situatie beschreven op basis van de nulmetingen die in de periode van 1 september t/m 4 oktober 2020 zijn verricht. De autonome situatie is beschreven op basis van deze nulmetingen plus de reeds vergunde situatie voor het transformatorstation voor Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Ook zijn de effecten van de uitbreiding van het transformatorstation met Hollandse Kust (west Beta) beschreven.

Gevolgen conclusies MER

De conclusies in het MER ten aanzien van het aspect invloed op de leefomgeving blijven ongewijzigd.

5.2 Meetplan

In de Themagroep geluid bespreekt TenneT met de bewoners onder meer een meetplan. De Commissie beveelt aan om dit meetplan mede te richten op de vraag of verschillen tussen gemeten en berekende waarden significant en systematisch zijn en wat daarvan de mogelijke oorzaken zijn. Daarnaast beveelt de Commissie aan om vast te leggen hoe wordt nagegaan of aan de voorschriften wordt voldaan, gelet op de resultaten van het meetplan. Op deze manier is voor omwonenden duidelijk wat ze van het meetplan kunnen verwachten en welke consequenties uitkomsten zouden kunnen hebben.

Het doel van het meetplan is om meer inzicht te krijgen in de eventuele hoorbaarheid van het transformatorstation bij de woningen die het dichtst bij het transformatorstation liggen. TenneT voert hiervoor extra metingen uit bij de woningen die het dichtst bij het transformatorstation liggen. Vóór inbedrijfname wordt een nulmeting uitgevoerd (bestaande uit vier meetperioden van elk vier tot zes weken). De resultaten hiervan worden na elke meting met bewoners besproken in de Themagroep Geluid. In de Themagroep geluid zitten vertegenwoordigers van bewonersgroepen uit Wijk aan Zee en Beverwijk West en TenneT. In de themagroep worden vragen en zorgen van bewoners over geluid besproken.

Na inbedrijfname wordt deze meting op verschillende momenten herhaald (zes keer). Zo is de situatie voor en na inbedrijfname van het transformatorstation goed te vergelijken en wordt duidelijk of het geluid bij de woningen door het nieuwe transformatorstation is toegenomen. De focus in de analyse ligt op laagfrequent geluid, want uit gesprekken met de omgeving is gebleken dat daar de meeste zorgen over zijn.

Als er na inbedrijfname sprake is van toegenomen hinder, dan treedt TenneT in overleg met de bewoners. Als TenneT voldoet aan de eisen in de melding activiteitenbesluit en bewoners hebben toch meer geluidsoverlast dan voorheen, dan geven de metingen bij de woningen inzicht in de toename van het geluid dat daadwerkelijk aan het transformatorstation is toe te schrijven. Op basis van de meetresultaten en de gesprekken met bewoners bekijkt TenneT wat de oorzaak is en welke maatregelen mogelijk zijn om de toegenomen hinder omlaag te brengen. Dit wordt met de bewoners besproken. Bij geconstateerde geluidstoename als gevolg van het transformatorstation zullen de mogelijke maatregelen daadwerkelijk en binnen de grenzen van de redelijkheid genomen worden. Het besluit en de argumenten over de te nemen extra maatregelen zal TenneT duidelijk communiceren met de betrokkenen. Op het moment dat er sprake is van klachten, zal de gemeente ook nauw betrokken worden.

Gevolgen conclusies MER

Dit deel van het advies van de Commissie heeft geen betrekking op dit MER. De verschillende punten zijn onderwerp van gesprek in de Themagroep geluid.

6 Kader Ecologie en Cumulatie (KEC)

Advies Commissie: Door de aanleg van de kabel op zee worden vissen verstoord, tot 500 meter aan weerszijden van het tracé. Volgens het MER is de hersteltijd die voor onderwatergeluid gevoelige vissen nodig hebben na de aanleg relatief kort. Wat uit het rapport niet duidelijk wordt, is wat deze verstoring kan betekenen in cumulatie met de verstoring die door de aanleg van de windparken zelf of andere nabijgelegen of opeenvolgende activiteiten op zee wordt veroorzaakt. Die mogelijke samenhang in effecten in de tijd is een leemte in kennis die niet alleen betrekking heeft op dit project. Daarom beveelt de Commissie aan om dit aspect in een volgende versie van het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC) te betrekken.

Op dit moment is de rijksoverheid bezig met een actualisatie van het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC 4.0). De verwachting is dat dit eind 2021 of in het eerste kwartaal van 2022 gereed is. Voor deze actualisatie wordt gekeken naar een nationaal en een internationaal scenario voor windenergie op zee. In het nationaal scenario wordt gekeken naar de effecten van de Nederlandse windparken en netten op zee. In het internationale scenario wordt gekeken naar de effecten van windparken op zee in de zuidelijke Noordzee, van circa Calais tot Skagerrak.

In deze scenario's wordt een aantal variabelen onderzocht waarvan de belangrijkste zijn de hoeveelheid windenergie, de grootte (omvang) van windturbines, het opgesteld vermogen per vierkante kilometer en de hoeveelheid hei-energie. Hierbij wordt ook gekeken naar de aanlegperiode van de verschillende windparken en netten op zee. Effecten van onderwatergeluid van geofysische surveys (onderzoeken) ten behoeve van de aanleg van windparken en net op zee op bruinvissen worden betrokken in het KEC; niet op vissen vanwege te veel kennisleemtes.

7 Wijziging uittredepunt strand voorkeursalternatief

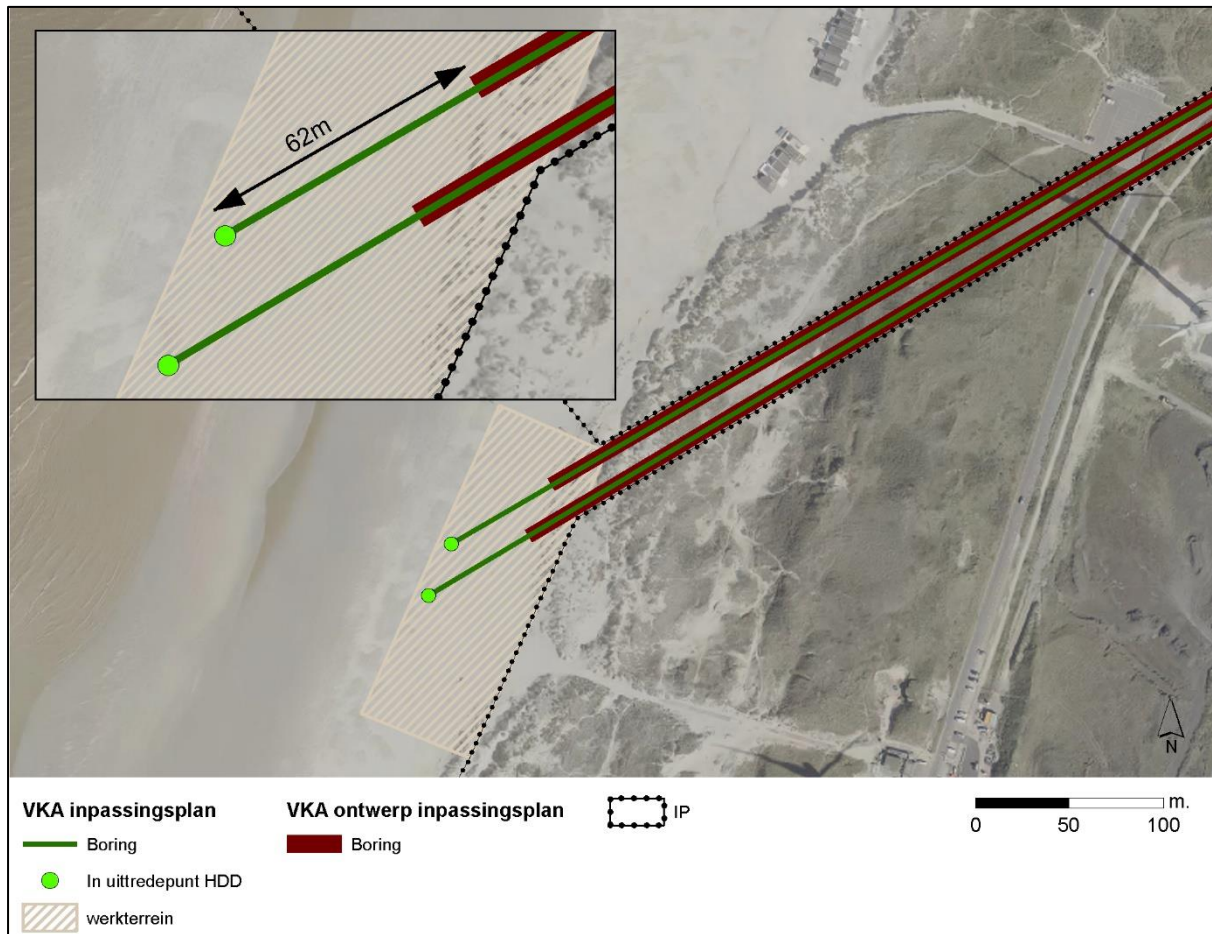
Het uittredepunt op het strand is zeer beperkt gewijzigd: een verschuiving van circa 60 meter naar het zuidwesten. Deze verschuiving is gedaan om overlap met een vlak voor mogelijke toekomstige ontwikkelingen uit het gemeentelijke bestemmingsplan (activiteitenstrand en strandpaviljoen) zoveel mogelijk te beperken.

Het nieuwste voorkeursalternatief is weergegeven in Figuur 7.1. Het verschil tussen het voorkeursalternatief in het MER van mei 2021 en dit addendum MER is aangeduid in Figuur 7.2. Het uittredepunt blijft binnen de begrenzing van het in het MER onderzochte werkterrein op het strand. De verschuiving heeft geen gevolgen voor de beoordeelde effecten en de conclusies in het MER en Passende Beoordeling blijven ongewijzigd.

Figuur 7.1 Voorkeursalternatief Addendum MER



Figuur 7.2 Verschil voorkeursalternatief MER mei 2021 en addendum MER



8 Wijziging bijlage magneetveldonderzoek transformatorstation

Bijlage X bij MER fase 2 is gewijzigd (zie bijlage 6 bij dit addendum). Figuur 2, 4 en 7 in bijlage 6 zijn aangepast vergeleken met de oude versie van Bijlage X van MER fase 2. De aanpassing betreft een wijziging van de tekeningen en de magneetveldcontour van 0,4 μ T rond het transformatorstation. In de oorspronkelijke bijlage was een niet-actuele configuratie van het transformatorstation opgenomen. In de vervangen figuren zijn zes 220 kV filters verwijderd en twee 33 kV filters toegevoegd, conform het definitieve ontwerp. Deze filters zijn op een grotere afstand geplaatst van het aannemerspark dat ten westen van het transformatorstation ligt. De berekening in het oorspronkelijke rapport is overigens uitgevoerd op basis van de juiste stationsconfiguratie. Een uitzondering daarop is dat de bovengrondse verbindingen (railbuizen) naar de filters toe ten onrechte in het rekenmodel zijn meegenomen. Omdat deze in de werkelijke situatie ook vervallen zijn, zal de daadwerkelijke magneetveldcontour van 0,4 μ T in de noordwesthoek iets kleiner zijn dan in figuur 7 van bijlage 6 van dit addendum is aangegeven.

In de aangepaste situatie vallen er eveneens geen gevoelige objecten binnen de magneetveldcontour. De aanpassing leidt niet tot wijziging van de effectbeoordeling en de conclusies in het MER.

BIJLAGE 1 AERIUS HKWB NULSITUATIE

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HKwB VKA 2.0 4A; Nulsituatie

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
TenneT TSO BV	-, - Hollandse Kust west

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Net op Zee - Hollandse Kust west Beta (HKW Béta), VKA 4A	Rep5J9vmTMVW

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
29 oktober 2020, 11:40	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.216,50 ton/j
NH ₃	6,76 kg/j

Resultaten

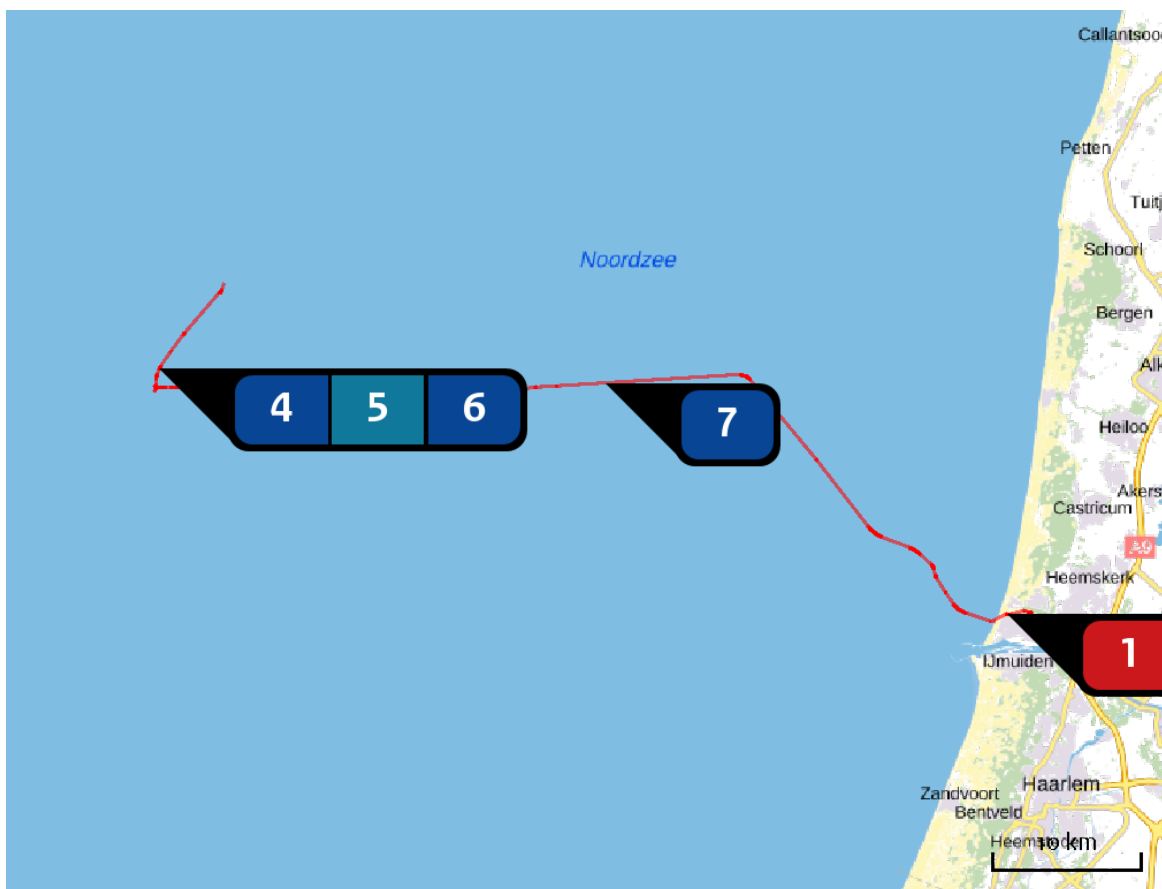
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Noordhollands Duinreservaat	16,05

Toelichting

N-depositie t.g.v. realisatiefase van HKW Béta VKA 4A, Nulsituatie

Locatie
HKwB VKA 2.0 4A;
Nulsituatie



Emissie
HKwB VKA 2.0 4A;
Nulsituatie

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	uitbreidingtransformatorstation Beverwijk tbv HKwB Mobilele werktuigen Bouw en Industrie	4,18 kg/j	1.878,30 kg/j
2	nearshore_HKwB_zeeroute_4A_baggeren_en_aanleg Scheepvaart Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	309,20 ton/j
3	onshore_HKwB_vrachttransport_4A Mobilele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	29,60 kg/j
4	RPL 200525 Interlink smooth baggeren eb aanleg kabel Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	72,90 ton/j
5	Offshore noodstroomgenerator Energie Energie	2,10 kg/j	2.875,00 kg/j
6	Aanleg Jacketplatform HKwB Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	47,65 ton/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Offshore_HKwB_zeeroute_4A_bagger_en_aanleg Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	780,48 ton/j
8	 mof 1 op strand Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	131,80 kg/j
9	 mof 2 (transitiemof) Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	44,40 kg/j
10	 mof 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	36,70 kg/j
11	 mof 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	36,70 kg/j
12	 persen zand door baggerschip Scheepvaart Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	1.235,00 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Noordhollands Duinreservaat	16,05	15,46
Kennemerland-Zuid	3,78	
Schoorlse Duinen	3,13	
Zwanenwater & Pettemerduinen	2,30	
Duinen Den Helder-Callantsoog	1,99	
Polder Westzaan	1,99	1,54
Duinen en Lage Land Texel	1,47	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	1,44	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	1,42	
Duinen Vlieland	1,10	
Eilandspolder	1,08	
Naardermeer	1,07	
Meijndel & Berkheide	1,05	
Duinen Terschelling	0,97	
Oostelijke Vechtplassen	0,96	0,92
Waddenzee	0,96	
Coepelduynen	0,90	0,88
Weerribben	0,85	
Westduinpark & Wapendal	0,84	
Solleveld & Kapittelduinen	0,80	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,80	
Botshol	0,79	
De Wieden	0,76	
Duinen Ameland	0,76	
IJsselmeer	0,76	-
Veluwe	0,76	
Alde Feanen	0,75	0,72
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,73	0,72
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,71	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,71	-
Holtingerveld	0,68	
Wijnjeterper Schar	0,68	
Noordzeekustzone	0,68	0,59
Duinen Schiermonnikoog	0,65	
Voornes Duin	0,64	
Dwingelderveld	0,63	
Fochteloërveen	0,63	
Rijntakken	0,61	
Bakkeveense Duinen	0,61	
Norgerholt	0,61	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Van Oordt's Mersken	0,58	
Kolland & Overlangbroek	0,57	
Grevelingen	0,57	
Drentsche Aa-gebied	0,56	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,56	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,56	
Groote Wielen	0,54	-
Witterveld	0,53	
Mantingerbos	0,53	
Mantingerzand	0,53	
Biesbosch	0,52	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,52	
Krammer-Volkerak	0,51	
Drouwenerzand	0,50	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,49	
Boetelerveld	0,49	
Elperstroomgebied	0,49	
Kop van Schouwen	0,48	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,48	
Sallandse Heuvelrug	0,48	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,46	
Langstraat	0,46	
Landgoederen Brummen	0,45	
Zwarte Meer	0,44	-
Engbertsdijkvenen	0,44	
Wierdense Veld	0,43	
Borkeld	0,43	
Lieftingsbroek	0,42	
Ulvenhoutse Bos	0,42	
Brabantse Wal	0,41	
Zouweboezem	0,41	0,40
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,41	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,40	0,38
Bargerveen	0,40	
Uiterwaarden Lek	0,40	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,39	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,39	
Manteling van Walcheren	0,38	
Binnenveld	0,38	
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,38	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Regte Heide & Riels Laag	0,37	
Lemselermaten	0,36	
Voordelta	0,36	0,33
Stelkampsveld	0,36	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,36	
Landgoederen Oldenzaal	0,36	
Kempenland-West	0,35	
Sint Jansberg	0,35	
Lonnekermeer	0,35	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,34	
Oosterschelde	0,34	
Dinkelland	0,34	
Witte Veen	0,33	
Korenburgerveen	0,32	
Maasduinen	0,32	
Zeldersche Driessen	0,32	
Aamsveen	0,31	
Bekendelle	0,31	
Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux	0,30	
Boschhuizerbergen	0,30	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Willinks Weust	0,29	
Strabrechtse Heide & Beuven	0,29	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,29	
De Bruuk	0,29	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,27	
Groote Peel	0,26	
Wooldse Veen	0,26	
Yerseke en Kapelse Moer	0,25	
Leudal	0,24	
Westerschelde & Saeftinghe	0,23	
Swalmdal	0,23	
Meinweg	0,23	
Roerdal	0,22	
Oeffelter Meent	0,21	
Sarsven en De Banen	0,20	
Zwin & Kievittepolder	0,20	
Brunsummerheide	0,19	
Geleenbeekdal	0,19	
Bunder- en Elslooërbos	0,19	
Vogelkreek	0,19	-

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Geuldal	0,18	
Savelsbos	0,18	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,17	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,17	
Canisvliet	0,17	
Groote Gat	0,16	
Kunderberg	0,16	
Noorbeemden & Hoogbos	0,15	
Maas bij Eijsden	0,10	-

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	16,05	13,61
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	16,05	15,46
H2160 Duindoornstruwelen	16,05	15,46
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	13,32	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	13,32	
H2170 Kruiwilgstruwelen	13,11	12,42
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	12,50	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	9,16	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	7,32	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	6,25	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	6,25	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	5,61	
H2180B Duinbossen (vochtig)	5,38	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	4,13	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	3,61	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	3,57	3,29
H2150 Duinheiden met struikhei	3,46	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	3,15	
H7210 Galigaanmoerassen	2,35	

Noordhollands Duinreservaat

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	2,28	

Kennemerland-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	3,78	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	3,67	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	3,67	
H2160 Duindoornstruwelen	3,67	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	3,65	
H2180B Duinbossen (vochtig)	3,17	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	3,04	
H2120 Witte duinen	2,98	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	2,85	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	2,73	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	2,71	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	2,58	
H2170 Kruiwilgstruwelen	2,26	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	2,25	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	2,22	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	2,18	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	2,13	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1,78	
H2110 Embryonale duinen	1,76	1,45

Kennemerland-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2120 Witte duinen	1,55	1,46
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,31	
H2150 Duinheiden met struikhei	1,27	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	1,15	
H9999:88 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	1,10	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,97	
ZGH2170 Kruiwilgstruwelen	0,76	-

Schoorlse Duinen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	3,13	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	3,03	
H2150 Duinheiden met struikhei	3,03	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	2,98	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	2,94	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	2,85	
H2120 Witte duinen	2,67	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	2,57	
H2170 Kruiwilgstruwelen	2,50	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	2,50	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	2,50	
H2180B Duinbossen (vochtig)	2,38	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	2,33	
H2160 Duindoornstruwelen	1,76	
H2110 Embryonale duinen	1,65	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2150 Duinheiden met struikhei	2,30	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	2,30	
H2180B Duinbossen (vochtig)	2,30	
ZGH2170 Kruiwilgstruwelen	2,30	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	2,29	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	2,13	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	2,02	
H2120 Witte duinen	2,00	
H7210 Galigaanmoerassen	1,88	1,82
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	1,85	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	1,82	
H2170 Kruiwilgstruwelen	1,82	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1,82	
H6410 Blauwgraslanden	1,76	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1,75	
H9999:85 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H6230).	1,70	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,67	
ZGH2120 Witte duinen	1,63	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,46	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2110 Embryonale duinen	1,40	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,37	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,99	
H6410 Blauwgraslanden	1,99	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,96	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,71	
H2120 Witte duinen	1,51	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	1,43	
H2160 Duindoornstruwelen	1,37	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1,24	
H2170 Kruiwilgstruwelen	1,22	1,18
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1,22	

Polder Westzaan

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg1Do Hoogveenbossen	1,99	1,46
ZGHg1Do Hoogveenbossen	1,99	-
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,54	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	1,13	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,09	

Duinen en Lage Land Texel

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,47	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,45	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,43	
H2180B Duinbossen (vochtig)	1,43	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	1,41	
H2150 Duinheiden met struikhei	1,40	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,31	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,31	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	1,28	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	1,27	
H9999:2 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	1,21	
H2160 Duindoornstruwelen	1,18	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1,18	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1,13	
H2120 Witte duinen	1,08	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,04	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1,03	
H7210 Galigaanmoerassen	1,03	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,97	

Duinen en Lage Land Texel

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2170 Kruiwilgstruwelen	0,93	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,89	
H2110 Embryonale duinen	0,86	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,85	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,83	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,83	0,73

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg1Do Hoogveenbossen	1,44	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,18	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,96	0,92
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,94	
ZGHg1Do Hoogveenbossen	0,87	0,75
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,82	

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

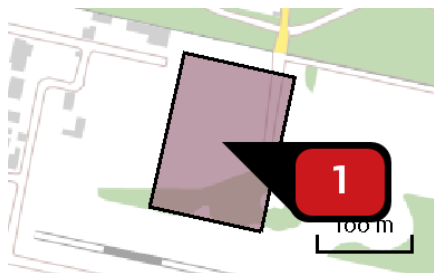
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	1,42	
H91Do Hoogveenbossen	1,42	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	1,20	

Duinen Vlieland

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH218oAbe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,10	
H218oAbe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,09	
ZGH218oB Duinbossen (vochtig)	1,08	
H212o Witte duinen	1,06	
H213oB Grijze duinen (kalkarm)	1,04	
H214oB Duinheiden met kraaihei (droog)	1,04	
H219oC Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1,01	
H214oA Duinheiden met kraaihei (vochtig)	1,01	
H215o Duinheiden met struikhei	1,00	
H218oB Duinbossen (vochtig)	0,97	
H219oAom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,97	
H213oC Grijze duinen (heischraal)	0,84	
H219oB Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,74	
H133oA Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,73	
H216o Duindoornstruwelen	0,73	0,71
H213oA Grijze duinen (kalkrijk)	0,66	0,65
H217o Kruipwilgstruwelen	0,64	-
H131oA Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,59	-

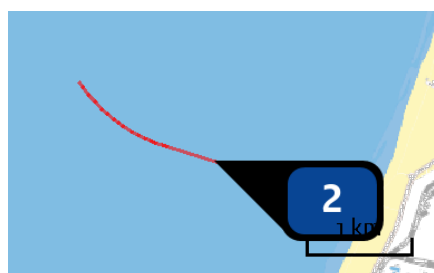
- * Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
HKwB VKA 2.0 4A;
Nulsituatie



Naam uitbreidingstransformatorstation on Beverwijk tbv HKwB
Locatie (X,Y) 102493, 500255
NOx 1.878,30 kg/j
NH3 4,18 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	1.878,30 kg/j 4,18 kg/j

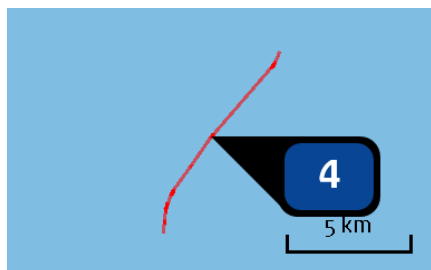


Naam nearshore_HKwB_zeeroute_4A_baggeren_en_aanleg
Locatie (X,Y) 98511, 500209
Uitstoothoogte 28,0 m
Warmteinhoud 2,640 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 309,20 ton/j



Naam onshore_HKwB_vrachttransport_ort_4A
Locatie (X,Y) 101278, 500303
NOx 29,60 kg/j
NH3 < 1 kg/j

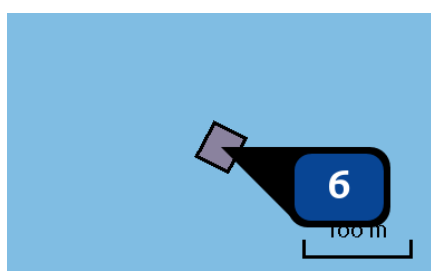
Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	vrachttransport	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	29,60 kg/j < 1 kg/j



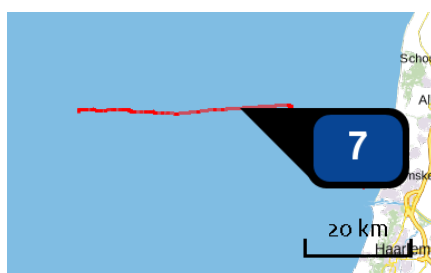
Naam RPL 200525 Interlink smooth baggeren eb aanleg kabel
 Locatie (X,Y) 45217, 519135
 Uitstoothoogte 28,0 m
 Warmteinhoud 2,640 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 72,90 ton/j



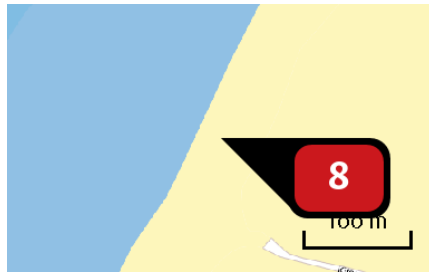
Naam Offshore noodstroomgenerator
 Locatie (X,Y) 42295, 515999
 Uitstoothoogte 3,0 m
 Warmteinhoud 0,051 MW
 Temporele variatie Standaard profiel industrie
 NOx 2.875,00 kg/j
 NH3 2,10 kg/j



Naam Aanleg Jacketplatform HKwB
 Locatie (X,Y) 43244, 515283
 Uitstoothoogte 28,0 m
 Oppervlakte 0,1 ha
 Spreiding 0,0 m
 Warmteinhoud 2,640 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 47,65 ton/j

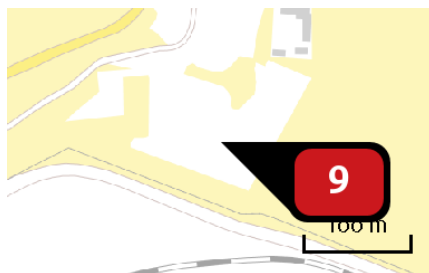


Naam Offshore_HKwB_zeeroute_4 A_bagger_en_aanleg
 Locatie (X,Y) 73746, 515837
 Uitstoothoogte 28,0 m
 Warmteinhoud 2,640 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 780,48 ton/j



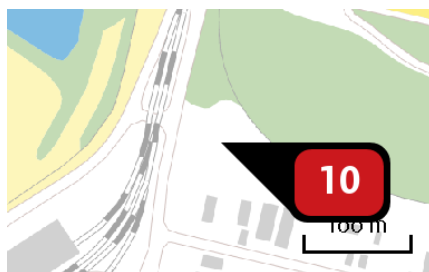
Naam **mof 1 op strand**
 Locatie (X,Y) **100051, 499869**
 NOx **131,80 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH ₃	131,80 kg/j < 1 kg/j



Naam **mof 2 (transitiemof)**
 Locatie (X,Y) **101010, 500258**
 NOx **44,40 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH ₃	44,40 kg/j < 1 kg/j



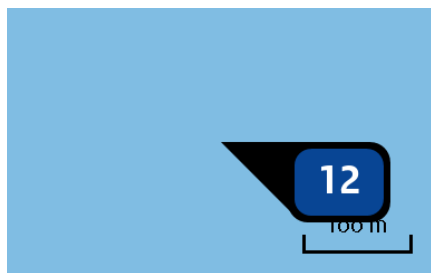
Naam **mof 3**
 Locatie (X,Y) **102026, 500479**
 NOx **36,70 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH ₃	36,70 kg/j < 1 kg/j



Naam **mof 4**
 Locatie (X,Y) **102533, 500310**
 NOx **36,70 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	36,70 kg/j < 1 kg/j



Naam **persen zand door baggerschip**
 Locatie (X,Y) **99324, 500078**
 Uitstoothoogte **28,0 m**
 Warmteinhoud **2,640 MW**
 Temporele variatie **Continue emissie**
 NOx **1.235,00 kg/j**

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 [2020_20201013_1649cba239](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

BIJLAGE 2 AERIUS HKWB NULSITUATIE MET BRONMAATREGELEN

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HKwB VKA 2.0 4A; Nulsituatie met emissiemaatregelen baggeren

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
TenneT TSO BV	-, - Hollandse Kust west

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Net op Zee - Hollandse Kust west Beta (HKW Béta), VKA 4A	RTFUYpQ2J59j

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
29 oktober 2020, 11:41	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	410,94 ton/j
NH ₃	6,76 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

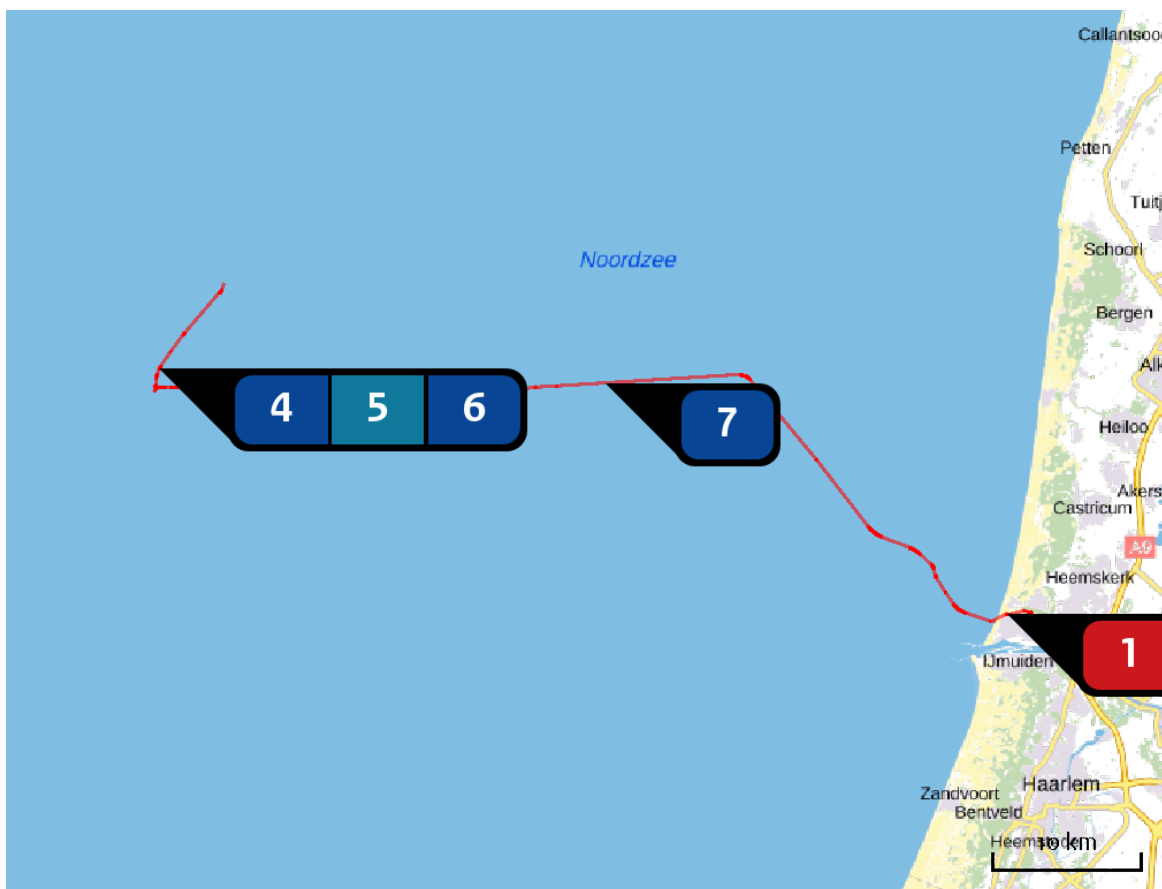
Natuurgebied	Bijdrage
Noordhollands Duinreservaat	4,43

Toelichting

N-depositie t.g.v. realisatiefase van HKW Béta VKA 4A, Nulsituatie met emissie maatregelen baggeren







Locatie

HKwB VKA 2.0 4A;
Nulsituatie met
emissie maatregelen
baggeren



Emissie

HKwB VKA 2.0 4A;
Nulsituatie met
emissie maatregelen
baggeren

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 uitbreiding transformatorstation Beverwijk tbv HKwB Mobilele werktuigen Bouw en Industrie	4,18 kg/j	1.878,30 kg/j
2	 nearshore_HKwB_zeeroute_4A_baggeren_en_aanleg Scheepvaart Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	77,67 ton/j
3	 onshore_HKwB_vrachttransport_4A Mobilele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	29,60 kg/j
4	 RPL 200525 Interlink smooth baggeren eb aanleg kabel Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	20,80 ton/j
5	 Offshore noodstroomgenerator Energie Energie	2,10 kg/j	2.875,00 kg/j
6	 Aanleg Jacketplatform HKwB Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	47,65 ton/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Offshore_HKwB_zeeroute_4A_bagger_en_aanleg Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	259,54 ton/j
8	 mof 1 op strand Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	131,80 kg/j
9	 mof 2 (transitiemof) Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	44,40 kg/j
10	 mof 3 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	36,70 kg/j
11	 mof 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	36,70 kg/j
12	 persen zand door baggerschip Scheepvaart Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	247,00 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Noordhollands Duinreservaat	4,43	
Kennemerland-Zuid	1,15	
Schoorlse Duinen	1,01	
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,76	
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,66	
Polder Westzaan	0,61	0,48
Duinen en Lage Land Texel	0,50	
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,45	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,44	
Duinen Vlieland	0,37	
Meijendel & Berkheide	0,35	
Naardermeer	0,34	
Eilandspolder	0,34	
Waddenzee	0,32	
Duinen Terschelling	0,32	
Oostelijke Vechtplassen	0,31	0,30
Coepelduynen	0,30	0,29
Westduinpark & Wapendal	0,28	
Weerribben	0,28	
Solleveld & Kapittelduinen	0,27	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Rottige Meenthe & Brandemeer	0,26	
Botshol	0,25	
Duinen Ameland	0,25	
IJsselmeer	0,25	-
De Wieden	0,25	
Alde Feanen	0,25	0,24
Veluwe	0,24	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,24	0,23
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	0,23	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	0,23	-
Noordzeekustzone	0,23	0,20
Holtingerveld	0,22	
Wijnjeterper Schar	0,22	
Voornes Duin	0,22	
Duinen Schiermonnikoog	0,21	
Dwingelderveld	0,21	
Fochteloërveen	0,21	
Bakkeveense Duinen	0,20	
Norgerholt	0,20	
Rijntakken	0,20	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Grevelingen	0,19	
Van Oordt's Mersken	0,19	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,19	
Kolland & Overlangbroek	0,19	
Drentsche Aa-gebied	0,18	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,18	
Groote Wielen	0,18	-
Witterveld	0,17	
Mantingerbos	0,17	
Biesbosch	0,17	
Mantingerzand	0,17	
Krammer-Volkerak	0,17	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,17	
Kop van Schouwen	0,17	
Drouwenerzand	0,16	
Boetelerveld	0,16	
Olde Maten & Veerslootslanden	0,16	
Elperstroomgebied	0,16	
Sallandse Heuvelrug	0,16	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	0,16	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonalen*
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,15	
Langstraat	0,15	
Landgoederen Brummen	0,15	
Engbertsdijksvenen	0,14	
Zwarte Meer	0,14	-
Wierdense Veld	0,14	
Borkeld	0,14	
Lieftinghsbroek	0,14	
Ulvenhoutse Bos	0,14	
Brabantse Wal	0,14	
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,13	0,12
Zouweboezem	0,13	
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,13	
Manteling van Walcheren	0,13	
Bargerveen	0,13	
Uiterwaarden Lek	0,13	
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,13	
Springendal & Dal van de Mosbeek	0,13	
Binnenveld	0,12	
Voordelta	0,12	0,11

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	0,12	
Regte Heide & Riels Laag	0,12	
Lemselermaten	0,12	
Stelkampsveld	0,12	
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	0,12	
Landgoederen Oldenzaal	0,12	
Kempenland-West	0,12	
Sint Jansberg	0,12	
Oosterschelde	0,12	
Lonnekermeer	0,11	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,11	
Dinkelland	0,11	
Witte Veen	0,11	
Korenburgerveen	0,11	
Maasduinen	0,10	
Zeldersche Driessen	0,10	
Aamsveen	0,10	
Bekendelle	0,10	
Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux	0,10	
Boschhuizerbergen	0,10	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Strabrechtse Heide & Beuven	0,10	
Willinks Weust	0,10	
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,10	
De Bruuk	0,10	
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	0,09	
Groote Peel	0,09	
Wooldse Veen	0,08	
Yerseke en Kapelse Moer	0,08	
Leudal	0,08	
Westerschelde & Saeftinghe	0,08	
Swalmdal	0,08	
Meinweg	0,07	
Roerdal	0,07	
Zwin & Kievittepolder	0,07	
Oeffelter Meent	0,07	
Sarsven en De Banen	0,07	
Brunsummerheide	0,06	
Geleenbeekdal	0,06	
Vogelkreek	0,06	-
Bunder- en Elslooërbos	0,06	

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Geuldal	0,06	
Savelsbos	0,06	
Bemelerberg & Schiepersberg	0,06	
Sint Pietersberg & Jekerdal	0,06	
Canisvliet	0,06	
Groote Gat	0,06	
Kunderberg	0,05	
Noorbeemden & Hoogbos	0,05	
Maas bij Eijsden	0,03	-

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Noordhollands Duinreservaat

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2120 Witte duinen	4,43	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	4,43	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	4,43	
H2160 Duindoornstruwelen	4,43	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	3,61	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	3,61	
H2170 Kruiwilgstruwelen	3,59	3,34
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	2,71	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	2,19	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,85	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,85	
H2180B Duinbossen (vochtig)	1,61	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1,59	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	1,28	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	1,12	
H2150 Duinheiden met struikhei	1,06	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1,03	0,97
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	1,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,76	

Noordhollands Duinreservaat

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H6410 Blauwgraslanden	0,73	

Kennemerland-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,15	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1,11	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	1,11	
H2160 Duindoornstruwelen	1,11	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1,11	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,97	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,94	
H2120 Witte duinen	0,91	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,88	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,85	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,84	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,80	
H2170 Kruiwilgstruwelen	0,70	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,70	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,68	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,67	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,67	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,55	
H2110 Embryonale duinen	0,54	0,45

Kennemerland-Zuid

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2120 Witte duinen	0,48	0,46
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,42	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,41	
ZGH2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,37	
H9999:88 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,35	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,32	
ZGH2170 Kruiwilgstruwelen	0,25	-

Schoorlse Duinen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1,01	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,98	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,97	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,96	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,95	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,91	
H2120 Witte duinen	0,86	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,83	
H2170 Kruiwilgstruwelen	0,81	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,81	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,81	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,77	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,75	
H2160 Duindoornstruwelen	0,58	
H2110 Embryonale duinen	0,54	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2150 Duinheiden met struikhei	0,76	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,76	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,76	
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	0,76	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,75	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,70	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,66	
H2120 Witte duinen	0,66	
H7210 Galigaanmoerassen	0,62	0,60
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,61	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,60	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,60	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,60	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,58	
H6410 Blauwgraslanden	0,58	
H9999:85 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H6230).	0,56	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,55	
ZGH2120 Witte duinen	0,53	
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,48	

Zwanenwater & Pettemerduinen

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2110 Embryonale duinen	0,46	
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,45	

Duinen Den Helder-Callantsoog

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,66	
H6410 Blauwgraslanden	0,66	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,65	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,56	
H2120 Witte duinen	0,50	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,47	
H2160 Duindoornstruwelen	0,45	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,42	
H2170 Kruiwilgstruwelen	0,41	0,39
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,41	

Polder Westzaan

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Hg1Do Hoogveenbossen	0,61	0,45
ZGHg1Do Hoogveenbossen	0,61	-
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,48	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,35	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,34	

Duinen en Lage Land Texel

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,50	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,49	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,48	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,48	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,48	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,47	
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,44	
ZGH2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,44	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,43	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,43	
H9999:2 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,41	
H2160 Duindoornstruwelen	0,40	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,40	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,38	
H2120 Witte duinen	0,37	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,35	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,35	
H7210 Galigaanmoerassen	0,35	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,33	

Duinen en Lage Land Texel

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H2170 Kruiwilgstruwelen	0,31	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,30	
H2110 Embryonale duinen	0,29	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,29	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,28	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,28	0,25

Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H91Do Hoogveenbossen	0,45	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,37	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,30	0,29
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,30	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,28	0,24
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,26	

Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder

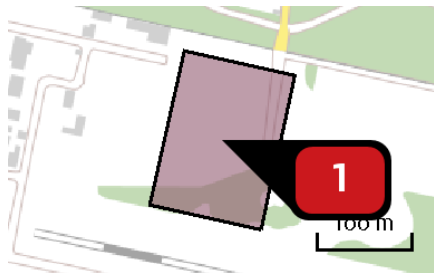
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,44	
H91Do Hoogveenbossen	0,44	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,37	

Duinen Vlieland

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGH2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,37	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,37	
ZGH2180B Duinbossen (vochtig)	0,36	
H2120 Witte duinen	0,36	
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	0,35	
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,35	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,34	
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	0,34	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,34	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,32	
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,32	
H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,28	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,25	
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,25	
H2160 Duindoornstruwelen	0,24	
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,22	
H2170 Kruipwilgstruwelen	0,22	-
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,20	-

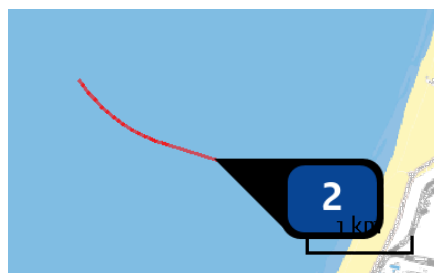
- * Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
HKwB VKA 2.0 4A;
Nulsituatie met
emissie maatregelen
baggeren



Naam uitbreidingstransformatorstation on Beverwijk tbv HKwB
Locatie (X,Y) 102493, 500255
NOx 1.878,30 kg/j
NH3 4,18 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	1.878,30 kg/j 4,18 kg/j

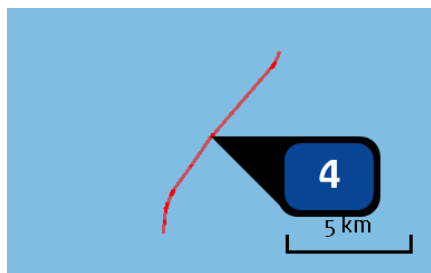


Naam nearshore_HKwB_zeeroute_4A_baggeren_en_aanleg
Locatie (X,Y) 98511, 500209
Uitstoothoogte 28,0 m
Warmteinhoud 2,640 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 77,67 ton/j



Naam onshore_HKwB_vrachttransport_ort_4A
Locatie (X,Y) 101278, 500303
NOx 29,60 kg/j
NH3 < 1 kg/j

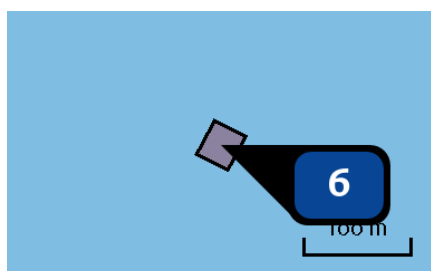
Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	vrachttransport	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	29,60 kg/j < 1 kg/j



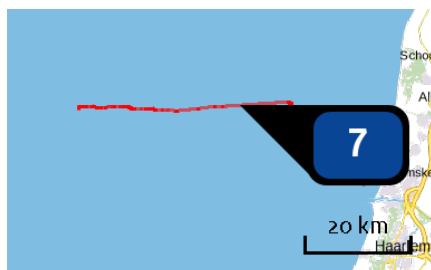
Naam RPL 200525 Interlink smooth baggeren eb aanleg kabel
 Locatie (X,Y) 45217, 519135
 Uitstoothoogte 28,0 m
 Warmteinhoud 2,640 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 20,80 ton/j



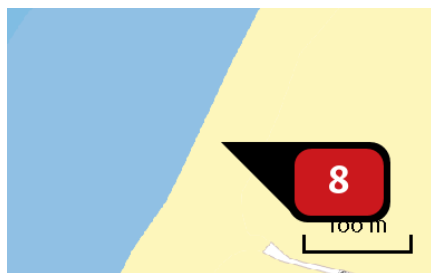
Naam Offshore noodstroomgenerator
 Locatie (X,Y) 42295, 515999
 Uitstoothoogte 3,0 m
 Warmteinhoud 0,051 MW
 Temporele variatie Standaard profiel industrie
 NOx 2.875,00 kg/j
 NH3 2,10 kg/j



Naam Aanleg Jacketplatform HKwB
 Locatie (X,Y) 43244, 515283
 Uitstoothoogte 28,0 m
 Oppervlakte 0,1 ha
 Spreiding 0,0 m
 Warmteinhoud 2,640 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 47,65 ton/j

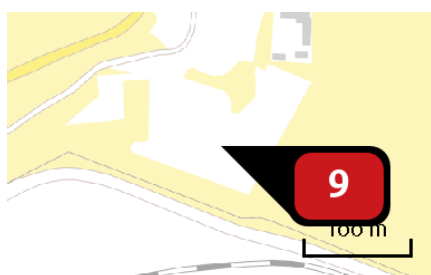


Naam Offshore_HKwB_zeeroute_4 A_bagger_en_aanleg
 Locatie (X,Y) 73746, 515837
 Uitstoothoogte 28,0 m
 Warmteinhoud 2,640 MW
 Temporele variatie Continue emissie
 NOx 259,54 ton/j



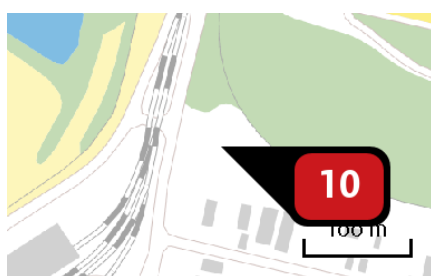
Naam **mof 1 op strand**
 Locatie (X,Y) **100051, 499869**
 NOx **131,80 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	131,80 kg/j < 1 kg/j



Naam **mof 2 (transitiemof)**
 Locatie (X,Y) **101010, 500258**
 NOx **44,40 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	44,40 kg/j < 1 kg/j



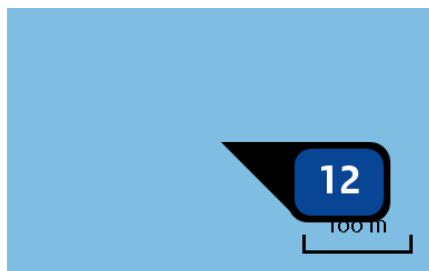
Naam **mof 3**
 Locatie (X,Y) **102026, 500479**
 NOx **36,70 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH3	36,70 kg/j < 1 kg/j



Naam **mof 4**
 Locatie (X,Y) **102533, 500310**
 NOx **36,70 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	dieselmaterieel	4,0	4,0	0,1	NOx NH ₃	36,70 kg/j < 1 kg/j



Naam **persen zand door baggerschip**
 Locatie (X,Y) **99324, 500078**
 Uitstoothoogte **28,0 m**
 Warmteinhoud **2,640 MW**
 Temporele variatie **Continue emissie**
 NOx **247,00 kg/j**

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 [2020_20201013_1649cba239](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

BIJLAGE 3 AERIUS HKWB GEBRUIKSFASE

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening HKwB onderhoudswerkzaamheden (1 x per jaar)

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
TenneT TSO BV	-, - Hollandse Kust west

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Net op Zee - Hollandse Kust west Beta (HKW Béta) - jaarlijks onderhoud	RkVf3Vwyh70a

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
23 maart 2021, 10:53	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	2.190,90 kg/j
NH ₃	-

Resultaten

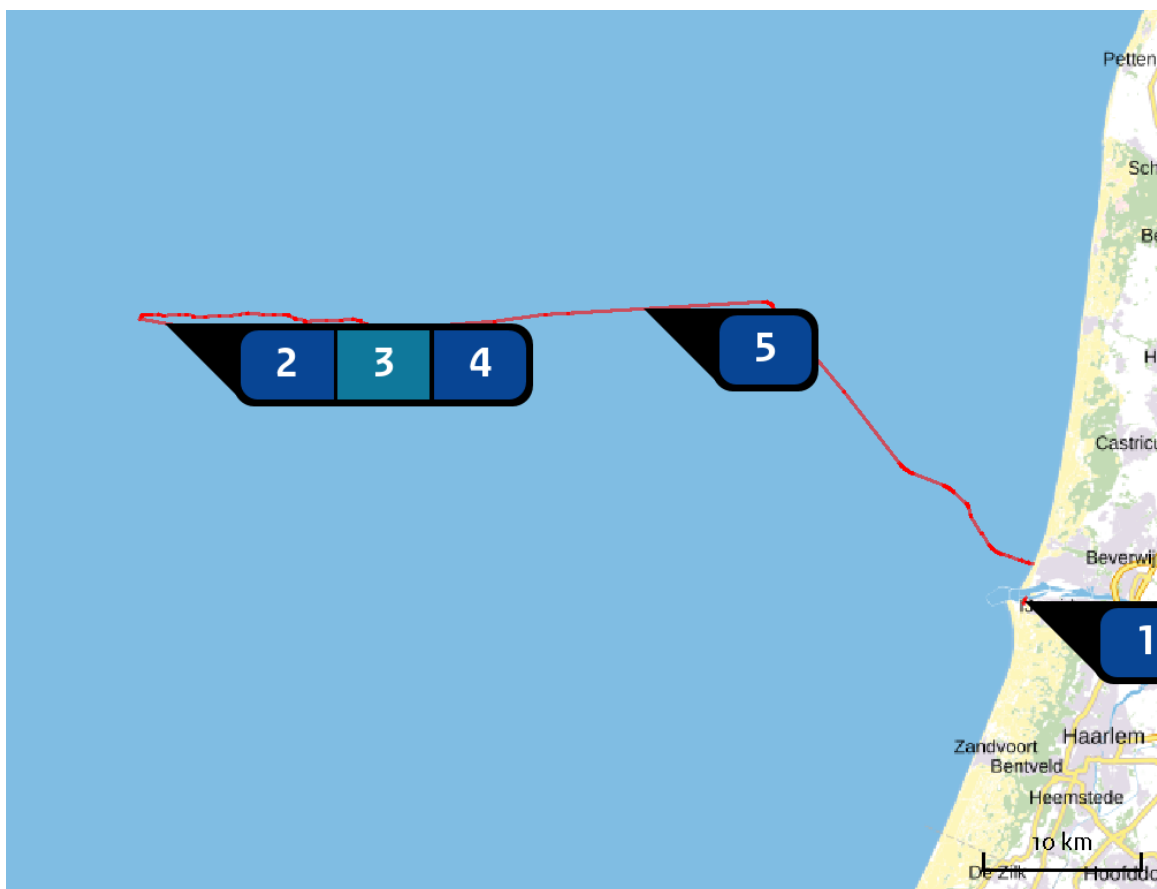
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

N-depositie t.g.v. jaarlijks onderhoud HKwB

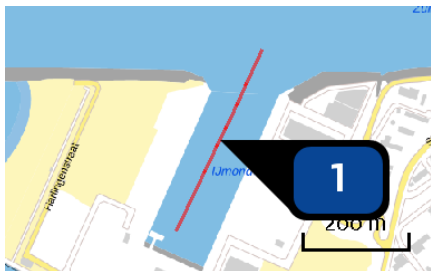
Locatie
HKwB
onderhoudswerkzaamheden (1 x per jaar)



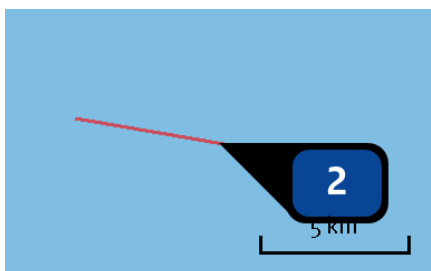
Emissie
HKwB
onderhoudswerkzaamheden (1 x per jaar)

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Transit, van haven tot hoofdvaarroute Scheepvaart Zeescheepvaart: Binnengaats route	-	13,10 kg/j
2	Transit, hoofdvaarroute tot platform Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	354,00 kg/j
3	Offshore noodstroomgenerator Energie Energie	-	3,20 kg/j
4	CTV & SOV stationair Scheepvaart Zeescheepvaart: Aanlegplaats	-	1.585,00 kg/j
5	onderhoud kabel Scheepvaart Zeescheepvaart: Zeeroute	-	235,60 kg/j

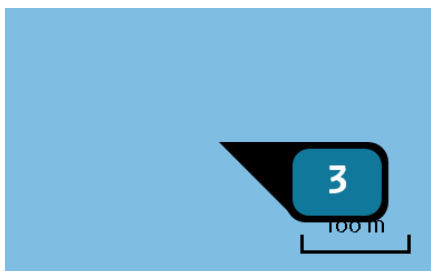
Emissie
(per bron)
HKwB
onderhoudswerkzaamheden (1 x per jaar)



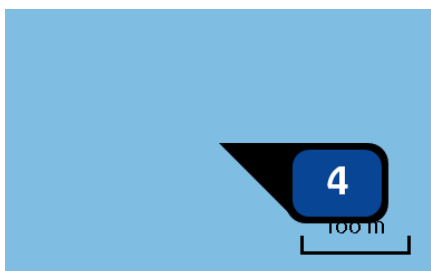
Naam Transit, van haven tot hoofdvaarroute
Locatie (X,Y) 99442, 497391
Uitstoothoogte 11,0 m
Warmteinhoud 0,397 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 13,10 kg/j



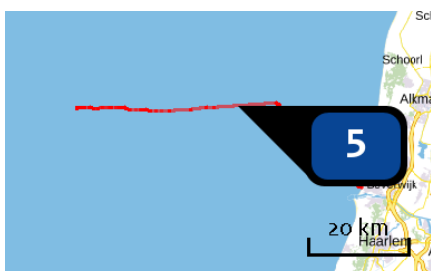
Naam Transit, hoofdvaarroute tot platform
Locatie (X,Y) 48076, 514459
Uitstoothoogte 12,0 m
Warmteinhoud 0,304 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 354,00 kg/j



Naam Offshore noodstroomgenerator
Locatie (X,Y) 43244, 515283
Uitstoothoogte 3,0 m
Warmteinhoud 0,090 MW
Temporele variatie Standaard profiel industrie
NOx 3,20 kg/j



Naam CTV & SOV stationair
Locatie (X,Y) 43244, 515283
Uitstoothoogte 6,0 m
Warmteinhoud 0,017 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 1.585,00 kg/j



Naam onderhoud kabel
Locatie (X,Y) 75258, 515929
Uitstoothoogte 12,0 m
Warmteinhoud 0,304 MW
Temporele variatie Continue emissie
NOx 235,60 kg/j

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 2020_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

BIJLAGE 4 HABITATTYPENBEOORDELING BOORLOCATIE N2000

ONDERWERP

Veldbezoek Zee van Staal, Wijk aan Zee

ONZE REFERENTIE

D10036912:20

DATUM

8 oktober 2021

VAN

Luc Haverhals

Inleiding

Voor het project Net op Zee Hollandse Kust (west Beta) wordt een ondergrondse kabel aangelegd tussen het windpark op zee (deel windgebied Hollandse Kust) en het transformatorstation in Wijk aan Zee. Op diverse plekken komt de boring met een in- en/of uittredepunt aan de oppervlakte. Het eerste uittredepunt is op het strand buiten een Natura 2000-gebied. Het tweede in- en/of uittredepunt is in de duinen, deels in het Beeldenpark 'Een Zee van Staal' tussen het Tata-steelterrein en de Reyndersweg in Wijk aan Zee, binnen het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat, zie Figuur 1. De volgende boorlocaties liggen verder oostelijk, wederom buiten het Natura 2000-gebied. In juni 2020 is een veldbezoek uitgevoerd waarbij een beoordeling van de kwaliteit van de aanwezige vegetaties en habitattypen is uitgevoerd. Hierbij is de kwaliteit van de duinen in het algemeen beoordeeld (onder andere aanwezigheid zeldzame flora en mate van verzuivering), maar is niet specifiek naar de kwaliteit van de gekarteerde habitattypen binnen het begrensde werkterrein gekeken. Om de kwaliteit van de aanwezige habitattypen te beoordelen is een tweede veldbezoek uitgevoerd.

Methode

Op 23 juli 2021 is een tweede veldbezoek uitgevoerd op het beoogde in- en/of uittredepunt binnen het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. Hierbij is de kwaliteit van de habitattypen in en direct grenzend aan het beoogde werkterrein beoordeeld middels een visuele inspectie en daarnaast is ook gekeken naar kenmerken van goede structuur en functie zoals opgenomen in de profielendocumenten van de habitattypen¹. Als basis voor de inspectie is de meest recente habitattypenkaart gebruikt (Portaal Kaart en Data van Noord-Holland, geraadpleegd op 1 juli 2021, zie ook Bijlage A). De kwaliteit is beoordeeld aan de hand van de structuur- en functiekenmerken zoals deze zijn opgenomen in de profielendocumenten. Er is geen volledige vegetatiekartering uitgevoerd, maar er is wel gekeken of de aanwezige vegetatie kenmerkend is voor habitattypen.



Figuur 1. De locatie met werkterrein (rode kadering), de vier in- en/of uittredepunten (zwarte drie hoeken), de locatie van de open ontgraving bij benadering (oranje lijnen) en de locatie van de ondergrondse boring (witte lijnen).

¹ Bij een dergelijke beoordeling wordt onderzocht of en met welke kwaliteit een habitatype voorkomt. Dit wordt bepaald aan de hand van kenmerkende vegetaties, flora en structuur en functies. Het is geen vlakdekkende vegetatiekartering.

Resultaten

Tijdens het veldbezoek zijn de habitattypen in en om de locatie beoordeeld. Per habitatype is tevens een foto opgenomen ter verduidelijking (Bijlage B). De beoordelingslocaties en fotorichtingen zijn weergegeven in Figuur 2.

Deellocatie en foto	Habitatype volgens habitattypenkaart	Impressie in het veld	Conclusie kwaliteit
1	H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	Veel vergrassing en hoog opgaande vegetatie (>50 cm), vergrast Grijs duin met lokaal opslag van duindoorn. Geen stuifplekken aanwezig. Dominante soorten: duinriet, kweek en hazenpoortje. Overige soorten: gewone ossentong, Jacobskruiskruid en teunisbloem. Moslaag bestaande uit sterretjesmos, gaffeltandmos en grijs kronkelsteeltje. Geen sporen van konijnen aanwezig.	Slecht
2	H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in mozaïek met H2120 Witte duinen	Voornamelijk (opkomend) duindoornstruweel met vergrast Grijs duin. Kenmerkende structuren van witte duinen zijn verdwenen. Dominante soorten: duindoorn, duinriet, kweek en hazenpoortje. Overige soorten: gewone ossentong, Jacobskruiskruid en teunisbloem. Moslaag bestaande uit sterretjesmos, gaffeltandmos en grijs kronkelsteeltje. Geen sporen van konijnen aanwezig.	Witte duinvegetatie verdwenen, Grijs duin slecht
3	H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in mozaïek met H2120 Witte duinen	Gruisduin met muurpeper. Hazenpoortje en duinriet in patches aanwezig. Veel grote weegbree in de vegetatie. Moslaag bestaande uit sterretjesmos, gaffeltandmos en grijs kronkelsteeltje. Rendiermossen zijn afwezig. Langs de randen veel opslag van braam.	Witte duinvegetatie verdwenen, Grijs duin matig
4	H2130A Grijs duinen (kalkrijk) in mozaïek met H2120 Witte duinen	Locatie ter hoogte van de oostelijke boorpunten. Grijs duinvegetatie zo goed als verdwenen. Dominantie van duinriet, hazenpoortje en kweek. Veel geel walstro. Vegetatie erg hoog opgaand (>50cm) en geen uitbundige moslaag.	Witte duinvegetatie verdwenen, Grijs duin matig
5	H2160 Duindoornstruwelen	Duindoornstruweel met rimpelroos, duindoorn niet hoog op gaand (\pm 50cm). Tussen de duindoornstruwelen veel grassen en grote brandnetel. Daarnaast veel duizendblad en Jacobskruiskruid.	Matig
6	H2170 Kruipwilstruwelen	Duindoornstruweel met brandnetel, typische soorten als wegedoorn, liguster of vlier niet aanwezig.	Kruipwilgstruweel verdwenen, duindoornstruweel matig
7	H2170 Kruipwilstruwelen in mozaïek met H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	Op dit moment een vergrast grijs duin	Kruipwilg struweel verdwenen, Grijs duin matig
8	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	Vergrast Grijs duin. Dominante soorten: duinriet, kweek en hazenpoortje. Ook veel opslag van braam. Overige soorten: gewone ossentong, Jacobskruiskruid en teunisbloem. Moslaag afwezig en geen sporen van konijnen.	Slecht



Figuur 2. Schematische weergave van de deellocaties van de habitattypen waarbij de vegetatie visueel is geïnspecteerd en de kijkrichting van de bijbehorende foto. De rode lijn is bij benadering het werkgebied

Conclusie

Op de plek van de open ontgraving en het werkterrein zijn volgens de habitattypenkaart de habitattypen H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in mozaïek met H2120 Witte duinen, H2130A Grijze duinen(kalkrijk) in mozaïek met H2170 Kruiwilgstruwelen en H2160 Duindoornstruwelen aanwezig.

Uit de veldbeoordeling blijkt dat door de overheersende aanwezigheid van grassen, ruigesoorten en de afwezigheid van typische soorten de kwaliteit van de habitattypen echter slecht tot matig is. Kenmerkende vegetaties voor de habitattypen H2120 Witte duinen en H2170 Kruiwilgstruwelen zijn zelfs niet aangetroffen uit het gebied. Opvallend is dat in de directe omgeving van het werkterrein, op de aangrenzende hellingen en de graslanden ten noorden van het werkterrein wel veel bijzondere flora aanwezig is met onder andere hondskruid, bremraap en nachtsilene. Dit komt waarschijnlijk door het beheer en een verminderde verruiging van de vegetatie.

Door de ontgraving wordt de vegetatie in dit stuk teruggezet naar kaal zand waardoor de successie weer opgang kan komen (tegen gaan verruiging en dichtgroeien). In de huidige situatie is in dit gedeelte van het Natura 2000-gebied weinig tot geen sprake van (natuurlijke) dynamiek. Er is slechts één plek met open zand aanwezig, net ten zuiden van het werkterrein en deze is afgeschermd door een duin met het werkgebied. Dit is een scherp contrast met de vegetaties aan de noordkant van de Reyndersweg. Hier liggen diverse plekken met open zand/lage vegetatie en ziet de vegetatie er een stuk natuurlijker en dynamischer uit. Door het huidige recreatieve gebruik van de duinen ter hoogte van het werkterrein (fietspad en beeldentuin Zee van Staal) is hier geen sprake van een natuurlijke duinvegetatie,

maar juist veruiging en kan het terugzetten van de successie - die leidt tot meer dynamiek - dit gebied juist meer natuurlijk maken.

Daarnaast is de oppervlakte dat daadwerkelijk wordt ontgraven aanzienlijk kleiner dan het werkterrein, waardoor de fysieke aantasting in het werkterrein op termijn niet leidt tot een uitkarterbaar ruimtebeslag. Significant negatieve effecten van ruimtebeslag op de habitattypen is daarom uitgesloten. Ook gaan door de ontgraving geen unieke waarden verloren die in (directe) omgeving niet aanwezig zijn. De vegetaties bestaan in de huidige situatie niet uit soortenrijke vegetaties, vertonen duidelijk sporen van veruiging en tevens zijn geen bijzondere soorten aangetroffen (deze staan net buiten het werkterrein). Ten noorden van locatie 5 buiten het werkterrein is een groeiplaats van nachtsilene waargenomen maar deze blijft door de werkzaamheden ongemoeid. Door de abundante aanwezigheid van bijzondere soorten aangrenzend aan het werkterrein is kolonisatie na de ingreep goed mogelijk.

Concluderend kan worden gesteld dat het gebruik van het werkterrein (de ontgraving en het overige gebruik) niet zal zorgen van een verslechtering van de lokale kwaliteit van de aanwezige habitattypen maar zal in het gunstige geval zelfs zorgen voor meer dynamiek wat de kwaliteit van de vegetaties in het gebied ten goede komt.

Bijlage A Habitattypenkaart ter hoogte van het werkterrein



Figuur 3. Uitsnede van de habitattypenkaart van Noordhollands Duinreservaat ter hoogte van het werkterrein van de in- en/of uittredepunt in het Beeldenpark 'Zee van Staal'.

Bijlage B Foto's veldbezoek

Deellocatie 1:



Deellocatie 2:



Deellocatie 3:



Deellocatie 4:



Deellocatie 5:



Deellocatie 6:



Deellocatie 7:



Deellocatie 8:



BIJLAGE 5 ADVIESMEMO ARCHEOLOGIE TRANSFORMATORSTATION

ONDERWERP
Adviesmemo Waarde-Archeologie HKwB transformatorstation

ONZE REFERENTIE
D10039065:38

DATUM
5 oktober 2021

VAN
Wanda Zijl

Inleiding

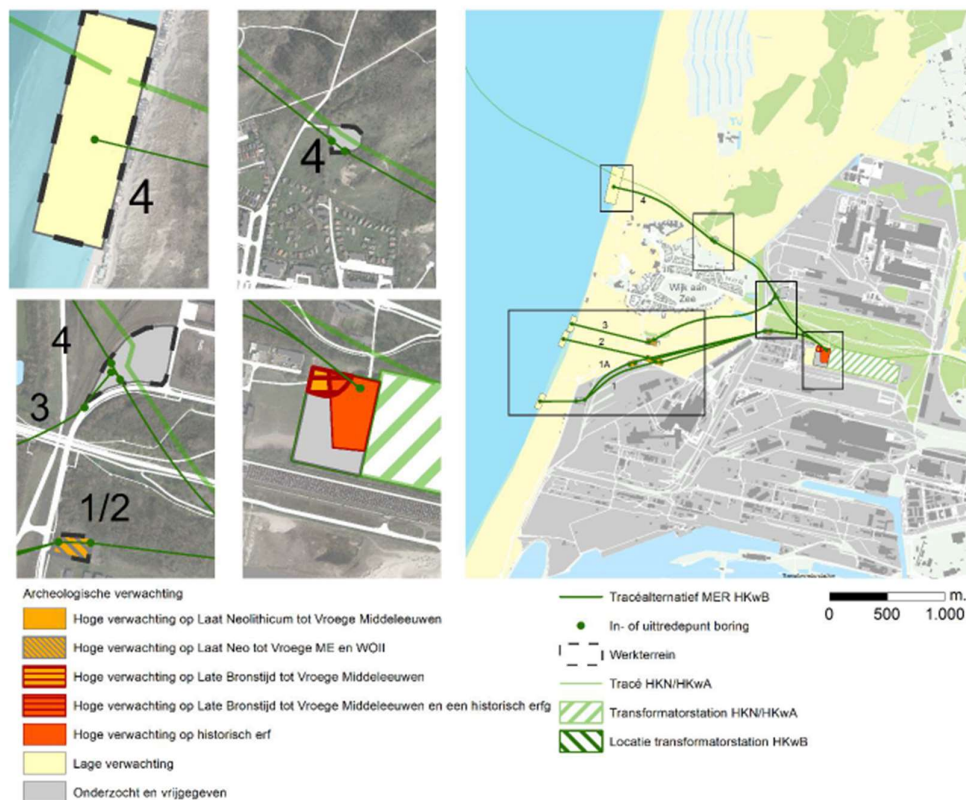
Dit adviesmemo gaat in op de invloed van onderstaande archeologische onderzoeken op de dubbelbestemmingen Waarde - Archeologie die binnen het onderzoeksgebied HKwB transformatorstation aanwezig zijn.

Aanleiding hiervoor vormt het voornemen om het onderzoeksgebied te ontwikkelen voor een transformatorstation. De bodem zal worden verstoord door het aanleggen van gebouwen en het ingraven van funderingspoelen voor masten, en door het aanleggen van een werkterrein ten behoeve van de bouw.

Doorlopen proces

Bureauonderzoek

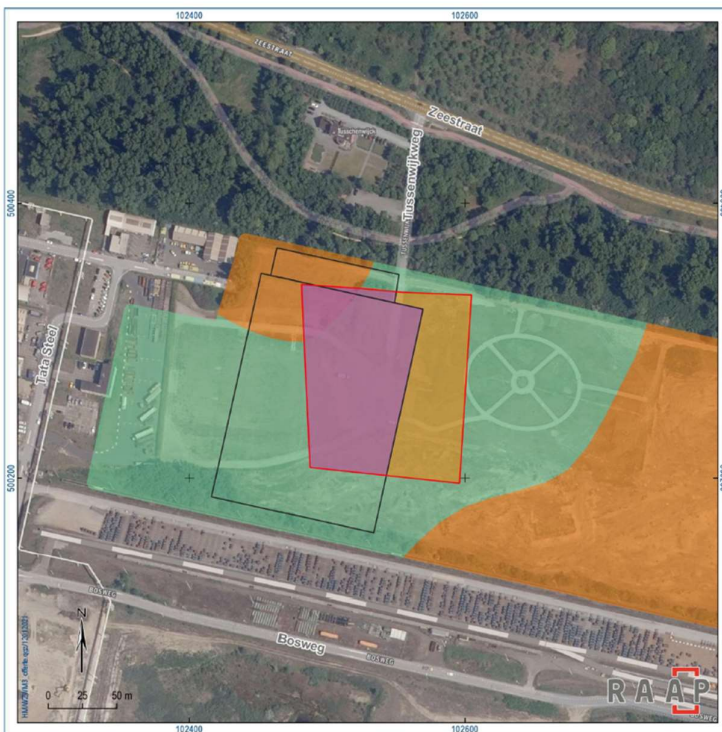
Op basis van een bureauonderzoek, dat is uitgevoerd voor het gehele plangebied, werd aan het huidige onderzoeksgebied een hoge verwachting voor archeologische resten toegekend, op basis van het voorkomen van een historisch erf op deze locatie (Van der Heijden, 2018 en Mol, 2019). Er is destijds geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een proefsleuvenonderzoek en dit advies is overgenomen door het bevoegd gezag (gemeente Beverwijk).



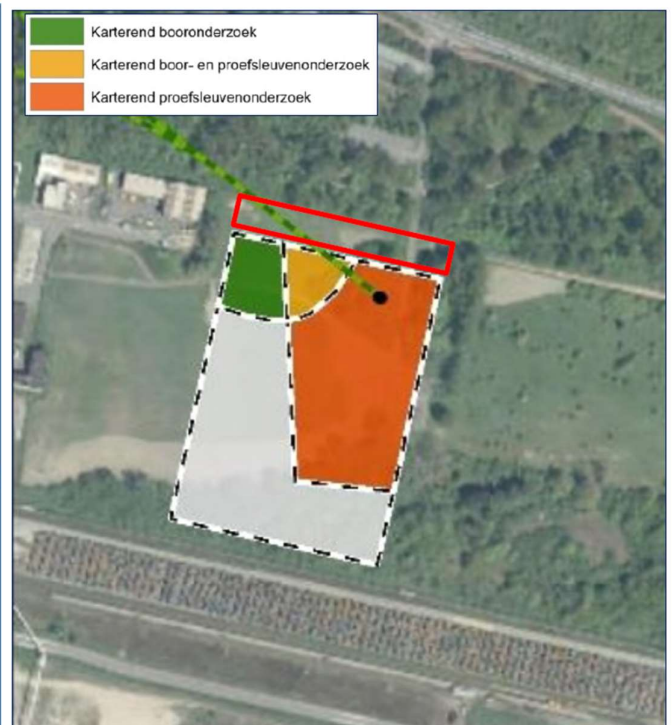
Figuur 1 Archeologische verwachting naar aanleiding van het bureauonderzoek.

Booronderzoek

In het gehele plangebied is vervolgens ook een verkennend en deels karterend booronderzoek uitgevoerd (Coppens, 2018). In het huidige onderzoeksgebied (dat in het rapport van Coppens valt onder “deelgebied 8 Transformatorstation Tata Steel”) is slechts een beperkt aantal boringen gezet, vanwege de ontoegankelijkheid van een deel van het terrein. Uit de boringen die wel konden worden gezet (alleen in het westelijke deel van het huidige onderzoeksgebied) is gebleken dat de verwachting voor het historisch erf kan worden gehandhaafd. Ook is gebleken dat in het noordwesten van het onderzoeksgebied in de diepere ondergrond (ca. 3,8 - 4,0 m +NAP; ca. 4 tot 4,5 m -Mv) humeuze lagen zijn waargenomen, waarin resten vanaf de Late Bronstijd kunnen voorkomen. De geplande ingrepen reiken echter niet tot in deze laag; daarom richt het hierop volgende proefsleuvenonderzoek zich uitsluitend op het gebied waarbinnen het historisch erf wordt verwacht (zie figuur 2).



Figuur 2. Het onderzoeksgebied (paars) is het snijvlak tussen de grens van de toekomstige ingrepen (zwart omlijnd) en de vermoedelijke grens van het historisch erf (rood omlijnd). De groene delen in de ondergrond zijn vrijgegeven op basis van het booronderzoek (zie Coppens, 2018).



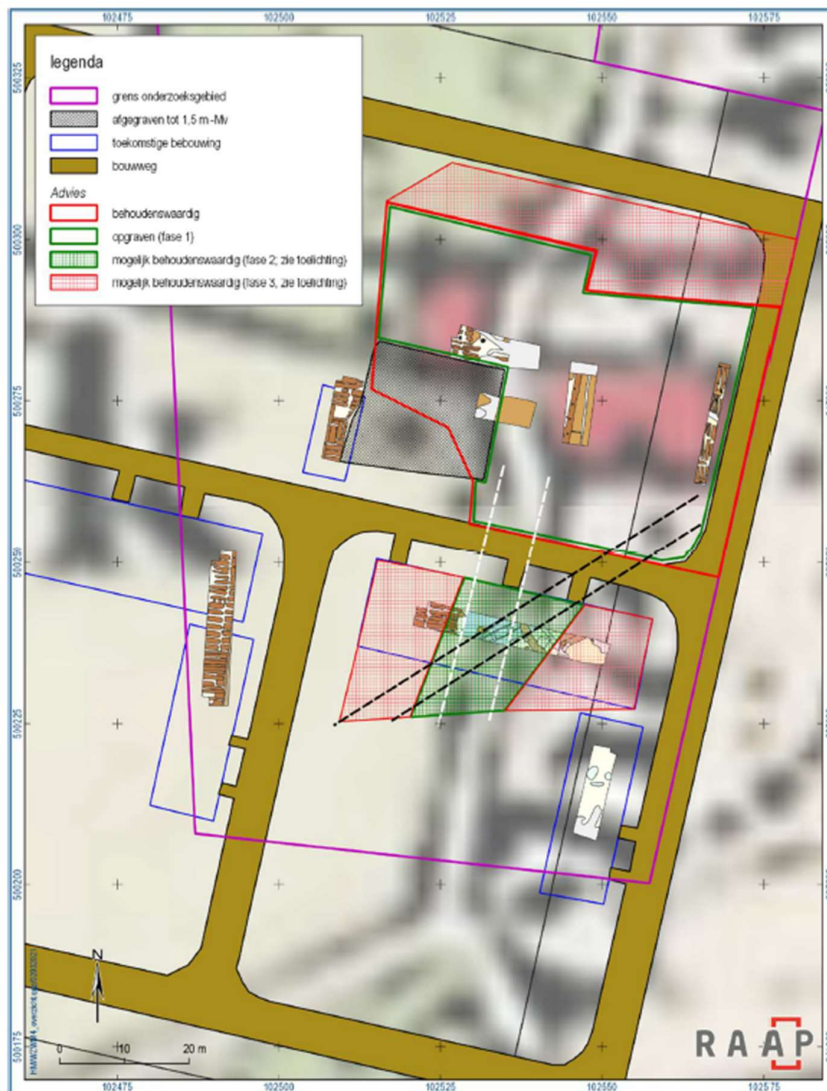
Figuur 3 Ligging onderzoeksgebied booronderzoek Antea (Locatie 5, rood omrand) ten opzichte van het onderzoeksgebied HKwB transformatorstation.

Tijdens het onderzoek net ten noorden van het onderzoeksgebied HKwB transformatorstation is in 2020 door Antea een verkennend booronderzoek uitgevoerd (Figuur 3). Ook bij dit onderzoek is vanaf 4,5 m- Mv (circa 3,85 m +NAP) een veenlaag aangetroffen, waarin resten vanaf de Late Bronstijd kunnen voorkomen (Fens, Fleuren en van Dasselaar, 2021).

Proefsleuvenonderzoek

Omdat het booronderzoek maar ten dele binnen het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden, en de vraagstelling voor deze boringen niet was gericht op het karteren/waarderen van een historisch erf, is de verwachting voor deze vindplaats nog steeds met name gebaseerd op het bureauonderzoek. Dat onderzoek geeft geen inzicht in de precieze aard en waarde van deze vindplaats. Het proefsleuvenonderzoek dient om vast te stellen of het gaat om een behoudenswaardige vindplaats.

Het proefsleuvenonderzoek heeft in februari 2021 plaatsgevonden. Voor dit onderzoek werd een Programma van Eisen (PvE) opgesteld (Molthof, 2021a). Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat in de ondergrond behoudenswaardige resten aanwezig waren. Op basis hiervan is een adviesdocument geschreven, waarin werd geadviseerd tot vervolgonderzoek voor bepaalde delen van het onderzoeksgebied (Molthof, 2021b) (Figuur 4). Omdat het niet mogelijk is gebleken om de behoudenswaardige vindplaats duurzaam in de ondergrond te behouden, is door de bevoegde overheid besloten dat de aanwezige archeologische resten opgegraven moesten worden.



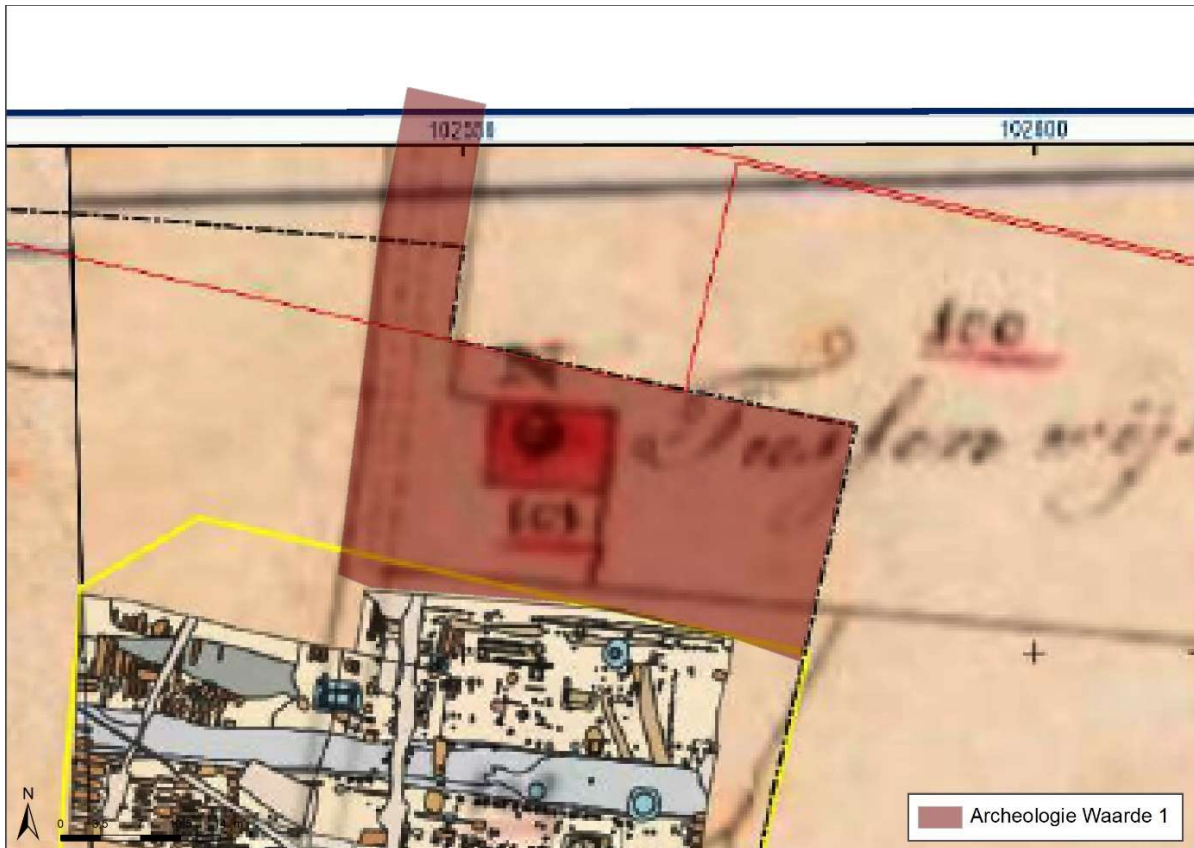
Figuur 4 Advies vervolgonderzoek naar aanleiding van de proefsleuven.

Opgraving

De opgraving heeft tussen 25 mei en 14 juni 2021 plaatsgevonden. Voor dit onderzoek is een apart PvE opgesteld (Molthof, 2021c). De eerste resultaten zijn beschreven in het evaluatie- en selectierapport (Mol, 2021).

Voorlopige resultaten opgraving

In het onderzoeksgebied werden resten verwacht van het historische erf 'Tusschenwijck'. Het erf staat al op historisch kaartmateriaal uit 1720 afgebeeld. Dankzij het opnieuw georefereren (door de verkregen nieuwe informatie uit de opgraving) van de historische kaarten werd duidelijk dat de kern van dit historische erf niet in, maar direct ten noorden van het onderzoeksgebied verwacht moet worden (Figuur 5).



Figuur 5 Allesporenkaart op de Kadastrale Minuutplan (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Als we de onderzoeksresultaten (sporen, structuren en vondsten) afspiegelen tegen de historische kaarten wordt duidelijk dat we sporen van infrastructuur (voormalige Tusschenwijckweg) en perceelsgrenzen (greppels en sloten) uit de 19^e/20^e eeuw aangetroffen hebben. Daarnaast zijn met name met sporen van landgebruik aangetroffen, getuige de grondverbeteringsspooren, palenrijen van hekwerken en bijvoorbeeld de structuur voor opgaande gewassen. Deze sporen zijn het resultaat van het verbouwen van gewassen op de (landbouw)percelen ten zuiden en zuidwesten van het historische erf.

De resten die tot een nederzittingscomplex gerekend kunnen worden, waaronder de bakstenen structuren en erfgerelateerde sporen (o.a. putten, kuilen, hekwerken) in werkput 14, zijn waarschijnlijk afkomstig van het (bij)gebouw op 'perceel 102' op de kaart van 1890, ten zuiden van het hoofdgebouw (en diens perceel 101). Sporen van het hoofdgebouw zelf en/of diens erf zijn waarschijnlijk niet aangesneden. Evenmin zijn duidelijke sporen uit de 18^e eeuw aangetroffen (sporen met 18^e-eeuws materiaal kunnen evengoed jonger zijn, wanneer het oudere vondstmateriaal door grondwerkzaamheden in een jongere context terecht is gekomen). Dat is bij onderhavig onderzoek best plausibel, omdat het erf dat teruggaat tot in de eerste helft van de 18^e eeuw direct ten noorden van het onderzoeksgebied lag. Op basis van het vondstmateriaal, in combinatie met de historische kaarten, hebben we vooral te maken met een 19^e-20^e-eeuws complex aan de rand van het historische erf.

Geconcludeerd kan worden dat ondanks de afgetopte c.q. omgezette top van het duinzand en lokaal diepergaande verstoringen het archeologisch sporenvak goed intact is gebleven, getuige de vele sporen. Het archeologisch vlak is aangelegd in de top van het natuurlijke duinzand. In het noordelijke en centrale deel van het onderzoeksgebied ligt het vlak op circa 7,50 á 7,60 m +NAP. Sommige muurresten zijn vanaf 8,00 á 8,20 m +NAP aangetroffen. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied ligt het vlak iets hoger, tussen 7,50-7,90 m +NAP.

Advies dubbelbestemming

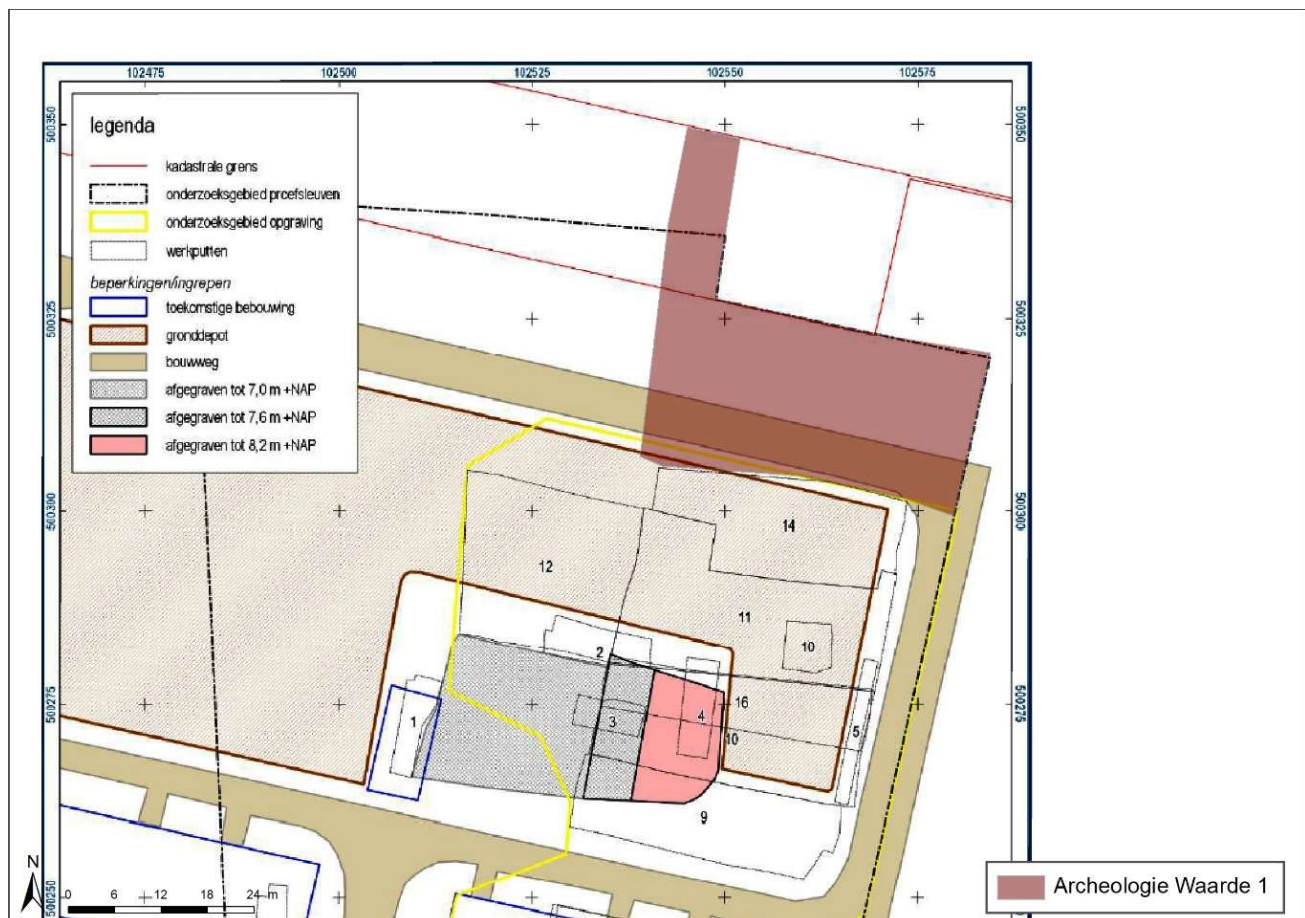
Waarde – Archeologie 1

Na het uitvoeren van de verschillende onderzoeken kan er een groot gedeelte van het gebied met Waarde – Archeologie 1 worden vrijgegeven (Figuur 7).

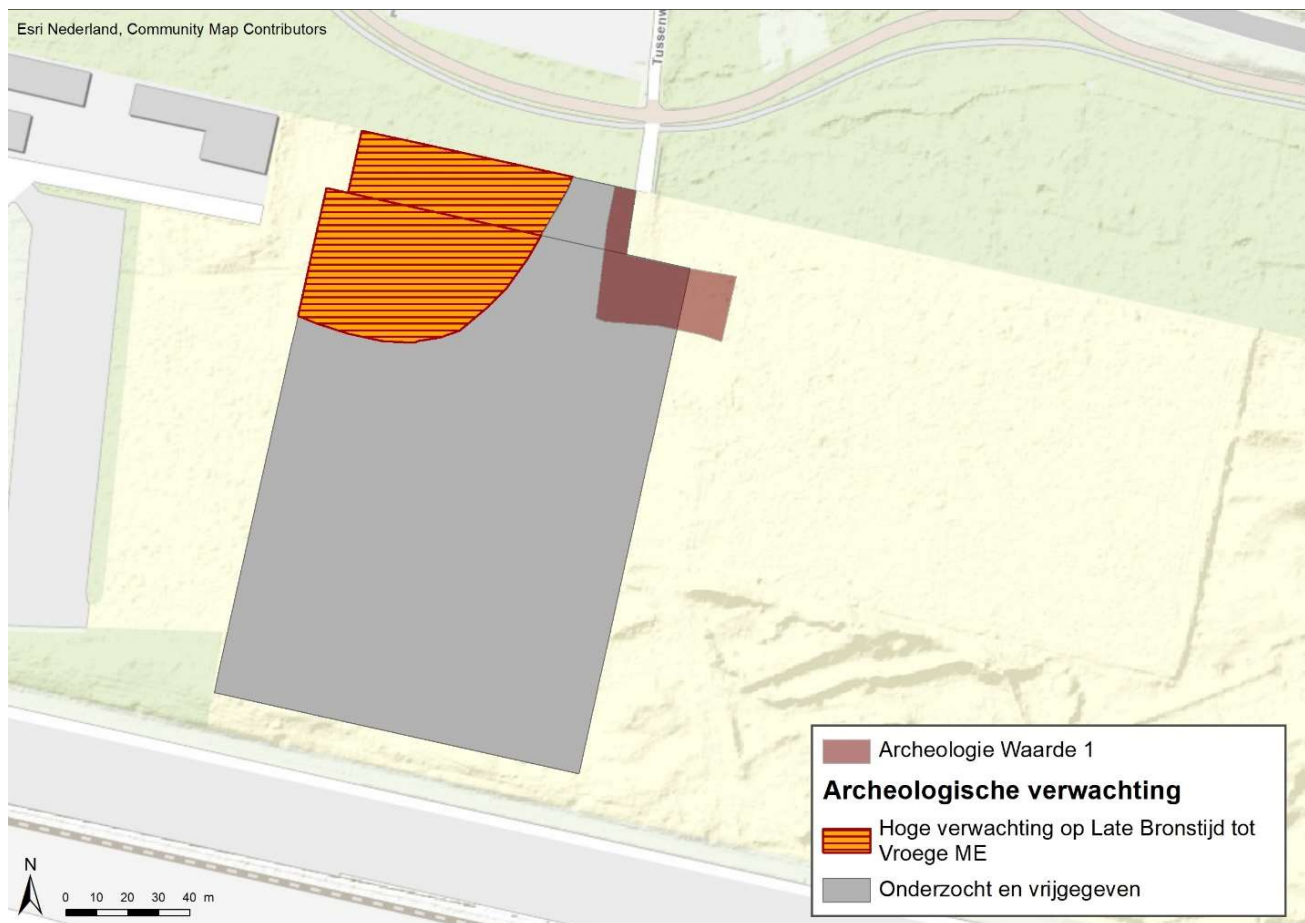
Aangezien dat blijkt dat uit het opnieuw georefereren van de historische kaarten (Figuur 5) de kern van het historische erf Tusschenwijk nog niet volledig is opgegraven en zich ten noorden van de huidige opgraving bevindt, blijft voor dit gebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 1 behouden.

Qua diepte gaat de dubbelbestemming nu uit van 8,30 m +NAP, aangezien de archeologische resten vanaf 8,20 m +NAP zijn aangetroffen is het advies om een marge aan te houden. Er mogen werkzaamheden tot een diepte van maximaal 8,50 m +NAP uitgevoerd worden binnen het gebied Waarde – Archeologie 1.

De omvang van de bodemingrepen waarbij een archeologisch traject moet worden ingezet is nu vastgesteld op 100 m². Aan de hand van de resultaten uit de tot nu toe uitgevoerde onderzoeken op deze locatie, is het advies om dit te blijven hanteren. De interpretatie van de vindplaats kan met deze omvang gewaarborgd blijven, bij een grotere omvang bestaat de kans dat de gehele de kern van het historische erf verstoord wordt en niet meer te duiden is.



Figuur 6 Ligging Waarde – Archeologie 1 ten opzichte van de bouwweg.



Figuur 7 Ligging Waarde – Archeologie 1 (rood) en Waarde – Archeologie 2 (oranje gearceerd).

Waarde – Archeologie 2

Door middel van een booronderzoek uitgevoerd door Antea (Fens, Fleuren en van Dasselaar, 2021) en RAAP (Coppens, 2018) is het potentieel aanwezige niveau bevestigd.

Deze vindplaats uit de Bronstijd-IJzertijd en mogelijk Romeinse tijd bevindt zich op een diepte van circa 4,0 m +NAP. De werkzaamheden in de bouwfase van Net op zee Hollandse Kust reiken niet tot deze diepte. Wat betekent dat voor een deel van de locatie de verwachte waarden nog intact zijn. Er is geen risico op de aantasting van archeologische verwachtingswaarden; de archeologische resten worden dieper verwacht.

Om deze potentiële resten te beschermen is ter plaatse een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2 opgenomen met een omgevingsvergunningstelsel. Indien dieper gegraven wordt dan de in de regeling aangegeven maximale diepte, moet een omgevingsvergunning aangevraagd worden, waarbij aangetoond moet worden door onderzoek dat er geen archeologisch waardevolle resten aanwezig zijn dan wel dat de resten niet geschaad worden.

De contour van Waarde - Archeologie 2 verandert niet (Figuur 7) en ook de diepte blijft staan op 4,0 m +NAP. Ook de omvang van de bodemingrepen waarbij een archeologisch traject moet worden ingezet blijft gehandhaafd op de reeds vastgestelde 500 m².

Literatuurlijst

Coppens, C.F.H., 2018. Plangebied Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) - Voorkeursalternatief, gemeente Beverwijk, Heemskerk en Velsen; archeologisch vooronderzoek: inventariserend veldonderzoek (IVO-O, verkennend en deels karterend booronderzoek). RAAP-rapport 3440. Weesp.

Fens, R.L., I. Fleuren en M. van Dasselaar, 2021. Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase Net op zee - Hollandse Kust (west Bèta), locatie 4 en 5, gemeente Beverwijk. Antea Group Archeologie 2021/4.

Van der Heijden, N., 2018. Bureauonderzoek Archeologie Hollandse Kust Noord Fase 2. Arcadis Archeologische Rapporten 138.

Mol, E., 2021. Evaluatie- en selectierapport. Hollandse Kust (west Beta). RAAP-E&S rapportnummer 237. Weesp.

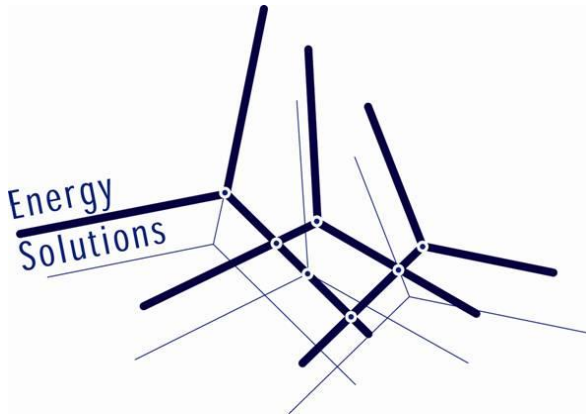
Mol, K., 2019. Bureauonderzoek Archeologie HKWB. Arcadis Archeologische Rapporten 193.

Molthof, H.M., 2021a. Programma van Eisen. Plangebied Hollandse Kust Noord en West Alpha, voorkeursalternatief 3 te Wijk aan Zee. Gemeente Beverwijk. Archeologisch proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar opgraving. RAAP-PvE 2413. Weesp.

Molthof, H.M., 2021b. Adviesdocument plangebied Hollandse Kust (west Beta) te Wijk aan Zee in de gemeente Beverwijk RAAP-adviesdocument 1165. Weesp.

Molthof, H.M., 2021c. Programma van Eisen. Plangebied Hollandse Kust (west Beta) te Wijk aan Zee. Gemeente Beverwijk. Archeologische opgraving. RAAP-PvE 2470. Weesp.

BIJLAGE 6 MAGNEETVELDONDERZOEK TRANSFORMATORSTATION



TenneT

Berekening magneetveldcontour 220-380 kV hoogspanningsstation Hollandse Kust West Beta

Revisie gegevens

Revisie	Datum	Auteur	Opmerkingen
1.3	1 november 2021	J.A. van Oosterom	Update na commentaar
1.2	7 september 2021	J.A. van Oosterom	Update aansluiting HKWb landstation
1.1	9 oktober 2020	J.A. van Oosterom	
1.0	29 september 2020	J.A. van Oosterom	

Documentnummer: ENSOL-RPT-2020.114
Auteur: J.A. van Oosterom
Revisie: 1.3
Datum: 1 november 2021
Gecontroleerd: A. Blanken



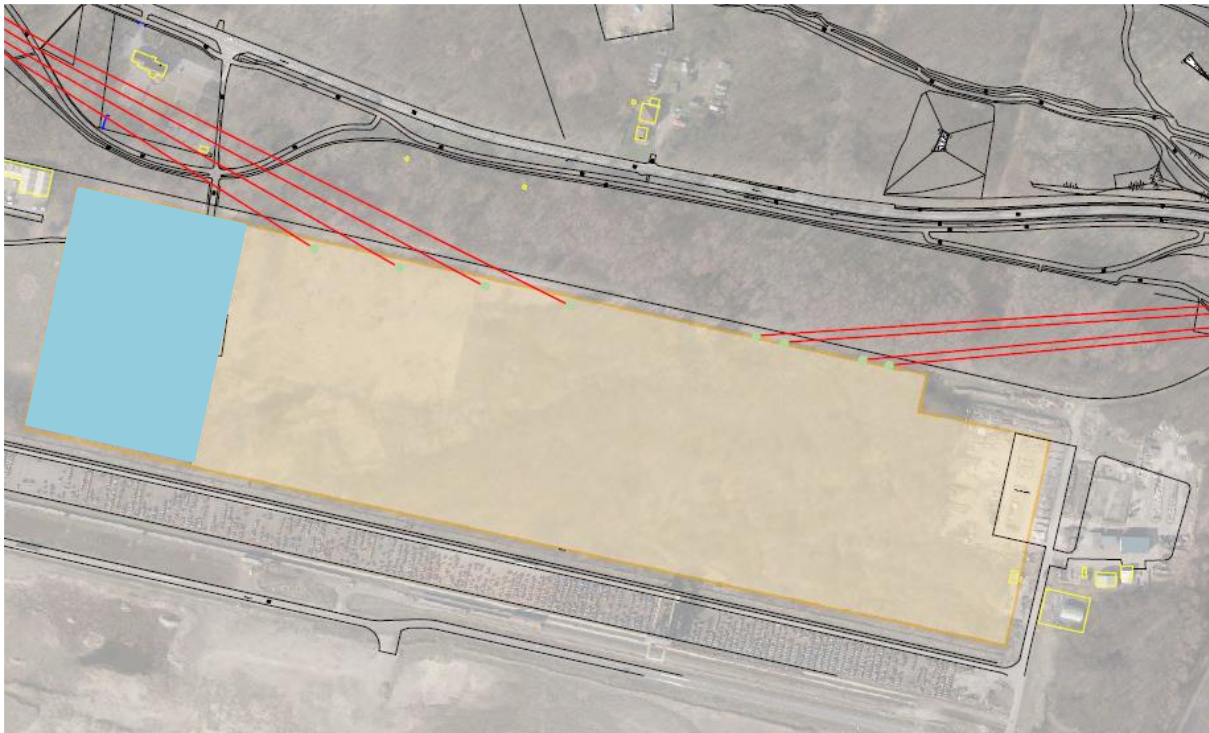
Inhoud

1	INLEIDING	3
2	ACHTERGROND EN UITGANGSPUNTEN	4
2.1	MAGNEETVELDEN EN GEZONDHEID	4
2.2	BELEIDSADVIES MET BETREKKING TOT HOOGSPANNINGSLIJNEN	4
2.3	ZONEBEREKENING	4
2.4	DISCLAIMER	5
3	UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENING	6
3.1	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	6
3.2	SPECIFIEKE INVOERGEGEVENS	7
3.2.1	220 & 380 kV kabeltracé	8
3.2.2	220 & 380 kV horizontaal gestuurde boringen	8
3.2.3	220 kV / 380 kV velden	9
3.2.4	380 kV velden en railsysteem	10
4	RESULTATEN BEREKENINGEN	11
5	CONCLUSIE	12
6	REFERENTIES	13
7	BIJLAGEN	14
	BIJLAGE A: TEKENING HOOGSPANNINGSSTATION HKN / HKWA/ HKWB	
	UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN	A—1
	BIJLAGE B: MAGNEETVELD CONTOUR HOOGSPANNINGSSTATION HKN / HKWA/ HKWB	
	B—1	

1 Inleiding

Energy Solutions heeft van TenneT opdracht gekregen om de magneetveldcontour te berekenen rond het onshore 220 / 380 kV hoogspanningsstation dat gebouwd zal worden ter hoogte van het terrein van TATA Steel in IJmuiden. Dit hoogspanningsstation zal gebouwd worden om de offshore windparken Hollandse Kust Noord (HKN), Hollandse Kust West Alpha (HKWa) en Hollandse Kust West Beta (HKWb) aan te sluiten.

In 2018 is de magneetveldcontour van het gedeelte van het hoogspanningsstation voor HKN en HKWa berekend. In onderstaand figuur is met het oranje gearceerde blok de locatie van het hoogspanningsstation voor HKN en HKWa weergegeven. De kleur blauw geeft het gedeelte voor HKWb weer.



Figuur 1: Locatie 220/380 kV transformatorstation HKN / HKWa / HKWb

In dit rapport zijn de achtergronden, uitgangspunten en invoergegevens van de magneetveld berekeningen voor het transformatorstation HKN / HKWn / HKWb beschreven. De resultaten van de magneetveldberekeningen zijn weergegeven in de aangeleverde tracé tekening met een magneetveldcontour.



2 Achtergrond en uitgangspunten

2.1 Magneetvelden en gezondheid

Magneetvelden kunnen het functioneren van het menselijk lichaam beïnvloeden. Boven een bepaalde waarde van de veldsterkte kunnen acute effecten optreden, zoals het 'zien' van lichtflitsen en onwillekeurige spiersamentrekkingen. In de buurt van de elektriciteitsvoorziening gaat het om in de tijd wisselende velden met een frequentie van 50 hertz (Hz). Voor de sterkte van het magneetveld heeft de Europese Unie bij 50 Hz een referentieniveau voor leden van de bevolking van 100 microtesla (μT) aanbevolen. Beneden het referentieniveau veroorzaakt het magneetveld geen acute effecten. Bij bovengrondse hoogspanningslijnen in Nederland is de sterkte van het magneetveld op voor leden van de bevolking toegankelijke plaatsen overal lager dan 100 μT .

Het is minder duidelijk wat de effecten van langdurige blootstelling aan lagere sterkte van het magneetveld zijn. Onderzoek in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen wijst er op dat kinderen die dicht bij een dergelijke hoogspanningslijn wonen, waar het magneetveld sterker is dan verder verwijderd van de hoogspanningslijn, mogelijk extra risico op leukemie lopen. Het (mogelijk) verhoogde risico op kinderleukemie tekent zich af bij langdurige blootstelling aan magneetvelden sterker dan ergens tussen 0,2 en 0,5 μT .

2.2 Beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen

Op grond van deze gegevens en uitgaande van het voorzorgsbeginsel heeft het toenmalige ministerie van VROM in 2005 een beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies wordt aangeraden om zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 μT (de magneetveldzone). Het beleidsadvies is in 2008 verduidelijkt en is in 2018 geëvalueerd. Deze evaluatie heeft op het moment nog niet geleid tot een verandering in het voorzorgsbeleid.

2.3 Zoneberekening

De manier waarop deze magneetveldzone kan worden berekend, is vastgelegd in de Handreiking van het RIVM [1].

Om een berekeningsmethode voor de in het beleidsadvies aangegeven magneetveldzone op te kunnen stellen, zijn enkele vereenvoudigingen van het hoogspanningsnet aangenomen. Vereenvoudigingen zijn onvermijdelijk omdat de volledige karakteristieken van de stroom niet altijd en overal in het hoogspanningsnet bekend zijn. Een eerste vereenvoudiging is dat er voor elk circuit met één stroom wordt gerekend. Deze rekenstroom is een schatting voor de maximale, jaargemiddelde stroom die nu of in de toekomst kan optreden. Een tweede vereenvoudiging is dat de stroom door de bliksemraden (en andere geleiders in de buurt van de hoogspanningslijn zoals buisleidingen, vangrails en silo's) niet in de berekening wordt meegenomen. Een derde vereenvoudiging is dat de specifieke magneetveldzone, waar mogelijk, wordt voorgesteld door rechte lijnen evenwijdig aan de hoogspanningslijn. Een gevolg van deze aannames is dat een berekening volgens deze Handreiking niet de werkelijke sterkte van het magneetveld op een bepaalde locatie op een bepaald tijdstip (zoals die met een momentane meting bepaald zou kunnen worden) weergeeft. Een berekening volgens de Handreiking legt een toekomstgerichte specifieke magneetveldzone vast die past binnen het beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen. Energy Solutions is aangemerkt als één van de adviesbureaus waarvan bekend is dat ze ervaring hebben met zoneberekeningen volgens de RIVM handreiking.



2.4 Disclaimer

Het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid met betrekking tot magnetische velden (en de daarbij horende handreiking van het RIVM voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone) is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen.

In deze rapportage zijn ook de magneetveldcontouren (in dit rapport: 0,4 μ T zones) berekend voor andere delen van het hoogspanningsnet (hoogspanningsstation en kabels). Bij die berekeningen is de notitie “Afspraken over de berekening van de “magneetveldzone” bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding” als leidraad gebruikt en gebruik gemaakt van aanvullende afspraken die met de opdrachtgever TenneT zijn gemaakt zoals beschreven in hoofdstuk 3.1.

Het feit dat in deze rapportage 0,4 μ T contouren zijn berekend, betekent niet dat er met zekerheid binnen deze contouren een verhoogd gezondheidsrisico te verwachten is. De 0,4 μ T contouren geven aan binnen welke afstand van de hoogspanningsverbinding wordt aangeraden om te vermijden dat er nieuwe gevoelige bestemmingen worden gerealiseerd, wanneer besloten zou worden dat het beleidsadvies ook van toepassing zou zijn op hoogspanningsstations (hetgeen bij vaststellen van de definitieve versie van dit rapport niet zo is).



3 Uitgangspunten bij de berekening

3.1 Algemene uitgangspunten

Voor het berekenen van de magneetveldzone zijn de volgende documenten als leidraad gebruikt:

- “Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”, G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers, RIVM, versie 4.1, 26 oktober 2015 [1].
- Document “Afspraken over de rekenmethodiek voor de “magneetveldzone” bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding”, 3 november 2011 [2].

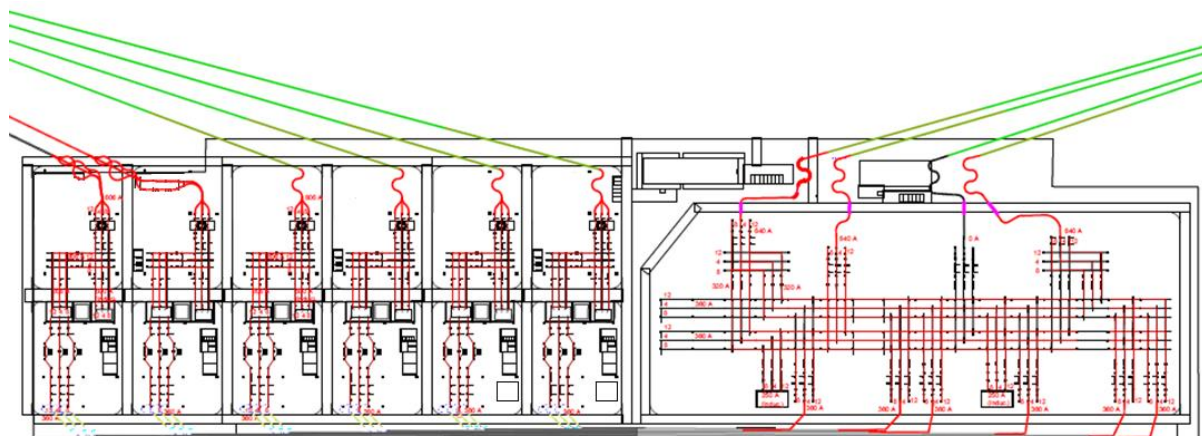
Daarnaast zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De magneetveldcontour is berekend op een hoogte van 1 meter boven het maaiveld.
- Bij de berekening wordt uitgegaan van symmetrische fasestromen waarvan de klokgetallen en gemiddelde stromen waarvan uitgegaan wordt in de berekening zijn opgegeven door TenneT.
- De volgende componenten zijn meegenomen in de berekeningen:
 - 220 kV en 380 kV railsystemen en AIS
 - 220 kV en 380 kV hoogspanningskabels op het station en richting de inkomende en afgaande velden inclusief de kabels in de horizontaal gestuurde boringen vanaf het hoogspanningsstation.
- De filterspoelen op 220 kV niveau zijn in het definitieve ontwerp verwijderd. De capacatieve stromen van de bovengrondse verbindingen (railbuizen) naar de filters toe zijn wel meegenomen in het rekenmodel, waardoor de berekende magneetveldcontour iets breder zal zijn dan in de praktijk het geval is.
- De 33 kV filterspoelen voor de HKN velden zijn in de berekeningen NIET meegenomen.
- De 220 kV inschakelspoelen zijn alleen in bedrijf bij het inschakelen van een verbinding en zijn de rest van de tijd uit bedrijf en zijn om die reden NIET meegenomen in de berekening.
- Alle overige (olie gevulde) componenten zijn NIET meegenomen in de berekeningen omdat deze niet aan het magnetisch veld buiten de terreingrens bijdragen. Dit is conform document [2].
- Voor de stroomrichting is er voor gekozen om de richting van de productie te volgen omdat deze de meest realistische situatie benaderd. Dit betekent dat de stroomrichting van de 220 kV zijde van offshore naar onshore verloopt en de 380 kV zijde vanuit het station naar de 380 kV kabelverbindingen richting 380 kV station Beverwijk.

3.2 Specifieke invoergegevens

De specifieke invoergegevens voor het uitvoeren van de magneetveldberekeningen voor het transformatorstation zijn verstrekt door TenneT via tekeningen en e-mails [3, 4, 5, 6, 7] en samengevat in onderliggende paragrafen.

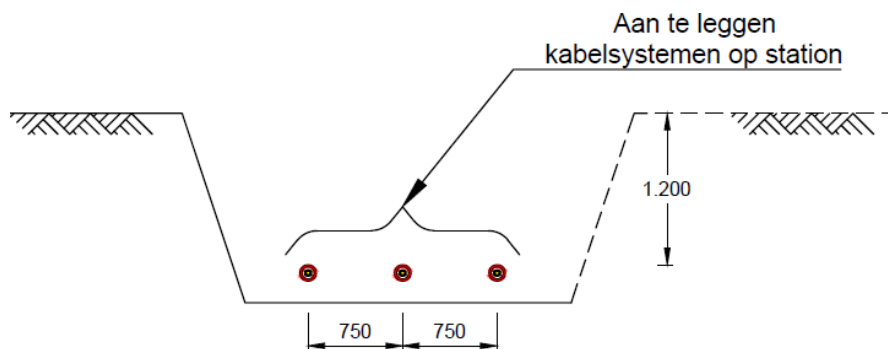
In Figuur 2 is de tekening van het hoogspanningsstation weergegeven met in het rood aangegeven de componenten en de stromen die zijn toegepast in de magneetveld berekeningen. Deze tekening is tevens in groter format toegevoegd in bijlage A. In totaal zijn er zes inkomende 220 kV velden voorzien en vier 380 kV velden richting het landelijke hoogspanningsnet. Eén van de vier 380 kV circuits is momenteel optioneel en daarom niet meegenomen in de berekeningen. Voor de berekeningen is ervoor gekozen om het tweede circuit van rechts niet mee te nemen omdat dit de worst case situatie is voor het bepalen van de magneetveldcontour aan de oostkant.



Figuur 2: Tekening hoogspanningsstation HKN / HKWa / HKWb gebruikt voor magneetveldberekening

3.2.1 220 & 380 kV kabeltracé

Het kabeltracé op het station is door TenneT verstrekt via [4] en is weergegeven op de tekening in bijlage A. De kabels op het station liggen in open ontgraving of in mantelbuis. In beiden configuraties wordt uitgegaan van een liggingsdiepte van 1,2m en een onderlinge hartafstand tussen de kabels van 750mm conform Figuur 3.



Figuur 3: Liggingsconfiguratie kabels op station

De volgende gemiddelde stromen worden toegepast in de magneetveld berekeningen:

- 220 kV kabels richting de kust (6 circuits in totaal): 606 A / circuit¹
- 380 kV kabels aan de westzijde van station (4 circuits in totaal): 360 A / circuit
- 380 kV kabels richting station Beverwijk (3 circuits in totaal): 640 A / circuit²

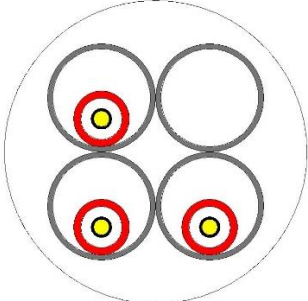
3.2.2 220 & 380 kV horizontaal gestuurde boringen

Vanaf het station zijn er 6 horizontaal gestuurde boringen (HDD's) richting de kust t.b.v. 6x220 kV kabelverbindingen voor de windparken HKN en HKW. Verder zijn er 4 HDD's richting station Beverwijk waar in de beginsituatie 3 HDD's gebruikt zullen worden voor 3x380 kV kabelverbindingen.

Alleen de eerste 100m vanaf de intredepunten op het station van de HDD's zijn meegenomen in de magneetveldberekening aangezien het magneetveld 1m boven het maaiveld zwakker wordt naarmate de dekking van de HDD toeneemt. Dit blijkt ook uit de magneetveldberekeningen die voor het tracé van de verbinding Hollandse Kust West Beta zijn uitgevoerd in rapport "ENSOL-RPT-2020-113". Voor de HDD's zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Uitgangspunten HDD's vanaf het hoogspanningsstation HKN / HKWa / HKWb

220 kV boringen richting de kust		Liggingsconfiguratie
Aantal circuits in bedrijf	6	
Onderlinge afstand tussen circuits	Conform tracé tekening	
Type mantelbuis	HDPE 250 mm	
Aantal kabels per mantelbuis	1	
Intrede hoek boring	16°	
380 kV boringen richting station Beverwijk		
Aantal circuits in bedrijf	3	
Onderlinge afstand tussen circuits	Conform tracé tekening	
Type mantelbuis	HDPE 315 mm	
Aantal kabels per mantelbuis	1	
Intrede hoek boring	16°	



¹ Er is gerekend met 60% van 1010 A (ontwerpstroom). 60% is door TenneT bepaald als "lange duur gemiddelde" voor 220 kV wind op zee kabels.

² Er is gerekend met 40% van 1600 A (maximale ontwerpstroom). 1600 A en 40 % is gekozen om voor de 380 kV verbindingen enigszins toekomst vast te zijn als er nog een windpark bij komt en dit over drie 380 kV circuits getransporteerd wordt. In werkelijkheid ligt voor fase 1 de stroom lager dan 640 A.

3.2.3 220 kV / 380 kV velden

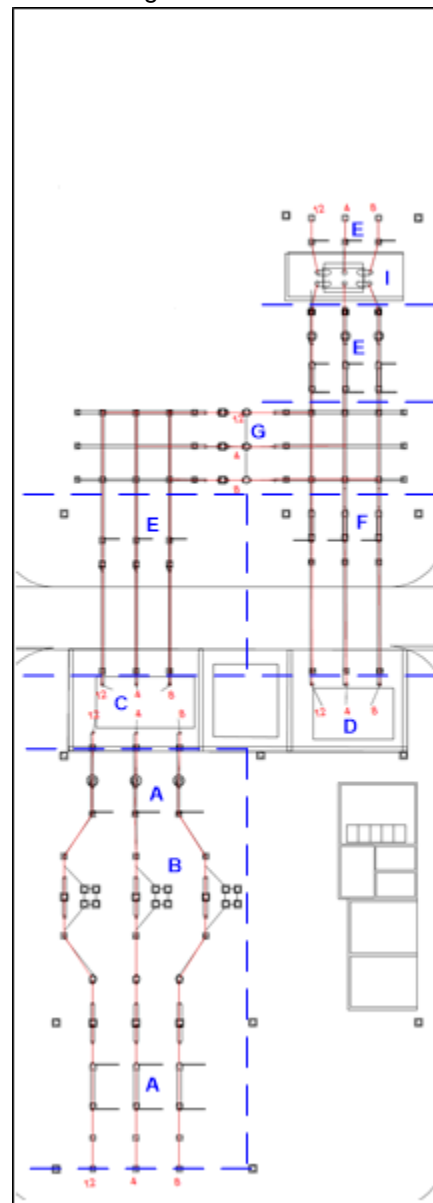
Er worden zes 220 kV / 380 kV velden ontwikkeld waar de zes 220 kV kabelverbindingen vanuit het offshore platform op aangesloten zullen worden.

In figuur 4 is de opbouw van het 220 kV / 380 kV veld weergegeven met in het rood de klokgetallen. In Tabel 2 zijn de parameters welke gebruikt zijn in de berekening weergegeven.

Daar waar “niet van toepassing (NVT)” is weergegeven, is het component niet meegenomen in de berekening om de reden zoals beschreven onder hoofdstuk 3.1.

Tabel 2: Invoer parameters 220 kV / 380 kV velden

Item	Omschrijving	Gem. Stroom [A]	Hoogte [m]
A	380 kV AIS	360 A (resistief)	7 – 13,5 m
B	380 kV inschakelspoel	NVT	NVT
C	380 / 220 kV vermogenstransformator	NVT	NVT
D	220 kV reactor	NVT	NVT
E	220 kV AIS	600 A (resistief)	7 – 10m
F	220 kV AIS	500 A (inductief)	7 - 10 m
G	220 kV Rail	600 A (resistief)	7 - 10 m
I	220 kV serie reactor	NVT	NVT



Figuur 4: 220/380 kV veld

3.2.4 380 kV velden en railsysteem

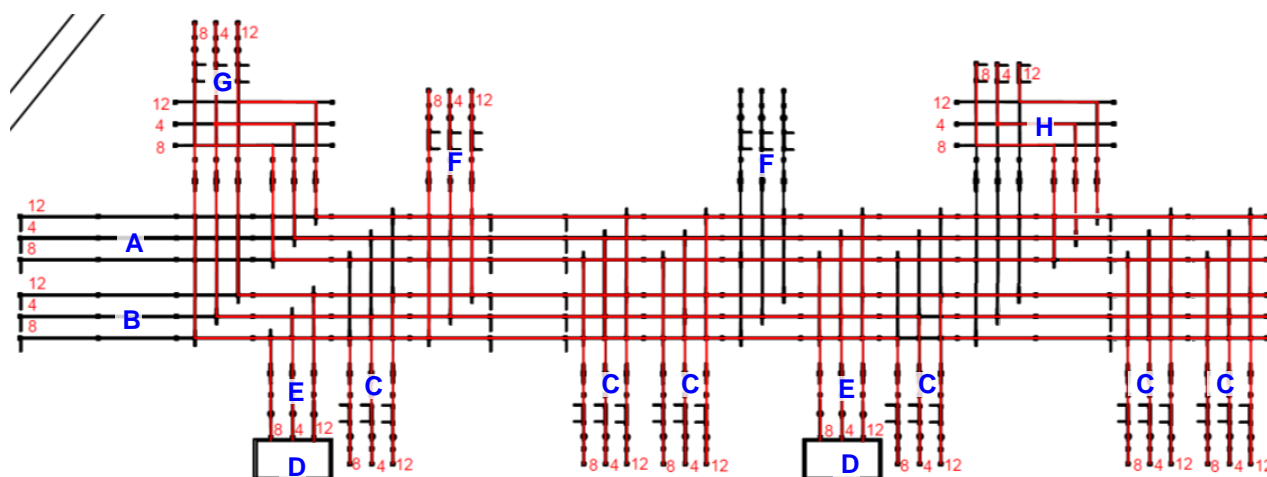
Op het 380 kV railsysteem ten oosten van het hoogspanningsstation zijn aan de zuidzijde 6 afgaande velden aanwezig waarop 6x380 kV kabelverbinding richting de west zijde van het hoogspanningsstation zijn aangesloten. Verder zijn aan de zuidzijde van het 380 kV railsysteem 2 velden waarop 380 kV reactoren zijn aangesloten.

Aan de noordzijde van het 380 kV railsysteem bevinden zich 2 inkomende velden en 2 gecombineerde koppel- en inkomende velden. Van de 2 inkomende velden wordt 1 veld in de beginsituatie al gebruikt, het andere inkomende veld wordt in deze beginsituatie nog niet gebruikt. Verder worden de 2 gecombineerde koppel- en inkomende velden ook gebruikt in de beginfase. De 3 circuits vanaf station Beverwijk zijn aangesloten op deze inkomende 380 kV velden.

In Figuur 6 is de opbouw en de verdeling van de 380 kV railsysteem inclusief aanliggende 380 kV velden weergegeven met in het rood de klokgetallen en de verdeling van de stromen op rail A en rail B. De verdeling van rail A en rail B is voor de magneetveld berekeningen zo gekozen dat deze gelijkmatig worden belast. In Tabel 3 zijn de parameters welke gebruikt zijn in de berekening weergegeven.

Tabel 3: Invoer parameters 380 kV railsysteem + aangesloten velden

Item	Omschrijving 380 kV component	Gem. Stroom [A]	Hoogte [m]
A	Rail A	360 A (resistief)	13,5 m
B	Rail B	360 A (resistief)	13,5 m
C	AIS voor velden richting westzijde	360 A (resistief)	7 m
D	Reactor	250 A (inductief)	13,5 m
E	AIS voor reactor veld	250 A (inductief)	7 – 13,5 m
F	AIS voor inkomende velden vanaf station Beverwijk	Linkse veld: 640 A (resistief) Rechtse veld: 0 A (buiten bedrijf)	7 m
G	Gecombineerd koppel- en inkomend veld	Inkomend: 640 A (resistief) Verdeling over rail A en B : 320 A	7 – 13,5 m
H	Gecombineerd koppel- en inkomend veld	640 A (resistief)	7 – 13,5 m



Figuur 6: 380 kV rail + aangesloten velden

4 Resultaten berekeningen

In onderstaand figuur is de magneetveldcontour rondom het hoogspanningsstation weergegeven. Buiten dit magneetveld contour is de veldsterkte van het magneetveld kleiner dan $0,4 \mu\text{T}$ gebaseerd op de uitgangspunten zoals beschreven in dit rapport. Omdat de uiteinden van de rail in het 380 kV gedeelte niet zijn meegenomen in de berekening is er in het midden van het hoogspanningsstation een klein gebied tussen het 220 kV en 380 kV gedeelte waar de veldsterkte van het magneetveld ook kleiner is dan $0,4 \mu\text{T}$.

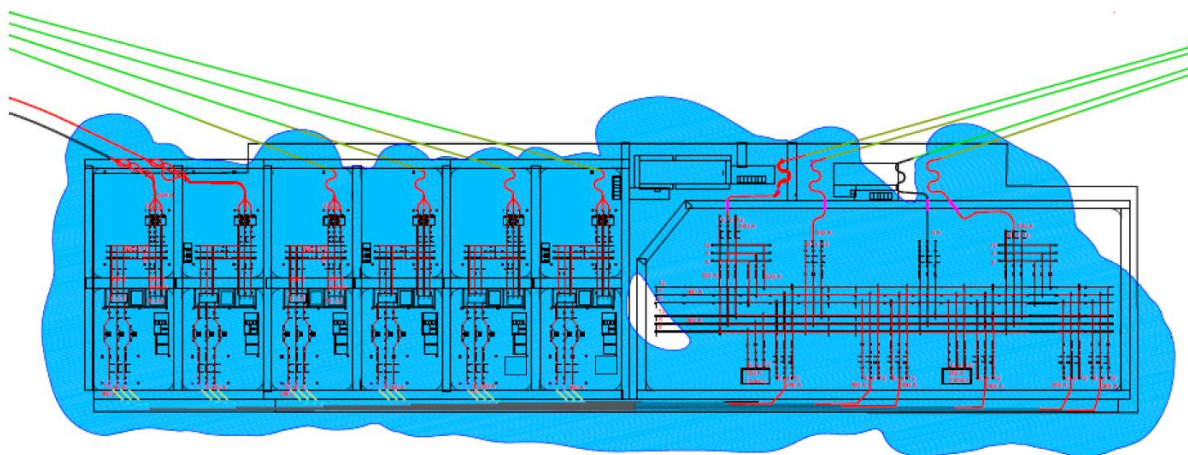
Als hetzelfde beleid wordt aangehouden voor dit hoogspanningsstation als voor bovengrondse hoogspanningslijnen dan is het advies om binnen de $0,4 \mu\text{T}$ geen gevoelige bestemmingen te realiseren. Het begrip “gevoelige bestemmingen” is omschreven in de brief van het VROM (tegenwoordig het ministerie van I&M) met kenmerk DGM/2008105664. In de brief wordt het volgende aangegeven:

“Gevoelige bestemmingen zijn:

- Woningen
- Scholen, crèches en kinderopvangplaatsen

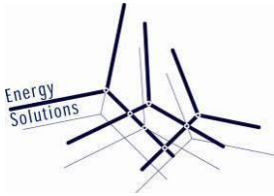
Andere bestemmingen waar kinderen voor (nog) kortere tijd en niet dagelijks verblijven, zijn geen gevoelige bestemmingen.

Om te bepalen welke bestemming op een locatie rust, is het bestemmingsplan het uitgangspunt. De grens van een gevoelige bestemming omvat zowel het gebouw als het erbij behorende stuk grond.”



Figuur 7: Resultaten magneetveldberekeningen - $0,4 \mu\text{T}$ contour

In bijlage B is de tekening met de magneetveld contour in groot formaat toegevoegd.



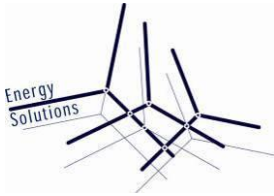
5 Conclusie

Uit de resultaten van de magneetveldberekeningen blijkt dat de 0,4 μT magneetveldcontour deels buiten het stationsterrein valt, maar dat er geen gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldcontour vallen.



6 Referenties

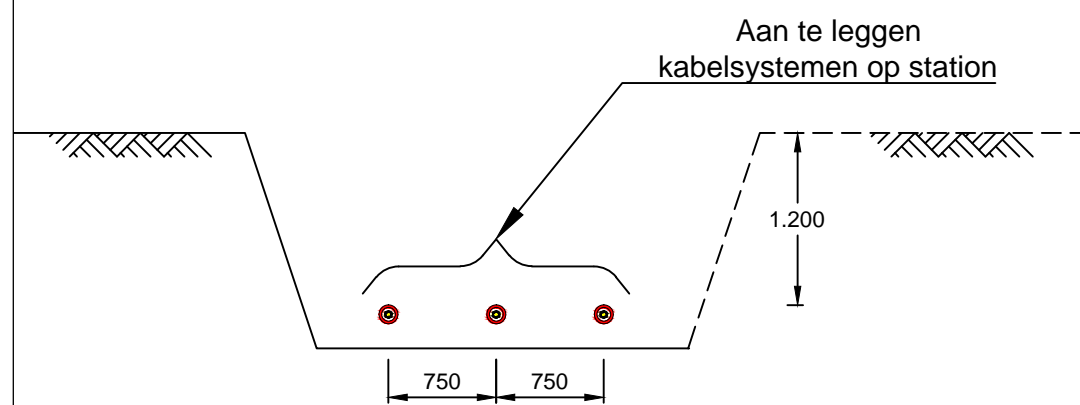
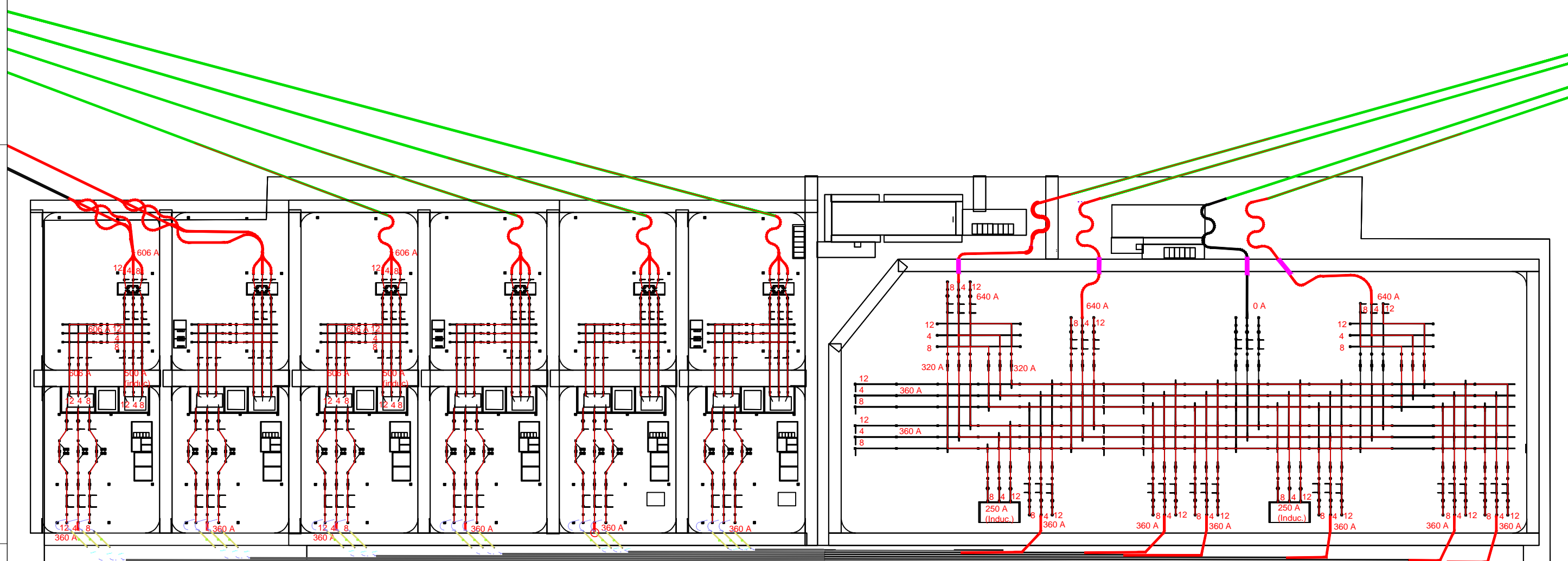
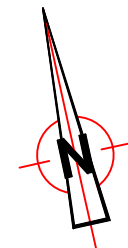
- [1] Document “Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”, G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers, RIVM, versie 4.1, 26 oktober 2015.
- [2] Document “Afspraken over de rekenmethodiek voor de “magneetveldzone” bij ondergrondse kabels en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding”, 3 november 2011.
- [3] Tekening “ONL-TTB-04791 -- Lay-out Onshore Substation HKN - Tata Steel v07”, M. Kransse, versie 7, 07-06-2018.
- [4] Tekening “482.18.1.006-001-007_R4”, A. Lammersen, versie 3, 23-07-2018. Kabelloop op het station is hierop weergegeven.
- [5] Tekening “Klokgetallen 2018-06-07” met hierin weergegeven de klokgetallen en gemiddelde stromen, ontvangen per e-mail met onderwerp “RE: Transformatorstation”, 10-07-2018, P. van Velzen.
- [6] Tekening “ONL-AMO-00006 -- Side views Onshore Substation HKN - Tata Steel v02”, M. Kransse, versie 7, 31-05-2018,.
- [7] E-mail met onderwerp “FW: componenten station tata steel voor controle” inclusief bijlage “180410p_hkn_vergunning_stationsindeling_A3I_MH”, P. van Velzen, 12-4-2018.



7 Bijlagen

- Bijlage A: Tekening hoogspanningsstation HKN / HKWa / HKWb uitgangspunten berekeningen
Bijlage B: Magneetveld contour hoogspanningsstation HKN / HKWa / HKWb

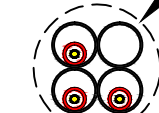
Bijlage A: Tekening
hoogspanningsstation HKN / HKWa/
HKWb uitgangspunten berekeningen



Boring 220 kV circuits:
- 4x mantelbuis 250mm



Boring 380 kV circuits:
- 4x mantelbuis 315mm



E	01/11/2021	JvO	220 kV filters verwijderd
D	08/09/2021	JvO	Aanpassing boorlijn HKWb en 220 kV / 380 kV kabelloop
C	28/08/2020	JvO	Uitbreiding met HKWb
B	06/09/2018	SB	Lettertype klokgetallen vergroot / Wijziging naar buitenste 380 kV veld
A	24/07/2018	SB	Uitgangspunten voor magneetveld berekeningen
REV. LABEL	REV. DATE	ISSUED BY	DESCRIPTION

STATE: Definitief

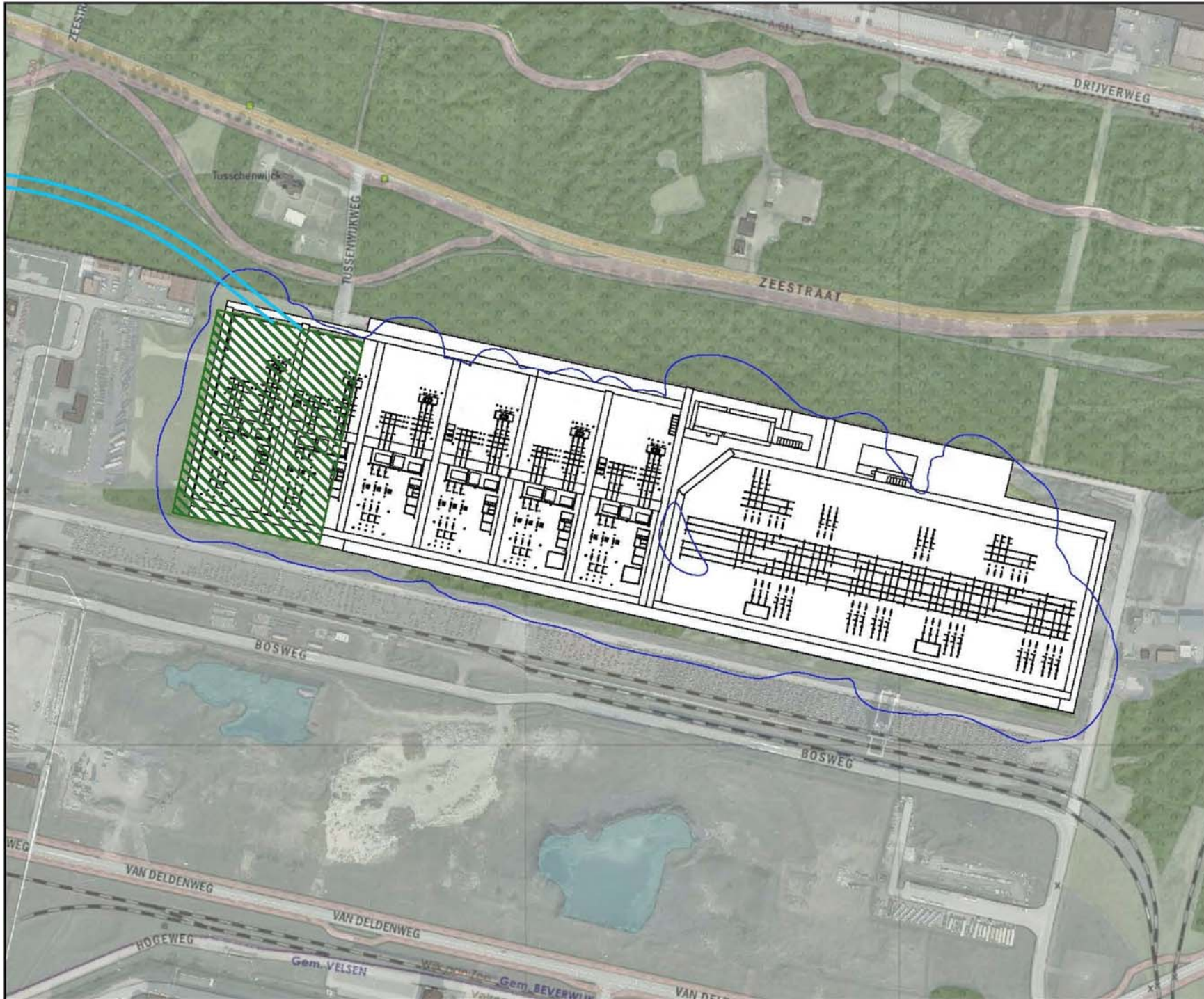
PROJECT: Wind op Zee
Transformatorstation Hollandse Kust Noord (HKN)

SUBJECT: Berekening Magneetveldzone
Input rekenmodel
Uitgangspunten en stroomverdeling

Tennet TSO B.V. Utrechtseweg 310 Postbus 718 6800 AS Arnhem	ISSUED BY: J.A. van Oosterom	DATE: 01-11-2021	SCALE: 1:2000
--	---------------------------------	---------------------	------------------

Energy Solutions Amperweg 27 2627 SQ Delft tel: +31 (0)15 750 54 60	FORMAT: A3	WORK NUMBER: 04.661-DRW-202009001	SHEET NUMBER:
--	---------------	--------------------------------------	---------------

Bijlage B: Magneetveld contour hoogspanningsstation HKN / HKWa/ HKWb



Groen alternatief

- Boring
- Open ontgraving
- Locatie
- transformatorstation HKwB
- Magneetveldzone transformatorstation

Kaartblad



Versie	Concept	Datum	8-9-2021
Schaal	1:3.000	Formaat	A3
Kenmerk	A:\p_offshore\HKWB\producten\ingeneering\bevoeding\220508_HK_station_magneetveld_v3.mxd		



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TeneT TSO B.V.