



Passende beoordeling

Grondonderzoeken t.b.v.
gestuurde boring Mastgat:
sonderingen en mechanische boringen,
incl. horizontale proefboringen

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0499005.100
25 november 2025
definitief revisie 1.0

Passende beoordeling

Grondonderzoeken t.b.v. gestuurde boring Mastgat: sonderingen en mechanische boringen, incl. horizontale proefboringen

projectnummer 0499005.100
25 november 2025
definitief revisie 1.0

Auteurs

[Redacted]

Controle

[Redacted]

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Postbus 428
6800 AK ARNHEM

| | | |
|------------------|------------------------|------------|
| datum | beschrijving | vrijgave |
| 25 november 2025 | definitief revisie 1.0 | [Redacted] |

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 5 |
| 1.1 | Aanleiding | 5 |
| 1.2 | Werkzaamheden: verticale sonderingen en mechanische boringen | 5 |
| 1.2.1 | Werkzaamheden op land | 9 |
| 1.2.2 | Werkzaamheden op water | 9 |
| 1.2.3 | Gebruikte stoffen | 13 |
| 1.2.4 | Werktijden en planning | 14 |
| 1.3 | Werkzaamheden: horizontale proefboringen | 16 |
| 1.4 | Wettelijk kader Natura 2000-gebiedsbescherming | 19 |
| 1.4.1 | Algemeen | 19 |
| 1.4.2 | Bescherming Natura 2000-gebieden | 19 |
| 1.5 | Doel Passende beoordeling | 20 |
| 1.6 | Aanvullend: stikstofdepositie en soortenbescherming | 20 |
| 1.7 | Leeswijzer Passende Beoordeling | 21 |
| 2 | Natura 2000-gebied Oosterschelde | 22 |
| 2.1 | Beschrijving | 22 |
| 2.2 | Instandhoudingsdoelen | 23 |
| 3 | Aard en reikwijdte mogelijke effecten | 25 |
| 3.1 | Negatieve effecten storingsfactoren | 25 |
| 3.1.1 | Stikstofdepositie | 26 |
| 3.2 | Nadere beschouwing mogelijk relevante storingsfactoren | 28 |
| 4 | Afbakening relevante instandhoudingsdoelen | 29 |
| 4.1 | Habitattypen | 29 |
| 4.2 | Habitatsoorten | 32 |
| 4.3 | Broedvogels | 35 |
| 4.4 | Niet-broedvogels | 40 |
| 4.5 | Samenvatting | 56 |
| 5 | Toetsing Natura 2000-gebied Oosterschelde | 57 |
| 5.1 | Habitattypen | 57 |
| 5.2 | Habitatrichtlijnsoorten | 57 |
| 5.3 | Broedvogels | 58 |
| 5.4 | Niet-broedvogels | 61 |
| 5.5 | Cumulatie | 62 |
| 5.5.1 | Selectie van relevante instandhoudingsdoelen | 62 |
| 5.5.2 | Inventarisatie projecten | 62 |
| 5.5.3 | Cumulatietoets | 64 |
| 5.6 | Mitigerende maatregelen | 64 |
| 6 | Samenvatting en conclusies | 66 |
| 6.1 | Samenvatting | 66 |
| 6.2 | Conclusies | 69 |
| | Literatuur | 70 |
| | Bijlage 1 Onderzoeksplan grondonderzoeken Mastgat verticale sonderingen en mechanische boringen | 71 |
| | Bijlage 2 Brochure onderzoeksschip Tonny (Fugro) | 72 |

| | |
|---|-----------|
| Bijlage 3 Plan van aanpak grondonderzoeken Fugro (sonderingen en mechanische boringen) | 73 |
| Bijlage 4 Toelichting op gebruikte stoffen incl. veiligheidsinformatiebladen Dantoplug en Ez-Mud | 74 |
| Bijlage 5 Boorplan horizontale proefboringen Mastgat incl. tekeningen en veiligheidsinformatieblad boorvloeistof | 75 |
| Bijlage 6 Voortoets Ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) Halsteren – Zierikzee (incl. Voortoets stikstof hoogspanningsstation Zierikzee en AERIUS-berekening) | 76 |
| Bijlage 7 Rapport stikstofdepositie en AERIUS-berekening grondonderzoeken | 77 |
| Bijlage 8 Correspondentie provincie betreft soortenbescherming | 78 |
| Bijlage 9 Memo resultaten Natuurtoets landtracé t.b.v. horizontale proefboringen Mastgat | 79 |

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aanleiding voornemen: Netversterking Schouwen-Duivenland

Ten behoeve van de Netversterking Schouwen-Duivenland dient een nieuwe hoogspanningsverbinding (150kV) te worden aangelegd tussen Bergen op Zoom (Halsteren) en Zierikzee. Het door TenneT aangeleverde Basis Ontwerp (BO) bevat twee lange kruisingen met grote waterwegen, die door middel van horizontaal gestuurde boringen (hierna te noemen: HDD, horizontal directional drilling) zullen worden gerealiseerd. Een van deze kruisingen betreft het Mastgat (Oosterschelde), met een boorlengte van circa 2.800 m. Voor het ontwerp van de gestuurde boringen alsmede voor de dimensionering van de daarin te installeren kabels is inzicht in de geotechnische en de geothermische eigenschappen van de ondergrond noodzakelijk. Primair doel van het onderzoek is het gedetailleerd in beeld brengen van de grondlagenopbouw en het afleiden van geotechnische karakteristieken per grondlaag. Op een select aantal punten zullen daarvoor verticale sonderingen en mechanische boringen worden uitgevoerd en grondmonsters worden verzameld. Hiervoor zijn sonderingen en mechanische boringen op zowel het land als vanaf het water (in de waterbodem) nodig. In bijlage 1 is het onderzoeksplan hiervoor opgenomen.

In aanvulling op de grondonderzoeken worden er 2 'proefboringen', danwel 'horizontale sonderingen' uitgevoerd (vanaf het land). Dit houdt in dat de uiteindelijke HDD-boorlijn onder het Mastgat alvast horizontaal wordt geboord, in dezelfde lijn (XY, incl. dezelfde diepte Z) en vanaf dezelfde intredepunten, maar dan met een veel kleinere diameter en van beide oevers over een lengte van max. 900 meter (en dan de proefboring weer terughalen). In deze Passende Beoordeling zijn deze proefboringen mee beschouwd en beoordeeld.

De beoordeling van de uiteindelijke gestuurde boringen zelf (danwel aanleg kabeltracé) vormen nadrukkelijk *geen* onderdeel van deze rapportage. In deze rapportage worden enkel de sonderingen en mechanische boringen op het land en vanaf het water beoordeeld, aangevuld met de beoogde proefboringen.

1.2 Werkzaamheden: verticale sonderingen en mechanische boringen

De NEN-3651 schrijft normatief een onderzoekspunt per 50 m HDD voor, waar in het Onderzoeksprotocol van TenneT de uitvoering van een sondering en mechanische boring per 250 m HDD wordt voorgeschreven. Echter, de NEN-3651 schrijft niet voor dat op elk onderzoekspunt een sondering en een boring moet worden uitgevoerd. De volgende boringen en sonderingen worden uitgevoerd voor het Mastgat.

Op land (zie ook onderzoeksplan in bijlage 1 en overzichtstabel 1.1 hierna)

- 3 sonderingen tot 65m -NAP (of max. weerstand) aan noordwestzijde Mastgat;
- 1 mechanische boring tot 65m -NAP (of max. weerstand) met peilbuizen aan noordwestzijde Mastgat:
 - 4 peilbuizen met filterdieptes 1-2m -NAP, 13-14m -NAP, 19-20m -NAP en 34-35m -NAP.
- 2 sonderingen tot 65m -NAP (of max. weerstand) aan zuidoostzijde Mastgat;
- 2 mechanische boringen tot 65m -NAP (of max. weerstand) aan zuidoostzijde Mastgat:
 - Waarvan 1 met 3 peilbuizen, met filterdieptes 1-2m -NAP, 10-11m -NAP en 28-29m -NAP.



Figuur 1.1a Sonderingen en mechanische boringen op land: links noordwestzijde en rechts zuidoostzijde Mastgat.

Vanaf water (zie ook onderzoeksplan in bijlage 1 en overzichtstabel 1.1 hierna)

- 9 sonderingen tot 65 m-NAP (of max. weerstand) op het water met onderzoeksschip de Tonny;
 - Waarvan 5 sonderingen in de vaargeul;
 - Waarvan 4 sonderingen op de droogvallende slikken aan de zuidoostzijde van het Mastgat, binnen 200 meter van de oever/dijk.
- 5 mechanische boringen tot 65 m-NAP (of max. weerstand) op het water met onderzoeksschip de Tonny;
 - Waarvan (alle) 5 mechanische boringen in de vaargeul.
- 2 mechanische boringen tot 65 m-NAP (of max. weerstand) op het water met boorrups op hefeiland:
 - Waarvan (alle) 2 mechanische boringen op de droogvallende slikken aan de zuidoostzijde van het Mastgat, binnen 200 meter van de oever/dijk.

Bij een waterdiepte van ca. 20 m ter plaatse van de vaargeul, wordt er dus ca. 45 m diep verticaal in de waterbodem gesondeerd en geboord. Ter plaatse van de droogvallende slikken aan de zuidoostzijde van het Mastgat zal dus ca. 65 m diep in de (droogvallende) waterbodem worden gesondeerd en geboord.



Figuur 1.1b Sonderingen en mechanische boringen op water: links in de vaargeul en rechts aan zuidoostzijde Mastgat.



Figuur 1.1c Overzicht van alle sonderingen en mechanische boringen op land en vanaf water voor het Mastgat (zie bijlage 1 voor deze kaart op groot formaat en met leesbare legenda en nummers per sondering en boring).

Zoals zichtbaar in figuur 1.1c worden er geen sonderingen en mechanische boringen uitgevoerd ter plaatse van de beschermde schorren en slikken (van Viane) aan de noordwestzijde van het Mastgat, over een lengte van ca. 1 km lang. In overleg met Rijkswaterstaat en Provincie Zeeland wordt dit deel van de HDD-boorlijn niet middels sonderingen en mechanische boringen onderzocht, omdat uitvoering van deze werkzaamheden hier te risicovol zou zijn door de combinatie van beperkte waterdiepte, droogvaltijden, bereikbaarheid en ecologische beschermde/gevoelige zaken als de schorren, slikken en Klein Zeegras. Als maatregel tegen het risico dat er onvoldoende bodeminformatie bekend zou zijn t.b.v. de uiteindelijke HDD, wordt op dit traject (en mogelijk ook aan de andere zijde van het Mastgat) een horizontale proefboring uitgevoerd, waarmee toch informatie over de bodemopbouw verzameld wordt, zonder verstoring van of effect op de schorren en slikken (zie paragraaf 1.3). In bijlage 3 is ook het plan van aanpak van Fugro opgenomen met meer details over de uitvoering.

In tabel 1.1 hieronder is een totaaloverzicht weergegeven van alle sonderingen en mechanische boringen. Alle sonderingen, mechanische boringen en peilbuizen incl. de nummers zijn weergegeven op de tekening met het onderzoeksplan in bijlage 1.

Tabel 1.1. Overzichtstabel verticale sonderingen en mechanische boringen (van noordwest naar zuidoost)

| Nummer (S = sondering, MB = mechanische boring) | Diepte (m -NAP) | Locatie (land, water, droogvallend slik) | Materieel (Tonny, hefeiland, sondeerwagen, boorrups) | Peilbuizen (aantal incl. filterdieptes) |
|--|--------------------|---|--|--|
| Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijks) | | | | |
| S001 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijks) | Sondeerwagen op rupsen | - |
| S002 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijks) | Sondeerwagen op rupsen | - |
| MB001 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijks) | Boorrups machine | 4 peilbuizen met filterdieptes 1-2m -NAP, 13-14m -NAP, 19- 20m -NAP en 34-35m -NAP |
| S003 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijks) | Sondeerwagen op rupsen | - |
| Op water, in vaargeul Mastgat (buitendijks) | | | | |
| S011 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| MB008 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| S012 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| MB009 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| S013 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| MB010 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| S014 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| MB011 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| S015 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| MB012 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | - |
| Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat (buitendijks) | | | | |
| S016 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | - |
| MB013 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Hefeiland (valt droog) | - |
| S017 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | - |
| S018 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | - |
| MB014 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Hefeiland (valt droog) | - |
| S019 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | - |
| Op land, zuidoostzijde Mastgat (op dijk en binnendijks) | | | | |
| S020 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (op dijk) | Sondeerwagen op rupsen | - |
| MB015 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (op dijk) | Boorrups machine | - |
| S021 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (binnendijks) | Sondeerwagen op rupsen | - |
| MB016 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (binnendijks) | Boorrups machine | 3 peilbuizen met filterdieptes 1-2m -NAP, 10-11m -NAP en 28-29m -NAP |

Afstemming met stakeholders visserij

Op 3 september 2025 is er op de projectlocatie van TenneT in Kruiningen een informatiebijeenkomst gehouden voor de stakeholders ten aanzien van de visgronden ter plaatse van of nabij de beoogde werkzaamheden op het water in het Mastgat, danwel deel van Oosterschelde. In aanloop naar deze bijeenkomst is er vooroverleg geweest door TenneT met RVO om de aandachtspunten te bespreken.

Middels een presentatie is een toelichting gegeven op het project, de uit te voeren onderzoeken, de werkwijze en de planning van de onderzoeken in het Mastgat. Tijdens de presentatie blijkt dat met name visperceel 1 en visperceel 28 geraakt zullen worden tijdens de onderzoeken op het water (zie afbeelding hieronder). Van perceel 1 zijn de vertegenwoordigers aanwezig (betreft mosselen). Door hen is aangegeven dat ze geen problemen hebben met het uitvoeren van de onderzoeken binnen hun perceel en dat er tevens in de beoogde uitvoeringsperiode (april t/m juli 2026) niet wordt gevist op mosselen in perceel 1.

Voor perceel 28 (een vast vistuig perceel, betreft kreeften) is geen vertegenwoordiger aanwezig en is na de bijeenkomst door TenneT nagevraagd of er behoefte is aan een individuele toelichting. Tot op heden is hier geen verzoek voor ontvangen. Tijdens de bijeenkomst is door de aanwezigen wel aangegeven dat er momenteel weinig of niet op kreeften wordt gevist in de Oosterschelde. Sinds 2023 is er namelijk sprake van massale sterfte en een sterk teruggelopen populatie. Het officiële kreeftenseizoen is formeel weliswaar van de laatste donderdag in maart tot 15 juli, maar de verwachting is dat de vangst in 2026 in de Oosterschelde zeer beperkt of zelfs nihil zal zijn als de populatie zich niet herstelt, en er dus (vrijwel) niet gevist zal worden in perceel 028.



Figuur 1.2 Vispercelen 1 en 028 ter plaatse van de onderzoekswerkzaamheden.

1.2.1 Werkzaamheden op land

Sonderingen

Het sonderingsonderzoek wordt op land uitgevoerd door een mechanische sondeerwagen op rupsen. In plaats van met wegbanden de percelen te betreden, zijn de sondeerwagens uitgevoerd met inschakelbare rupsbanden, waarmee de percelen worden betreden. Door deze werkwijze wordt schade aan percelen tot een minimum beperkt. De sonderingen worden uitgevoerd met een rups aangedreven sondeerwagen met de afmetingen $l \times b \times h = 8,5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} \times 4,75 \text{ m}$ en een gewicht van ca. 20 ton. De overige informatie over de sonderingen is beschreven in paragraaf 1.2.2 (werkzaamheden op water).



Mechanische boringen

De mechanische boringen worden op land als puls boring uitgevoerd met een boorrups/boorstelling met de afmetingen 6,5 x 2,5 x 4,0 meter ($l \times b \times h$) en een gewicht van circa 6 ton. In uitgeklapte toestand bedraagt de hoogte van de mast circa 7 meter. Daarbij is tevens een voertuig (kleine vrachtwagen of een vierwiel aangedreven terreinwagen) aanwezig voor de benodigde materialen en het evt. aanvoeren van werkwater (indien geen oppervlaktewater gebruikt kan worden). De vrijkomende grond wordt weer teruggebracht in het boorgat en deels verspreid over het perceel direct rondom het boorgat. Voor de uitvoering van de mechanische boringen is werkwater nodig. Dit zal uit het oppervlaktewater worden onttrokken. Indien het waterschap dit niet toestaat tijdens de periode van uitvoering (bijv. als er bruinrot aanwezig is), wordt als mitigerende maatregel werkwater aangevoerd.



In een deel van de boorgaten op land worden peilbuizen geïnstalleerd met filters op verschillende dieptes (zie: paragraaf 1.2). Deze peilbuizen zullen na plaatsing worden afgepompt, worden gecontroleerd op een goede werking en aan maaiveld afgewerkt met een straatpot of beschermkoker (wordt in overleg met de grondeigenaar bepaald, zodat deze voldoende zichtbaar blijven en geen schade oplopen). De peilbuizen blijven minimaal 2 weken staan en worden dan bemonsterd. In overleg met de opdrachtgever en grondeigenaar kan worden bepaald of de peilbuizen evt. langer blijven staan voor bijvoorbeeld grondwatermonitoring voorafgaand aan of tijdens de aanleg van het kabeltracé. Uitgangspunt op dit moment is dat de peilbuizen na bemonstering worden verwijderd, waarbij deze volgens het onderzoeksprotocol van TenneT op een diepte van ten minste 0,5 m -mv worden afgezaagd of afgeknipt. In bijlage 3 is ook het plan van aanpak van Fugro opgenomen.

1.2.2 Werkzaamheden op water

Onderzoeksschip Tonny

Zoals in de vorige paragraaf omschreven, worden alle 9 sonderingen (zowel de 5 stuks in vaargeul als 4 stuks op droogvallende slikken aan de zuidoostzijde) en daarnaast de 5 mechanische boringen in de vaargeul uitgevoerd met onderzoeksschip Tonny van Fugro. In de figuren hierna zijn een afbeelding en de technische specificaties van onderzoeksschip Tonny weergegeven. In bijlage 2 is een uitgebreidere brochure opgenomen.

Het schip heeft een lengte van 50 meter en een breedte van 6,6 meter en kan werken in waterdieptes van 1,5 tot maximaal ca. 24 meter. Het onderzoeksschip wordt op zijn plaats gehouden met behulp van 2 spudpalen. De onderzoekslocaties worden vastgelegd met behulp van een 06-GPS systeem. Zie voor meer informatie en specificaties de figuur hieronder en de brochure in bijlage 2.

Onderzoeksschip Tonny valt niet droog tijdens de werkzaamheden (en ook niet voor of na uitvoering van de werkzaamheden). De 4 sonderingen (S016 t/m S019) met de Tonny op de droogvallende slikken aan de zuidoostzijde van het Mastgat, worden uitsluitend uitgevoerd tijdens hoog water. De tijd die voor een sondering nodig is, past binnen de tijd dat het water voldoende hoog is om het schip niet droog te laten vallen. Wanneer de slikken droogvallen en een sondering gereed is, vaart de Tonny weg naar dieper water en keert pas terug voor de volgende sondering als het water weer hoog genoeg is.



Figuur 1.3a Afbeelding van onderzoeksschip Tonny (bron: Fugro).

ONDERZOEKSSCHIP TONNY

Technische Specificaties

Afmetingen ponton

| | |
|--------------------------|--------------------|
| Lengte | 50.00 m |
| Breedte | 6.60 m |
| Doorvaarhoogte transport | 4.80 m |
| Diepgang | 1.40 m |
| Aandrijving | Eigen voortstuwing |
| Europaanummer | 3170613 |

Gegevens sonderen

| | |
|-------------------------|--|
| Aantal moonpools | 2 (midscheeps en bakboordzijde (1m zijkant schip)) |
| Reactiekracht | Loodblok |
| Maximale drukcapaciteit | 20 t |

Gegevens boren

| | |
|------------------|-----------------|
| Aantal moonpools | 1 (midscheeps) |
| Boordiameter(s) | 6, 8 en 10 inch |

Figuur 1.3b Technische specificaties van onderzoeksschip Tonny (bron: Fugro).

Hefeiland met boormachine op rupsen

De twee meest zuidoostelijke mechanische boringen in het ondiepe water (droogvallende slikken) van het Mastgat, binnen 200 meter van de oever/dijk, worden middels een hefeiland uitgevoerd (zie figuur 1.3).



Figuur 1.3c. Impressie van een hefeiland voor uitvoeren van de mechanische boringen op de droogvallende slikken.

Voor de droogvallende locaties is een hefeiland (jackup) nodig die zichzelf op kan heffen, zodat die met eb en vloed kan blijven staan en droog kan vallen. Het hefeiland wordt met een sleepboot naar de locatie gevaren en zal daar tijdens hoog water de poten laten zakken en zo stabiel komen te staan. De poten kunnen maximaal circa 100 ton liften per poot (4 poten). De poten hebben een maximale lengte van 23 m, ruim voldoende voor de beperkte waterdiepte waar deze twee mechanische boringen plaatsvinden. De poten van het hefeiland hebben per stuk een diameter van 850 mm. Met 4 poten en 2 opstellingen (voor 2 mechanische boringen) zijn er dus in totaal 8 plaatsen waar de poten op/in de waterbodem worden geplaatst.

Het liften gaat met een maximale snelheid van 0,6 m per minuut. De poten zullen in de slappe lagen wegzakken totdat er voldoende stevige bodem onder de poten zit, dan lift het eiland op. Alle poten kunnen afzonderlijk liften, dus bij scheefzakken zal de ene poot wat meer liften dan de andere, totdat het horizontaal en voldoende hoog boven getijde-Invloed staat.

De afmetingen van het hefeiland zijn 33 x 12 m. De boorrups (boormachine op rupsen) wordt per schip aangevoerd en aan boord gehesen incl. het overige materiaal, zoals de boorpijpen en casings. De boorrups zelf is een boormachine op rupsbanden. Omdat de boorrups op het hefeiland wordt gezet, is hier geen loodblok (ballastblok) nodig. Het hefeiland zorgt ervoor dat er geen invloed is van eb en vloed.

Het hefeiland moet sterk genoeg zijn om dit alles op te tillen en er moet genoeg ruimte zijn om te kunnen werken. Hefeilanden die voor dit soort werkzaamheden bedoeld zijn, kunnen om deze reden niet veel kleiner zijn dan 33 x 12 m (ter vergelijking: een booreiland op zee is nog een stuk groter en vele malen hoger).

Het hefeiland moet namelijk voldoende groot zijn om er een boorrups op te kunnen plaatsen, om alle stalen casingpijpen en boorpijpen te kunnen opslaan en voor alle te nemen grondmonsters. Daarnaast is een container benodigd om beschermt te kunnen zitten voor uitwerken van de onderzoeksresultaten, lunch, toilet en handenwassen. Verder heeft het hefeiland zelf een paar vaste zaken zoals een reling, spudpalen en reddingsboot. Ook de medewerkers op het hefeiland moeten genoeg werkruimte hebben om rondom de boring en de boormachine te kunnen lopen. Een kleiner hefeiland of ponton is als wel als alternatief onderzocht, maar niet mogelijk voor deze werkzaamheden i.v.m. onvoldoende ruimte om te werken, materieel te plaatsen en zaken op te slaan.

Daarnaast is de impact van het hefeiland op de bodem/slikken beperkt tot alleen de afdrukken van de poten, zoals hierboven omschreven. De poten van een kleiner hefeiland of ponton zouden weliswaar iets kleiner in diameter zijn, maar het verschil in diameter en daarmee impact op de bodem/slikken zal naar verhouding zeer klein zijn ten opzichte van de poten van het nu beoogde hefeiland.

Werkwijze sonderen en boren met onderzoeksschip en hefeiland

De sonderingen en mechanische boringen in de vaargeul (5 stuks van elk) worden met de Tonny uitgevoerd. Daarnaast worden de 4 zuidelijke sonderingen in het ondiepe, droogvallende gedeelte (slikken) ook met de Tonny uitgevoerd. Hierbij wordt rekening gehouden met het getij: per hoogwater kan 1 sondering uitgevoerd worden, daarna wordt de Tonny weer richting vaargeul verplaatst. De 2 zuidoostelijke mechanische boringen in het ondiepe water worden met het hefeiland uitgevoerd. De werkzaamheden worden conform het nog op te stellen scheepvaartplan en onder scheepvaartbegeleiding, na overleg en toestemming van RWS, uitgevoerd.

De diameter van de sondeerconus is 42 mm. De diameter van de boor voor de mechanische boringen is 21 cm. In geval van moeilijk boorbare lagen of instabiliteit van het boorgat kan het nodig zijn om te vertoeren (veranderen van de boordiameter tijdens het boren), waardoor de diameter in het bovenste deel van de boring groter wordt, tot max. 27 cm.

Vanaf het dek van het onderzoeksschip wordt een buitencasing (holle stalen pijp, waarin sonderingen en boringen plaatsvinden) geplaatst met een diameter van 35 cm en deze gaat ca. 1 meter diep de waterbodem in. Onderaan deze casing van 35 cm zit een loodblok (ballastblok) vast van 1,1 x 1,1 m (oppervlakte van 1,2 m²) en een gewicht van ca. 10 ton, wat op de waterbodem wordt geplaatst.

Voor het sonderen wordt op het dek van het onderzoeksschip een sondeertoren op deze casing gemonteerd. Door de casing worden de sonderingen uitgevoerd. Als de diepte bereikt is, wordt alles weer teruggetrokken. Voor de mechanische boringen wordt in de buitenste/grootste casing een tweede kleinere binnencasing geplaatst tot de max. boordiepte en met een diameter van ruim 21 cm, zodat daarin de boor van 21 cm diameter vrij kan boren. Zonder casing zou een boorgat direct volstromen, vandaar dat de tweede casing met de boring mee tot einddiepte wordt doorgezet en weer omhoog wordt getrokken zodra de einddiepte is bereikt.

Door deze constructie kan het onderzoeksschip met eb en vloed mee op en neer bewegen tijdens het sonderen en boren, zonder dat dit invloed heeft op het sondeer-/boorproces, de diepte en de resultaten. Het hefeiland wordt tot boven het water (hoogste waterstand bij vloed) opgehesen en kan droogvallen (bij eb), waardoor het niet mee op en neer beweegt tijdens het boren (zoals het onderzoeksschip wel doet). De boorruips is een boorunit op rupsbanden, die voor de mechanische boringen op het hefeiland wordt geplaatst. Hierbij is geen loodblok (ballastblok) nodig, omdat het hefeiland ervoor zorgt dat er geen invloed is van eb en vloed.

Werkwater voor mechanische boringen

De boringen worden als mechanische pulsboringen uitgevoerd en daarbij wordt werkwater gebruikt. Bij het boren op water met de Tonny, wordt het water uit het Mastgat (Oosterschelde) daarvoor gebruikt. Bij het boren op land gebruiken we (indien aanwezig) oppervlaktewater uit een direct naastgelegen watergang en indien dit niet aanwezig is, wordt leidingwater gebruikt.

Vrijkomende grond

Bij het sonderen komt geen grond vrij, de sondeerconus is grondverdringend en duwt de grond opzij. Bij de boringen wordt elke meter 1 ongeroerd grondmonster genomen middels een Ackermann steekbus van 40 cm lang. Daarnaast wordt per meter en/of laagscheiding een geroerd grondmonster verzameld in een zakje. Dit betekent dat een deel van de opgeboorde grond wordt verzameld als monsters voor geotechnische analyses in het laboratorium. Er komt (minus monstername) per mechanische boring ca. 1,3 m³ grond vrij.

Bij de boringen op land wordt de vrijkomende grond op het land verspreid achtergelaten, binnen enkele meters rondom de uitgevoerde boorlocaties.

Bij de boringen vanaf het water wordt de vrijkomende grond samen met het werkwater terug in het water van de Oosterschelde gegooid door de bun (gat in de bodem van het onderzoeksschip of hefeiland). Dit is een continu proces tijdens het boren, waardoor die 1,3 m³ grond niet in één keer terug het water in gaat, maar doorlopend in kleine beetjes gedurende de tijd dat de boring wordt uitgevoerd (ca. 24 uur tot meerdere dagen, afhankelijk van de bodemopbouw en grondlagen die we aantreffen).

De grond die overblijft na monsternamen wordt door de bun, direct naast de buitenste casing (stalen pijp die door de bun in de waterbodem wordt geplaatst) terug in het water gegooid. Dit is direct naast het boorgat, zodat er op andere plaatsen dan het boorgat geen verstoring optreedt én waardoor tevens het dichtvloeien van het boorgat met o.a. de vrijkomende grond wordt versneld.

Zoals hierboven omschreven, betreft het dus een beperkte hoeveelheid grond, die tevens verspreid over langere tijd (24 uur of meer) nabij het boorgat op de droogvallende slikken terecht komt. Binnen die duur komt ook nog meerdere malen eb en vloed voor (ca. 2x eb en 2x vloed per etmaal), waardoor de grond verspreid zal worden en er geen bulten of hopen grond op de slikken achter zullen blijven.

Maatregelen om effecten te beperken

In de hierboven omschreven werkwijze zijn reeds diverse maatregelen genomen om effecten op, danwel verstoring van, de omgeving zoveel mogelijk te beperken. Het mechanisch boren, waarbij een relatief kleine hoeveelheid grond per boring vrijkomt, is nu zo ingericht dat de opgeboorde grond direct uitgelegd en bemonsterd wordt. Het restant boorgrond gaat dan direct naast de casing en het boorgat weer het water in, wat een erg efficiënte werkwijze is. Door efficiënt te werken, wordt tevens de uitvoeringstijd zoveel mogelijk beperkt, waarmee effecten worden verminderd.

Mocht het (tegen de verwachtingen in) toch voorkomen dat er bulten of hopen grond op de droogvallende slikken ontstaan, die niet vanzelf verdwijnen door het tij, zullen deze *handmatig* worden geëgaliseerd. Om aantasting van de slikken te voorkomen, wordt dit niet mechanisch (bv. met een kraan) gedaan, maar handmatig met een schep, waarbij betreding van de slikken minimaal zal plaatsvinden. Een medewerker zal tijdens laag water vanaf het hefeiland naar beneden worden gelaten om alleen de evt. opgehoopte grond te egaliseren met een schep en zal daarbij geen andere delen van de slikken betreden dan strikt noodzakelijk voor het egaliseren.

Indien het terugplaatsen van de grond volgens de hierboven beschreven werkwijze niet is toegestaan, bestaat evt. de optie om een container aan boord van het onderzoeksschip en/of hefeiland te hijsen en de opgeboorde grond (plus werkwater) daarin te plaatsen. Dit is echter een veel minder efficiënt proces tijdens het boren, waardoor er juist meer uitvoeringstijd en meer inspanningen (o.a. de container moet aan boord en van boord gehesen worden, incl. extra vaarbewegingen naar de haven heen en terug en de grond moet afgevoerd worden) en dus meer effecten op de omgeving zullen zijn dan in de omschreven werkwijze.

Afdichten sondeer- en boorgaten

De sondeergaten op het land worden over maximaal de bovenste 3 m afgedicht met kleistaven.

Bij de boringen op land (niet op water), worden de boorgaten afgevuld met Dantoplug (meer informatie in de volgende paragraaf), omdat er waarschijnlijk brak water aanwezig is in de ondergrond.

De sondeer- en boorgaten in de waterbodem kunnen onder water niet worden afgedicht.

Een sondering is echter grondverdringend en heeft een beperkte diameter van 42 mm, waardoor direct bij het terugtrekken van de sondeerstang het sondeergat dicht zal vloeien en wordt dichtgedrukt door de omringende grond(druk).

Bij de mechanische boringen in de waterbodem met een diameter van 21 cm (tot max. 27 cm) wordt grond verwijderd (uitgeboord), maar ook in dit geval zal door de omliggende gronddruk het boorgat vanzelf in korte tijd dichtvloeien met zand en dichtgedrukt worden met kleiige lagen. Daarnaast zal de stroming van het water ervoor zorgen dat de boorgaten snel weer vol stromen met omliggende grond, wat tevens wordt bevorderd doordat de vrijkomende grond uit de boringen direct naast het boorgat terug wordt gegooid in het water.

Hierdoor zal er bij zowel de sonderingen als mechanische boringen geen zout oppervlaktewater door de sondeer- en boorgaten naar beneden stromen en in aanraking komen met het (diepe) grondwater. De diameters zijn slechts gering en de gaten vloeien in korte tijd uit zichzelf dicht, zoals hierboven omschreven.

1.2.3 Gebruikte stoffen

Afdichten gaten

Na de mechanische boringen op het land, worden deze afgevuld met Dantoplug. Dantoplug wordt gebruikt, omdat er hier waarschijnlijk brakwater aanwezig zal zijn in de ondergrond.

De sondeergaten op land worden over maximaal de bovenste 3 meter afgedicht met kleistaven. Op het water is afdichten van sondeer- en boorgaten niet mogelijk (en ook niet nodig, zie hiervoor).

Overige stoffen

Bij sonderen op zowel land als water wordt een zeer kleine hoeveelheid glycerine toegepast in de machines. Er is onderzocht dat dit in zo'n extreem kleine hoeveelheid wordt gebruikt bij het sonderen, dat het niet in aanraking komt met de bodem. Bovendien zou dit alleen kunnen gebeuren als er iets kapotgaat (bv. afbreekt) bij het sonderen en die kans is tevens zeer klein, omdat bij een maximale druk/belasting het sonderen wordt gestaakt.

Indien de sonderingen niet op de gewenste diepte komen, kan een spoelsondering worden uitgevoerd, waarbij de kans op dieper kunnen boren groter wordt. Bij spoelsonderingen wordt Ez-Mud Liquid gebruikt. De kans dat dit wordt gebruikt, is klein en daarmee zal de hoeveelheid Ez-Mud ook nul tot zeer gering zijn.

Voor **Dantoplug**, **glycerine** en **Ez-Mud** is onderzocht of deze stoffen mogelijk schadelijk kunnen zijn voor het milieu (water, planten en dieren). Conclusie is dat geen van de stoffen schadelijk kan zijn voor het milieu in de toegepaste hoeveelheden. Dit is tevens geverifieerd door een milieukundig specialist. Een uitgebreide toelichting is opgenomen in bijlage 4 van dit rapport. Hierna volgt in het kort per stof de conclusie van de verificatie door de specialist.

Dantoplug

Dantoplug is onbehandelde bentoniet/zwelklei. Volgens het VIB voldoet de Dantoplug aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarden/Landbouw-natuur. Er is geen aanleiding om aan te nemen dat er meer risico's zijn bij het toepassen van Dantoplug ten opzichte van andere grond/bouwstoffen.

Ez-Mud

Bevat polyacrylamide/polyacrylate (PHPA) en is een flocculant. PHPA wordt over het algemeen beschouwd als laag tot matig toxisch voor het aquatisch leven. De toxiciteit van PHPA bij toepassingen die vergelijkbaar zijn met de voorgenomen werkzaamheden, zijn onderzocht in verschillende wetenschappelijke onderzoeken. Hieruit blijkt dat PHPA mogelijk wel een kortdurend, tijdelijk en beperkt effect kan hebben op de gezondheid van de aanwezige organismen op de waterbodem, maar dat dit niet bij de regulier gebruikte concentraties optreedt. Ez-Mud Liquid is bovendien gecertificeerd volgens de NSF/ANSI Standard 60. Dit houdt in dat het product is goedgekeurd voor toepassingen in combinatie met drinkwater, wat doorgaans duidt op een lage toxiciteit en een beperkte milieubelasting.

Glycerine (glycerol)

Natuurlijk voorkomend product, goed oplosbaar in water en snel afbreekbaar. De stof is (eco)toxicologisch gezien niet relevant. Het is namelijk niet/nauwelijks toxisch voor het aquatische milieu en kan als energiebron zelfs groei van bijv. algen versterken.

KRW-toets Rijkswaterstaat

Bovenstaande conclusies incl. de onderbouwing in bijlage 4 worden als onderdeel van een KRW-toets voor deze werkzaamheden en locatie (Mastgat) ook ter beoordeling voorgelegd aan Rijkswaterstaat. Deze KRW-toets wordt in de eerste helft van november aangeleverd bij Rijkswaterstaat voor een eerste beoordeling door de ecooloog en daarna (na verwerking van evt. opmerkingen) ingediend ter toetsing door Rijkswaterstaat.

1.2.4 Werktijden en planning

Werktijden op water

Er wordt geprobeerd zoveel mogelijk bij daglicht te werken, echter dit is ook afhankelijk van het getijde en hoever het werk gevorderd is. Een sondering moet afgerond worden (maar kost tot maximaal 3 uur op de locatie zelf) en vooral met de mechanische boringen is het noodzakelijk om door te gaan tot einddiepte. Uitgangspunt voor de mechanische boringen op het Mastgat is dat een 24-uurs dienst wordt gedraaid (door meerdere ploegen in te zetten di elkaar afwisselen). In dat geval wordt er dus gedeeltelijk ook buiten daglicht, in het donker, gewerkt. Daarbij wordt in ieder geval de benodigde scheepvaartverlichting gebruikt en wordt in het donker de werkvloer van het onderzoeksschip en hefeiland verlicht met bouwlampen, die op de werkvloer zijn gericht en niet op de omgeving.

Duur en planning op water

Uitgegaan van aaneengesloten uitvoering van alle werkzaamheden (sonderingen en mechanische boringen) voor het Mastgat vanaf het water is er uitgegaan van in totaal max. 9 weken (45 werkdagen) uitvoering, voor in

totaal 9 sonderingen op water (ca. 1 per dag i.v.m. tij = 2 weken) en 7 mechanische boringen op water (ca. 1 per week = 7 weken). Dit is echter worst case, omdat bij het continu boren (in ploegen dag en nacht) de doorlooptijd van een boring naar verwachting aanzienlijk korter is dan 1 week (24 uur tot 3 dagen afhankelijk van de bodem).

I.o.m. Rijkswaterstaat, provincie, waterschap en TenneT m.b.t. bijvoorbeeld scheepvaart, stormseizoen, broedseizoen en betredingstoestemmingen wordt de exacte planning voor de werkzaamheden op water nog nader bepaald. Op dit moment is in overleg met provincie de verwachting dat de vergunning eind maart of begin april wordt verleend, waarbij de werkzaamheden daarna in april t/m juli 2026 zullen plaatsvinden. Dit is dus buiten het stormseizoen (1 okt. tot 1 apr.), maar binnen het broedseizoen (15 mrt. tot 15 jul.). Verderop in dit rapport wordt hier uitgebreid op ingegaan (broedseizoen).

Duur en planning op land

De sonderingen en mechanische boringen op land worden bij voorkeur voorafgaand aan de werkzaamheden op water uitgevoerd, waarbij de exacte planning nader te bepalen is in overleg met de grondeigenaren. In totaal zullen deze sonderingen max. 2 dagen duren en de mechanische boringen max. 6 dagen. Bij voorkeur worden de werkzaamheden op land buiten het broedseizoen (voor 15 maart 2026) uitgevoerd, omdat deze zich binnen 200 m van dijk/schor bevinden (zie verderop in dit rapport), al is dit ook afhankelijk van wanneer de vergunning wordt verleend. Indien de werkzaamheden wel binnen het broedseizoen worden uitgevoerd, worden vooraf mitigerende maatregelen getroffen om broedgevallen op de sondeer- en boorlocaties te voorkomen en vindt ecologische vrijgave plaats voor start van de werkzaamheden (zie ook verderop in dit rapport).

1.3 Werkzaamheden: horizontale proefboringen

Zoals benoemd in paragraaf 1.2, kan in een deel van het HDD-tracé het grondonderzoek niet uitgevoerd worden en brengt dit risico's met zich mee. Hierdoor ontstaat het risico dat de grondonderzoeken onvoldoende ondergrondgegevens opleveren voor de HDD. In overleg met TenneT en Heijmans zullen als mitigerende maatregel op dit risico proefboringen uitgevoerd worden. Deze proefboringen hebben als doel meer inzicht te krijgen in de geologische opbouw van het boortracé van de uiteindelijk uit te voeren HDD voor de kabelaanleg. De proefboringen zullen niet het volledige HDD-tracé boren, maar een gedeelte vanaf beide zijden. Er wordt dan ook geen productbuis/mantelbuis ingetrokken.

In aanvulling op de in paragraaf 1.2 omschreven grondonderzoeken (vanaf land en water) worden er 2 'proefboringen', danwel 'horizontale sonderingen' uitgevoerd (vanaf het land). Dit houdt in dat de uiteindelijke HDD-boorlijn onder het Mastgat alvast horizontaal wordt geboord, in dezelfde lijn en vanaf dezelfde intredepunten, maar dan met een veel kleinere diameter en vanaf beide oevers tot een lengte van max. 900 meter lang (en dan de boring weer terughalen). De intredepunten worden aangelegd op een afstand van circa 50 meter van de grens van het Natura 2000-gebied. De werkterreinen zijn in de afbeeldingen hieronder roze weergegeven en de werkwegen oranje (zie figuur 1.4a t/m c). Er zal geen bemaling plaatsvinden bij de intredepunten, omdat er een gat gegraven wordt van slechts 0,5 tot 1,0 m diep (met onderin afmetingen van max. 2 x 5 m), waarvoor geen bemaling noodzakelijk is.

De effecten van deze werkzaamheden op omgeving en milieu vinden voornamelijk plaats op de werkterreinen en werkwegen, aangezien de proefboringen zelf op geruime diepte onder de waterbodem van het Mastgat door gaan. De werkwegen en -terreinen bevinden zich aan beide zijden buiten de dijken, zie onderstaande afbeeldingen. Hierover vindt reeds afstemming plaats met Waterschap Scheldestromen. De eisen die vanuit zowel Rijkswaterstaat als het waterschap gelden voor de uiteindelijke HDD, worden hierbij in acht genomen.

Hierna volgt nog meer informatie en tevens is in bijlage 5 van dit rapport een uitgebreid boorplan voor deze horizontale proefboringen uitgewerkt incl. de tekeningen van de boorlijnen en werkwegen en -terreinen en veiligheidsinformatieblad van de boorvloeistof (*Specifieke werkmethodebeschrijving Horizontaal gestuurde boring, Proefboring t.b.v. grondonderzoek HDD Mastgat*, incl. relevante bijlagen). Voor alle informatie en details over deze werkzaamheden, werkwijze, materieel etc. wordt verwezen naar deze bijlage. De beoordeling van de effecten van deze werkzaamheden die verderop in dit rapport volgt, is uitgevoerd op basis van dit boorplan.



Figuur 1.4a. Locatie van de horizontale proefboringen (rood) met in roze de werkterreinen en oranje de werkwegen.



Figuur 1.4b. Detail van locatie intrede proefboring noordzijde (roze is werkteerrein en oranje is werkweg).



Figuur 1.4c. Detail van locatie intrede proefboring zuidzijde (roze is werkteerrein en oranje is werkweg).

Van Vulpen zal de proefboringen uitvoeren op drie verschillende dieptes: circa 40, 45 en 50 meter onder NAP. De totale lengte van de boringen bedraagt naar verwachting tussen de 500 en 700 meter (tot aan de vaargeul, met een max. lengte van 900 meter), afhankelijk van de mate waarin de boorspoeling behouden blijft. Tijdens de proefboringen wordt de terugkerende boorspoeling onderzocht. Op basis van Gyro-metingen (locatiebepaling in XYZ-coördinaten) wordt de exacte locatie van de terugkomende boorspoeling bepaald. De resultaten van de analyses van de boorspoeling worden samen met de uitkomsten van de grondonderzoeken gebruikt om de optimale diepte van de HDD en de ligging van de kabels te bepalen. Dit vormt de basis voor het definitieve boorplan voor de uiteindelijke HDD.

De boormachine en bijbehorende apparatuur worden op land buiten de dijken geplaatst. De intredepunten van de proefboringen bevinden zich aan de oostzijde in beschermingszone B van het waterschap, op circa 70 meter van het midden van de dijk. Aan de westzijde is de situatie vergelijkbaar. De werkzaamheden vinden plaats op landbouwpercelen aan de binnendijkse zijde.

De uitvoering van de proefboringen neemt naar verwachting ongeveer drie weken per zijde in beslag. De oostzijde is optioneel, afhankelijk van de haalbaarheid van grondonderzoeken aldaar. Het geluidsniveau tijdens de werkzaamheden bedraagt circa 70 tot 80 dB binnen het werkteerrein en is buiten het werkteerrein verwaarloosbaar.

Door Van Vulpen is aangegeven dat in het boorgat een mengsel van bentoniet en grout achterblijft, dat na uitharding een vaste massa vormt. Dit is een gangbare werkwijze bij HDD-boringen en betreft milieuvriendelijke producten. Dit mengsel komt niet in contact met de waterbodem en het boorgat wordt door het uitgeharde

mengsel goed afgesloten. Als onderdeel van bijlage 5 (boorplan proefboringen) is tevens het veiligheidsinformatieblad van dit mengsel van bentoniet en grout opgenomen.

De diameter van de proefboringen bedraagt circa 360 mm, met een debiet van 320 mm. Na het terugtrekken van de boor wordt het gat gevuld met het genoemde mengsel, dat na 48 uur uithardt. Van Vulpen garandeert dat er dan geen risico op kwel meer bestaat.

Het omslagpunt waarbij geen boorspoeling meer terugkomt, ligt doorgaans bij een lengte van 800 tot 1000 meter. Zonder spoeling zou de grond beschadigd raken, wat wordt voorkomen door de boring terug te halen, voordat er geen boorspoeling meer terugkomt. Het gebruikte mengsel kan in de toekomst eenvoudig worden verwijderd (uitgeboord), wat voordelen biedt bij de uiteindelijke HDD. Het is de bedoeling om één van de boorgaten (boorlijnen) later te hergebruiken voor de uiteindelijke HDD. Eén van de drie boorlijnen wordt hiervoor benut, de overige twee blijven gevuld met het mengsel. Dit mengsel blijft dus achter op een diepte van 40 tot 50 meter onder maaiveld, wat neerkomt op circa 20 tot 30 meter onder de waterbodem. Er is dus geen interactie met het water of de waterbodem en er zijn geen gevolgen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) of Natura 2000-gebied.

De proefboringen worden buiten het stormseizoen (1 okt. tot 1 april) uitgevoerd (eis waterschap) en worden daarmee binnen het broedseizoen (15 maart tot 15 juli) uitgevoerd. De horizontale proefboringen duren max. 3 weken per stuk, dus max. 6 weken in totaal.

Indien nodig worden mitigerende maatregelen getroffen om vooraf broedgevallen te voorkomen ter plaatse van de werkterreinen en daarmee wordt de mogelijke verstoring van broedgevallen tijdens de werkzaamheden te voorkomen. Zie verderop in deze Passende Beoordeling (paragraaf 5.6) voor alle mitigerende maatregelen.

1.4 Wettelijk kader Natura 2000-gebiedsbescherming

1.4.1 Algemeen

De Omgevingswet is op 1 januari 2024 in werking getreden. De Omgevingswet beschermt:

- De Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn in het kader van het Europees natuurbeleid (gebiedsbescherming);
- De planten- en diersoorten (onderdeel soortbescherming);
- Bos en houtopstanden (onderdeel houtopstanden).

Toetsing Natura 2000-gebiedsbescherming

De in paragraaf 1.2 en 1.3 omschreven sonderingen, mechanische boringen en proefboringen vinden plaats in en nabij het Mastgat. De locatie 'Mastgat' ligt in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Op circa acht kilometer ten noorden van dit plangebied ligt Natura 2000-gebied Grevelingen. De Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Veerse Meer liggen op circa twaalf kilometer afstand van het tracé in het Mastgat. Het Natura 2000-gebied Zoommeer ligt op circa vijftien kilometer afstand.

Alle genoemde Natura 2000-gebieden, behalve Natura 2000-gebied Oosterschelde, en de overige Natura 2000-gebieden die op een nog grotere afstand liggen, liggen buiten het invloedsgebied van de werkzaamheden aan het tracé op beide locaties wat betreft bijvoorbeeld geluid- en lichtverstoring. Vanwege de afstand, de tussenliggende gebieden, wegen en watergangen worden geen effecten (anders dan als gevolg van stikstofdepositie) in deze Natura 2000-gebieden verwacht. De passende beoordeling heeft daarom alleen betrekking op Natura 2000-gebied Oosterschelde en op de sonderingen, mechanische boringen (verticaal) en proefboringen (horizontaal) in het Mastgat.

In figuur 1.5 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 1.5: Ligging tracé (rode lijn) Mastgat t.o.v. Natura 2000-gebieden. Bron: AERIUS-calculator.

1.4.2 Bescherming Natura 2000-gebieden

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 11.1 tot en met 11.9 Bal van de Ow. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrictlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingdoelstellingen

beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd.

Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Deze omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit worden verleend door de provincies of door de Minister van LNV.

Voortoets en Passende beoordeling

De Ow regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, ten aanzien van plannen en projecten en die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die in de Natura 2000-gebieden van kracht zijn. De Ow maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen (plantoets) en anderzijds projecten (projecttoets).

Bij plannen en projecten in, of in de nabijheid (externe werking) van, een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers in een oriënterende fase (voortoets) te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Met externe werking wordt bedoeld dat ook activiteiten buiten het gebied de natuurwaarden in het gebied kunnen beïnvloeden. Indien na dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant negatief effect heeft, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Deze analyse heet een 'passende beoordeling'. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten, kan de activiteit doorgang vinden. Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, kan het project alleen doorgang vinden op grond van een "ADC-toets".

Dit betekent dat:

- A – alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken;
- D – er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn, en
- C – de initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

1.5 Doel Passende beoordeling

Het projectgebied bevindt zich binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied de Oosterschelde. Bij werkzaamheden moet rekening worden gehouden met deze beschermde gebieden. In deze passende beoordeling worden de gevolgen voor habitattypes en habitat- en vogelsoorten onderzocht. Als er geen negatieve gevolgen zijn, kan in ieder geval geconcludeerd worden dat het project niet leidt tot significante gevolgen. Als er wel negatieve gevolgen zijn, wordt middels een ecologische analyse en beoordeling bepaald of significante gevolgen kunnen worden uitgesloten.

1.6 Aanvullend: stikstofdepositie en soortenbescherming

Inhoud passende beoordeling in relatie tot stikstofonderzoek

Het stikstofrapport met de AERIUS-berekening voor de grondonderzoeken en proefboringen vormt een afzonderlijke rapportage, die nog wordt opgesteld en later wordt opgenomen in bijlage 7. Dit onderwerp is tevens verder uitgewerkt in paragraaf 3.1.1 van deze Passende Beoordeling.

Inhoud passende beoordeling in relatie tot soortenbescherming

In paragraaf 4.2 en 5.2 van deze Passende Beoordeling worden de habitatsoorten beschreven en getoetst, die vallen onder het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Daarnaast kan er sprake zijn van 'algemene' beschermde soorten die hier niet onder vallen.

Door Provincie Zeeland is op 17 juni 2025 per e-mail aangegeven voor de werkzaamheden op het water:
"Het is in ieder geval niet per se nodig om nog een separate natuurtoets voor soortenbescherming uit te voeren voor werkzaamheden op het water. Hier verwacht ik geen effecten op beschermde soorten."
De volledige correspondentie is opgenomen in bijlage 8.

Ten aanzien van de werkzaamheden op land (enkele sonderingen en mechanische boringen en de werkerreinen met intredepunten voor de proefboringen) is eerder in opdracht van TenneT al een Natuurtoets opgesteld t.b.v. de kabelaanleg (*Natuurtoets Kabeltracé 150 kV tussen Halsteren en Zierikzee*, kenmerk 0476754-BO-NT-Kabel, d.d. 30-10-2024, definitief revisie 3.0, Antea Group). Hiervan is een 'uittreksel' gemaakt met de resultaten ten aanzien van soortenbescherming, die alleen betrekking hebben op de werkerreinen voor de proefboringen en daarbinnen tevens de locaties van de sonderingen en mechanische boringen op land. Deze memo '*Resultaten Natuurtoets t.b.v. proefboringen Mastgat*' is opgenomen in bijlage 9. De conclusies zijn:

Soortenbescherming

Omdat er binnen het broedseizoen wordt gewerkt, dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Dit kan worden gedaan door de volgende maatregelen te nemen: hou het gras zeer kort door buiten het broedseizoen regelmatig te maaien en plaats verstoringfactoren als vlaggetjes op de velden en in de bomen in de buurt van het plangebied. Echter leidt dit nooit tot een garantie voor de afwezigheid van broedgevallen, dus dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelvrijgave te komen door een deskundig ecooloog. Indien vastgesteld wordt dat er sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied, kunnen locatiespecifieke maatregelen worden voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet langer in gebruik is.

Gebiedsbescherming

Voor Natura 2000-gebieden wordt verwezen naar deze Passende Beoordeling t.b.v. de grondonderzoeken.

Omdat met de proefboringen in zijn geheel onder het NNZ-gebied door wordt geboord en de grondwaterstand behouden blijft, zijn er geen effecten te verwachten. Omdat de werkzaamheden van tijdelijke aard zijn worden negatieve effecten op de aaneengeslotenheid en verbinding uitgesloten, de gebieden blijven onderdeel van het NNZ. Tevens leidt het effect niet tot permanente veranderingen in het veld.

Beoordeling uiteindelijke HDD en kabelaanleg

De beoordeling van de uiteindelijke HDD-boring zelf vormt nadrukkelijk geen onderdeel van deze rapportage. De exacte uitvoeringswijze en planning van de uiteindelijke HDD zijn op dit moment namelijk nog niet bekend en kan pas worden uitgewerkt als de resultaten van de grondonderzoeken bekend zijn. Tevens zit er meerdere jaren tussen de grondonderzoeken en de uitvoering van de uiteindelijke HDD. In deze rapportage zijn enkel de sonderingen en mechanische boringen op het land en in het water beoordeeld, aangevuld met de proefboringen, incl. werkerreinen voor de intredepunten vanaf land.

1.7 Leeswijzer Passende Beoordeling

De passende beoordeling is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft het relevante Natura 2000-gebied;
- Hoofdstuk 3 maakt de aard en de reikwijdte van mogelijke effecten duidelijk;
- Hoofdstuk 4 geeft de afbakening van de relevante instandhoudingsdoelen weer;
- Hoofdstuk 5 toetst de effecten aan de instandhoudingsdoelen;
- Hoofdstuk 6 beschrijft de samenvatting en conclusies.

2 Natura 2000-gebied Oosterschelde

2.1 Beschrijving

Onderstaande beschrijving is afkomstig van de website van Natura 2000 (www.natura2000.nl).

Kenschets

De Oosterschelde is een voormalig estuarium, dat na de aanleg van de Deltawerken is veranderd in een ondiepe baai met zout water en een gedempt getij. Het gebied herbergt de belangrijkste getijdennatuur van Zuidwest-Nederland in de vorm van droogvallende platen en schorren met de daarbij behorende grote hoeveelheden foeragerende en rustende wadvogels. Onderwater bevindt zich een kleurrijke wereld, boordevol mariene wieren en dieren. Aan de noord- en zuidkant van de Oosterschelde behoort een kralensnoer van binnendijkse terreinen tot het Natura 2000-gebied. Deze zijn rijk aan milieugradiënten en zijn van belang voor onder meer zilte graslanden, broedende en rustende vogels en de Noordse woelmuis. Sinds 2002 heeft de Oosterschelde de status van Nationaal Park (Natura2000.nl).

Landschap

De Oosterschelde is de laatste zeearm van het Zeeuwse en Zuid-Hollandse estuarium die als onderdeel van de Deltawerken werd afgedamd. Oorspronkelijk zou dit estuarium volledig worden afgesloten, maar vanwege de hoge natuurwaarden werd in de jaren 1970 besloten een open stormvloedkering aan te leggen, een compromis tussen veiligheid, milieu en visserij (mossels, oesters). De in 1985 voltooide stormvloedkering, hét pronkstuk van de Deltawerken, zorgt voor een gedempte getijdenwerking. Alleen bij extreem hoge stormvloed wordt de kering gesloten. Het oostelijke deel van de Oosterschelde (Markiezaat) en het noordelijke deel (Krammer-Volkerak en Zoommeer) werden wel volledig afgesloten door de aanleg van compartimenteringdammen (de Oesterdam en Philipsdam). Hierdoor veranderden deze gebieden in zoetwatermeren. Ongeveer tot in de derde eeuw na Chr. (in de fase van het zogenaamde Hollandveen) was de Oosterschelde als een rivier of zelfs veenstroom te betitelen, maar daarna, toen de zee steeds meer bezit nam van Zuidwest-Nederland, kreeg ze het karakter van een echt estuarium in een uitgestrekt schorrenlandschap. Er ontstonden ook diverse andere kreken, waaronder de huidige Westerschelde. In de loop van de Middeleeuwen verwijdden diverse kreken zich, waarbij de functie van de Oosterschelde als de belangrijkste verbinding met de zee van de Schelde op een gegeven moment door de Westerschelde werd overgenomen (Natura2000.nl).

De mens probeerde door inpolderingen het verloren gegane land op de zee terug te veroveren. Eerst werden de kernen van de oude eilanden als grote lappen in één keer bedijkt, maar later (vanaf de 13de en 14de eeuw) volgden ook kleinere bedijkingen (N2000.nl).

De Deltawerken hadden grote gevolgen. Door de afdamming van Krammer-Volkerak, Zoommeer en Markiezaat nam het areaal aan open water, droogvallende platen en schorren sterk af. De toevoer van zoet water vanuit de rivieren verminderde en het zoutgehalte nam toe. De voordien aanwezige zoetzoutgradiënt in het gebied verdween. Doordat er minder uitwisseling met zeewater plaatsvond, steeg de watertemperatuur in de zomer. Tegelijkertijd verbeterde de waterkwaliteit (o.a. het doorzicht), doordat minder nutriënten en verontreinigende stoffen werden aangevoerd. Het gemiddelde getijverschil en de gemiddelde hoog- en laagwaterstanden werden met zo'n 15 % gereduceerd en de stroomsnelheden namen af. Door al deze veranderingen kreeg het gebied een geheel andere geomorfologie. Door de lagere stroomsnelheid werden de geulen steeds ondieper, een proces dat nog steeds doorgaat. Het sediment dat nodig is om de geulen op te vullen, wordt vanuit zee echter niet meer aangevoerd (via de stormvloedkering bereiken slechts weinig zand en slib de Oosterschelde). De opvulling van de geulen gaat dan ook ten koste van zandplaten en kwelders, die sinds de jaren 1980 eroderen. Door deze 'zandhonger' neemt tot vandaag het areaal aan platen en kwelders in het gebied af, inclusief het leefgebied van schelpdieren en wormen, die het voedsel vormen voor wadvogels. Steeds meer van de belangrijke getijdennatuur gaat zodoende verloren: de Oosterschelde verandert geleidelijk van een estuarien systeem met geulen, slikken en schorren in een ondiepe, beschut gelegen baai. De aanwijzing als 'ondiepe, grote baai' (H1160) doet recht aan deze ontwikkeling, maar de belangrijkste Natura 2000waarden horen bij een intergetijdensysteem. Het zal lastig zijn om in het gehele gebied de huidige afwisseling aan ecosystemen te behouden. Wel kunnen in deelgebieden (technische) oplossingen worden bedacht om de getijdenplaten te beschermen of te verhogen en zo de belangrijkste natuurwaarden van de Oosterschelde veilig te stellen. Het verhogen van de getijdeninvloed kan een bijdrage leveren, doordat het de zandhonger vermindert. Omwille van

de diversiteit van het gebied moet geprobeerd worden de zoetzoutgradiënten nieuw leven in te blazen (Natura2000.nl).

2.2 Instandhoudingsdoelen

Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is in 2009 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Op 22 november 2022 is een wijzigingsbesluit vastgesteld waarin de habitattypen H2130, H2160 en H7210 en de habitatrictlijnsoorten fint, bruinvis en grijze zeehond zijn toegevoegd. Het Natura 2000-gebied 'Oosterschelde' is aangewezen als Habitatrictlijn- en Vogelrichtlijngebied.

Voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde zijn daarmee 9 habitattypen, 5 habitatoorten, 8 broedvogelsoorten en 37 niet-broedvogelsoorten aangewezen. In onderstaande Tabel (Tabel 2.1) wordt een overzicht gegeven van deze instandhoudingsdoelen.

Tabel 2.1. Instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Aangegeven zijn de doelstelling oppervlakte (Opp.) en kwaliteit (Kwal.) van het leefgebied. * sterretje duidt op een regionaal doel: dit doel geldt voor meerdere gebieden. (Bron: Ministerie van LNV, 2020).

| | Opp. | Kwal. | Pop. | Draagkracht aantal broedparen |
|---|------|-------|------|-------------------------------------|
| Habitatype | | | | |
| H1160 Grote baaien | = | > | | |
| H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) | > | = | | |
| H1320 Slijkgrasvelden | = | = | | |
| H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) | = | = | | |
| H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) | > | = | | |
| H2130A* Grijze duinen (kalkrijk) | = | = | | |
| H2160 Duindoornstruwelen | = | = | | |
| H7140B Overgangs- en trilvenen | > | > | | |
| H7210* Galigaanmoerassen | = | = | | |
| Habitatoorten | | | | |
| H1103 Fint | = | = | = | |
| H1340* Noordse woelmuis | > | = | > | |
| H1351 Bruinvis | = | = | = | |
| H1364 Grijze zeehond | = | = | = | |
| H1365 Gewone zeehond | = | > | > | |
| Broedvogels | | | | |
| A081 Bruine kiekendief | = | = | | 19 |
| A132 Kluut | = | = | | 2000 |
| A137 Bontbekplevier | = | = | | 100 |
| A138 Strandplevier | > | > | | 220 |
| A191 Grote stern | = | = | | 4000 |
| A193 Visdief | = | = | | 6500 |
| A194 Noordse stern | = | = | | 20 |
| A195 Dwergstern | = | = | | 300 |
| Niet-broedvogels | | | | |
| Dodaars | = | = | | 80 |
| Fuut | = | = | | 370 |
| Kuifduiker | = | = | | 8 |
| Aalscholver | = | = | | 360 |
| Kleine zilverreiger | = | = | | 20 |
| Lepelaar | = | = | | 30 |
| Kleine zwaan | = | = | | behoud |
| Grauwe gans | = | = | | 2300 |
| Brandgans | = | = | | 3100 |
| Rotgans | = | = | | 6300 |
| Bergeend | = | = | | 2900 |
| Smient | = | = | | 12000 |
| Krakeend | = | = | | 130 |
| Wintertaling | = | = | | 1000 |
| Wilde eend | = | = | | 5500 |
| Pijlstaart | = | = | | 730 |

| | | | |
|---------------------|---|---|-------|
| Slobeend | = | = | 940 |
| Brilduiker | = | = | 680 |
| Middelste zaagbek | = | = | 350 |
| Slechtvalk | = | = | 10 |
| Meerkoet | = | = | 1100 |
| Scholekster | = | = | 24000 |
| Kluut | = | = | 510 |
| Bontbekplevier | = | = | 280 |
| Strandplevier | = | = | 50 |
| Goudplevier | = | = | 2000 |
| Zilverplevier | = | = | 4400 |
| Kievit | = | = | 4500 |
| Kanoetstrandloper | = | = | 7700 |
| Drieteenstrandloper | = | = | 260 |
| Bonte strandloper | = | = | 14100 |
| Rosse grutto | = | = | 4200 |
| Wulp | = | = | 6400 |
| Zwarte ruiter | = | = | 310 |
| Tureluur | = | = | 1600 |
| Groenpootruiter | = | = | 150 |
| Steenloper | = | = | 580 |

3 Aard en reikwijdte mogelijke effecten

3.1 Negatieve effecten storingsfactoren

Storingsfactoren kunnen een direct effect op de instandhoudingsdoelen hebben (bijvoorbeeld het doden van dieren of het verdwijnen van oppervlak habitatype of leefgebied) of een indirect effect (bijvoorbeeld verandering van de milieucondities, waardoor de leefomstandigheden verslechteren). Ook kunnen storingsfactoren als indirect effect leiden tot bijvoorbeeld het blokkeren van een trekroute, waardoor de toegang tot voedsel- of overwinteringsgebieden buiten het Natura 2000-gebied wordt geblokkeerd.

Daarnaast kan er sprake zijn van externe werking. Externe werking verwijst naar de invloed die activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen hebben op de natuurdoelen binnen dat gebied. Dit betekent dat projecten of activiteiten die plaatsvinden buiten de grenzen van een Natura 2000-gebied toch een negatief effect kunnen hebben op de beschermde natuur in het gebied. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij de sondeer- en boorwerkzaamheden op land en de proefboringen (intrede vanaf land) die weliswaar buiten, maar nabij het Natura 2000-gebied (binnen ca. 200 meter van de dijken) plaatsvinden.

De sonderingen en mechanische boringen kunnen potentieel de volgende negatieve effecten veroorzaken:

- Vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie;
- Verontreiniging en verdroging;
- Verstoring door licht;
- Verstoring door geluid en trilling;
- Optische verstoring;
- Verstoring door mechanische effecten;
- Aantasting kwaliteit H1160.

Op basis van een eerste analyse kan het optreden van een aantal effecten op voorhand worden uitgesloten:

- Verlies oppervlakte en versnippering: De werkzaamheden leiden niet tot verlies van oppervlak en ook niet tot versnippering.
- Vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie. Bij het bestemmingsplan Zierikzee is het maatgevende moment bepaald waarop de meeste emissies van stikstof plaatsvinden voor de totale uit te voeren werkzaamheden. Dit is het jaar waarin zowel gebouwd wordt aan het station alsook een deel van de kabel wordt aangelegd. Hieruit blijkt dat er een beperkte bijdrage is op enkele stikstofgevoelige gebieden. Hiervoor is een voortoets uitgevoerd, waarin geconcludeerd wordt dat de uitstoot in het maatgevende jaar van de kabelaanleg niet leidt tot significante gevolgen op Natura 2000 (geen vergunning nodig). De zeer beperkte werkzaamheden voor de grondonderzoeken Mastgat staan in geen verhouding tot de totale werkzaamheden voor de kabelaanleg én de onderzoeken vinden niet plaats in het maatgevende jaar van de kabelaanleg. Daarmee zijn significante gevolgen door de grondonderzoeken uitgesloten. Dit is verder uitgewerkt en onderbouwd in paragraaf 3.1.1 hierna.
- Verontreiniging: er is sprake van verontreiniging wanneer stoffen, die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties voorkomen, door menselijke activiteiten in een gebied terechtkomen. In algemene zin wordt aangenomen dat aquatische habitatypes en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie van verontreinigingen, gevoeliger zijn (Broekmeijer, 2006). De mate van gevoeligheid voor verontreiniging is echter soortafhankelijk.
Na de (verticale) mechanische boringen op het land, wordt deze afgevuld met Dantoplug. Bij sonderen wordt in principe geen vloeistof gebruikt. Indien de sonderingen niet op de gewenste diepte komen, kan een spoelondering worden uitgevoerd, waarbij de kans op dieper komen iets groter wordt. Bij spoelonderingen wordt Ez-Mud Liquid gebruikt. Bij het sonderen wordt een zeer kleine hoeveelheid glycerine gebruikt. Voorgenoemde stoffen zijn niet schadelijk voor het milieu in de toegepaste hoeveelheden, zoals toegelicht in paragraaf 1.2.3 'Gebruikte stoffen' en uitgebreider toegelicht in bijlage 4.
- In het geval van de voorgenomen werkzaamheden, is er geen sprake van verontreiniging. Alle activiteiten zijn gebonden aan reguliere milieuwetgeving. De voorgenomen activiteit leidt verder niet tot emissies. Er is geen sprake van lozingen van afvalstoffen op oppervlaktewater. Daarnaast kan uitgesloten worden dat emissie van vervuilende stoffen (anders dan stikstofdepositie door verkeer of inzet materieel) naar de lucht

- plaatsvindt gezien de geplande activiteiten. Hierdoor kunnen negatieve effecten ten gevolge van verontreiniging op voorhand worden uitgesloten.
- Verzoeting, verzilting, verdroging en vernatting: omdat de werkzaamheden geen invloed hebben op de zuurgraad en het saliniteitsgehalte van het water en er geen sprake is van veranderingen in het waterniveau, worden deze aspecten niet beoordeeld in dit rapport.

3.1.1 Stikstofdepositie

Voortoetsen aanleg gehele kabeltracé

In de eerder opgestelde 'Voortoets Ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) Halsteren – Zierikzee' (kenmerk 003.004.20 1274555, d.d. 06-02-2024, definitief revisie 1.0, Antea Group) zijn 'alle effecten voor de aanleg van het gehele kabeltracé tussen Halsteren en Zierikzee' beoordeeld. Deze is opgenomen in bijlage 6. In bijlage 1 van die Voortoets zit tevens de specifieke 'Voortoets stikstof hoogspanningsstation Zierikzee' (kenmerk 003.004.20 1182259, d.d. 07-12-2023, definitief revisie 2.0, Antea Group). In de titel staat 'hoogspanningsstation Zierikzee', maar dit is incl. aanleg van het gehele kabeltracé tussen Halsteren en Zierikzee (zie paragraaf 1.1 van de Voortoets stikstof). In bijlage 2 van deze 'Voortoets stikstof' zit tevens de bijbehorende AERIUS-berekening voor (alleen) het maatgevende jaar 2026 van de werkzaamheden voor de kabelaanleg (kenmerk S3ETtTESMKsX, d.d. 10-11-2023, Antea Group). De conclusie luidt: *Uit de Voortoets stikstofdepositie blijkt - in combinatie met de conclusies van de Natuurtoets - dat significante gevolgen op enig Natura 2000-gebied bij voorbaat met zekerheid uitgesloten kunnen worden.* Op basis hiervan is voor de aanleg van het kabeltracé geen vergunning nodig voor stikstof. Dit is tevens bevestigd door de Provincie Zeeland.

Gewijzigde planning kabelaanleg t.o.v. planning grondonderzoeken

De hierboven genoemde Voortoetsen en AERIUS-berekening uit 2023 en 2024 zijn gebaseerd op een uitvoeringsplanning voor aanleg kabeltracé die start in 2024 (t/m 2027, zie pag. 55 in de *Voortoets Ondergrondse hoogspannings-verbinding*, opgenomen in bijlage 6), echter is deze planning niet meer actueel. Op dit moment is de uitvoeringsplanning dat aanleg kabeltracé voornamelijk zal plaatsvinden in 2027 en 2028. Daarmee zal ook het maatgevende jaar opschuiven van 2026 (o.b.v. oude planning) naar 2027 of 2028 (o.b.v. nieuw planning). De hierboven genoemde Voortoetsen en AERIUS-berekening worden nog geactualiseerd op basis van de actuele planning voor de kabelaanleg. Wat echter hiermee al wel duidelijk is, is dat dit tot gevolg heeft dat de grondonderzoeken die in 2026 plaatsvinden, niet meer plaatsvinden in het maatgevende jaar van de kabelaanleg (2027 of 2028).

Impact grondonderzoeken t.o.v. aanleg kabeltracé

De grondonderzoeken (verticaal: vanaf water met onderzoeksschip en hefeiland, op land met sondeerwagen en boormachine op rupsen; horizontaal: de proefboringen vanaf land onder het water door) die in 2026 worden uitgevoerd, zijn in de hierboven genoemde Voortoetsen en AERIUS-berekening niet mee beschouwd.

Echter de stikstofdepositie van de grondonderzoeken is zeer klein in vergelijking met de stikstofdepositie voor de aanleg van het gehele kabeltracé, om de volgende redenen:

- Duur aanleg kabeltracé is min. 2 jaar, terwijl de duur van de grondonderzoeken voor het Mastgat maar max. 9 weken bedragen. De proefboringen duren max. 3 weken per stuk, dus max. 6 weken in totaal.
- De hoeveelheid materieel met uitstoot die tijdens aanleg kabeltracé wordt ingezet (zie pag. 55 in bijlage 6) is vele malen groter dan tijdens de grondonderzoeken:
 - Voor de onderzoeken vanaf water en land zijn dit alleen een onderzoeksschip, scheepvaartbegeleiding, sondeertruck, boormachine op rupsen, aggregaat voor sonderen en boren en hefeiland met dieselgenerator en sleepboot;
 - Voor de proefboringen is materieel en opstelling vergelijkbaar met de gestuurde boringen in de rest van het tracé tijdens aanleg kabels, maar gaat het hier om maar 2 boringen ten opzichte van een grote hoeveelheid (ca. 39 stuks) gestuurde boringen tijdens de aanleg van het gehele kabeltracé. De impact van de proefboringen is tevens kleiner dan van een reguliere gestuurde boring, omdat er een kleinere diameter wordt geboord (het 'ruimen' om een grotere boorgang te creëren bij een reguliere HDD wordt niet gedaan), er geen boorbuis wordt ingetrokken en geen kabels worden aangelegd.
- Als resultante van voorgaande aspecten, is ook de hoeveelheid vervoerbewegingen/verkeer tijdens aanleg kabeltracé vele malen groter dan tijdens de grondonderzoeken.

Om bovenstaande aantoonbaar te maken, is voor de grondonderzoeken (incl. proefboringen) een AERIUS-berekening opgesteld, die is opgenomen in bijlage 7. Uit de berekeningen uitgevoerd met AERIUS Calculator (versie 2025) blijkt dat er als gevolg van de ontwikkeling een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar optreedt op nabijgelegen Natura 2000-gebieden (Oosterschelde en Grevelingen). Dit betekent dat significante gevolgen op deze Natura 2000-gebieden niet op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Hierbij wordt opgemerkt dat in de hierboven genoemde voortoetsen en AERIUS-berekening (zie bijlage 6) voor aanleg kabeltracé ook sprake is van een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar. Zoals vermeld worden deze nog herzien op basis van geactualiseerde planning, inzet én beleid en is de verwachting dat hier een aanzienlijk hogere depositie uit zal volgen voor aanleg kabeltracé, wat aansluit op hetgeen hierboven vermeld.

Uit de AERIUS-berekening en voortoetsen voor de kabelaanleg blijkt dat met een stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar op de Natura 2000-gebieden Oosterschelde en Grevelingen geen vergunning nodig is voor stikstof. Met een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar voor de grondonderzoeken incl. het gegeven dat de hoogste totale depositie aanzienlijk lager is voor de grondonderzoeken dan voor de kabelaanleg, kunnen we naar alle waarschijnlijkheid concluderen dat voor de grondonderzoeken geen vergunning nodig is voor stikstof.

Effecten op habitattypen in/nabij het plangebied

In de Voortoets stikstof uit 2023 voor de *kabelaanleg* is sprake van een projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattypen van Natura 2000-gebieden Grevelingen en Oosterschelde. Binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde betreft het de habitattypen 'H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)', 'H1320 Slijkgrasvelden', 'H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)' en 'H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)'. Uit de ecologische beoordeling volgt dat significante effecten van de projectbijdrage (*kabelaanleg*) op deze habitattypen kunnen worden uitgesloten. Voor de overige habitattypen (waaronder 'H1160 Grote baaien') binnen N2000-gebied Oosterschelde zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uitgesloten (zie tabel 4.1 in de Voortoets stikstof).

In voorliggende Passende Beoordeling zijn de habitattypen **H1310A**, **H1320**, **H1330A** en **H1160** beschouwd (zie hoofdstuk 4 en 5) voor de *grondonderzoeken*. **H1330B** is niet beschouwd, omdat deze niet in of nabij het plangebied voor de *grondonderzoeken* ligt. Voor **H1310A**, **H1320** en **H1330A** geldt dat deze buiten het invloedsgebied van de *grondonderzoeken* liggen, omdat de schorren en slikken aan de noordwestzijde van het Mastgat geheel worden vermeden; er worden namelijk geen werkzaamheden uitgevoerd in dit gebied en er vindt geen betreding van dit gebied plaats, waar deze drie habitattypen zich bevinden. Effecten hierop zijn dus uitgesloten (zie paragraaf 4.1). Omdat de stikstofdepositie door de *grondonderzoeken* aanzienlijk lager is dan door de kabelaanleg (zie hierboven), zijn ook negatieve effecten door stikstofdepositie uitgesloten.

In de Voortoets stikstof uit 2023 voor de *kabelaanleg* is habitatype **H1160** als niet stikstofgevoelig beschouwd (KDW > 2.400 mol N/ha/jr, wat betekent 'weinig gevoelig'), waardoor negatieve effecten door de *kabelaanleg* zijn uitgesloten.

Uit de AERIUS-berekening uit 2025 voor de *grondonderzoeken* blijkt dat de hoogste totale depositie 2.243,87 mol N/ha/jr bedraagt op N2000-gebied Oosterschelde (dus lager dan 2.400). Negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie door de *grondonderzoeken* op dit habitatype (H1160) zijn dus ook uitgesloten.

Resume

- Op basis van de AERIUS-berekening en Voortoets stikstof uit 2023 voor de *kabelaanleg*, aangevuld met de Voortoets voor alle effecten (incl. stikstof) voor aanleg van het kabeltracé uit 2024 (zie bijlage 6), is geen vergunning nodig voor stikstof. Hierbij opgemerkt dat deze in 2025 herzien worden, waarbij de verwachting is dat hier een aanzienlijk hogere stikstofdepositie uit zal volgen voor de aanleg van het hele kabeltracé;
- De stikstofdepositie van de *grondonderzoeken* is aanzienlijk kleiner dan voor de totale aanleg kabeltracé, waardoor het zeer waarschijnlijk is dat voor de *grondonderzoeken* geen vergunning nodig is voor stikstof;
- Daar komt bij dat met aanleg kabeltracé in 2027 en 2028, de *grondonderzoeken* (uitvoering in 2026) niet plaatsvinden in het maatgevende jaar voor de kabelaanleg, waarbij het ondenkbaar is (door de zeer kleine stikstofdepositie van de *grondonderzoeken* t.o.v. de kabelaanleg) dat door het toevoegen van de *grondonderzoeken* het maatgevende jaar 2026 alsnog zal worden.
- Uit een vergelijking van de habitattypen in/nabij N2000-gebied Oosterschelde tussen kabelaanleg en *grondonderzoeken* blijkt bovendien dat significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie door de *grondonderzoeken* zijn uitgesloten.

Conclusie: de bijdrage van de grondonderzoeken Mastgat aan de totale stikstofdepositie voor het project Netversterking Schouwen-Duiveland is zeer beperkt in verhouding tot de werkzaamheden voor de aanleg van het hele kabeltracé, én de onderzoeken vinden niet plaats in het maatgevende jaar van de kabelaanleg. Daarmee zijn significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie door de grondonderzoeken uitgesloten.

3.2 Nadere beschouwing mogelijk relevante storingsfactoren

Uit de lijst van potentiële storingsfactoren blijft een aantal factoren over die mogelijk relevant zijn voor het project en daarom aan een nadere beschouwing moeten worden onderworpen. Het betreft de mogelijke effecten van de volgende storingsfactoren:

1. Verstoring door geluid en trillingen;
2. Verstoring door licht;
3. Optische verstoring;
4. Verstoring door mechanische effecten;
5. Aantasting kwaliteit H1160.

1. Verstoring door geluid en trillingen

De verstoringfactor geluid betreft verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied en/of afname in het reproductie succes en overleving. Verstoringen als gevolg van de emissie van geluid kunnen zowel boven als onder water optreden.

2. Verstoring door licht

Dit betreft verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw, maar ook bouwverlichting op de werkplaats of lampen van materieel etc. Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Met name schemeren nachttactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

3. Optische verstoring

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

4. Verstoring door mechanische effecten

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten.

5 Aantasting kwaliteit habitattype H1160

Er vinden (verticale) sondeer- en boorwerkzaamheden plaats in het habitattype H1160. Het kan niet op voorhand worden uitgesloten dat deze werkzaamheden de kwaliteit van het habitattype aantasten.

Afbakening relevante instandhoudingsdoelen

Sommige habitattypen, habitatsoorten en broedvogels zijn strikt gebonden zijn aan (delen van) het Natura 2000-gebied, andere kunnen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied voorkomen. Zo zijn de habitattypen sessiel (kunnen zich niet voortbewegen) en komen derhalve alleen voor binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

Om de verspreiding van habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden inzichtelijk te maken, is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- De Aeries calculator;
- Natuurdoelanalyse voor de Oosterschelde (Sweco, 2023);
- Het Beheerplan Deltawateren (Rijkswaterstaat Zee en Delta en Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid i.s.m. Royal HaskoningDHV, 2016);
- Ecologische evaluatie Natura 2000-beheerplannen;
- Natura 2000-beheerplan Oosterschelde (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023) en
- Deelrapport Natura 2000-gebied Oosterschelde Data-inventarisatie en procesevaluatie Natura 2000-beheer Zuidwestelijke Delta (Bureau Waardenburg & Royal Haskoning, 2022).

4.1 Habitattypen

In figuur 4.2a t/m d is de ligging van habitattypen in/nabij het plangebied weergegeven. Het water is aangeduid als habitatype H1160 Grote baaien. Op onderstaande figuren is te zien dat het HDD-tracé onder de volgende habitattypen doorloopt:

- H1160 Grote baaien;
- H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) – (tot maximaal 180 meter vanaf de dijk);
- H1320 Slijkgrasvelden - (tot maximaal 230 meter vanaf de dijk);
- H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) - (tot maximaal 190 meter vanaf de dijk).

H1160 Grote baaien

“Het habitatype ‘Grote baaien’ bestaat intern uit een mozaïek van mariene ecotopen, zoals watervlaktes en geulen; al dan niet bij eb droogvallende, hoge dan wel lage, zandige dan wel slibrijke platen; mosselbanken, kokkelbanken en zeegras- en ruppiavelden. De samenhang tussen en de afwisseling van de ecotopen vormen een wezenlijk aspect van de structuur en functie van het habitatype. De kwaliteit van het habitatype wordt bepaald door deze habitatdiversiteit en de daarmee gepaard gaande biodiversiteit. Het mozaïek van ecotopen in een grote baai vormt een landschapsecologisch geheel met terrestrische habitattypen van kwelders/schorren en duinen.” (Profieldocument H1160, www.natura2000.nl).

Bij aanvang van de beheerperiode is de landelijke staat van instandhouding van de kwaliteit van H1160 Grote baaien als zeer ongunstig beschreven. Het instandhoudingsdoel van het habitatype H1160 in de Oosterschelde is verbetering van deze kwaliteit. De fysisch-chemische toestand van de Oosterschelde als KRW-waterlichaam is tussen 2015 en 2021 verbeterd van matig naar goed. De toestand van macrofauna is tussen 2015 en 2021 verslechterd van goed naar matig. Andere ecologische en biologische factoren die binnen de KRW worden gemonitord zijn tussen 2015 en 2021 niet verbeterd, maar ook niet achteruitgegaan.

Als ‘Typische soorten’ voor dit habitatype (Profieldocumenten, BIJ12) zijn benoemd: zee-anjelier, wadpier, schelpkokerworm, zandzager, zeeduizendpoot, gewone strandkrab, buldozerkreeftje, groot zeegras, klein zeegras, bot, haring, puitaal, schar, schol, steenbolk, wijting, gewone zeedonderpad, hartegel, kokkel en mossel. Een aantal van deze typische soorten, zoals klein zeegraskomt in het plangebied voor (zie figuur 4.1). In dit deel waar de boringen en sonderingen worden uitgevoerd, is de bedekking met Klein Zeegras echter overal 0% obv de data uit 2023 (RWS Dataportaal).



Figuur 4.1 Verspreiding klein zeegras (groen) en groot zeegras (blauw) in de Oosterschelde op basis van zeegraskartering 2023 (RWS dataportaal). De rode lijn geeft de locatie van de aan te leggen kabel weer. De blauwe stip geeft de locatie van de meest noordelijke boring weer.

Een aantal andere typische soorten, zoals kokkel en wadpier komt zeer waarschijnlijk ook in het plangebied voor. Het plangebied vorm echter geen uniek gebied voor deze soorten. Ze komen ook op andere plekken in de Oosterschelde voor.

H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Dit habitattype ligt tot maximaal 180 meter afstand van de dijk aan de noordzijde. Ook komt er een klein oppervlakte van het habitattype aan de zuidzijde voor (zie figuur 4.2b). 'Typische soorten' voor dit habitattype zijn: klein schorrenkruid, kortharige zeekraal en langharige zeekraal. Typische soorten zijn niet specifiek gekarteerd (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023). Hoewel het aandeel typische soorten niet bekend is, lijkt H1310A op het gebied van kenmerken van goede structuur en functie en het oppervlakteaandeel te voldoen. Er vinden geen boringen en sonderingen plaats in het habitattype. Het habitattype ligt buiten het invloedsgebied.

H1320 Slijkgrasvelden

Dit habitattype ligt tot maximaal 230 meter afstand van de dijk (zie figuur 4.2c). Voor slijkgrasvelden is er maar één 'typische soort' beschreven: klein slijkgras. Deze soort komt momenteel in de Oosterschelde alleen bij de Slikken van Viane voor (Janssen 2022, verspreidingsatlas.nl) (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023). Verdringing door Engels slijkgras (*Spartina anglica*) speelt in Nederland een belangrijke rol, waardoor dit habitattype overal voornamelijk in matige toestand voorkomt. Engels slijkgras komt wijder verspreid voor in de Oosterschelde. Er vinden geen boringen en sonderingen plaats in het habitattype. Het habitattype ligt buiten het invloedsgebied.

H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

Dit habitattype ligt tot maximaal 190 meter afstand van de dijk (zie figuur 4.2d). De 'typische soorten' voor dit habitattype zijn blauw kweldergras, bleek kweldergras, dunstaart, Engels gras, Engels lepelblad, gerande schijnspurrie, gesteelde zoutmelde, gewone zoutmelde, gewoon kweldergras, knolvossenstaart, kwelderzegge, lamsoor, melkkruid, rode bies, schorrenzoutgras, stekende bies, stomp kweldergras, zeealsem, zeegerst, zeerus, zeeveegbree, zilte rus, zilte schijnspurrie, zulte, bergeend, kluut, tureluur en haas.



Figuur 4.2a: Ligging H1160 Grote baaien in plangebied. Bron: AERIUS calculator. De rode lijn geeft de locatie van de aan te leggen kabel weer.



Figuur 4.2b: Ligging H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) in plangebied (paarse vlekken). Het habitattype H1310A in de rode cirkel is uitvergroot, omdat het anders vanwege de geringe oppervlakte niet zichtbaar is. Bron: AERIUS calculator. De rode lijn geeft de locatie van de gestuurde boring (en proefboringen) weer en de blauwe stip geeft de locatie van de meest noordelijke gelegen (verticale) mechanische boring weer.



Figuur 4.2c: Ligging H1320 Slijkgrasvelden in plangebied. Bron: AERIUS calculator. De rode lijn geeft de locatie van de aan te leggen kabel weer.



Figuur 4.2d: Ligging H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) in plangebied (paarse vlek en paarse vlekken in rode cirkels). Bron: AERIUS calculator. De rode lijn geeft de locatie van de aan te leggen kabel weer.

4.2 Habitatsoorten

Fint

Het doel is behoud van de huidige populatie. Er is echter momenteel geen inzicht in de omvang van de populatie. De soort is in de periode 1990 - 2018 maar één keer gevangen tijdens de boomkorbemonstering in de Oosterschelde. Ook zijn er geen losse waarnemingen van finten gedaan in de beheerplanperiode (Bureau Waardenburg, via ndff.nl). De aanleg van kunstwerken (stuwen, dammen & gemalen) zorgt ervoor dat de fint zijn paiplekken niet meer goed kan bereiken. De fint heeft zoete getijdewateren nodig voor succesvolle paai en een dynamisch estuarium voor de ontwikkeling van de eieren en de opgroei van de larven. Van oorsprong

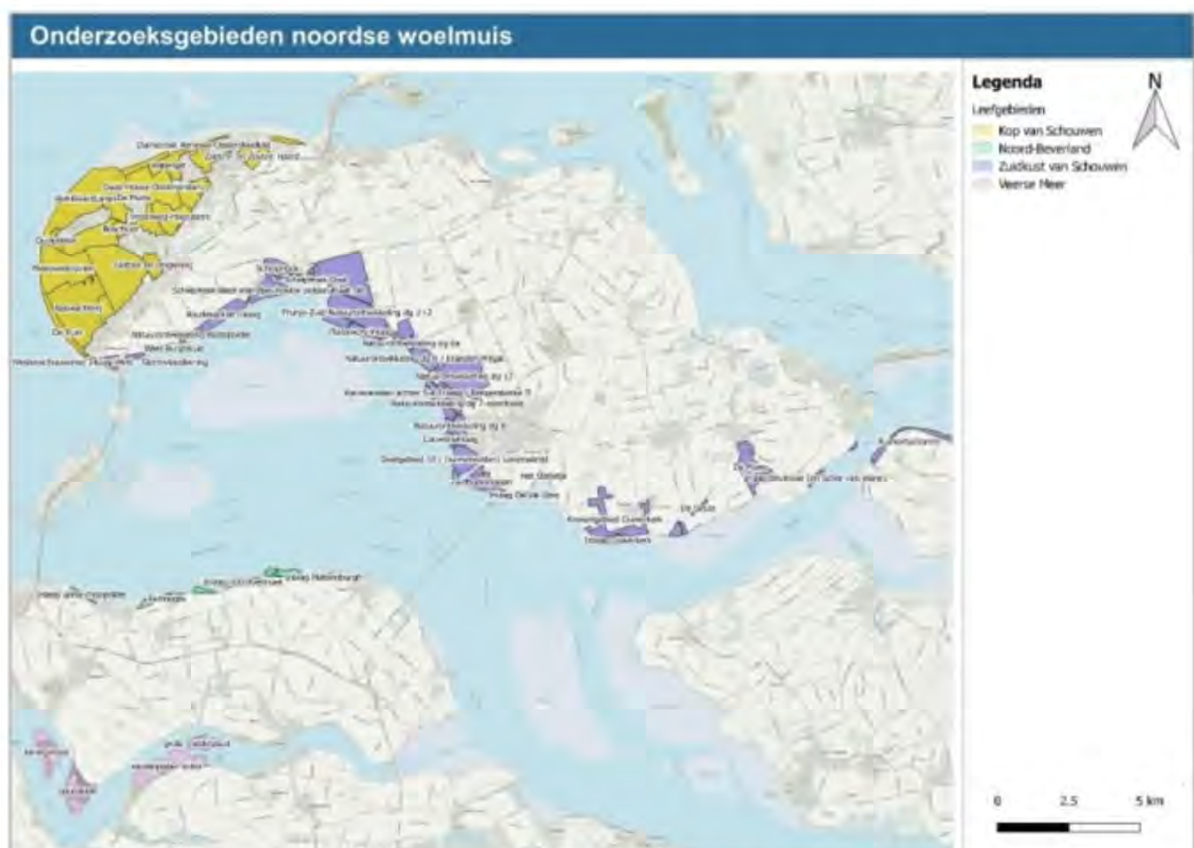
gebruikte de fint de Oosterschelde op zijn migratietochten van en naar zee. De bouw van de Oesterdam en de Philipsdam maakte hier grotendeels een einde aan (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

Het voorkomen van finten in/ nabij het plangebied kan niet worden uitgesloten.

Noordse woelmuis

De doelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied van de soort is een verbetering. Richting de EU (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023) is gerapporteerd dat de landelijke verspreiding en de kwaliteit van het leefgebied respectievelijk zeer ongunstig en matig ongunstig zijn. De zuidkust van Schouwen is belangrijk leefgebied voor de noordse woelmuis. De authentieke karrevelden, de Zuidhoekinlagen en enkele recente natuurontwikkelingsgebieden (zoals Pikgat) vormen geschikt leefgebied. Wel is het areaal geschikt habitat binnen de natuurontwikkelingsgebieden beperkt. Buiten de gebieden waar het beheer op de soort is afgestemd, is het vóórkomen van de soort afgenomen. Buitendijkse schorren vormen minder geschikt leefgebied, doordat de dieren bij overstroming naar de dijkvoet moeten vluchten en hier een eenvoudige prooi vormen. De noordse woelmuis prefereert gebieden met hoge vegetaties. De Maire, de zuidhoekinlagen, de zuidkust van Schouwen-Duiveland en in mindere mate de Kop van Schouwen lijken de belangrijkste leefgebieden te zijn voor de noordse woelmuis (Jacobusse, 2019 (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023)).

In Figuur 4.3 is de verspreiding van de noordse woelmuis in de Oosterschelde weergegeven.



Figuur 4.3: Verspreiding noordse woelmuis in de Oosterschelde. Bron: Ecologische evaluatie Natura 2000-beheerplannen Natura 2000-beheerplan Oosterschelde (2023).

Er komen nabij het plangebied geen noordse woelmuizen voor en er ligt ook geen geschikt leefgebied of habitattypen direct nabij het plangebied. Het plangebied zelf biedt ook geen geschikt biotoop voor deze soort. In de ruimere omgeving ligt wel geschikt leefgebied voor deze soort. De werkzaamheden vinden plaats in het water. De noordse woelmuis is daarom niet relevant voor verdere beoordeling.

Leefgebied van deze soort ligt buiten het invloedsgebied van de werkzaamheden.

Bruinvis

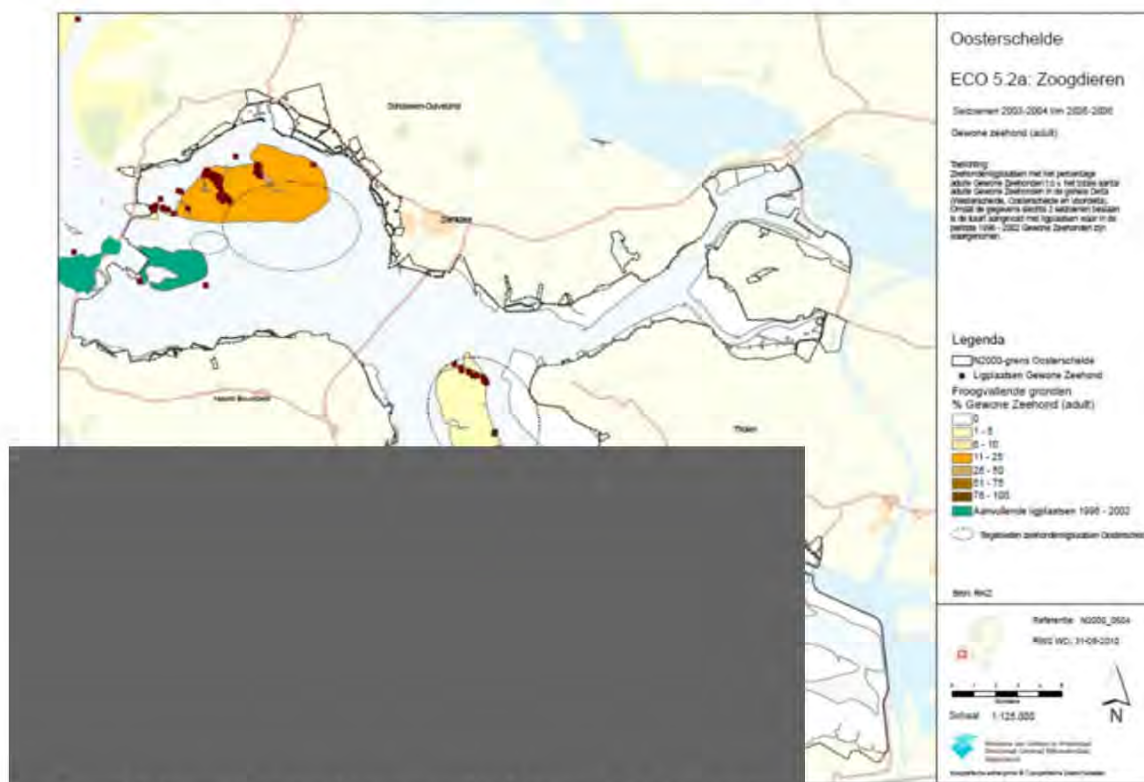
Voor de bruinvis geldt een behoudsdoel voor de populatie in de Oosterschelde. Naar schatting leven er circa 50 tot 60 bruinvissen in de Oosterschelde. Dit aantal is gebaseerd op tellingen. Op basis van foto-identificatie kan worden uitgegaan van een populatie tot circa 70 dieren (interview A. Podt, 2022; Delta Bruinvis, 2022 (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023)). Sommige individuen leven al vele jaren in de Oosterschelde zonder het gebied verlaten te hebben. Daarnaast worden er ook jongen geboren in de Oosterschelde. Mogelijk leeft hier dus een aparte groep. Dit is echter onduidelijk en is er niet bekend hoeveel uitwisseling er is met de individuen van de Noordzee, noch is gedetailleerde informatie over de populatieontwikkeling beschikbaar. Op basis van ndff-gegevens lijkt het zuidwestelijke deel van de Oosterschelde het belangrijkste leefgebied voor de bruinvis te zijn (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023). Bruinvissen leven het liefst in water tot een diepte van ongeveer 300 m. Bruinvissen vermijden motorschepen zo veel mogelijk.

Het voorkomen van bruinvissen in/ nabij het plangebied kan niet worden uitgesloten.

Gewone zeehond

Voor deze soort geldt een uitbreidingsdoel voor de populatieomvang. Er is een regiodoel van 200 individuen voor de hele Delta. De populatie in de Delta vertoont een toename vanaf 1995 en een sterke toename sinds 2008. In de seizoenen 2015/2016 en 2016/2017 vielen de aantallen iets terug, vooral door tijdelijke afname in de Voordelta. In de seizoenen 2017/2018-2020/2021 nam het aantal getelde exemplaren weer duidelijk toe. De grootste groei vond plaats in de Voordelta en Westerschelde. In 2020/2021 werden tijdens de verharingsperiode in augustus in de Delta maximaal 1.485 gewone zeehonden geteld (inclusief de jongen). De groei van het aantal gewone zeehonden bedraagt de afgelopen tien seizoenen gemiddeld 13 % per jaar. De aantallen liggen ruim boven het regiodoel van 200 dieren. Voor de gewone zeehond zijn binnen de Oosterschelde met name de Roggenplaat en de Vondelingsplaat/Galgeplaat van belang. In mindere mate worden de Neeltje Jansplaat en het Noordergaatje bij Yerseke gebruikt (Hoekstein et al., 2022 (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023)).

Het voorkomen van gewone zeehonden in/ nabij het plangebied kan niet worden uitgesloten.



Figuur 4.4: Verspreidingskaart gewone zeehond A pups, B adulte exemplaren (Beheerplan 2016-2022).

Grijze zeehond

Het instandhoudingsdoel is gericht op behoud van de populatie. Er is verder geen kwantitatief doel gesteld voor de omvang van de populatie. In de Oosterschelde zijn in het seizoen 2020/2021 maximaal 8 grijze zeehonden geteld, wat minder is dan de jaren daarvoor. Gedurende de beheerplanperiode is de populatie dan ook met de helft afgenomen. Binnen de Delta zijn vooral de Voordelta en de Westerschelde van belang als leefgebied. De Oosterschelde fungeert als foerageer- en rustgebied voor een relatief zeer klein deel van de Noordzeepopulatie. Binnen de Oosterschelde maken de dieren vooral gebruik van de Galgeplaat om te rusten.

Het voorkomen van grijze zeehonden in/ nabij het plangebied kan niet worden uitgesloten.



Figuur 4.5: Zeehondentelling met gewone zeehonden (bruin) en grijze zeehonden (paars) in de periode 2010 tot 2019 (ProvincieZeeland.nl)

4.3 Broedvogels

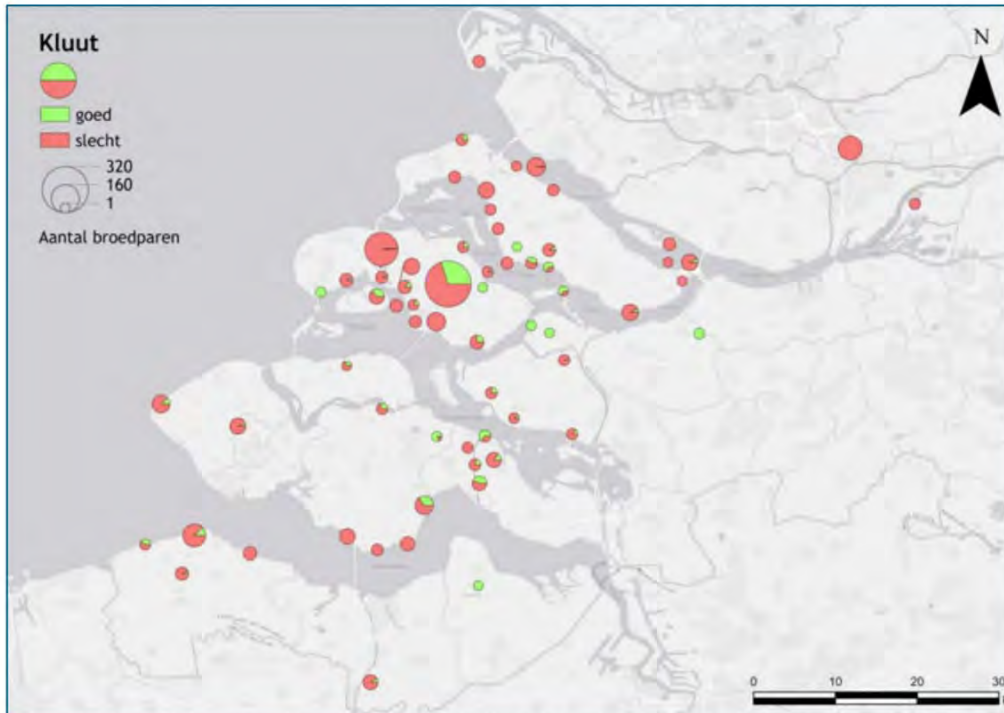
Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is aangewezen voor de bruine kiekendief (A081), kluut (A132), bontbekplevier (A137), strandbekplevier (A138), grote stern (A191), visdief (A193), noordse stern (A194) en de dwergstern (A195).

De Deltawateren zijn van oudsher zeer belangrijke gebieden voor vogels die broeden op kale en schaars begroeide gronden, zoals stranden, zandvlaktes, schorren en gorzen, duinen en dijken. De combinatie van veel broedgelegenheid met een goede voedselvoorziening maakt het gehele gebied zo aantrekkelijk.

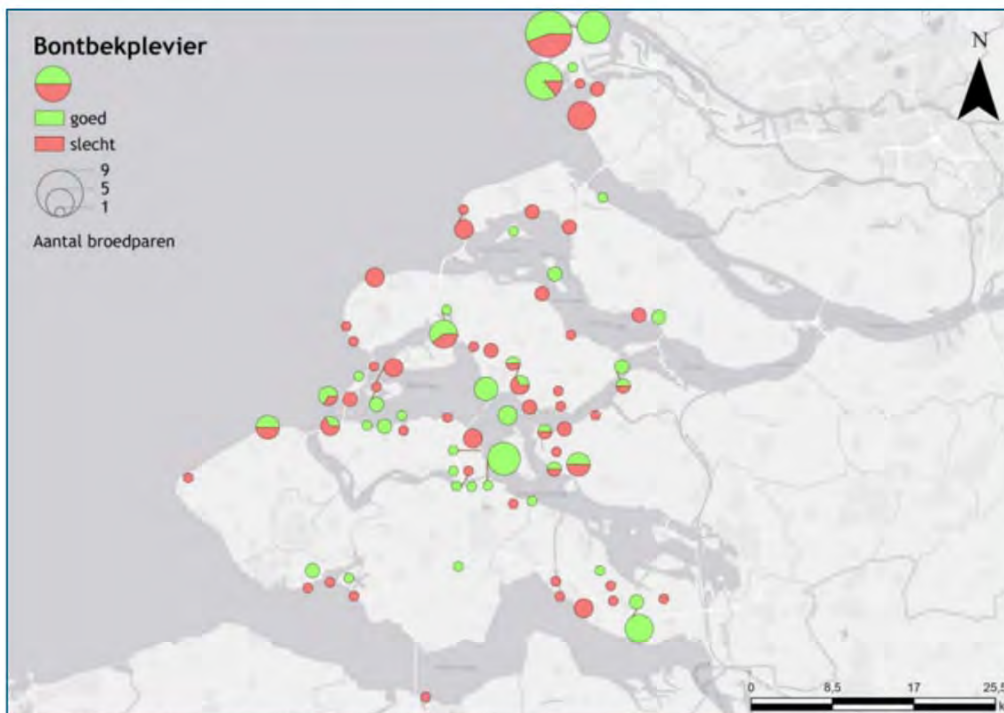
De kustbroedvogels: strandplevier, bontbekplevier, grote stern, noordse stern, kluut, dwergstern en visdief zijn afhankelijk van dynamische milieus en ze zijn van nature mobiel. Jaarlijks kunnen de vogels gebruik maken van andere broedgebieden en de vogels zullen vaak broeden in een gebied en foerageren in een ander gebied. De grote stern is hier een goed voorbeeld van: deze maakt regelmatig voedselvluchten tot 15 kilometer en meer naar de Voordelta of nog verder de Noordzee op. Om deze redenen zijn voor de kustbroedvogels 'regiodoelen' opgesteld, dat wil zeggen doelen waaraan de Deltawateren samen moeten voldoen zonder dat bij voorbaat vaststaat welk van de gebieden de gewenste aantallen moet herbergen.

De bruine kiekendief is een moerasvogel en is niet afhankelijk van kale en schaars begroeide gronden, maar vindt wel broedbiotoop binnen de Deltawateren. De soort broedt in de riet- en ruigtevegetaties en moerasbossen die verspreid voorkomen langs de Deltawateren op gorzen en schorren en binnendijkse moerasgebieden.

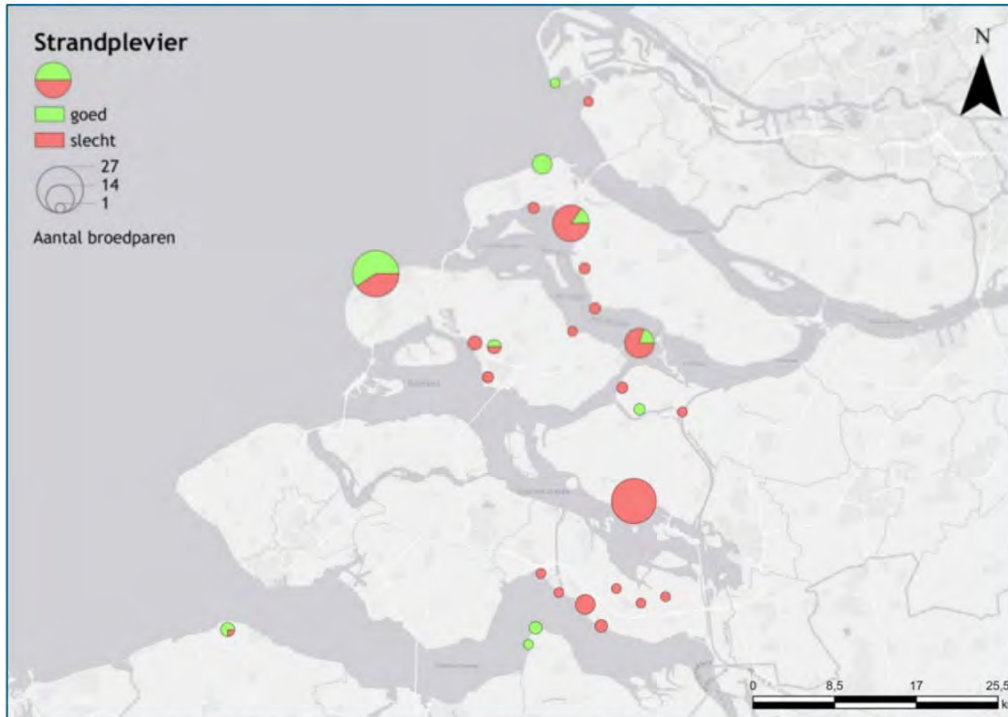
In 2024 werden voor het zevende achtereenvolgende jaar in het gehele Deltagebied gegevens over het broedsucces van kustbroedvogels verzameld (Lilipaly *et al.*, 2025). Op onderstaande kaarten (4.6 t/m 4.12) is het broedsucces in 2024 weergegeven voor de kluut (A132), bontbekplevier (A137), strandbekplevier (A138), grote stern (A191), visdief (A193), noordse stern (A194) en de dwergstern (A195).



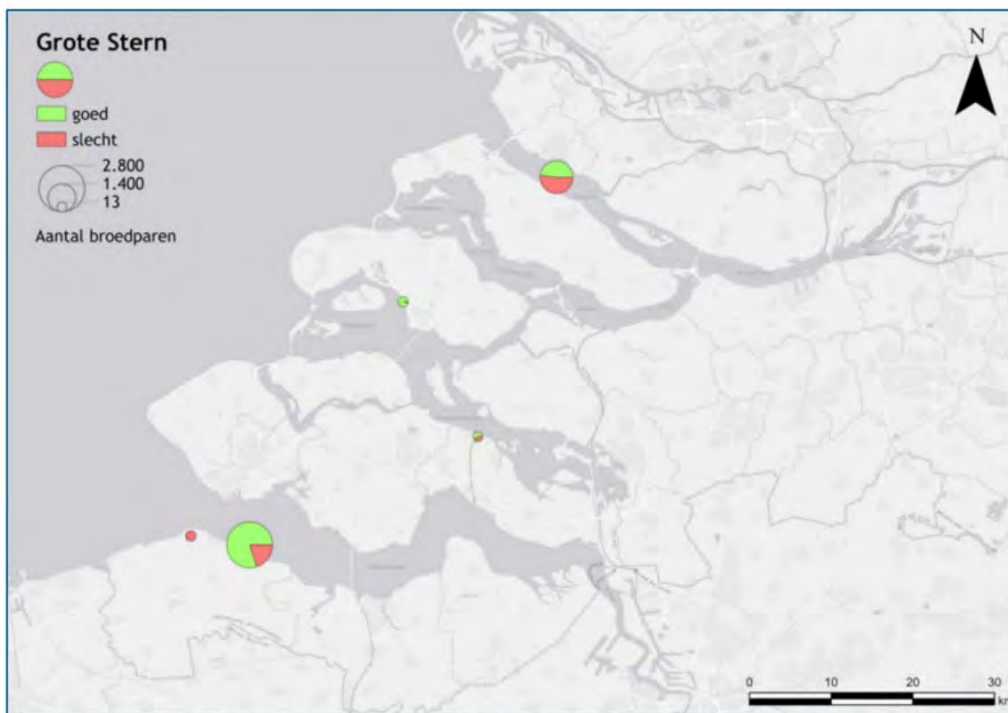
Figuur 4.6: Broedsucces kluut in 2024 (Lilipaly *et al.*, 2025).



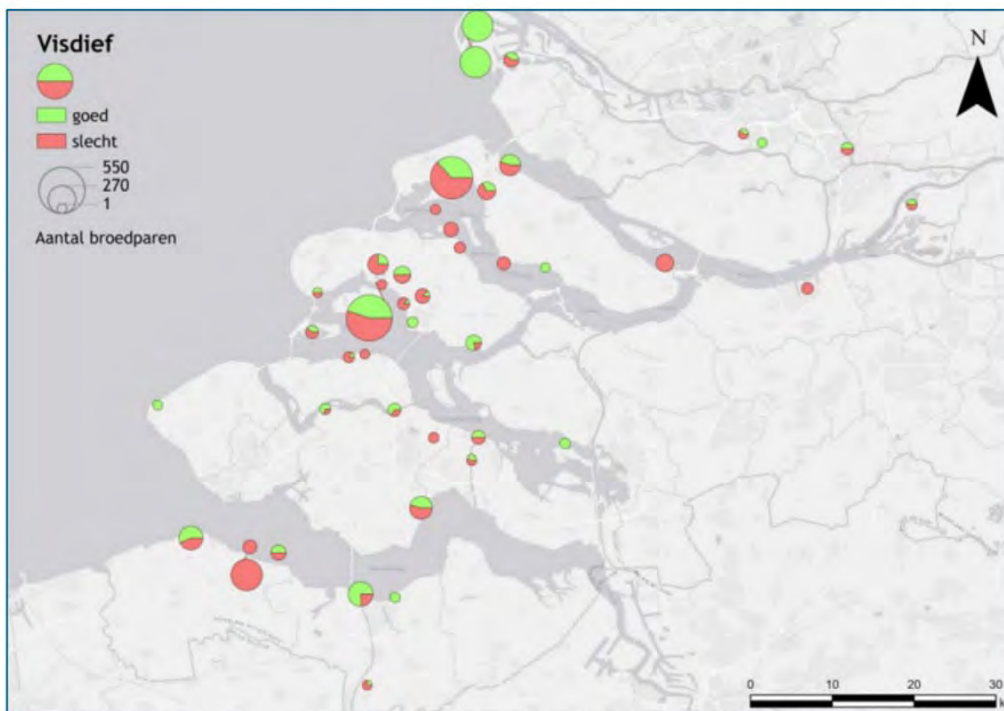
Figuur 4.7: Broedsucces bontbekplevier in 2024 (Lilipaly *et al.*, 2025).



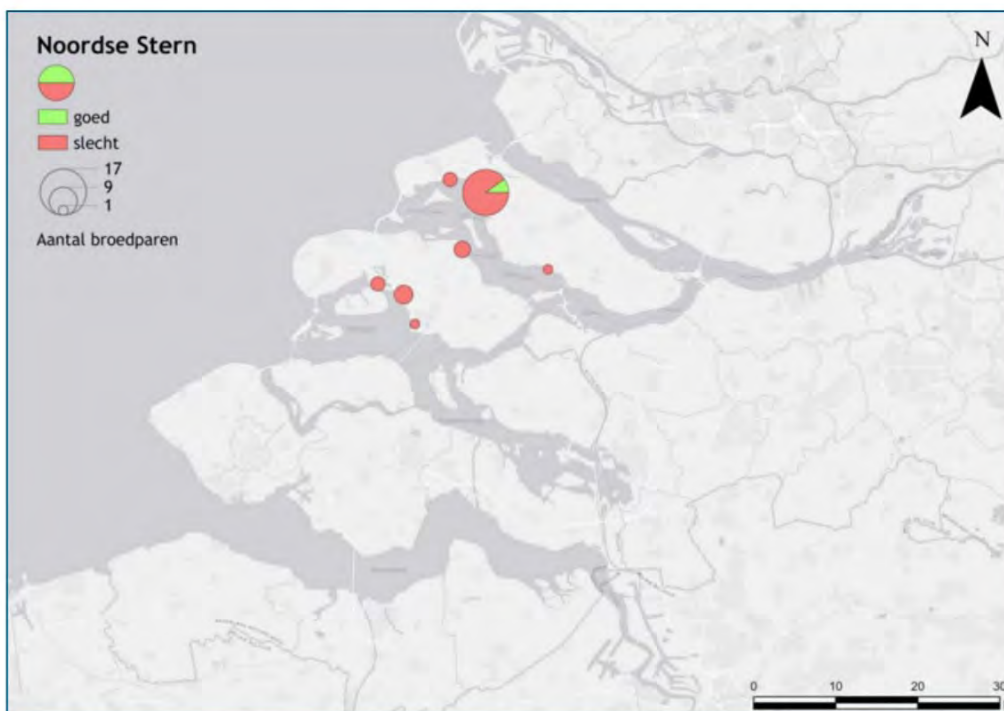
Figuur 4.8: Broedsucces strandplevier in 2024 (Lilipaly et al., 2025).



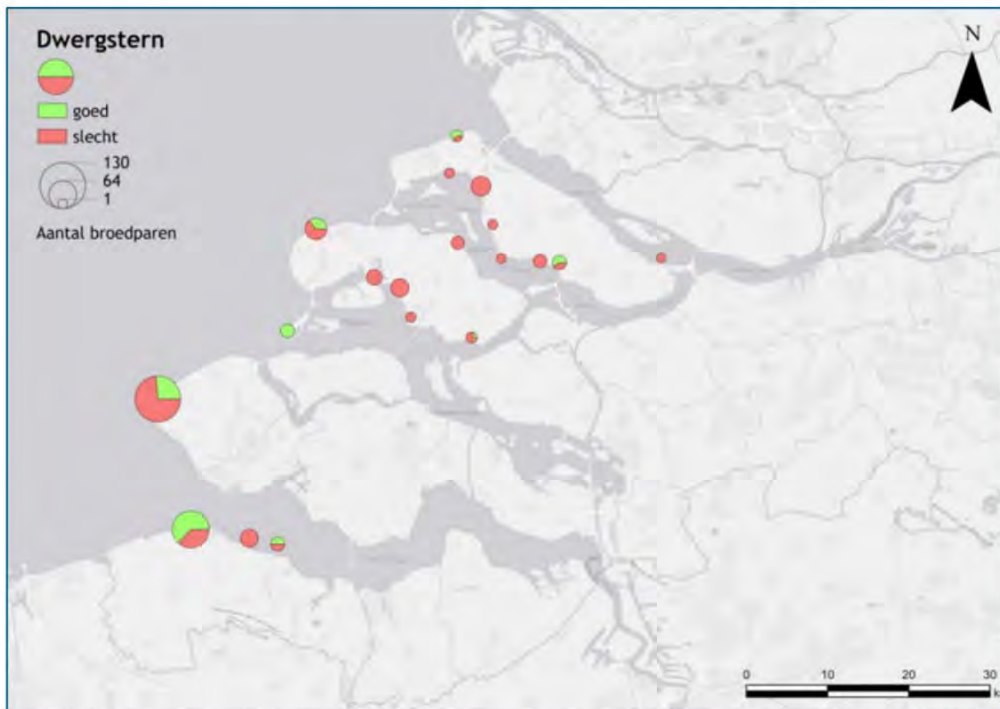
Figuur 4.9: Broedsucces grote stern in 2024 (Lilipaly et al., 2025).



Figuur 4.10: Broedsucces visdief in 2024 (Lilipaly et al., 2025).



Figuur 4.11: Broedsucces noordse stern in 2024 (Lilipaly et al., 2025).



Figuur 4.12: Broedsucces dwergstern in 2024 (Lilipaly et al., 2025).

Tijdens de vogelinventarisatie van Deltamilieu Projecten (2023) zijn op het Schor van Viane zes vogelsoorten met 18 territoria vastgesteld. Een aantal van deze territoria waren bezet door Rode-Lijst-soorten: tureluur (2), gele kwikstaart (3) en graspieper (7). De overige vogelsoorten met territoria waren de bergeend (1), rietgors (1) en scholekster (4).



Figuur 4.13: Territoria van broedvogels binnen het snijgebied Schor van Viane (Deltamilieu Projecten, 2023).

Uit bovenstaande figuren blijkt dat er in (de directe omgeving van) het plangebied geen broedgevallen van broedvogelsoorten, waarvoor instandhoudingsdoelen gelden, bekend zijn. Kluut, bontbekplevier, strandplevier, visdief en dwergstern broeden op ruimere afstand van het plangebied. Er zijn dus geen broedgevallen bekend van vogelsoorten die zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Er komen wel broedgevallen van andere vogelsoorten voor (waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden) op de Slikken van Viane. Dit betreft broedvogels die onder de soortenbescherming vallen. Het kan echter niet met zekerheid worden

uitgesloten dat er toch vogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden, tot broeden komen in en/of nabij het plangebied.

4.4 Niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is aangewezen voor de dodaars (A004), fuut (A005), kuifduiker (A007), aalscholver (A017), kleine zilverreiger (A026), lepelaar (A034), kleine zwaan (A037), grauwe gans (A043), brandgans (A045), rotgans (A046), bergeend (A048), smient (A050), krakeend (A051), wintertaling (A052), wilde eend (A053), pijlstaart (A054), slobbeend (A056), brilduiker (A067), middelste zaagbek (A069), slechtvalk (A103), meerkoet (A125), scholekster (A130), kluut (132), bontbekplevier (A137), strandbekplevier (A138), goudplevier (A140), zilverplevier (A141), Kievit (142), kanoetstrandloper (A143), drieteenstrandloper (A144), bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), wulp (A160), zwarte ruiter (A161), tureluur (A162), groenpootruiter (A164), steenloper (A169).

De niet-broedvogels zijn onderverdeeld in de categorieën (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023):

- Viseters (aalscholver, dodaars, fuut, kleine zilverreiger, kuifduiker, lepelaar, middelste zaagbek);
- Wormeneters (bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, kluut, rosse grutto, strandplevier, zilverplevier)
- Schelpdiereters (brilduiker, kanoet, scholekster);
- Bodemdiereters, gemengd dieet (bergeend, goudplevier, Kievit, steenloper, tureluur, wulp, groenpootruiter, zwarte ruiter);
- Graseters (brandgans, grauwe gans, rotgans, kleine zwaan, smient);
- Waterplanteneters (Krakeend, meerkoet, pijlstaart, slobbeend, wilde eend, wintertaling);
- Roofvogels (slechtvalk).

Viseters

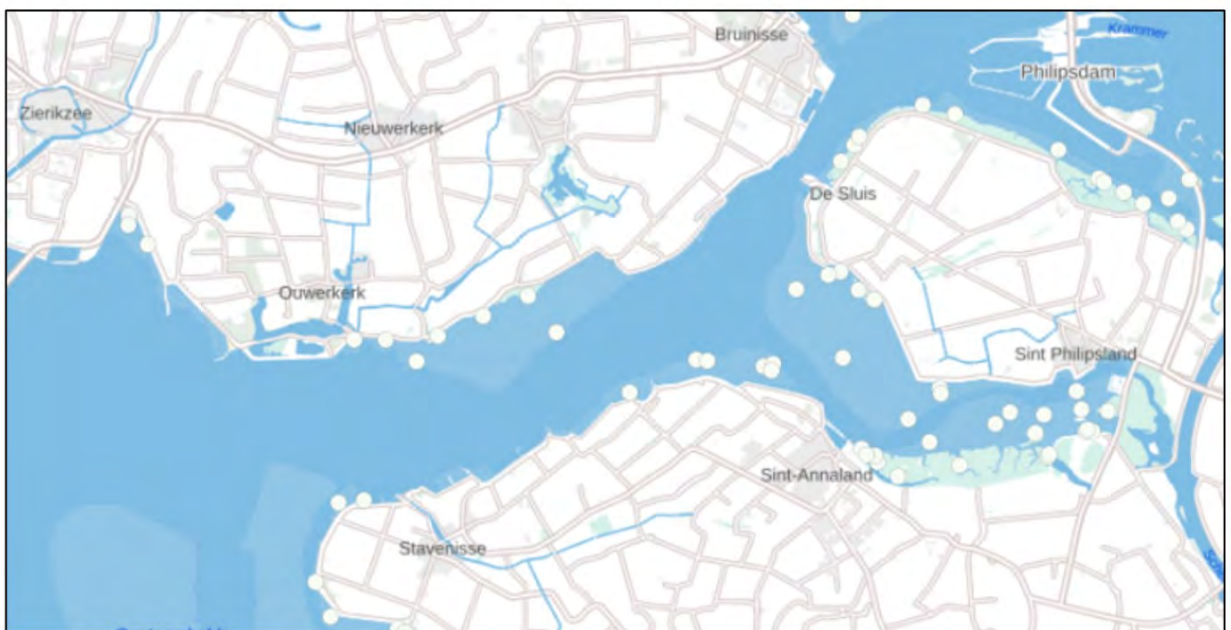
Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling. Aalscholver, dodaars, fuut en kuifduiker foerageren in open water. Kleine zilverreiger en lepelaar foerageren in ondiepe zones buitendijks en binnendijks.

De doelaantallen voor de viseters worden gehaald. De trend sinds 2007/2008 is zeer positief voor de lepelaar en positief voor de middelste zaagbek, fuut, en kleine zilverreiger. De trend voor de aalscholver is stabiel. Voor de kuifduiker is geen trend aantoonbaar. Voor de dodaars is de trend negatief, deze zit twee broedparen onder het doelaantal. Over het algemeen laten viseters sinds 2015/2016 een stijgende lijn zien (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

Tijdens vogeltellingen (in de periode 2016 tot en met 2019) van de provincie Zeeland, zijn van de niet-broedvogels type viseters: aalscholvers (figuur 4.14), kleine zilverreiger (figuur 4.15), kuifduiker (figuur 4.16), lepelaar (figuur 4.17) en middelste zaagbek (figuur 4.18) waargenomen in/ nabij het plangebied (kaartenprovincie Zeeland.nl).



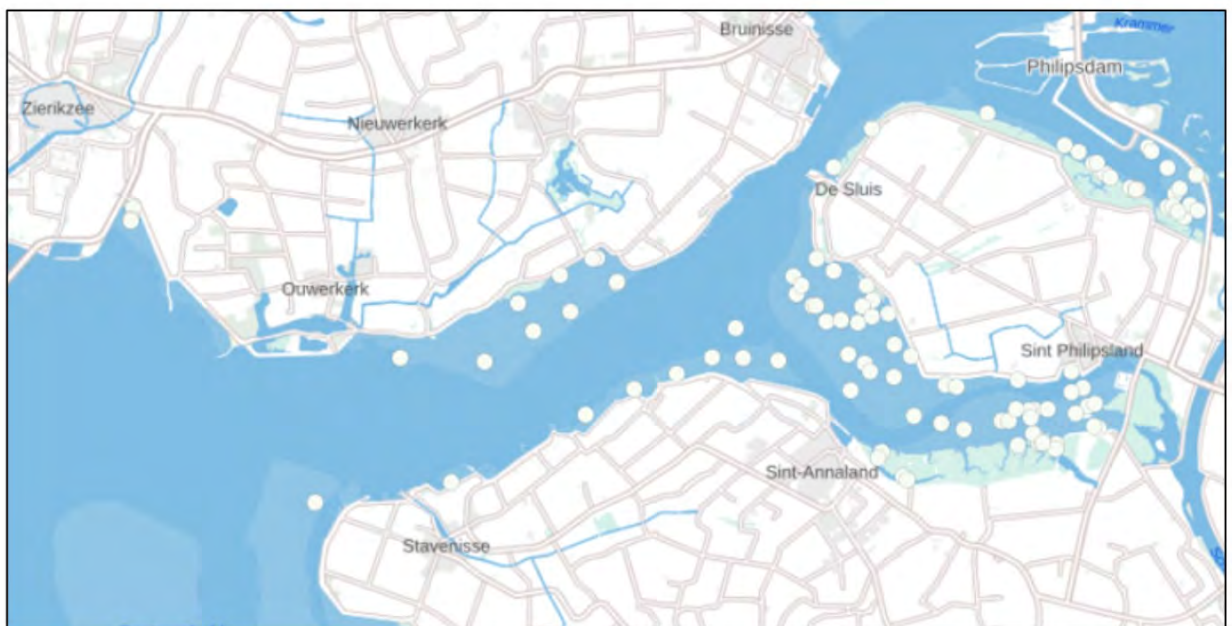
Figuur 4.14: Vogeltellingen aalscholvers in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.15: Vogeltellingen kleine zilverreiger in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.16: Vogeltellingen kuifduikers in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.17: Vogeltellingen lepelaars in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



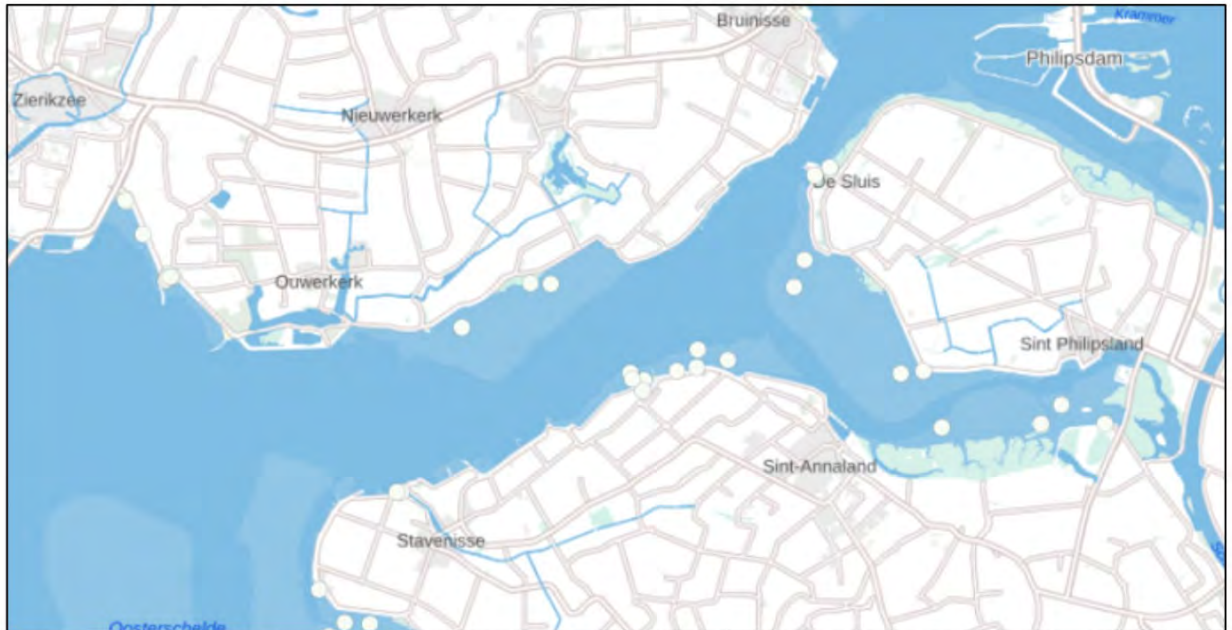
Figuur 4.18: Vogeltellingen middelste zaaigebied in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.

Wormeneters

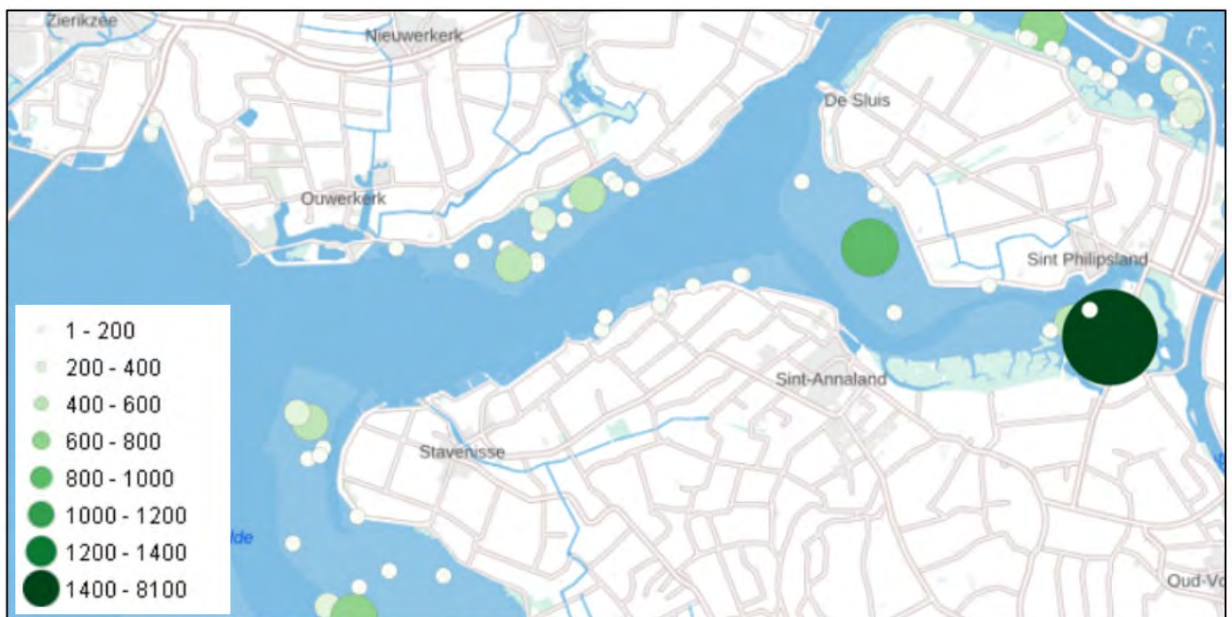
Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende foerageergebied (met daarin wormen, insecten, kleine kreeftachtigen) beschikbaar is in de vorm van droogvallende platen, met voldoende hoogte-gradiënten. Daarnaast is de aanwezigheid van voldoende hoogwatervluchtplaatsen van belang in de nabijheid van de foerageergebieden. Dit zijn de randen van schorren, hoge platen, dijken, graslanden en akkers.

De doelaantallen voor strandplevier en bontbekplevier worden niet gehaald. Voor de overige soorten worden de doelaantallen wel (bijna) gehaald (de kluut zit één broedpaar onder het doelaantal). Rosse grutto en zilverplevier hebben een stabiele trend sinds 2007/2008. De trend voor bontbekplevier, bonte strandloper, kluut en strandplevier is negatief. Voor drieteenstrandloper is er geen trend aantoonbaar (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

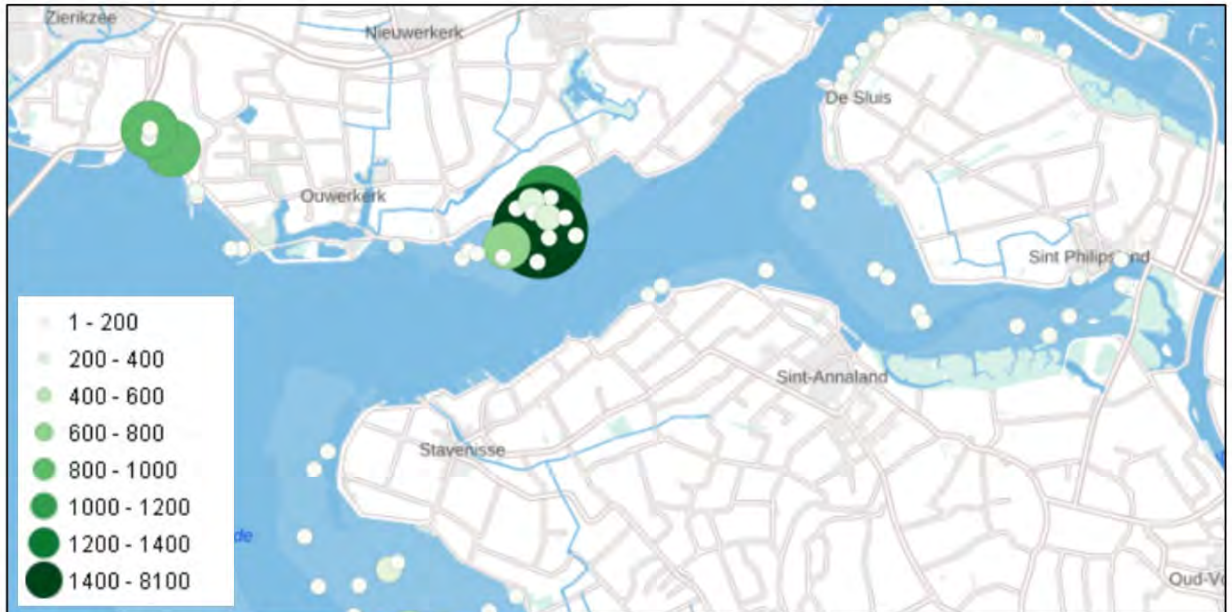
Tijdens vogeltellingen (in de periode 2016 tot en met 2019) van de provincie Zeeland, zijn van de niet-broedvogels type wormeneters: bontbekplevier (figuur 4.19), bonte strandloper (figuur 4.20), rosse grutto (figuur 4.21) en zilverplevier (figuur 4.22) waargenomen in/ nabij het plangebied (kaarten provincie Zeeland.nl).



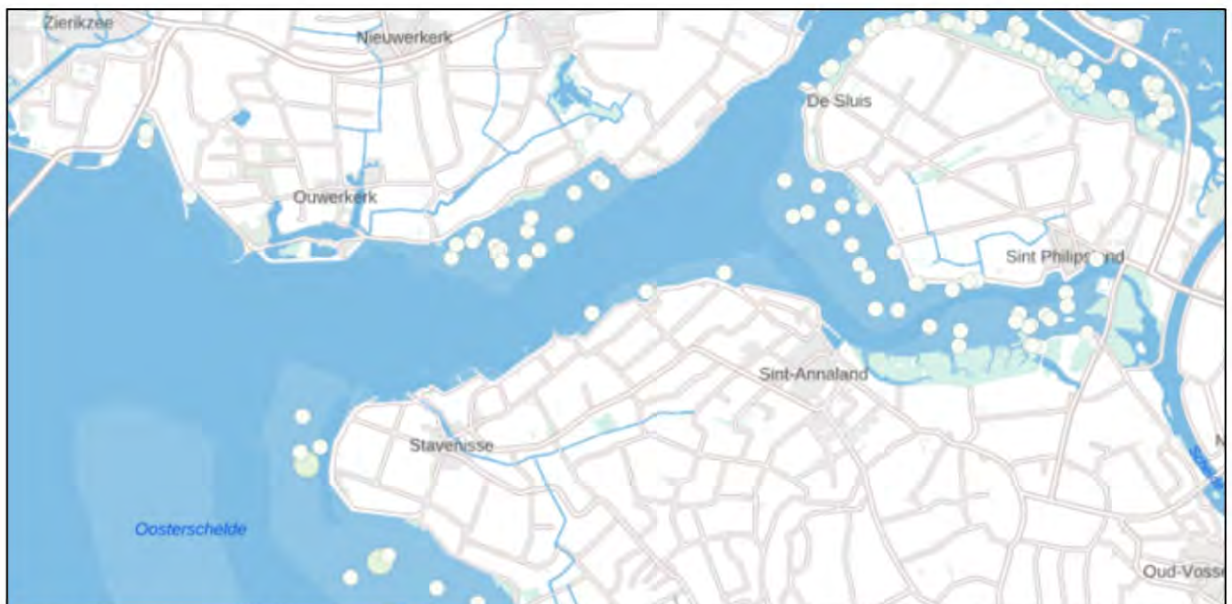
Figuur 4.19: Vogeltellingen bontbekplevier in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.20: Vogeltellingen bonte strandloper in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)



Figuur 4.21: Vogeltellingen rosse grutto in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)



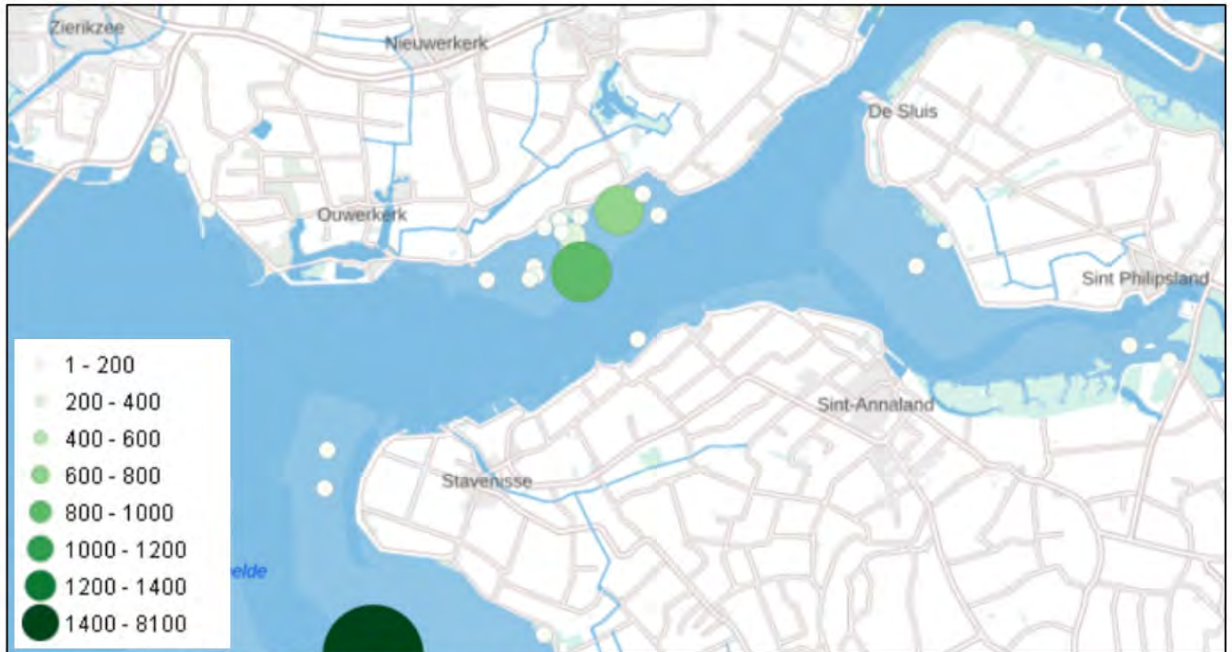
Figuur 4.22: Vogeltellingen zilverplevier in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.

Schelpdiereters

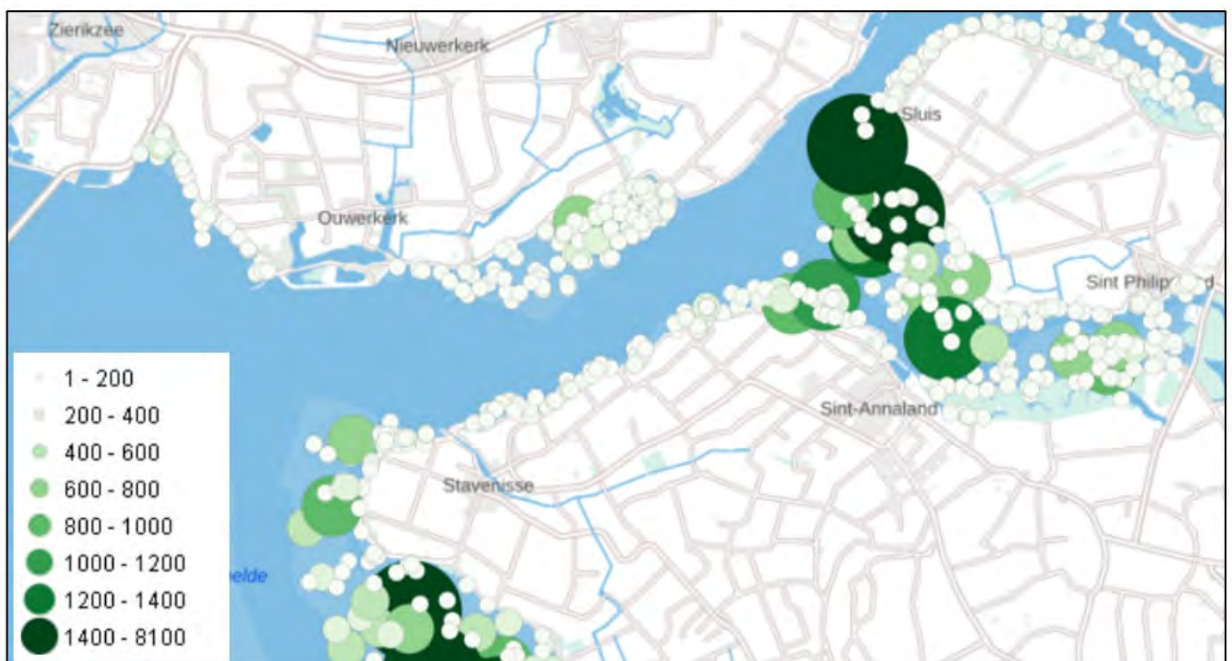
Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende foerageergebied beschikbaar is in de vorm van droogvallende platen (kanoet, scholekster) en beschikbaarheid van schelpdieren in het sublitoraal (brilduiker). Brillduiker komt verspreid voor in kleine groepjes in de geulen en duikt hierbij meestal tot een diepte van rond de 4 m. Foerageren doen de brilduikers overdag; 's nachts slapen ze geconcentreerd op meer beschutte plekken. Voor schelpdieretende steltlopers is de aanwezigheid van voldoende hoogwatervluchtplaatsen in de nabijheid van de foerageergebieden van belang.

De doelaantallen voor brilduiker, kanoet en scholekster worden niet gehaald. De trends sinds 2007/2008 zijn (sterk) negatief (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

Tijdens vogeltellingen (in de periode 2016 tot en met 2019) van de provincie Zeeland, zijn van de niet-broedvogels type schelpdiereters: kanoetstrandloper (figuur 4.23) en scholekster (figuur 4.24) waargenomen in/nabij het plangebied (kaarten provincie Zeeland.nl).



Figuur 4.23: Vogeltellingen kanoetstrandloper in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)



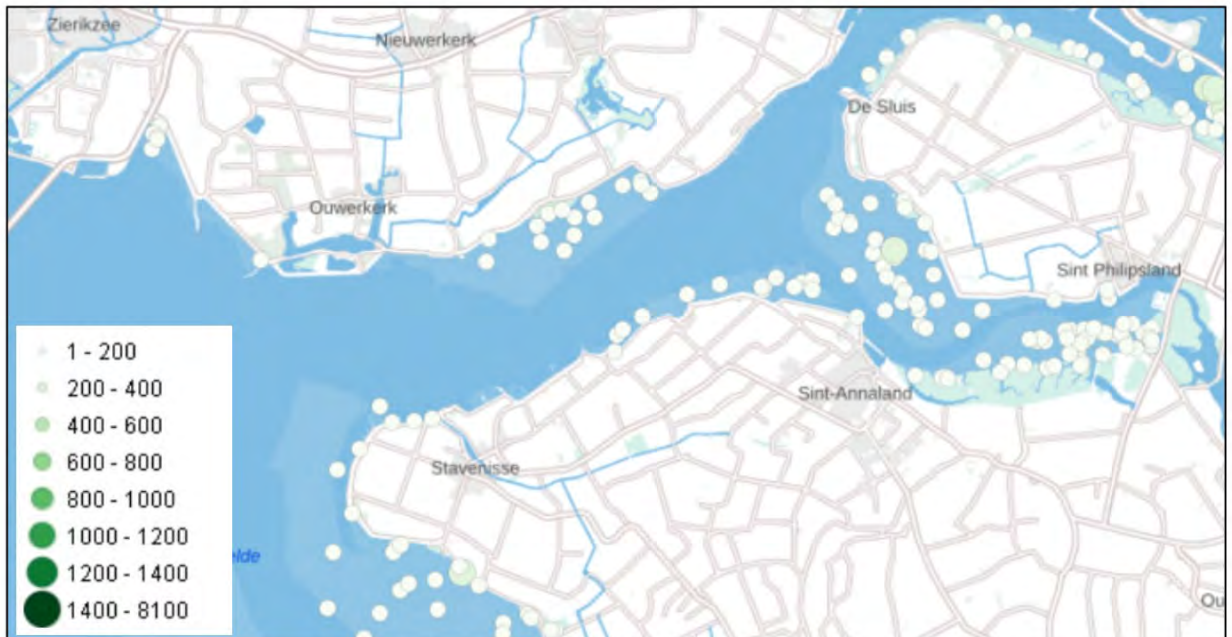
Figuur 4.24: Vogeltellingen scholekster in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)

Bodemdiereters, gemengd dieet

Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende foerageergebied beschikbaar is in de vorm van drogvallende platen en slikken en schorren. Goudplevier en kievit foerageren ook in agrarisch grasland. Zwarte ruitser en groenpootruitser zoeken hun voedsel vooral in plassen en prielen op platen. Daarnaast is de aanwezigheid van voldoende hoogwatervluchtplaatsen van belang in de nabijheid van de foerageergebieden.

De doelaantallen voor bergeend, kievit, groenpootruiter en zwarte ruitser worden niet gehaald, voor de overige soorten wel. De trend sinds 2007/2008 is voor de tureluur en bergeend stabiel en voor de steenloper, groenpootruiter en zwarte ruitser negatief. Voor de goudplevier en kievit is geen trend aantoonbaar. Voor de wulp is de trend positief (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

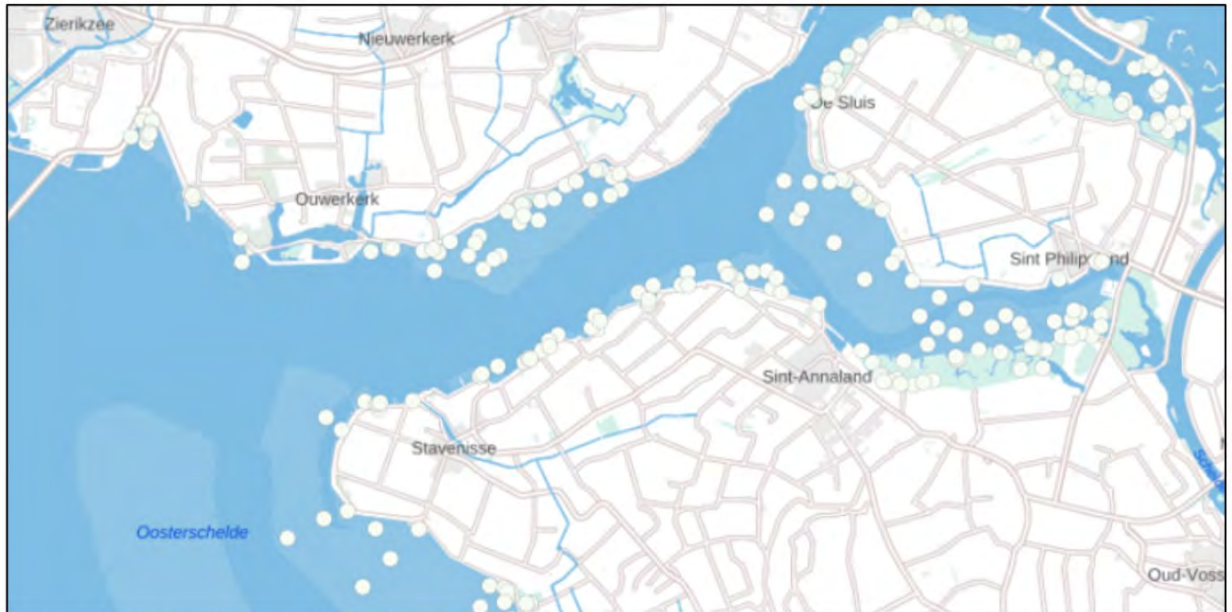
Tijdens vogeltellingen (in de periode 2016 tot en met 2019) van de provincie Zeeland, zijn van de niet-broedvogels type bodemdiereters: bergeend (figuur 4.25), steenloper (figuur 4.26), tureluur (figuur 4.27), wulp (figuur 4.28), groenpootruiter (figuur 4.29) en zwarte ruiters (figuur 4.30) waargenomen in/ nabij het plangebied (kaartenprovincie Zeeland.nl).



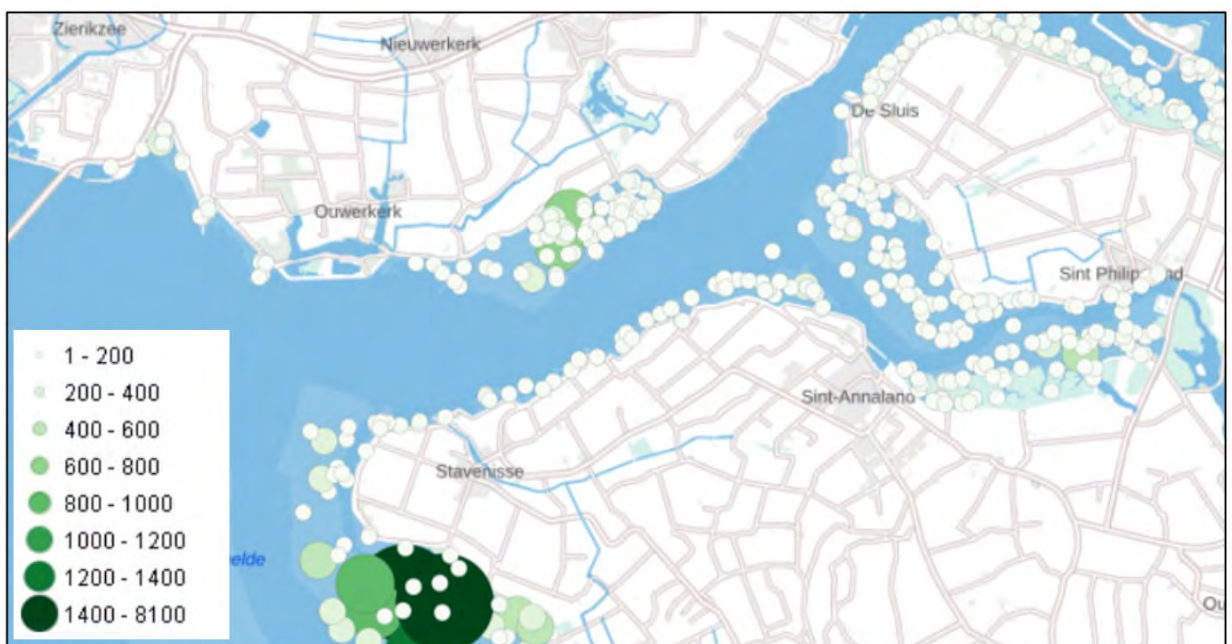
Figuur 4.25: Vogeltellingen bergeend in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)



Figuur 4.26: Vogeltellingen steenloper in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.27: Vogeltellingen tureluur in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.28: Vogeltellingen wulp in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)



Figuur 4.29: Vogeltellingen groenpootruiter in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.30: Vogeltellingen zwarte ruiter in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.

Graseters

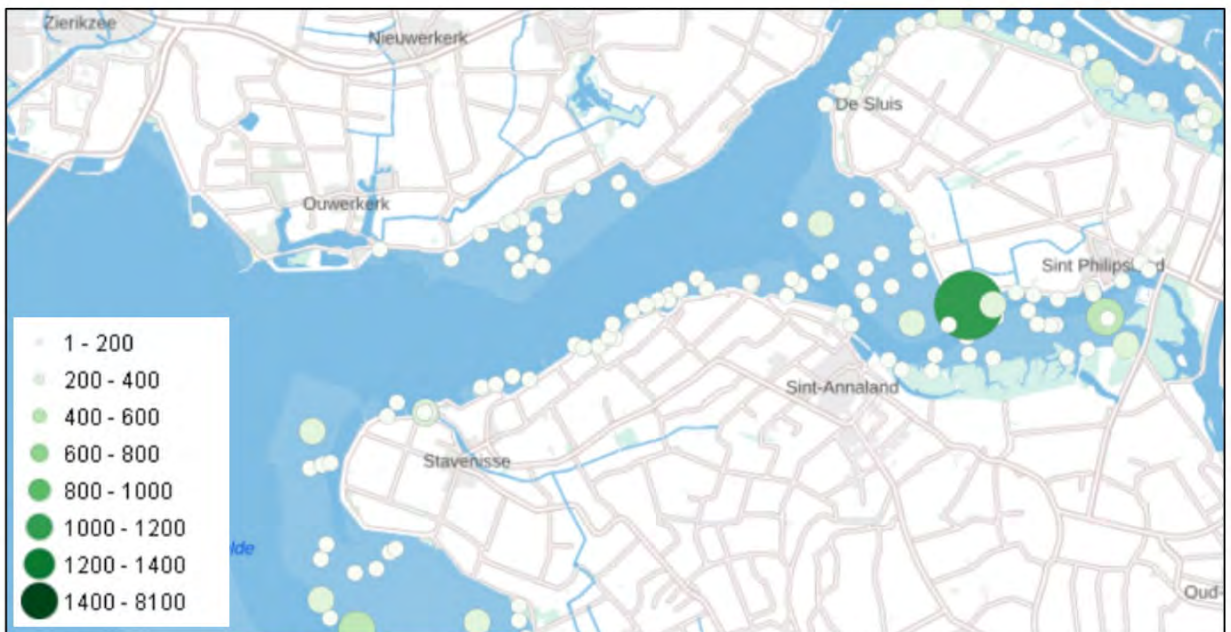
Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende geschikte foerageergebieden aanwezig zijn in de vorm van vooral graslanden en akkers en in mindere mate schorren. De vogels slapen op open water of ondiep water binnendijks, ook wel op geïnundeerde graslanden. Voor de kleine zwaan is vooral de slaappleatsfunctie van belang, de soort foerageert vooral op oogstresten op akkers buiten het Natura 2000-gebied.

De doelaantallen worden gehaald, met uitzondering van die van de smient. De trend van brandgans en grauwe gans zijn sinds 2007/2008 stabiel, hetgeen opmerkelijk is, gezien de landelijke sterke toename. De trend van rotgans is positief en voor de smient is geen trend aantoonbaar. Voor kleine zwaan is geen doelaantal vastgesteld, de populatietrend is sinds 2007/2008 negatief (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

Tijdens vogeltellingen (in de periode 2016 tot en met 2019) van de provincie Zeeland, zijn van de niet-broedvogels type graseters: grauwe gans (figuur 4.31), rotgans (figuur 4.32), kleine zwaan (figuur 4.33) en smient (figuur 4.34) waargenomen in/ nabij het plangebied (kaartenprovincie Zeeland.nl).



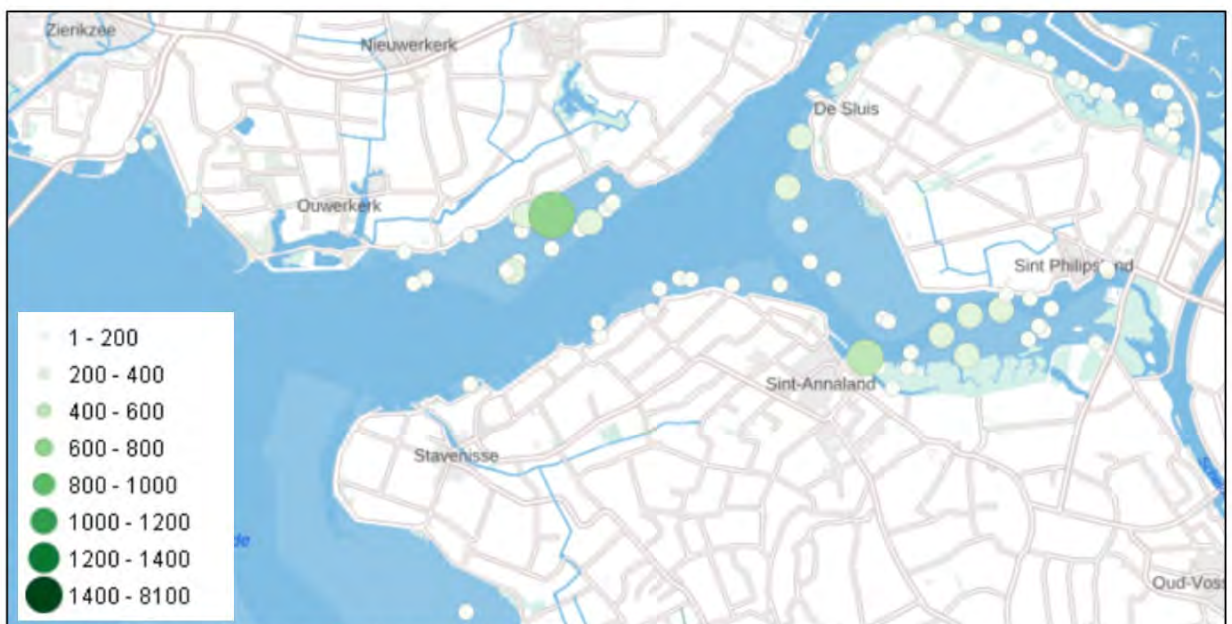
Figuur 4.31: Vogeltellingen grauwe gans in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.32: Vogeltellingen rotgans in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)



Figuur 4.33: Vogeltellingen kleine zwaan in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



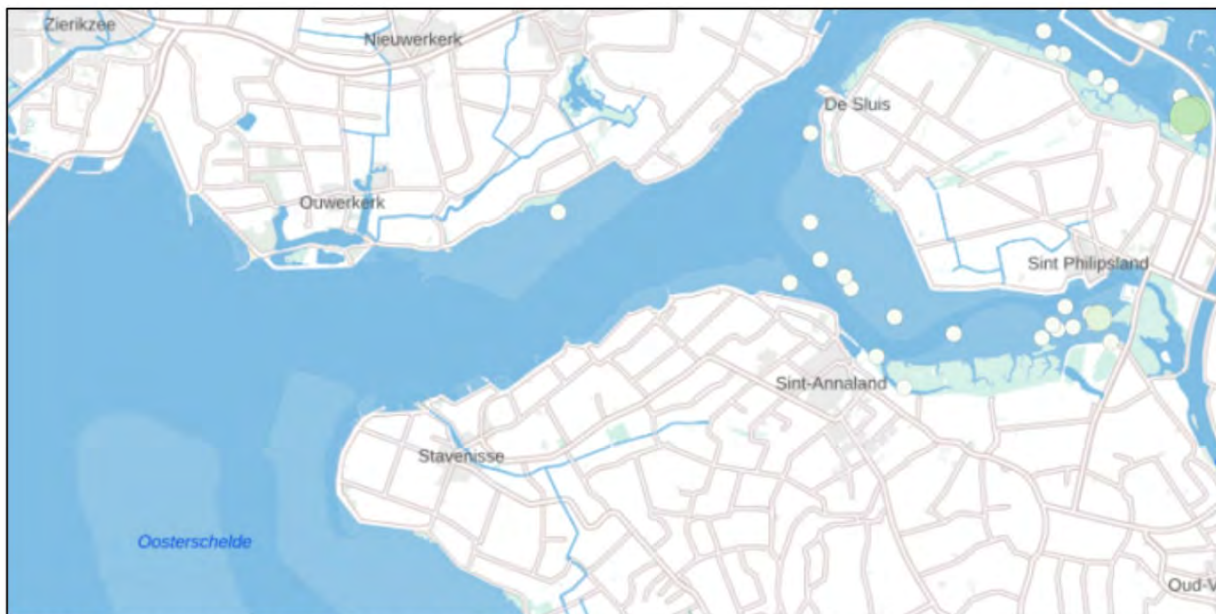
Figuur 4.34: Vogeltellingen smient in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)

Waterplanteneters

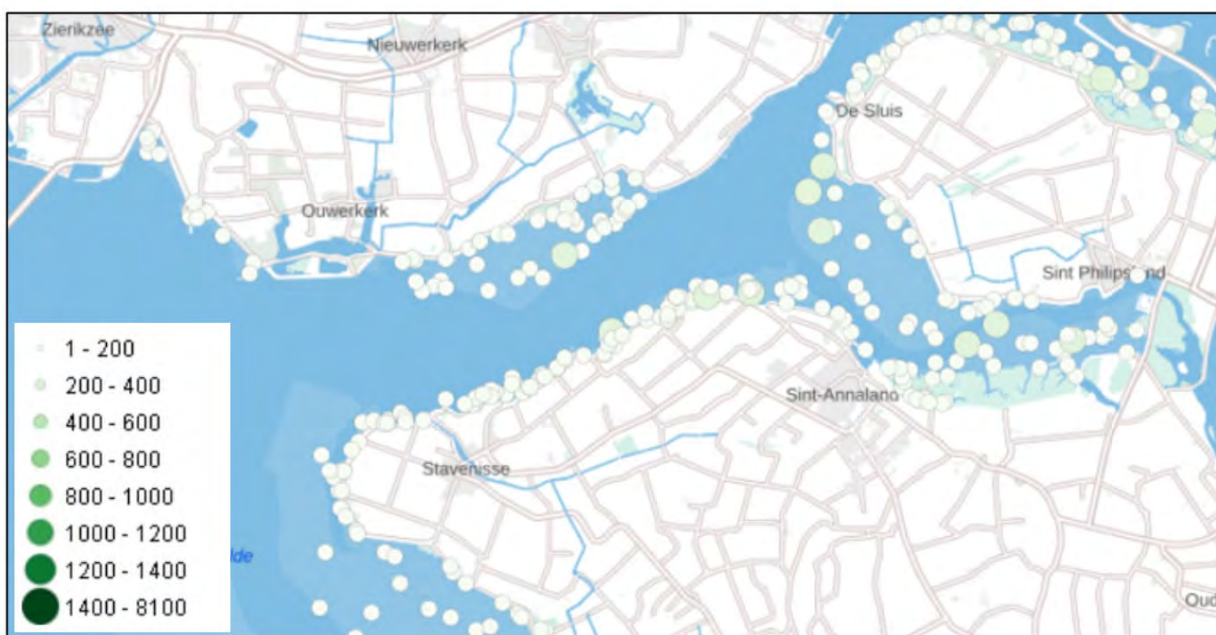
Er is geen uitwerking van de beoogde omvang van het leefgebied van deze soorten. Voor alle soorten geldt een behoudsdoelstelling. Voor deze soorten is van belang dat er voldoende geschikte foerageergebieden aanwezig zijn in de vorm van slikken en platen, schorren en ondiep water. De vogels slapen op open water of ondiep water binnendijs.

De doelaantallen voor meerkoet, wilde eend en slobbeend worden niet gehaald, voor de overige soorten wel. De trends sinds 2007/2008 zijn stabiel of positief (kraakeend, pijlstaart, wintertaling) (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

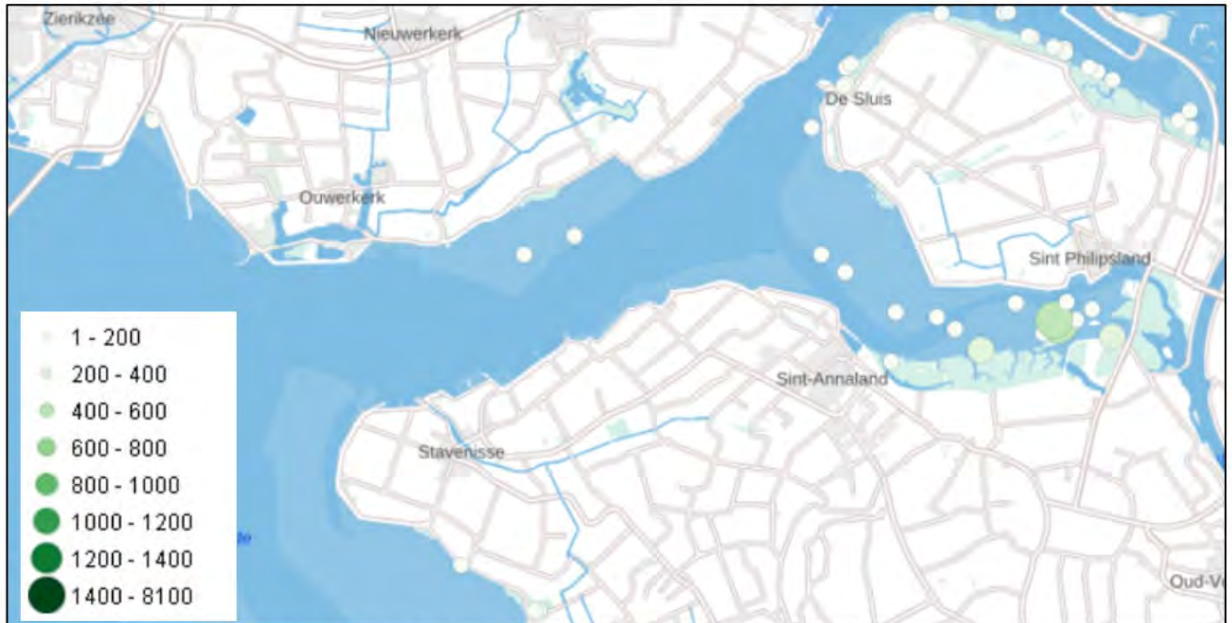
Tijdens vogeltellingen (in de periode 2016 tot en met 2019) van de provincie Zeeland, zijn van de niet-broedvogels type waterplanteneters: pijlstaart (figuur 4.35), wilde eend (figuur 4.36) en wintertaling (figuur 4.37) waargenomen in/ nabij het plangebied (kaartenprovincie Zeeland.nl).



Figuur 4.35: Vogeltellingen pijlstaart in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.



Figuur 4.36: Vogeltellingen wilde eend in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)



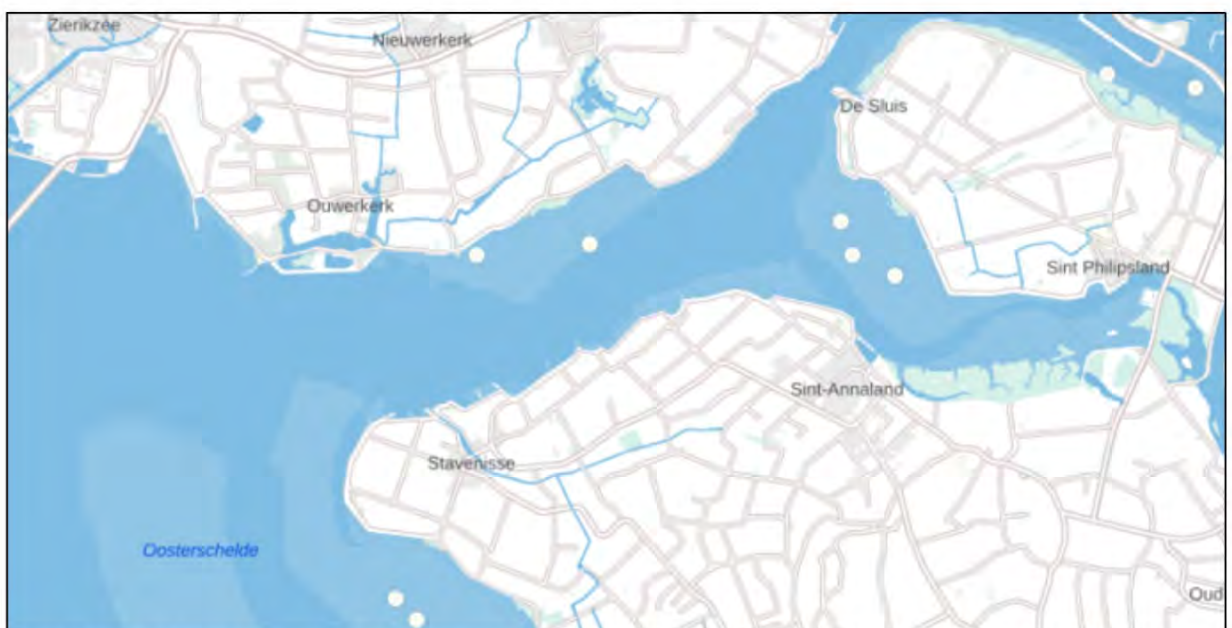
Figuur 4.37: Vogeltellingen wintertaling in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl)

Roofvogels

Er geldt een behoudsdoelstelling voor de slechtvalk. Voor deze soort is van belang dat er voldoende voedsel beschikbaar is, prooien van geschikte grootte, zoals de diverse soorten steltlopers en eenden. Een mogelijk knelpunt voor de slechtvalk is een afname van geschikte steltloperprooien, als de draagkracht voor deze soorten verder afneemt door de zandhonger. De kanoet, één van de favoriete prooien van de slechtvalk, laat nu al een sterke afname zien. Daarnaast kan er verhoogde sterfte optreden door het eten van met vogelgriep besmette vogels.

Het doelaantal voor slechtvalk wordt gehaald. De trend sinds 2007/2008 is stabiel (Witteveen en Bos & Altenburg & Wymenga, 2023).

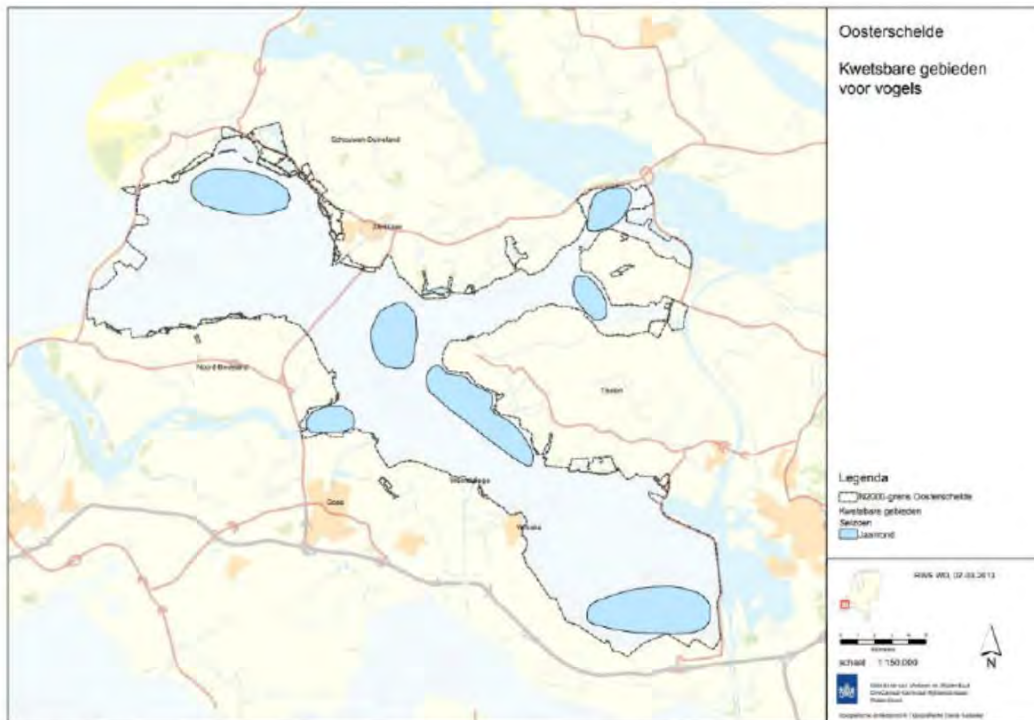
Tijdens vogeltellingen (in de periode 2016 tot en met 2019) van de provincie Zeeland is de slechtvalk (figuur 4.38) waargenomen in/ nabij het plangebied (kaartenprovincie Zeeland.nl).



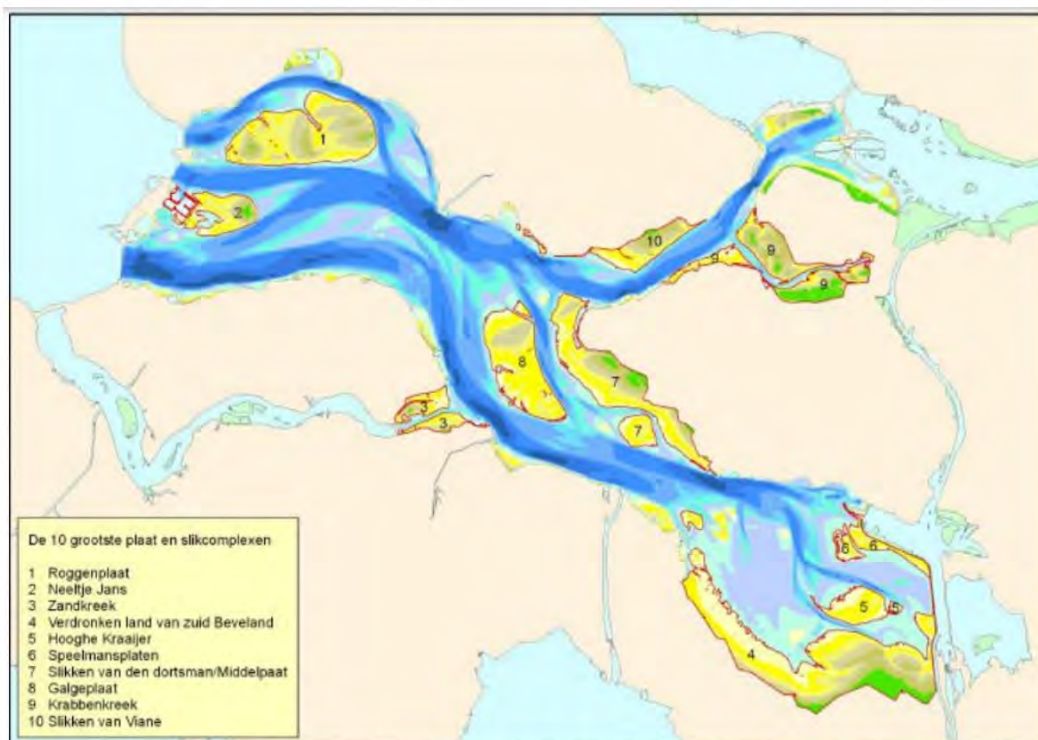
Figuur 4.38: Vogeltellingen slechtvalk in de periode 2016 tot 2021 (ProvincieZeeland.nl). Een witte stip betekent 1 tot 200 vogels.

Kwetsbare gebieden en droogvallende platen

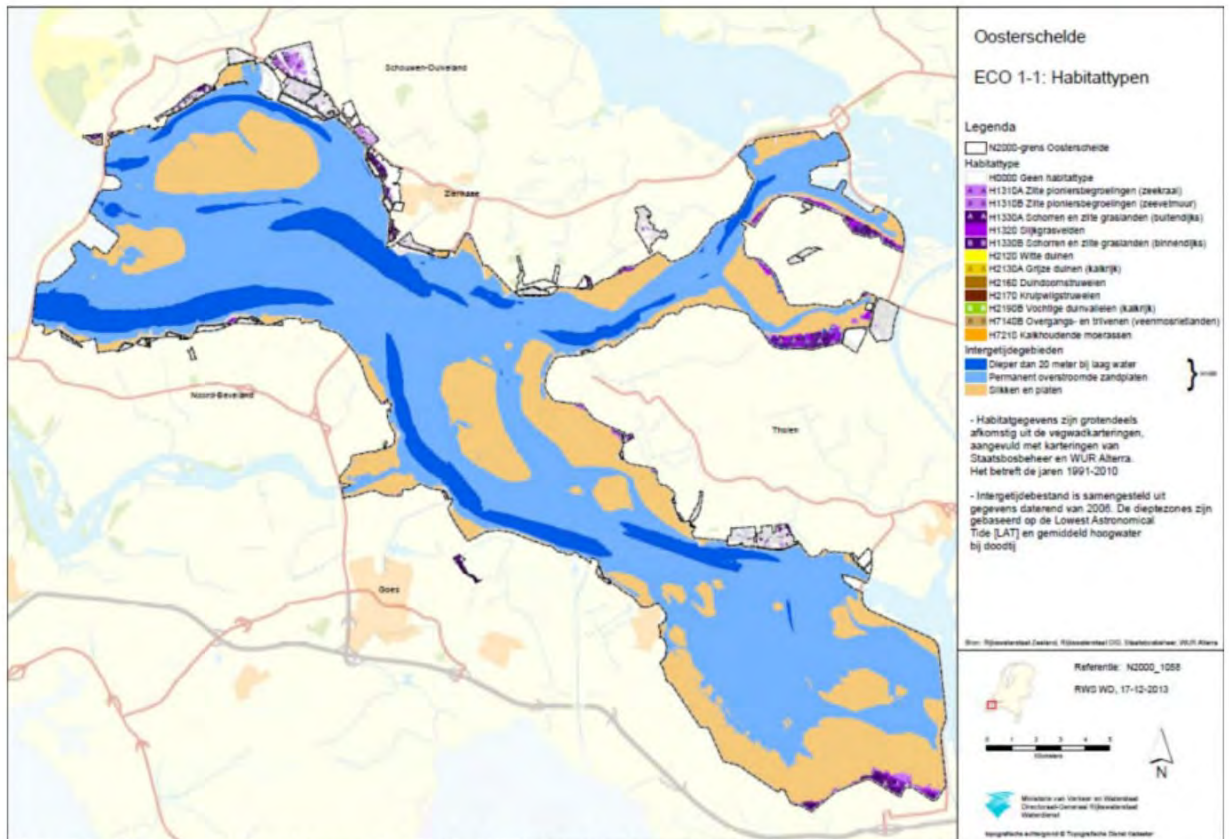
Op onderstaande kaart (figuur 4.38) zijn de kwetsbare gebieden voor vogels in de Oosterschelde weergegeven. Het noordelijke deel van het plangebied, de slikken van Viane is een van de tien grootste plaat en slikcomplexen van de Oosterschelde (zie figuur 4.39 en 4.40). De kenmerkende eigenschappen van de Slikken van Viane zijn gevormd door getij, stroming, watertemperatuur, hoogteligging, waterkwaliteit, sedimentsamenstelling en de activiteiten van de mens. Veel vogelsoorten zijn afhankelijk van dergelijke plaat en slikcomplexen, zoals de Slikken van Viane. Aan de zuidzijde ligt ook een (kleinere) droogvallende plaat (zie figuur 4.39 en 4.40).



Figuur 4.39: Kwetsbare gebieden voor vogels in Natura 2000-gebied Oosterschelde. Bron: Beheerplan Oosterschelde, 2016.



Figuur 4.40 De tien grootste plaat en slikcomplexen van de Oosterschelde (Witteveen en Bos en Bureau Waardenburg, 2013)



Figuur 4.41 Ligging van de slikken en platen (bruine vlakken) in de Oosterschelde (Beheerplan 2016 - 2022)

Hoogwatervluchtplaatsen voor vogels kunnen zich ook op het land bevinden. Deze bevinden zich vooral aan de zuidzijde van de Oosterschelde op landbouwgrond (zie figuur 4.42).



Figuur 4.42 Hoogwatervluchtplaatsen op het land aan de zuidzijde van het plangebied (Deltamilieuprojecten).

4.5 Samenvatting

In onderstaande tabel is aangegeven welk instandhoudingsdoel van het Natura 2000-gebied Oosterschelde relevant is voor toetsing.

Tabel 4.2. Instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden Oosterschelde en de relevantie voor verdere toetsing.

| | | Relevant |
|--|--|----------|
| Habitattype | | |
| H1160 | Grote baaien | Ja |
| H1310A | Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) | Nee |
| H1320 | Slijkgrasvelden | Nee |
| H1330A | Schorren en zilte graslanden (buitendijks) | Nee |
| H1330B | Schorren en zilte graslanden (binnendijks) | Nee |
| H2130A* | Grijze duinen (kalkrijk) | Nee |
| H2160 | Duindoornstruwelen | Nee |
| H7140B | Overgangs- en trilvenen | Nee |
| H7210* | Galigaanmoerassen | Nee |
| Habitatsoorten | | |
| H1103 | Fint | Ja |
| H1340* | Noordse woelmuis | Nee |
| H1351 | Bruinvis | Ja |
| H1364 | Grijze zeehond | Ja |
| H1365 | Gewone zeehond | Ja |
| Broedvogels | | |
| A081 | Bruine kiekendief | Ja |
| A132 | Kluut | Ja |
| A137 | Bontbekplevier | Ja |
| A138 | Strandplevier | Ja |
| A191 | Grote stern | Ja |
| A193 | Visdief | Ja |
| A194 | Noordse stern | Ja |
| A195 | Dwergstern | Ja |
| Niet-broedvogels | | |
| Viseters (aalscholver, dodaars, fuut, kleine zilverreiger, kuifduiker, lepelaar, middelste zaagbek) | | Ja |
| Wormeneters (bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, kluut, rosse grutto, strandplevier, zilverplevier) | | Ja |
| Schelpdiereters (brilduiker, kanoet, scholekster) | | Ja |
| Bodemdiereters, gemengd dieet (bergeend, goudplevier, Kievit, steenloper, tureluur, wulp, groenpootruiter, zwarte ruiters) | | Ja |
| Graseters (brandgans, grauwe gans, rotgans, kleine zwaan, smient) | | Ja |
| Waterplanteneters (Krakeend, meerkoet, pijlstaart, slobbeend, wilde eend, wintertaling) | | Ja |
| Roofvogels (slechtvalk) | | Ja |

5 Toetsing Natura 2000-gebied Oosterschelde

In dit hoofdstuk vindt eerst de toetsing plaats (paragraaf 5.1 t/m 5.5). Vervolgens worden in de laatste paragraaf (paragraaf 5.6) van dit hoofdstuk de mitigerende maatregelen besproken.

5.1 Habitattypen

H1160 Grote baaien

De boringen en sonderingen vinden plaats vanaf een schip en hefeiland. Deze metingen leiden tot tijdelijke, kortdurende (maximaal 1 etmaal) en zeer lokale effecten. Het plangebied vormt in de grootte en openheid van het systeem geen bovengemiddeld waardevol deel van het habitatype.

Als 'Typische soorten' voor dit habitatype (Profieldocumenten, BIJ12) zijn benoemd: zee-anjelier, wadpier, schelpkokerworm, zandzager, zeeduizendpoot, gewone strandkrab, buldozerkreeftje, groot zee gras, klein zee gras, bot, haring, puitaal, schar, schol, steenbolk, wijting, gewone zeedonderpad, hartegel, kokkel en mossel. Een aantal van deze typische soorten, zoals klein zee gras, komt in het plangebied voor. In het deel waar de boringen en sonderingen worden uitgevoerd is de bedekking met Klein Zee gras echter overall 0% op basis van data uit 2023 (RWS Dataportaal). De werkzaamheden tasten geen klein zee gras aan.

Voor de overige typische soorten geldt dat er geen aanleiding is te veronderstellen dat het plangebied een cruciaal gebied is, zowel voor het diep-water deel (Mastgat) als de Slikken van Viane. De sonderingen en boringen hebben geen ander dan een kleinschalig, lokaal en tijdelijk licht verstorend effect op deze typische soorten. Er is geen sprake van oppervlakteverlies.

Door het vrij algemeen voorkomen van typische soorten in de Oosterschelde, zoals blijkt uit het profielendocument, en het relatief snel herstellende vermogen, zijn de negatieve effecten door de boringen en sonderingen voor typische bodemdiersoorten dan ook tijdelijk en beperkt.

Er wordt mogelijk gebruik gemaakt van de volgende chemische stoffen: Dantoplug, Ez-Mud en glycerine. Deze stoffen zijn niet schadelijk voor het milieu in de toegepaste hoeveelheden (zie: paragraaf 1.2.3).

Daarmee is er ook geen sprake van een effect op de omvang en kwaliteit van het habitatype.

5.2 Habitatrichtlijnsoorten

In en nabij het plangebied komen mogelijk finten, bruinvissen, gewone zeehonden en grijze zeehonden voor.

Finten zijn gevoelig voor verstoring door geluid en trilling. Bij verstoring door hard geluid wordt er meer stresshormoon (cortisol) afgescheiden. Ook kan er fysiologische schade veroorzaakt worden door (hard) geluid zoals (onderwater)explosies, sonar, heiwerkzaamheden of seismisch onderzoek. Voor vissen wordt in het kader van gedragsverandering (het mijden van een gebied) een geluiddrukkniveau van 150 dB aangehouden. In het kader van gehoorschade wordt een cumulatieve geluidsbelasting aangehouden van 187 dB (voor vissen zwaarder dan 2 gram) en 183 dB (voor vissen lichter dan 2 gram) (HaskoningDHV Nederland B.V., 2020). De sonderingen en mechanische boringen hebben een beperkte verstoring door geluid (minder dan 150 dB).

De rustplaats voor **zeehonden** ligt op ruim vier kilometer afstand van het plangebied. Dat is buiten het invloedsgebied van de werkzaamheden.

Bruinvissen zijn gevoelig voor chemische vervuiling, geluid onder water (zowel geluidsniveau als de frequenties van het geluid zijn bepalend) en verstoring door bijvoorbeeld scheepvaart. Er zijn concrete aanwijzingen voor ontwijkend gedrag als gevolg van explosief onderwatergeluid. Het laten exploderen van munitie op zee bijvoorbeeld kan tot sterfte van bruinvissen leiden (profieldocument).

Bij de effecten op habitatsoorten gaat het om enkele migrerende of foeragerende exemplaren die mogelijk door de boringen of sonderingen en de vaarbewegingen verstoord kunnen worden. Deze soorten zijn echter gewend aan scheepvaartbewegingen. De boor- en sonderingen vinden slechts op een klein oppervlak van de

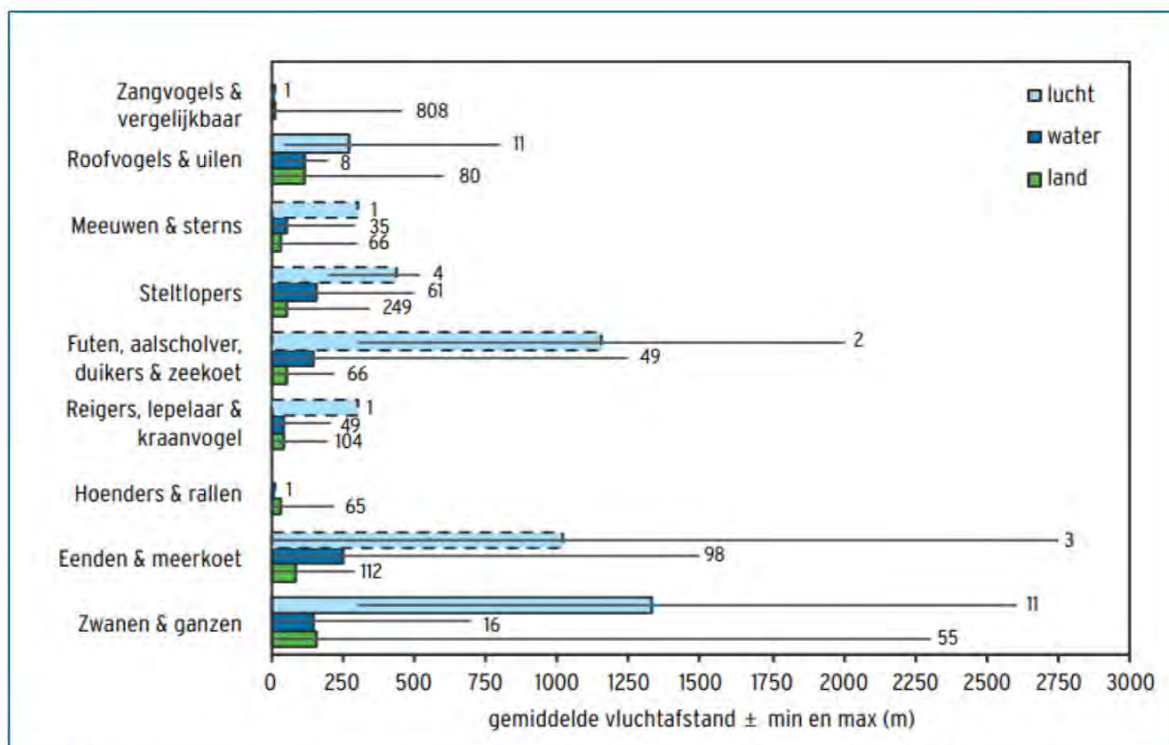
Oosterschelde plaats, er zijn voor habitatsoorten genoeg uitwijkmogelijkheden (ca. 30.000 hectare) om te migreren of foerageren buiten het door de boringen en sonderingen verstoorte gebied. Bovendien zijn de effecten tijdelijk (max. 9 weken voor de sonderingen en boringen en max. 6 weken voor de proefboringen). Significant negatieve effecten kunnen dan ook uitgesloten worden.

5.3 Broedvogels

Onderzoek van Lilipaly et al. (2025) blijkt dat er in (de directe omgeving van) het plangebied geen broedgevallen van broedvogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden, bekend zijn. Kluut, bontbekplevier, strandplevier, visdief en dwergstern broeden op ruimere afstand van het plangebied. Er zijn dus geen broedgevallen bekend van vogelsoorten die zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Er komen wel broedgevallen van andere vogelsoorten voor (waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden) op de Slikken van Viane. Dit betreft broedvogels die onder de soortenbescherming vallen. Het kan echter niet met zekerheid worden uitgesloten dat er toch vogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden, tot broeden komen in en/ of nabij het plangebied.

Niet alleen de werkzaamheden in het Natura 2000-gebied zelf, maar ook de werkzaamheden op het land (mechanische boringen en sonderen en intredepunten proefboringen) kunnen mogelijk een effect hebben op broedvogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden. De werkzaamheden op het land vinden voornamelijk plaats op landbouwgrond en leiden mogelijk tijdelijk tot geluidsverstoring en optische verstoring van vogelsoorten die langs de rand van de Oosterschelde broeden of foerageren.

Vluchtafstanden zijn groter naarmate de vogelsoort groter is en de verstoringbron frequenter of bedreigender. Bovendien verschillen ze met de leefwijze van de soort, de seizoenen, het habitat en het weer. Verstoringsevoeligheid is groter als de verstoring grotere consequenties heeft (bijvoorbeeld nestverlies, verlies foerageertijd bij extreem winterweer). Figuur 5.1 geeft de verstoringafstanden van groepen vogels weer bij verstoring in de lucht, op het water en op het land (Krijgsveld et al., 2022). Werkzaamheden nabij de kust/ schor leiden mogelijk tot verstoring van broedende vogels.



Figuur 5.1 Gemiddelde vluchtafstand per soortgroep voor verstoringbronnen op land (groen), op het water (helderblauw) en in de lucht (lichtblauw). Weergegeven zijn gemiddelde (gekleurde balk), minimum en maximum (foutbalken) vluchtafstand, en het aantal gepubliceerde vluchtafstanden (labels). Gemiddelden op basis van een steekproef van minder dan vijf studies zijn onbetrouwbaar en zijn gestippeld weergegeven (Krijgsveld et al., 2022).

Broedende vogels (niet-broedende vogels op volgende pagina)

| "VERSTORINGSBRON" PER SOORTGROEP | BUFFERZONE (M) | | | VLUCHTAFSTAND (M) | | | | | | "VERSTORINGS- GEVOELIGHEID (WAARDE)" | | |
|--|----------------|-----|------|-------------------|-----|------|-------------|----------|--------------|---|-----|-----|
| | gem | min | max | gem | min | max | sd v gem | # obs | # studies | gem | min | max |
| Zwanen & ganzen | | | | | | | | | | | | |
| land | 200 | 25 | 500 | 100 | 25 | 250 | 84 | 316 | 15 | 9 | 8 | 9 |
| water | | | | | | | | | | | | |
| lucht | | | | | | | | | | 9 | 8 | 9 |
| Eenden & meerkoet | | | | | | | | | | | | |
| land | 200 | 150 | 250 | 100 | 75 | 150 | 35 | | 2 | 8 | 7 | 8 |
| water | | | | | | | | | | | | |
| lucht | | | | | | | | | | | | |
| Hoenders & rallen | | | | | | | | | | | | |
| land | 200 | 75 | 450 | 100 | 50 | 250 | 72 | 44 | 6 | 7 | 6 | 7 |
| water | | | | | | | | | | | | |
| Reigers, lepelaar & kraanvogel | | | | | | | | | | | | |
| land | 75 | 50 | 75 | 50 | 25 | 75 | 5 | 90 | 6 | 7 | 6 | 8 |
| water | 50 | 50 | 100 | 25 | 25 | 50 | 10 | 337 | 9 | 6 | 5 | 8 |
| lucht | | | | | | | | | | 7 | 6 | 8 |
| Futen, aalscholver, duikers & zeekoet | | | | | | | | | | | | |
| land | 200 | 25 | 450 | 100 | 25 | 250 | 86 | 101 | 6 | 8 | 7 | 9 |
| water | 75 | 25 | 150 | 50 | 25 | 100 | 17 | 60 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| lucht | | | | | | | | | | 9 | 7 | 9 |
| Steltlopers | | | | | | | | | | | | |
| land | 150 | 25 | 400 | 75 | 25 | 200 | 60 | 462 | 27 | 7 | 6 | 9 |
| water | 100 | 100 | 150 | 50 | 25 | 150 | 10 | 111 | 4 | 7 | 6 | 7 |
| lucht | | | | | | | | | | 7 | 7 | 7 |
| Meeuwen & sterns | | | | | | | | | | | | |
| land | 75 | 25 | 600 | 50 | 25 | 350 | 58 | 662 | 31 | 8 | 6 | 10 |
| water | 100 | 25 | 250 | 50 | 25 | 150 | 28 | 145 | 19 | 7 | 7 | 8 |
| lucht | | | | | | | | | | 8 | 7 | 8 |
| Roofvogels & uilen | | | | | | | | | | | | |
| land | 450 | 25 | 1200 | 200 | 25 | 1300 | 174 | 759 | 24 | 8 | 6 | 9 |
| water | | | | | | | | | | 8 | 8 | 8 |
| lucht | 550 | 100 | 1600 | 300 | 25 | 800 | 282 | 41 | 11 | 8 | 7 | 9 |
| Zangvogels & vergelijkbaar | | | | | | | | | | | | |
| land | 150 | 25 | 1000 | 75 | 25 | 500 | 97 | 676 | 23 | 5 | 4 | 7 |
| water | | | | | | | | | | | | |
| lucht | | | | | | | | | | | | |

Niet-broedende vogels (broedende vogels op vorige pagina)

| "VERSTORINGSBRON" PER SOORTGROEP | BUFFERZONE (M) | | | VLUCHTAFSTAND (M) | | | | | "VERSTORINGS- GEVOELIGHEID (WAARDE)" | | | |
|--|----------------|------|------|-------------------|-----|------|-------------|----------|---|-----|-----|-----|
| | gem | min | max | gem | min | max | sd v gem | # obs | # studies | gem | min | max |
| Zwanen & ganzen | | | | | | | | | | | | |
| land | 350 | 25 | 4200 | 200 | 25 | 2300 | 361 | 1853 | 40 | 7 | 6 | 7 |
| water | 300 | 50 | 1300 | 150 | 25 | 700 | 167 | 37 | 16 | 7 | 6 | 7 |
| lucht | 2900 | 1200 | 4700 | 1600 | 400 | 4800 | 844 | 1328 | 8 | 7 | 6 | 7 |
| Eenden & meerkoet | | | | | | | | | | | | |
| land | 150 | 25 | 550 | 100 | 25 | 1000 | 62 | 2088 | 110 | 6 | 6 | 8 |
| water | 500 | 50 | 2700 | 300 | 25 | 1500 | 245 | 934 | 96 | 7 | 6 | 8 |
| lucht | 5000 | 4950 | 5000 | 2800 | 500 | 5000 | | | 1 | 7 | 6 | 8 |
| Hoenders & rallen | | | | | | | | | | | | |
| land | 50 | 25 | 200 | 50 | 25 | 150 | 22 | 1998 | 59 | 4 | 3 | 5 |
| water | 50 | 50 | 50 | 25 | 25 | 25 | | 7 | 1 | | | |
| Reigers, lepelaar & kraanvogel | | | | | | | | | | | | |
| land | 100 | 25 | 400 | 50 | 25 | 300 | 29 | 1146 | 95 | 6 | 4 | 7 |
| water | 100 | 50 | 400 | 75 | 25 | 350 | 36 | 1657 | 36 | 6 | 5 | 7 |
| lucht | | | | | | | | | | | | |
| Futen, aalscholver, dulkers & zeekoet | | | | | | | | | | | | |
| land | 100 | 50 | 300 | 75 | 25 | 250 | 35 | 859 | 60 | 8 | 7 | 8 |
| water | 300 | 50 | 2300 | 200 | 25 | 1500 | 255 | 747 | 43 | 7 | 5 | 8 |
| lucht | 2100 | 550 | 3600 | 1200 | 200 | 2000 | 1202 | | 2 | 7 | 7 | 7 |
| Steltlopers | | | | | | | | | | | | |
| land | 150 | 25 | 700 | 75 | 25 | 650 | 63 | 5246 | 230 | 7 | 6 | 8 |
| water | 300 | 25 | 900 | 200 | 25 | 500 | 155 | 368 | 55 | 7 | 6 | 8 |
| lucht | 800 | 400 | 1000 | 450 | 150 | 900 | 159 | | 4 | 7 | 7 | 8 |
| Meeuwen & sterns | | | | | | | | | | | | |
| land | 100 | 25 | 250 | 50 | 25 | 450 | 27 | 1333 | 35 | 6 | 4 | 7 |
| water | 150 | 25 | 550 | 75 | 25 | 300 | 93 | 310 | 15 | 6 | 4 | 6 |
| lucht | | | | | | | | | | | | |
| Roofvogels & uilen | | | | | | | | | | | | |
| land | 200 | 25 | 850 | 100 | 25 | 900 | 78 | 863 | 59 | 6 | 4 | 7 |
| water | 250 | 100 | 400 | 200 | 25 | 500 | 61 | 525 | 8 | 7 | 7 | 7 |
| lucht | | | | | | | | | | 7 | 7 | 7 |
| Zangvogels & vergelijkbaar | | | | | | | | | | | | |
| land | 50 | 25 | 200 | 25 | 25 | 100 | 9 | 30170 | 782 | 3 | 2 | 5 |
| water | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | | | 2 | 1 | | |
| lucht | | | | | | | | | | | | |

Figuur 5.2 Bufferzone, vluchtafstand en verstoringsgevoeligheidsklasse weergegeven per soortgroep zoals gehanteerd in dit rapport. Waarden zijn weergegeven voor broedende vogels (oranje) en niet-broedende (blauw), en voor landrecreatie, waterrecreatie en luchtrecreatie (Krijgsveld et al., 2022)

Gedurende het broedseizoen dient rekening gehouden te worden met de verstoringszone. Om verstoring te voorkómen, moet in ieder geval vermeden worden dat vogels vluchten. Wanneer echter sec vluchtafstanden gehanteerd worden, is het risico groot dat toch verstoring optreedt (Krijgsveld et al., 2022). Bijvoorbeeld omdat vogels allang voordat ze vluchten alert zijn en ophouden met foerageren.

Negatieve effecten kunnen worden voorkómen door de werkzaamheden, indien uitgevoerd binnen het broedseizoen, uit te voeren buiten de verstoringszone. Wanneer de werkzaamheden op een afstand van meer dan 200 meter van de dijk/ schor plaatsvinden (potentieel broedgebied), worden er geen broedvogels verstoord.

Voor vier van de onderzoekspunten op land aan de noordwestzijde van het Mastgat (sondering S001, sondering S002 en mechanische boring MB001 en sondering S003 (zie onderstaande figuur 6.1) geldt dat deze zijn gelegen binnen 200 meter van de grens van de schorren.

Echter vanwege de afschermende werking van de dijk, is de verstoring door S001, S002, MB001 en S003 (dus 'achter' de dijk) van vogels binnen het Natura 2000-gebied aanzienlijk minder. De onderzoekspunten S001, S002, MB001 en S003 kunnen om deze reden wel binnen het broedseizoen worden uitgevoerd. Alle overige

onderzoekspunten (buiten de hier genoemde) bevinden zich ruimschoots op meer dan 200 meter van de grens van de schorren en die kunnen dus ook binnen het broedseizoen worden uitgevoerd.



Figuur 6.1 Onderzoekspunten aan noordwestzijde van het Mastgat op land, binnen 200 meter van de grens van de schorren.

Ten aanzien van de sonderingen en mechanische boringen op het land en de proefboringen met intredepunten op land geldt dat negatieve effecten voorkómen kunnen worden door de werkzaamheden aan te vangen voorafgaand aan het broedseizoen. Het is de verwachting dat vanwege de verstorende werking er geen vogels tot broeden komen, wanneer de werkzaamheden doorlopen tot in het broedseizoen. Wanneer de werkzaamheden doorlopen tot in het broedseizoen, dient enkele dagen voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcheck te worden uitgevoerd door een erkend ecooloog. Alleen na vrijgave van het gebied door de ecooloog kunnen de werkzaamheden aanvangen.

Wanneer de werkzaamheden op het land wel pas in het broedseizoen kunnen aanvangen, dient het gebied voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt gemaakt te worden om te voorkomen dat vogels gaan broeden. Dit kan worden gedaan door de volgende maatregelen te nemen: hou het gras zeer kort door buiten het broedseizoen regelmatig te maaien en plaats verstoringfactoren als vlaggetjes op de velden en in de bomen in de buurt van het plangebied. Echter leidt dit nooit tot een garantie voor de afwezigheid van broedgevallen, dus dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelvrijgave te komen door een deskundig ecooloog. Indien vastgesteld wordt dat er sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied, kunnen locatiespecifieke maatregelen worden voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet langer in gebruik is.

De verstorende werking van verlichting zal minimaal zijn, omdat de broedvogels overwegend overdag foerageren. Foeragerende broedvogels worden mogelijk wel verstoord door geluid tijdens de werkzaamheden en door optische verstoring. Voor deze vogels geldt echter dat de verstoring tijdelijk is en er voldoende alternatief foerageergebied over blijft, en dat deze dus gebruik kunnen maken van uitwijkmogelijkheden.

5.4 Niet-broedvogels

Ook ten aanzien van niet-broedvogels geldt dat niet alleen de werkzaamheden in het Natura 2000-gebied zelf, maar ook de werkzaamheden op het land (boren, sonderen en proefboringen) mogelijk een effect kunnen hebben op niet-broedvogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden. De werkzaamheden op het land vinden

voornamelijk plaats op landbouwgrond en leiden mogelijk tijdelijk tot geluidsverstoring en optische verstoring van vogelsoorten die langs de rand van de Oosterschelde broeden of foerageren. Daarnaast doen delen van de landbouwgrond aan de zuidzijde van het plangebied dienst als hoogwatervluchtplaats.

Veel van de niet-broedvogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden, foerageren op de droogvallende platen. Het noordelijke deel van het plangebied, de Slikken van Viane is een van de tien grootste plaat- en slikcomplexen van de Oosterschelde. Veel vogelsoorten zijn afhankelijk van dergelijke plaat- en slikcomplexen, zoals de Slikken van Viane. Aan de zuidzijde ligt ook een (kleinere) droogvallende plaat. Daarnaast doet een deel van de landbouwgrond ten zuiden van het plangebied dienst als hoogwaterluchtplaats. Gebieden aangegeven als 'kwetsbare gebieden' (zie figuur 4.38) liggen buiten het invloedsgebied van de werkzaamheden.

Optische verstoring van het schip of beweging van mensen en materiaal op het schip kan ertoe leiden dat foeragerende vogels op het slik opvliegen of dat het gebied tijdelijk ongeschikt is. Dat geldt ook voor optische verstoring en geluid tijdens werkzaamheden op het land. De versturende werking van verlichting zal minimaal zijn omdat de niet-broedvogels overwegend overdag foerageren.

Er blijft ruim foerageergebied en gebied dat dienstdoet als hoogwatervluchtplaats beschikbaar waar vogels tijdelijk naar uit kunnen wijken. Deze uitwijkmogelijkheden worden ingeschat als voldoende om de effecten van de tijdelijke en lokale activiteiten als niet-significant te beoordelen.

5.5 Cumulatie

In het cumulatieonderzoek dienen ontwikkelingen meegenomen te worden die al zijn vergund, maar nog niet gerealiseerd. In beginsel is de datum van verlening van de vergunning voor de Natura 2000-activiteit bepalend voor de vraag welke andere projecten een onzekere toekomstige gebeurtenis zijn, tenzij een besluit op bezwaar is genomen. In dat laatste geval is de datum van het besluit op bezwaar bepalend.

5.5.1 Selectie van relevante instandhoudingsdoelen

Op basis van de passende beoordeling blijken er lokaal versturende effecten, maar zeker geen significant negatieve effecten op te treden voor:

- Habitatype: *H1160 Grote baaien*;
- Finten, zeehonden en bruinvissen;
- Broedvogels;
- Niet-broedvogels.

5.5.2 Inventarisatie projecten

In de Oosterschelde spelen een groot aantal ontwikkelingen (Overheid.nl). Onderstaande lijst geeft een beeld van deze ontwikkelingen:

- Het tijdelijk plaatsen en in stand houden van een eventtruck met bijkomende werken nabij de Krammersluizencomplex en het tijdelijk plaatsen en in stand houden van een mobiele bouwkeet op het parkeerterrein nabij het Laagbekken op het kadastraal perceel bekend als gemeente Bruinisse (BNS00), sectie G, nummer 1726.
- Gedeputeerde Staten van Zeeland maken bekend dat zij op 4 augustus 2025 in het kader van artikel 5.1 lid 1 onder e van de Omgevingswet vergunning hebben verleend aan Vereniging Schelpdierhandel voor het lozen van spoelwater op de Oosterschelde, afkomstig van het verwerken van weekdieren uit het Noorse gebied Larviksfjorden bij de deelnemende verwerkende bedrijven, en het storten van de vrijkomende tarra op de aangewezen locatie in de Oosterschelde.
- Ontwerp omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit voor het voortzetten van mechanische zeeas-winning in het Natura 2000-gebied Oosterschelde nabij Rilland.
- Ontwerpbesluit wijzigingsverzoek voorschift uit vergunning ruivangsten diverse ganzensoorten in diverse Natura 2000-gebieden in Zeeland.
- Gedeputeerde staten van Zeeland maken bekend dat zij de volgende aanvraag om een omgevingsvergunning hebben ontvangen van VOF Lobbezoo: Locatie: Oosterschelde nabij Rilland-Bath - Aangevraagde activiteit(en): Natura 2000-activiteit - Betreft: voortzetten van mechanische zeeas-

winning - Datum ontvangst: 21 juli 2025 - Zaaknummer: 738311 - DSO verzoeknummer : 20250721 01037 000.

- Aanvraag omgevingsvergunning, het uitvoeren van zandsuppleties, Galgenplaat en Slikken van den Dortsman.
- De Minister van Infrastructuur en Waterstaat geeft, ingevolge artikel 16.64, derde lid van de Omgevingswet en ingevolge artikel 12 van de Bekendmakingswet, kennis van een vastgesteld besluit op grond van de Omgevingswet voor het plaatsen van oesterkweekinstallaties in de Oosterschelde.
- Kennisgeving vergunningaanvraag voor het -Bouwwerken, werken en objecten in of bij een oppervlaktewaterlichaam, niet zijnde de Noordzee, of waterkering in beheer bij het Rijk -Terrein verhogen of verlagen-Ontgraven, verplaatsen of toepassen van grond of baggerspecie in of bij een oppervlaktewaterlichaam, niet zijnde de Noordzee, of waterkering in beheer bij het Rijk te Deltapark Neeltje Jans Oosterschelde.
- Kennisgeving besluit: -RWSZ2024-00019467 betreft een omgevingsvergunning voor het plaatsen en behouden van een informatiezuil van IVN op de Havendam ter hoogte van de ligboxensteiger aan de westelijke voorhaven van de Bergse Diepsluis.
- Verlening ontwerp omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit voor het lozen van spoelwater op de Oosterschelde, afkomstig bij het verwerken van weekdieren en het storten van de vrijkomende tarra in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.
- Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek in het Natura 2000-gebied Oosterschelde tussen Yerseke en Krabbendijke.
- Verlening omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit aan privépersonen voor het snijden van zeegroenten op de daarvoor aangewezen snijlocaties in de Oosterschelde.
- Kennisgeving omgevingsvergunning plaatsen mantelbuis en buispaal havenlicht Zandkreeksluis, zaak: 2025ALG0047, Inspectie Leefomgeving en Transport.
- RWSZ2025-00002380; Omgevingsvergunning voor een beperkingengebiedactiviteit mbt de Oosterschelde voor het restaureren, behouden en onderhouden van de historische elementen haven Rattekaai te Rilland RWS-2025/8930.
- Kennisgeving omgevingsvergunning Het vervangen van steiger A Grevelingsluis Bruinisse, zaak: 2025ALG0108, Inspectie Leefomgeving en Transport.
- Kennisgeving besluit: - Wijziging omgevingswetvergunning voor een beperkingengebiedactiviteit, plaatsen en behouden ponton met twee meerpalen Viskwekerij Neeltje Jans, Vrouwenpolder. RWS-2025/7927.
- Kennisgeving aanvraag Plaatsen mantelbuis en buispaal havenlicht Zandkreeksluis Zaak: 2025ALG0047, Inspectie Leefomgeving en Transport.
- De Minister van Infrastructuur en Waterstaat geeft, ingevolge artikel 16.64, derde lid van de Omgevingswet en artikel 12 van de Bekendmakingswet, kennis van een vastgestelde omgevingsvergunning voor een wateractiviteit in de Oosterschelde bij de Zandkreeksluis, namelijk het uitvoeren van noodmaatregelen, te weten aanbrengen van een steunberm (steenbestorting) tegen de noordelijke en zuidelijke frontwand aan de Oosterscheldezijde van de Zandkreeksluis te Kortgene, als gevolg van een calamiteit, namelijk het verzakken van het oostelijke landhoofd.
- Omgevingsvergunning voor het lozen van spoelwater, afkomstig van het verwerken van importmosselen bij de deelnemende verwerkende bedrijven op de Oosterschelde en het storten van de vrijkomende tarra op de aangewezen locatie in de Oosterschelde.
- Kennisgeving aanvraag Aanleggen IBA's Krammersluizen Zaak: 2024ALG0948, Inspectie Leefomgeving en Transport.
- Omgevingsvergunning voor het oogsten van zeewieren in het Natura 2000-gebied Oosterschelde.
- Verlenging pilotvergunningen Natura 2000-activiteit voor het handmatig beroepsmatig rapen van Japanse oesters in Natura 2000-gebied Oosterschelde
- Aanvraag omgevingsvergunning van Vereniging Schelpdierhandel voor de verwerking van importmosselen afkomstig uit de Deense gebieden Isefjord & Limfjord bij de deelnemende verwerkende bedrijven en het storten van de daarbij vrijkomende tarra op het aangewezen perceel in de Oosterschelde

5.5.3 Cumulatietoets

De effecten van de voorgenomen boor- en sondeerwerkzaamheden (verticale sonderingen en mechanische boringen incl. horizontale proefboringen) zijn mede beoordeeld na beschouwing van de mogelijke cumulatie van nog niet in uitvoering zijnde activiteiten en geplande activiteiten waarvan de besluitvorming op korte termijn zal plaatsvinden.

Ten aanzien van bovengenoemde ontwikkelingen kan het volgende gesteld worden:

- De bovengenoemde ontwikkelingen vinden niet in de omgeving van het plangebied en de Slikken van Viane plaats. Er is geen overlap met het invloedsgebied van de boor- en sondeerwerkzaamheden.
- Bij andere projecten met tijdelijke werkzaamheden kan gesteld worden dat de effecten elkaar in tijd niet overlappen. De werkzaamheden voor de verleende vergunningen zullen naar verwachting snel na de vergunningverlening opgepakt worden en voor de beperkte werkzaamheden zoals het plaatsen van een mantelbuis en buispaal havenlicht of aanleggen of vervangen van een steiger zal de uitvoeringsperiode niet overlappen met de uitvoeringsperiode van voorliggend project.
- Bij een nieuwe vergunning voor een activiteit die eigenlijk een voortzetting is van een bestaande activiteit (als bv. oogsten van zeewier en zeeaas winning) kan gesteld worden dat de effecten van deze nieuwe vergunning al verdisconteerd zijn in de huidige staat van het N2000-gebied en dus geen nieuwe cumulatieve effecten.

Het resultaat van het cumulatieonderzoek is dat voor wat betreft het Natura 2000-gebied Oosterschelde, als gevolg van de voorgenomen boor- en sondeerwerkzaamheden (verticale sonderingen en mechanische boringen incl. horizontale proefboringen) geen effecten optreden die zouden kunnen cumuleren tot significante effecten. De projecten versterken de mogelijke effecten van de boor- en sondeerwerkzaamheden niet. Daarmee leiden de boor- en sondeerwerkzaamheden ook in cumulatie niet tot significant negatieve effecten.

5.6 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen om significant negatieve effecten te voorkomen. Deze bestaan uit:

1. Geen mechanische boringen of sonderingen of aanleg van tijdelijke werkwegen of -terreinen in schorhabitat, ook geen voertuigen in/op de schorren (in geheel geen betreding van de schorren);
2. Geen voertuigen, mensen of materieel op/over de droogvallende slikken, de werkzaamheden worden uitsluitend uitgevoerd (1) vanaf onderzoeksschip Tonny dat niet droogvalt (sonderingen tijdens hoog water) en (2) vanaf het hefeiland dat tijdens droogvallen van de slikken (t.b.v. uitvoering mechanische boringen) op poten boven het water blijft staan zonder de slikken te raken, met uitzondering van de poten van het hefeiland (wordt tijdens hoog water naar de boorlocaties verplaatst), zie ook maatregel 4 en 5;
3. Mechanische boringen en sonderingen in permanent onderwater staand gebied (vaargeul) worden vanaf een onderzoeksschip uitgevoerd;
4. Sonderingen op bij laagwater droogvallende slikken vinden eveneens plaats vanaf een onderzoeksschip en in de periode dat de slikken onder water staan (het schip verlaat de slikken voordat deze droogvallen);
5. Mechanische boringen op bij laagwater droogvallende slikken vinden plaats vanaf een (in omvang zo klein mogelijk) hefeiland, wat aangebracht wordt tijdens hoog water, tot boven de hoogste waterstand omhoog wordt gehesen en dus ruimschoots boven de droogvallende slikken hangt, steunend op 4 poten;
6. De werkzaamheden op land aanvagen voorafgaand aan het broedseizoen;
7. Wanneer dit niet mogelijk is, het gebied voorafgaand aan de werkzaamheden op het land buiten Natura 2000-gebied ongeschikt maken om te voorkomen dat vogels gaan broeden. Ongeschikt maken kan als volgt gedaan worden:
 - a. Gras kort houden;
 - b. Vlaggetjes o.i.d. plaatsen.
8. Een paar dagen voor aanvang van de werkzaamheden een broedvogelcheck laten uitvoeren. De werkzaamheden mogen alleen aanvagen bij vrijgave door de ecooloog.
9. Wanneer gewerkt wordt in het donker, wordt de verlichting op de werkvloer gericht en niet op de omgeving;
10. Boor- sondeergaten op land afdichten met milieuvriendelijke materiaal (op water en droogvallende slikken vloeien deze vanzelf dicht met de vrijkomende grond);
11. Er worden ten behoeve van de werkzaamheden enkel milieuvriendelijke stoffen gebruikt (er liggen in de nabijheid ook schelpdierpercelen);

12. Voor wat betreft de afwerking van boor- en sondeergaten en vrijkomend bodemmateriaal uit de boorgaten: er mogen geen hopen zand/klei of gaten achterblijven op het slik wat bij laagwater droogvalt (zie paragraaf 1.2.2, subkopjes 'Vrijkomende grond' en 'Afdichten sondeer- en boorgaten' hoe dit zoveel mogelijk wordt voorkomen);
13. Mocht het (tegen de verwachtingen in) toch voorkomen dat er door de vrijkomende grond uit de mechanische boringen bulten of hopen grond op de droogvallende slikken ontstaan, die niet vanzelf verdwijnen door het tij, zullen deze *handmatig* worden geëgaliseerd. Om aantasting van de slikken te voorkomen, wordt dit niet mechanisch (bv. met een kraan) gedaan, maar handmatig met een schep, waarbij betreding van de slikken minimaal zal plaatsvinden. Een medewerker zal vanaf het hefeiland naar beneden worden gelaten om alleen de evt. opgehoopte grond te egaliseren met een schep en zal daarbij geen andere delen van de slikken betreden dan strikt noodzakelijk voor het egaliseren.
14. Er wordt buiten de groeiplaatsen van (Klein) Zeegras gewerkt.

In tabel 5.1 is een overzicht weergegeven van alle sonderingen en mechanische boringen en de mitigerende maatregelen die per boring/sondering genomen worden. De nummers in de kolom 'Mitigerende maatregelen' rechts in de tabel corresponderen met de nummers van de omschreven maatregelen hierboven.

Tabel 5.1. Overzichtstabel verticale sonderingen en mechanische boringen (van noordwest naar zuidoost) met de mitigerende maatregelen per boring/sondering (nummers in de tabel corresponderen met de nummers van de maatregelen hierboven).

| Nummer (S = sondering, MB = mechanische boring) | Diepte (m -NAP) | Locatie (land, water, droogvallend slik) | Materieel (Tonny, hefeiland, sondeerwagen, boorrups) | Mitigerende maatregelen (nr. van de maatregelen zoals hierboven omschreven) |
|---|--------------------|--|--|---|
| Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijs) | | | | |
| S001 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijs) | Sondeerwagen op rupsen | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| S002 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijs) | Sondeerwagen op rupsen | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| MB001 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijs) | Boorrups machine | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| S003 | 65 m -NAP | Op land, noordwestzijde Mastgat (binnendijs) | Sondeerwagen op rupsen | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| Op water, in vaargeul Mastgat (buitendijs) | | | | |
| S011 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| MB008 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| S012 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| MB009 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| S013 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| MB010 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| S014 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| MB011 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| S015 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| MB012 | 65 m -NAP | Op water, in vaargeul Mastgat | Onderzoeksschip Tonny | 1, 3, 9, 11, 14 |
| Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat (buitendijs) | | | | |
| S016 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | 1, 2, 4, 9, 11, 12, 14 |
| MB013 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Hefeiland (valt droog) | 1, 2, 5, 9, 11, 12, 13, 14 |
| S017 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | 1, 2, 4, 9, 11, 12, 14 |
| S018 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | 1, 2, 4, 9, 11, 12, 14 |
| MB014 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Hefeiland (valt droog) | 1, 2, 5, 9, 11, 12, 13, 14 |
| S019 | 65 m -NAP | Op droogvallend slik, zuidoostzijde Mastgat | Onderzoeksschip Tonny (tijdens hoog water) | 1, 2, 4, 9, 11, 12, 14 |
| Op land, zuidoostzijde Mastgat (op dijk en binnendijs) | | | | |
| S020 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (op dijk) | Sondeerwagen op rupsen | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| MB015 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (op dijk) | Boorrups machine | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| S021 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (binnendijs) | Sondeerwagen op rupsen | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| MB016 | 65 m -NAP | Op land, zuidoostzijde Mastgat (binnendijs) | Boorrups machine | 6, 7, 8, 9, 10, 11 |

6 Samenvatting en conclusies

6.1 Samenvatting

Voorgenomen activiteiten

Ten behoeve van de Netversterking Schouwen-Duivenland dient een nieuwe hoogspanningsverbinding (150kV) te worden aangelegd tussen Bergen op Zoom (Halsteren) en Zierikzee. Het door TenneT aangeleverde Basis Ontwerp (BO) bevat twee lange kruisingen met grote waterwegen, die door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD-boringen) zullen worden gerealiseerd. Het betreft o.a. een kruising van het Mastgat (Oosterschelde), met een boorlengte van circa 2.800 m. Voor het ontwerp van de gestuurde boringen alsmede voor de dimensionering van de daarin te installeren kabels is inzicht in de geotechnische en de geothermische eigenschappen van de ondergrond noodzakelijk. Op een select aantal punten zullen daarvoor verticale sonderingen en mechanische boringen moeten worden uitgevoerd en grondmonsters moeten worden verzameld. In aanvulling daarop zullen twee horizontale proefboringen worden uitgevoerd tot max. 900 meter lang vanaf het land, onder het Mastgat door, in dezelfde boorlijn als de uiteindelijke HDD.

De beoordeling van de uiteindelijke HDD-boring zelf vormt nadrukkelijk geen onderdeel van deze rapportage. De exacte uitvoeringswijze en planning van de uiteindelijke HDD zijn op dit moment namelijk nog niet bekend en kan pas worden uitgewerkt als de resultaten van de grondonderzoeken bekend zijn. Tevens zit er meerdere jaren tussen de grondonderzoeken en de uitvoering van de uiteindelijke HDD. In deze rapportage zijn enkel de sonderingen en mechanische boringen op het land en in het water beoordeeld, aangevuld met de proefboringen, incl. werkterreinen voor de intredepunten vanaf land.

De werkzaamheden in het Mastgat vinden plaats in het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Deze passende beoordeling heeft daarom alleen betrekking op Natura 2000-gebied **Oosterschelde** en op de sonderingen en mechanische boringen in het **Mastgat**. Vanwege externe werking zijn ook de werkzaamheden op land, binnen 200 meter van het Natura 2000-gebied Oosterschelde, meegenomen in deze passende beoordeling.

Aanwijzing en instandhoudingsdoelen

Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is in 2009 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Op 22 november 2022 is een wijzigingsbesluit vastgesteld waarin de habitattypen H2130, H2160 en H7210 en de habitatrichtlijnsoorten fint, bruinvis en grijze zeehond zijn toegevoegd. Het Natura 2000-gebied 'Oosterschelde' is aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied. Voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde zijn daarmee 9 habitattypen, 5 habitatsoorten, 8 broedvogelsoorten en 37 niet-broedvogelsoorten aangewezen.

Effecten Habitattypen

De mechanische boringen en sonderingen vinden plaats vanaf een onderzoeksschip en hefeiland. Er wordt mogelijk gebruik gemaakt van de volgende chemische stoffen: Dantoplug, Ez-Mud en glycerine. Deze stoffen zijn niet schadelijk voor het milieu in de toegepaste hoeveelheden. Er is geen sprake van oppervlakteverlies.

Het habitatype **H1160 grote baaien** maakt onderdeel uit van het plangebied. Een aantal van de typische soorten, zoals klein zee gras komt in/nabij het plangebied voor. In het deel waar de mechanische boringen en sonderingen worden uitgevoerd, is de bedekking met Klein Zee gras echter overall 0% op basis van de data uit 2023 (RWS Dataportaal). De werkzaamheden tasten geen klein zee gras aan. Voor de overige typische soorten geldt dat er geen aanleiding is te veronderstellen dat het plangebied een cruciaal gebied is, zowel voor het diepwater deel (Mastgat) als de Slikken van Viane. De sonderingen en mechanische boringen hebben geen ander dan een kleinschalig, lokaal en tijdelijk negatief effect op deze typische soorten.

Door het vrij algemeen voorkomen van typische soorten in de Oosterschelde, zoals blijkt uit het profielendocument, en het relatief snel herstellende vermogen, zijn de negatieve effecten door de mechanische boringen en sonderingen voor typische bodemdiersoorten dan ook tijdelijk en beperkt. Daarmee is er ook geen sprake van een effect op de omvang en kwaliteit van het habitatype.

Effecten Habitatsoorten

In/nabij het plangebied komen mogelijk finten, bruinvissen, gewone zeehonden en grijze zeehonden voor. Finten zijn gevoelig voor verstoring door geluid en trilling. De sonderingen en mechanische boringen hebben

een beperkte verstoring door geluid. De rustplaats voor zeehonden ligt op ruim vier kilometer afstand van het plangebied. Dat is buiten het invloedsgebied van de werkzaamheden. Voor finten, bruinvissen, gewone zeehonden en grijze zeehonden geldt dat ze voldoende alternatief gebied hebben om naar uit te wijken.

Bij de effecten op habitatsoorten gaat het om enkele migrerende of foeragerende exemplaren die mogelijk door de mechanische boringen of sonderingen en de vaarbewegingen verstoord kunnen worden. Deze soorten zijn echter gewend aan scheepvaartbewegingen. De mechanische boringen en sonderingen vinden slechts op een klein oppervlak van de Oosterschelde plaats, er zijn voor habitatsoorten genoeg uitwijkmogelijkheden (ca. 30.000 hectare) om te migreren of foerageren buiten het door de boringen en sonderingen verstoorde gebied. Bovendien zijn de effecten tijdelijk (max. 9 weken). Significant negatieve effecten kunnen dan ook uitgesloten worden.

Effecten broedvogels

Uit onderzoek van Lilipaly et al. (2025) blijkt dat er in (de directe omgeving van) het plangebied geen broedgevallen van broedvogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden voorkomen. Kluut, bontbekplevier, strandplevier, visdief en dwergstern broeden op ruimere afstand van het plangebied. Er komen dus geen broedvogelsoorten voor die zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Er komen wel broedgevallen van andere vogelsoorten voor (waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden) op de Slikken van Viane. Dit betreft broedvogels die onder de soortenbescherming (flora en fauna) vallen.

Niet alleen de werkzaamheden in het Natura 2000-gebied zelf, maar ook de werkzaamheden op het land (mechanisch boren en sonderen en proefboringen) kunnen mogelijk een effect hebben op broedvogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden. De werkzaamheden op het land vinden voornamelijk plaats op landbouwgrond en leiden mogelijk tijdelijk tot geluidsverstoring en optische verstoring van vogelsoorten die langs de rand van de Oosterschelde broeden of foerageren.

Gedurende het broedseizoen dient rekening gehouden te worden met de verstoringszone. Negatieve effecten kunnen worden voorkómen door de werkzaamheden, indien uitgevoerd binnen het broedseizoen, uit te voeren buiten de verstoringszone. Wanneer de werkzaamheden op een afstand van meer dan 200 meter van de schorren plaatsvinden (potentieel broedgebied), worden er geen broedvogels verstoord.

Voor vier van de onderzoekspunten geldt dat deze zijn gelegen binnen 200 meter van de grens van de schorren. Echter vanwege de afschermende werking van de dijk, is de verstoring van vogels binnen het Natura 2000-gebied door deze vier onderzoekspunten 'achter' de dijk aanzienlijk minder.

Ten aanzien van de sonderingen en mechanische boringen op het land en de proefboringen met intredepunten op land geldt dat negatieve effecten voorkómen kunnen worden door de werkzaamheden aan te vangen voorafgaand aan het broedseizoen. Het is de verwachting dat vanwege de versturende werking er geen vogels tot broeden komen, wanneer de werkzaamheden doorlopen tot in het broedseizoen. Wanneer de werkzaamheden doorlopen tot in het broedseizoen, dient enkele dagen voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcheck te worden uitgevoerd door een erkend ecooloog. Alleen na vrijgave van het gebied door de ecooloog kunnen de werkzaamheden aanvangen.

Wanneer de werkzaamheden op het land wel pas in het broedseizoen kunnen aanvangen, dient het gebied voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt gemaakt te worden om te voorkomen dat vogels gaan broeden. Dit kan worden gedaan door de volgende maatregelen te nemen: hou het gras zeer kort door buiten het broedseizoen regelmatig te maaien en plaats verstoringsfactoren als vlaggetjes op de velden en in de bomen in de buurt van het plangebied. Echter leidt dit nooit tot een garantie voor de afwezigheid van broedgevallen, dus dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelvrijgave te komen door een deskundig ecooloog. Indien vastgesteld wordt dat er sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied, kunnen locatiespecifieke maatregelen worden voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet langer in gebruik is.

De versturende werking van verlichting zal minimaal zijn, omdat de broedvogels overwegend overdag foerageren. Foeragerende broedvogels worden mogelijk wel verstoord door geluid tijdens de werkzaamheden en door optische verstoring. Voor deze vogels geldt echter dat de verstoring tijdelijk is en er voldoende alternatief foerageergebied over blijft, en dat deze dus gebruik kunnen maken van uitwijkmogelijkheden.

Effecten Niet-broedvogels

Ook ten aanzien van niet-broedvogels geldt dat niet alleen de werkzaamheden in het Natura 2000-gebied zelf, maar ook de werkzaamheden op het land (boren, sonderen en proefboringen) mogelijk een effect kunnen hebben op niet-broedvogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden. De werkzaamheden op het land vinden voornamelijk plaats op landbouwgrond en leiden mogelijk tijdelijk tot geluidsverstoring en optische verstoring van vogelsoorten die langs de rand van de Oosterschelde broeden of foerageren.

Veel van de niet-broedvogels waarvoor instandhoudingsdoelen gelden, foerageren op de droogvallende platen. Het noordelijke deel van het plangebied, de Slikken van Viane is een van de tien grootste plaat- en slikcomplexen van de Oosterschelde. Veel vogelsoorten zijn afhankelijk van dergelijke plaat- en slikcomplexen, zoals de Slikken van Viane. Aan de zuidzijde ligt ook een (kleinere) droogvallende plaat. Daarnaast doet een deel van de landbouwgrond ten zuiden van het plangebied dienst als hoogwaterluchtplaats. Gebieden aangegeven als 'kwetsbare gebieden' (zie figuur 4.38) liggen buiten het invloedsgebied van de werkzaamheden.

Optische verstoring van het schip of beweging van mensen en materiaal op het schip kan ertoe leiden dat foeragerende vogels op het slik opvliegen of dat het gebied tijdelijk ongeschikt is. Dat geldt ook voor optische verstoring en geluid tijdens werkzaamheden op het land. De versturende werking van verlichting zal minimaal zijn omdat de niet-broedvogels overwegend overdag foerageren.

Er blijft ruim foerageergebied en gebied dat dienstdoet als hoogwaterluchtplaats beschikbaar waar vogels tijdelijk naar uit kunnen wijken. Deze uitwijkmogelijkheden worden ingeschat als voldoende om de effecten van de tijdelijke en lokale activiteiten als niet-significant te beoordelen.

Cumulatieonderzoek

Het resultaat van het cumulatieonderzoek is dat voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde, als gevolg van de voorgenomen boor- en sondeerwerkzaamheden (verticale sonderingen en mechanische boringen incl. horizontale proefboringen) geen effecten optreden die zouden kunnen cumuleren tot significante effecten. De projecten versterken de mogelijke effecten van de boor- en sondeerwerkzaamheden niet. Daarmee leiden de boor- en sondeerwerkzaamheden ook in cumulatie niet tot significant negatieve effecten.

Stikstofdepositie

Uit de beschouwing in paragraaf 3.1.1 van deze Passende Beoordeling kan worden geconcludeerd:

- Op basis van de AERIUS-berekening en Voortoets stikstof uit 2023 voor de *kabelaanleg*, aangevuld met de Voortoets voor alle effecten (incl. stikstof) voor aanleg van het kabeltracé uit 2024 (zie bijlage 6), is geen vergunning nodig voor stikstof. Hierbij opgemerkt dat deze in 2025 herzien worden, waarbij de verwachting is dat hier een aanzienlijk hogere stikstofdepositie uit zal volgen voor de aanleg van het hele kabeltracé;
- De stikstofdepositie van de *grondonderzoeken* is aanzienlijk kleiner dan voor de totale aanleg kabeltracé, waardoor het zeer waarschijnlijk is dat voor de grondonderzoeken geen vergunning nodig is voor stikstof;
- Daar komt bij dat met aanleg kabeltracé in 2027 en 2028, de grondonderzoeken (uitvoering in 2026) niet plaatsvinden in het maatgevende jaar voor de kabelaanleg, waarbij het ondenkbaar is (door de zeer kleine stikstofdepositie van de grondonderzoeken t.o.v. de kabelaanleg) dat door het toevoegen van de grondonderzoeken het maatgevende jaar 2026 alsnog zal worden.
- Uit een vergelijking van de habitattypen in/nabij N2000-gebied Oosterschelde tussen kabelaanleg en grondonderzoeken blijkt bovendien dat significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie door de *grondonderzoeken* zijn uitgesloten.

Conclusie: de bijdrage van de grondonderzoeken Mastgat aan de totale stikstofdepositie voor het project Netversterking Schouwen-Duiveland is zeer beperkt in verhouding tot de werkzaamheden voor de aanleg van het hele kabeltracé, én de onderzoeken vinden niet plaats in het maatgevende jaar van de kabelaanleg. Daarmee zijn significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie door de grondonderzoeken uitgesloten.

6.2 Conclusies

In onderstaande tabel worden de conclusies weergegeven, rekening houdend met de mitigerende maatregelen (zie paragraaf 5.6) om (significante) negatieve effecten te voorkomen.

Tabel 6.1. Conclusies beoordeling significante gevolgen voor instandhoudingsdoelen a.g.v. voorgenomen werkzaamheden.

| Instandhoudingsdoel | Toelichting | Significante gevolgen? |
|---------------------|--|------------------------|
| H1160 | De kwaliteit van het habitattype wordt niet aangetast. De werkzaamheden tasten geen typische soorten aan. Er is geen sprake van oppervlakteverlies. | Nee |
| Habitattypen | Voor finten, bruinvissen, gewone zeehond en grijze zeehond geldt dat ze gewend zijn aan vaarbewegingen en dat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn. | Nee |
| Broedvogels | <p>Ten aanzien van de sonderingen en mechanische boringen op het land en de proefboringen met intredepunten op land (buiten het Natura 2000-gebied) geldt dat negatieve effecten voorkomen kunnen worden door de werkzaamheden aan te vangen voorafgaand aan het broedseizoen. Het is de verwachting dat dan vanwege de verstoring van de werking er geen vogels tot broeden komen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan het gebied voorafgaand aan de werkzaamheden op het land buiten Natura 2000-gebied ongeschikt gemaakt worden om te voorkomen dat vogels gaan broeden. Daarnaast wordt een paar dagen voor aanvang van de werkzaamheden een broedvogelcheck uitgevoerd door een ecoloog. Zie tabel 5.1 in paragraaf 5.6 voor de maatregelen per sondering/boring (incl. onderscheid tussen land, slikken en water).</p> <p>Gedurende het broedseizoen dient rekening gehouden te worden met de verstoringszone. Voor vier van de onderzoekspunten (S001, S002, MB001 en S003) geldt dat deze zijn gelegen binnen 200 meter van de grens van de schorren (dus binnen de verstoringszone). Vanwege de afscherpende werking van de dijk, zal de verstoring van vogels binnen het Natura 2000-gebied door deze vier onderzoekspunten 'achter' de dijk echter aanzienlijk minder zijn. Omdat werken buiten het broedseizoen niet mogelijk is, worden negatieve effecten voorkomen door bovengenoemde maatregelen te nemen (aanvang voor broedseizoen of ongeschikt maken, incl. broedvogelcheck).</p> <p>Alle overige onderzoekspunten (buiten de hier genoemde) bevinden zich ruimschoots op meer dan 200 meter van de grens van de schorren en die kunnen dus ook binnen het broedseizoen worden uitgevoerd zonder mitigerende maatregelen.</p> <p>Voor foeragerende broedvogels geldt dat de verstoring tijdelijk is en er voldoende alternatief foerageergebied over blijft, en dat deze dus gebruik kunnen maken van uitwijkmogelijkheden.</p> | Nee |
| Niet broedvogels | Er blijft ruim foerageergebied en gebied dat dienstdoet als hoogwatervluchtplaats beschikbaar waar vogels tijdelijk naar uit kunnen wijken. Deze uitwijkmogelijkheden worden ingeschat als voldoende om de effecten van de tijdelijke en lokale activiteiten als niet-significant te beoordelen. | Nee |

Ten aanzien van het cumulatieonderzoek geldt dat voor wat betreft het Natura 2000-gebied Oosterschelde, als gevolg van de voorgenomen boor- en sondeerwerkzaamheden (verticale sonderingen en mechanische boringen incl. horizontale proefboringen) geen effecten optreden die zouden kunnen cumuleren tot significante effecten. De projecten versterken de mogelijke effecten van de boor- en sondeerwerkzaamheden niet. Daarmee leiden de boor- en sondeerwerkzaamheden ook in cumulatie niet tot significant negatieve effecten.

Literatuur

Antea Group, 2024. Voortoets aanleg HDD boring Mastgat *in prep.*

Bureau Waardenburg & Royal Haskoning DHV, 2022. Deelrapport Natura 2000-gebied Oosterschelde Data-inventarisatie en procesevaluatie Natura 2000- beheer Zuidwestelijke Delta. 23 september 2022.

Deltamilieu Projecten, 2023. Broedvogels zeegroentesnijgebieden Oosterschelde. Deltamilieu Projecten rapportnummer 2023-07. Deltamilieu Projecten, Vlissingen.

HaskoningDHV Nederland B.V., 2020. Deelstudie Onderwatergeluid CO2 transport en opslag. Referentie: BF8260WATRP2006091310.

Krijgsveld KL, B Klaassen & J van der Winden (2022). Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofd rapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Sander Lilipaly, S., Janse, W., Hoekstein, M., Pattikawa, M., Sluiter, M. & Wolf, P. 2025. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2024.

Rijkswaterstaat Zee en Delta en Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid i.s.m. Royal Haskoning DHV, 2016. Natura 2000 Deltawateren Beheerplan 2016-2022. 21 juni 2016.

Sweco, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Oosterschelde Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering. 8 mei 2023

Witteveen en Bos & Bureau Waardenburg, 2013. MIRT Verkenning Zandhonger Oosterschelde. Milieueffectrapportage, hoofd rapport.

Witteveen en Bos, 2023. Ecologische evaluatie Natura 2000-beheerplannen, Natura 2000-beheerplan Oosterschelde. 22 juni 2023

Websites:

SOVON.nl

Vogelbescherming.nl

Natura 2000.nl

kaartenprovincieZeeland.nl

Bijlage 1 Onderzoeksplan grondonderzoeken Mastgat verticale sonderingen en mechanische boringen

Bijlage 2 Brochure onderzoeksschip Tonny (Fugro)



FUGRO

ONDERZOEKSSCHIP TONNY

De Tonny is een zelfvarend werkschip, waarmee zowel sonderingen als boringen kunnen worden uitgevoerd. Het schip is geschikt voor binnenwateren van minimaal ca 1.50 meter diepte tot een maximale waterdiepte van ca. 24 meter.

- Geschikt voor alle binnenwateren, IJsselmeer en Zeeuwse wateren
- Positionering d.m.v. spudpalen
- Mogelijkheid (op aanvraag) om CO₂ neutraal werkzaamheden uit te voeren
- Door aanwezigheid van 2e moonpool bakboordzijde en inzet magneto conus kan lengte damwanden e.d. worden bepaald
- Hoogte tijdens transport is ca. 4.80 meter

SONDEREN: GEOTECHNISCHE PARAMETERS VOOR GRONDONDERZOEK

Door een stalen conus met een constante snelheid de grond in te drukken wordt de gronddruk (conusweerstand) en de wrijving (plakkerigheid) gemeten.

Door beide parameters naast elkaar te plaatsen kan het onderscheid in grondsoorten worden afgeleid. Zo kan bijvoorbeeld eenvoudig worden afgeleid op welke diepte zich draagkrachtige zandlagen bevinden of hoe dik een samendrukbaar pakket exact is. De maximaal haalbare sondeerdiepte hangt af van de bodemcondities.

BOREN: BESCHRIJVING GRONDLAGEN EN MONSTERNAME

Via grondboringen vindt monstername van geroerde of ongeroerde monsters plaats die vervolgens in situ of in onze laboratoria geotechnisch, geohydrologisch of milieukundig worden onderzocht.



Bedieningspaneel



Tonny tijdens mobilisatie/demobilisatie

ONDERZOEKSSCHIP TONNY

Technische Specificaties

Afmetingen ponton

| | |
|--------------------------|--------------------|
| Lengte | 50.00 m |
| Breedte | 6.60 m |
| Doorvaarhoogte transport | 4.80 m |
| Diepgang | 1.40 m |
| Aandrijving | Eigen voortstuwing |
| Europaanummer | 3170613 |

Gegevens sonderen

| | |
|-------------------------|--|
| Aantal moonpools | 2 (midscheeps en bakboordzijde (1m zijkant schip)) |
| Reactiekracht | Loodblok |
| Maximale drukcapaciteit | 20 t |

Gegevens boren

| | |
|------------------|-----------------|
| Aantal moonpools | 1 (midscheeps) |
| Boordiameter(s) | 6, 8 en 10 inch |

Bijlage 3 Plan van aanpak grondonderzoeken Fugro (sonderingen en mechanische boringen)

Antea Group Nederlandt.a.v. 

Uw ref.: [Ref]

Onze ref.: [Ref] 2425-270730.001-Mastgat

Betreft: Geotechnisch grondonderzoek Mastgat

21 mei 2025**Geachte heer Visser,**

Naar aanleiding van uw verzoek, meerdere besprekingen (ook met RWS) en mailtjes ontvangt u hierbij onze aanbieding voor het uitvoeren van een geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek ten behoeve van bovengenoemd project.

Projectomschrijving

Het project betreft het uitvoeren van geotechnische boringen en sonderingen op land en water, het plaatsen en monitoren van te plaatsen peilbuizen en het testen van de monsters in ons geotechnisch laboratorium.

Het waterwerk zal grotendeels met ons onderzoeksschip "Tonny" uitgevoerd worden onder scheepvaartbegeleiding (eis van RWS). Een folder met de specificaties van ons onderzoeksschip is als bijlage toegevoegd.

Een tweetal boringen op het zuidelijk slikkengebied zal middels een hefeiland worden uitgevoerd. Dit wordt verderop nader toegelicht.

Daarnaast zal een vaarwegplan en vergunning worden aangevraagd/ ingediend bij RWS.

Grond- en laboratoriumonderzoek

Conform uw opgave dient het grond- en laboratoriumonderzoek te bestaan uit:

- Aanvragen en verwerken KLIC-gegevens;
- Uitzetten en waterpassen van de onderzoekslocaties ten opzichte van RD/NAP;
- 6 sonderingen met kleefmeting tot 65 m-mv (of tot refusal) op het land;
- 4 mechanische boringen tot 65 m-mv (of tot refusal) op het land;
 - inclusief plaatsing van 3 peilbuizen in 1 boring op 3 verschillende dieptes en 4 peilbuizen in een andere boring op 4 verschillende dieptes;
 - inclusief geroerde (elke m en/of laagscheiding) en ongeroerde (elke m) monstername;
- 9 sonderingen met kleefmeting tot 65 m-NAP (of tot refusal) op het water met de Tonny;
- 5 mechanische boringen tot 65 m-NAP (of tot refusal) op het water met de Tonny;
- 2 mechanische boringen tot 65 m-NAP (of tot refusal) op het water met boorrups op hefeiland;
 - inclusief geroerde (elke m en/of laagscheiding) en ongeroerde (elke m) monstername;
- continue monitoring grondwaterstanden (telemetrisch) in de peilbuizen na plaatsing, gedurende 1 jaar;
- identificatie van alle geroerde en ongeroerde monsters;
- opslag van alle monsters gedurende 6 maanden;
- bepaling volumegewicht en watergehalte op alle ongeroerde monsters;
- bepaling thermische geleidbaarheid op alle ongeroerde monsters;
 - (dit zou onzes inziens ook op alleen de monsters in de directe nabijheid van de geplande gestuurde boring uitgevoerd kunnen worden.)

Kabels en leidingen (KLIC)

Voor de uitvoering van onze veldwerkzaamheden is conform de WIBON (Wet informatie-uitwisseling boven- en ondergrondse netten) een KLIC-melding verplicht. Een KLIC-melding geeft informatie over de theoretische ligging van ondergrondse kabels en leidingen van de aangesloten netbeheerders, met uitzondering van de huisaansluitingen en particuliere terreinen met als doel het minimaliseren van schade aan kabels en leidingen.

In deze offerte is een KLIC-melding inbegrepen. De geldigheid van de KLIC-melding bedraagt 20 dagen.

Voor locaties waarin de KLIC-melding niet voorziet in de ligging van eventuele kabels, leidingen of andere ondergrondse obstakels dient de opdrachtgever de gegevens aan ons ter beschikking te stellen. Fugro is niet aansprakelijk voor schade of gevolgschade wanneer deze het gevolg is van door de opdrachtgever of derden aangeleverde onvolledige en/of foutieve gegevens.

Afhankelijk van de afstand van de onderzoekslocaties tot de theoretische ligging van de kabels en leidingen kan, als verplaatsen niet mogelijk is, voorboren dan wel voorgraven van de onderzoekslocaties noodzakelijk zijn. Deze werkzaamheden worden verrekend tegen het in de kostenspecificatie opgenomen verrekentarief.

Uitzetten en waterpassen

De definitief te onderzoeken locaties zullen op basis van toegankelijkheid voor het aangeboden equipment alsmede de aanwezige ondergrondse infrastructuur (KLIC) door ons worden vastgelegd.

De locaties van de onderzoekspunten (RDX, RDY) en de hoogte van het maaiveld (meters ten opzichte van NAP) worden vastgesteld door middel van een GPS-meting (06-GPS).

Sonderen land

Ten behoeve van de uitvoering heeft Fugro zowel 6x6 bandenwagens als speciale voertuigen beschikbaar. De speciale voertuigen, zoals track-trucks, rupsvoertuigen en mini-rupsvoertuigen, zijn geschikt voor slecht berijdbare of beperkt toegankelijke locaties.

Vooralsnog gaan wij ervan uit dat het veldwerk kan worden uitgevoerd met een rupsvoertuig.

Om de bodemopbouw goed te kunnen interpreteren worden de sonderingen standaard uitgevoerd met meting van de plaatselijke wrijving. Met behulp van het wrijvingsgetal (verhouding wrijving/conusweerstand in procenten) wordt goed inzicht verkregen in de aard van de verschillende bodemlagen. Dit is van belang voor het analyseren en berekenen van de draagkracht en het vervormingsgedrag van de bodem.

Om inzicht te verkrijgen in de doorlatendheid van de grondlagen zal bij de sonderingen tevens de waterspanning worden geregistreerd. Tijdens de uitvoering van deze sonderingen kan (tegen meerkosten) op een aantal diepten met sonderen worden gestopt om de waterspanning de gelegenheid te geven zich aan te passen aan de op die diepte heersende waterdruk (dissipatietest). Dit geeft een indruk van de stijghoogte van het grondwater op die diepte.

De sonderingen worden uitgevoerd conform de vigerende richtlijnen en NEN-EN-ISO-22476-1:2012/C1:2013, applicatieklasse 2. Eventuele afwijkingen van de verticaal van de sondeerstreng worden gecontroleerd met behulp van een in de conus ingebouwde hellingmeter.

De sonderingen worden standaard uitgevoerd met conussen die worden geproduceerd en gekalibreerd in ons conuslaboratorium dat door de Raad voor Accreditatie onder ISO/IEC 17025:2017 (K 167) is geaccrediteerd.

Tijdens het onderzoek zal, indien mogelijk, de actuele grondwaterstand worden gepeild. Deze grondwaterstand is een momentopname en dient als indicatief gegeven.

Als de gewenste einddiepte niet wordt behaald door ontoelaatbare risico's, obstakels in de bodem of door het bereiken van de maximaal toelaatbare capaciteit van het materieel zal de sondering worden gestaakt en volledig in rekening worden gebracht. Opgemerkt wordt dat de gevraagde sondeerdiepte van 65 m erg diep is en dat het behalen van deze diepte niet gegarandeerd kan worden.

Mechanisch boren land

Voor de uitvoering van de mechanische boring zal een boorrups worden ingezet.

De mechanische boring wordt als mechanische puls boring uitgevoerd. In de te realiseren boorgaten worden peilbuizen geïnstalleerd en afgesteld. Deze peilbuizen zullen na plaatsing worden afgepompt, worden gecontroleerd op een goede werking en aan maaiveld worden afgewerkt met een beschermkap. Wij adviseren de exacte boordiepte en filterafstelling te laten afhangen van de resultaten van de in een eerdere fase uit te voeren sonderingen. Het boorprogramma zal door de opdrachtgever worden opgesteld.

De mechanische boring wordt uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475: 2021. Voor alle boringen geldt dat de uitkomende grond wordt beschreven conform NEN-EN-ISO 14688-1: 2019 + NEN 8990: 2020 (beschrijfklaas B2).

Na uitvoering van de boring zal het boorgat volledig worden afgedicht met zwelklei. Na uitvoering van de boring met peilbuizen, zal het boorgat tussen de filters worden afgedicht met zwelklei.

Overtollig opgeboord materiaal wordt zoveel mogelijk verspreid achtergelaten op de projectlocatie.

Als de gewenste einddiepte niet wordt behaald door ontoelaatbare risico's, obstakels in de bodem of door het bereiken van de maximaal toelaatbare capaciteit van het materieel zal de boring worden gestaakt en volledig in rekening worden gebracht. Opgemerkt wordt dat de gevraagde boordiepte van 65 m erg diep is en dat het behalen van deze diepte niet gegarandeerd kan worden. Indien Boomse Klei aangeboord wordt, zal de boring gestaakt moeten worden, omdat dieper boren dan niet mogelijk is met de aangeboden boortechniek.

Watersonderingen en boringen met onderzoeksschip MS Tonny

De sonderingen en boringen op het water zullen worden uitgevoerd met het geotechnisch onderzoeksschip MS Tonny van Fugro. Dit schip heeft een lengte van 50 meter en een breedte van 6,6 meter en kan werken in waterdieptes van 1,5 tot maximaal ca. 24 meter. Wij hebben aangenomen dat de locaties varend bereikbaar zijn voor dit schip en dat voor het sonderen en/of boren gewerkt kan worden op spudpalen. De onderzoekslocaties worden vastgelegd met behulp van een 06-GPS systeem. Een brochure van de MS Tonny is opgenomen in de bijlage van deze aanbieding.

Bij het geotechnisch onderzoeksschip MS Tonny worden sonderingen gemaakt met behulp van ons zogenaamde "loodbloksysteem", aanwezig in de centrale moonpool. Hierbij wordt een ballastblok van ca. 10 ton op de waterbodem geplaatst, waarbij het ballastblok wordt opgelengd met een stevige casing (diameter ca. 35 cm), voorzien van binnencasing.

Bij andere vaartuigen en pontons, waar geen gebruik wordt gemaakt van het loodbloksysteem, wordt een casing geplaatst in de waterbodem.

Bij slechte weersomstandigheden t.g.v. te harde wind (windkracht > 5 Beaufort), te hoge golven (> 50 cm), onwerkbaar temperatuur (< -5°Celsius) en bij mist met een zicht minder dan 100 m kan niet gewerkt worden en zullen wachturen in rekening worden gebracht. Ook bij te lage waterstanden kan het werk niet worden uitgevoerd waarbij wachturen in rekening worden gebracht.

Er wordt vanuit gegaan dat de locaties varend bereikbaar zijn met ons onderzoeksschip en dat de waterdiepte overal > minimaal 1,5 m is (conform opdrachtgever circa 2 m diep).

Als de gewenste einddiepte bij de eerste poging niet wordt behaald door ontoelaatbare risico's, anomalieën in de bodem of door het bereiken van de maximaal toelaatbare capaciteit van het materieel zal de sondering worden gestaakt. Indien gewenst kan (tegen meerkosten) een tweede poging net naast de eerste locatie uitgevoerd worden. Uiteraard worden de behaalde dieptes tijdens het onderzoek met de klant gedeeld en wordt gezamenlijk bepaald of voldoende informatie is ingewonnen of dat aanvullend werk gewenst is.

Het uitgangspunt is dat er geen steenbekleding of anderssoortige waterbodem verharding is aangebracht. Indien dit toch het geval dan zullen die locaties overgeslagen worden en eventueel in een andere fase op een andere manier worden uitgevoerd, tegen additionele kosten.

De werkzaamheden zullen in overleg conform scheepvaartsplan en onder scheepvaartbegeleiding, na overleg en afstemming/ toestemming van RWS worden uitgevoerd. Uitgangspunt hierbij is dat de werkzaamheden zo kunnen worden gepland dat deze op doordeweekse dagen tussen 7:00 en 17:00 uur kunnen worden uitgevoerd. Indien een boring nog niet gereed is, zal langer doorgewerkt worden. Indien buiten de aangegeven 'normale' werktijden of werkdagen gewerkt moet worden gelden daar andere tarieven voor.

De locaties op de noordelijke slikken en schorren worden niet meegenomen in deze aanbieding. De sonderingen en boringen in de vaargeul (5 stuks van elk) worden met de Tonny uitgevoerd.

Daarnaast worden de 4 zuidelijk sonderingen in het ondiepe gedeelte met de Tonny uitgevoerd. Hierbij wordt rekening gehouden met het getij: per hoogwater kan 1 sondering uitgevoerd worden, waarna de Tonny weer richting vaargeul verplaatst.

Waterboringen met hefeiland

De 2 zuidelijke boringen in het ondiepe water worden middels een hefeiland uitgevoerd.



De boorrups van Fugro wordt aan boord van het hefeiland gehesen. Het hefeiland wordt vervolgens met sleepboot naar de locatie gevaren en zal daar tijdens hoogwater de palen laten zakken en zo stabiel komen te staan. Vervolgens zal de boring worden uitgevoerd. Dit gebeurt in 10 uren shifts, waarna de ploeg van boord gaat en de volgende dag weer verder gaat. Tijdens de werkzaamheden is er een begeleidingsboot aanwezig. Er wordt vanuit gegaan dat het hefeiland hier tijdens de rust kan blijven liggen zonder begeleidingsboot. Indien 24 uren begeleiding vereist wordt door RWS, zullen daar meerkosten voor gerekend worden.

Monitoring van de grondwaterstanden

De grondwaterstanden worden telemetrisch gemeten, elk uur en 1 x per dag naar de server verstuurd, waarna deze in het portal zichtbaar worden. De grondwaterstanden worden gedurende 1 jaar gemonitord. Bij plaatsing, 2 x tussentijds en bij verwijderen worden de grondwaterstanden tevens handmatig opgenomen ter controle van de automatische metingen. De opdrachtgever en andere belanghebbenden krijgen een login voor het portal.

Laboratoriumonderzoek

Het geotechnisch laboratoriumonderzoek wordt uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde Laboratorium voor Geotechniek en bouwstoffen van Fugro NL Land B.V. De accreditatie is gebaseerd op beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in NEN-EN-

ISO/IEC 17025:2017. De scope van de accreditatie (L034) bevat ca. 39 verrichtingen op het gebied van geotechniek en bouwstoffen volgens diverse internationale normen en is in te zien op de site van de Raad voor Accreditatie (www.rva.nl).

Na de realisatie van de boring wordt door Fugro een veldboorstaat alsmede een specificatieformulier voor het laboratoriumprogramma aan de opdrachtgever verstrekt. In dit specificatieformulier zal de opdrachtgever aangeven op welke monsters proeven dienen te worden uitgevoerd en tevens onder welke specificaties (spanningen). Voor aanvang zal hiertoe een startoverleg worden ingepland met het Fugro laboratorium en de opdrachtgever. Na ontvangst van het door de opdrachtgever ingevulde specificatieformulier worden door Fugro de laboratoriumproeven definitief ingepland dan wel gestart.

In de kostenspecificatie zijn de laboratoriumproeven en hoeveelheden gespecificeerd. Het aantal proeven is gebaseerd op uw opgave. De verrekening zal plaatsvinden op basis van het werkelijke aantal uitgevoerde proeven. De monsters worden zonder tegenbericht tot maximaal 2 maanden na uitvoering van het grondonderzoek bewaard.

Basis Registratie Ondergrond (BRO)

Indien de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek in het kader van de Wet Basisregistratie Ondergrond (BRO) door ons aan het bronhouderportaal geleverd moeten worden, dient de opdrachtgever ons bij opdrachtverstrekking te voorzien van de relevante metadata (waaronder naam en KvK nummer van de bronhouder, BRO-ID, object-ID bronhouder, kader van de aanlevering en inwinning e.d.). Voor de volgende registratieobjecten kan Fugro aanlevering aan het bronhouderportaal verzorgen zoals geotechnisch sondeeronderzoek (CPT), geotechnische boormonster beschrijvingen en geotechnische boormonster analyses (BHR-GT, BMB en BMA), grondwatermonitoringsput (GMW) en grondwaterstandonderzoek (GLD). Eventuele werkzaamheden in het kader van de BRO zullen worden gezien als meerwerk en separaat worden doorberekend aan de opdrachtgever.

Overige werkzaamheden

Ten behoeve van uw project kan Fugro u tevens van dienst zijn met onderzoek en adviezen betreffende onder andere bouwputadvisering, trillingspredicties en –metingen, waterhuishouding, terreinverharding en terreinmeting. Ondergetekende zal u hierover graag nader inlichten en hiervoor een aanvullende offerte opstellen.

In onze aanbieding zijn de meerkosten voor het uitvoeren van sonderingen met de Heat Flow Module voor het meten van de in-situ thermische geleidbaarheid opgegeven. Indien u hier meer over wilt weten, lichten wij deze methode graag toe.

Rapportage

De levering van het project omvat de volgende items:

- Veldwerkrapportage in PDF-formaat;
- Sondeergrafieken in PDF-formaat en desgewenst in GEF en XML;
- Boorstaten in PDF-formaat en desgewenst in XML;
- Laboratoriumrapportage in PDF-formaat;
- Grondwatermeetreeksen in pdf en Excel.

Kwaliteit en veiligheid

Uitvoering van de werkzaamheden vindt plaats op basis van de voor het werk relevante wet- en regelgeving, normeringen, veiligheids- en milieueisen en het Integrated Management System (IMS) van Fugro dat voldoet aan ISO 9001:2015 – Kwaliteitsmanagement; ISO 27001:2013 Information Security, ISO 45001:2018 Veiligheidsmanagementsysteem, VCA ** 2017/6.0- Veiligheid Checklist Aannemers; Veiligheidsladder (v4.0, Trede 3), ISO 14001:2015 Milieumanagementsysteem, CO2 Bewust Certificaat (v3.0, Niveau 5) en Fugro's standaard met betrekking tot projectmanagement.

Om de CO2 footprint bij de uitvoering van geotechnisch onderzoek te reduceren maakt Fugro gebruik van HVO100 (Hydrotreated Vegetable Oil) in alle mini sondeer- en boorrupsen. Waar mogelijk wordt dit ook toegepast in zware sondeervoertuigen. HVO is een vloeibare brandstof gemaakt van plantaardige afvaloliën en is biologisch afbreekbaar. Door de toepassing van HVO100 wordt een CO2 reductie bereikt van 89% ten opzichte van traditionele brandstof (diesel); daarnaast wordt de uitstoot van roet en fijnstof significant verminderd. Inmiddels kan met 1 mini-sondeerrups en 1 boorunit volledig elektrisch worden gesondeerd respectievelijk geboord.

Projectorganisatie en communicatie

Voor dit project treedt de heer Olaf Duizendstra (T 06 20219371 E o.duizendstra@fugro.com) op als projectmanager en contactpersoon voor de opdrachtgever.

De projectmanager van Fugro fungeert als het eerste aanspreekpunt voor de opdrachtgever. De projectmanager neemt een initiërende rol aan en is verantwoordelijk voor een tijdige communicatie naar de opdrachtgever over de uitvoering, eventuele afwijkingen op de opdracht en voortgang van de werkzaamheden.

Voor de operationele voorbereiding en begeleiding van de veldwerkzaamheden zal een ervaren werkvoorbereider worden ingezet.

Bijlage 4 Toelichting op gebruikte stoffen incl. veiligheidsinformatiebladen Dantoplug en Ez-Mud

Toelichting op gebruikte stoffen

Dantoplug

Volgens informatieblad: Voldoet aan de klasse “achtergrondwaarde” zoals opgenomen in het **Besluit Bodemkwaliteit** en is daarmee vrij toepasbaar binnen Nederland. (Keuring: M20161545).

Dit is tevens gecontroleerd door een specialist binnen Antea Group, zie verderop in dit document de conclusies, danwel aanvullingen van de specialist.

Ez-Mud

Wat betreft EZ-MUD, hebben wij eerst Copilot gevraagd op basis van het informatieblad deze vraag te beantwoorden. Dit is tevens gecontroleerd door een specialist binnen Antea Group, zie verderop in dit document de conclusies, danwel aanvullingen van de specialist.

Is uit dit document (Ez-Mud Liquid - pds dutch.pdf) af te leiden of de stof EZ-MUD schadelijk is voor het milieu?

Het document bevat een productbeschrijving van **EZ-MUD® LIQUID**, een boorvloeistofadditief op basis van **gedeeltelijk gehydrolyseerd polyacrylamide/polyacrylaat (PHPA)**. Wat betreft milieuschadelijkheid zijn er een paar relevante punten:

✔ **Positieve aanwijzingen:**

- **NSF/ANSI Standard 60 gecertificeerd:** Dit betekent dat het product is goedgekeurd voor gebruik in toepassingen met drinkwater, wat doorgaans wijst op een relatief lage toxiciteit en milieubelasting.
- **Fermenteert niet:** Dit suggereert dat het product biologisch stabiel is en niet snel afbreekt tot mogelijk schadelijke bijproducten.
- **Afbreekbaar met natriumhypochloriet (bleekmiddel):** Dit wijst op een mogelijkheid tot gecontroleerde afbraak, wat gunstig kan zijn voor milieubeheer.

⚠ **Wat ontbreekt:**

- Er wordt **geen expliciete milieueffectbeoordeling** gegeven, zoals:
 - Toxiciteit voor waterorganismen
 - Biologische afbreekbaarheid in het milieu
 - Langetermijneffecten op bodem of grondwater

Conclusie:

Op basis van dit document **kan niet met zekerheid worden vastgesteld** of EZ-MUD schadelijk is voor het milieu. De NSF-certificering en afbreekbaarheid zijn positieve signalen, maar een volledige milieubeoordeling (zoals in een veiligheidsinformatieblad of MSDS) ontbreekt.

Wil je dat ik help zoeken naar het **veiligheidsinformatieblad (MSDS)** van EZ-MUD LIQUID? Dat document bevat meestal gedetailleerde informatie over milieueffecten.

Ja, graag.

Conclusie in antwoord wat daarop volgt:

EZ-MUD LIQUID lijkt **niet direct schadelijk voor het milieu**, zeker gezien de drinkwatercertificering en afbreekbaarheid. Toch is het ontbreken van een volledige

ecotoxicologische analyse een reden om voorzichtig te zijn bij lozing of gebruik in kwetsbare omgevingen.

Glycerine

Wat betreft glycerine, hebben wij eerst Copilot gevraagd deze vraag te beantwoorden. Dit is tevens gecontroleerd door een specialist binnen Antea Group, zie verderop in dit document de conclusies, danwel aanvullingen van de specialist.

Is glycerine schadelijk voor het milieu?

Glycerine (ook wel glycerol genoemd) is **over het algemeen niet schadelijk voor het milieu**, zeker niet in zijn pure, plantaardige vorm. Hier zijn enkele belangrijke punten:

Milieueffecten van glycerine

- **Biologisch afbreekbaar:** Glycerine is een natuurlijke stof die goed afbreekbaar is in het milieu. Dit betekent dat het niet langdurig in water of bodem blijft hangen.
- **Niet giftig:** Het is niet giftig voor mensen, dieren of planten, wat het relatief veilig maakt bij gebruik en lozing.
- **Productie:** Glycerine wordt vaak geproduceerd als bijproduct van de **zeep- en biodieselproductie**, meestal uit plantaardige oliën. Dit maakt het een duurzaam alternatief voor synthetische stoffen[1].

Mogelijke risico's

- **Verontreiniging bij productie:** Als glycerine afkomstig is uit petrochemische processen of vervuild is met andere stoffen, kunnen er milieuproblemen ontstaan.
- **Overmatige lozing:** Grote hoeveelheden glycerine in water kunnen zuurstofverbruik verhogen bij afbraak, wat lokaal schadelijk kan zijn voor waterorganismen.

Conclusie

Glycerine is **milieuvriendelijk** wanneer het op een verantwoorde manier wordt geproduceerd en gebruikt. Vooral **plantaardige glycerine** wordt gezien als een duurzaam en veilig ingrediënt in cosmetica, voeding en farmaceutische producten[2].

References

[1] [Wat is glycerine, is het schadelijk en waar kun je het vinden?](#)

[2] [Groenteglycerine: voordelen, risico's en gebruik - Welzo](#)

Verificatie door specialist chemische/schadelijke stoffen (Antea Group, d.d. 05-08-2025)

Naast de veiligheidsinformatiebladen is ook een Google Scholar zoekactie gedaan naar wetenschappelijke literatuur en onderzoeken (zie hierna).

De mogelijke schadelijkheid van **Ez-Mud** voor het waterleven is niet helemaal te verwaarlozen. Dat het bij deze werkzaamheden niet schadelijk is, kan wel onderbouwd worden met het feit dat er zeer weinig of niks van het materiaal zal worden toegepast (zie: hierna).

Dantoplug

Dantoplug is onbehandelde bentoniet/zwelklei. Volgens het VIB voldoet de Dantoplug aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarden/Landbouw-natuur. Er is geen aanleiding om aan te nemen dat er meer risico's zijn bij het toepassen van Dantoplug ten opzichte van andere grond/bouwstoffen.

Ez-Mud

Bevat polyacrylamide/polyacrylate (PHPA). Is een flocculant. PHPA wordt over het algemeen beschouwd als laag tot matig toxisch voor het aquatisch leven. De toxiciteit van PHPA bij toepassingen die vergelijkbaar zijn met de voorgenomen werkzaamheden, zijn onderzocht in verschillende onderzoeken (bijv. [deze op mosselen](#), op verschillende [waterdieren](#)). Hieruit is gebleken dat PHPA mogelijk wel een kortdurend en tijdelijk en beperkt effect kan hebben op de gezondheid van de aanwezige organismen op de waterbodem, maar dat dit niet bij de regulier gebruikte concentraties optreedt.

Indien de sonderingen niet op de gewenste diepte komen, kan een spoelsondering worden uitgevoerd, waarbij de kans op dieper boren groter wordt. Alleen bij spoelsonderingen wordt Ez-Mud Liquid gebruikt. De kans dat dit wordt gebruikt is klein en daarmee zal de hoeveelheid ook nul tot zeer gering zijn.

Glycerine (glycerol)

Natuurlijk voorkomend product, goed oplosbaar in water en snel afbreekbaar. De stof is (eco)toxicologisch gezien niet relevant. Het is namelijk niet/nauwelijks toxisch voor het aquatische milieu en kan als energiebron zelfs groei van bijv. algen versterken. (bron: [OECD](#))

Veiligheidsinformatiebladen Dantoplug en Ez-Mud

DantoPlug

DantoPlug is een pure bentoniet-pellet welke gebruikt worden bij het afdichten van boorgaten en braakliggende bronnen. Door het gebruik van deze DantoPlug ontstaat er een volledige scheiding van de waterdoorlatende lagen. Tevens kan deze worden toegepast in (on)verzadigde bodems. De DantoPlug plakt nauwelijks aan uw boorwand of buizen, waardoor de kans op brugvorming is geminimaliseerd en verder is het vochtpercentage zeer laag waardoor het makkelijk uit de skirtbag stroomt.

De DantoPlug is er in meerdere varianten. Bij de Super M is magnetiet toegevoegd waardoor deze detecteerbaar is bij reeds afgewerkte boorgaten, zelfs wanneer er geen boorgatmeting is uitgevoerd. De Thermal wordt toegepast bij thermische optimalisatie voor aardwarmtesystemen. De DantoPlug Super (8mm) adviseren we bij brak/zout water. Verder hebben we de DantoPlug Super ook in een kleinere (6mm) versie.

Getest volgens DIN 4904 (leidingwater).

| <u>Eigenschappen</u> | DantoPlug Standard | DantoPlug Super | DantoPlug Super M |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Afmeting pellet (mm) | Ø 8 * 5-16 | Ø 6 / 8 * 5-16 | Ø 8 * 5-16 |
| K-waarde / Doorlaatbaarheid (m/s) | 1×10^{-12} | 1×10^{-12} | 1×10^{-12} |
| Wateropnamevermogen (Enslin) (%) | > 460 | > 460 | > 460 |
| Zweldruk na 24 uur (N/mm ²) | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| Zweldruk na 7 dagen (N/mm ²) | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Zweldruk na 1 maand (N/mm ²) | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| Zwelaanvang (min) | 25 | 25 | 25 |
| Zinksnelheid in water (m/min) | 21 | 21 | 23 |
| Stortgewicht (g/cm ³) | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Vochtgehalte (%) | 18 | 18 | 18 |
| Vormvastheid 1 1-5-10 min (%) | 0 - 0 - 0 | 0 - 0 - 0 | 0 - 0 - 0 |
| 2a 7-24 u (%) | 0,5 - 5,5 | 0,5 - 5,5 | 0,5 - 5,5 |
| 2b (N/mm ²) | 190 | 190 | 190 |
| Gammastraling (API) | 52 | 52 | 52 |
| Magnetische waarde (SI-Stelsel) | Niet meetbaar | Niet meetbaar | 0,403 |

Voldoet aan de klasse “achtergrondwaarde” zoals opgenomen in het **Besluit Bodemkwaliteit** en is daarmee vrij toepasbaar binnen Nederland. (Keuring: M20161545).

Gebruiksaanwijzing

Bij het vullen van de boorgaten de DantoPlug langzaam en gelijkmatig toevoegen. Verder is de aanbeveling regelmatig controles uit te voeren om te voorkomen dat er “brugvorming” ontstaat. Het product droog opslaan. 1000 kg DantoPlug heeft een volume van 0,91 m³.

Verpakking

| | | |
|--------------------|-------------|----------------------------|
| Zakgoed a 25 kg | 40 x 25 kg | Eenwegpallet en krimphoes. |
| Skirtbag a 500 kg | 2 x 500 kg | Eenwegpallet en krimphoes. |
| Skirtbag a 1000 kg | 1 x 1000 kg | Eenwegpallet en krimphoes. |



Alle informatie van onze datablinden zijn tot stand gekomen door onze huidige kennis en ervaring. BiN geeft geen garantie en aanvaard geen verantwoordelijkheid voor de resultaten op basis van deze informatie. Aangezien we op de bereiding en het gebruik van onze producten geen invloed hebben zal de gebruiker zelf de verantwoordelijkheid hebben om te beoordelen of het product geschikt is. Bestaande eigendomsrechten, wetten en verordeningen moeten worden nageleefd. Eerdere versies komen te vervallen.

Versie: 2021-03-01



EZ-MUD[®] LIQUID

Re-actieve klei stabilisator

Beschrijving:

EZ-MUD[®] LIQUID bevat een "partially hydrolyzed polyacrylamide/polyacrylate" (PHPA) en kan worden toegepast om zwellen en uiteenvallen van klei tegen te gaan. Bijkomende functies van EZ-MUD[®] LIQUID zijn het verhogen van de draagkracht en geeft smering. EZ-MUD[®] LIQUID verhoogd ook de draagbaarheid van schuim bij lucht/schuim boringen.

Toepassingen:

- Bevordert klei stabilisatie om zwellen en/of dispersie te verminderen
- Bevordert de stabiliteit van het boorgat
- Verhoogt de viscositeit
- Vermindert draaimoment en pompdruk
- Opstijven van schuim voor een verbeterde draagkracht
- Stabiliseert de boorstangen bij diamond core drilling

Voordelen:

- Gemakkelijk te mixen met minder energie in boorspoelingen op waterbasis
- Zorgt voor effectieve klei en leisteen inhibitatie
- Geeft smering
- Kan met natrium hypochloride worden afgebroken
- Is compatibel met andere BAROID producten, wanneer dit in goede volgorde gebeurt
- Fermenteert niet
- NSF/ANSI standard 60 gecertificeerd.

Typische eigenschappen:

- Dikke witte vloeistof
- S.G. 1,02
- pH > 8,5
- Vlampunt > 93 °C
- Thermische stabiliteit 121 °C

Aanbevolen gebruik:

| Gemiddelde hoeveelheid EZ-MUD LIQUID® toegevoegd aan boorvloeistof | |
|---|-----------------------------|
| Toegevoegd aan zoet water | Liters/m³ |
| <ul style="list-style-type: none">• Om re-actieve kleidelen te inhibiteren | 1.25 – 5.0 |
| <ul style="list-style-type: none">• verminderen van trilling boorstangen, draaimoment en pompdruk | 2.5 – 5.0 |
| Aan TUNNEL-GEL™ PLUS spoelingen toegevoegd | Liters/m³ |
| <ul style="list-style-type: none">• Om re-actieve kleidelen te inhibiteren | 1.25 – 2.5 |
| <ul style="list-style-type: none">• Om prestaties van schuim te verbeteren | 1.25 – 2.5 |

EZ-MUD® LIQUID stabilisator kan chemisch afgebroken worden met standaard vloeibare huishoud bleek (5% natrium hypochloride). Gebruik 10 Liter per m³ spoeling gemixt met EZ-MUD® LIQUID stabilisator.

Gebruik geen geparfumeerde vloeibare bleek of calcium hypochloride in vaste stof.

Verpakking:

EZ-MUD® LIQUID is verpakt in jerricans van 25 kg

Contact:

Cebo Holland B.V.
Westerduinweg 1
1976 BV IJmuiden
Tel: 0255 – 546262
Fax: 0255 – 546202

Voor uw dichtstbijzijnde distributeurs kijk op onze website www.cebo.com

Voor zover wij kunnen beoordelen, is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.

Bijlage 5 Boorplan horizontale proefboringen Mastgat incl. tekeningen en veiligheidsinformatieblad boorvloeistof

**Specifieke werkmethodebeschrijving Horizontaal gestuurde boring
Proefboringen t.b.v. grondonderzoek HDD Mastgat**

T.b.v. het project:

"Ontsluiten 150kV Schouwen-Duivenland – Tholen"



| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Projectnummer | : 31001011 |
| Netbeheerder / Vergunninghouder | : TenneT |
| Opdrachtgever | : Heijmans |
| Documentnr. | : MASTG-002-0003-02 |

Specifiek boorplan horizontaal gestuurde proefboring

Versie : 5.0
 Project : 31001011
 Locatie : Moggershilseweg – Oostersteijnweg
 Gemeente : Schouwen-Duivenland – Tholen



Figuur 1 Overzicht boorlocatie HDD (Bron: Boorlijn + werkterrein HDD Mastgat.dwg)

Versie & wijzigingsoverzicht

| Versie | Datum | Status | Opgesteld | Gecontroleerd |
|--------|------------|--|-----------|---------------|
| 1.0 | 17-7-2025 | Voor controle | | |
| 2.0 | 24-7-2025 | Concept | | |
| 3.0 | 09-9-2025 | Vervallen (tekstuele aanpassingen) | | |
| 4.0 | 12-09-2025 | Vervallen (aanpassingen opdrachtgever) | | |
| 5.0 | 25-09-2025 | Voor vergunning/uitvoering | | |

Tabel 1 Versie- en wijzigingsoverzicht

Samenwerking met onderstaande partners



Inhoudsopgave

| | |
|--|-----------|
| Inhoudsopgave | 3 |
| 1. Projectomschrijving | 6 |
| 1.1 Algemeen..... | 6 |
| 1.2 Werkomvang..... | 7 |
| 2. Uitgangspunten | 8 |
| 2.1 Informatie | 8 |
| 2.2 Voorschriften en literatuur | 9 |
| 2.3 Ontwerp | 10 |
| 2.4 Vergunningen & toestemmingen | 11 |
| 2.5 Onderzoeken | 11 |
| 2.5.1 <i>Wet bodembescherming (Bodemkwaliteit volgens CROW400)</i> | 11 |
| 2.5.2 <i>Wet natuurbescherming</i> | 11 |
| 2.5.3 <i>Onderzoeken naar NGE (Niet Gesprongen Explosieven)</i> | 11 |
| 2.5.4 <i>Archeologie</i> | 11 |
| 3. Beschrijving proces horizontaal gestuurd boren | 12 |
| 3.1.1 <i>Pilotproefboringen in het project</i> | 13 |
| 4. Projectomschrijving en werkzaamheden | 14 |
| 4.1 Projectlocatie..... | 14 |
| 4.2 Locatie 1 | 14 |
| 4.3 Locatie uittredepunten | 14 |
| 4.4 Bereikbaarheid & werkterreinen | 15 |
| 4.4.1 <i>Algemene uitgangspunten</i> | 15 |
| 4.4.2 <i>Werkterreinen opstellen boormaterieel</i> | 15 |
| 4.4.3 <i>Invloed van het werkterrein op de omgeving</i> | 16 |
| 4.5 Boorvloeistof en grondfracties (opslag, transport, hergebruik) | 17 |
| 4.6 In te zetten boormaterieel | 18 |
| 4.7 Verankeringswand (dodebed) | 19 |
| 4.8 Bijbehorend werkmaterieel | 20 |
| 4.9 Ondergronds werkmaterieel | 20 |
| 4.10 In te zetten meetsysteem..... | 20 |
| 4.11 Afwijkingen..... | 21 |
| 4.12 Graven intredepunten locatie 1 en locatie 2 | 22 |
| 4.13 Werkwater | 22 |
| 4.14 Objecten boortracé | 22 |
| 4.15 Verwachte uitvoeringsduur | 23 |
| 5. Personeel, organisatie en communicatie | 24 |
| 5.1 Organigram | 24 |
| 5.2 Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden | 24 |
| 5.2.1 <i>Projectleider</i> | 25 |
| 5.2.2 <i>Uitvoerder</i> | 25 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.2.3 | <i>Engineer</i> | 25 |
| 5.2.4 | <i>Werkvoorbereider</i> | 26 |
| 5.2.5 | <i>V&G-coördinator</i> | 26 |
| 5.2.6 | <i>Uitvoerende medewerkers</i> | 26 |
| 5.3 | Wijze van registreren / rapporteren | 27 |
| 5.3.1 | <i>Registratie van het boorproces</i> | 27 |
| 5.3.2 | <i>Registratie van de resultaten uit het onderzoek</i> | 28 |
| 6. | Geotechnische & Geohydrologische beschouwingen | 29 |
| 6.1 | Beschouwde risicofactoren | 29 |
| 6.2 | Geotechnisch onderzoek | 29 |
| 6.3 | Grondwaterstanden | 30 |
| 6.4 | Beschrijving grondgesteldheid..... | 30 |
| 6.5 | Boorvloeistofdrukken..... | 31 |
| 6.5.1 | <i>Evenwicht tussen waterdruk en boorvloeistofdruk</i> | 31 |
| 6.5.2 | <i>Maximale boorvloeistofdrukken</i> | 31 |
| 6.5.3 | <i>Minimale boorvloeistofdrukken</i> | 31 |
| 6.6 | Beschouwing kwel | 33 |
| 6.6.1 | <i>Algemeen</i> | 33 |
| 6.6.2 | <i>Risicobepaling</i> | 33 |
| 6.6.3 | <i>Conclusie</i> | 34 |
| 7. | Risico's en aandachtspunten uitvoering | 35 |
| 7.1 | Risico's en aandachtspunten als gevolg van bodemopbouw | 35 |
| 7.2 | Overige risico's | 35 |
| 7.3 | Aandachtspunten uitvoering | 35 |
| 7.4 | Risico's voor de resultaten | 36 |
| 8. | Veiligheid, gezondheid en milieu | 36 |
| 8.1 | Specifieke risico-inventarisatie en evaluatie | 36 |
| 8.2 | Algemene uitvoeringsrisico's bij horizontaal gestuurde proefboring | 36 |

Lijst met tabellen

| | | |
|---------|---|----|
| Tabel 1 | Versie- en wijzigingsoverzicht | 2 |
| Tabel 2 | Ontwerpgegevens HDD..... | 10 |
| Tabel 3 | Maximale afwijkingen pilotboring (volgens NEN3650) | 21 |
| Tabel 4 | Maximale afwijking HDD (volgens TenneT voorwaarden gestuurde boringen - tabel 7.1 | 21 |
| Tabel 5 | Verwachte doorlooptijd realisatie proefboringen Z-W zijde (Intredepunt HDD Mastgat)..... | 23 |
| Tabel 6 | Verwachte doorlooptijd realisatie proefboringen N-O zijde (Uittredepunt HDD Mastgat)..... | 23 |
| Tabel 7 | Uitgangspunten t.b.v. maximale boorvloeistofdrukken..... | 31 |
| Tabel 8 | Uitgangspunten t.b.v. minimaal benodigde boorvloeistofdrukken | 31 |

Lijst met figuren

| | | |
|----------|---|----|
| Figuur 1 | Overzicht boorlocatie HDD (Bron: Boorlijn + werkterrein HDD Mastgat.dwg)..... | 2 |
| figuur 2 | Locaties van voorgenomen sonderingen. In de rode cirkel is het verboden sonderingen uit te voeren | 7 |
| Figuur 3 | Schematisch weergegeven proces proefboringen..... | 13 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Figuur 4 | Overzicht beoogde boorlijnen (Bron: StreetSmart)..... | 14 |
| Figuur 5 | In te zetten 300T boorstelling..... | 18 |
| Figuur 7 | Organigram | 24 |
| Figuur 8 | Schematische bodemopbouw (D-GEO Pipeline)..... | 30 |
| Figuur 9 | Schematische weergave boorvloei­stof­druk­ken tijdens pilotboring (met diepte van -50mNAP) | 32 |
| Figuur 10 | Fluctuat­ie­pat­roon van de water­hoogte in het Mastgat | 33 |

Lijst met bijlagen

| | | |
|-----------|---------------------------------------|----|
| Bijlage 1 | Ontwerptekening | 37 |
| Bijlage 2 | Werkterrein inrichtingstekening | 37 |
| Bijlage 3 | Beschrijving boorvloei­stof | 37 |
| Bijlage 4 | Werkplan proefboring | 37 |
| Bijlage 5 | Gyroscopisch meetsysteem | 37 |
| Bijlage 6 | Beschikbaar grondonderzoek..... | 37 |
| Bijlage 7 | Berekeningen D-GEO Pipeline..... | 37 |
| Bijlage 8 | Risico analyse | 37 |

1. Projectomschrijving

1.1 Algemeen

TenneT TSO B.V. is momenteel bezig om een inzicht te krijgen in de haalbaarheid van het aansluiten van de Zeeuwse gebieden Schouwen-Duivenland en Tholen op het 150kV landelijk net. Deze verbinding zal tussen de genoemde locaties het Mastgat kruisen door middel van 2 parallel gelegen horizontale gestuurde boringen(HDD), van elk ongeveer 2,8 km lang.

In samenwerking met Heijmans en Van Vulpen doet TenneT onderzoek naar de verschillende mogelijkheden voor het uitvoeren van de 2 HDD's. Risico's worden afgebakend en er wordt veel onderzoek gedaan om verassing te voorkomen en te voldoen aan de gestelde normen en eisen.

Een van de onderzoeken is het inzichtelijk maken van de bodemgesteldheid. Hiervoor zullen er sonderingen en mechanische boringen uitgevoerd worden. In een deel van het tracé kan het grondonderzoek moeilijk uitgevoerd worden en brengt dit grote risico's met zich mee. Ten eerste dienen de grondonderzoeken op de juiste diepte en locatie te worden uitgevoerd. Ten tweede kan de uitvoering van het grondonderzoek in het drooggevallen gedeelte leiden tot verstoring van flora en fauna. Door verschillende instanties is aangegeven dat over een gedeelte van het tracé geen grondonderzoeken uitgevoerd mogen worden (zie figuur 2). Verschillende omgevingsfactoren, waaronder de locatie, grondslag en weersomstandigheden kunnen ertoe leiden dat sonderingen en mechanische boringen niet uitvoerbaar zijn. Hierdoor ontstaat het risico dat de onderzoeken onvoldoende ondergrondgegevens opleveren. In hoofdstuk 6 wordt dieper in gegaan over de bodemgesteldheid en de benodigde onderzoeken.

In overleg met TenneT en Heijmans worden er, voor de gebieden waar het niet is toegestaan om sonderingen en mechanische boringen uit te voeren, proefboringen uitgevoerd. Dit verkleint het bovengenoemde risico. Deze proefboringen hebben als doel meer inzicht te krijgen in de geologische opbouw van het boortracé van de uit te voeren HDD's. Deze boring zal niet een volledig tracé boren, maar een gedeelte. De boring wordt na circa 750 – 1000 meter teruggetrokken en op 3 verschillende dieptes uitgevoerd aan weerszijden van het Mastgat, wat een totaal van 6 proefboringen maakt. Er wordt ook geen uittredepunt gemaakt en er wordt geen productbuis / mantelbuis ingetrokken.

Een bijkomend voordeel van het uitvoeren van de proefboringen is, dat de gebieden waar betreding niet toegestaan is worden behouden. Eventuele effecten op de omgeving door de uitvoering van de proefboringen zullen beperkt blijven tot de werklocaties waarin het materieel wordt geplaatst. Dit zijn akker-/graslanden, binnendijs gelegen, waar in de toekomst ook de werkterreinen komen voor het realiseren van de definitieve HDD's en bijkomende werkzaamheden (van de opdrachtgever) binnen dit project.

Voorliggende werkmethode-beschrijving beschrijft het uitvoeren van een proefboring. Dit wordt in samenwerking gedaan met BT-Engineering. Zij zullen als geotechnisch specialist de bodemopbouw onderzoeken. Van Vulpen zal als specialist in het gestuurd boren de proefboringen voorzien.



figuur 2 Locaties van voorgenomen sonderingen. In de rode cirkel is het verboden sonderingen uit te voeren

1.2 Werkomvang

De omvang van de werkzaamheden voor uitvoering van de horizontaal gestuurde proefboringen wordt als volgt opsommend (niet limitatief) weergegeven inclusief een verwachte scopeverdeling:

| Werkzaamheden | Eigenaar (scope) |
|---|-------------------|
| <i>Projectmanagement</i> | <i>Heijmans</i> |
| <i>Compleet ontwerp van de HDD's</i> | <i>Van Vulpen</i> |
| <i>Verzorgen werkwegen / bereikbaarheid intredelocatie</i> | <i>Heijmans</i> |
| <i>Inrichten werkterrein t.b.v. het opstellen van het boormaterieel</i> | <i>Heijmans</i> |
| <i>Transport en aanvoer materieel</i> | <i>Van Vulpen</i> |
| <i>Pilotboring uitgevoerd met een Gyroscop</i> | <i>Van Vulpen</i> |
| <i>Boortunnels proefboringen vullen met Drill-grout</i> | <i>Van Vulpen</i> |
| <i>Demobilisatie werkmaterieel HDD's</i> | <i>Van Vulpen</i> |
| <i>Het afvoeren van restant boorvloeistof of hergebruik na recycling</i> | <i>Van Vulpen</i> |
| <i>Het afvoeren van de vrijgekomen grondfracties uit de boortunnel na recycling</i> | <i>Heijmans</i> |
| <i>Opruimen werkterreinen (in- & uittrede, werkstroken etc.)</i> | <i>Heijmans</i> |
| <i>Opleveren resultaten grondonderzoek</i> | <i>Van Vulpen</i> |
| | |

2. Uitgangspunten

2.1 Informatie

Voor deze werkmethodebeschrijving hebben de volgende documenten als input gediend:

- ✓ Memo - BO boring Mastgat versie 3 – def
- ✓ G018417-MEM-2413
- ✓ AN-25.409-concept- Adviesnotitie Aanvullend Grondonderzoek 2x HDD-kruising Mastgat dd27jan2025
- ✓ AN-25.409-01 - Adviesnotitie Aanvullend Grondonderzoek 2x HDD-kruising Mastgat dd28feb2025 incl. bijlagen
- ✓ Boorlijn + werkterrein HDD Mastgat (aangeleverd op 08-07-2025)
- ✓ 2025-2507.2 v2 Geologische beschouwing kruising Mastgat

2.2 Voorschriften en literatuur

Het ontwerp van de horizontaal gestuurde proefboringen de berekeningen zijn gebaseerd op de volgende normen en voorschriften:

- ✓ NEN3650-1:2020 Eisen voor buisleidingsystemen – Deel 1: Algemeen
- ✓ NEN3650-3:2020 Eisen voor buisleidingsystemen – Deel 3: Kunststoffen
- ✓ NEN3651:2020 Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken
- ✓ NEN-EN-ISO 9612
- ✓ Richtlijn boortechnieken Rijkswaterstaat juni 2019
- ✓ Voorwaarden Gestuurde Boringen binnen TenneT projecten v2.3 (GFO-N-PM-PSB)

Ook wordt in dit rapport ook gebruik gemaakt van de informatie uit en gerefereerd aan de volgende databases en documenten:

- ✓ Keur en leggers van het betrokken Hoogheemraadschap / Waterschap
- ✓ Keur en leggers van Havenschap
- ✓ Velin voorwaarden
- ✓ EV-eisen vanuit andere netbeheerders
- ✓ Het DINOLoket (ondergrondgegevens en modellen)

2.3 Ontwerp

Het ontwerp van de zes horizontaal gestuurde proefboringen is weergegeven op de ontwerptekeningen welke zijn opgenomen in Bijlage 1. In onderstaande tabel zijn de eigenschappen van de horizontaal gestuurde proefboringen gespecificeerd. Het ontwerp van de proefboringen komt zoveel mogelijk overeen met het beoogde ontwerp voor de twee uiteindelijk definitief uit te voeren HDD's. Een bijkomend voordeel is, dat met de proefboringen de boormeester al inzage krijgt in de grondlagen dat met de definitieve HDD's gekruist wordt. Dit ten gunste van het boorproces.

| Omschrijving | Proefboring O & C | Proefboringen A & D | Proefboringen B & E | Eenheid |
|--|----------------------|------------------------|------------------------|---------|
| Lengte* | 750 | 750 | 750 | m1 |
| Intredehoek | 14 | 14 | 14 | ° |
| Uittredehoek | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | ° |
| Neergaande bocht | 500 | 500 | 500 | m1 |
| Opgaande bocht | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | m1 |
| Horizontale bocht (1) | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | m1 |
| Gecombineerde bocht (1) | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | m1 |
| Horizontale bocht (2) | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | m1 |
| Gecombineerde bocht (2) | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | m1 |
| Maximale gronddekking onder maaiveld(diepste punt HDD, buiten het Mastgat) | +/- 33.5 | +/- 37 | +/- 41.5 | m1 |
| Maximale gronddekking onder het Mastgat (diepste punt HDD)** | +/- 17.5 | +/- 22.5 | +/- 27.5 | m1 |

Tabel 2 Ontwerpgegevens HDD

*De beoogde **minimale** boorlengte van de proefboringen, zoals in bovenstaande tabel is opgenomen, is 750m. Dit is de lengte waarbinnen er geen sonderingen en mechanische boringen uitgevoerd mogen worden vanwege de ecologische belemmeringen. Indien de situatie het toelaat, wordt er een grotere afstand geboord. Een van de belangrijkste bepalende factoren voor de afstand is het behoud van spoeling en/of retourspoeling. Zodra de spoeling/ retourspoeling niet meer behouden worden, worden de proefboringen niet verder uitgevoerd, maar juist teruggetrokken. Het is niet zinvol om het onderzoek verder uit te voeren. Daarbij wordt de grond maar beschadigd wat zorgt voor een instabiele ondergrond. Een ander risico dat erbij komt is het beschadigen van het boormaterieel. Uit ervaring weet men dat dit kantelpunt vaak rond de 800-1000m zit. Indien de situatie en de factoren het toe laten, zal er een langere afstand geboord worden.

** Het bodemprofiel van het Mastgat is ingemeten met een multibeam meting op 12-09-2025.

2.4 Vergunningen & toestemmingen

Voor de realisatie van de horizontaal gestuurde proefboringen verwachten wij dat onderstaande vergunningen / toestemmingen minimaal vereist zijn:

- ✓ Vergunning van het Rijkswaterstaat
- ✓ Vergunning van de Provincie
- ✓ Omgevingsvergunning (Gemeente Schouwen-Duivenland)
- ✓ Omgevingsvergunning (Gemeente Tholen)
- ✓ Vergunning Waterschap Scheldestromen
- ✓ Toestemming KRW / Natura2000
- ✓ EV-meldingen

2.5 Onderzoeken

2.5.1 *Wet bodembescherming (Bodemkwaliteit volgens CROW400)*

.... Indien van toepassing [**Nog aan te leveren**]

Conclusie:

2.5.2 *Wet natuurbescherming*

.... Indien van toepassing [**Nog aan te leveren**]

Conclusie:

2.5.3 *Onderzoeken naar NGE (Niet Gesprongen Explosieven)*

.... Indien van toepassing [**Nog aan te leveren**]



2.5.4 *Archeologie*

.... Indien van toepassing [**Nog aan te leveren**]



3. Beschrijving proces horizontaal gestuurd boren

Bij het aanleggen van ondergrondse netwerken die bestaan uit kabels en leidingen kunnen horizontaal gestuurde boringen worden toegepast om o.a. wegen, watergangen en andere bovengrondse- en ondergrondse infrastructurele constructies te kruisen. Door het toepassen van een horizontaal gestuurde boring wordt de overlast voor de omgeving tot een minimum beperkt.

Bij een horizontaal gestuurde boring worden de werkzaamheden vanaf het maaiveld uitgevoerd. Een horizontaal gestuurde boring bestaat doorgaans uit twee werkterreinen: een Rig-Site (intredepunt) waar onder andere de boorstelling opgesteld is en een Pipe-Site (uittredepunt) waar de in te trekken boorstreng samengesteld en klaargelegd wordt. Voor het uitvoeren van de proefboringen is de Pipe-site niet van toepassing. Vanuit de Rig-Site worden de proefboringen uitgevoerd en teruggetrokken.

Tijdens de proefboringen wordt er gebruik gemaakt van boorvloeistof. De boorvloeistof bestaat uit een water-bentonietmengsel waar eventueel additieven aan toegevoegd kunnen worden om gewenste eigenschappen te verkrijgen. De samenstelling van de boorvloeistof is met name afhankelijk van het in te zetten materieel, de eigenschappen van grond en grondlagen die gekruist worden tijdens de realisatie en de kwaliteit van het grondwater.

De voornaamste functies van de boorvloeistof zijn:

- ✓ Medium voor lossputten van grond via nozzles in de boorkop of ruimer
- ✓ Afvoeren/transporteren van de losgemaakte grond uit de boortunnel (ook wel retourspoeling/returns genoemd).
- ✓ Zorgen voor een stabiele boortunnel (filtercake) door het 'afpleisteren' van de tunnelwand
- ✓ Smeren/koelen van de roterende onderdelen, boorkop (boorbit)
- ✓ Eventueel aandrijven van een downhole motor (indien toegepast)

De boorvloeistof wordt met behulp van een hogedrukpomp door de boorstangen naar de boorkop of ruimer gepompt. Via diverse nozzles in de boorkop of ruimer wordt de boorvloeistof onder hoge druk in de tunnel gepompt.

V De proefboring

Aan de voorkant van de boorstang is een boorkop aangebracht. De boorvloeistof wordt via de boorstangen naar de boorkop gepompt en wordt samen met de losgewoelde grond langs de buitenzijde van de boorstangen door de boortunnel afgevoerd. Over het eerste gedeelte van de boorstangen kan eventueel een casing/beschermhuis worden aangebracht, naar gelang die situatie dit verlangt. Dit kan in de volgende gevallen voorkomen:

- V** Bij instabiliteit van de boortunnel
- V** Bij een verhoogd risico op blow-outs op een kwetsbare / risicovolle locatie
- V** Als er een risico is dat de boorstangen (door bijvoorbeeld slappere grondlagen) niet het gewenste boortracé kunnen volgen maar zogenaamd 'knikken' als gevolg van duwkrachten

De casing, indien deze wordt toegepast, is tijdelijk en zal na het gereedkomen van de proefboringen worden verwijderd.

Het eerste deel van een horizontaal gestuurde boring bestaat uit een rechtstand onder een vooraf bepaalde intredehoek. Deze rechtstand gaat over in een neergaande verticale of gecombineerde bocht gevolgd door een horizontale rechtstand (eventueel met een horizontale bocht). Normaliter volgt er hierna een opgaande verticale of gecombineerde bocht met aan het einde een rechtstand tot het uitredepunt. In het geval van de proefboring zal er tot een horizontale rechtstand geboord worden, met een afstand zoals in 2.3 is benoemd. Vervolgens wordt de pilot teruggetrokken.



Figuur 3 Schematisch weergegeven proces proefboringen.

De driedimensionale plaatsbepaling van de boring wordt tijdens deze eerste fase verkregen door de geregistreerde coördinaten tijdens de pilotboring. De plaatsbepaling kan op verschillende manieren uitgevoerd worden. De locatie van de boring, de eisen van de opdrachtgever, de eisen en wensen van de vergunningverlener, het te kruisen obstakel, storende externe invloeden en de geprojecteerde diepte zijn bepalend voor het toe te passen meetsysteem.

3.1.1 Pilotproefboringen in het project

De pilotboring zorgt er voor dat de verbinding tussen het intredepunt en het uitredepunt tot stand wordt gebracht volgens de ontwerptekening(en). Voor dit project wordt een assembly toegepast, opgebouwd met een milled tooth rollercone bit 12 1/4" met daarachter een bent sub (1,2°), Cross-overs en een Gyro (zie ook § 4.10).

4. Projectomschrijving en werkzaamheden

4.1 Projectlocatie

De horizontaal gestuurde proefboringen zijn voorzien met een intredepunt hoofdzakelijk in akkerlanden en graslanden. In onderstaand overzicht zijn de locaties (indicatief) van de horizontaal gestuurde proefboringen weergegeven. Omdat er mogelijk van 2 kanten geboord wordt, zullen de verschillende locaties apart benoemd worden.

Locatie 1 is de locatie aan de zuidoost zijde. Dit is het **beoogde intredepunt** van de te realiseren HDD met productbuis.

Locatie 2 is de locatie aan de noordwest zijde. Dit is het **beoogde uitredepunt** van de te realiseren HDD met productbuis.



Figuur 4 Overzicht beoogde boorlijnen (Bron: StreetSmart)

4.2 Locatie 1

Het intredepunt van de proefboringen op locatie 1 zijn gelegen in akkerlanden en volledig vrij van bestaande kabels en leidingen. De werkgaten voor de intredepunten kunnen dan ook zonder belemmering van bestaande kabels en leidingen ontgraven worden.

4.3 Locatie uitredepunten

Het intredepunt van de proefboringen op locatie 2 zijn gelegen in akkerlanden en volledig vrij van bestaande kabels en leidingen. De werkgaten voor de intredepunten kunnen dan ook zonder belemmering van bestaande kabels en leidingen ontgraven worden.

Voor de details van de intredepunten verwijzen we gemakshalve naar de ontwerptekeningen welke als Bijlage 1 zijn toegevoegd aan dit plan.

4.4 Bereikbaarheid & werkterreinen

4.4.1 Algemene uitgangspunten

Voor de horizontaal gestuurde proefboringen in dit project geldt dat bereikbaarheid naar de in- en uittredepunten in beginsel via de openbare weg verloopt met eventueel een gedeelte werkstrook in de agrarische percelen volgens onderstaande uitgangspunten:

- ✓ Zuidzijde: Vanaf de Moggerhilseweg, circa 500m ten westen van de 'Tolweg 2 Sint-Annaland', aanvoerroute van ca. 350m, conform aangeleverd bestand *Boorlijn + werkterrein HDD Mastgat*.
- ✓ Noordzijde: Toegankelijk vanaf de Oostersteijnweg, circa 250m ten westen van de Oostersteijnweg 2.
- ✓ Door de opbouw van de bodem (klei- en veenlagen) is het toepassen van een rijbaan in de werkstrook onvermijdelijk.
- ✓ Door de terreinomstandigheden en mogelijke weersomstandigheden, is het nodig om een tijdelijke rijbaan aan te leggen in de werkstrook om blijvende structuurschade aan de bodem te vermijden. Het aanbrengen van een versterkte tijdelijke zandrijbaan over de gehele tracélengte wordt, in verband met de verwachte nattere uitvoeringsperiode, noodzakelijk geacht.
- ✓ Al het transport en alle rijbewegingen moeten via de tijdelijke rijbaan plaatsvinden
- ✓ De breedte van de werkstrook bedraagt standaard minimaal 10,00 meter. Ter plaatse van de gestuurde proefboringen moet de werkstrook voldoende verbreed worden om de extra ontgraven grond gescheiden te kunnen opslaan.
- ✓ Alle werkterreinen dienen permanent te worden afgeschermd middels bouwhekken.
- ✓ Werkterreinen dienen te zijn voorzien van camerabeveiliging.

4.4.2 Werkterreinen opstellen boormaterieel

Het vaststellen van de precieze omvang van het werkterrein is onderdeel van de voorbereidingen voor de realisatie en behoeft goedkeuring van de opdrachtgever en overige betrokken stakeholders. Tijdens de ontwerpfasen is de boorlijn gedimensioneerd op een boorstelling met voldoende capaciteit. Daarbij zijn ontwerptekeningen opgesteld voor het opstellen van het boormaterieel met voor dit project als uitgangspunt een volledige opstelplaats bestaande uit rijplaten en draglineschotten om de stabiliteit van de boorstelling te borgen en ter bescherming van de ondergrond. Gelet op de lengtes in combinatie met de diameter van de leiding en vanuit praktische overwegingen voeren wij de horizontaal gestuurde proefboringen in dit project met hetzelfde werkmaterieel uit.

Ter plaatse van het intredepunt aan zowel de noord als zuidzijde houden wij rekening met een beschikbare oppervlakte van minimaal 2000 tot 2500m² om het benodigde werkmaterieel te kunnen. Naast de boorstelling is, afhankelijk van het type horizontaal gestuurde boring, werkruimte nodig voor pomp- / menginstallaties, recycling-units, (hogedruk)pompen, aggregaten, voorraadcontainers, schaft- en materiaalvoorzieningen, opslag van boorvloeistof en opstelruimte voor transportmaterieel, vacuümwagen en andere vervoersmiddelen.

Voor dit type boring plaatsen wij de boorstelling zelf, in verband met belasting op de ondergrond, op draglineschotten. Het overige werkterrein kan, al dan niet in overleg met stakeholders en/of vanuit eisen van netbeheerder/landeigenaar voorzien worden van rijplaten om de belasting en schade voor de ondergrond te minimaliseren. Hier wordt direct voorafgaand of tijdens uitvoering nader invulling aan gegeven.

De volledige terrein indelingstekeningen zijn als Bijlage 2 toegevoegd aan dit plan.

4.4.3 *Invloed van het werkterrein op de omgeving*

De werkterreinen hebben enige invloed op de omgeving. Onderstaand wordt beschreven wat deze invloeden zijn.

Geluid

Tijdens de werkzaamheden wordt er een standaard geluidsniveau tussen de 70-80 dB verwacht, conform de norm NEN-EN-ISO 9612. Dit geluidsniveau verwacht men vooral op het werkterrein zelf. Buiten het werkterrein wordt dit minimaal geacht, omdat men werkt in een open buitenruimte (op weilanden).

Flora en Fauna

Omdat de werkzaamheden binnen een straal van 200m van de dijk uitgevoerd wordt, is het mogelijk dat de werkzaamheden invloed hebben op de flora en fauna. In een passende beoordeling, dat opgesteld wordt door de opdrachtgever, welke met dit boorplan wordt meegeleverd wordt hier verder op in gegaan.

4.5 Boorvloeistof en grondfracties (opslag, transport, hergebruik)

Op de terrein indelingstekeningen (Bijlage 2) staat de terreinindeling weergegeven. Hierop is te zien waar de boorvloeistof opgeslagen en geanalyseerd wordt. Voor dit project is gekozen voor opslag met behulp van vloeistofcontainers. Er wordt geen tijdelijk depot ingericht.

De boorvloeistof welke wij inzetten bestaat uit een mengsel van schoon water en bentoniet. De mix-hoeveelheid kan variëren omdat de mengverhouding wordt aangepast aan de lokaal geconstateerde grondslag.

De boorvloeistof wordt gerecycled. Op basis van het gerecycled residu en de verschillende grondfracties kunnen de nodige analyses gedaan worden om de geologische opbouw van het tracé in beeld te brengen. In Bijlage 4 wordt uitgelegd hoe het onderzoek uitgevoerd zal worden.

Alle vrijkomende grond die, op basis van chemische verontreinigingen dan wel op basis van fysische eigenschappen, wel geschikt is om te hergebruiken wordt geacht voor de opdrachtgever geen waarde te hebben. Deze (grond)fracties kunnen meestal in het verdere tracé verwerkt worden waarmee kosten voor transport en stortkosten gereduceerd worden. Dit is het eerste uitgangspunt in dit project.

Indien bovenstaande niet toegestaan is worden de (grond)fracties afgevoerd naar een bewerkings-, verwerkings- of eindverwerkingsinrichting als bedoeld in de Wet milieubeheer. Indien geëist door TenneT zullen geleide bewijzen, transportbrieven, stortbewijzen etc. worden getoond dan wel als hardcopy bij de opleverbescheiden worden aangeleverd.

Op basis van de informatie dat tot heden beschikbaar is, is er geen aanleiding om tijdens het boorproces toevoegstoffen benodigd te hebben. Omdat in dit project er proefboringen worden uitgevoerd, waarbij er geen productbuis wordt geïnstalleerd, zullen de boorgaten opgevuld en afgedicht worden met Drill-grout.

4.6 In te zetten boormaterieel

De processen van sleufloze technieken worden bij horizontaal gestuurde proefboringen verdeeld in drie categorieën (S-A, S-B en S-C)

De indeling voor de horizontaal gestuurde proefboringen is ingegeven door de omvang van de boring.

- ✓ "Kleine gestuurde proefboring" (S-A). Globaal uitvoering met mini-boorrig tot een maximale trekkracht van 12 ton (120 kN).
- ✓ "Grote gestuurde proefboring" (S-B) Globaal uitvoering met een midi-boorrig tot een maximale trekkracht van 80 ton (800 kN).
- ✓ "Zeer grote proefboring" (S-C) Globaal uitvoering met een maxi-boorrig met een trekkracht van meer dan 80 ton (800 kN).

In lijn met de uitgevoerde sterkte- & muddrukberendingen van de horizontaal gestuurde boringen zullen de HDD's met de 300T gerealiseerd worden. Hierom worden ook de proefboringen met de 300T boorrig uitgevoerd.

Onderstaand treft u een voorstel voor het in te zetten boormaterieel en de daarbij behorende technische specificaties waarmee de horizontaal gestuurde boring uitgevoerd zou kunnen worden.

| | |
|-----------------------------|---|
| * Boormachine: | 300 tonner |
| Rig klasse: | maxi-rig |
| Merk: | Prime Drilling PD300/120 RP C L Electro |
| Gewicht: | 49.500 kg |
| Max. draaimoment: | 120.000 Nm |
| Max. opneembare trekkracht: | 300 ton |
| Max. drukkracht: | 300 ton |
| Max. intrede hoek: | 8-16 graden |



Figuur 5 In te zetten 300T boorstelling

De regeling geeft aan dat onder bepaalde omstandigheden besloten kan worden om hiervan af te wijken. Enkele voorbeelden zijn:

- ▼ Aard en omvang van het te kruisen object
- ▼ Grondslag
- ▼ Leidingmateriaal / grootte bundelbezetting
- ▼ Diepte
- ▼ Detectiemethode van de zender in de boorkop
- ▼ Risico in geval van schade

4.7 Verankeringswand (dodebed)

Voor de realisatie van horizontaal gestuurde proefboringen is het soms noodzakelijk dat de benodigde trek- en drukkrachten worden opgevangen. Hiervoor wordt doorgaans een verankeringswand geplaatst om de reactiekrachten vanuit de verschillende boorfases op te vangen. Voor het plaatsen van een eventuele verankeringswand dient ook rekening te worden gehouden met de bestaande ondergrondse en bovengrondse infra en eisen vanuit de stakeholders.

Bij het plaatsen en verwijderen van een verankeringswand kunnen door stakeholders aanvullende eisen gesteld worden om bijvoorbeeld trillingvrij of trilling arm damwanden aan te brengen en/of te trekken. Daarnaast kunnen binnen bepaalde kwelgevoelige gebieden eisen gesteld worden om tijdens het verwijderen van de verankeringswand te borgen dat er geen kwel optreedt.

Voor de horizontaal gestuurde proefboringen wordt een dodemansbed niet nodig geacht. Er wordt geen ruimfase toegepast en ook geen productbuis ingetrokken, wat betekent dat er weinig tot geen trek- en drukkrachten spelen die opgevangen dienen te worden.

4.8 Bijbehorend werkmaterieel

| <i>Boorkop</i> | | <i>Boorstangen</i> | |
|----------------|-----------------|--------------------|------------------------------|
| Type | 9.7/8" inch bit | Type | 9,60 m (6.5/8" IF) / (S-135) |
| Diameter | 251 mm | Diameter | 168.3mm |
| Lengte | 1500 mm | Radius | Minimaal 250m (incl. Gyro) |

| <i>Pomp/Menginstallatie</i> | | <i>Vorraadbak</i> | |
|-----------------------------|------------|-------------------|------------------------------|
| Aantal | 2 | Aantal | In het werk te bepalen (4-6) |
| Merk | Site-Tec | Merk | Site-Tec |
| Capaciteit | 2500 L/min | Type | ST1500E |

| <i>Recycling</i> | | <i>Aggregaat</i> | |
|------------------|----------|------------------|--------|
| Aantal | 2 | Aantal | 2 |
| Merk | Site-Tec | Merk | E-Tec |
| Type | R2500E | Vermogen | 550kVA |

4.9 Ondergronds werkmaterieel

Onderstaand treft een u globale specificatie aan van het in te zetten ondergrondse werkmaterieel. Door uitwisselingen binnen de verschillende boorploegen kan het zijn dat tijdens uitvoering niet de exacte ondergenoemde specificaties doch gelijkwaardig materieel ingezet wordt.

| Type werkmaterieel Pilot | Kenmerken |
|----------------------------------|--|
| <i>Boorkop</i> | <i>12.1/4" inch bit</i> |
| <i>Diameter boorkop/ boorgat</i> | <i>+/- 290-320mm (boorgat ongeveer Ø360mm)</i> |
| <i>Lengte boorkop</i> | <i>1500mm</i> |

4.10 In te zetten meetsysteem

Momenteel worden er doorgaans de volgende drie typen meetsystemen toegepast voor de pilotboring van een horizontaal gestuurde boring.
grotere dieptes, doch niet onbeperkt. Echter dient voor het bepalen van de 'richting' alsnog een meting op het maaiveld loodrecht boven de boorkop plaats te vinden.

1) Gyro-steeringtool

De gyroscoop is een computergestuurde optische meettechniek waarmee lange, diepe en zéér nauwkeurige horizontaal gestuurde proefboringen uitgevoerd kunnen worden. De meting met behulp van een gyroscoop werkt met een data-uitwisseling via een PC. De gyroscoop is een zéér accuraat optisch meetsysteem dat volledig storingsvrij werkt en perfect een vooropgesteld traject volgt (AutoCAD).

Voor de uitvoering van deze horizontaal gestuurde boring past Van Vulpen tijdens de pilotproefboringen een gyroscopisch meetsysteem toe. De specificaties van dit meetsysteem zijn opgenomen in Bijlage 5.

4.11 Afwijkingen

Tijdens de pilotboring kunnen er in het horizontale en verticale vlak afwijkingen optreden ten opzichte van de ontworpen boorlijn. Bijvoorbeeld veroorzaakt door slappe grondlagen, obstakels in de ondergrond (bijvoorbeeld stenen), overgangslagen van harde naar zachte ondergrond of andersom, etc.

De boormeester en assistent-boormeester dienen continu en nauwlettend het boorproces in de gaten te houden en eventuele afwijkingen te registreren.

De boormeester en assistent-boormeester op locatie zullen aangeven welke correctie/sturing benodigd is om terug te komen in het originele tracé.

Als het boortracé niet meer richting het geplande tracé kan worden gecorrigeerd dient de boring tot voor de afwijking teruggetrokken te worden en zal een nieuwe poging moeten worden gedaan om het geplande tracé aan te houden. Wanneer de boring buiten de 'maximale toegestane afwijking' treedt treden wij in contact met de opdrachtgever en vergunningverlener(s).

Volgens de NEN 3650-01 mag de afwijking in de lengte-, breedte- en diepteligging van de hartlijn van de leiding niet groter zijn dan aangegeven in onderstaande tabel.

| Richting | Maximale afwijking |
|--|--------------------|
| Verticaal +1m / -1m | +1.0m / -1.0m |
| Horizontaal (in lengterichting ter plaatse van uittredepunt) | +5.0m / -2.0m |
| Horizontaal (in dwarsrichting ter plaatse van uittredepunt) | +1.0m / -1.0m |
| Horizontaal (in dwarsrichting tracé tussen in-/uittredepunt) | +5.0m / -5.0m |

Tabel 3 Maximale afwijkingen pilotboring (volgens NEN3650)

Opdrachtgever TenneT stelt strengere eisen aan de maximale afwijking. Deze vallen binnen de NEN.

| Richting | Maximale afwijking |
|--|--------------------|
| Verticaal +1m / -1m | +1.0m / -1.0m |
| Horizontaal (in lengterichting ter plaatse van uittredepunt) | +1.0m / -1.0m |
| Horizontaal (in dwarsrichting ter plaatse van uittredepunt) | +1.0m / -1.0m |
| Horizontaal (in dwarsrichting tracé tussen in-/uittredepunt) | +1.0m / -1.0m |

Tabel 4 Maximale afwijking HDD (volgens TenneT voorwaarden gestuurde boringen - tabel 7.1)

Voor het uitvoeren van de proefboringen is bovenstaande niet volledig van toepassing, omdat er geen uittredepunt gegraven wordt en er geen buis ingetrokken wordt. Wel dient er registratie plaats te vinden, om aan te kunnen tonen waar in de grond een boorgat is gerealiseerd, gevuld met drill-grout. Daarnaast zal aan weerszijden van het Mastgat één van de proefboringen als boortracé voor de uit te voeren HDD's dienen.

4.12 Graven intredepunten locatie 1 en locatie 2

Het eerste grondverzet welke plaats vindt is het ontgraven van de in- en uitredepunten ten behoeve van het gecontroleerd opvangen van de boorvloeistof en het inzichtelijk maken van de bestaande kabels en leidingen rondom deze locaties. Eventueel kan gekozen worden om voorafgaand proefsleuven uit te voeren. Te allen tijde verrichten wij een KLIC-graafmelding.

De aanwezige kabels en leidingen in de ontwerp-tekening(en) zijn afkomstig vanuit een oriëntatie KLIC-melding en worden geverifieerd met de kabels en leidingen vanuit de nieuwe KLIC-melding, welke binnen de vereiste werkdagen voor uitvoering gedaan wordt. Eventuele afwijkingen overleggen wij met opdrachtgever.

Eventuele EV-meldingen worden voor aanvang van de graafwerkzaamheden afgehandeld met de betreffende kabel- of leidingbeheerder. Aanvullende werkafspraken worden schriftelijk vastgelegd.

4.13 Werkwater

Voor uitvoering van de werkzaamheden is werkwater benodigd. Het werkwater kan afkomstig zijn vanuit een nabijgelegen watergang ofwel vanuit een aanwezige brandkaan (goedkeuring nodig van leidingeigenaar).

Van het werkwater wat tijdens het aanmaken van boorvloeistof of andere toevoegstoffen wordt gebruikt (zowel tijdens de pilotboring, het ruimen van het boortunnel als tijdens de intrekfase) worden (e.e.a. afhankelijk van de eisen van bevoegd gezag / stakeholders) de volgende gegevens geregistreerd:

| | |
|--------------------------|-----------------|
| ✓ datum | [dd-mm-jj] |
| ✓ meettijdstip | [uur : min] |
| ✓ pH waarde | [-] |
| ✓ chloridegehalte | [µS/cm] |
| ✓ hardheid | [-] |
| ✓ eventuele toevoegingen | [soort – kg/M3] |

Bij gebruik van werkwater vanuit het 'oppervlaktewater' nemen wij watermonster(s) om eventuele verontreinigingen uit te sluiten.

4.14 Objecten boortracé

Bij de realisatie van de horizontaal gestuurde proefboringen zijn de volgende objecten raakvlakken of worden gekruist:

- ✓ Waterstaatswerk: Primair (inclusief beschermingszone)
- ✓ Dijkpalen
- ✓ Het Mastgat
- ✓ De Slikken van Viane

4.15 Verwachte uitvoeringsduur

De bepaling van de tijdsduur voor het realiseren van de horizontaal gestuurde boring is mede afhankelijk van het in te zetten materieel, de locatie, de snelheid van het analyseren van de grondlagen en de grondslag. Voor de uitvoering van de horizontaal gestuurde boring (HDD 1) is onderstaand globaal tijdsschema opgesteld:

| Activiteit | proefboring | 0 | A | B |
|---|-------------|-----------|----------|----------|
| <i>Duur in dagen</i> | | | | |
| Inrichten werkterreinen in- en uittredezijde (Heijmans) | | 3* | n.v.t. | n.v.t. |
| Aanvoeren/opbouwen boormaterieel (cq omstellen) | | 5 | n.v.t. | n.v.t. |
| Pilotboring met gyroscopisch meetsysteem | | 5 | 4 | 4 |
| Analyseren grondfracties | | 5* | 4* | 4* |
| Afgrouten van het boorgat | | 1 | 1 | 1 |
| Demontage/ afvoeren boormaterieel (cq omstellen) | | n.v.t. | n.v.t. | 2 |
| [Totaal in dagen] | | 11 | 5 | 7 |

Tabel 5 Verwachte doorlooptijd realisatie proefboringen Z-W zijde (Intredepunt HDD Mastgat)

*Telt niet mee in de totaaldagen, dit loopt parallel aan het boorproces

| Activiteit | proefboring | C | D | E |
|---|-------------|-----------|----------|----------|
| <i>Duur in dagen</i> | | | | |
| Inrichten werkterreinen in- en uittredezijde (Heijmans) | | 3* | n.v.t. | n.v.t. |
| Aanvoeren/opbouwen boormaterieel (cq omstellen) | | 5 | n.v.t. | n.v.t. |
| Pilotboring met gyroscopisch meetsysteem | | 5 | 4 | 4 |
| Analyseren grondfracties | | 5* | 4* | 4* |
| Afgrouten van het boorgat | | 1 | 1 | 1 |
| Demontage/ afvoeren boormaterieel (cq omstellen) | | n.v.t. | n.v.t. | 2 |
| [Totaal in dagen] | | 11 | 5 | 7 |

Tabel 6 Verwachte doorlooptijd realisatie proefboringen N-O zijde (Uittredepunt HDD Mastgat)

*Telt niet mee in de totaaldagen, dit loopt parallel aan het boorproces

De verwachte uitvoeringsduur van de horizontaal gestuurde proefboringen is opgesteld op basis van de omschreven werkwijze. Sommige werkzaamheden kunnen parallel uitgevoerd worden, waarmee geen rechten ontleend kunnen worden aan de opgegeven tijdsduur. Eventueel afwijkende grondslag dan wel het optreden van onvoorziene omstandigheden kan ertoe leiden dat de uitvoeringsduur en/of werktijden worden aangepast.

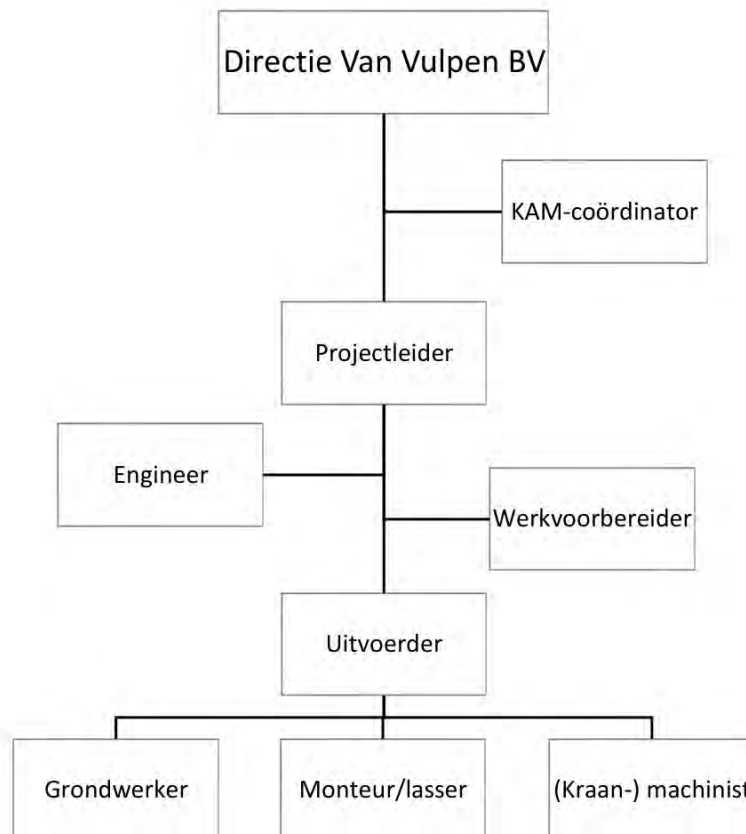
De boorwerkzaamheden worden doorgaans tussen 7.00 en 19.00 uitgevoerd. Indien er verlenging van de werktijd gewenst is zal dit op een zo vroeg als mogelijk tijdstip kenbaar gemaakt worden aan de opdrachtgever en de directie.

De startdatum wordt bepaald in overleg met de opdrachtgever. Hierbij dient rekening gehouden te worden met eventuele vergunningen en toestemmingen. De boorwerkzaamheden mogen pas aanvangen na het verkrijgen van alle goedkeuringen/toestemmingen.

5. Personeel, organisatie en communicatie

5.1 Organigram

In onderstaande afbeelding is het globale organigram afgebeeld van de organisatie.



Figuur 6 Organigram

5.2 Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden

Van Vulpen is tenminste verantwoordelijk voor:

- ✓ Het voorkomen van ongevallen en incidenten en het beschermen van de gezondheid van eigen medewerkers, medewerkers van onderaannemers of leveranciers en derden.
- ✓ Het tot een minimum beperken van milieuschade ten gevolge van de uit te voeren activiteiten.

Bij het uitvoeren van het project zal Van Vulpen met alle betrokken partijen actief samenwerken om goede arbeidsomstandigheden te waarborgen. Tot deze verantwoordelijkheden behoren de volgende zaken:

- ✓ Medewerkers in kennis stellen van de risico's die zijn verbonden aan de uitvoering van het werkzaamheden op het project.
- ✓ Onderaannemers in kennis stellen van de veiligheids- en milieuvoorschriften, procedures en andere relevante informatie die van belang kan zijn in verband met de verrichte werkzaamheden.
- ✓ Adequate afspraken maken over de coördinatie van het project.
- ✓ Toezicht houden op het naleven van afspraken en maatregelen.

Hieronder volgt een opsomming van de voornaamste taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de functies zoals beschreven in het organigram.

5.2.1 *Projectleider*

De projectleider is namens de directie van Van Vulpen belast met de leiding van het project en moet in het algemeen zorgdragen voor:

- ✓ Een efficiënt en beheersbaar projectverloop.
- ✓ Het laten opstellen van een kwaliteitsplan.
- ✓ Leiding geven aan de totale realisatie van het project en zorgdragen voor de coördinatie van de volgende zaken:
 - Contacten met de opdrachtgever.
 - Projectrapportage.
 - Projectuitvoering.
 - De projectleider is financieel verantwoordelijk voor het project.
 - De projectleider is de spil van het uitvoerende team.

5.2.2 *Uitvoerder*

De uitvoerder begeleid en coördineert, onder leiding van de projectleider, de dagelijkse gang van zaken op het aan hem opgedragen deel van de bouwplaats.

De uitvoerder is verantwoordelijk voor een juiste uitvoering en toezicht op de voorgeschreven V&G maatregelen ter plaatse. Ook is hij verplicht afwijkingen en gevaarlijke situaties te melden bij de projectleider / directievoerder, hiervoor passende maatregelen te nemen en deze vast te leggen in de projectmap.

De uitvoerder licht bij aankomst op de werklocatie zijn assistenten in over alle te nemen maatregelen. De uitvoerder is verantwoordelijk voor de dagelijkse uitvoering van het project en is dan ook het eerste aanspreekpunt tijdens de uitvoering van het project. De uitvoerder heeft de volgende taken:

- ✓ Het houden van het dagelijkse toezicht op de uitvoering van het project.
- ✓ Geeft voorlichting en onderricht aan uitvoerende medewerkers.
- ✓ Opleveren van de projectlocatie aan de opdrachtgever.

Maandelijks vindt er veiligheidsoverleg binnen elke ploeg plaats ondersteund door een onderwerp op schrift. Een rapportage van de veiligheidsinspectie wordt maandelijks door de uitvoerder op de werklocaties opgesteld.

5.2.3 *Engineer*

De engineer begeleid en coördineert, in samenwerking met de projectleider, de werkzaamheden voorafgaand aan de uitvoering en vervangt de projectleider bij afwezigheid. In het algemeen moet de engineer zorgdragen voor:

- ✓ Het opstellen van de uitvoeringsontwerpen.
- ✓ Het opstellen van diverse benodigde uitvoeringsplannen.
- ✓ Het voor akkoord aanbieden van het uitvoeringsplan aan de opdrachtgever.
- ✓ Het overdragen van projectdocumenten aan de werkvoorbereider.

5.2.4 *Werkvoorbereider*

De werkvoorbereider is verantwoordelijk voor de voorbereiding en de administratieve afhandeling van het project. Hij coördineert tijdens de uitvoering, in samenwerking met de projectleider, de dagelijkse administratieve gang van zaken op de bouwplaats. De werkvoorbereider heeft de volgende taken:

- ✓ Het samenstellen van de werkmap.
- ✓ Het zorgen voor de beschikbaarheid van voldoende vakbekwaam personeel en het juiste materieel en middelen om de werkzaamheden uit te kunnen voeren.
- ✓ Het zorgen voor een goede overdracht van het werk aan de uitvoerder c.q. boormeester.
- ✓ Bijhouden van productie en afhandelen van diverse administratieve handelingen.

5.2.5 *V&G-coördinator*

De V&G- coördinator houdt overzicht over het project. Tijdens het project zouden meerdere partijen tegelijk gelijktijdig werkzaamheden kunnen verrichten.

De V&G- coördinator zorgt voor de afstemming van de betrokken partijen zodat de werkzaamheden geen gevaar voor andere partijen opleveren. De V&G-coördinator heeft verder nog onderstaande taken:

- ✓ Aanvullen / actualiseren van het plan en V&G-dossier.
- ✓ Aanspreekpunt voor deskundige diensten met betrekking tot V&G.
- ✓ Controle op naleving van regelgeving van Van Vulpen, opdrachtgever en regelgevende instanties.
- ✓ Coördinatie van de KAM gerelateerde onderdelen zoals kick-off, toolbox meetings en werkplekinspecties.

5.2.6 *Uitvoerende medewerkers*

Alle uitvoerende medewerkers hebben de volgende taken:

- ✓ Het voorkomen van onveilige situaties.
- ✓ Het voorkomen van ongevallen.
- ✓ Signaleren en melden van onveilige situaties.
- ✓ Zich houden aan de afspraken, regels en voorschriften.
- ✓ Actief deelnemen aan voorlichting en onderricht.

5.3 Wijze van registreren / rapporteren

5.3.1 Registratie van het boorproces

Algemene registratie:

Tijdens de pilotproefboringen zullen de volgende gegevens worden geregistreerd:

| | |
|--|---------------|
| * Begintijd, stoptijd, koppel en de pomp tijd; | [Uur : min] |
| * Q boorvloeistof | [L/min] |
| * Boorvloeistof druk aan kop | [Bar] |
| * Duwkracht | [Ton] |
| * Azimuth | [Graden] |
| * Pitch | [Graden] |
| * Diepte | [Meter] |

Deze gegevens worden getoetst aan de waarden die gelden als maximale druk.

Registratie Ruimfasen:

Tijdens de ruimfasen worden de volgende gegevens geregistreerd:

| | |
|--|---------------|
| * Begintijd, stoptijd en de pomp tijd; | [Uur : min] |
| * Q boorvloeistof | [L/min] |
| * Boorvloeistof druk aan de rig en de pomp | [Bar] |
| * Torque | [kNm] |
| * Toerental | [Omw./min] |
| * Trekkkracht | [Ton] |

Registratie werkwater:

Van het werkwater wat tijdens het boorproces gebruikt wordt worden de volgende gegevens geregistreerd:

| | |
|----------------|----------------|
| * Datum | [dd-mm-jj] |
| * Meettijdstip | [Uur : min] |
| * PH waarde | [-] |
| * Zout waarde | [μ S/cm] |
| * Hardheid | [-] |
| * Soda Ash | [Kg/M3] |

Registratie bentoniet:

Van de boorvloeistof welke tijdens het boorproces gebruikt wordt, zullen de volgende gegevens worden geregistreerd:

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| * Meettijdstip | [Uur : min] |
| * Viscositeit | [sec] |
| * Soortelijk gewicht | [kg/M3] |
| * Cuttings in/ Cuttings uit | [-] |
| * Soort grond (visueel) | [-] |
| * Eventuele toevoegingen | [Soort – kg/M3] |

De parameters van de boorvloeistof zullen eens per uur opgenomen worden.

Om de uiteindelijke druk bij de boorkop te kunnen bepalen zal, in eerste instantie de druk bij de pomp geregistreerd worden. Deze druk wordt verkleind met het verlies van de stangen en het verlies van de nozzles.

Daarnaast zal (als dit vanuit het bestek of vergunningverleners vereist is) tijdens de pilotboring een continue drukmeting plaatsvinden achter de boorkop. Dit gebeurt door het toepassen van een muddruksensor die in de boorkop is verwerkt, deze gegevens worden opgenomen in de registratieformulieren van de pilotboring.

Aanlevering registratie

Alle gegevens worden opgenomen in een "boormap registratie sheet". Dit document archiveren wij en stellen een kopie ter beschikking.

De geregistreerde gegevens worden tijdens uitvoering van de werkzaamheden verwerkt in een Excel bestand. Deze stukken staan ter beschikking van de opdrachtgever en worden toegevoegd aan het revisiepakket.

5.3.2 Registratie van de resultaten uit het onderzoek

De uitvoering van de grondanalyse wordt op verschillende manieren geregistreerd en gerapporteerd.

Visuele registratie

Er worden met een bouwcamera foto's gemaakt van zowel het intredegat als het residu uit de recycling. Met de tijdstempels kan visueel bepaald worden op welke diepte welke grondlagen zijn aangetroffen. Daarnaast zullen er diverse diagrammen en tabellen worden opgesteld. Uiteindelijk wordt dit ook visueel gemaakt in een grondopbouw model, bijvoorbeeld t.b.v. het maken van sterkte en muddrukberoeeningen.

Schriftelijke registratie

Er wordt voor elk 25m een sample geboord. Voor elke sample zal er geregistreerd worden waaruit de grondlagen bestaan. Zo worden ook chloride en zout gehalten opgemeten en geregistreerd, om zo een goede inzicht te krijgen van de verschillende grondlagen.

6. Geotechnische & Geohydrologische beschouwingen

6.1 Beschouwde risicofactoren

In deze rapportage worden een aantal risicofactoren beschouwd die direct gerelateerd zijn aan het boorproces in relatie tot de geotechniek. Deze risicofactoren hebben alleen betrekking op het boorproces en niet op de hulpconstructies, bemaling of overige aspecten, zoals de samenstelling van de boorspoeling.

Indien van toepassing, zijn de volgende risico's beschouwd:

- ✓ overschrijding toelaatbare boorspoeldruk (blow-out);
- ✓ kwel langs de geboorde leiding;
- ✓ drukverlies boorspoeling door los gepakt zand;
- ✓ drukverlies boorspoeling door grind;
- ✓ instabiliteit van het boorgat door slappe lagen;
- ✓ zettingen en maaiveldzakking.

Deze lijst is een niet limitatieve weergave van mogelijk optredende risico's. De risicobeschouwing is géén volledige risico analyse.

6.2 Geotechnisch onderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de horizontaal gestuurde proefboringen dient de lokale geotechnische informatie te worden verzameld. Als er geen geotechnische informatie beschikbaar is kan een geotechnisch onderzoek worden uitgevoerd.

Voor deze horizontaal gestuurde (proef)boring is er grondonderzoek uitgevoerd door Inpijn Blokpoel (documentnr.: 02P017794) en als Bijlage 6 toegevoegd aan dit plan. Daarnaast is ook het DINOLoket geraadpleegd als aanvulling op het beschikbare grondonderzoek.

Door BT-Engineering is een geologische beschouwing opgesteld op basis van alle beschikbare informatie, te vinden in Bijlage 6. Deze geotechnische informatie en beschouwing is als input gebruikt voor de sterkte- en boorvloei-stofdrubberekeningen welke met behulp van het programma D-GEO Pipeline (Bijlage 7) zijn vervaardigd.

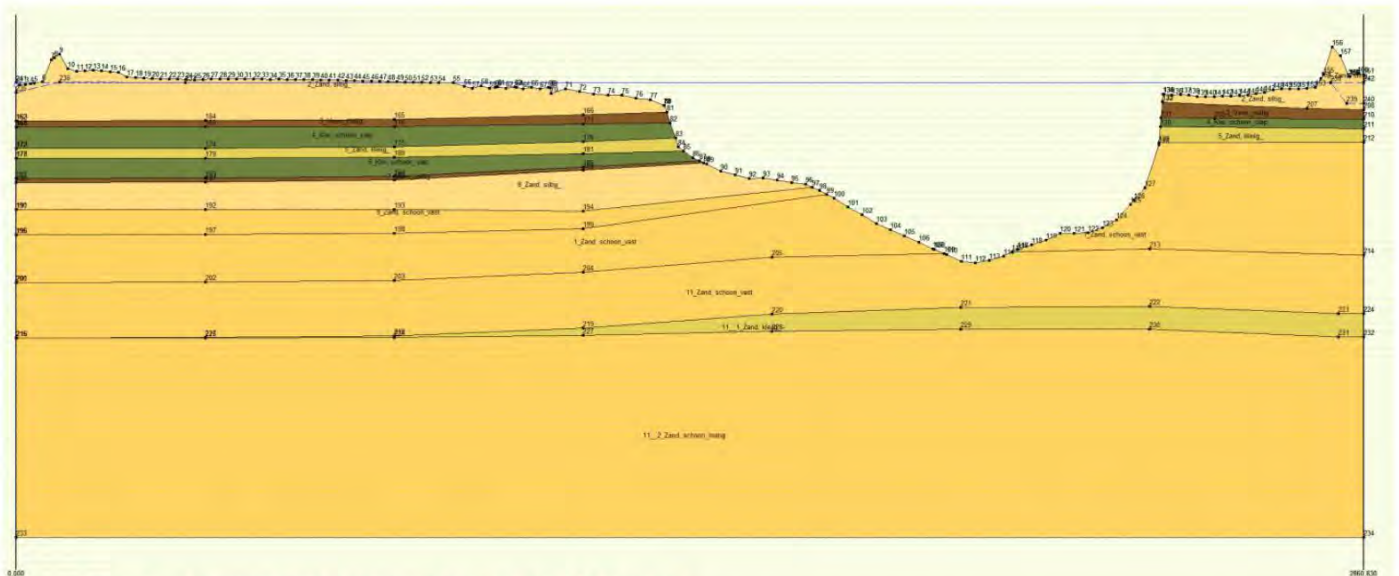
6.3 Grondwaterstanden

In de Geologische beschouwing (Bijlage 6) is er ook ingegaan op de grondwaterstanden. De grondwaterstand is momenteel o.b.v. beschikbare gegevens uit grondwatertools.nl bepaald. De analyse laat zien dat het grondwater bij locatie 2 op -0,9m NAP zit, terwijl de grondwaterstand bij het locatie 1 op -2,5m NAP is. In de grondonderzoeken verschillen deze waarden. Dit is mogelijk vanwege het moment van het uitvoeren van de grondonderzoeken, locatie van de sonderingen en andere factoren.

Als advies is opgegeven om voor het uitvoeren van de HDD's de grondwaterstanden te monitoren middels peilbuizen. Hiervan zal er een rapportage komen en verwerkt worden in het engineeren van de gestuurde boringen.

6.4 Beschrijving grondgesteldheid

De bodemopbouw langs de horizontaal gestuurde boring is weergegeven in onderstaande figuur. De bepaling van de grondeigenschappen ten behoeve van de D-GEO pipeline berekening is uitgevoerd op basis van het uitgevoerde veldonderzoek, de geologische beschouwing en de NEN3650-1:2020.



Figuur 7 Schematische bodemopbouw (D-GEO Pipeline)

6.5 Boorvloeistofdrukken

6.5.1 Evenwicht tussen waterdruk en boorvloeistofdruk

Bij het uitvoeren van de proefboringen is er een boorvloeistofspoeling (mud) nodig voor het in stand houden van het boorgat, afvoeren van de geboorde grond en de smering van de boring. Om inspoeling van water in het boorgat te voorkomen, dient de hydrostatische kolomdruk van de boorvloeistof groter te zijn dan de waterdruk. In paragraaf 3.2 van de D-GEO Pipeline berekeningen (Bijlage 7) worden de resultaten gepresenteerd. Uit de resultaten blijkt de waterdruk niet hoger te liggen ten opzichte van de boorvloeistofdruk.

6.5.2 Maximale boorvloeistofdrukken

In verband met het voorkomen van opbarsten van het maaiveld of het uitstromen van de boorvloeistof (het bentoniet-watermengsel) aan de oppervlakte, dient de werkdruk in het boorgat van de boorvloeistof lager te zijn dan de maximaal toelaatbare boorvloeistofdruk. Laatstgenoemde wordt bepaald aan de hand van de boorgat-expansie-theorie (volgens NEN 3651). De maximaal toelaatbare boorvloeistofdrukken zijn tijdens de drie fasen voor de maatgevende verticalen berekend.

| Fase | Boorstangen | Boorgat t.g.v. boorkop / gyro |
|-------------|-------------|-------------------------------|
| Pilotboring | 168 mm | 360mm (Øgyro-bit is 320mm) |

Tabel 7 Uitgangspunten t.b.v. maximale boorvloeistofdrukken

6.5.3 Minimale boorvloeistofdrukken

Om een horizontaal gestuurde boring te kunnen uitvoeren moet in het boorgat een bepaalde minimale muddruk opgebouwd kunnen worden. Deze minimale muddruk is nodig voor het afvoeren van de geboorde grond, het in stand houden van het boorgat en de smering van de boring. Het ontwerp (de diepteligging) van de HDD dient zodanig te zijn dat de minimaal benodigde muddruk kleiner is dan de berekende maximaal toelaatbare muddruk. De uitgangspunten die zijn gehanteerd voor het bepalen van de minimaal benodigde muddruk tijdens het uitvoeren van de proefboringen zijn gebaseerd op het gebruik van een Maxi-Rig boorstelling.

| Fase | Gewenst debiet (Q) | Volumegewicht boorvloeistof |
|-------------|--------------------|-----------------------------|
| Pilotboring | 1200 l/min | 11,5 kN/m ³ |

Tabel 8 Uitgangspunten t.b.v. minimaal benodigde boorvloeistofdrukken

Tijdens de pilotboring wordt de maximale toegestane boorvloeistofdrukken niet overschreden door de minimaal voor het boorproces vereiste boorvloeistofdrukken (zie Figuur 8). Dit komt mede omdat er aan beide kanten proefboringen uitgevoerd worden. Ter weergave is dit als een intersect aangegeven. Zoals eerder omschreven zal er van beide kanten een streefafstand van 750m worden geboord. De proefboringen worden aan weerszijden over een streeflengte van 750m uitgevoerd.



Figuur 8 Schematische weergave boorvloeistofdrukken tijdens pilotboring (met diepte van -50mNAP)

6.6 Beschouwing kwel

6.6.1 Algemeen

Bij een geplande horizontaal gestuurde boring dient zorg te worden gedragen dat er langs de boorgang geen kwelweg zal ontstaan. Verschillende situaties die een risico op het ontstaan van kwel kunnen veroorzaken zijn:

- Een doorsnijding van een watervoerend pakket door de boorgang, waarbij de stijghoogte in het pakket hoger is dan de freatische grondwaterstand.
- Een verschil in grondwaterstanden tussen uittredepunt en intredepunt van de boorgang.
- Een onderdoorgang van de boorgang onder een open watergang of oppervlaktewater, waarbij de waterstand van het oppervlaktewater hoger is dan de grondwaterstand ter plaatse van uittredepunt en/of intredepunt van de boorgang.

Bovenstaande situaties dienen getoetst te worden volgens de NEN3651 Bijlage D.

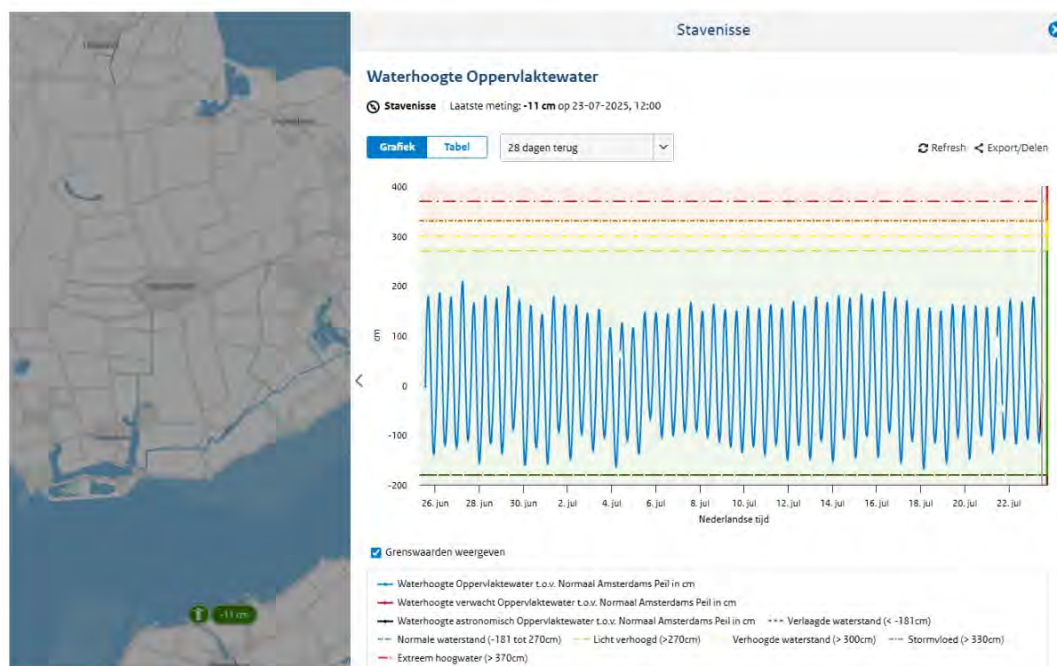
6.6.2 Risicobepaling

Situatie 1:

Een onderdoorgang van de boorgang onder een open watergang of oppervlaktewater, waarbij de waterstand van het oppervlaktewater 'hoger' is/kan worden dan de grondwaterstanden ter plaatse van het in- of uittredepunt. In dit geval dus het kruisen van het Mastgat.

In het geval van de proefboringen (en in een verdere toekomst de HDD's) ligt het maaiveld bij locatie 1 op +1.12mNAP. Op locatie 2 ligt het maaiveld op +0.10m NAP.

De waterhoogte van het te kruisen Mastgat fluctueert in normale omstandigheden tussen +2.70m NAP en -1.81mNAP. Er is een risico op kwel o.b.v. deze gegevens. Er dient dus een kwelanalyse gedaan te worden conform NEN3651 Bijlage D.



Figuur 9 Fluctuatiepatroon van de waterhoogte in het Mastgat

Situatie 2:

Verskil in (freatische)grondwaterstanden tussen in -/en uittredepunt)

De freatische grondwaterstand varieert over het gehele tracé van ongeveer -0,90 NAP (locatie 2) tot ongeveer -2,5 NAP (locatie 1). De onderlinge afstand tussen het locatie 1 en locatie 2 is zo groot, dat men het risico op kwel als gevolg van hoogteverschil tussen in- en uittredepunt als minimaal aanschouwt.

Situatie 3:

Een doorsnijding van een watervoerend pakket waarbij de stijghoogte (arthesisch grondwater) in het watervoerende pakket hoger is dan de freatische grondwaterstand.

In de geologische beschouwing wordt geadviseerd om pijlbuizen toe te passen op verschillende dieptes, om zo de stijghoogtes van verschillende grondlagen te bepalen. Er zijn mogelijk waterkerende lagen aanwezig in de bodem, die theoretisch gezien kwel kunnen veroorzaken wanneer deze "doorboord" worden met de pilotboring. De kans op verschillende stijghoogtes is aanwezig en daarmee dus ook het risico op deze vorm van kwel. Deze situatie kan geanalyseerd worden wanneer er meer gegevens en de rapportage van de pijlbuizen beschikbaar zijn.

6.6.3 *Conclusie*

Op basis van de beschouwing van de mogelijke risicosituaties zijn er 2 situaties die nader onderzocht dienen te worden. Dit kan pas wanneer er meer documentatie en rapportages binnen zijn over pijlbuizen. De plicht vanuit de aannemer is wel dat men kwel voorkomt. Hierom worden de boorgaten met drill-grout teruggetrokken.

7. Risico's en aandachtspunten uitvoering

7.1 Risico's en aandachtspunten als gevolg van bodemopbouw

- ✓ In de geologische beschouwing zijn zandlagen met zeer fijn zand aangetroffen. Er is een risico dat dit 'subhoekig' / 'bolvormig' zand is. Indien dit het geval is, is de ronde vorm van het zand een risico ten aanzien van de boorgatstabiliteit. Uit het resultaat van deze proefboringen zal duidelijk worden of er daadwerkelijk zandlagen zijn met 'subhoekig' / 'bolvormig' zand

7.2 Overige risico's

- ✓ Visueel dient gecontroleerd te worden op het uitstromen van boorvloeistof op het maaiveld (blow-out), tijdens het uitvoeren van de pilotboring van de horizontaal gestuurde boring. Echter zijn deze o.b.v. de muddrukberendingen niet te verwachten.
- ✓ Tijdens uitvoering dient er visueel gecontroleerd te worden op verontreiniging van de bodem.
- ✓ Afstemming omgeving en opdrachtgever t.b.v. het opstellen van het boormaterieel op agrarische percelen (check ook bij de landeigenaren op eventuele bodem- / gewasziekten).

Het geheel aan beschreven uitgangspunten en risico's in dit rapport is opgesteld op basis van de beschikbare gegevens. Te allen tijde dient dit geverifieerd te worden tijdens uitvoering. Daarnaast dient de uitvoering afgestemd te worden op de lokale omstandigheden en in te zetten werkmaterieel.

7.3 Aandachtspunten uitvoering

Ten behoeve van het gewenste resultaat zijn er extra aandachtspunten waar rekening mee gehouden dient te worden om de uitvoering en het gewenste resultaat zo goed mogelijk te behalen. Zie ook Bijlage 1 om onderstaande punten verduidelijkt te krijgen.

- ✓ T.b.v. het onderzoek zal er bij zowel intredeगत als bij de recycling een camera (bouwwatch) staan. Deze zal elke minuut een foto maken van het geretoureerde mud in het boorgat en de gerecycled substanties bij de recycling. Hiermee kunnen korte en/of spontane verandering waargenomen worden en eventueel later nogmaals geanalyseerd worden.
- ✓ De proefboringen worden aan weerszijden uitgevoerd, met een streef afstand van 750m.
- ✓ De proefboringen worden aan weerszijden drie keer uitgevoerd, op verschillende dieptes. De vloerpijp zal op -40m NAP, -45m NAP en -50m NAP respectievelijk komen. Hiermee komt er meer inzicht in de bodemopbouw onder en boven de beoogde boordiepte van -45mNAP.
- ✓ Na uitvoering van de eerste proefboring zal deze terug getrokken worden tot na het waterstaatswerk, in de helling naar beneden (zie Bijlage 1). Vanuit hier wordt vervolgens de tweede boring uitgevoerd. Dit zal ook zo gebeuren met de derde proefboring. Hiermee wordt er voorkomen dat er onder het waterstaatswerk stangen worden teruggetrokken om vervolgens dieper te gaan boren.
- ✓ Omdat er geen productbuis (Staal of PE) wordt ingetrokken, zullen alle gemaakte boorgaten tijdens/na uitvoering worden gedicht met Drill-grout, om geen gaten in en rondom het waterstaatswerk achter te laten.

7.4 Risico's voor de resultaten

De proefboringen worden uitgevoerd t.b.v. het inzichtelijk maken van de geologische opbouw van het boortracé. Bepaalde aspecten van de uitvoering nemen risico's met zich mee voor de resultaten.

- ▼ Het minder worden van de spoeling (bentoniet verlies). Dit resulteert mogelijk tot het niet behalen van de gewenste minimale lengte van 750m.

8. Veiligheid, gezondheid en milieu

8.1 Specifieke risico-inventarisatie en evaluatie

Er is een specifieke risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) van de werkzaamheden op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu opgesteld. Dit document is als Bijlage 8 toegevoegd.

8.2 Algemene uitvoeringsrisico's bij horizontaal gestuurde proefboring

De technische uitvoeringsrisico's die gevolgen kunnen hebben op tijd (planning), kwaliteit en geld zijn ook opgenomen in de RI&E. In de analyse worden de risico's geanalyseerd en worden beheersmaatregelen toegekend, zie Bijlage 8.

Als blijkt dat de initiële beheersmaatregelen de kans op het werkelijk plaatsvinden van het risico niet afdoende verminderd, worden aanvullende (mitigerende) maatregelen toegekend.

Bijlage 1 Ontwerptekening

Bijlage 2 Werkterrein inrichtingstekening

Bijlage 3 Beschrijving boorvloeistof

Bijlage 4 Werkplan proefboring

Bijlage 5 Gyroscopisch meetsysteem

Bijlage 6 Beschikbaar grondonderzoek

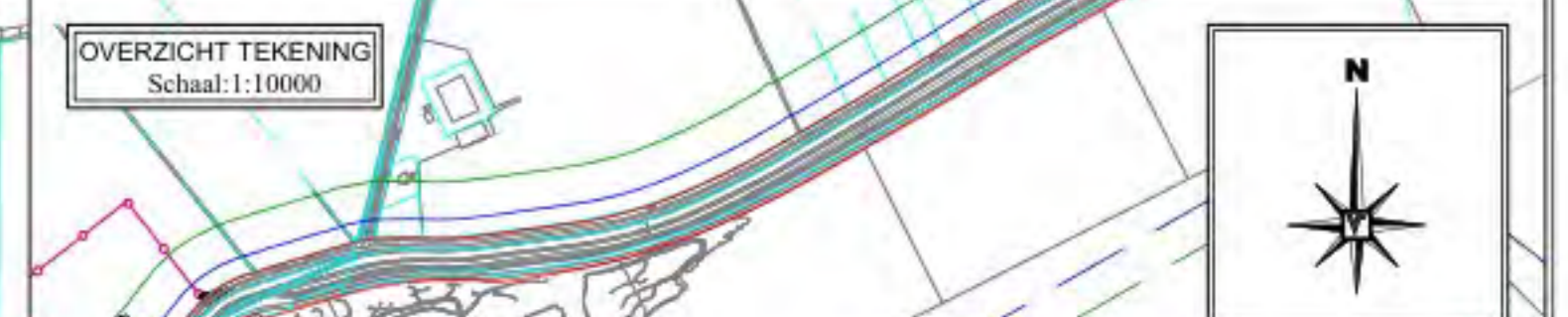
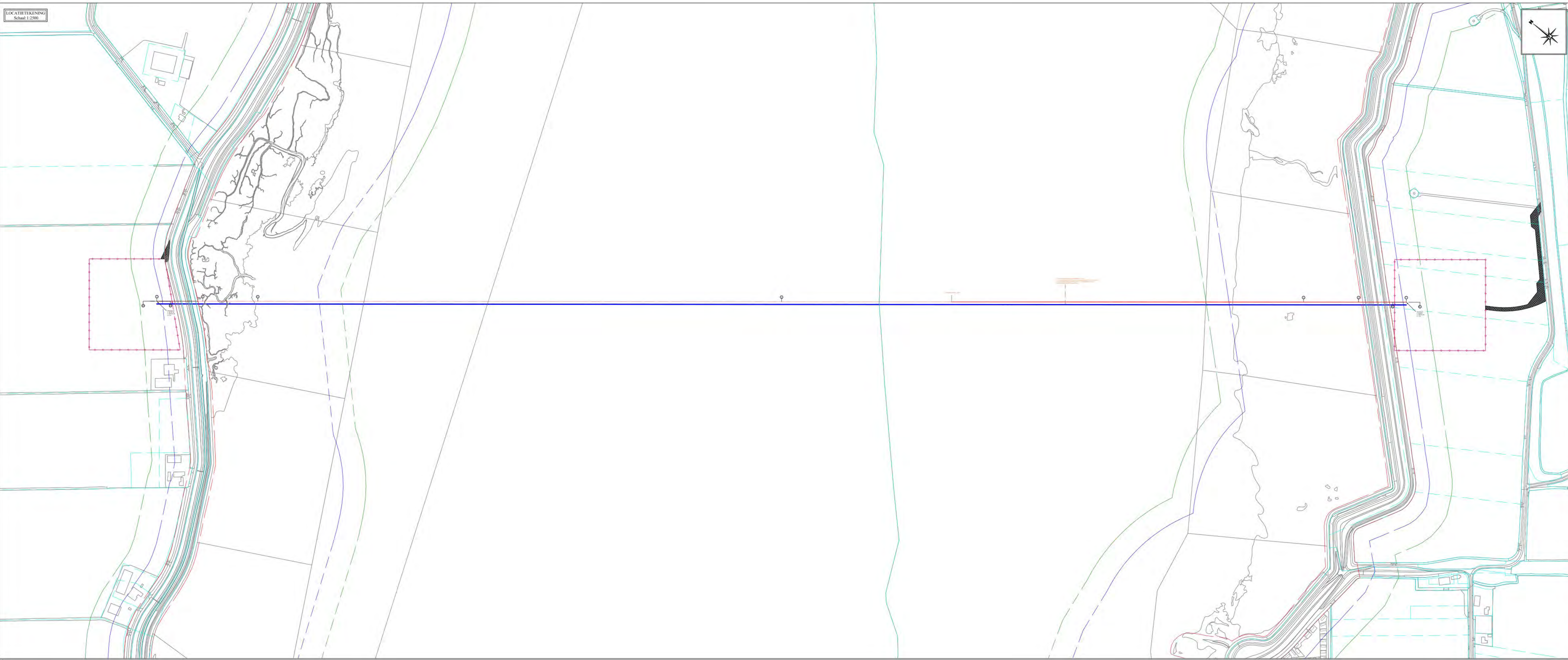
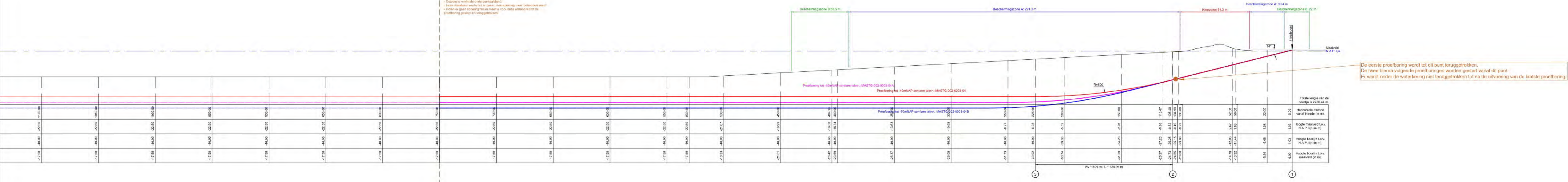
Bijlage 7 Berekeningen D-GEO Pipeline

Bijlage 8 Risico analyse

Bijlage 1 Ontwerptekeningen

Overname meetwaarde (metingsniveau). Indien laatste waarde is of geen invoering, moet dit worden aangegeven. Indien er geen invoering is, moet deze waarde worden aangegeven.

De eerste proefboring wordt tot dit punt teruggetrokken. De twee hierna volgende proefboringen worden gestart vanaf dit punt. Er wordt onder de waterkering niet teruggetrokken tot na de uitvoering van de laatste proefboring.



Overzicht Totaal

| nr | omschrijving | X-Coörd | Y-Coörd | Z-Coörd |
|----|-----------------------|----------|-----------|---------|
| 1 | Startpunt | 62445.50 | 402725.74 | 0.00 |
| 2 | 30 m na veldpunt | 62445.12 | 402725.36 | 1.00 |
| 3 | Einde verticale boor | 62445.12 | 402725.36 | 40.00 |
| 4 | Middelpunt van boring | 62445.12 | 402725.36 | 40.00 |
| 5 | Start verticale boor | 62445.12 | 402725.36 | 40.00 |
| 6 | Einde verticale boor | 62445.12 | 402725.36 | 40.00 |
| 7 | 30 m na veldpunt | 62445.12 | 402725.36 | 1.00 |
| 8 | Startpunt | 62445.50 | 402725.74 | 0.00 |

KLIC Legend

Geen K&L te kruisen

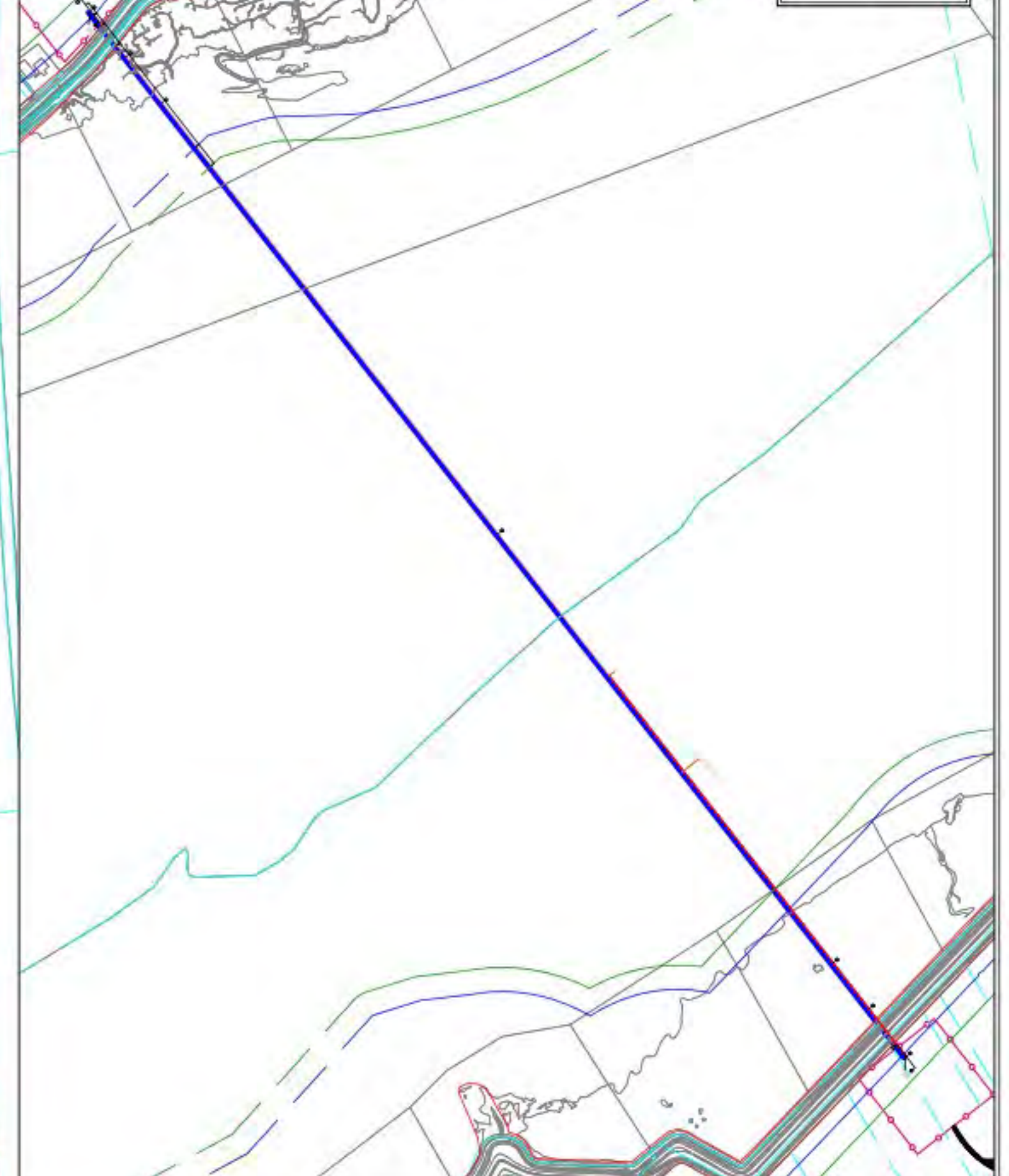
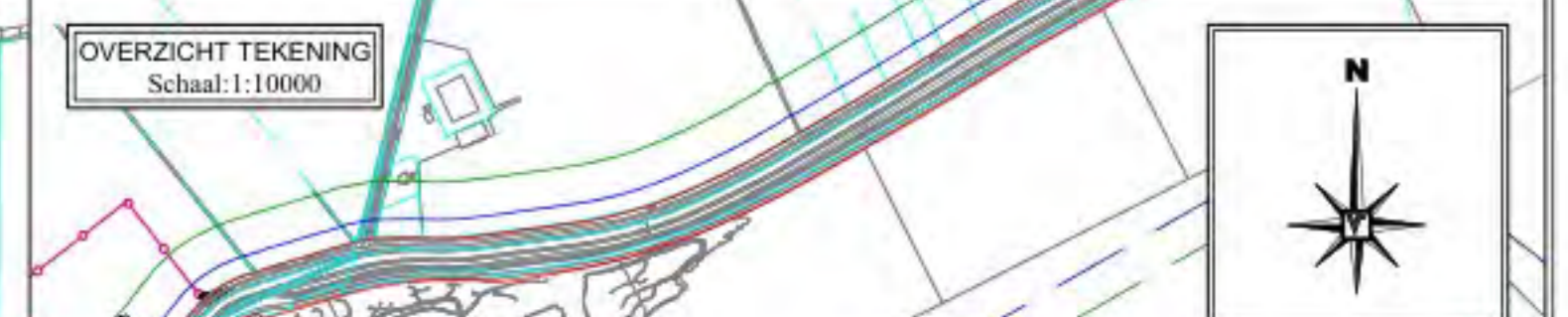
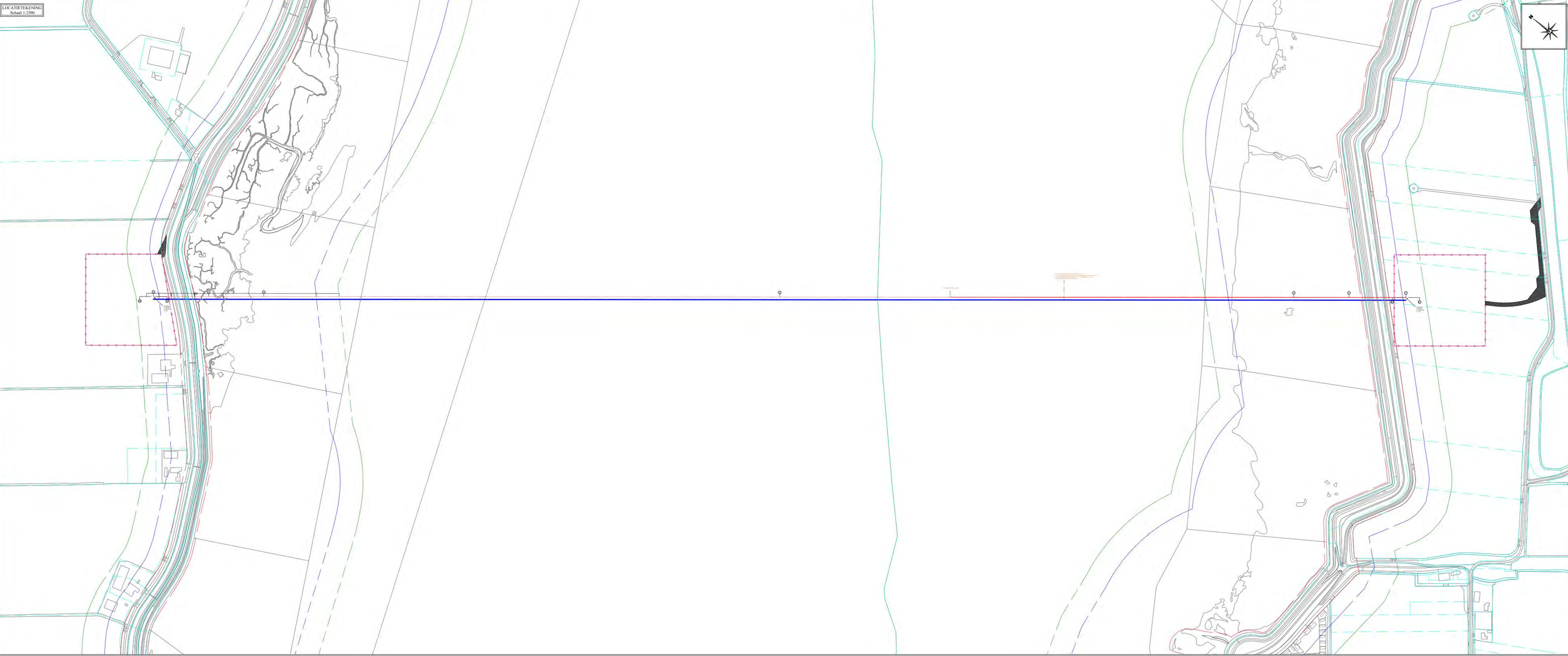
DEFINITIEF

Project Specifics

Proefboring Keetenweg
T.b.v. gronddeek

MASTG-002-0003-04

VAN VULPEN



Overzicht boring:
Schaal 1:50

| nr. | omschrijving | X-Coörd | Y-Coörd | Z-Coörd |
|-----|--------------|----------|-----------|---------|
| 1 | 1ste boring | 62445.55 | 620729.74 | 0.00 |
| 2 | 2de boring | 62445.12 | 620729.20 | 1.03 |
| 3 | 3de boring | 62438.85 | 620778.05 | 35.15 |
| 4 | 4de boring | 62345.20 | 620790.99 | 45.00 |
| 5 | 5de boring | 62322.89 | 620848.37 | 45.00 |
| 6 | 6de boring | 61580.13 | 620838.68 | 45.00 |
| 7 | 7de boring | 61084.01 | 620728.13 | 45.00 |
| 8 | 8de boring | 61000.61 | 620625.51 | 35.15 |
| 9 | 9de boring | 60753.81 | 620480.30 | 0.00 |
| 10 | 10de boring | 60735.18 | 620439.96 | 0.00 |
| 11 | 11de boring | 60714.71 | 620402.81 | 0.00 |

Coördinaten in meters, Z-meet op basis van N.A.P.

N.V.T.

Geen K&L te kruisen

DEFINITIEF

Proefboring Keetenweg
T.b.v. grondonderzoek

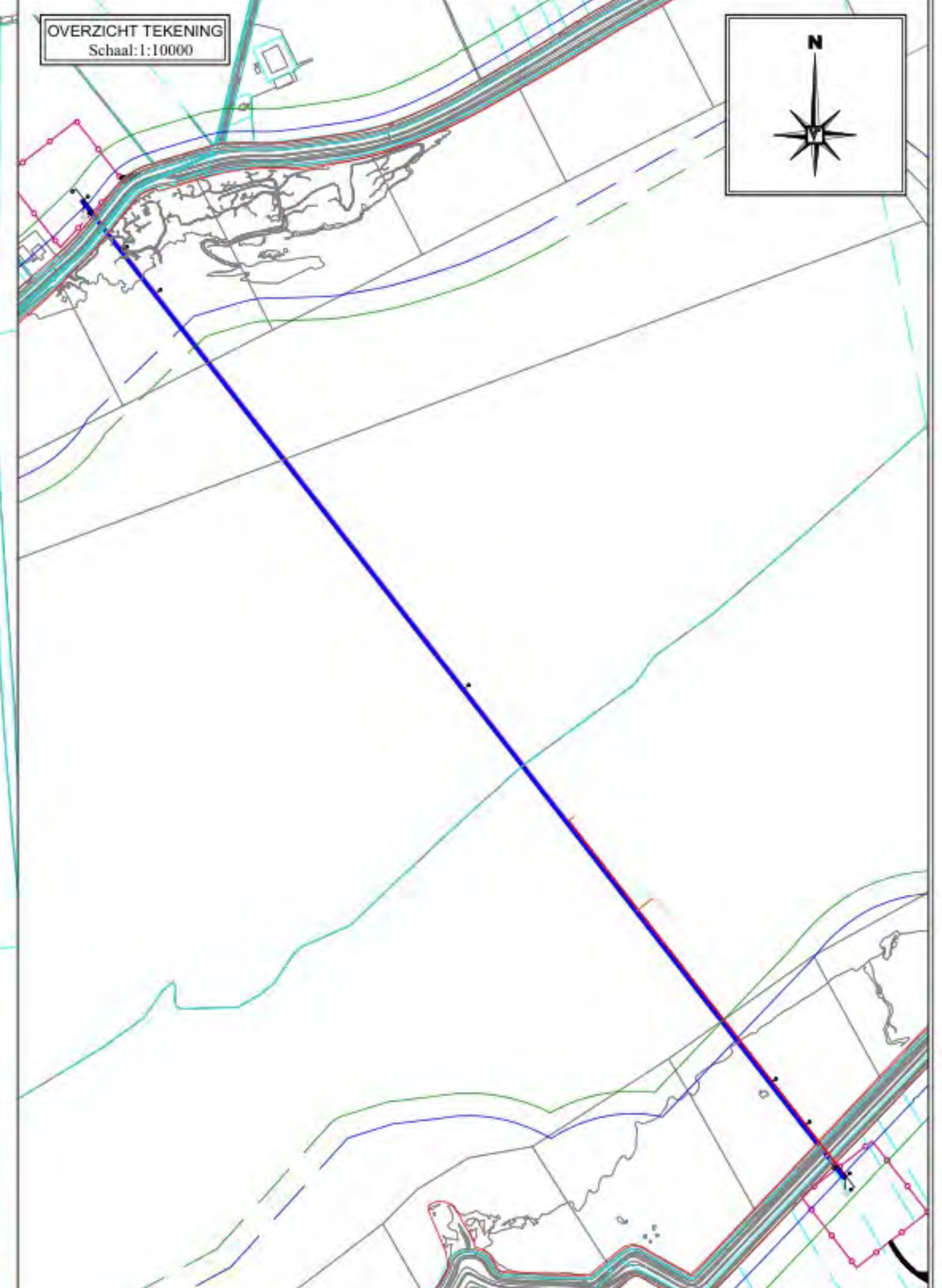
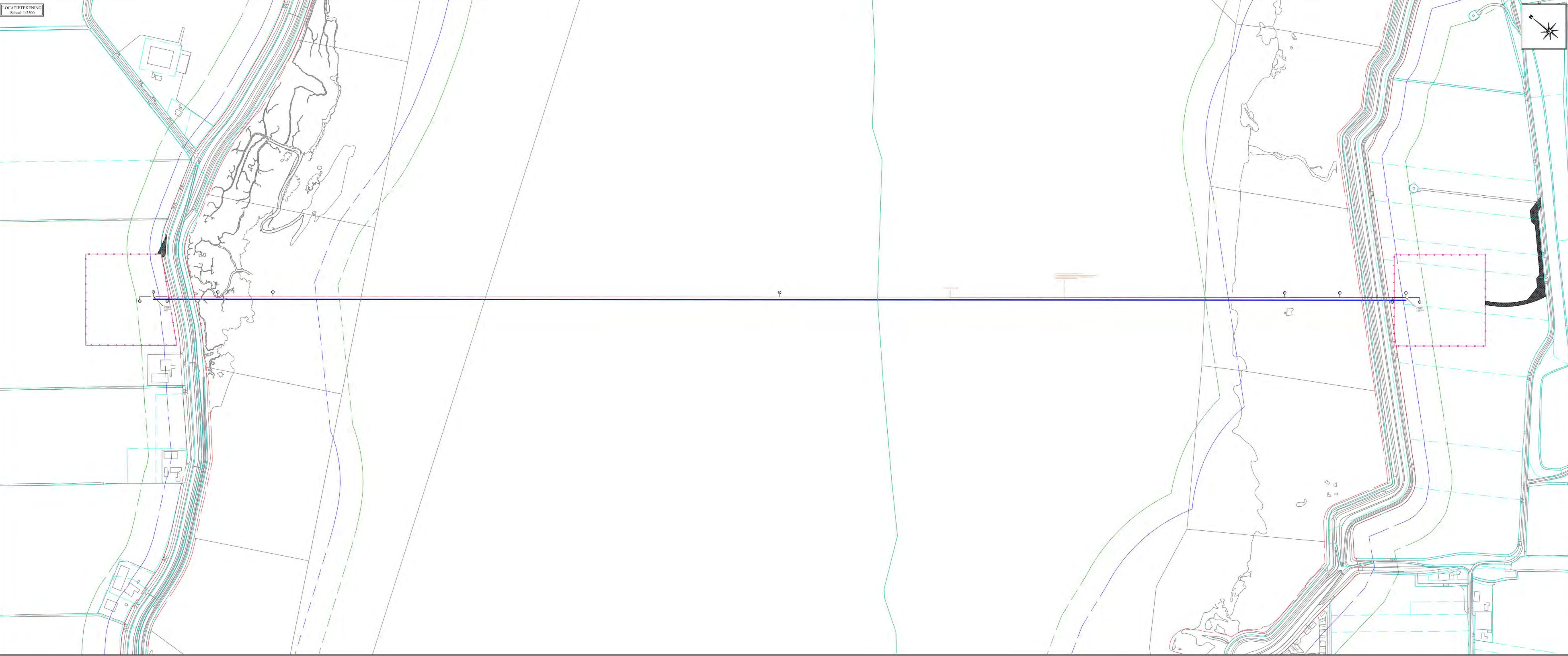
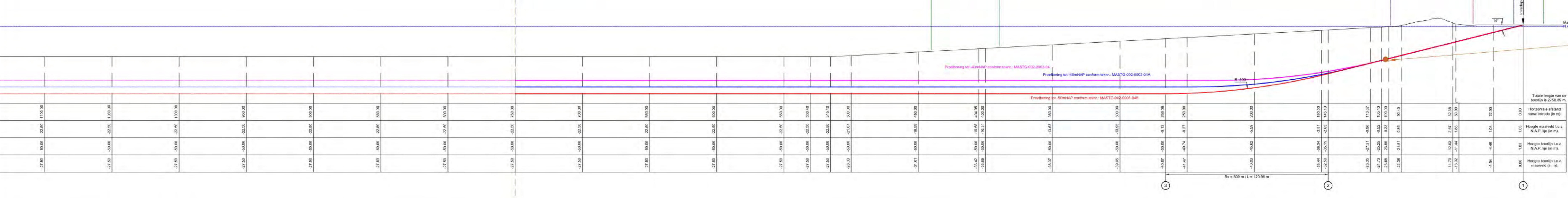
Maatschappij: MASTG-002-0001-00A

Project Specificatie: MASTG-002-0001-00A B | 1/1

Van Vulpen

Caution: Het is niet toegestaan om de afmetingen van de afgebeelde objecten te kopiëren of te verspreiden. Indien u niet de afgebeelde objecten wilt kopiëren of verspreiden, wordt u verzocht de afgebeelde objecten te verwijderen.

De eerste proefboring wordt tot dit punt teruggetrokken.
De twee hierna volgende proefboringen worden gestart vanaf dit punt.
Er wordt onder de waterkering niet teruggetrokken tot na de uitvoering van de laatste proefboring.



Overzicht boring: Schaal 1:100

| nr. | omschrijving | X-Coörd. | Y-Coörd. | Z-Coörd. |
|-----|-----------------------|----------|-----------|----------|
| 1 | 50 m voor reedsboring | 62443.55 | 402725.34 | |
| 2 | 50 m na reedsboring | 62443.12 | 402725.30 | 1.03 |
| 3 | 30 m na reedsboring | 62438.85 | 402718.05 | |
| 4 | Start verticale boor | 62435.88 | 402699.80 | -38.15 |
| 5 | Einde verticale boor | 62431.47 | 402696.18 | -50.00 |
| 6 | Middelpunt van boring | 61580.13 | 402638.68 | -50.00 |
| 7 | Start verticale boor | 60985.34 | 402712.32 | -50.00 |
| 8 | Einde verticale boor | 60921.54 | 402691.69 | -38.15 |
| 9 | 30 m voor uitboring | 60753.81 | 402685.30 | |
| 10 | 30 m na uitboring | 60753.11 | 402685.81 | 0.82 |

Coördinaten in meters, Z-meet op basis van N.A.P.

N.V.T.

Geen K&L te kruisen

DEFINITIEF

Opmerkingen:

- De afgebeelde objecten zijn afgebeeld op basis van de afgebeelde objecten.
- De afgebeelde objecten zijn afgebeeld op basis van de afgebeelde objecten.
- De afgebeelde objecten zijn afgebeeld op basis van de afgebeelde objecten.

Project Specificatie:

Voor projectspecificatie zie bijlage 1 B&E

Werkzaamheden:

Proefboring Kettenweg
Proefboring 50m NAP
T.b.v. grondonderzoek

Locatie: Muggenhuizeweg - Oosterslootweg (tj. Maagat)

Project: STAVENISSE - OOSTVOORDE

Kaartwerk opdrachtgever: MASTG-002-0003-048 B | 1/1

Voorbereiding: T. van Velpen

Uitvoering: T. van Velpen

Controle: T. van Velpen

Goedgekeurd: T. van Velpen

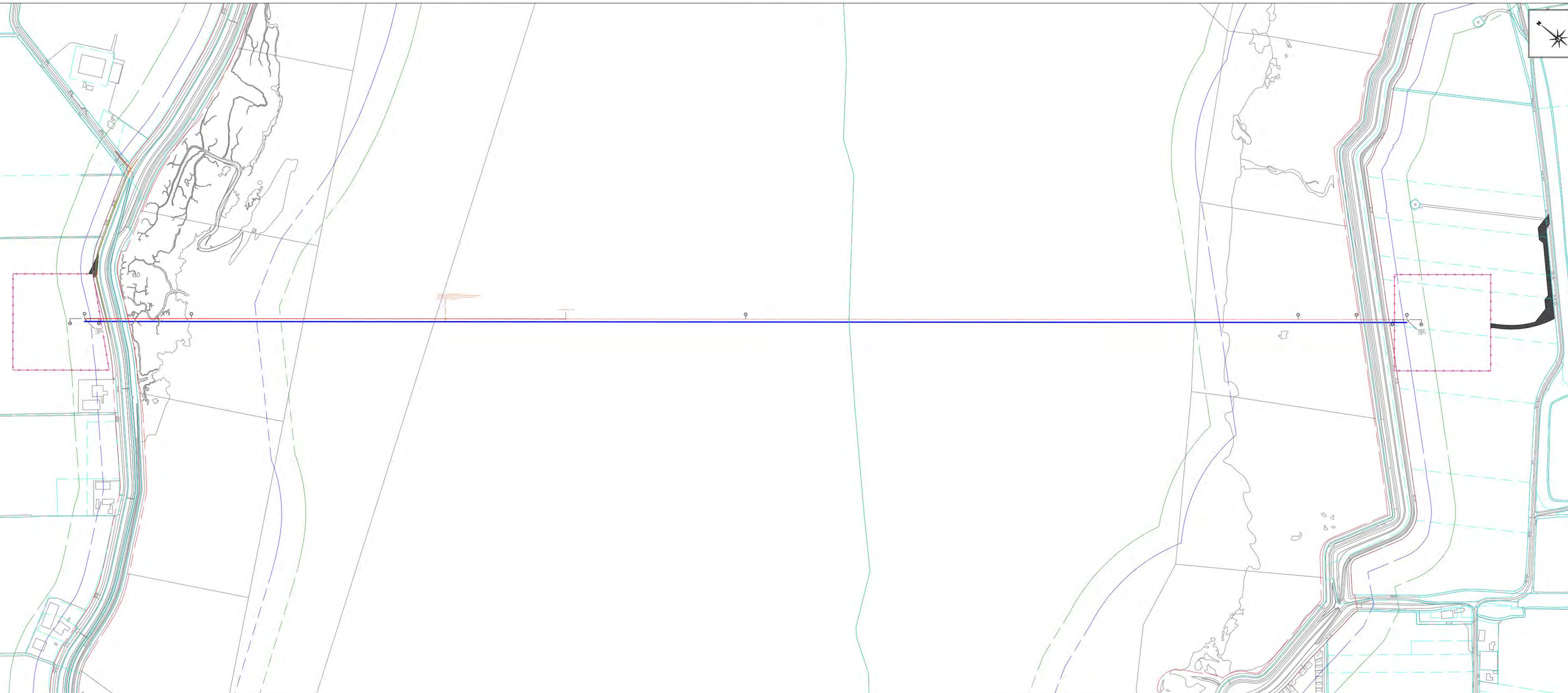
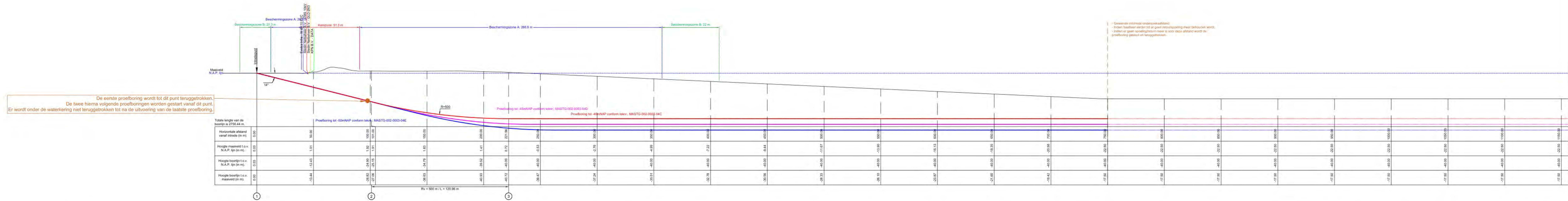
Datum: 24-09-2025

Schaal: 1:1000

Ontwerp: T. van Velpen

Projectnummer: 100011

VAN VULPEN



Overzichtstekening
Schaal 1:10000

| nr. | omschrijving | X-Coörd. | Y-Coörd. | Z-Coörd. |
|-----|--------------------------|----------|----------|----------|
| R1 | 50 m voor reedspeelput | 60745.71 | 60490.81 | |
| 1 | reedspeelput | 60745.18 | 60491.06 | 0.00 |
| R2 | 30 m na reedspeelput | 60753.81 | 60490.30 | |
| 2 | Start verticale boortrui | 60797.28 | 60493.32 | -25.15 |
| 3 | Einde verticale boortrui | 60807.07 | 60474.04 | -40.00 |
| 4 | Middelpunt van boring | 61585.13 | 60383.68 | -40.00 |
| 5 | Start verticale boortrui | 62295.14 | 60290.56 | -40.00 |
| 6 | Einde verticale boortrui | 62362.53 | 60292.15 | -25.15 |
| R3 | 30 m voor uitloopput | 62436.65 | 60278.05 | |
| 7 | Uitloopput | 62425.10 | 60272.39 | 1.00 |
| R4 | 30 m na uitloopput | 62443.18 | 60272.74 | |

Coördinaten in meters, Z-meet op basis van N.A.P.

N.V.T.

KLIC Legendes

| | |
|---------------------------|---------------------|
| [Red line] | Proefboring 45m NAP |
| [Blue line] | Proefboring 45m NAP |
| [Green line] | Proefboring 45m NAP |
| [Orange line] | Proefboring 45m NAP |
| [Purple line] | Proefboring 45m NAP |
| [Yellow line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light blue line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light green line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light orange line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light purple line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light yellow line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light light blue line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light light green line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light light orange line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light light purple line] | Proefboring 45m NAP |
| [Light light yellow line] | Proefboring 45m NAP |

Opmerkingen

De afgeplande boring is bedoeld om de afmetingen van de boring te controleren. Het is niet toegestaan de boring te gebruiken voor andere doeleinden.

De afgeplande boring is bedoeld om de afmetingen van de boring te controleren. Het is niet toegestaan de boring te gebruiken voor andere doeleinden.

Project Specifics Raai's

Voor projectspecifics zie ook de bijlage B BSE

Werkzaamheidsplan

Proefboring Oostersteijnweg
Proefboring C (-40m NAP)
T.b.v. gronddekkend

Locatie: Middelsteijweg - Oostersteijnweg (tj. Maagat)

Plan: MASTG-002-0003-04C

Project Specifics Raai's

Voor projectspecifics zie ook de bijlage B BSE

Werkzaamheidsplan

Proefboring Oostersteijnweg
Proefboring C (-40m NAP)
T.b.v. gronddekkend

Locatie: Middelsteijweg - Oostersteijnweg (tj. Maagat)

Plan: MASTG-002-0003-04C

Project Specifics Raai's

Voor projectspecifics zie ook de bijlage B BSE

Werkzaamheidsplan

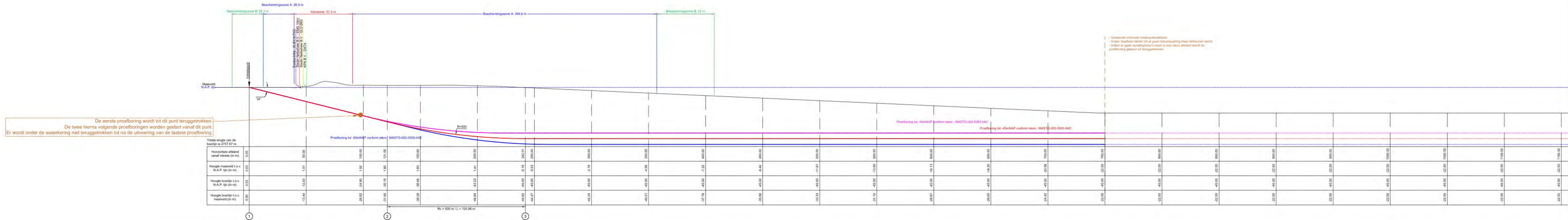
Proefboring Oostersteijnweg
Proefboring C (-40m NAP)
T.b.v. gronddekkend

Locatie: Middelsteijweg - Oostersteijnweg (tj. Maagat)

Plan: MASTG-002-0003-04C

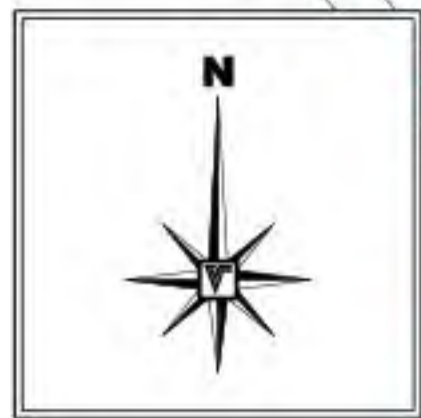
Project Specifics Raai's

Voor projectspecifics zie ook de bijlage B BSE

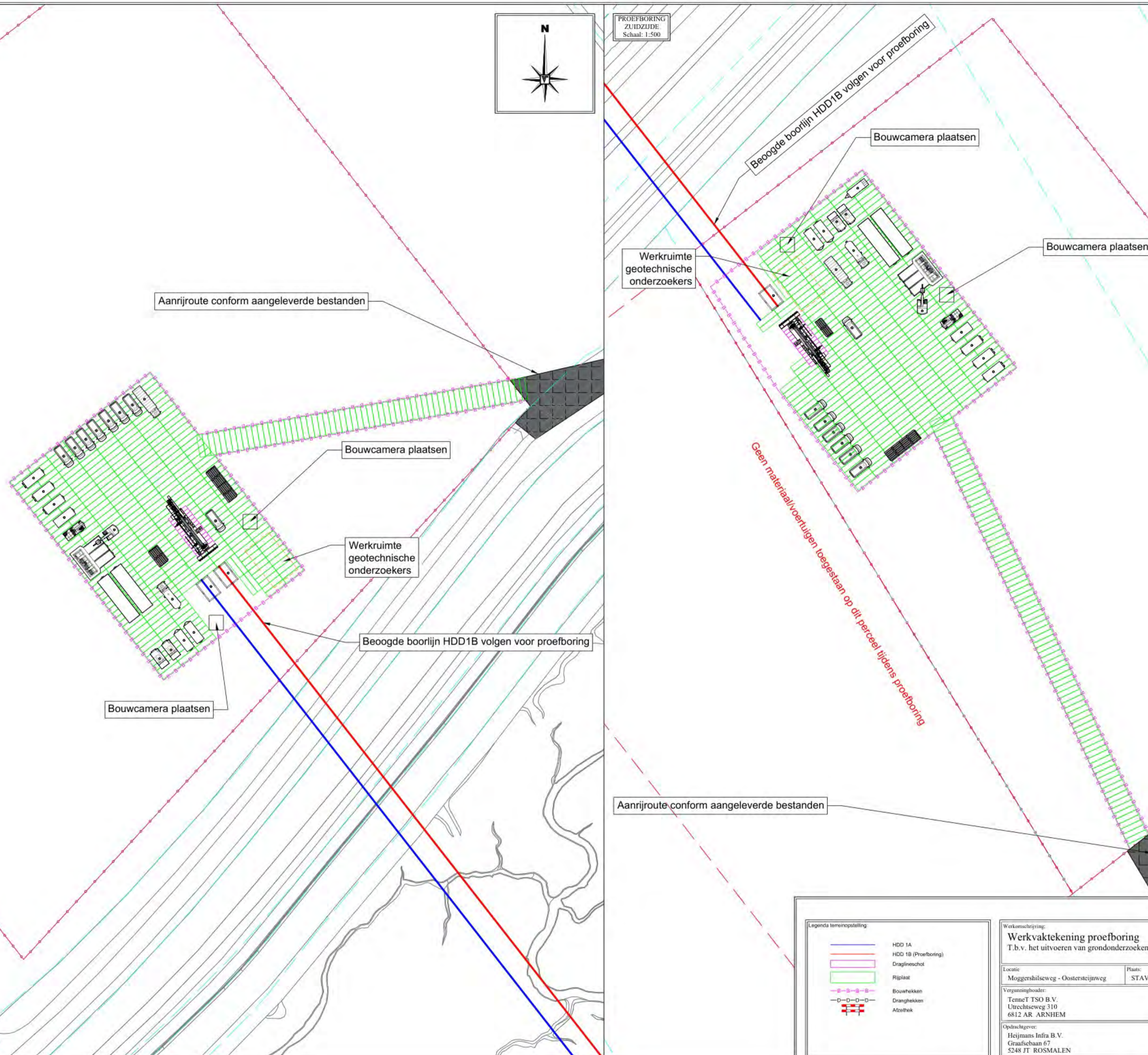
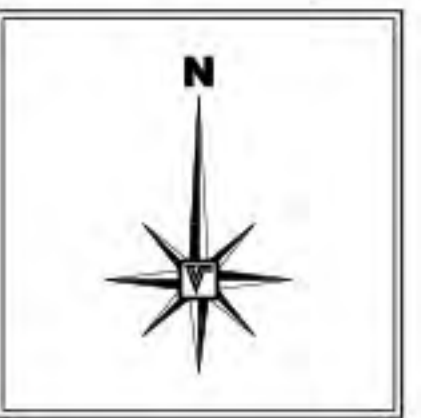


Bijlage 2 Werkterrein inrichtingstekening

PROEFBORING
NOORDZIJDE
Schaal: 1:500



PROEFBORING
ZUIDZIJDE
Schaal: 1:500



| NR | Omschrijving | Aantal | Afmetingen (m) |
|----|------------------------|--------|----------------|
| 1 | Intrekpedel | 1 | ca. 6.0 x 2.0 |
| 2 | Lithobeker | 1 | ca. 0.9 x 2.0 |
| 3 | Boortop (D10T) | 1 | 4.2 x 2.5 |
| 4 | Boortangens | 4 | 5.1 x 1.0 |
| 5 | Deurenansbed | 1 | 3.5 x 0.2 |
| 6 | Pomp unit | 1 | 6.0 x 2.4 |
| 7 | Aggregaat | 1 | 6.0 x 2.4 |
| 8 | Mixer | 1 | 6.0 x 2.4 |
| 9 | Versnell. container | 2 | 6.0 x 2.4 |
| 10 | Recycling | 1 | 9.8 x 9.0 |
| 11 | Gaswischapp. container | 2 | 6.0 x 2.4 |
| 12 | Mobile graver | 1 | 6.0 x 2.7 |
| 13 | Vacuümwagen | 1 | 8.5 x 2.5 |
| 14 | Schafwerk | 1 | 6.0 x 2.4 |
| 15 | Bus | 1 | 6.5 x 2.0 |
| 16 | Brouwke bus | 1 | 6.5 x 2.0 |
| 17 | Vrachtwagen | 1 | 6.5 x 2.5 |
| 18 | Trailer | 1 | 6.0 x 2.5 |
| 19 | Directieket | 1 | 6.0 x 2.4 |

- Wegafzettingen toepassen volgens CROW-richtlijnen 96b
- Materiaal is ter indicatie ingetekend. Van Vulpen behoudt zich het recht om van de schetsing af te wijken van de voorgestelde methodiek.

| Legenda tekeningstelling | |
|--------------------------|----------------------|
| | HDD 1A |
| | HDD 1B (Proefboring) |
| | Draglineschot |
| | Rijplaat |
| | Bouwhekken |
| | Dranghekken |
| | Afzethek |

Werkvaktekening proefboring
T.b.v. het uitvoeren van grondonderzoeken

| | |
|---|--|
| Locatie: Moggershilsweg - Oostersteijnweg | Plaats: STAVENISSE - OOSTVOORNE |
| Vergunninghouder: Tennet TSO B.V., Utrechtseweg 310, 6812 AR ARNHEM | Opdrachtgever: Heijmans Infra B.V., Graafsebaan 67, 5248 JT ROSMALEN |
| Getekend: TZ | Gecontroleerd: TVS |
| Datum: 8-09-2025 | Schaal: Diversen |
| Formaat: A1 | Projectnummer: 31001011 |

| | | |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------|
| Tekeningnummer: MASTG-002-0003-03 | Versie: A | Blad: 1/1 |
| Postbus 231, 4200 AE Gorinchem | Papland 8, 4206 CL Gorinchem | |
| T: +31 (0) 183 - 645060 | E: info@vanvulpen.eu | |
| F: +31 (0) 183 - 648550 | E: www.vanvulpen.eu | |

VAN VULPEN

Disclaimer: Zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Van Vulpen is het niet toegestaan om deze tekening aan te vullen, te wijzigen of aan derden te verstrekken. Van Vulpen aanvaardt geen aansprakelijkheid voor het aanbrengen van aanvullingen of wijzigingen door derden.

Bijlage 3 Beschrijvingen boorvloeistof en Drill-Grout

Bijlage 3a - Beschrijving boorvloeistof

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

RUBRIEK 1: Identificatie van de stof of het mengsel en van de vennootschap/onderneming

1.1 Productidentificatie

| | |
|---------------------------|--|
| Handelsnaam | CEBOGEL® OCMA |
| Identificatie van de stof | Bentoniet |
| Registratienummer (REACH) | Bentoniet is vrijgesteld van REACH-registratie overeenkomstig bijlage V. Onder de paraplu van de European Bentonite Association (EUBA) is een gevarenanalyse uitgevoerd met als resultaat dat bentoniet geen gevaarlijke stof is |
| EG-nummer | 215-108-5 |
| CAS-nummer | 1302-78-9 |

1.2 Relevant geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel en ontraden gebruik

| | |
|-------------------------------------|---|
| Relevant geïdentificeerde gebruiken | Industrieel gebruik |
| Ontraden gebruik | Niet te gebruiken voor privédoeleinden (huishouden) |

1.3 Details betreffende de verstrekker van het veiligheidsinformatieblad

Cebo Holland BV
Westerduinweg 1
1976 BV IJmuiden
Nederland

Telefoon: +31 (0) 255-546262
e-mail: info@cebo.com
Website: www.cebo.com

e-mail (bevoegde persoon) [REDACTED]@cebo.com (HSEQ Department)

1.4 Telefoonnummer voor noodgevallen

Informatiedienst voor noodgevallen +31 (0) 255-546262
Dit nummer is alleen beschikbaar tijdens de volgende kantooruren: Ma-Vr 08:30 tot 17:00 uur

RUBRIEK 2: Identificatie van de gevaren

2.1 Indeling van de stof of het mengsel

Indeling overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)
Deze stof voldoet niet aan de criteria voor een indeling overeenkomstig Verordening Nr. 1272/2008/EG.

2.2 Etiketteringselementen

Etikettering overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)
Niet vereist.

2.3 Andere gevaren

Afhankelijk van het soort verwerking en gebruik (bijvoorbeeld malen, drogen) kan inhaleerbaar kristallijn silica gegenereerd worden. Langdurige en/of intensieve inademing van stof van inhaleerbaar kristallijn silica kan leiden tot longfibrose, algemeen bekend als silicose.

Resultaten van PBT- en zPzB-beoordeling

Uit de resultaten van de beoordeling van de stof blijkt dat deze stof geen PBT- of zPzB-stof is

Hormoonontregelende eigenschappen

Bevat geen hormoonontregelaar (EDC) in een concentratie van $\geq 0,1\%$.

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

RUBRIEK 3: Samenstelling en informatie over de bestanddelen

3.1 Stoffen

| | |
|------------------|-----------|
| Naam van de stof | Bentoniet |
| Identificaties | |
| CAS No | 1302-78-9 |
| EC No | 215-108-5 |

Onzuiverheden en additieven, indeling overeenkomstig verordening EU

Bentoniet is een stof van onbekende of wisselende samenstelling, complexe reactieproducten en biologische materialen (UVCB, type 4) volgens REACH en CLP-verordening.

| Naam van de stof | Identificatie | Gew.-% | Indeling overeenkomstig GHS | Pictogrammen | Specifieke concentratiegrenzen | M-Factoren |
|--|--|--------|-----------------------------|--|--------------------------------|------------|
| Respirabele kristallijne silica (kwarts) | CAS No 14808-60-7 EC No 238-878-4 | < 1 | STOT RE 1 / H372 |  | | |

Opmerkingen

Zie RUBRIEK 16 voor de volledige tekst van H-zinnen (gevenaanduidingen). Alle vermelde percentages zijn gewichtspercentages tenzij anders vermeld.

RUBRIEK 4: Eerstehulpmaatregelen

4.1 Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen

Algemene opmerkingen

Laat het slachtoffer niet onbeheerd achter. Verplaats slachtoffer uit de gevarezone. Bij bewusteloosheid het slachtoffer in stabiele zijligging leggen. Niets via de mond toedienen. Bij twijfel of bij aanhoudende symptomen een arts raadplegen.

Bij inademing

Voor verse lucht zorgen. Bij onregelmatige ademhaling of ademstilstand direct een arts raadplegen en eerste hulp toedienen. In geval van irritatie aan de luchtwegen, een arts raadplegen.

Bij huidcontact

Losse deeltjes van de huid afvegen. Huid met water afspoleren/afdouchen. Met veel water en zeep wassen. Bij huidirritatie of uitslag: een arts raadplegen.

Bij oogcontact

Meteen voorzichtig en grondig met een oogdouche of met water spoelen. Bij aanhoudende oogirritatie: een arts raadplegen.

Bij inslikken

Mond met water spoelen (alleen als de persoon bij bewustzijn is). Veel water in kleine slokken laten drinken (verdundingseffect). Bij twijfel of bij aanhoudende symptomen een arts raadplegen.

4.2 Belangrijkste acute en uitgestelde symptomen en effecten

Acute symptomen kunnen zijn: pijn in de ogen als gevolg van stof. Geen vertraagde effecten worden verwacht als eerste hulp behandeling effectief wordt toegepast.

4.3 Vermelding van eventueel noodzakelijke onmiddellijke medische verzorging en speciale behandeling

Geen.

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

RUBRIEK 5: Brandbestrijdingsmaatregelen

5.1 Blusmiddelen

Geschikte blusmiddelen

Het product is niet brandbaar; Brandbestrijdingsmaatregelen op de omgeving afstemmen

Ongeschikte blusmiddelen

Geen.

5.2 Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt

Gevaarlijke verbrandingsproducten

Het materiaal is niet brandbaar en ondersteunt geen vuur. Geen gevaarlijke thermische ontledingsproducten.

5.3 Advies voor brandweerlieden

In geval van brand en/of explosie inademen van rook vermijden. Brandbestrijdingsmaatregelen op de omgeving afstemmen. Met normale voorzorgen vanaf een redelijke afstand blussen. Voorkom stofvorming. Glad oppervlak in combinatie met water.

Speciaal beschermde uitrusting voor brandweerlieden

Onafhankelijke ademhalingsapparatuur (EN 133). Standaard beschermende kleding voor de brandweer.

RUBRIEK 6: Maatregelen bij het accidenteel vrijkomen van de stof of het mengsel

6.1 Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermingsmiddelen en noodprocedures

Voor andere personen dan de hulpdiensten

Personen in veiligheid brengen. De getroffen zone ventileren. Tegengaan van stofvorming.

Voor de hulpdiensten

Ademhalingsapparatuur dragen bij blootstelling aan dampen/stofdeeltjes/aerosols/gassen. De nodige persoonlijke beschermingsuitrusting gebruiken. Houd onbeschermde personen uit de buurt. De getroffen zone ventileren.

6.2 Milieuvoorzorgsmaatregelen

Vermijden dat het product in afvoerkanalen of oppervlaktewater terechtkomt.

6.3 Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal

Advies over hoe het gemorste product moet worden ingesloten

Afdekken van afvoerkanalen.

Advies over hoe het gemorste product moet worden opgeruimd

Opzuigen of nat opvegen om stofvorming te voorkomen.

Andere informatie met betrekking tot het lozen of vrijkomen

In geschikte behouders voor verwijdering brengen. De getroffen zone ventileren.

6.4 Verwijzing naar andere rubrieken

Gevaarlijke verbrandingsproducten: zie rubriek 5. Persoonlijke beschermingsmiddelen: zie rubriek 8. Chemisch op elkaar inwerkende materialen: zie rubriek 10. Instructies voor verwijdering: zie rubriek 13.

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

RUBRIEK 7: Hantering en opslag

7.1 Voorzorgsmaatregelen voor het veilig hanteren van de stof of het mengsel

- Specifieke opmerkingen/gegevens

Stofafzettingen kunnen zich op alle oppervlakken in een bedrijfsruimte ophopen. Voorkom stofvorming.

Advies inzake algemene beroepsmatige hygiëne

Na gebruik handen wassen. Niet eten, drinken of roken op plaatsen waar wordt gewerkt. Verontreinigde kleding en beschermende uitrusting uittrekken alvorens ruimten te betreden waar wordt gegeten.

7.2 Voorwaarden voor een veilige opslag, met inbegrip van incompatibele producten

Het beheer van de bijbehorende risico's

Minimaliseer stofvorming en voorkom verspreiding door de wind bij het laden en lossen. Houd containers gesloten en zorg bij opslag van verpakte goederen dat het niet mogelijk is om de verpakking te beschadigen.

- Explosieve atmosferen

Verwijdering van stofafzetting.

Beheersing van de gevolgen

Tegen uitwendige blootstelling beschermen, zoals

Hoge temperaturen. Vocht.

Overweging van ander advies

Op een goed geventileerde plaats bewaren. In goed gesloten verpakking bewaren.

- Ventilatievereisten

Gebruik van plaatselijke en algehele ventilatie.

7.3 Specifiek eindgebruik

Advies over specifieke toepassingen is terug te vinden in de Good Practice Guide benoemd in Rubriek 16.

RUBRIEK 8: Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming

8.1 Controleparameters

Nationale grenswaarden

| Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling (grenzen voor de blootstelling op het werk) | | | | | | | | | |
|---|--|------------|---------------|-----------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------|---------|--------------|
| Land | Naam van de stof | CAS No | Identificatie | TGG 8 uur [ppm] | TGG 8 uur [mg/m ³] | TGG 15 min [ppm] | TGG 15 min [mg/m ³] | Notatie | Bron |
| EU | Respirabele kristallijne silica (kwarts) | 14808-60-7 | IOELV | | 0,1 | | | r | 2017/2398/EU |
| NL | Respirabele kristallijne silica (kwarts) | 14808-60-7 | GW | | 0,075 | | | r, dust | SC-SZW |

Notatie

dust als stof

r respirabel fractie

TGG 15 min korttijdswaarde (grenswaarde voor kortstondige blootstelling): grenswaarde die niet mag worden overschreden en die geldt, voor een periode van 15 minuten (behoudens anders vermeld)

TGG 8 uur tijd gewogen gemiddelde (grenswaarde voor langdurige blootstelling): gemeten of berekend op basis van een referentieperiode van acht uur (behoudens anders vermeld)

Relevante DNEL/DMEL/PNEC en andere drempelwaarden

Geen gegevens beschikbaar.

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

8.2 Maatregelen ter beheersing van blootstelling

Passende technische maatregelen

Beperk de vorming van in de lucht zwevende deeltjes tot een minimum. Zorg voor geschikte afvoerventilatie op plaatsen waar stof wordt gevormd. Zorg ervoor dat u de instructies van de fabrikant en het eventuele label met voorzorgsmaatregelen op het product heeft gelezen en begrepen. Voorzie oogdouches en nooddouches op de werkplek.

Individuele beschermingsmaatregelen (persoonlijke beschermingsmiddelen)

Bescherming van de ogen/het gezicht



Draag geen contactlenzen bij het gebruik van dit product. Veiligheidsbril met zijbescherming dragen (EN 166).

Bescherming van de huid



Beschermende kleding (EN 340 & EN ISO 13688).

- Bescherming van de handen



Draag geschikte handschoenen. Geschikt zijn volgens EN 374 beproefde handschoenen tegen chemicaliën. De keuze van een geschikte handschoen is niet alleen afhankelijk van het materiaal, maar ook van andere kwaliteitskenmerken en verschilt van fabrikant tot fabrikant. Aangezien het product uit meerdere stoffen is samengesteld, is de duurzaamheid van de handschoenmaterialen niet vooraf berekenbaar en moet derhalve vóór het gebruik worden getest.

- Soort materiaal

PVC: polyvinylchloride, NR: natuurlijke rubber, latex, NP: neopreen

- Doorbraaktijd van het handschoenmateriaal

Gebruik handschoenen met een minimum doorbraaktijd van het handschoenmateriaal: >10 minuten (permeatieniveau: 1).

- Andere beschermingsmiddelen

Rustperiodes voor regeneratie van de huid inlassen. Preventieve huidbescherming (huidbeschermende crèmes) wordt aanbevolen. Na gebruik handen grondig wassen.

Bescherming van de ademhalingsorganen

Bij ontoereikende ventilatie een geschikte adembescherming dragen. P2 (filtret minstens 94% van de luchtdeeltjes, kleurcode: wit).

Beheersing van milieublootstelling

Alle ventilatiesystemen moeten worden gefilterd voordat ze in de atmosfeer worden afgevoerd.

RUBRIEK 9: Fysische en chemische eigenschappen

9.1 Informatie over fysische en chemische basiseigenschappen

| | |
|--|-----------------------------------|
| Fysische toestand | vast (poeder) |
| Kleur | lichtgrijs |
| Geur | geurloos - kenmerkend |
| Smelt-/vriespunt | >450 °C (smelt-/vriestemperatuur) |
| Kookpunt of beginkookpunt en kooktraject | niet bepaald |
| Ontvlambaarheid | niet brandbaar |
| Onderste en bovenste explosiegrens | niet van toepassing |

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

| | |
|-----------------------------|---|
| Vlampunt | niet van toepassing |
| Zelfontbrandingstemperatuur | niet van toepassing |
| Ontledingstemperatuur | geen gegevens beschikbaar |
| pH-waarde | 9 - 10,5 (in waterige oplossing: 5 % (w/w)) |
| Kinematische viscositeit | niet relevant |

Oplosbaarheid

| | |
|------------------------|--|
| Oplosbaarheid in water | <0,9 mg/l bij 20 °C (oplosbaarheid in water) |
|------------------------|--|

| | |
|---|-----------------------------|
| Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water (logwaarde) | niet relevant (anorganisch) |
|---|-----------------------------|

| | |
|--------------|--------------|
| Dampspanning | niet bepaald |
|--------------|--------------|

Dichtheid en/of relatieve dichtheid

| | |
|-----------|---------------------------------|
| Dichtheid | 2,6 g/cm ³ bij 20 °C |
|-----------|---------------------------------|

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Deeltjeskenmerken | geen gegevens beschikbaar |
|-------------------|---------------------------|

9.2 Overige informatie

| | |
|---|---|
| Informatie inzake fysische gevarenklassen | gevarenklassen overeenkomstig GHS (fysische gevaren): niet relevant |
| Andere veiligheidskenmerken | er is geen verdere informatie |

RUBRIEK 10: Stabiliteit en reactiviteit

10.1 Reactiviteit

Dit materiaal is niet reactief onder normale omgevingsomstandigheden.

10.2 Chemische stabiliteit

Het materiaal is stabiel onder normale atmosferische omstandigheden en verwachte temperatuur en druk bij opslag en hanteling.

10.3 Mogelijke gevaarlijke reacties

Geen gevaarlijke reacties bekend.

10.4 Te vermijden omstandigheden

Minimaliseer blootstelling aan lucht. Glad als het nat is.

10.5 Chemisch op elkaar inwerkende materialen

Niet samen opslaan met materialen die kunnen worden beïnvloed door stof.

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

10.6 Gevaarlijke ontledingsproducten

Bekende en redelijkerwijs te verwachten gevaarlijke ontledingsproducten, die bij gebruik, opslag, lozing en verhitting worden geproduceerd, zijn niet bekend. Gevaarlijke verbrandingsproducten: zie rubriek 5.

RUBRIEK 11: Toxicologische informatie

11.1 Informatie over gevarenklassen als omschreven in Verordening (EG) nr. 1272/2008

Indeling overeenkomstig GHS (1272/2008/EG, CLP)

Deze stof voldoet niet aan de criteria voor een indeling overeenkomstig Verordening Nr. 1272/2008/EG.

Acute toxiciteit

Is niet als acuut toxisch in te delen.

| Acute toxiciteit | | | |
|-----------------------|----------|---------------|---------|
| Blootstellingsroute | Eindpunt | Waarde | Species |
| oraal | LD50 | >2.000 mg/kg | rat |
| inademing: stof/nevel | LC50 | >5,27 mg/l/4h | rat |

Huidcorrosie/-irritatie

Bentoniet is niet irriterend voor de huid (in vivo, OECD 404, konijn).

Ernstig oogletsel/oogirritatie

Bentoniet is niet irriterend voor ogen (in vivo, OECD 405, konijn). Bentoniet is geclassificeerd als licht irriterend voor de ogen (overeenkomstig de gewijzigde Kay & Calandra criteria).

Sensibilisatie van de luchtwegen of van de huid

Bentoniet is geen huidsensibilisator in overeenstemming met de lokale lymfkliertest (OECD 429, muis).

Mutageniteit in geslachtscellen

Is niet als mutageen in geslachtscellen (mutageen) in te delen.

Kankerverwekkendheid

Sepioliet werd geëvalueerd door IARC als klasse 3 ("Kan niet worden aangemerkt als kankerverwekkend voor de mens"). Gebaseerd op read-across met sepioliet werd bentoniet beoordeeld als niet-kankerverwekkend. Daarom is de indeling van bentoniet voor kankerverwekkendheid niet nodig.

Voortplantingstoxiciteit

Is niet als giftige stof voor de voortplanting in te delen. Er zijn twee ontwikkelingsonderzoeken beschikbaar:

* Abdel-Wahhab et al. (1999): Bentoniet had geen effect op parameters van moeder en foetus bij een dieetniveau van 0,5% w/w (overeenkomend met 250 mg/kg lichaamsgewicht).

* Wiles et al. (2004): 2% calcium montmorilloniet of natrium montmorilloniet in het dieet had geen effect op het maternaal gewicht of maternale orgaangewichten, het geboortegewicht, embryonale implantaties of resorpties.

In beide dierstudies werden geen effecten op de maternale/foetale parameters gedetecteerd.

Classificatie voor reproductieve toxiciteit volgens verordening (EG) 1272/2008 is niet nodig.

Samenvatting van de evaluatie van CMR-eigenschappen

Het product bevat ingrediënten die voorkomen op de SZW-lijst van kankerverwekkende, mutagene en voor de voortplanting giftige stoffen. Zie hoofdstuk 15 voor meer informatie over de ingrediënten.

Specifieke doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling

Is niet als toxisch voor specifieke doelorganen (eenmalige blootstelling) in te delen.

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

Specifieke doelorgaantoxiciteit bij herhaalde blootstelling

STOT Oraal:

Er is een kortlopend toxiciteitsonderzoek met herhaalde toediening (28 dagen) en een sub-chronisch toxiciteitsonderzoek (90 dagen) bij muizen uitgevoerd met bentoniet.

Bentoniet dat in percentages van 10%, 25%, of 50% gedurende 61 dagen aan muizen werd gevoerd. Hepatoom werd vastgesteld bij muizen die een dieet van 50% bentoniet kregen. Dit kwam omdat bentoniet een base-vervangend silicaat is en dus choline uit de darminhoud verwijdert > 200 dagen voedingsonderzoek met 50% bentoniet. Bij 11 van de 12 muizen ontwikkelde zich hepatomen. De levers van muizen op het 50/50 bentoniet-basale dieet werden zwaar beschadigd.

De leverschade die vastgesteld werd in de groep met bentonietinname stemt overeen met het verwachte langdurige cholinetekort, een base-vervangend silicaat, en dit wordt naar voren gebracht als een partiële verklaring voor de ontwikkeling van de hepatomen in de muizen in deze experimenten

Waargenomen effecten op de lever. Het onderzoek bij muizen werd echter met zeer hoge concentraties uitgevoerd en de vastgestelde effecten worden als secundair beschouwd vanwege de verstoring van de spijsvertering.

Daarom is de classificatie van bentoniet wat betreft toxiciteit bij langdurige blootstelling via de orale weg niet gerechtvaardigd.

STOT Inademing:

Data van dierproeven en in vitro onderzoeken geven aan dat er een verschil is tussen kristallijn kwarts en het kwarts in bentoniet. Een kwantitatieve beoordeling op basis van de data van dierproeven is niet mogelijk omdat er geen relevant inademingsonderzoek met herhaalde dosering beschikbaar is.

Data van onderzoeken bij mensen beperken zich tot rapporten van afzonderlijke gevallen die een verband suggereren tussen een hoge blootstelling aan bentoniet (blootstelling in het begin van de 20e eeuw zonder geavanceerde beschermende maatregelen en maximale stofblootstellingslimieten). Het verband tussen blootstelling aan bentoniet en silicose wordt niet geacht voldoende te zijn aangetoond.

Met betrekking tot classificatie en etikettering van bentoniet, wordt het bewijs niet voldoende geacht om tot een conclusie te komen over een specifieke classificatie van bentoniet met specifieke doelorgaantoxiciteit bij herhaalde blootstelling (STOT-RE). De long kan bij herhaalde blootstelling aan een hoge dosis worden aangetast, hetgeen gesuggereerd wordt in rapporten van afzonderlijke gevallen bij mensen. Of dit effect alleen optreedt bij concentraties wanneer de zuiveringscapaciteit van de longen overschreden wordt is niet relevant voor mensen sinds de vaststelling van algemene stofblootstellingslimieten.

Daarom is de classificatie van bentoniet wat betreft toxiciteit bij langdurige blootstelling door inademing niet gerechtvaardigd.

Gevaar bij inademing

Is niet als gevaarlijk bij aspiratie in te delen.

11.2 Informatie over andere gevaren

Hormoonontregelende eigenschappen

Beschikbare gegevens voor de stof zijn afgewogen tegen de criteria die zijn vastgelegd in Verordeningen (EG) nr.1907 / 2006, (EU) 2017/2100, (EU) 2018/605) en bleken niet van toepassing.

Overige informatie

Er is geen verdere informatie.

RUBRIEK 12: Ecologische informatie

12.1 Toxiciteit

Is niet als gevaarlijk voor het aquatisch milieu in te delen.

| Aquatische toxiciteit (acuut) | | | |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Eindpunt | Waarde | Species | Blootstellingsduur |
| LC50 | 16.000 mg/l | regenboogforel | 96 h |
| LC50 | 2.800 – 3.200 mg/l | zeevissen | 24 h |
| LC50 | >500 mg/l | C. dubia and H. limbata | 24 h |
| EC50 | >100 mg/l | daphnia magna | 48 h |
| EC50 | >100 mg/l | zoetwater algen | 72 h |
| EC50 | 81,6 mg/l | Dungeness krab | 96 h |

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

| Aquatische toxiciteit (acuut) | | | |
|-------------------------------|-----------|-------------|--------------------|
| Eindpunt | Waarde | Species | Blootstellingsduur |
| EC50 | 24,8 mg/l | dok garnaal | 96 h |

12.2 Persistentie en afbreekbaarheid

De stof is anorganisch en zal daarom geen biologische afbraak ondergaan.

12.3 Bioaccumulatie

Niet relevant voor anorganische stoffen.

12.4 Mobiliteit in de bodem

Bentoniet is bijna onoplosbaar en vertoont daardoor in de meeste bodems een lage mobiliteit.

12.5 Resultaten van PBT- en zPzB-beoordeling

Uit de resultaten van de beoordeling van de stof blijkt dat deze stof geen PBT- of zPzB-stof is.

12.6 Hormoonontregelende eigenschappen

Beschikbare gegevens voor de stof zijn afgewogen tegen de criteria die zijn vastgelegd in Verordeningen (EG) nr.1907 / 2006, (EU) 2017/2100, (EU) 2018/605) en bleken niet van toepassing.

12.7 Andere schadelijke effecten

Er zijn geen gegevens beschikbaar.

RUBRIEK 13: Instructies voor verwijdering

13.1 Afvalverwerkingsmethoden

Afval wordt gescheiden in de categorieën die afzonderlijk kunnen worden behandeld door de lokale of nationale afvalbeheerders.

Informatie betreffende afvalverwerking

Recycling/terugwinning van andere anorganische materialen.

Afvalbehandeling van containers/verpakkingen

Volledig geleegde verpakkingen kunnen worden gerecycled. Gecontamineerde verpakkingen zijn te behandelen zoals de stof zelf. In alle gevallen moet de vorming van stof door resten in de verpakking worden vermeden en moet voor passende bescherming worden gezorgd. Leeg containers.

Opmerkingen

Let alstublieft op de relevante nationale of regionale bepalingen. Afval wordt gescheiden in de categorieën die afzonderlijk kunnen worden behandeld door de lokale of nationale afvalbeheerders.

RUBRIEK 14: Informatie met betrekking tot het vervoer

| | | |
|------|---|---|
| 14.1 | VN-nummer of ID-nummer | niet onderworpen aan transport-voorschriften |
| 14.2 | Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN | niet relevant |
| 14.3 | Transportgevaarklasse(n) | geen |
| 14.4 | Verpakkingsgroep | niet toegekend |
| 14.5 | Milieugevaren | niet gevaarlijk voor het milieu, volgens de voorschriften voor transport van gevaarlijke goederen |

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

14.6 Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker

Voorkom het vrijkomen van stof tijdens transport door gebruik te maken van luchtdichte tanks, big bags en papieren zakken voor poeders en afgedekte vrachtwagens voor kiezelstenen of granulaat.

14.7 Zeevervoer in bulk overeenkomstig IMO-instrumenten

Geen gegevens beschikbaar.

Informatie voor elke van de VN-reglementen

Vervoer van gevaarlijke goederen over de weg, per spoor of over de binnenwateren (ADR/RID/ADN) - Aanvullende informatie

Niet onderworpen aan het ADR, RID en ADN.

Internationale Code voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over zee (IMDG) - Aanvullende informatie

Niet onderworpen aan het IMDG.

Internationale Organisatie voor Burgerluchtvaart (ICAO-IATA/DGR) - Aanvullende informatie

Niet onderworpen aan het ICAO-IATA.

RUBRIEK 15: Regelgeving

15.1 Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel

Relevante bepalingen van de Europese Unie (EU)

Beperkingen overeenkomstig REACH, bijlage XVII

Niet vermeld.

Lijst van autorisatieplichtige stoffen (REACH, bijlage XIV) / SVHC - kandidaat lijst

Niet vermeld.

Seveso Richtlijn

| 2012/18/EU (Seveso III) | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|--|-------|
| Nr. | Gevaarlijke stof/gevarencategorieën | Drempelwaarden (ton) voor toepassing van voorschriften voor lagedrempelinrichtingen en hogedrempelinrichtingen | Noten |
| | niet toegekend | | |

Verordening betreffende de instelling van een Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen (PRTR)

Niet vermeld.

Kaderrichtlijn water (KRW)

Niet vermeld.

Verordening (EU) 2019/1148 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2019 over het op de markt brengen en het gebruik van precursoren voor explosieven, tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006 en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 98/2013

Niet vermeld.

Verordening betreffende persistente organische verontreinigende stoffen (POP)

Niet vermeld.

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

Nationale voorschriften (Nederland)

SZW-lijst CMR-effecten

| Lijst van kankerverwekkende, mutagene, en voor de voortplanting giftige stoffen (SZW-lijst) | | | | |
|---|------------|----------------------|--------------|----------------------------------|
| Naam van de stof | CAS No | Kankerverwekkendheid | Mutageniteit | Giftigheid voor de voortplanting |
| Respirabele kristallijne silica (kwarts) | 14808-60-7 | carc | | |

Legenda

carc Opgenomen in "B Lijst van kankerverwekkende stoffen"

Lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

| Lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS-lijst) | | | | | |
|---|------------|------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| Naam volgens inventaris | CAS No | Stofklasse voor luchtmissies | Opmerkingen | Grensmassa-stroom | Emissiegrenswaarde |
| silicium(di)oxide - kwarts | 14808-60-7 | SA.2 | rem-76 rem-100 | 2,5 g/uur | 0,5 mg/Nm ³ |

Legenda

rem-100 Deze stof wordt als ZZS geïdentificeerd omdat in EU verordening 2017/2398/CE staat dat er voldoende bewijs is dat respirabel kristallijn siliciumdioxide carcinogeen is

rem-76 Deze stof staat nog niet als ZZS in bijlage 12a van de Activiteitenregeling milieubeheer. In de toekomst zal deze stof worden ingedeeld in een MVP1 of MVP2 stofklasse met bijbehorende grensmassa-stroom en emissiegrenswaarde.

15.2 Chemischeveiligheidsbeoordeling

Bentoniet is vrijgesteld van REACH-registratie overeenkomstig bijlage V. Onder de paraplu van de European Bentonite Association (EUBA) is een gevarenanalyse uitgevoerd met als resultaat dat bentoniet geen gevaarlijke stof is.

RUBRIEK 16: Overige informatie

Vermelding van wijzigingen (herzien veiligheidsinformatieblad)

Volledige herziening van het veiligheidsinformatieblad.

Afkortingen en acroniemen

| Afk. | Beschrijvingen van de gebruikte afkortingen |
|--------------|--|
| 2017/2398/EU | Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 2004/37/EG betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan carcinogene of mutagene agentia op het werk |
| ADN | Accord européen relatif au transport internationale des marchandises Dangereuses par voies de navigation Intérieures (Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren) |
| ADR | Accord relatif au transport internationale des marchandises Dangereuses par route (Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg) |
| CAS | Chemical Abstracts Service (database voor chemische stoffen en hun unieke nummer, het CAS registratienummer) |
| CLP | Verordening (EG) nr. 1272/2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking (Classification, Labelling and Packaging) van stoffen en mengsels |
| CMR | Carcinogeen, Mutageen of Reproductietoxisch |
| DGR | Dangerous Goods Regulations, voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke goederen, zie IATA/DGR |
| DMEL | Derived Minimal Effect Level (afgeleide dosis met minimaal effect) |

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

| Afk. | Beschrijvingen van de gebruikte afkortingen |
|------------|---|
| DNEL | Derived No-Effect Level (afgeleide dosis zonder effect) |
| EC50 | Effectieve concentratie 50 %. De EC50 komt overeen met de concentratie van een geteste stof die 50 % verandering in de respons veroorzaakt (bvb. op de groei) gedurende een gespecificeerde tijdsinterval |
| EC No | Het EG-register (EINECS, ELINCS en het NLP-register) is de bron voor het zevencijferige EC-getal als kengetal voor stoffen (Europese Unie) |
| EINECS | European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europese inventaris van bestaande chemische handelsstoffen) |
| ELINCS | European List of Notified Chemical Substances (Europese lijst van bekendgemaakte chemische stoffen) |
| GHS | "Wereldwijd geharmoniseerd systeem voor de indeling en etikettering van chemische stoffen", ontwikkeld door de Verenigde Naties |
| IATA | International Air Transport Association |
| IATA/DGR | Dangerous Goods Regulations (DGR) voor de luchtvaart (IATA) |
| ICAO | International Civil Aviation Organization (Internationale Organisatie voor Burgerluchtvaart) |
| IMDG | Internationale Code voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over zee (IMDG-code) |
| IOELV | Indicatieve grenswaard voor beroepsmatige blootstelling |
| LC50 | Letale concentratie 50 %: is de concentratie waarde in lucht van het materiaal waarbij 50 % van de testobjecten sterft gedurende een bepaalde tijdsinterval |
| LD50 | Letale dosis 50 %: de LD50 komt overeen met de dosis van een geteste stof waarbij 50 % van de testobjecten sterft gedurende een gespecificeerde tijdsinterval |
| NLP | No-Longer Polymer (niet langer polymeer) |
| PBT | Persistent, Bioaccumulerend en Toxisch |
| PNEC | Voorspelde concentratie zonder effect |
| ppm | Deeltjes per miljoen |
| REACH | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registratie en beoordeling van, en autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen) |
| RID | Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglement betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over het spoor) |
| SC-SZW | Staatscourant: Regeling van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid tot wijziging van de Arbeidsomstandighedenregeling |
| STOT RE | Specifieke doelorgaan toxiciteit bij herhaalde blootstelling |
| SVHC | Zeer zorgwekkende stof |
| TGG 15 min | Kortetijdswaarde |
| TGG 8 uur | Tijd gewogen gemiddelde |
| zPzB | Zeer persistent en zeer bioaccumulerend |

Belangrijke literatuurreferenties en gegevensbronnen

Verordening (EG) nr. 1272/2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking (Classification, Labelling and Packaging) van stoffen en mengsels. Verordening (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), gewijzigd door 2020/878/EU.

Vervoer van gevaarlijke goederen over de weg, per spoor of over de binnenwateren (ADR/RID/ADN). Internationale Code voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over zee (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) voor de luchtvaart (IATA).

CEBOGEL® OCMA

Versienummer: 7.0
Vervangt de versie van: 09.08.2021 (6)

Herziening: 05.10.2023

Lijst van relevante zinnen (code en voluit geschreven tekst zoals in rubriek 2 en 3 vermeld)

| Code | Tekst |
|------|---|
| H372 | Veroorzaakt schade aan organen bij langdurige of herhaalde blootstelling. |

Opleidingsadviezen

Werknemers moeten worden geïnformeerd over de aanwezigheid van kristallijn silica en worden opgeleid in het juiste gebruik en de juiste behandeling van dit product, zoals vereist volgens de toepasselijke regelgeving.

Afhankelijk van de vorm van verwerking en gebruik (bijv. slijpen, drogen) kan er respirabel kristallijn silica vrijkomen. Langdurige en/of aanzienlijke inhalatie van respirabel kristallijn silicastof kan longfibrose, beter bekend als silicose, veroorzaken. De voornaamste symptomen van silicose zijn hoesten en kortademigheid.

Op 25 april 2006 werd een multisectorale sociale dialoog overeenkomst ondertekend inzake de bescherming van de gezondheid van de werknemers door het correct hanteren en het op een juiste wijze gebruiken van kristallijn silica en producten die silica bevatten. Deze autonome overeenkomst, die financieel wordt ondersteund door de Europese Commissie, is gebaseerd op een Gids voor Goede Praktijken. De vereisten in de Overeenkomst werden op 25 oktober 2006 van kracht. De Overeenkomst werd gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie (2006/C 279/02). De tekst van de Overeenkomst en de bijlagen, inclusief de Gids voor Goede Praktijken, zijn verkrijgbaar bij <http://www.nepsi.eu> en bieden nuttige informatie en richtlijnen voor de behandeling van producten die kristallijn silica bevatten. Literatuurverwijzingen kunnen op verzoek worden verkregen bij Eurosil, de European Association of Industrial Silica Producers.

Disclaimer

Dit veiligheidsinformatieblad (ViB) is gebaseerd op de wettelijke bepalingen van de REACH-verordening (EG 1907/2006; artikel 31 en bijlage II). De inhoud is bedoeld als leidraad voor de juiste voorzorgsmaatregelen bij het hanteren van het materiaal. Het is de verantwoordelijkheid van de ontvangers van dit veiligheidsinformatieblad om ervoor te zorgen dat de informatie in dit veiligheidsinformatieblad correct wordt gelezen en begrepen door alle mensen die het product gebruiken, hanteren, weggooien of op enigerlei wijze ermee in aanraking komen. De informatie en instructies in dit veiligheidsinformatieblad zijn gebaseerd op de huidige stand van de wetenschappelijke en technische kennis op de aangegeven uitgiftedatum.

Bijlage 3 Beschrijvingen boorvloeistof en Drill-Grout

Bijlage 3b - CEBO Drill-Grout productblad



Cebo Drill-Grout

Industrieel boren

Beschrijving & Eigenschappen

Cebo Drill-Grout is een **zelf uithardende suspensie** welke gebruikt kan worden in zowel HDD boringen, Micro-Tunneling als in verticale boringen om de annulaire ruimte volledig op te vullen. Cebo Drill-Grout is ook geschikt voor andere toepassingen zoals **vulling van getrokken heipaalgangen**.

Cebo Drill-Grout ontwikkeld zich tot een harde, echter nog **plastische formatie** met een lage water doorlaatbaarheid. Door het gebruik van Cebo Drill-Grout kunnen verzakkingen voorkomen worden en worden stalen pijpen beschermd tegen corrosie.

Cebo Drill-Grout is getest voor het gebruik in drinkwatergebieden door het "Hygiene-Instituut des Ruhrgebiets".

Typische eigenschappen

| <u>Parameter</u> | <u>Test methode / Conform</u> | <u>Eisen</u> | <u>Typische eigenschap</u> |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Korrelgrootte | Door 125 µm droge zeef | Min. 95% < 125 micron | ≈ 95,0% |
| Vochtgehalte | DIN 18121-1 | ≤ 13% (m/m) | 4 - 8% |
| Soortelijk gewicht | | | ≈ 2600 kg/m ³ |
| Stort gewicht | | | ≈ 900 kg/m ³ |
| Samenstelling | | | Cement/Bentoniet |

Typische eigenschappen 16% suspensie

| <u>Parameter</u> | <u>Test methode / Conform</u> | <u>Eisen</u> | <u>Typische eigenschap</u> |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------------------|
| Marsh funnel | | | 45 s/l |
| Plastische viscositeit | | | 9 cP |
| Yield Point | | | 23 lb/100 ft ² |
| Gels | 10 seconden | | 25 lb/100 ft ² |
| | 10 minuten | | 29 lb/100 ft ² |
| Soortelijk gewicht | ANSI/API RP 13B-1 | | 1,11 |
| Suspensie gewicht | | | 1,110 t/m ³ |
| Filtraat verlies | | | 20 ml |
| pH | ANSI/API RP 13B-1 | | 12,1 |
| Afschuifspanning na 7 dagen (20°C) | Vane shear tester | | 3,5 kPa |
| Afschuifspanning na 21 dagen (20°C) | Vane shear tester | | 11,0 kPa |
| Afschuifspanning na 28 dagen (20°C) | Vane shear tester | | 22,0 kPa |
| Max. drukspanning na 28 dagen | CUR 189 | | ≈ 0,15 N/mm ² |
| Doorlaatbaarheid (K-waarde) | CUR 189 | | 1 x 10 ⁻⁹ (m/s) |
| Verwerkbaarheid | | | < 48 uur |

Contact us for more information

Cebo Holland BV

Westerduinweg 1
NL-1976 BV IJmuiden
The Netherlands

info@cebo.com
www.cebo.com
Tel. +31(0)255-546262





Cebo Drill-Grout

Industrieel boren

Aanbevolen gebruik

De eigenschappen van Cebo Drill-Grout worden het best benut als het aanmaakwater de volgende eigenschappen bezit;

Geleidbaarheid : < 1000 μ S/cm

pH : 7,5 - 10

Hardheid : < 100 ppm

Voeg 160 - 180 kg Cebo Drill-Grout toe aan 1 m³ water. Kleine aanpassingen aan de dichtheid kunnen gedaan worden door de mengverhouding te variëren, aanbevolen Marsh tijd minimaal 45 seconden. Soortelijk gewicht moet minimaal 1,11 zijn.

Gebruik in HDD:

Het toevoegen van Cebo Drill-Grout gaat tegelijkertijd met het intrekken van de productpijp(en). Op deze manier wordt de huidige spoeling uit het gat verdreven. Het advies is om het soortelijk gewicht te testen van de spoeling in het boorgat vóór het trekken van de productpijp(en). Het soortelijk gewicht van de Cebo Drill-Grout dient hoger te zijn dan de spoeling in het boorgat. Dit om een goede verdrijving van de boerspoeling te waarborgen. Gebruik voor het injecteren een barrel ruimer (welke iets kleiner is dan de laatst geruimde diameter) tijdens het intrekken van de productpijp(en). Houd 1 à 2 nozzles open aan de kant van de machine en het maximaal aantal nozzles aan de kant van de productpijp(en). Deze set-up zal helpen om de oude spoeling mechanisch te verdringen aan de voorzijde van de barrel.

Gebruik bij verticale boringen:

Het toevoegen van Cebo Drill-Grout gaat van onderaf via een tremie pijp om zo de huidige boerspoeling uit het gat te drijven en volledig te vervangen door Cebo Drill-Grout.

Let op! Bij een waterbron kan het nodig zijn om op het filtergrind een kleistop aan te brengen, op deze manier kan de Cebo Drill-Grout niet indringen in het filtergrind en/of filterbuizen. Het advies is om het soortelijk gewicht te testen van de spoeling in het boorgat vóór het injecteren van de Cebo Drill-Grout. Het soortelijk gewicht van de spoeling in het boorgat is bij voorkeur zo laag als mogelijk.

Het volume van de Cebo Drill-Grout zou 15% meer moeten zijn dan de berekende op te vullen ruimte, dit om er zeker van te zijn dat de oude boerspoeling volledig wordt vervangen door Cebo Drill-Grout.

Cebo Drill-Grout is verkrijgbaar in 25 kg zakken en in big bags.

Voor zover wij kunnen beoordelen is bovengenoemde informatie correct. Wij kunnen u echter geen garanties geven over de resultaten die u hiermee zult bereiken. Deze beschrijving wordt u aangeboden op voorwaarde dat u zelf bepaalt in hoeverre zij geschikt is voor uw doeleinden.

Datum : 27.08.2019
Document nummer : 105401NL

Contact us for more information

Cebo Holland BV

Westerduinweg 1
NL-1976 BV IJmuiden
The Netherlands

info@cebo.com
www.cebo.com
Tel. +31(0)255-546262



Bijlage 3 Beschrijvingen boorvloeistof en Drill-Grout

Bijlage 3c - KIWA Certificaat Drill-Grout

NL BSB®
Productcertificaat
K102384/02



Uitgegeven 2021-02-01 Vervangt K102384/01
Geldig tot Onbepaald
Pagina 1 van 2

Groutmengsels voor het afdichten van boorgaten

Cebo Drill-Grout voor toepassing als NV-bouwstof

Cebo Drill-Grout 240 voor toepassing als NV-bouwstof

Cebo Drill-Grout Plus voor toepassing als NV-bouwstof

Cebo-Holland B.V.

VERKLARING VAN KIWA

Dit productcertificaat is afgegeven op basis van BRL 5078 "Groutmengsels voor het afdichten van boorgaten" d.d. 26-06-2019, conform het Kiwa-Reglement voor Certificatie.

Kiwa verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder geleverde producten bij aflevering aan de in dit productcertificaat vastgelegde milieuhygiënische specificaties voldoen, mits zij zijn voorzien van het NL BSB®-merk op de wijze als aangegeven in dit certificaat.
- met in achtneming van het bovenstaande, groutmengsels in hun toepassingen en met in achtneming van de daarbij horende toepassingsvoorwaarden voldoen aan de relevante eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Kiwa verklaart dat voor dit productcertificaat geen controle plaatsvindt op het gebruik in werken en op de melding- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.

Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de minister van Infrastructuur en Waterstaat erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl en de website van Bodem+: www.bodemplus.nl

Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is.

CERTIFICAAT

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchillaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Certificaathouder
Cebo-Holland B.V.
Westerduinweg 1
1976 BV IJMUIDEN
Tel. 0255-546262
info@cebo.com
www.cebo.com
KvK 34044683

Afbeelding van het
NL BSB®-merk



® is een collectief merk van
Stichting Bouwkwaliteit

Besluit bodemkwaliteit

Groutmengsels voor het afdichten van boorgaten

MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIES

Onderwerp en toepassingsgebied

Dit productcertificaat heeft betrekking op het door Cebo-Holland B.V. geleverde groutmengsel voor toepassing als afdichting van boorgaten, met de productnaam zoals vermeld op de voorzijde van dit certificaat.

Merken en aanduidingen op de afleverdocumenten

De afleverbonnen dienen de volgende gegevens te bevatten:

- NL-BSB®-beeld- of woordmerk en certificaatnummer;
- Naam certificaathouder / productie-eenheid;
- Productieplaats;
- Afleverdatum;
- De productnaam en de geleverde hoeveelheid;
- De aanduiding: niet vormgegeven bouwstof.

De uitvoering van het NL-BSB®-beeldmerk en NL-BSB®-woordmerk is als volgt:



NL BSB®

Samenstelling en emissie

De gemiddelde samenstellingswaarden bepaald overeenkomstig AP 04-SB en de gemiddelde emissie bepaald overeenkomstig AP 04-U voldoen voor het beoogde toepassingsgebied aan bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

Toepassingsvoorwaarden

Groutmengsels dienen te worden toegepast:

- Conform de richtlijnen zoals aangegeven door de producent/leverancier;
- In overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht en herneembaarheid).

WENKEN VOOR DE AFNEMER

Inspecteer bij aflevering:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de afleveringsbon alle gegevens bevat.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- Cebo-Holland B.V.

en zo nodig met:

- Kiwa Nederland B.V.

Neem de genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

Ga na of en door wie melding moet worden gedaan aan het bevoegd gezag.

Overhandig het bewijsmiddel (afleverbonnen en certificaat) aan de opdrachtgever. Dit geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

WENKEN VOOR DE OPDRACHTGEVER

Houdt het bewijsmiddel (afleverbonnen en certificaat) tenminste 5 jaar ter beschikking voor inzage door het bevoegd gezag. Dit geldt niet voor natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

Besluit bodemkwaliteit

Regeling bodemkwaliteit

| | |
|---------|--|
| AP04-SB | Accreditatieprogramma voor keuring van partijen grond, bouwstoffen en korrelvormige afvalstoffen - Onderdeel: Samenstelling Bouwstoffen (niet zijnde grond) en Afvalstoffen. |
| AP04-SG | Accreditatieprogramma voor keuring van partijen grond, bouwstoffen en korrelvormige afvalstoffen - Onderdeel: Samenstelling Grond. |
| AP04-U | Accreditatieprogramma voor keuring van partijen grond, bouwstoffen en korrelvormige afvalstoffen - Onderdeel: Uitloogonderzoek. |

* Voor de juiste versie van de vermelde documenten wordt verwezen naar de laatste wijziging van de Regeling bodemkwaliteit.

**Bijlage 6 Voortoets Ondergrondse
hoogspanningsverbinding (150 kV) Halsteren –
Zierikzee (incl. Voortoets stikstof
hoogspanningsstation Zierikzee en AERIUS-
berekening)**



Voortoets
Ondergrondse
hoogspanningsverbinding (150
kV) Halsteren - Zierikzee

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0476754.100
definitief revisie 1.0
6 februari 2024

TenneT projectnummer: 003.004.20
TenneT documentnummer:
003.004.20 1274555
TenneT revisienummer: 1.0
TenneT documentstatus: definitief

Voortoets

Ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) Halsteren - Zierikzee

projectnummer 0476754.100
definitief revisie 1.0
6 februari 2024

TenneT projectnummer: 003.004.20
TenneT documentnummer: 003.004.20 1274555
TenneT revisienummer: 1.0
TenneT documentstatus: definitief

Auteur

[Redacted]

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Postbus 428
6800 AK ARNHEM

Gecontroleerd

[Redacted]

datum
6 februari 2024

beschrijving
definitief

vrijgave

[Redacted]



Inhoudsopgave

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Inleiding | 4 |
| 1.1 | Aanleiding | 4 |
| 1.2 | Planvoornemen | 5 |
| 1.3 | Doel | 5 |
| 1.4 | Werkwijze en uitgangspunten | 6 |
| 1.5 | Leeswijzer | 6 |
| 2. | Wettelijk kader | 7 |
| 3. | Effectbepaling en -beoordeling | 9 |
| 3.1 | Effectenindicator | 9 |
| 3.2 | Relevante storingsfactoren | 10 |
| 3.3 | Habitattypen | 12 |
| 3.4 | Habitatsoorten | 12 |
| 3.5 | Broedvogels | 12 |
| 3.6 | Niet-broedvogels | 13 |
| 4. | Conclusie | 15 |
| 5. | Bronnen | 16 |
| | Bijlage 1 Voortoets stikstofdepositie | 17 |

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

TenneT TSO B.V. (hierna TenneT) heeft Antea Group opdracht gegeven voor het uitvoeren van een stikstofdepositie-onderzoek ten behoeve van de vergunningverlening voor het project Hoogspanningsstation Zierikzee. TenneT is voornemens een nieuw 150 kV/21 kV-station (Hoogspanningsstations = HS) nabij Zierikzee te realiseren. Dit station, een station nabij Halsteren, het kabeltracé tussen beide stations, de inlissing van het station Halsteren en de aansluiting van transformatorstation Tholen zijn onderdeel van het TenneT-project Netversterking Schouwen-Duiveland.

TenneT dient zorg te dragen voor een robuust en toekomstbestendig nationaal elektriciteitsnet. Samen met de regionale netbeheerder van Zeeland (Stedin) en West-Brabant (Enexis) heeft TenneT studies uitgevoerd en voorstellen uitgewerkt. Het voornemen is om de knelpunten op te lossen en ruimte te maken op het elektriciteitsnet. Deze studies en daarbij behorende keuzes zijn tot stand gekomen in overleg met de provincie Zeeland, de provincie Noord-Brabant en met de betrokken gemeenten: Schouwen-Duiveland, Tholen en Bergen op Zoom. De gekozen oplossing omvat het realiseren van de volgende projecten:

1. Een hoogspanningsstation (380 kV / 150 kV / 20 kV) in de buurt van de bestaande 380 kV hoogspanningslijn nabij Halsteren;
2. Een hoogspanningsstation (150 kV / 21 kV) nabij Zierikzee;
3. Een ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee via Tholen;
4. De inlissing van hoogspanningsstation Halsteren op de bestaande 380 kV-lijn Rilland-Geertruidenberg;
5. En de aansluiting van transformatorstation Tholen.

Het hoogspanningsstation Zierikzee tezamen met de het kabeltracé naar Halsteren en Tholen zijn niet onlosmakelijk verbonden met de overige activiteiten binnen het project Netversterking Schouwen-Duiveland, zijnde de aanleg van het station Halsteren en de inlissing daarvan. Hierdoor kunnen deze drie onderdelen als losstaand project worden gezien in relatie tot de Wet natuurbescherming.

Voor het aanleggen van de ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee is voorliggende Voortoets opgesteld. In figuur 1.1 is de ligging van het tracé weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging van het tracé (rode lijn) van de ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee, via Tholen (bron: TenneT; PDOK in QGIS).

1.2 Planvoornemen

De aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) vindt plaats in de directe omgeving van het Natura 2000-gebied Oosterschelde, waarbij de verbinding ter hoogte van een gedeelte van het tracé wordt aangelegd met een gestuurde boring, onder andere onder de Oosterschelde door. Een gestuurde boring wordt ook wel een HDD-boring genoemd (Horizontal Directional Drilling). In onderstaande afbeeldingen 1.2 en 1.3 is de locatie van het tracé weergegeven.



Figuur 1.2: Ligging van het tracé van de ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee, via Tholen. In de figuur is onderscheid gemaakt tussen HDD-boringen (geel) en open ontgravingen (rood).



Figuur 1.3: Ligging van het tracé van de ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (lichtgroen)

1.3 Doel

In deze voortoets wordt onderzocht of sprake is significante effecten op het Natura 2000-gebied Oosterschelde als gevolg van het voornemen. Als significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, dienen vervolgstappen te worden genomen (bijvoorbeeld een Passende beoordeling).

1.4 Werkwijze en uitgangspunten

- De aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding duurt maximaal drie maanden;
- Naar verwachting wordt bij de uitvoering gestart met de HDD-boring en zal van station Zierikzee richting station Halsteren worden gewerkt. Waar gestart wordt en in welke richting wordt gewerkt, wordt te zijner tijd bepaald door de aannemer.
- Op het moment van schrijven kan niet met zekerheid worden gesteld dat het kabeltracé tussen zonsopkomst en zonsondergang (bij daglicht) zal worden aangelegd. Daarom is ook rekening gehouden met mogelijke aanleg tussen zonsondergang en zonsopkomst (wanneer het donker is). Indien na zonsondergang en voor zonsopkomst wordt gewerkt en verlichting benodigd is, worden de armaturen binnen het invloedsgebied (circa 300 meter afstand van het Natura 2000-gebied) van het Natura 2000-gebied af gericht (zie figuur 1.4);
- De benodigde werkruimte, zoals de uitlegstroken voor de kabels en leidingen en de aanrijroutes ten behoeve van de werkzaamheden, zijn op het moment van schrijven niet bekend. Deze worden bepaald door de aannemer en maken geen onderdeel uit van deze toetsing;
- Om de ondergrondse hoogspanningsverbinding te kunnen aanleggen, wordt bemaling toegepast.



Figuur 1.4: Locaties waar open ontgravingen, waaronder het in- en uittredepunt van de HDD-boring, binnen 300 meter afstand van het Natura 2000-gebied Oosterschelde worden uitgevoerd.

1.5 Leeswijzer

- In Hoofdstuk 2 is het wettelijk kader opgenomen;
- In Hoofdstuk 3 is de effectbepaling en -beoordeling uitgewerkt;
- Hoofdstuk 4 geeft de conclusie van de effectbepaling en -beoordeling;
- Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van gebruikte bronnen;
- Bijlage 1: Voortoets stikstofdepositie (Antea Group, 2023).

2. Wettelijk kader

Het wettelijk kader voor de voorliggende voortoets betreft de bescherming van Natura 2000-gebieden zoals vastgelegd in de Wet natuurbescherming.

Wet natuurbescherming - Algemeen

De Wnb is op 1 januari 2017 in werking getreden. De Wnb beschermt:

- De Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn in het kader van het Europees natuurbeleid (gebiedsbescherming)
- De planten- en diersoorten (onderdeel soortbescherming)
- Bos en houtopstanden (onderdeel houtopstanden).

Veel verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen bij de provincies. Er zijn hierop wel uitzonderingen waarvoor het ministerie van LNV bevoegd gezag is. Dit betreft onder andere de aanleg en uitbreiding van hoofdwegen, landelijke spoorwegen, hoofdvaarwegen, primaire waterkeringen, militaire terreinen en oefengebieden, militaire luchthavens, Schiphol en overige burgerluchthavens, het landelijke gastransportnet, hoogspanningsverbindingen van tenminste 220 kV, activiteiten van buitenlandse mogendheden en activiteiten namens een lid van het Koninklijk Huis. LNV is ook bevoegd gezag voor ruimtelijke ingrepen in de Exclusieve Economische Zone (EEZ) en voor Windenergie op zee (kavelbesluiten).

Gemeenten hebben een loketfunctie. Het is mogelijk om een natuurvergunning 'aan te haken' bij de omgevingsvergunning, maar dit hoeft niet. De Wnb richt zich op bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden.

Wet natuurbescherming - Gebiedsbescherming

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 2.1 tot en met 2.11 van de Wnb. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingdoelstellingen beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd. Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de Minister van LNV.

Voortoets en Passende beoordeling

De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, ten aanzien van plannen en projecten en die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die in de Natura 2000-gebieden van kracht zijn. De Wnb maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen (plantoets) en anderzijds projecten (projecttoets).

Bij plannen en projecten in, of in de nabijheid (externe werking) van, een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers in een oriënterende fase (voortoets) te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Met externe werking wordt bedoeld dat ook activiteiten buiten het gebied de natuurwaarden in het gebied kunnen beïnvloeden. Indien na dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant negatief effect heeft, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Deze analyse heet een 'passende beoordeling'. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten, kan de activiteit doorgang vinden. Wanneer uit de voortoets blijkt dat er wel kans is op een negatief effect, maar dit als niet significant kan worden gezien, kan eveneens, op basis van een verslechteringsstoets toestemming voor het uitvoeren van de activiteit worden verleend. Wanneer uit de

passende beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, kan het project alleen doorgang vinden op grond van de “ADC-criteria”.

Dit betekent dat:

- A – alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken;
- D – er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn, en
- C – de initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie vormt veelal een knelpunt bij de besluitvorming over plannen en projecten, omdat in veel Natura 2000-gebieden overbelasting van stikstof een probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor het gebied aangewezen soorten en habitattypen. Om een oplossing te bieden voor dit probleem was destijds (1 juli 2015) het Programma Aanpak Stikstof (PAS) opgericht. Op 29 mei 2019 oordeelde de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (RvS) echter dat het PAS niet als onderbouwing kan worden gebruikt voor toestemmingsverlening op grond van de Wnb.

Vanaf 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. De hierin opgenomen vrijstelling van Wnb-vergunningplicht voor bouwwerkzaamheden in de realisatiefase voor wat betreft stikstofdepositie (art. 2.9a Wnb) vervalt met de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (RvS) van 2 november 2022 in de Porthos-zaak.

3. Effectbepaling en -beoordeling

3.1 Effectenindicator

Het voornemen vindt plaats in de directe omgeving van het Natura 2000-gebied Oosterschelde, waarbij een gedeelte van het tracé door middel van een gestuurde boring onder de Oosterschelde door wordt aangelegd. In onderstaande figuur is de effectenindicator voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde en activiteit 'kabels en leidingen' weergegeven.¹

| Storingsfactor | Verstoring door mechanische effecten Verandering dynamiek substraat Verandering oppervlakteverlies | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|
| | 1 | 7 | 8 | 12 17 |
| Grote baaien | gevoelig | gevoelig | n.v.t. | gevoelig |
| Zilte pionierbegroeiingen | gevoelig | gevoelig | n.v.t. | gevoelig |
| Slijkgrasvelden | gevoelig | gevoelig | n.v.t. | gevoelig |
| Schorren en zilte graslanden | gevoelig | gevoelig | n.v.t. | gevoelig |
| *Grijze duinen | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Duindoornstruwelen | gevoelig | gevoelig | n.v.t. | gevoelig |
| Overgangs- en trilvenen | gevoelig | gevoelig | n.v.t. | gevoelig |
| *Galigaanmoerassen | gevoelig | gevoelig | n.v.t. | gevoelig |
| Bruinvis | gevoelig | zeer gevoelig | onbekend | gevoelig |
| Fint | zeer gevoelig | zeer gevoelig | gevoelig | zeer gevoelig |
| Gewone zeehond | zeer gevoelig | zeer gevoelig | onbekend | onbekend |
| Grijze zeehond | gevoelig | zeer gevoelig | onbekend | onbekend |
| *Noordse woelmuis | zeer gevoelig | onbekend | zeer gevoelig | gevoelig |
| Aalscholver (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Aalscholver (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Bergeend (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Bontbekplevier (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Bontbekplevier (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Bonte strandloper (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Brandgans (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Brielduiker (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Bruine Kiekendief (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | zeer gevoelig |
| Dodaars (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Dodaars (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Drieteenstrandloper (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Dwergster (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Fuut (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Goudplevier (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Grauwe Gans (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Groenpootruiter (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Grote stern (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Grote stern (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Kanoet (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Kievit (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Kleine Zilverreiger (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | zeer gevoelig |
| Kleine Zilverreiger (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | zeer gevoelig |
| Kleine Zwaan (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Kluut (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | zeer gevoelig |
| Kluut (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | zeer gevoelig |
| Krakeend (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Kuifduiker (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | n.v.t. |
| Lepelaar (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | zeer gevoelig |
| Lepelaar (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | zeer gevoelig |
| Meerkoet (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Middelste Zaagbek (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Noordse Stern (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Pijlstaart (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Rosse grutto (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Rotgans (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Scholekster (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Slechtvalk (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | gevoelig |
| Slobeend (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Smient (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Steenloper (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Strandplevier (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Strandplevier (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Tureluur (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Visdief (broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | niet gevoelig |
| Visdief (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | niet gevoelig |
| Wilde eend (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Wintertaling (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | gevoelig | onbekend |
| Wulp (niet-broedvogel) | gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Zilverplevier (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |
| Zwarte ruiters (niet-broedvogel) | niet gevoelig | gevoelig | niet gevoelig | onbekend |

¹ Via: <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

3.2 Relevante storingsfactoren

Uit de Effectenindicator komen de volgende storingsfactoren naar voren: oppervlakteverlies, verontreiniging, verdroging, verandering dynamiek substraat en verstoring door mechanische effecten.

Naast oppervlakteverlies zou sprake kunnen zijn van versnippering wanneer de strook waar het tracé ligt een barrière vormt. Lichtverstoring is ook mogelijk relevant, omdat op het moment van schrijven niet kan worden uitgesloten dat ook na zonsondergang wordt gewerkt. Verder kunnen in de aanlegfase effecten optreden van geluidsverstoring en optische verstoring als gevolg van de aanwezigheid van mensen en materieel.

Daarnaast is mogelijk ook sprake van verzuring en/of vermesting door atmosferische stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het kabeltracé. Om dit in beeld te brengen is een AERIUS-berekening uitgevoerd (kenmerk: S3ETtTESMKsX). De effecten van verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie zijn separaat getoetst (Antea Group, 2023). Onderstaand een overzicht van de mogelijk relevante storingsfactoren:

Aanlegfase/realisatiefase

- Oppervlakteverlies;
- Versnippering;
- Verontreiniging;
- Verdroging;
- Lichtverstoring;
- Geluidsverstoring;
- Optische verstoring;
- Verandering dynamiek substraat;
- Verstoring door mechanische effecten;
- Verzuring en/of vermesting door atmosferische stikstofdepositie.

Gebruiksfase

- Oppervlakteverlies;
- Versnippering.

Oppervlakteverlies en versnippering

Van oppervlakteverlies is sprake wanneer een habitatype of leefgebied niet meer kwalificeert als gevolg van het voornemen. Van versnippering kan sprake zijn wanneer bijvoorbeeld een kabeltracé een habitatype doorkruist, waarbij een strook ontstaat ter hoogte van de leiding dat niet meer als habitatype kwalificeert. In dat geval leidt de strook die niet meer kwalificeert tot een tweedeling binnen het habitatype. Oppervlakteverlies en versnippering zijn in het geval van dit project niet aan de orde. Het ondergrondse kabeltracé wordt ter hoogte van het Natura 2000-gebied Oosterschelde aangelegd door middel van een HDD-boring. Een HDD-boring leidt niet tot aantasting van bovengrondse vegetatie.

Verontreiniging

Verontreiniging is niet relevant. Het gebruik van mobiele werktuigen en (vracht)verkeer ten behoeve van het uitvoeren van werkzaamheden is gebonden aan reguliere milieuwetgeving. Verontreiniging gedurende de uitvoering is hierdoor niet aan de orde. Er zijn geen voornemens voor het lozen of toevoegen van gebiedsvreemde stoffen in zowel in de aanleg- als de gebruiksfase. Het project leidt derhalve niet tot een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied als gevolg van genoemde storingsfactor verontreiniging.

Verdroging

Verdroging kan optreden als gevolg van het toepassen van bemaling om de leiding aan te kunnen leggen. Bemaling kan worden toegepast op de delen waar het tracé door middel van open ontgraving wordt aangelegd en op plaatsen waar de in- en uittredepunten van HDD-boringen zijn. Bemaling wordt tijdelijk en lokaal ingezet om de boorputten ten behoeve van de HDD-boringen en de sleuven ten behoeve van open ontgravingen droog te houden.

Aangezien het kabeltracé ter hoogte van het Natura 2000-gebied Oosterschelde door middel van een HDD-boring wordt aangelegd, is naast eventuele bemaling bij het in- en uittredepunt verder geen sprake van mogelijke hydrologische effecten. Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is een omvangrijke rivier en staat in verbinding met de Noordzee. De Noordzee vormt de belangrijkste bron van wateraanvoer voor de Oosterschelde. Het toepassen van tijdelijke bemaling ter hoogte van het in- en uittredepunt buiten het Natura-2000 gebied leidt daarom niet tot een wezenlijke aantasting van de hydrologie binnen het Natura 2000-gebied. Significante effecten van verdroging kunnen worden uitgesloten.

Lichtverstoring

Op het moment van schrijven kan niet worden uitgesloten dat ook na zonsondergang werkzaamheden plaatsvinden. In dat geval zal verlichting worden toegepast en kan sprake zijn van lichtverstoring. De verlichting zal worden gebruikt ter hoogte van in- en uittredepunten van HDD-boringen en ter hoogte van open ontgravingen. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied wordt het tracé door middel van een HDD-boring aangelegd. De in- en uittredepunten van de HDD-boring liggen buiten het Natura 2000-gebied op circa 50 meter afstand. Doordat de armaturen van het Natura 2000-gebied af gericht worden, wordt lichtuitstraling beperkt en kunnen significant negatieve effecten van lichtverstoring worden uitgesloten.

Geluidsverstoring en optische verstoring

Geluidsverstoring en optische verstoring treden enkel op in de aanlegfase. De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het kabeltracé vinden op een afstand van minimaal circa 50 meter buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Oosterschelde plaats. Het Natura 2000-gebied Oosterschelde wordt gebruikt als vaarroute en wordt ook gebruikt voor recreatieve activiteiten. De soorten die in het gebied voorkomen zijn gewend aan een bepaalde mate van verstoring. De tijdelijke werkzaamheden buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied leiden niet tot een wezenlijke toename van verstoring. Significante effecten kunnen worden uitgesloten.

Verandering dynamiek substraat

Van verandering van dynamiek substraat is geen sprake. Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied wordt het kabeltracé door middel van een HDD-boring aangelegd. Het in- en uittredepunt van de HDD-boring liggen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Als gevolg van deze werkwijze vinden geen graafwerkzaamheden in het Natura 2000-gebied plaats en blijft de dynamiek van het substraat onveranderd. Significante effecten van deze storingsfactor kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Verstoring door mechanische effecten

Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied worden geen graafwerkzaamheden uitgevoerd. Het gedeelte van het kabeltracé dat binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied ligt, wordt door middel van een HDD-boring aangelegd. Het in- en uittredepunt van deze HDD-boring liggen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Significante effecten als gevolg van verstoring door mechanische effecten kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Vermesting en verzuring door atmosferische stikstofdepositie

In de Voortoets stikstofdepositie (zie Bijlage 1) is vastgesteld dat sprake is van een projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Oosterschelde. In het geval van het Natura 2000-gebied Grevelingen heeft het betrekking op twee habitattypen, in het geval van Natura 2000-gebied Oosterschelde heeft het betrekking op vier habitattypen. Op basis van een ecologische beoordeling van de projectbijdrage in de Voortoets stikstofdepositie zijn significante effecten als gevolg van de projectbijdrage op de aangewezen habitattypen, habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Oosterschelde uitgesloten.

3.3 Habitattypen

Alleen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied vinden graafwerkzaamheden plaats. Vanwege de korte duur van de werkzaamheden en de schaal waarop de werkzaamheden in de directe omgeving van het Natura 2000-gebied plaatsvinden (zie figuur 1.4), kunnen significante effecten van optische verstoring en geluidsverstoring worden uitgesloten.

Andere storingsfactoren

Significante effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, lichtverstoring, verandering dynamiek substraat, verstoring door mechanische effecten en verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.2 uitgesloten.

3.4 Habitatsoorten

Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is aangewezen voor de fint (H1103), noordse woelmuis (H1340), bruinvis (H1351), grijze zeehond (H1364) en gewone zeehond (H1365). Bovengenoemde soorten zijn, met uitzondering van de noordse woelmuis, watergebonden soorten.

Alleen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied vinden graafwerkzaamheden plaats. Vanwege de korte duur van de werkzaamheden en de schaal waarop de werkzaamheden in de directe omgeving van het Natura 2000-gebied plaatsvinden (zie figuur 1.4), kunnen significante effecten van optische verstoring en geluidsverstoring worden uitgesloten.

Andere storingsfactoren

Significante effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, lichtverstoring, verandering dynamiek substraat, verstoring door mechanische effecten en verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.2 uitgesloten.

3.5 Broedvogels

Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is aangewezen voor de bruine kiekendief (A081), kluut (A132), bontbekplevier (A137), strandbekplevier (A138), grote stern (A191), visdief (A193), noordse stern (A194) en de dwergstern (A195).

In onderstaande afbeelding zijn belangrijke gebieden voor vogels weergegeven. De werkzaamheden vinden op meer dan drie kilometer afstand van deze gebieden plaats. Significante effecten van optische verstoring en geluidsverstoring kunnen worden uitgesloten.

Andere storingsfactoren

Significante effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, lichtverstoring, verandering dynamiek substraat, verstoring door mechanische effecten en verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.2 uitgesloten.



Figuur 3.1: Kwetsbare gebieden voor vogels in Natura 2000-gebied Oosterschelde. Bron: Beheerplan Oosterschelde, 2016.

Andere storingsfactoren

Significante effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, lichtverstoring, verandering dynamiek substraat, verstoring door mechanische effecten en verzuring en vermisting door atmosferische stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.2 uitgesloten.

3.6 Niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied Oosterschelde is aangewezen voor de dodaars (A004), fuut (A005), kuifduiker (A007), aalscholver (A017), kleine zilverreiger (A026), lepelaar (A034), kleine zwaan (A037), grauwe gans (A043), brandgans (A045), rotgans (A046), bergeend (A048), smient (A050), krakeend (A051), wintertaling (A052), wilde eend (A053), pijlstaart (A054), slobbeend (A056), brilduiker (A067), middelste zaagbek (A069), slechtvalk (A103), meerkoet (A125), scholekster (A130), kluut (132), bontbekplevier (A137), strandbekplevier (A138), goudplevier (A140), zilverplevier (A141), Kievit (142), kanoetstrandloper (A143), drieteenstrandloper (A144), bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), wulp (A160), zwarte ruit (A161), tureluur (A162), groenpootruiter (A164), steenloper (A169).

De niet-broedvogels zijn onderverdeeld in de categorieën:

- Steltlopers;
- Viseters;
- Eenden, ganzen en zwanen;
- Roofvogels.

Steltlopers foerageren op drooggevallen slikken en platen en in mindere mate op schorren. Binnendijks worden voedselrijke graslanden in de omgeving bezocht (Rijkswaterstaat, 2016).

Viseters foerageren duikend op (kleine) vis in het open water van de Oosterschelde. Lepelaar en kleine zilverreiger foerageren wadend in ondiepe zones (zowel binnen- als buitendijks), met de grootste dichtheden in: Prunje, Rammegors en Van Haftenpolder. De viseters zijn allemaal aangewezen als niet-broedvogels: het zijn voornamelijk doortrekkers en overwinteraars (Rijkswaterstaat, 2016). De aangewezen **eenden, ganzen en zwanen** zijn doortrekkende en overwinterende vogels, vooral aanwezig tussen september en maart. Het open water en de oevers van de Oosterschelde worden als slaap/rustplek en foerageerplek gebruikt. Voor hun voedsel zijn ze afhankelijk van waterplanten en wieren, bodemfauna (als mosselen) of voedselrijke graslanden die binnendijks zijn gelegen (Rijkswaterstaat, 2016).

De slechtvalk is de enige **roofvogel** waarvoor het Natura 2000-gebied Oosterschelde is aangewezen. Deze soort overwintert in de Oosterschelde vanwege het goede aanbod aan prooidieren zoals (water)vogels in combinatie met het uitgestrekte landschap en voldoende rustplekken.

Kwetsbare gebieden voor vogels binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde liggen op meer dan drie kilometer afstand van het voornemen (zie figuur 3.1). Significante effecten van optische verstoring en geluidsverstoring op deze gebieden kunnen vanwege de afstand worden uitgesloten.

De werkzaamheden ter hoogte van het in- en uittredepunt van de gestuurde boring leiden mogelijk tijdelijk tot geluidsverstoring en optische verstoring van vogelsoorten die langs de rand van de Oosterschelde foerageren. In de omgeving is voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Significante effecten kunnen worden uitgesloten.

Op plekken buiten de begrenzing waar open ontgravingen worden toegepast, is voornamelijk sprake van landbouwgrond. De werkzaamheden leiden mogelijk tijdelijk tot optische verstoring en geluidsverstoring van vogels die foerageren in het agrarisch gebied. In de omgeving is voldoende alternatief aanwezig als tijdelijke uitwijkplaatsen na uitvoering van de open ontgravingen kan de vegetatie, met uitzondering van diepgewortelde vegetatie zoals bomen, herstellen.

Significante effecten op niet-broedvogels kunnen worden uitgesloten.

Andere storingsfactoren

Significante effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, lichtverstoring, verandering dynamiek substraat, verstoring door mechanische effecten en verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.2 uitgesloten.

4. Conclusie

TenneT TSO B.V. dient zorg te dragen voor een robuust en voor de toekomst gereed nationaal elektriciteitsnet. Samen met de regionale netbeheerders voor Zeeland (Stedin) en West-Brabant (Enexis) heeft TenneT studies uitgevoerd en voorstellen uitgewerkt om de knelpunten op te lossen en ruimte te maken op het elektriciteitsnet. Deze studies en daarbij behorende keuzes zijn tot stand gekomen in overleg met de provincie Zeeland, de provincie Noord-Brabant en met de betrokken gemeenten: Schouwen-Duiveland, Tholen en Bergen op Zoom. De gekozen oplossing omvat het realiseren van de volgende plannen:

1. De aanleg van een hoogspanningsstation (380 kV / 150 kV / 20 kV) nabij Halsteren.
2. De aanleg van een hoogspanningsstation (150 kV / 20 kV) nabij Zierikzee.
3. De aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee, via Tholen.
4. Een inlissing van hoogspanningsstation Halsteren op de bestaande 380 kV-lijn Rilland-Geertruidenberg.

De ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee kruist het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Voor het aanleggen van deze ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) is voorliggende voortoets opgesteld.

De ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen Halsteren en Zierikzee wordt door middel van open ontgravingen en HDD-boringen aangelegd. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied Oosterschelde wordt het kabeltracé door middel van een HDD-boring aangelegd. Significante effecten van oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, lichtverstoring, verandering dynamiek substraat; verstoring door mechanische effecten en verzuring en/of vermesting door atmosferische stikstofdepositie (separaat onderzoek; zie Bijlage 1) kunnen worden uitgesloten.

5. Bronnen

Rijkswaterstaat, 2016. Natura 2000 Deltawateren Beheerplan 2016 - 2022 Oosterschelde. 2 juni 2016.

Andere bronnen:
PDOK in QGIS

datum 6 februari 2024
projectnummer 0476754.100
betreft Voortoets



Bijlage 1 Voortoets stikstofdepositie



**Voortoets stikstof
hoogspanningsstation
Zierikzee**
Netversterking Schouwen-
Duiveland

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0476754
definitief revisie 2.0
7 december 2023

TenneT projectnummer: 003.004.20
TenneT documentnummer:
003.004.20 1182259
TenneT revisienummer: 2.0
Tennet documentstatus: definitief

Voortoets stikstof hoogspanningsstation Zierikzee

Netversterking Schouwen-Duiveland

projectnummer 0476754
definitief revisie 2.0
7 december 2023

Auteurs

[REDACTED]

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Postbus 428
6800 AK ARNHEM

Gecontroleerd

[REDACTED]

datum

7 december 2023

beschrijving

[REDACTED]

vrijgave

[REDACTED]

Inhoudsopgave

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Inleiding | 5 |
| 1.1 | Aanleiding | 5 |
| 1.2 | Doel | 6 |
| 1.3 | Werkwijze en uitgangspunten | 6 |
| 1.4 | Leeswijzer | 8 |
| 2. | Analyse resultaten AERIUS-berekening | 9 |
| 3. | Toetsing Natura 2000-gebied Grevelingen | 13 |
| 3.1 | Afbakening relevante instandhoudingsdoelstellingen | 13 |
| 3.1.1 | Habitattypen | 14 |
| 3.1.2 | Habitatrichtlijnsoorten | 15 |
| 3.1.3 | Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels | 15 |
| 3.1.4 | Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels | 15 |
| 3.2 | H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) | 16 |
| 3.3 | H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | 18 |
| 3.4 | H1903 Groenknolorchis | 20 |
| 3.5 | A081 Bruine kiekendief | 20 |
| 3.6 | A130 Scholekster | 21 |
| 3.7 | A137 Bontbekplevier | 21 |
| 3.8 | A138 Strandplevier | 22 |
| 3.9 | A193 Visdief | 22 |
| 3.10 | A162 Tureluur | 22 |
| 4. | Toetsing Natura 2000-gebied Oosterschelde | 24 |
| 4.1 | Afbakening relevante instandhoudingsdoelstellingen | 24 |
| 4.1.1 | Habitattypen | 24 |
| 4.1.2 | Habitatrichtlijnsoorten | 25 |
| 4.1.3 | Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels | 25 |
| 4.1.4 | Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels | 26 |
| 4.2 | H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) | 27 |
| 4.3 | H1320 Slijkgrasvelden | 28 |
| 4.4 | H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) | 30 |
| 4.5 | H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) | 31 |
| 4.6 | A081 Bruine kiekendief | 32 |
| 4.7 | A137 Bontbekplevier | 32 |
| 4.8 | A138 Strandplevier | 33 |
| 4.9 | A193 Visdief | 33 |
| 4.10 | A130 Scholekster | 33 |
| 4.11 | A142 Kievit | 34 |
| 4.12 | A162 Tureluur | 34 |
| 5. | Cumulatie | 35 |
| 6. | Conclusie | 36 |
| 7. | Bronnen | 37 |
| | Bijlage 1 Natuurtoets | 38 |
| | Bijlage 2 Rapportage bij de stikstofberekening | 39 |

datum 7 december 2023
projectnummer 0476754
betreft Voortoets stikstof hoogspanningsstation Zierikzee



| | |
|--|-----------|
| Bijlage 3 Wijzigingen kritische depositiewaarden | 40 |
| Bijlage 4 Kaarten met berekende projectbijdragen | 43 |
| Bijlage 5 Tabellen met berekende projectbijdragen | 45 |

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

TenneT TSO B.V. (hierna TenneT) heeft Antea Group opdracht gegeven voor het uitvoeren van een stikstofdepositie-onderzoek ten behoeve van de vergunningverlening voor het project Hoogspanningsstation Zierikzee. TenneT is voornemens een nieuw 150 kV/21 kV-station (Hoogspanningsstations = HS) nabij Zierikzee te realiseren. Dit station, een station nabij Halsteren, het kabeltracé tussen beide stations, de inlissing van het station Halsteren en de aansluiting van transformatorstation Tholen zijn onderdeel van het TenneT-project Netversterking Schouwen-Duiveland.

TenneT dient zorg te dragen voor een robuust en toekomstbestendig nationaal elektriciteitsnet. Samen met de regionale netbeheerder van Zeeland (Stedin) en West-Brabant (Enexis) heeft TenneT studies uitgevoerd en voorstellen uitgewerkt. Het voornemen is om de knelpunten op te lossen en ruimte te maken op het elektriciteitsnet. Deze studies en daarbij behorende keuzes zijn tot stand gekomen in overleg met de provincie Zeeland, de provincie Noord-Brabant en met de betrokken gemeenten: Schouwen-Duiveland, Tholen en Bergen op Zoom. De gekozen oplossing omvat het realiseren van de volgende projecten:

1. Een hoogspanningsstation (380 kV / 150 kV / 20 kV) in de buurt van de bestaande 380 kV hoogspanningslijn nabij Halsteren;
2. Een hoogspanningsstation (150 kV / 21 kV) nabij Zierikzee;
3. Een ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee via Tholen;
4. De inlissing van hoogspanningsstation Halsteren op de bestaande 380 kV-lijn Rilland-Geertruidenberg;
5. En de aansluiting van transformatorstation Tholen.

Het hoogspanningsstation Zierikzee tezamen met de het kabeltracé naar Halsteren en Tholen zijn niet onlosmakelijk verbonden met de overige activiteiten binnen het project Netversterking Schouwen-Duiveland, zijnde de aanleg van het station Halsteren en de inlissing daarvan. Hierdoor kunnen deze drie onderdelen als losstaand project worden gezien in relatie tot de Wet natuurbescherming.

Uit de Natuurtoets (Bijlage 1) in het kader van hoogspanningsstation Zierikzee is naar voren gekomen dat wat betreft effecten op Natura 2000-gebieden, effecten van stikstofdepositie niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Om inzicht te krijgen in de stikstofdepositiebijdrage van de aanleg van het hoogspanningsstation Zierikzee met de bijbehorende ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de hoogspanningsstations Zierikzee en Halsteren is een AERIUS-berekening uitgevoerd (kenmerk: S3ETtTESMKsX). De ecologische effecten van de uitkomsten van deze berekening worden in voorliggende rapportage bepaald en -beoordeeld. De berekening is onderdeel van het stikstofrapport (Bijlage 2).



Figuur 1.1: Ligging projectgebied (donkere lijnen) ten opzichte van omliggende N2000-gebieden

1.2 Doel

In deze voortoets wordt onderzocht of er sprake is van een projectbijdrage ter plekke van een stikstofgevoelig habitatype of stikstofgevoelig leefgebied van een habitat-of vogelsoort dat zich in een (naderend) overbelaste situatie bevindt. Als dat niet het geval is, kan worden geconcludeerd dat een toename van stikstofdepositie niet leidt tot significante gevolgen. Wanneer wel sprake is van een projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen wordt met een ecologische analyse en beoordeling bepaald of significante gevolgen kunnen worden uitgesloten. Als dat niet het geval is, dienen vervolgstappen te worden genomen (bijvoorbeeld een passende beoordeling).

1.3 Werkwijze en uitgangspunten

Kritische depositie waarde (KDW)

De kritische depositie waarde wordt daarbij als volgt gedefinieerd: *“De grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie”* (Van Dobben *et al.* 2012). Stikstofdepositie kan daarom voor veel habitattypen een bedreiging vormen voor de kwaliteit. Om dit inzichtelijk te maken is voorliggende voortoets opgesteld.

Huidige stikstofbelasting

Ten gevolge van de activiteit is een toename in stikstofdepositie berekend op diverse Natura 2000-gebieden. In deze stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de ruimere omgeving van het projectgebied is in de huidige situatie sprake van een (deels) overbelaste situatie. Dat wil zeggen dat de huidige depositie boven de KDW (kritische depositie waarde) liggen.

In deze voortoets worden de benamingen 'niet overbelast', 'naderend overbelast' en 'overbelast' gehanteerd voor habitattypen en leefgebieden. Deze benamingen hebben betrekking op het al dan niet overschrijden van de KDW. Voor de naderend overbelaste hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, wordt vastgesteld of de KDW wordt overschreden op basis van de reeds aanwezige stikstofdepositie (achtergrondwaarde) en de berekende projectbijdrage. Indien de KDW niet wordt overschreden, kunnen significante effecten van de berekende projectbijdrage op naderend overbelaste hexagonen op voorhand worden uitgesloten. Van een naderende overbelasting is sprake wanneer de achtergrondwaarde minder dan 70 mol/ha/jr onder de KDW ligt. Daar waar de KDW wordt overschreden, wordt gesproken van overbelast gebied. Daar waar de achtergrondwaarde meer dan 70 mol/ha/jr onder de KDW ligt, wordt de term 'niet overbelast' gehanteerd.

Basisinformatie en uitgangspunten

Bij het opstellen van de voortoets zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De voortoets is gebaseerd op de uitkomsten van de AERIUS-berekening: De uitgangspunten voor de berekening zijn te vinden in de bijlagen van de stikstofrapportage (zie bijlage 2)
- De oppervlakte van de habitattypen is bepaald op basis van de in de AERIUS-calculator ingetekende oppervlakten.
- De analyse en beoordeling van stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen (ISHD) wordt gebaseerd op de natuurdoelsanalyses (verder NDA genoemd), het profieldocument, het beheerplan en de PAS-gebiedsanalyse. De beschreven continuering van de beheermaatregelen wordt betrokken bij de beoordeling van de staat van instandhouding van het gebied.
- Er wordt in de ecologische beoordeling van het stikstofeffect niet gekeken naar typische soorten. Bij het in beeld brengen van de gevolgen van de stikstofdepositie volstaat de toetsing aan de andere kwaliteitsaspecten (abiotische randvoorwaarden, vegetatietypen, structuur en functie) van een habitatype omdat deze (samen met het natuurbeheer) bepalend zijn voor de omstandigheden voor typische soorten. In dit geval kan worden volstaan met deze conclusie op de andere parameters die de kwaliteit van het habitatype bepalen en heeft er geen afzonderlijke toets voor typische soorten plaatsgevonden. Voor de beschrijving van de actuele kwaliteit worden de typische soorten wel beschouwd.
- Voor de stikstofgevoelige habitat- en vogelsoorten wordt het stikstofgevoelige leefgebied getoetst, zoals het begrensd is in AERIUS-calculator en toegeschreven is aan de desbetreffende soort in de Gebiedsanalyse. Dit houdt in dat wordt beoordeeld of het habitatype of leefgebied te maken heeft met een projectbijdrage op stikstofgevoelig habitat/leefgebied, of sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW en wordt beoordeeld of de betreffende soort ook daadwerkelijk gebruik van het gebied.

Ten aanzien van de beoordeling van het stikstofeffect zijn de volgende uitgangspunten relevant in combinatie met de gebiedspecifieke beoordeling van het projecteffect op het instandhoudingsdoel:

- Directe schade aan individuele planten, en daarmee aan vegetatietypen en habitattypen, en daarmee de leefgebieden van soorten. Als gevolg van dergelijke kleine (en tijdelijke) deposities zijn met zekerheid uitgesloten. De huidige concentraties van NH₃, NO_x en SO₂ zijn in Nederland namelijk zo laag dat directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme ten aanzien van atmosferische depositie van stikstof speelt daarom in Nederland geen rol (Smits & Bal, 2014).
- *Kleine en tijdelijke deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling*
Dergelijke kleine en tijdelijke depositietoenames leiden niet tot een significante toename van de hoeveelheid stikstof in de plant, gerelateerd aan de hoeveelheid die een plant nodig heeft om te groeien. Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van 0,1 mol/ha is de volgende berekening illustratief:

- een depositie van 0,1 mol N/ha komt overeen met 1,4 gram N per hectare;
- de productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar¹;
het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten²;
- voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30 tot 90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150 en 6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof; dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing);
- een eenmalige depositie van 0,1 mol/ha/jaar komt overeen met 0,002 en 0,005% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie (dus het uitspoelen van stikstof niet mee beschouwend), leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een zeer tijdelijke en kleine toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een zeer tijdelijke kleine depositietoename van max 0,1 mol/ha/jr op een locatie waar de KDW wordt overschreden de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar aantast.

In de navolgende hoofdstukken wordt nader ingegaan op de gebiedspecifieke situatie van de habitattypen en relevante leefgebieden die een stikstofbijdrage ondervinden ten gevolge van het project.

1.4 Leeswijzer

- In Hoofdstuk 2 volgt een eerste analyse van de resultaten van de AERIUS-berekening met afbakening van de relevante Natura 2000-gebieden waarop een projectbijdrage is berekend;
- In Hoofdstuk 3 volgt de ecologische beoordeling van de berekende projectbijdragen op Natura 2000-gebied Grevelingen;
- In Hoofdstuk 4 volgt de ecologische beoordeling van de berekende projectbijdragen op Natura 2000-gebied Oosterschelde;
- In Hoofdstuk 5 is cumulatie behandeld;
- In Hoofdstuk 6 volgt de conclusie;
- In Hoofdstuk 7 zijn de gebruikte bronnen vermeld.

Na Hoofdstuk 7 volgen de bijlagen:

- Bijlage 1 is de Natuurtoets;
- Bijlage 2 is de rapportage bij de stikstofberekening;
- Bijlage 3 is een overzicht van de wijzigingen van de kritische depositiewaarden van 2023 ten opzichte van 2012;
- Bijlage 4 is de kaartbijlage waarop de berekende projectbijdragen zijn weergegeven;
- Bijlage 5 bevat tabellen met de berekende projectbijdragen.

¹ Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bioenergie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

² <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>

2. Analyse resultaten AERIUS-berekening

Uit de AERIUS-berekening (kenmerk: S3ETtTESMKsX) komt naar voren dat er sprake is van een stikstofdepositietoename op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattypen van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Oosterschelde.

Op de Natura 2000-gebieden 'Brabantse Wal', 'Duinen Goeree & Kwade Hoek', 'Kop van Schouwen', 'Krammer-Volkerak', 'Manteling van Walcheren', 'Voordelta', 'Voornes Duin', 'Westerschelde & Saeftinghe' en 'Yerseke en Kapelse Moer' zijn geen depositietoename berekend op (naderend) overbelaste hexagonen.

Tabel 2.1: Overzicht maximale projectbijdrage uit de AERIUS-berekening (kenmerk: S3ETtTESMKsX). Op de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Oosterschelde is sprake van een projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen (oranje).

| Natura 2000-gebied | Max. projectbijdrage per stikstofsituatie | | |
|---------------------------------------|---|---------------------|------------|
| | Niet overbelast | Naderend overbelast | Overbelast |
| Brabantse Wal | | | |
| L4030 | | | 0,00 |
| Lg04 | | | 0,00 |
| Lg09 | | | 0,00 |
| Lg13 | | | 0,00 |
| Lg14 | | | 0,00 |
| Duinen Goeree & Kwade Hoek | | | |
| H1310A | 0,00 | | |
| H1310B | 0,00 | | |
| H1330A | 0,00 | | |
| H2110 | 0,00 | | |
| H2120 | 0,00 | | |
| H2130A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2130B | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2130C | | | 0,00 |
| H2160 | 0,00 | | |
| H2170 | 0,00 | | |
| H2190Aom | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2190B | 0,00 | | |
| H2190C | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Lg12 | 0,00 | 0,00 | |
| Grevelingen | | | |
| H1310A | 0,01 | 0,00 | |
| H1310B | 0,00 | | |
| H1330B | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| H2130A | 0,00 | 0,00 | |
| H2160 | 0,01 | | |
| H2170 | 0,01 | | |
| H2190B | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Kop van Schouwen | | | |
| H1330A | 0,00 | | |
| H2110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Natura 2000-gebied | Max. projectbijdrage per stikstofsituatie | | |
|--------------------------------|---|---------------------|------------|
| | Niet overbelast | Naderend overbelast | Overbelast |
| H2120 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2130A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2130B | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2130C | | | 0,00 |
| H2150 | | | 0,00 |
| H2160 | 0,00 | | |
| H2170 | 0,00 | | |
| H2180A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2180B | 0,00 | | |
| H2180C | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2190A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2190B | 0,00 | 0,00 | |
| H2190C | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H6410 | | | 0,00 |
| Lg12 | 0,00 | | |
| Krammer-Volkerak | | | |
| H1310A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H1330B | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2160 | 0,00 | | |
| H2170 | 0,00 | | |
| H2190B | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H6510A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Manteling van Walcheren | | | |
| H1330B | 0,00 | 0,00 | |
| H2120 | 0,00 | | |
| H2130A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2130B | | 0,00 | 0,00 |
| H2130C | | | 0,00 |
| H2160 | 0,00 | | |
| H2170 | 0,00 | | |
| H2180A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2180B | 0,00 | | |
| H2180C | 0,00 | | 0,00 |
| H2190A | | | 0,00 |
| H2190B | 0,00 | 0,00 | |
| H2190C | | 0,00 | 0,00 |
| Oosterschelde | | | |
| H1310A | 0,09 | 0,01 | 0,01 |
| H1320 | 0,22 | 0,01 | 0,01 |
| H1330A | 0,22 | 0,01 | 0,01 |
| H1330B | 0,02 | 0,01 | 0,01 |

| Natura 2000-gebied | Max. projectbijdrage per stikstofsituatie | | |
|---------------------------------------|---|---------------------|------------|
| | Niet overbelast | Naderend overbelast | Overbelast |
| H2130A | | | 0,00 |
| H2160 | 0,00 | | |
| H7140B | | | 0,00 |
| H7210 | 0,00 | 0,00 | |
| Voordelta | | | |
| H2120 | 0,00 | | |
| ZGH2110 | 0,00 | | |
| ZGH2120 | 0,00 | | |
| Voornes Duin | | | |
| H2120 | 0,00 | | |
| H2130A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2130C | | | 0,00 |
| H2160 | 0,00 | | |
| H2170 | 0,00 | | |
| H2180Ao | | | 0,00 |
| H2180B | 0,00 | | |
| H2180C | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2190Ae | 0,00 | | |
| H2190Aom | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H2190B | 0,00 | | 0,00 |
| Lg12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Westerschelde & Saeftinghe | | | |
| H1310A | 0,00 | 0,00 | |
| H1320 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H1330A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H1330B | 0,00 | | |
| Yerseke en Kapelse Moer | | | |
| H1310A | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| H1330B | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Uit tabel 2.1 blijkt voor de Natura 2000-gebieden dat:

- Brabantse Wal - geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Duinen Goeree & Kwade Hoek – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Grevelingen – projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen (max. 0,01 mol N/ha/jr)
- Kop van Schouwen – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Krammer-Volkerak – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Manteling van Walcheren – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Oosterschelde – projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen (max. 0,01 mol N/ha/jr). Op niet overbelaste hexagonen maximale projectbijdrage van 0,22 mol N/ha/jr.
- Voordelta – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Voornes Duin – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Westerschelde & Saeftinghe – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)
- Yerseke en Kapelse Moer – geen depositietoename berekend (alles 0,00 mol N/ha/jr)

Voor de bovengenoemde Natura 2000-gebieden zonder depositietoename en de instandhoudingsdoelen in tabel 2.1 met enkel een projectbijdrage op niet-overbelaste hexagonen zijn significante gevolgen al bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten.

Op de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Oosterschelde zijn projectbijdragen berekend. In Hoofdstuk 3 wordt de projectbijdrage op het Natura 2000-gebied Grevelingen ecologisch beoordeeld. In Hoofdstuk 4 volgt de ecologische beoordeling van de projectbijdrage op het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

3. Toetsing Natura 2000-gebied Grevelingen

Beschrijving van het Natura 2000-gebied 2000

De Grevelingen is een voormalige zeearm gelegen tussen Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland. Het is sinds de afsluiting door de Deltawerken het grootste zoutwatermeer van Europa en bevat een aantal eilanden waar uitgestrekte, soortenrijke duinvalleibegroeiingen en zilte pioniergemeenschappen voorkomen, alsmede uitgestrekte oeverlanden (onder meer de Slikken van Flakkee) met zilte begroeiingen, graslanden, ruigten, struwelen en bos. Mede dankzij de geïsoleerde ligging van de eilanden (de voormalige zandplaten Hompelvoet, Veermansplaat, Kleine Veermansplaat, Grote en Kleine Stampersplaat) vormt de Grevelingen een van de belangrijkste leefgebieden voor de noordse woelmuis in Zuidwest-Nederland. Om verzoeting tegen te gaan werd in 1978 de Brouwerssluis aangelegd, die in de periode december-maart open staat en die tevens uitwisseling van visbestanden aan weerszijden mogelijk maakt. Het meer is nu relatief arm aan nutriënten en algen en het water is helder. Sinds seizoen 1999/2000 staat de sluis vrijwel permanent open. De Grevelingen is van uitzonderlijk belang voor visetende watervogels. Het heldere water speelt hierin waarschijnlijk een rol. Voor fuut en middelste zaagbek is dit het belangrijkste overwinteringsgebied in Nederland. Ook voor kuifduiker, dodaars, lepelaar en kleine zilverreiger is het gebied van grote betekenis, terwijl geoorde futen zich in de nazomer verzamelen tot een groeiende ruiconcentratie met internationale aantrekkingskracht en een voor Nederland verder ongekende omvang. Ook voor de brilduiker, benthos/viseter, is de Grevelingen het belangrijkste overwinteringsgebied. Terwijl de kleinere en kustgebonden viseters recent sterk toenamen, is het belang van de Grevelingen voor fuut, aalscholver, middelste zaagbek en brilduiker rond 1999 verminderd, mogelijk in samenhang met het gewijzigde sluisbeheer. Een minder gunstige situatie kan ook ontstaan door het optreden van stratificatie in de diepere delen, die invloed kan hebben op de visstand. Stratificatie is gerelateerd aan beperkingen in doorstroming en peilvariatie. Behalve voor viseters is het gebied verder van belang voor enkele ganzen, eenden en steltlopers, met name brandgans en strandplevier. Voor steltlopers die in de noordtak van de Oosterschelde foerageren is het gebied tevens van belang als hoogwatervluchtplaats. Kanoeten, die wat hogere eisen stellen aan hoogwatervluchtplaatsen (buitendijkse, verstoringvrije schorren en ondiepten) overtijden bijv. bij Battenoord en Herkingen. Zeer belangrijk broedgebied voor kustbroedvogels van zandplaten en schelpenstrandjes (kluut, bontbekplevier, strandplevier, grote stern, visdief en dwergstern).

Aanwijzing Natura 2000-gebied

Het Natura 2000-gebied Grevelingen is op 4 juli 2013 door de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Op 22 november 2022 zijn middels het 'Wijzigingsbesluit vanwege aanwezige waarden' aanvullende instandhoudingsdoelen voor het habitatype H2130A (doel voor H2130 gewijzigd, waarbij H2130A is toegevoegd en H2130B is verwijderd) en voor 2 habitatoorten (H1364 grijze zeehond en H1365 gewone zeehond). Het Natura 2000-gebied is aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied.

3.1 Afbakening relevante instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Grevelingen zijn in de tabellen 3.1 tot en met tabel 3.4 weergegeven. In deze tabellen vindt ook de afbakening van nader te beschouwen instandhoudingsdoelen plaats.

3.1.1 Habitattypen

Tabel 3.1: Afbakening habitattypen Natura 2000-gebied Grevelingen (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Habitattypen | | ISHD Oppervlakte/ Kwaliteit | Hoogste projectbijdrage (mol N/ha/jr) | Kritische depositiewaarde (KDW) (mol N/ha/jr) | Hoogste actuele depositie (mol N/ha/jr) | Relevant |
|--------------|--|-----------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
| H1310A | Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) | == | 0,01 | 1643 | 1614 | Alleen projectbijdrage op niet-overbelaste hexagonen. |
| H1310B | Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) | == | 0,00 | 1429 | 1143 | Geen projectbijdrage |
| H1330B | Schorren en zilte graslanden (buitendijks) | == | 0,01 | 1429 | 2015 | Ja, projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr op (naderend) overbelaste hexagonen |
| H2130A* | Grijze duinen (kalkrijk) | == | 0,00 | 1071 | 1047 | Geen projectbijdrage |
| H2160 | Duindoornstruwelen | == | 0,01 | 2000 | 1753 | Alleen projectbijdrage op niet-overbelaste hexagonen. |
| H2170 | Kruipwilgstruwelen | == | 0,01 | 2286 | 1445 | Alleen projectbijdrage op niet-overbelaste hexagonen. |
| H2190B | Vochtige duinvalleien (kalkrijk) | == | 0,01 | 1429 | 1657 | Ja, projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jr op overbelaste hexagonen |
| H6430B | Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) | == | N.v.t. | > 2400 | N.v.t. | Niet stikstofgevoelig, KDW > 2400 (Van Dobben et al., 2012). |

De projectbijdragen op de habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) worden in de paragrafen 3.2 en 3.3 ecologisch beoordeeld. Voor de overige habitattypen zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 3.1).

3.1.2 Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 3.2: Afbakening Habitatsoorten Natura 2000-gebied Grevelingen (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Habitatrichtlijnsoorten | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|-------------------------|------------------|-----------------------------|--------|-------|---|
| | | Pop. | Omvang | Kwal. | |
| H1340* | Noordse woelmuis | > | > | > | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| H1364 | Grijze zeehond | = | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| H1365 | Gewone zeehond | = | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| H1903 | Groenknolorchis | = | = | = | Ja, projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van H2190B. |

De projectbijdrage op het leefgebied van H1903 Groenknolorchis wordt in paragraaf 3.4 ecologisch beoordeeld. Voor de overige habitatrichtlijnsoorten zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 3.2).

3.1.3 Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels

Tabel 3.3: Afbakening Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels Natura 2000-gebied Grevelingen (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Vogelrichtlijnsoorten - broedvogels | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------|-------|--|
| | | Aantal broedp. | Omvang | Kwal. | |
| A081 | Bruine kiekendief | 17 | = | = | Ja, projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van H1330B en H2190B. Stikstofgevoelig leefgebied Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017a) |
| A132 | Kluut | 2000* | > | > | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A137 | Bontbekplevier | 105* | > | > | Ja, projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van H1330B en H2190B. Stikstofgevoelig leefgebied Lg08 niet relevant (DLG, 2017a) |
| A138 | Strandplevier | 220* | > | > | Ja, projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van H1330B en H2190B. |
| A191 | Grote stern | 6200* | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A193 | Visdief | 6500* | > | > | Ja, projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van H1330B en H2190B. Stikstofgevoelig leefgebied (Lg08 en Lg11) niet relevant (DLG, 2017a). |
| A195 | Dwergstern | 300* | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

De projectbijdragen op leefgebieden van A081 Bruine kiekendief, A137 Bontbekplevier, A138 Strandplevier en A193 Visdief worden in de paragrafen 3.5, 3.7 t/m 3.9 ecologisch beoordeeld. Voor de overige vogelsoorten zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 3.3).

3.1.4 Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels

Tabel 3.4: Afbakening Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels Natura 2000-gebied Grevelingen (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|--|---------------------|-----------------------------|--------|-----------|--|
| | | Populatie | Omvang | Kwaliteit | |
| A004 | Dodaars | 70 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A005 | Fuut | 1600 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A007 | Kuifduiker | 20 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A008 | Geoorde fuut | 1500 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A017 | Aalscholver | 310 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A026 | Kleine zilverreiger | 50 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A034 | Lepelaar | 70 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

| Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|--|-------------------|-----------------------------|--------|-----------|---|
| | | Populatie | Omvang | Kwaliteit | |
| A037 | Kleine zwaan | 4 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A041 | Kolgans | 140 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A043 | Grauwe gans | 630 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A045 | Brandgans | 1900 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A046 | Rotgans | 1700 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A048 | Bergeend | 700 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A050 | Smient | 4500 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A051 | Krakeend | 320 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A052 | Wintertaling | 510 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A053 | Wilde eend | 2900 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A054 | Pijlstaart | 60 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A056 | Slobeend | 50 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A067 | Brilduiker | 620 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A069 | Middelste zaagbek | 1900 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A103 | Slechtvalk | 10 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A125 | Meerkoet | 2000 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A130 | Scholekster | 560 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330B en H2190B. Stikstofgevoelig leefgebied Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017a). |
| A132 | Kluut | 80 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A137 | Bontbekplevier | 50 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330B en H2190B. Stikstofgevoelig leefgebied Lg08 niet relevant (DLG, 2017a). |
| A138 | Strandplevier | 20 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330B en H2190B. |
| A140 | Goudplevier | 2600 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A141 | Zilverplevier | 130 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A149 | Bonte strandloper | 650 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A157 | Rosse grutto | 30 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A160 | Wulp | 440 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A162 | Tureluur | 170 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330B en H2190B. Stikstofgevoelig leefgebied Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017a). |
| A169 | Steenloper | 30 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

De projectbijdragen op het leefgebied van A130 Scholekster, A137 Kluut, A138 Strandplevier en A162 Tureluur worden in de paragrafen 3.5, 3.6, 3.7 en 3.9 ecologisch beoordeeld. Voor de overige vogelsoorten zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 3.4).

3.2 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Algemene beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Min. LNV, 2009a):

“In Nederland betreft dit habitatype schorren of kwelders³ en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip kustgebied moet hier breed worden opgevat: het habitatype komt voor in zowel buitendijkse als binnendijkse⁴ gebieden (wat tot uitdrukking komt in het onderscheiden van subtypen). Ook het begrip ‘grasland’ dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals Lamsoor of Zeealsem) en – in brakke zones – Riet.

³ Het habitatype (subtype A) wordt 'schorren' genoemd in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta en 'kwelders' in het Waddengebied. Qua opbouw zijn ze enigszins verschillend.

⁴ Op Bijlage I van de Habitatrichtlijn staat ook een type zout grasland van niet-mariene oorsprong (H1340). Alle binnendijkse, van nature voorkomende zilte graslanden in ons land hebben echter een mariene oorsprong en worden daarom, zij het met een eigen subtype, tot H1330 gerekend.

Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochtthuishouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en successiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders).

Dit subtype betreft de binnendijkse vorm van het habitatype. Het omvat graslanden die een marien verleden hebben en sindsdien zilt blijven door toestroom van brak of zout grondwater. Deze zilte graslanden komen zeer lokaal voor in het Laagveengebied (brakwatervenen), maar vooral in het Zeekleigebied (langs krekens en in inlagen) en de Afgesloten Zeearmen (voormalige kwelders en schorren). De soortensamenstelling kan sterk overeenkomen met die van subtype A, met name in inlagen of recent bedijkte gebieden; de brakwatervenen omvatten slechts een gering deel van de ecologische variatie.”.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Beschrijving van het voorkomen van habitatype in het Natura 2000-gebied

In het Natura 2000-gebied Grevelingen is omstreeks 365,2 ha van het habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) aanwezig. Circa 4,4 ha van het habitatype is (naderend) overbelast. In Bijlage 4 is de ligging van het habitatype weergegeven.

Projecteffect en – beoordeling

Er is sprake van een tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op zeven (naderend) overbelaste hexagonen. Eén hexagoon waarop een projectbijdrage is berekend, is naderend overbelast. De achtergronddepositie binnen dit hexagoon bedraagt 1398 mol N/ha/jr. De berekende tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot overschrijding van de KDW van 1429 mol N/ha/jr. Significante effecten van de projectbijdrage op naderend overbelaste hexagonen kunnen worden uitgesloten.

Het areaal overbelaste hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, bedraagt ongeveer 0,45 ha. Dit betreft omstreeks 0,1% van het totale areaal van het habitatype. De projectbijdrage op deze overbelaste hexagonen wordt nader beschouwd.

Het Natura 2000-gebied Grevelingen ligt in de provincies Zeeland en Zuid-Holland. De projectbijdragen op het habitatype H1330B zijn berekend op hexagonen die in beide provincies liggen (zie Bijlage 4). Voor het Natura 2000-gebied zijn twee NDA's opgesteld, één door Sweco (2023a) en één door Provincie Zuid-Holland (2022). De problematiek voor het habitatype is in beide provincies vergelijkbaar.

In de NDA (Sweco, 2023a) is aangegeven dat er geen gegevens over kwaliteit trend in kwaliteit bekend zijn voor het gedeelte van de Grevelingen in Zeeland. In de betreffende NDA zijn daarom gegevens uit de NDA voor het gedeelte in Zuid-Holland overgenomen. De kwaliteit van het gedeelte H1330B in Zuid-Holland is als matig bestempeld. De trend in oppervlakte is positief voor habitatype H1330B.

Ontzilting vormt het belangrijkste knelpunt voor het habitatype (Sweco, 2023a). Als gevolg van de sluiting van de Brouwersdam is sprake van doorgaande ontzilting en neemt de oppervlakte van het habitatype af. Locaties waar het habitatype voorkomt, verzoeten langzaam. Deze trend is niet stikstof-gerelateerd. De hoogteligging en bodemsamenstelling zijn bepalend voor de mate en snelheid van ontzilting. Op hoger gelegen delen treedt ontzilting op met als gevolg vegetatiesuccessie. Op hoger gelegen locaties waar de bodem goed doorlatend is, is snel sprake van ontzilting en verloopt de successie sneller. Het is moeilijk om de vegetatie in de huidige omvang en samenstelling te behouden, omdat de vegetatie op veel plaatsen in een overgangsstadium zit vanwege de voortschrijdende ontzilting. Deze trend is niet stikstof-gerelateerd. De tijdelijke toename leidt – gezien deze ecologische sleutelfactor - niet tot een belemmering van de instandhoudings(behoud)doelstelling voor omvang en kwaliteit van dit habitatype. Successie van 'vochtige duinvalleien' en 'zilte graslanden' naar 'kruipwilgstruwelen' en vervolgens naar 'duindoornstruweel' treedt voortdurend op. Door begrazing en maaien

wordt deze successie zoveel mogelijk tegengegaan (RWS, 2016a). Ecologische sleutelfactoren voor het habitatype zijn zodoende het mariene verleden, toestroom van zout of brak grondwater/kwelwater en beheer (RWS, 2016a, LNV, 2009).

In Sweco (2023a) is ontzilting en vegetatiesuccessie (oprukkend struweel) door gebrek aan dynamiek als mogelijk toekomstig knelpunt genoemd. Voornamelijk in hoger gelegen delen nemen zilte vegetaties langzaam af door ontzilting. De ontzilting leidt tot vegetatiesuccessie. De ontzilting van het gebied is het meest kritische knelpunt in het Natura 2000-gebied Grevelingen en dat knelpunt is niet-stikstofgerelateerd. Onder deze omstandigheden leidt het project niet tot een belemmering van de instandhoudingsdoelen voor omvang en kwaliteit.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdrage kunnen worden uitgesloten.

3.3 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Algemene beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Min. LNV, 2009b):

“Het habitatype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voorzover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Buiten de duinen worden alleen de in het overige kustgebied voorkomende min of meer grazige vormen tot het habitatype gerekend⁵. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot. Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitatypen, bijvoorbeeld Vochtige duinheide met Kraahei (H2140), duinstruwelen (H2160 of H2170), Duinbossen (H2180) en vochtige Heischrale graslanden (H6230). Ook in cultuur gebrachte valleien (bijvoorbeeld begroeid met Blauwgraslanden, H6410) worden niet tot het habitatype gerekend.

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau.. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen⁶.

Door de vertraagde reactie van de zoetwaterbel op de neerslag wijkt de grondwaterdynamiek in duinen nogal af van die in het binnenland. Er kunnen jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen. Deze dynamiek is op zich gunstig voor de instandhouding van open vegetaties waarin ook ruimte is voor concurrentiegevoelige pioniersoorten. Het vormt echter een risico voor het voortbestaan van soorten die slechts in een kleine populatie voorkomen. Voorwaarde voor de instandhouding van de soortenrijkdom is daarom dat er voldoende ruimte is voor soorten om te ‘pendelen’. Daarvoor moet binnen de valleien zelf en binnen het duingebied als geheel voldoende variatie aanwezig zijn, met gradiënten die idealiter lopen van open water tot droog duin.

Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Dit subtype komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen

⁵ Reden hiervoor is dat de levensgemeenschappen van het open water en van hogere moerasvegetaties (subtype A en D) weinig specifiek zijn. De door grassen en schijngrassen gedomineerde vormen (subtype B en C) zijn echter wel heel specifiek: begroeiingen elders in het kustgebied worden daarom tot dit habitatype gerekend. Ze hebben zich tot dit habitatype ontwikkeld na bedijking van zeearmen.

⁶ Daarbij is niet alleen te denken aan het nieuw gegraven van valleien, maar ook aan het herinrichten van infiltratiegebieden. Infiltratieklassen en -kanalen vallen alleen onder de definitie van het habitatype indien ze (weer) min of meer lijken op natuurlijk gevormde valleien.

in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijke duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.”

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Beschrijving van het voorkomen van habitatype in het Natura 2000-gebied

In het Natura 2000-gebied Grevelingen is omstreeks 686,2 ha van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) aanwezig. Omstreeks 3,2 ha van het habitatype is (naderend) overbelast. In Bijlage 4 is de ligging van het habitatype weergegeven.

Met het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) gaat het goed, de trend in oppervlakte is neutraal en de kwaliteit is goed (Sweco, 2023a). De behoudsdoelstelling die voor het habitatype geldt, wordt in de huidige situatie bereikt. Het habitatype komt in goed ontwikkelde vorm en in relatief grote arealen voor op de Slikken van Flakkee, verder op de Veermansplaat en Dwars in de Weg. Op deze locaties staan knobbies en verschillende orchideeën (waaronder harlekijn). Daarnaast komt het habitatype ook op de Slikken van Bommenede en op de Hompelvoet voor (RWS, 2016a).

De kwaliteit van het habitatype neemt op alle locaties met een overschrijding van de KDW nog steeds toe. Zodoende is stikstofdepositie op dit moment geen knelpunt voor dit habitatype op Grevelingen. Voorwaarde daarbij is wel dat het huidige beheer van begrazing en maaien onverminderd wordt voortgezet (DLG, 2017a). In de NDA (Sweco, 2023a) is het optreden van successie op plaatsen waar het hydrologisch systeem niet stabiel is, als knelpunt genoemd. De stabiliteit van het hydrologische systeem (zoet water) vormt de belangrijkste drukfactor voor het habitatype (Sweco, 2023a).

Projecteffect en -beoordeling

Er is sprake van een tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op vijftien (naderend) overbelaste hexagonen. Zes hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, zijn naderend overbelast. De achtergronddepositie binnen deze hexagonen varieert tussen 1359 en 1419 mol N/ha/jr. De berekende tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot overschrijding van de KDW van 1429 mol N/ha/jr. Significante effecten van de projectbijdrage op naderend overbelaste hexagonen kunnen worden uitgesloten.

Het areaal overbelaste hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, bedraagt ongeveer 1,1 ha. Dit betreft omstreeks 0,15% van het totale areaal van het habitatype. De projectbijdrage op deze overbelaste hexagonen wordt nader beschouwd.

De kwaliteit van het habitatype is goed en de behoudsdoelstelling wordt gehaald. Het habitatype komt in goed ontwikkelde vorm voor en de kwaliteit neemt op alle locaties met overschrijding van de KDW toe. Zodoende vormt stikstofdepositie geen knelpunt voor het habitatype. De tijdelijke toename leidt – gezien deze ecologische sleutelfactor - niet tot een belemmering van de instandhoudings(behoud)doelstelling voor omvang en kwaliteit van dit habitatype.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdrage kunnen worden uitgesloten.

3.4 H1903 Groenknolorchis

De groenknolorchis heft stikstofgevoelig leefgebied in de vorm van H2190B. Dit leefgebied is voor de groenknolorchis van groot belang. Met de groenknolorchis is het Natura 2000-gebied Grevelingen gaat het goed (RWS, 2016a; DLG, 2017a). Zoals beschreven in paragraaf 3.3 wordt de behoudsdoelstelling van het habitatype H2190B gehaald, het habitatype komt in goede kwaliteit voor en de kwaliteit van het habitatype neemt ook op plaatsen waar de KDW wordt overschreden toe. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor het habitatype.

In de NDA (Provincie Zuid-Holland, 2022) wordt aangegeven dat getijdewerking een negatief effect heeft op de huidige groeiplaatsen. Door het instellen van het getij gaan groeiplaatsen met een stabiele toestroom van grondwater verloren. Verlaging van het gemiddelde waterpeil resulteert in daling van de waterstanden en van de zoetwaterbellen. Als gevolg daarvan neemt het uittreden van kalkrijk water af en gaan bestaande groeiplaatsen verloren.

Projecteffect en -beoordeling

Er is sprake van een tijdelijke projectbijdrage op H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) dat leefgebied vormt van de groenknolorchis. In het Natura 2000-gebied Grevelingen gaat het goed met de groenknolorchis. Ook met H2190B gaat het goed, de behoudsdoelstelling wordt gehaald, het habitatype komt in goede kwaliteit voor en de kwaliteit neemt ook op plaatsen waar de KDW wordt overschreden toe. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor het habitatype. Daardoor heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het groeiplaatsen van de groenknolorchis binnen dit habitatype en dus ook niet op de draagkracht van de Grevelingen voor de populatie van de groenknolorchis.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdrage op de groenknolorchis kunnen worden uitgesloten.

3.5 A081 Bruine kiekendief

De habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bruine kiekendief.

Projecteffect en -beoordeling

Op beide habitattypen is een tijdelijke projectbijdrage berekend (zie paragrafen 3.2 en 3.3). Het habitatype H1330B kampt met verzoeting en successie als gevolg van ontzilting (zie paragraaf 3.2). Het proces van ontzilting is niet stikstof-gerelateerd. Het habitatype H2190B maakt ook onderdeel uit van het leefgebied van de bruine kiekendief. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor dit habitatype (zie paragraaf 3.3).

Voor de bruine kiekendief (broedvogel) vormt de vereiste uitbreiding van het leefgebied een knelpunt (Provincie Zuid-Holland, 2022). In en rond het Natura 2000-gebied zijn de mogelijkheden hiertoe beperkt. Het is de vraag of voldoende voor de soort kan worden gedaan (Provincie Zuid-Holland, 2022). Recreatie en predatie worde als mogelijke oorzaken voor het wegblijven van bruine kiekendief genoemd (Provincie Zuid-Holland, 2022). Op deze aspecten heeft het project geen effect.

Gezien het voorgaande heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de bruine kiekendief binnen dit habitatype en dus ook niet op de draagkracht van de Grevelingen voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de bruine kiekendief kunnen worden uitgesloten.

3.6 A130 Scholekster

De habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maken onderdeel uit van het leefgebied van de scholekster.

Projecteffect en -beoordeling

Op beide habitattypen is een tijdelijke projectbijdrage berekend (zie paragrafen 3.2 en 3.3). Het habitatype H1330B kampt met verzoeting en successie als gevolg van ontzilting (zie paragraaf 3.2). Het proces van ontzilting is niet stikstof-gerelateerd. Het habitatype H2190B maakt ook onderdeel uit van het leefgebied van de scholekster. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor dit habitatype (zie paragraaf 3.3).

Wat het knelpunt binnen de Grevelingen is voor de scholekster als niet-broedvogel, is niet goed bekend. De afname kan een direct gevolg zijn van afname van de aantallen op landelijk niveau, waarbij er geen knelpunt in de Grevelingen ligt. De getijdengebieden zoals de Westerschelde en Oosterschelde hebben meer te bieden voor de scholekster en worden daarom mogelijk eerder opgezocht. De afname kan ook te maken hebben met een verslechterde voedselbeschikbaarheid in de Deltawateren, waarbij vooral de verminderde beschikbaarheid van kokkels (alleen waar zuurstofloosheid optreedt) van belang is (Rijkswaterstaat, 2016a). Bovengenoemde mogelijke oorzaken worden bevestigd in Provincie Zuid-Holland (2022). Recreatie en predatie worden als mogelijke oorzaken voor het wegblijven van scholekster genoemd (Provincie Zuid-Holland, 2022). Op al deze aspecten heeft het project geen effect.

Daardoor heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de scholekster binnen dit habitatype en dus ook niet op de draagkracht van de Grevelingen voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de scholekster kunnen worden uitgesloten.

3.7 A137 Bontbekplevier

De habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bontbekplevier.

Projecteffect en -beoordeling

Op beide habitattypen is een tijdelijke projectbijdrage berekend (zie paragrafen 3.2 en 3.3). Het habitatype H1330B is als binnendijs habitatype van belang voor de bontbekplevier. Het habitatype vertoont veel kenmerken van het habitatype H1330A dat niet als leefgebied voor de bontbekplevier kwalificeert (DLG, 2017a). Het habitatype kampt met verzoeting en successie als gevolg van ontzilting (zie paragraaf 3.2). Het proces van ontzilting is niet stikstof-gerelateerd.

Het belang van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is klein voor de bontbekplevier. In de Grevelingen wordt feitelijk geen gebruik gemaakt van dit habitatype door deze soort (DLG, 2017a). Daarnaast vormt stikstofdepositie geen knelpunt voor het habitatype H2190B (zie paragraaf 3.3).

Recreatie en predatie worden als mogelijke oorzaken voor het wegblijven van bontbekplevieren (broedvogel) genoemd, deze factoren zijn niet stikstof-gerelateerd. Voor het instandhoudingsdoel als niet-broedvogel zijn geen knelpunten vermeld (Provincie Zuid-Holland, 2022).

De habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bontbekplevier. Het habitatype H1330B kampt met de gevolgen van ontzilting en dit proces is niet stikstof-gerelateerd. Het habitatype H2190B maakt ook onderdeel uit van het leefgebied, maar het belang is dermate klein dat er feitelijk geen gebruik van wordt gemaakt. Daarnaast vormt stikstofdepositie geen knelpunt voor het habitatype. Daardoor heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de bontbekplevier binnen dit habitatype en dus ook niet op de draagkracht van de Grevelingen voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de bontbekplevier kunnen worden uitgesloten.

3.8 A138 Strandplevier

De habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maken onderdeel uit van het leefgebied van de strandplevier.

Projecteffect en -beoordeling

In paragraaf 3.2 is aangegeven dat het habitatype H1330B kampt met de effecten van ontzilting wat niet stikstof-gerelateerd is. Daardoor heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de strandplevier binnen dit habitatype en dus ook niet op de draagkracht van de Grevelingen voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

De laatste jaren is de populatie stabiel op een laag niveau. Dit komt mogelijk door het lage broedsucces als gevolg van predatie door meeuwen en kraaiachtigen. De voedselbeschikbaarheid is onbekend. Daarnaast is mogelijk ook sprake van externe knelpunten, namelijk de broedpopulatie rond de Middellandse Zee staat onder druk. Dit heeft mogelijk ook invloed op de populatie in het Deltagebied (Provincie Zuid-Holland, 2022). Knelpunten voor de strandplevier als niet-broedvogel zijn afname van de broedpopulatie en broedgebieden en kennisleemte rond voedselbeschikbaarheid (Provincie Zuid-Holland, 2022). Een afname van de broedpopulatie leidt tot minder doortrekkers. Dit knelpunt ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied (Provincie Zuid-Holland, 2023) en wordt daarom niet beïnvloed door de berekende projectbijdrage.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de strandplevier kunnen worden uitgesloten.

3.9 A193 Visdief

De habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bontbekplevier.

Projecteffect en -beoordeling

Het habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maakt onderdeel uit van het leefgebied van de visdief. Het habitatype H1330B kampt met de gevolgen van ontzilting en dit proces is niet stikstof-gerelateerd. Stikstof vormt ook geen knelpunt voor het habitatype H2190B (zie paragraaf 3.3). Daardoor heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de visdief binnen dit habitatype en dus ook niet op de draagkracht van de Grevelingen voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Als knelpunten voor de soort worden voedselbeschikbaarheid en weinig broedsucces genoemd. Predatie en beperkte draagkracht van het Verse Meer en de Westerschelde spelen mogelijk een rol bij het beperkte broedsucces, al is onduidelijk in hoeverre dit voor de visdief speelt (Provincie Zuid-Holland, 2022).

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de visdief kunnen daarom worden uitgesloten.

3.10 A162 Tureluur

De habitattypen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) maken onderdeel uit van het leefgebied van de tureluur.

Projecteffect en -beoordeling

Op de habitattypen H1330B en H2190B is een tijdelijke projectbijdrage berekend (zie paragraaf 3.2 en 3.3). Het habitatype H1330B kampt met de gevolgen van ontzilting en dit proces is niet stikstof-gerelateerd. Het habitatype H2190B komt in goede kwaliteit voor en de behoudsdoelstelling wordt gehaald. De kwaliteit van het habitatype H2190B neemt ook op plaatsen waar de KDW wordt overschreden toe. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor het habitatype. Daardoor heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de tureluur binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Grevelingen voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de tureluur kunnen worden uitgesloten.

4. Toetsing Natura 2000-gebied Oosterschelde

Het gebied Oosterschelde is een onderdeel van het voormalige estuarium van de Schelde. In 1986 is de Oosterschelde van de zee afgesloten door een stormvloedkering, die de getijdenwerking nog in enige mate toelaat. Als gevolg van de getijdenstromen vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van schorren, slikken en droogvallende platen (het intergetijdengebied), ondiep water en diepe getijdengeulen. In de monding van de Oosterschelde bevinden zich de diepste stroomgeulen die plaatselijk een diepte bereiken van 45 meter. Tussen deze stroomgeulen en in het gebied ten oosten van de Zeelandbrug bevinden zich uitgestrekte gebieden met ondiepe wateren met zandbanken. In het oosten en noorden van het gebied komen grote oppervlakten slikken voor. Binnendijks worden langs de oever een groot aantal karrevelden, inlagen en kreekrestanten tot het gebied gerekend. Deze gebieden bestaan voornamelijk uit vochtige graslanden en open water. Het water, het intergetijdengebied en de binnendijks gelegen gebieden vormen tezamen het leefmilieu voor de rijke flora en fauna van het gebied. De grote variatie aan milieutypen in het gebied gaat gepaard met een grote diversiteit aan dier- en plantensoorten. Genoemde variatie aan milieutypen wordt bepaald door factoren als getij, stroming, watertemperatuur, hoogteligging, waterkwaliteit en sedimentsamenstelling.

Het gebied is in 2005 met 190 ha uitgebreid in het kader van een LIFE-project als onderdeel van het natuurontwikkelingsproject Plan Tureluur.

Aanwijzing Natura 2000-gebied

Het Natura 2000-gebied Oosterschelde in 2009 door minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Op 22 november 2022 zijn middels het 'Wijzigingsbesluit vanwege aanwezige waarden' aanvullende instandhoudingsdoelen voor 3 habitattypen (H2130, H2160 en H7210) en 3 habitaatsoorten (H1103 fint, H1351 bruinvis en H1364 grijze zeehond). Het Natura 2000-gebied is aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied.

4.1 Afbakening relevante instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Oosterschelde zijn in de tabellen 4.1 tot en met tabel 4.4 weergegeven. In deze tabellen vindt ook de afbakening van nader te beschouwen instandhoudingsdoelen plaats.

4.1.1 Habitattypen

Tabel 4.1: Afbakening habitattypen Natura 2000-gebied Oosterschelde (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Habitattypen | | ISHD Oppervlakte / Kwaliteit | Hoogste projectbijdrage (mol N/ha/jr) | Kritische depositiewaarde (KDW) (mol N/ha/jr) | Hoogste actuele depositie (mol N/ha/jr) | Relevant |
|--------------|--|------------------------------------|--|--|---|--|
| H1160 | Grote baaien | = > | n.v.t. | >2400 | n.v.t. | Niet stikstofgevoelig |
| H1310A | Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) | > = | 0,09 (max. 0,01 op (naderend) overbelaste hexagonen) | 1643 | 2270 | Projectbijdrage van max. 0,01 mol N/ha/jr op (naderend) overbelaste hexagonen |
| H1320 | Slijkgrasvelden | = = | 0,22 (max. 0,01 op (naderend) overbelaste hexagonen) | 1643 | 8708 | Projectbijdrage van max. 0,01 mol N/ha/jr op (naderend) overbelaste hexagonen |

| Habitattypen | | ISHD Oppervlakte / Kwaliteit | Hoogste projectbijdrage (mol N/ha/jr) | Kritische depositiewaarde (KDW) (mol N/ha/jr) | Hoogste actuele depositie (mol N/ha/jr) | Relevant |
|--------------|--|------------------------------------|---|--|---|---|
| H1330A | Schorren en zilte graslanden (buitendijks) | = = | 0,22 (max. 0,01 op (naderend) overbelaste hexagonen) | 1429 | 8708 | Projectbijdrage van max. 0,01 mol N/ha/jr op (naderend) overbelaste hexagonen |
| H1330B | Schorren en zilte graslanden (binnendijks) | > = | 0,02 (max. 0,01 op (naderend) overbelaste hexagonen) | 1429 | 1929 | Projectbijdrage van max. 0,01 mol N/ha/jr op (naderend) overbelaste hexagonen |
| H2130A* | Grijze duinen (kalkrijk) | = = | 0,00 | N.v.t. | N.v.t. | Geen projectbijdrage |
| H2160 | Duindoornstruwelen | = = | 0,00 | N.v.t. | N.v.t. | Geen projectbijdrage |
| H7140B | Overgangs- en trilvenen | > > | 0,00 | N.v.t. | N.v.t. | Geen projectbijdrage |
| H7210* | Galigaanmoerassen | = = | 0,00 | N.v.t. | N.v.t. | Geen projectbijdrage |

De berekende projectbijdragen op de habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1320 Slijkgrasvelden, H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) worden in de paragrafen 4.2 tot en met 4.5 ecologisch beoordeeld. Voor de overige habitattypen zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 4.1).

4.1.2 Habitatrictlijnsoorten

Tabel 4.2: Afbakening Habitatrictlijnsoorten Natura 2000-gebied Oosterschelde (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Habitatrictlijnsoorten | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|------------------------|------------------|-----------------------------|--------|-----------|--|
| | | Populatie | Omvang | Kwaliteit | |
| H1103 | Fint | = | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| H1340* | Noordse woelmuis | > | > | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| H1351 | Bruinvis | = | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| H1364 | Grijze zeehond | = | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| H1365 | Gewone zeehond | > | = | > | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

Significant negatieve effecten op de habitatrictlijnsoorten zijn bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 4.2).

4.1.3 Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels

Tabel 4.3: Afbakening Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels Natura 2000-gebied Oosterschelde (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Vogelrichtlijnsoorten - broedvogels | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------|-------|---|
| | | Aantal broedp. | Omvang | Kwal. | |
| A081 | Bruine kiekendief | 19 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en H1330B. Stikstofgevoelige leefgebieden Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017b) |
| A132 | Kluut | 2000* | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

| Vogelrichtlijnsoorten - broedvogels | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|-------------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|-------|---|
| | | Aantal broedp. | Omvang | Kwal. | |
| A137 | Bontbekplevier | 105* | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en 1330B. Stikstofgevoelig leefgebied Lg08 niet relevant (DLG, 2017b) |
| A138 | Strandplevier | 220* | > | > | Ja, projectbijdrage op H1330A en 1330B (afbakening leefgebied via DLG, 2017b) |
| A191 | Grote stern | 6200* | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A193 | Visdief | 6500* | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en H1330B. Stikstofgevoelige leefgebieden Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017b) |
| A194 | Noordse stern | 20 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A195 | Dwergstern | 300* | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

De projectbijdragen op leefgebieden van A081 Bruine kiekendief, A137 Bontbekplevier, A138 Strandplevier en A193 Visdief worden in de paragrafen 4.6 t/m 4.12 ecologisch beoordeeld. Voor de overige vogelsoorten zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 4.3).

4.1.4 Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels

Tabel 4.4: Afbakening Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels Natura 2000-gebied Oosterschelde (www.natura2000.nl en AERIUS 2023).

| Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|--|---------------------|-----------------------------|--------|-----------|---|
| | | Populatie | Omvang | Kwaliteit | |
| A004 | Dodaars | 80 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A005 | Fuut | 370 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A007 | Kuifduiker | 8 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A017 | Aalscholver | 360 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A026 | Kleine zilverreiger | 20 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A034 | Lepelaar | 30 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A037 | Kleine zwaan | Behoud | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A043 | Grauwe gans | 2300 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A045 | Brandgans | 3100 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A046 | Rotgans | 6300 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A048 | Bergeend | 2900 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A050 | Smient | 12000 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A051 | Krakeend | 130 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A052 | Wintertaling | 1000 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A053 | Wilde eend | 5500 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A054 | Pijlstaart | 730 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A056 | Slobeend | 940 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A067 | Brilduiker | 680 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A069 | Middelste zaagbek | 350 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A103 | Slechtvalk | 10 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A125 | Meerkoet | 1100 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A130 | Scholekster | 24000 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en H1330B. Stikstofgevoelige leefgebieden Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017b) |
| A132 | Kluut | 510 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A137 | Bontbekplevier | 280 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en H1330B. Stikstofgevoelig leefgebied Lg08 niet relevant (DLG, 2017b) |
| A138 | Strandplevier | 50 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en H1330B (afbakening leefgebied via DLG, 2017b) |
| A140 | Goudplevier | 2000 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A141 | Zilverplevier | 4400 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

| Vogelrichtlijnsorten – niet-broedvogels | | Instandhoudingsdoelstelling | | | Relevant |
|---|---------------------|-----------------------------|--------|-----------|---|
| | | Populatie | Omvang | Kwaliteit | |
| A142 | Kievit | 4500 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en H1330B. Stikstofgevoelige leefgebieden Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017b) |
| A143 | Kanoetstrandloper | 7700 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A144 | Drieteenstrandloper | 260 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A149 | Bonte strandloper | 14100 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A157 | Rosse grutto | 4200 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A160 | Wulp | 6400 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A161 | Zwarte ruiter | 310 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A162 | Tureluur | 1600 | = | = | Ja, projectbijdrage op H1330A en H1330B. Stikstofgevoelige leefgebieden Lg08 en Lg11 niet relevant (DLG, 2017b) |
| A164 | Groenpootruiter | 150 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |
| A169 | Steenloper | 580 | = | = | Nee, geen stikstofgevoelig leefgebied. |

De projectbijdragen op leefgebieden van A130 Scholekster, A137 Bontbekplevier, A138 Strandplevier (beide ook als broedvogel), H142 Kievit en A162 Tureluur worden in de paragrafen 4.6 t/m 4.12 ecologisch beoordeeld. Voor de overige vogelsoorten zijn significant negatieve effecten bij voorbaat zonder ecologische beoordeling uit te sluiten (zie toelichting in tabel 4.4).

4.2 H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Algemene beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Min. LNV, 2008a):

“Dit habitatype betreft pionierbegroeiingen op zilte gronden in het kustgebied, zowel buiten- als binnendijks. Zilte pionierbegroeiingen komen voor op plekken waar overstroming met zout water zorgt voor dynamische en open standplaatsen. Het betreft enerzijds pioniergemeenschappen met vooral zeekraalsoorten en anderzijds pioniergemeenschappen met Zeevetmuur. De begroeiingen ontwikkelen zich ieder jaar opnieuw op een kale, meestal opdrogende bodem.. Beide begroeiingen komen veelal in dezelfde gebieden voor. Toch is de ecologie zeer verschillend. Ze worden daarom als twee subtypen beschouwd. Verschillen in overstromingsfrequentie, zout- en vochtgehalte zijn bepalend voor het onderscheid tussen deze subtypen.⁷

Beschrijving subtype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Deze begroeiingen komen voor op hooggelegen slikken, lage schorren en kwelders, laaggelegen, sterk uitdrogende delen van hogere schorren en kwelders en als binnendijkse begroeiingen van zoute standplaatsen. Het gaat om dagelijks met zeewater overstromde of langdurig natte plekken.”

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Beschrijving van het voorkomen van habitatype in het Natura 2000-gebied

In het Natura 2000-gebied Oosterschelde is omstreeks 241,0 ha van het habitatype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) aanwezig. Omstreeks 0,7 ha van het habitatype is (naderend) overbelast. In Bijlage 4 is de ligging van het habitatype weergegeven.

Projecteffect en -beoordeling

Er is sprake van een tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op vijf (naderend) overbelaste hexagonen. Drie hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, zijn naderend overbelast. De achtergronddepositie binnen deze hexagonen varieert tussen 1586 en 1603 mol N/ha/jr. De berekende

⁷ Voor de selectie van gebieden ten behoeve van de aanmelding bij de Europese Commissie waren de subtypen niet relevant, doordat ze in dezelfde gebieden voorkomen.

tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot overschrijding van de KDW van 1643 mol N/ha/jr. Significante effecten van de projectbijdrage op naderend overbelaste hexagonen kunnen worden uitgesloten.

Het areaal overbelaste hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend bedraagt ongeveer 0,09 ha. Dit betreft omstreeks 0,04% van het totale areaal van het habitatype. De projectbijdrage op deze overbelaste hexagonen wordt nader beschouwd.

'Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)' komt buiten- en binnendijks voor, buitendijks vooral langs de randen van schorren in de Krabbenkreek, het Verdrongen Land van Zuid-Beveland en de Slikken van den Dortsman (Rijkwaterstaat, 2016b). Er is geen ontwikkeling gaande die duidt op autonome uitbreiding of verbetering van het habitatype. Er is eerder sprake van verslechtering. De verslechtering wordt voornamelijk veroorzaakt door de zandhonger, de verminderde dynamiek en de hiermee gepaard gaande afname van slikken, platen en schorren (of het gebrek aan nieuwvorming hiervan) (Rijkwaterstaat, 2016b).

Ook in Sweco (2023b) wordt aangegeven dat verslechtering van de buitendijkse habitatypes vooral wordt veroorzaakt door de zandhonger, de verminderde dynamiek en de hiermee gepaard gaande afname van slikken, platen en schorren (of het gebrek aan nieuwvorming hiervan). De dynamiek van het water (zoutgehalte, getij, peil, erosie en sedimentatie) vormt de dominante factor die de kwaliteit van de meeste habitatypes bepaald (Sweco, 2023b). Stikstof beïnvloedt deze processen niet.

Zandhonger vormt de belangrijkste drukfactor voor het habitatype en dit knelpunt met betrekking tot de realisatie van de instandhoudingsdoelen is niet stikstofgerelateerd. Er is daardoor sprake van een negatieve trend. De berekende projectbijdrage leidt niet tot een verandering van deze trend. Het tijdelijk en lokaal projecteffect is geen belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor omvang en kwaliteit van het habitatype Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdrage kunnen worden uitgesloten.

4.3 H1320 Slijkgrasvelden

Algemene beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Min. LNV, 2008b):

"Dit habitatype betreft pionierbegroeiingen waarin slijkgrassoorten domineren op periodiek met zout water overspoelde slikken. Meestal vormt het slijkgras open structuren van grote pollen. De begroeiingen kunnen echter ook aaneengesloten vegetaties vormen. Slijkgrasvelden komen van nature voor op zilte wadvlakten en in slibrijke kommen en prielen van kwelders. Op veel plaatsen komt het type daarom voor in combinatie met onder andere habitatype Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (H1310_A). Net als in enkele andere West-Europese landen is in Nederland de oorspronkelijk kenmerkende, inheemse soort Klein slijkgras (*Spartina maritima*) vrijwel verdwenen. De soort kwam vroeger voor in het zuidwestelijke kustgebied maar is daar (nagenoeg) verdwenen als gevolg van areaalverlies (samenhangend met de uitvoering van de Deltawerken) en verdringing door Engels slijkgras (*Spartina anglica*) dat in het verleden aangeplant werd als slibbinder.⁸ Omdat de vegetatie nu (nagenoeg) geheel bestaat uit een ingeburgerde slijkgrassoort, komt het habitatype in ons land (nagenoeg) alleen nog voor in matige vorm. In deze vorm komt het type nu ook voor in het Waddengebied en in een bredere zone in het intergetijdengebied van de Delta; daarnaast komt het soms voor langs zoute afgesloten zeearmen en in sloten met zoute kwel."

Instandhoudingsdoelstelling

⁸ Engels slijkgras is een in Engeland ontstane bastaard van Klein slijkgras[0] en *Spartina alterniflora* uit Noord-Amerika. Vanaf 1924 is Engels slijkgras aangeplant op een toenemend aantal plekken in de Delta en het Waddengebied omdat daardoor de sedimentatie kon toenemen, waardoor landaanwinning werd vergemakkelijkt. De soort heeft zich vervolgens enorm uitgebreid ten koste van niet alleen Klein slijkgras, maar ook van soorten uit andere habitatypes. Daarom kreeg ze de bijnaam 'slikpest'. Tussen Engels slijkgras wordt ook wel een andere bastaard gevonden waarvan tot voor kort gedacht werd dat hij identiek was aan Engels slijkgras: *Spartina x townsendii* (vandaar de - verouderde - wetenschappelijke naam van het vegetatietype).

De instandhoudingsdoelstelling van H1320 Slijkgrasvelden is behoud van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Beschrijving van het voorkomen van habitatype in het Natura 2000-gebied

In het Natura 2000-gebied Oosterschelde is omstreeks 401,7 ha van het habitatype H1320 Slijkgrasvelden aanwezig. Omstreeks 2,0 ha van het habitatype is (naderend) overbelast. In Bijlage 4 is de ligging van het habitatype weergegeven.

Projecteffect en -beoordeling

Er is sprake van een tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op tien (naderend) overbelaste hexagonen. Twee hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, zijn naderend overbelast. De achtergronddepositie binnen deze hexagonen varieert tussen 1603 en 1618 mol N/ha/jr. De berekende tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot overschrijding van de KDW van 1643 mol N/ha/jr. Significante effecten van de projectbijdrage op naderend overbelaste hexagonen kunnen worden uitgesloten.

Het areaal overbelaste hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend bedraagt ongeveer 0,6 ha. Dit betreft omstreeks 0,15% van het totale areaal van het habitatype. De projectbijdrage op deze overbelaste hexagonen wordt nader beschouwd.

In de Oosterschelde komen Slijkgrasvelden voor in alle schorren (Rumoirtschorren, Krabbenkreek, Dortsman, Verdrongen land van Zuid-Beveland, Schor van Viane, de Oesterput op Noord-Beveland).

Zeer waarschijnlijk komt in de slijkgrasvelden uitsluitend de exoot Engels slijkgras voor, en niet meer de inheemse soort Klein slijkgras. Daarom is het habitatype niet van belang vanuit het oogpunt van biodiversiteit, maar het speelt wel een belangrijke rol bij de bescherming van H1330A tegen erosie, en bij de opbouw van schorren. Kwaliteitsverlies van dit habitatype speelt voornamelijk een rol als deze door opslibbing hoger komt te liggen waarna vegetatiesuccessie (door vergrote stikstofinvloed) een rol gaat spelen en het type uiteindelijk ook over gaat naar minder natte habitatypen. Dit proces kan versneld worden bij een verhoogde stikstofdepositie (DLG, 2017b).

Het habitatype kent een schommelende trend. De totale oppervlakte over de gehele Oosterschelde kan als functioneel optimaal worden gezien, omdat het habitatype in vele stukken van tientallen tot enkele honderden vierkante meters voorkomt. Het habitatype wordt in de Oosterschelde beschouwd als beschermingszone tegen erosie van schorren (DLG, 2017b).

Belangrijke processen, die op deze regelmatig overspoelde slikken optreden, zijn sedimentatie en erosie, herbivorie, ontwatering en de voortdurende aanvoer van zout water. De slikken eroderen als gevolg van de "zandhonger" (DLG, 2017b). Zandhonger (het proces waarbij het buitendijks areaal kleiner wordt door erosie) vormt het belangrijkste knelpunt voor het habitatype (DLG, 2017b).

Ook in Sweco (2023b) wordt aangegeven dat verslechtering van de buitendijkse habitatypen vooral wordt veroorzaakt door de zandhonger, de verminderde dynamiek en de hiermee gepaard gaande afname van slikken, platen en schorren (of het gebrek aan nieuwvorming hiervan). De dynamiek van het water (zoutgehalte, getij, peil, erosie en sedimentatie) vormt de dominante factor die de kwaliteit van de meeste habitatypen bepaald (Sweco, 2023b). Stikstof beïnvloedt deze processen niet. Voor H1320 geldt dat kwaliteitsverlies door atmosferische stikstofdepositie een ondergeschikte rol heeft aan oppervlakteverlies door zandhonger (Sweco, 2023b). Het tijdelijk en lokaal projecteffect is geen belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor omvang en kwaliteit van het habitatype Slijkgrasvelden binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdrage kunnen worden uitgesloten.

4.4 H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

Algemene beschrijving habitatype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitatype (Min. LNV, 2009a):

“In Nederland betreft dit habitatype schorren of kwelders⁹ en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip kustgebied moet hier breed worden opgevat: het habitatype komt voor in zowel buitendijkse als binnendijkse¹⁰ gebieden (wat tot uitdrukking komt in het onderscheiden van subtypen). Ook het begrip ‘grasland’ dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals Lamsoor of Zeealsem) en – in brakke zones – Riet.

Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochtthuishouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en successiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders).

Dit subtype betreft de buitendijkse vorm van het habitatype. Het omvat de als gevolg van het getij (meer of minder frequent) overstroomde graslanden van het Getijdengebied (eiland- en vastelandskwelders) en van de Duinen (in sluffers, wash-overs, achterduinse strandvlakten en groene stranden). Deze begroeiingen worden door het zeewater overstroomd vanuit de (tot soms ver in de kwelders doordringende) getijdenkreeken¹¹.”.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) is behoud van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Beschrijving van het voorkomen van habitatype in het Natura 2000-gebied

In het Natura 2000-gebied Oosterschelde is omstreeks 338,8 ha van het habitatype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) aanwezig. Omstreeks 9,9 ha van het habitatype is (naderend) overbelast. In Bijlage 4 is de ligging van het habitatype weergegeven.

Projecteffect en -beoordeling

Er is sprake van een tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op negentien (naderend) overbelaste hexagonen. Zeven hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, zijn naderend overbelast. De achtergronddepositie binnen deze hexagonen varieert tussen 1367 en 1418 mol N/ha/jr. De berekende tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot overschrijding van de KDW van 1429 mol N/ha/jr. Significante effecten van de projectbijdrage op naderend overbelaste hexagonen kunnen worden uitgesloten.

Het areaal overbelaste hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend bedraagt ongeveer 0,7 ha. Dit betreft omstreeks 0,21% van het totale areaal van het habitatype. De projectbijdrage op deze overbelaste hexagonen wordt nader beschouwd.

Het habitatype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) komt in alle schorren in de Oosterschelde voor (zie ook H1320 in par. 4.3; DLG, 2017b). Het habitatype H1330A is langs de Oosterschelde sterk achteruitgegaan in oppervlakte en kwaliteit als gevolg van het veranderde getij na de afsluiting (zandhonger door verminderde dynamiek). Zo is onder meer een groot deel van de lage schorren overwoekerd met Engels slijkgras. Door die reden wordt het niet realistisch geacht om onder de huidige infrastructurele omstandigheden de kwaliteit (volledig) te herstellen (bron: aanwijzingsbesluit in DLG, 2017b).

⁹ Het habitatype (subtype A) wordt 'schorren' genoemd in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta en 'kwelders' in het Waddengebied. Qua opbouw zijn ze enigszins verschillend.

¹⁰ Op Bijlage I van de Habitatrictlijn staat ook een type zout grasland van niet-mariene oorsprong (H1340). Alle binnendijkse, van nature voorkomende zilte graslanden in ons land hebben echter een mariene oorsprong en worden daarom, zij het met een eigen subtype, tot H1330 gerekend.

¹¹ Met 'vegetatieloos' wordt in de definitietabel met name op deze kreeken gedoeld; dat geldt ook voor de daarin opgenomen gemeenschappen 2Aa1, 3Aa1 en 3Aa2.

De verwachting is dat de oppervlakte van het habitattype in de toekomst gaat afnemen door zandhonger. Dit wordt in DLG (2017b) als enige knelpunt vermeld. De berekende projectbijdrage leidt niet tot een verandering van deze trend. Ook in Sweco (2023b) wordt aangegeven dat verslechtering van de buitendijkse habitattypen vooral wordt veroorzaakt door de zandhonger, de verminderde dynamiek en de hiermee gepaard gaande afname van slikken, platen en schorren (of het gebrek aan nieuwvorming hiervan). De dynamiek van het water (zoutgehalte, getij, peil, erosie en sedimentatie) vormt de dominante factor die de kwaliteit van de meeste habitattypen bepaald (Sweco, 2023b). Stikstof beïnvloedt deze processen niet. Daardoor is het tijdelijk en lokaal projecteffect geen belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor omvang en kwaliteit van het habitattype Schorren en zilte graslanden (buitendijks) binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdrage kunnen worden uitgesloten.

4.5 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Algemene beschrijving habitattype

Zie paragraaf 3.2 voor een beschrijving van het habitattype.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling van H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Beschrijving van het voorkomen van habitattype in het Natura 2000-gebied

In het Natura 2000-gebied Oosterschelde is omstreeks 314,7 ha van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) aanwezig. Omstreeks 19,5 ha van het habitattype is (naderend) overbelast. In Bijlage 4 is de ligging van het habitattype weergegeven.

Projecteffect en -beoordeling

Er is sprake van een tijdelijke projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jr op elf (naderend) overbelaste hexagonen. Twee hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend, zijn naderend overbelast. De achtergronddepositie binnen deze hexagonen varieert tussen 1376 en 1423 mol N/ha/jr. De berekende tijdelijke projectbijdrage leidt niet tot overschrijding van de KDW van 1429 mol N/ha/jr. Significante effecten van de projectbijdrage op naderend overbelaste hexagonen kunnen worden uitgesloten.

Het areaal overbelaste hexagonen waarop een projectbijdrage is berekend bedraagt ongeveer 2,2 ha. Dit betreft omstreeks 0,7% van het totale areaal van het habitattype. De projectbijdrage op deze overbelaste hexagonen wordt nader beschouwd.

Schorren en zilte graslanden (binnendijks) betreft graslanden met een marien verleden die nadien zilt blijven door toestroom van brak of zout grondwater. Eén van de kenmerken van een goede structuur en functie van het habitattype is de toestroom van zout of brak kwelwater. Sturende processen voor dit habitattype zijn: sedimentatie en erosie, herbivorie, ontwatering en de noodzakelijke aanvoer van zout water. Het tegengaan van verruiging door het verwijderen van opslag, maaien of plagen is in veel binnendijkse gebieden van toepassing (DLG, 2017b). Spontane ontwikkeling van het binnendijkse habitattype is niet reëel langs de Oosterschelde. Bij onvoldoende zeer specifiek beheer zal het habitattype verder verlanden en ontwikkelen tot een meer opgaande vegetatie. Dit leidt tot het verdwijnen van de kenmerkende vegetatie (DLG, 2017b).

In de NDA (Sweco, 2023b) is het ontbreken van de juiste hydrologische omstandigheden als stikstofgerelateerde drukfactor genoemd: het ontbreken van de juiste hydrologische omstandigheden kan ertoe leiden dat verruiging versneld optreedt. Wanneer begrazing uitblijft, ontwikkelt het hoge schor zich in 10 – 30 jaar tot een soortenarme vegetatie met sterke dominantie van Zeekweek of (bij verminderde zoutaanvoer) zoetminnende soorten (DLG, 2017b). Voor H1330B is in de Oosterschelde geen sprake van versterking van het effect van overmatige stikstofdepositie door hydrologische omstandigheden niet aan de orde (Sweco, 2023b).

In Sweco (2023b) is als drukfactor vermeld dat het uitbreidingsdoel niet automatisch wordt gehaald door gebrek aan toetreding of inlaat van zout water/brak kwelwater. Dit meest kritische knelpunt in het Natura 2000-gebied Oosterschelde voor dit habitatype is niet stikstof-gerelateerd. Doordat de sturende processen onvoldoende dynamiek en toevoer van zout water niet stikstof-gerelateerd zijn, heeft het project geen effect op de omvang en kwaliteit van het habitatype. Daardoor is het tijdelijk en lokaal projecteffect geen belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelen voor omvang en kwaliteit van het habitatype Schorren en zilte graslanden (binnendijks) binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdrage kunnen worden uitgesloten.

4.6 A081 Bruine kiekendief

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bruine kiekendief.

Projecteffect en - beoordeling

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bruine kiekendief.

Het habitatype H1330A ondervindt negatieve effecten als gevolg van zandhonger. De oppervlakte van het habitatype neemt als gevolg hiervan af (zie paragraaf 4.4). H1330B kampt met onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water (zie paragraaf 4.5), beide processen zijn niet stikstof-gerelateerd. De berekende projectbijdrage leidt niet tot verandering van deze processen. De projectbijdrage heeft geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de bruine kiekendief binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Oosterschelde voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de bruine kiekendief kunnen worden uitgesloten.

4.7 A137 Bontbekplevier

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bontbekplevier.

Projecteffect en - beoordeling

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de bontbekplevier.

Het habitatype H1330A ondervindt negatieve effecten als gevolg van zandhonger. De oppervlakte van het habitatype neemt als gevolg hiervan af (zie paragraaf 4.4). H1330B kampt met onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water (zie paragraaf 4.5), beide processen zijn niet stikstof-gerelateerd. De berekende projectbijdrage leidt niet tot verandering van deze processen. De projectbijdrage heeft geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de bontbekplevier binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Oosterschelde voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de bontbekplevier kunnen worden uitgesloten.

4.8 A138 Strandplevier

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de strandplevier.

Projecteffect en -beoordeling

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de strandplevier.

Het habitatype H1330A ondervindt negatieve effecten als gevolg van zandhonger. De oppervlakte van het habitatype neemt als gevolg hiervan af (zie paragraaf 4.4). H1330B kampt met onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water (zie paragraaf 4.5), beide processen zijn niet stikstof-gerelateerd.

De berekende projectbijdrage leidt niet tot verandering van deze processen. De projectbijdrage heeft geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de strandplevier binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Oosterschelde voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de strandplevier kunnen worden uitgesloten.

4.9 A193 Visdief

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de visdief.

Projecteffect en -beoordeling

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de visdief.

Het habitatype H1330A ondervindt negatieve effecten als gevolg van zandhonger. De oppervlakte van het habitatype neemt als gevolg hiervan af (zie paragraaf 4.4). H1330B kampt met onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water (zie paragraaf 4.5), beide processen zijn niet stikstof-gerelateerd.

De berekende projectbijdrage leidt niet tot verandering van deze processen. De projectbijdrage heeft geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de visdief binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Oosterschelde voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de visdief kunnen worden uitgesloten.

4.10 A130 Scholekster

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de scholekster.

Projecteffect en -beoordeling

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de scholekster.

Het habitatype H1330A ondervindt negatieve effecten als gevolg van zandhonger. De oppervlakte van het habitatype neemt als gevolg hiervan af (zie paragraaf 4.4). H1330B kampt met onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water (zie paragraaf 4.5), beide processen zijn niet stikstof-gerelateerd.

De berekende projectbijdrage leidt niet tot verandering van deze processen. De projectbijdrage heeft geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de scholekster binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Oosterschelde voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de scholekster kunnen worden uitgesloten.

4.11 A142 Kievit

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de kievit.

Projecteffect en -beoordeling

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de kievit.

Het habitatype H1330A ondervindt negatieve effecten als gevolg van zandhonger. De oppervlakte van het habitatype neemt als gevolg hiervan af (zie paragraaf 4.4). H1330B kampt met onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water, beide processen zijn niet stikstof-gerelateerd (zie paragraaf 4.5).

De berekende projectbijdrage leidt niet tot verandering van deze processen. De projectbijdrage heeft geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de kievit binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Oosterschelde voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de kievit kunnen worden uitgesloten.

4.12 A162 Tureluur

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de tureluur.

Projecteffect en -beoordeling

De habitattypen H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) maken onderdeel uit van het leefgebied van de tureluur.

Het habitatype H1330A ondervindt negatieve effecten als gevolg van zandhonger. De oppervlakte van het habitatype neemt als gevolg hiervan af (zie paragraaf 4.4). H1330B kampt met onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water (zie paragraaf 4.5), beide processen zijn niet stikstof-gerelateerd.

De berekende projectbijdrage leidt niet tot verandering van deze processen. De projectbijdrage heeft geen effect op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de tureluur binnen deze habitattypen en dus ook niet op de draagkracht van de Oosterschelde voor de populatiedoelstelling van deze vogelsoort.

Conclusie

Significante effecten van de projectbijdragen op de tureluur kunnen daarom worden uitgesloten.

5. Cumulatie

Ingevolge artikel 2.7, tweede lid van de Wnb is het verboden zonder vergunning een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Dit betekent dat ingeval een project op zichzelf niet leidt tot significante gevolgen, ook beoordeeld moet worden of het project in combinatie met andere plannen of projecten alsnog kan leiden tot significante gevolgen. Dit laatste wordt in de praktijk ook wel de cumulatietoets genoemd.

Wanneer een depositiebijdrage plaatsvindt op een overbelast gebied, staat het systeem al onder druk en kleinere toenames kunnen in dat geval een mogelijk significant effect veroorzaken. In dat geval is het projecteffect beoordeeld in het licht van de huidige staat van instandhouding waarbij bijvoorbeeld bestaand beheer, sturende knelpunten, geëffectueerde maatregelen, trend en dergelijke een rol spelen bij de beoordeling of de bijdrage significant negatief kan zijn.

In voorliggende voortoets is voor de habitattypen beoordeeld dat het project op zichzelf met zekerheid niet leidt tot significante gevolgen, ondanks een (geringe) bijdrage aan stikstofdepositie. Deze ecologische conclusie is alleen mogelijk in de volgende situaties:

- de kwaliteit van het betreffende habitatype/leefgebied gunstig is en of sprake is van een positieve trend, ondanks de (veelal grote) overbelasting van de KDW; of
- stikstofdepositie niet het sturende knelpunt is voor de kwaliteit van de betreffende habitattypen.

Door deze ecologische conclusie alleen te trekken in bovenstaande situaties zal het project ook in combinatie met andere plannen/projecten niet alsnog tot significante gevolgen leiden. De hoge stikstofbelasting vormt immers geen belemmering voor de kwaliteit.

6. Conclusie

TenneT TSO B.V. dient zorg te dragen voor een robuust en voor de toekomst gereed nationaal elektriciteitsnet. Samen met de regionale netbeheerders voor Zeeland (Stedin) en West-Brabant (Enexis) heeft TenneT studies uitgevoerd en voorstellen uitgewerkt om de knelpunten op te lossen en ruimte te maken op het elektriciteitsnet. Deze studies en daarbij behorende keuzes zijn tot stand gekomen in overleg met de provincie Zeeland, de provincie Noord-Brabant en met de betrokken gemeenten: Schouwen-Duiveland, Tholen en Bergen op Zoom. De gekozen oplossing omvat het realiseren van een viertal plannen, waaronder de aanleg van een hoogspanningsstation (150 kV / 20 kV) nabij Zierikzee.

Uit de Natuurtoets is gebleken dat een stikstofeffect nog in beeld moet worden gebracht. Dat is gebeurd met een AERIUS-berekening. In voorliggende voortoets is de berekende projectbijdrage van het hoogspanningsstation Zierikzee met de bijbehorende ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen Zierikzee en Halsteren ecologisch beoordeeld.

Er is sprake van een projectbijdrage op (naderend) overbelaste hexagonen van habitattypen van Natura 2000-gebieden Grevelingen en Oosterschelde.

Binnen het Natura 2000-gebied *Grevelingen* betreft het de habitattypen 'H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)' en 'H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)'.

De habitattypen H1330B en/of H2190B in het Natura 2000-gebied Grevelingen vormen leefgebied voor de groenknolorchis, bruine kiekendief, scholekster, bontbekplevier, strandplevier, visdief en tureluur. De habitattypen H1310A en H1320 binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde vormen geen leefgebied van aangewezen Habitatrictlijn- of Vogelrichtlijnsoorten. De habitattypen H1330A en H1330B in het Natura 2000-gebied Oosterschelde vormen leefgebied voor de bruine kiekendief, bontbekplevier, strandplevier, visdief, scholekster, kievit en tureluur.

Het habitatype H1330B in het Natura 2000-gebied Grevelingen kampt met de gevolgen van voortschrijdende ontzilting door de sluiting van de Brouwersdam. Dit proces is niet stikstof-gerelateerd. Zodoende kunnen effecten van de projectbijdrage op dit habitatype worden uitgesloten. De behoudsdoelstelling van H2190B wordt gehaald, het habitatype komt in goed ontwikkelde vorm voor en de kwaliteit van het habitatype neemt toe op locaties waar de KDW wordt overschreden. Stikstofdepositie vormt zodoende geen knelpunt voor dit habitatype, significante effecten kunnen worden uitgesloten. Aangezien significante effecten van de projectbijdrage op beide habitattypen kunnen worden uitgesloten, kunnen ook effecten op de leefgebiedsfunctie van dit habitatype voor de groenknolorchis, scholekster, bontbekplevier, strandplevier, visdief en tureluur worden uitgesloten.

Binnen het Natura 2000-gebied *Oosterschelde* betreft het de habitattypen 'H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)', 'H1320 Slijkgrasvelden', 'H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)' en 'H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)'.

Voor de habitattypen H1310A, H1320 en H1330A in het Natura 2000-gebied Oosterschelde vormt zandhonger (het proces waarbij het buitendijks areaal kleiner wordt door erosie) een belangrijk knelpunt. De berekende projectbijdrage leidt niet tot een verandering van deze trend. Het habitatype H1330B in het Natura 2000-gebied Oosterschelde kampt met de gevolgen van onvoldoende dynamiek en onvoldoende toevoer van zout water. Deze processen zijn niet stikstof-gerelateerd. Zodoende kunnen effecten van de projectbijdrage op deze habitattypen worden uitgesloten.

Aangezien significante effecten van de projectbijdrage op deze habitattypen kunnen worden uitgesloten, kunnen ook effecten op de leefgebiedsfunctie van deze habitattypen voor de bruine kiekendief, bontbekplevier, strandplevier, visdief, scholekster, kievit en tureluur worden uitgesloten.

Uit de Voortoets stikstofdepositie blijkt – in combinatie met de conclusies van de Natuurtoets - dat significante gevolgen op enig Natura 2000-gebied bij voorbaat met zekerheid uitgesloten kunnen worden.

Bijlage 1 Totale inzet mobiele werktuigen

datum 10 november 2023
projectnummer 0476754.111
betreft Stikstofdepositie-onderzoek



Bijlage 2 AERIUS pdf berekening maatgevend jaar

Kenmerk: S3ETtTESMKsX

Projectberekening

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



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

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

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Tennet
-,
- Zierikzee

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Hoogspanningsstation Zierikzee
Aanleg hoogspanningsstation Zierikzee + tracé Zierikzee Halsteren
- realisatiefase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S3ETtTESMKsX
10 november 2023, 13:09
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Agrarische gronden - Referentie
Bouwfase - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2026 | 13,9 kg/j | - |
| 2026 | 37,1 kg/j | 376,7 kg/j |

Resultaten

Agrarische gronden - Referentie
Bouwfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|------------------|---------|-------------|
| - | | |
| 0,01 mol/ha/j | 3250955 | Grevelingen |
| 6,71 ha | | |
| 0,00 ha | | |
| 0,01 mol/ha/j | | |
| 0,00 mol/ha/j | | |

Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

| | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|---|-------------------------|-------------------------|
| 4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Werktuigen station | 2,3 kg/j | 90,5 kg/j |
| 5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Werktuigen tracé deel 2 | 11,6 kg/j | 62,1 kg/j |
| 6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning HDD boring Oosterschelde | 1,3 kg/j | 8,0 kg/j |
| 7 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Werktuigen tracé deel 1 | 19,8 kg/j | 106,0 kg/j |
| Verkeersnetwerk | 2,0 kg/j | 110,1 kg/j |

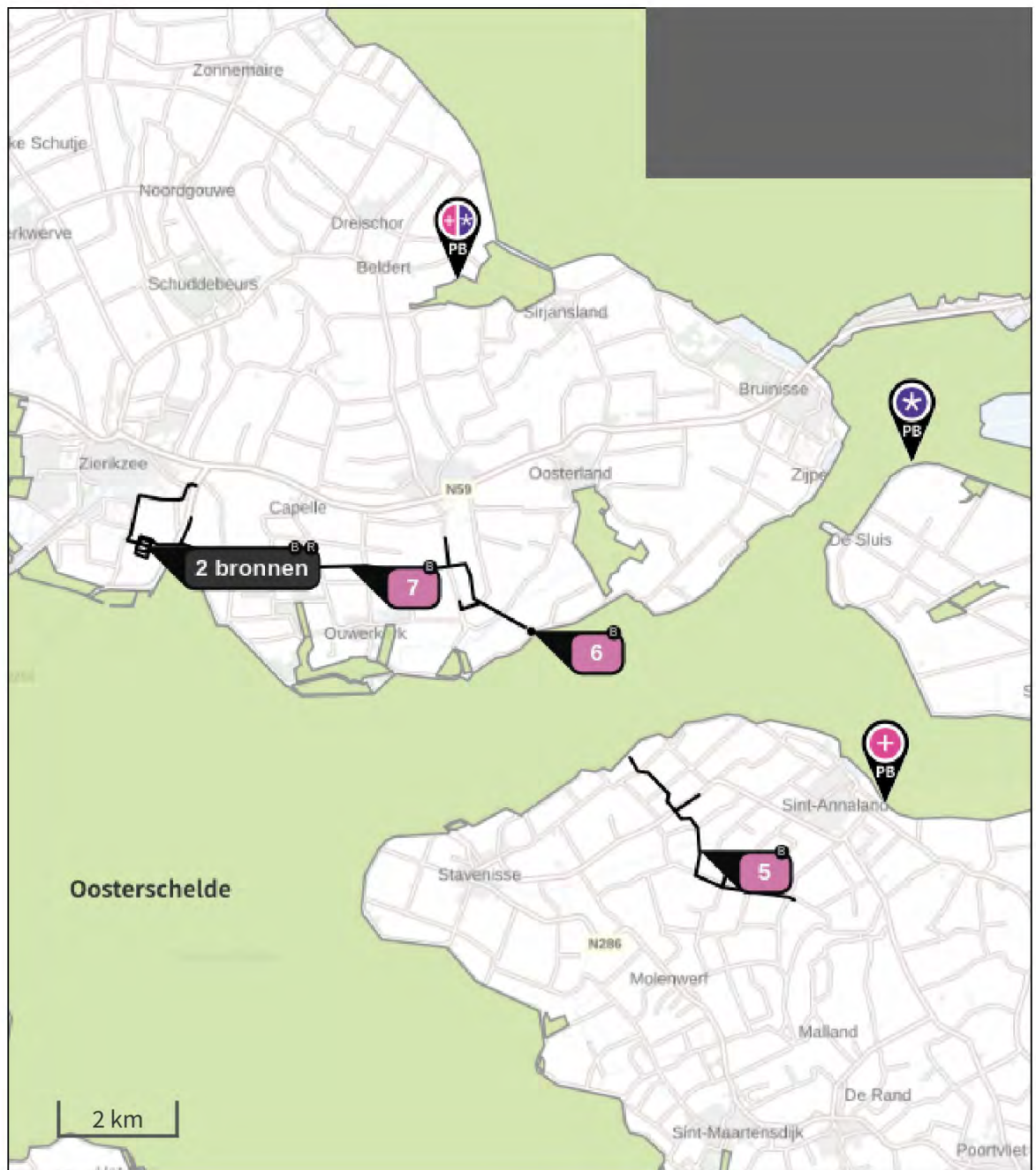


Agrarische gronden (Referentie), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

| | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 Landbouw Landbouwgrond Bron 1 | 13,9 kg/j | - |

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



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

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

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

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|--------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Totaal | 6,71 | 8.707,56 | 6,71 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |

| Per gebied | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|---------------------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Oosterschelde (118) | 5,43 | 8.707,56 | 5,43 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Grevelingen (115) | 1,28 | 2.015,15 | 1,28 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |

Bouwfase, Rekenjaar 2026

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | |
|-------------|---------------------------|-----------------|-----------|
| Naam | Werktuigen station | NO _x | 90,5 kg/j |
| Locatie | X:53955,99 Y:406449,22 | NH ₃ | 2,3 kg/j |
| Oppervlakte | 4,08 ha | | |

| Naam | Stageklasse | Brandstof-verbruik | Draaiuren | AdBlue-verbruik | Stof | Emissie |
|----------------------------|---|--------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Trekker John Deere | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 6591 l/j | 680 u/j | 461 l/j | NO _x | 8,8 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 1,6 kg/j |
| Graafmachine Liebherr A314 | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 3079 l/j | 320 u/j | 215 l/j | NO _x | 4,3 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 0,7 kg/j |
| Minigraver Takeuchi | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 289 l/j | 120 u/j | | NO _x | 6,4 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 2,2 g/j |
| Rups hoogwerker SR14CJ | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 3369 l/j | 720 u/j | | NO _x | 71,0 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 25,3 g/j |

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Naam | Werktuigen tracé deel 2 | Uittreedhoogte | <u>2,5 m</u> | NO _x | 62,1 kg/j |
| | | Warmteinhoud | <u>0,035 MW</u> | NH ₃ | 11,6 kg/j |
| Locatie | X:63636,26 Y:401143,98 | | | | |
| Lengte | 4.480,80 m | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | HDD boring Oosterschelde | Uittreedhoogte | <u>2,5 m</u> | NO _x | 8,0 kg/j |
| | | Warmteinhoud | <u>0,035 MW</u> | NH ₃ | 1,3 kg/j |
| Locatie | X:60696,69 Y:404954,29 | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|
| Naam | Werktuigen tracé deel 1 | Uittreedhoogte | <u>2,5 m</u> | NO _x | 106,0 kg/j |
| | | Warmteinhoud | <u>0,035 MW</u> | NH ₃ | 19,8 kg/j |
| Locatie | X:57519 Y:406078,47 | | | | |
| Lengte | 7.637,61 m | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

Agrarische gronden, Rekenjaar 2026

1 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Naam | Bron 1 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 13,9 kg/j |
| Locatie | X:53957,71 Y:406412,32 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| Oppervlakte | 7,03 ha | Spreiding | 0 m | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|-----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 13,9 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 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
T. +31 162 48 70 00
E. info@anteagroup.nl

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij info@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.



www.anteagroup.nl





Bijlage 3 Wijzigingen kritische depositiewaarden

Eens in de tien jaar wordt nieuwe wetenschappelijke kennis over de stikstofgevoeligheid van natuur verzameld en samengevat in een Europees rapport over de kritische depositiewaarden (KDW). Wageningen University & Research (WUR) heeft de nieuwe Europese inzichten verwerkt in het Nederlandse KDW-rapport dat tot nu toe als standaard werd gebruikt. Dat rapport is in augustus 2023 gepubliceerd^[1].

In deze bijlage is een overzicht gegeven van de wijzigingen in de KDW's. De gewijzigde KDW's zijn verwerkt in de huidige AERIUS-versie (AERIUS 2023).

Tabel B3.1 Wijzigingen van de Kritische Depositie Waarde (KDW) van habitattypen en leefgebieden van augustus 2023 t.o.v. augustus 2012. Lichtgroen: stijging KDW, licht oranje: daling KDW en donker oranje: sterke daling KDW.

| Code | Omschrijving | KDW 2012 (mol N/ha/jr) | KDW 2023 (mol N/ha/jr) |
|----------|--|---------------------------|---------------------------|
| H1110A | Permanent overstroomde zandbanken (<i>getijdengebied</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H1110B | Permanent overstroomde zandbanken (<i>Noordzee-kustzone</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H1110C | Permanent overstroomde zandbanken (<i>Doggersbank</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H1130 | Estuaria | > 2400 | > 2400 |
| H1140A | Slik- en zandplaten (<i>getijdengebied</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H1140B | Slik- en zandplaten (<i>Noordzee-kustzone</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H1160 | Grote baaien | > 2400 | > 2400 |
| H1170 | Riffen van open zee | > 2400 | > 2400 |
| H1310A | Zilte pionierbegroeiing (<i>zeekraal</i>) | 1643 | 1643 |
| H1310B | Zilte pionierbegroeiing (<i>zeevetmuur</i>) | 1500 | 1429 |
| H1320 | Slijkgrasvelden | 1643 | 1643 |
| H1330A | Schorren en zilte graslanden (<i>buitendijks</i>) | 1571 | 1429 |
| H1330B | Schorren en zilte graslanden (<i>binnendijks</i>) | 1571 | 1429 |
| H2110 | Embryonale duinen | 1429 | 1429 |
| H2120 | Witte duinen | 1429 | 1429 |
| H2130A | Grijze duinen (<i>kalkrijk</i>) | 1071 | 1071 |
| H2130B | Grijze duinen (<i>kalkarm</i>) | 714 | 929 |
| H2130C | Grijze duinen (<i>heischraal</i>) | 714 | 786 |
| H2140A | Duinheiden met kraalhei (<i>vochtig</i>) | 1071 | 857 |
| H2140B | Duinheiden met kraalhei (<i>droog</i>) | 1071 | 857 |
| H2150 | Duinheiden met struikhei | 1071 | 857 |
| H2160 | Duindoornstruwelen | 2000 | 2000 |
| H2170 | Kruipwilgstruwelen | 2286 | 2286 |
| H2180Abe | Duinbossen (<i>droog</i>) <i>berken-eikenbos</i> | 1071 | 1071 |
| H2180Ao | Duinbossen (<i>droog</i>) <i>overig</i> | 1429 | 1071 |
| H2180B | Duinbossen (<i>vochtig</i>) | 2214 | 2214 |
| H2180C | Duinbossen (<i>binnenduinderand</i>) | 1786 | 1786 |
| H2190Ae | Vochtige duinvalleien (<i>open water</i>) (<i>matig</i>) <i>eutrofe vormen</i> | 2143 | 2143 |
| H2190Aom | Vochtige duinvalleien (<i>open water</i>) <i>oligo- tot mesotrofe vormen</i> | 1000 | 1000 |
| H2190B | Vochtige duinvalleien (<i>kalkrijk</i>) | 1429 | 1429 |
| H2190C | Vochtige duinvalleien (<i>ontkalkt</i>) | 1071 | 1071 |
| H2190D | Vochtige duinvalleien (<i>hoge moerasplanten</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H2310 | Stuifzandheiden met struikhei | 1071 | 714 |

[1] , , , , , 2023. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000; Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.


| Code | Omschrijving | KDW 2012 (mol N/ha/jr) | KDW 2023 (mol N/ha/jr) |
|----------|---|---------------------------|---------------------------|
| H2320 | Binnenlandse kraaiheibegroeiingen | 1071 | 1071 |
| H2330 | Zandverstuivingen | 714 | 714 |
| H3110 | Zeer zwak gebufferde vennen | 429 | 429 |
| H3130 | Zwakgebufferde vennen | 571 | 500 |
| H3140az | Kranswierwateren <i>in afgesloten zeearmen</i> | > 2400 | > 2400 |
| H3140hz | Kranswierwateren <i>op hogere zandgronden</i> | 571 | 500 |
| H3140lv | Kranswierwateren <i>in laagveengebieden</i> | 2143 | 2143 |
| H3150az | Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden <i>in afgesloten zeearmen</i> | > 2400 | > 2400 |
| H3150baz | Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden <i>buiten afgesloten zeearmen</i> | 2143 | 2143 |
| H3160 | Zure vennen | 714 | 714 |
| H3260A | Beken en rivieren met waterplanten (<i>waterranonkels</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H3260B | Beken en rivieren met waterplanten (<i>grote fonteinkruiden</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H3270 | Slikkige rivieroever | > 2400 | > 2400 |
| H4010A | Vochtige heiden (<i>hogere zandgronden</i>) | 1214 | 1071 |
| H4010B | Vochtige heiden (<i>laagveengebied</i>) | 786 | 500 |
| H4030 | Droge heiden | 1071 | 714 |
| H5130 | Jeneverbesstruwelen | 1071 | 1071 |
| H6110 | Pionierbegroeiing op rotsbodem | 1429 | 1429 |
| H6120 | Stroomdalgraslanden | 1286 | 1286 |
| H6130 | Zinkweiden | 1071 | 1071 |
| H6210 | Kalkgraslanden | 1500 | 1429 |
| H6230dka | Heischrale graslanden <i>droge, kalkarme variant</i> | 857 | 714 |
| H6230dkr | Heischrale graslanden <i>droge, kalkrijke variant</i> | 857 | 714 |
| H6230vka | Heischrale graslanden <i>vochtige, kalkrijke variant</i> | 714 | 714 |
| H6410 | Blauwgraslanden | 1071 | 786 |
| H6430A | Ruigten en zomen (<i>moerasspirea</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H6430B | Ruigten en zomen (<i>harig wilgenroosje</i>) | > 2400 | > 2400 |
| H6430C | Ruigten en zomen (<i>droge bosranden</i>) | 1857 | 1857 |
| H6510A | Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (<i>glanshaver</i>) | 1429 | 1357 |
| H6510B | Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (<i>grote vossenstaart</i>) | 1571 | 1571 |
| H7110A | Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) | 500 | 500 |
| H7110B | Actieve hoogvenen (<i>heideveentjes</i>) | 786 | 714 |
| H7120ah | Herstellende hoogvenen <i>doelstelling als H7110A</i> | 500 | 500 |
| H7120hb | Herstellende hoogvenen <i>doelstelling als H91D0</i> | 1786 | 1786 |
| H7120vh | Herstellende hoogvenen <i>doelstelling als H4010A</i> | 1214 | 1071 |
| H7140A | Overgangs- en trilvenen (<i>trilvenen</i>) | 1214 | 1214 |
| H7140B | Overgangs- en trilvenen (<i>veenmosrietlanden</i>) | 714 | 500 |
| H7150 | Pioniervegetaties met snavelbiezen | 1429 | 1071 |
| H7210 | Galigaanmoerassen | 1571 | 1429 |
| H7220 | Kaltufbronnen | < 2400? | 1429 |
| H7230 | Kalmoerassen | 1071 | 1143 |
| H9110 | Veldbies-beukenbossen | 1429 | 1071 |
| H9120 | Beuken-eikenbossen met hulst | 1429 | 1071 |
| H9160A | Eiken-haagbeukenbossen (<i>hogere zandgronden</i>) | 1429 | 1429 |
| H9160B | Eiken-haagbeukenbossen (<i>heuvelland</i>) | 1429 | 1429 |
| H9190 | Oude eikenbossen | 1071 | 1071 |
| H91D0 | Hoogveenbossen | 1786 | 1786 |
| H91EOA | Vochtige alluviale bossen (<i>zachthoutoobossen</i>) | 2429 | 2429 |


| Code | Omschrijving | KDW 2012 (mol N/ha/jr) | KDW 2023 (mol N/ha/jr) |
|--------|--|---------------------------|---------------------------|
| H91EOB | Vochtige alluviale bossen (<i>essen-iepenbossen</i>) | 2000 | 2000 |
| H91EOC | Vochtige alluviale bossen (<i>beekbegeleidende bossen</i>) | 1857 | 1857 |
| H91FO | Droge hardhoutooibossen | 2071 | 2071 |
| Lg01 | Permanente bron & langzaam stromende bovenloop | < 2400 | < 2400 |
| Lg02 | Geïsoleerde meander en petgat | 2143 | 2143 |
| Lg03 | Zwak gebufferde sloot | 1786 | 1786 |
| Lg04 | Zuur ven | 1214 | 1071 |
| Lg05 | Grote-zeggenmoeras | 1714 | 1714 |
| Lg06 | Dotterbloemgrasland van beekdalen | 1429 | 1214 |
| Lg07 | Dotterbloemgrasland van veen en klei | 1429 | 1286 |
| Lg08 | Nat, matig voedselrijk grasland | 1571 | 1571 |
| Lg09 | Droog struisgrasland | 1000 | 1000 |
| Lg10 | Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland, zand en veengebied | 1429 | 1286 |
| Lg11 | Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland, rivieren en zeekleigebied | 1429 | 1357 |
| Lg12 | Zoom, mantel en droog struweel van de duinen | 1643 | 1643 |
| Lg13 | Bos van arme zandgronden | 1071 | 1071 |
| Lg14 | Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden | 1429 | 1071 |

Bijlage 4 Kaarten met berekende projectbijdragen


Natura 2000-gebied Grevelingen

Habitatype: Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

 Habitatype: Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

 Grens N2000-gebied Grevelingen

 Naderend overbelast

 Niet overbelast

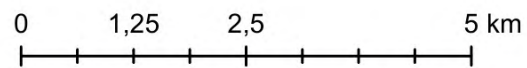
 Overbelast

Hexagonen met planbijdrage:


Overbelast: 6


Naderend overbelast: 1

Niet overbelast: 29




Habitatype: Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

 Habitatype: Vochtige
duinvalleien (kalkrijk)

 Grens N2000-gebied
Grevelingen

 Naderend overbelast

 Niet overbelast

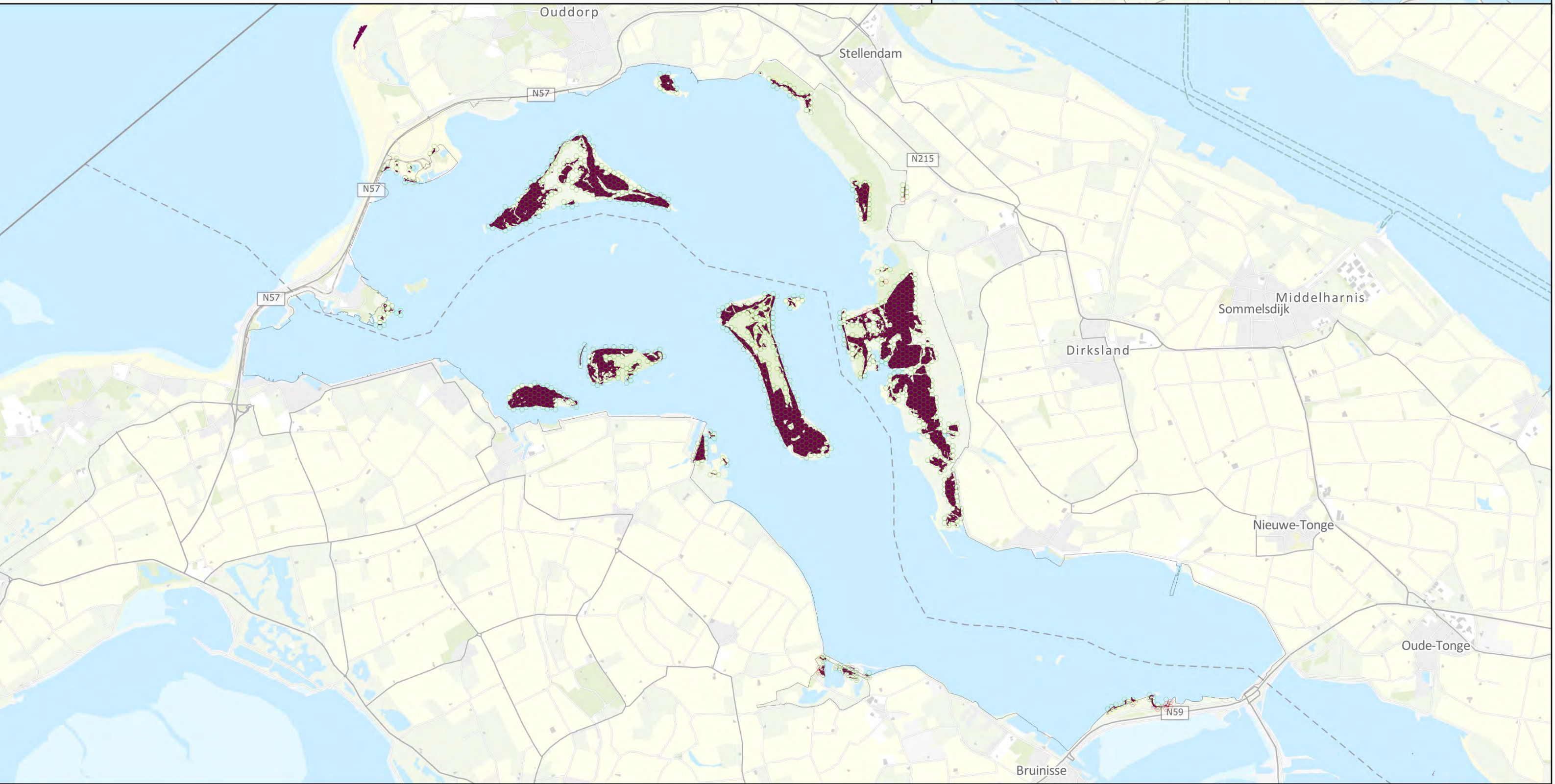
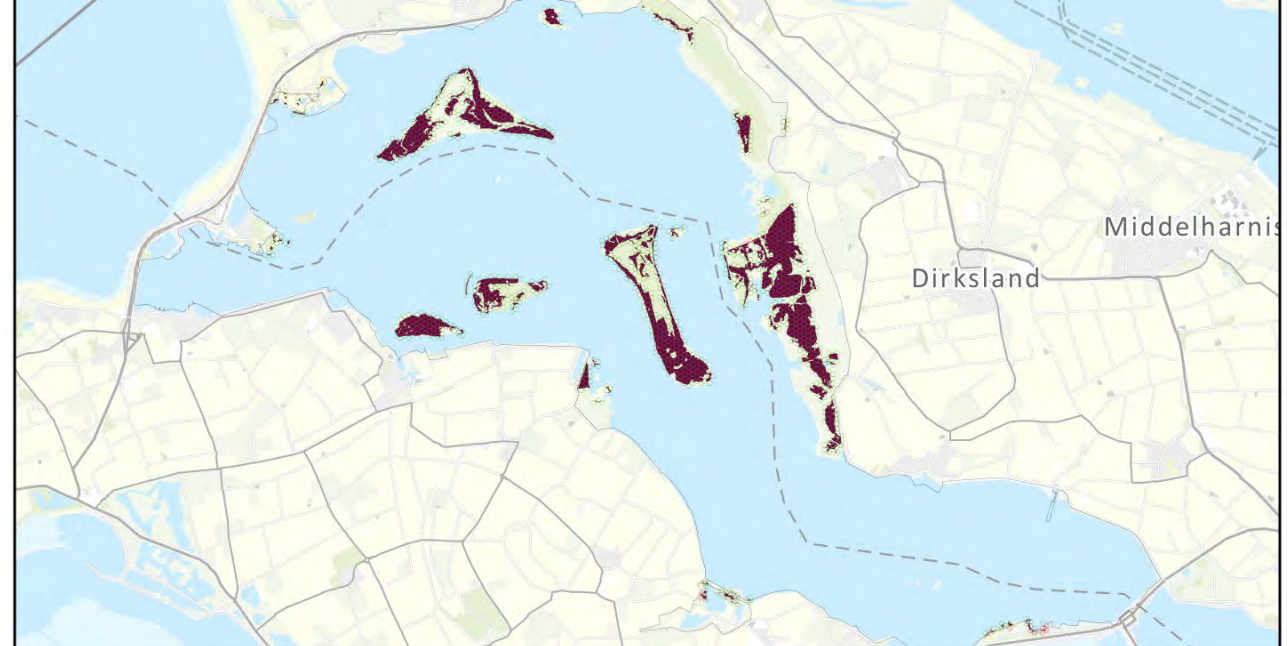
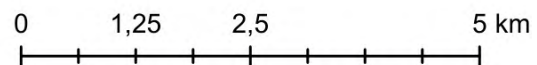
 Overbelast

Hexagonen met planbijdrage:

Overbelast: 9

Naderend overbelast: 6

Niet overbelast: 25








datum 29 november 2023
projectnummer 0476754
betreft Voortoets stikstof hoogspanningsstation Zierikzee



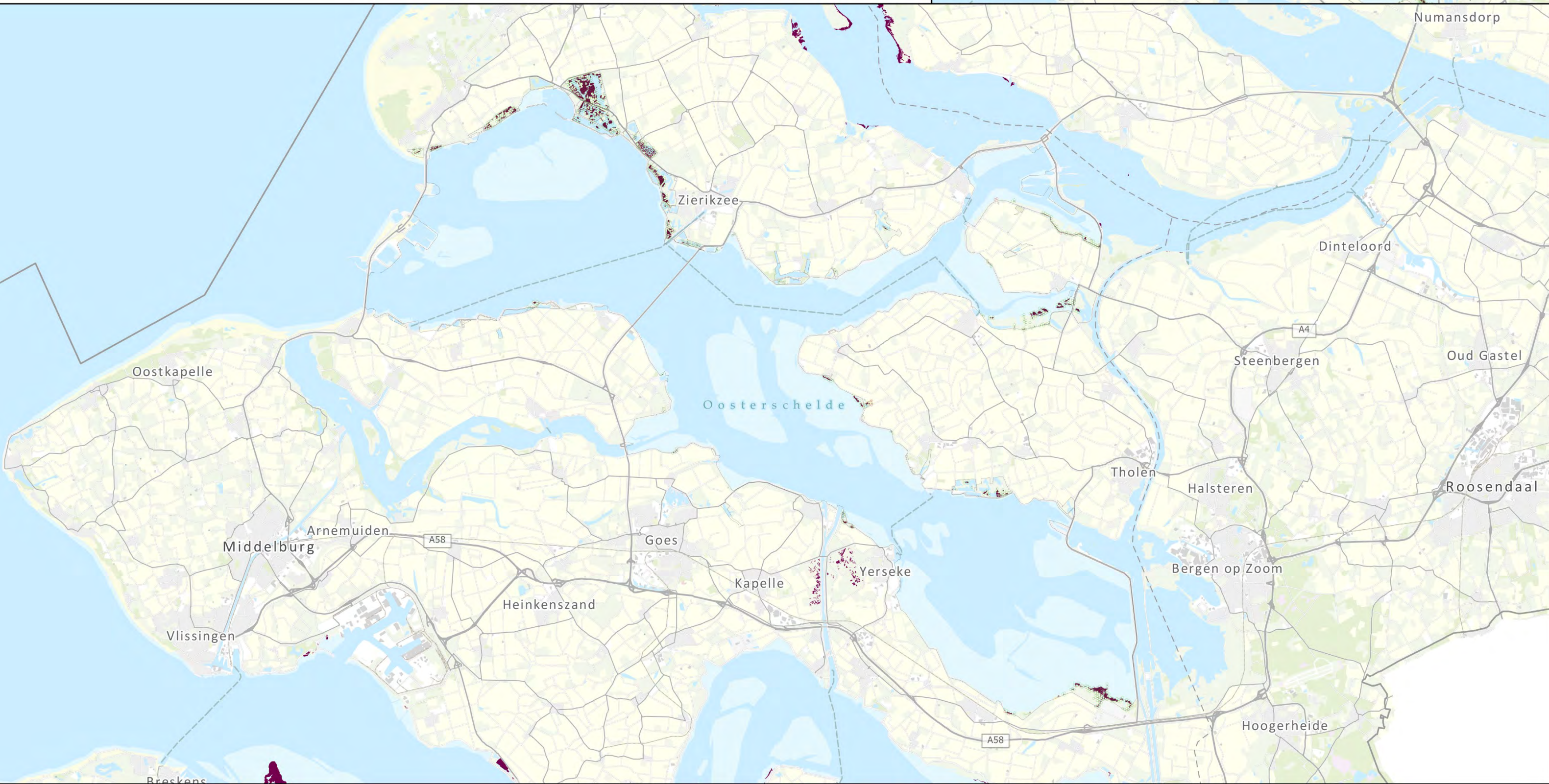
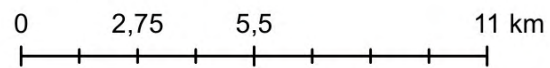
Natura 2000-gebied Oosterschelde

Habitatype: Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

-  Habitatype: Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)
-  Grens N2000-gebied Oosterschelde
-  Naderend overbelast
-  Niet overbelast
-  Overbelast

Hexagonen met planbijdrage:

- Overbelast: 2
- Naderend overbelast: 3
- Niet overbelast: 55

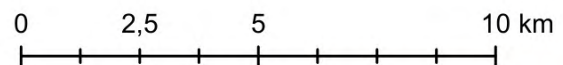


Habitattype: Slijkgrasvelden


-  Habitattype: Slijkgrasvelden
-  Grens N2000-gebied Oosterschelde
-  Naderend overbelast
-  Niet overbelast
-  Overbelast


Hexagonen met planbijdrage:


- Overbelast: 8
- Naderend overbelast: 2
- Niet overbelast: 163



Habitatype: Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

 Habitatype: Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

 Grens N2000-gebied Oosterschelde

 Naderend overbelast

 Niet overbelast

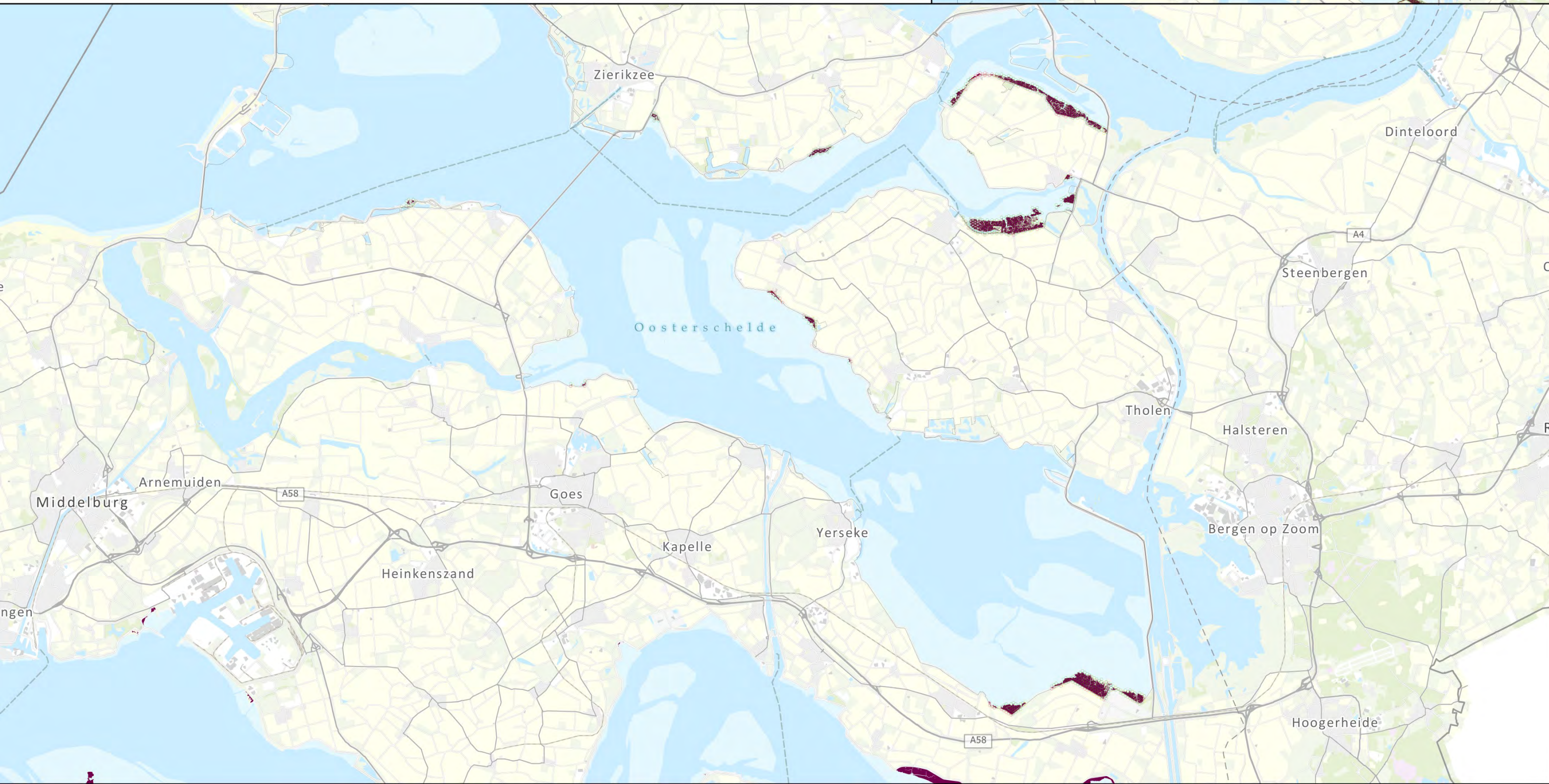
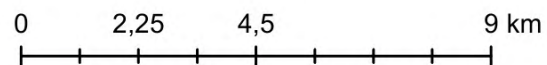
 Overbelast

Hexagonen met planbijdrage:


Overbelast: 12

Naderend overbelast: 7


Niet overbelast: 101



Habitatype: Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

 Habitatype: Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

 Grens N2000-gebied Oosterschelde

 Naderend overbelast

 Niet overbelast

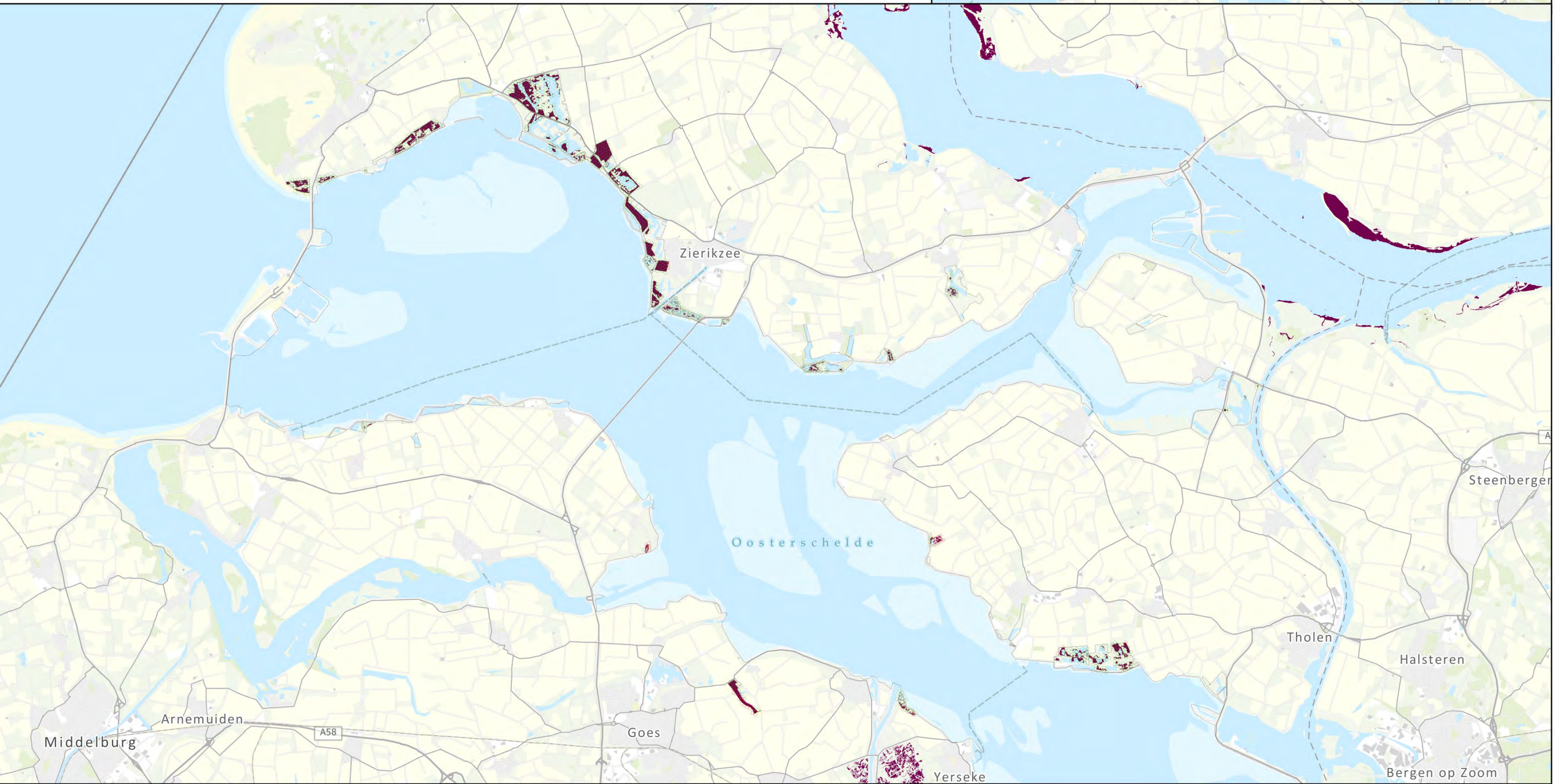
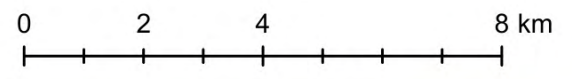
 Overbelast

Hexagonalen met planbijdrage:

Overbelast: 9

Naderend overbelast: 2

Niet overbelast: 112



Bijlage 5 Tabellen met berekende projectbijdragen

Natura 2000-gebied Grevelingen

| Grevelingen H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 2585 | 0.01 | 1071 | Niet overbelast |
| 1159 | 0.01 | 962 | Niet overbelast |
| 4631 | 0.01 | 1089 | Niet overbelast |
| 2355 | 0.01 | 961 | Niet overbelast |
| 38 | 0.01 | 991 | Niet overbelast |
| 13 | 0.01 | 1185 | Niet overbelast |
| 622 | 0.01 | 1300 | Niet overbelast |
| 7380 | 0.01 | 984 | Niet overbelast |
| 1017 | 0.01 | 1064 | Niet overbelast |
| 123 | 0.01 | 1398 | Naderend overbelast |
| 5318 | 0.01 | 1103 | Niet overbelast |
| 102 | 0.01 | 1335 | Niet overbelast |
| 5393 | 0.01 | 998 | Niet overbelast |
| 5188 | 0.01 | 1020 | Niet overbelast |
| 1110 | 0.01 | 1011 | Niet overbelast |
| 8803 | 0.01 | 1004 | Niet overbelast |
| 5780 | 0.01 | 1066 | Niet overbelast |
| 3225 | 0.01 | 1022 | Niet overbelast |
| 4171 | 0.01 | 1073 | Niet overbelast |
| 4538 | 0.01 | 1053 | Niet overbelast |
| 3186 | 0.01 | 1074 | Niet overbelast |
| 396 | 0.01 | 1170 | Niet overbelast |
| 483 | 0.01 | 1045 | Niet overbelast |
| 30 | 0.01 | 1199 | Niet overbelast |
| 1108 | 0.01 | 1009 | Niet overbelast |
| 493 | 0.01 | 989 | Niet overbelast |
| 224 | 0.01 | 999 | Niet overbelast |
| 467 | 0.01 | 1012 | Niet overbelast |
| 1372 | 0.01 | 2015 | Overbelast |
| 247 | 0.01 | 1050 | Niet overbelast |
| 68 | 0.01 | 1613 | Overbelast |
| 967 | 0.01 | 1766 | Overbelast |
| 13 | 0.01 | 1689 | Overbelast |
| 1113 | 0.01 | 1714 | Overbelast |
| 929 | 0.01 | 1770 | Overbelast |
| 502 | 0.01 | 952 | Niet overbelast |

| Grevelingen H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 1453 | 0.01 | 1384 | Naderend overbelast |
| 1797 | 0.01 | 1071 | Niet overbelast |
| 3173 | 0.01 | 1011 | Niet overbelast |
| 237 | 0.01 | 1006 | Niet overbelast |
| 1771 | 0.01 | 1066 | Niet overbelast |
| 180 | 0.01 | 1020 | Niet overbelast |
| 1397 | 0.01 | 1019 | Niet overbelast |
| 307 | 0.01 | 1001 | Niet overbelast |
| 297 | 0.01 | 1419 | Naderend overbelast |
| 966 | 0.01 | 1359 | Naderend overbelast |
| 1756 | 0.01 | 1398 | Naderend overbelast |
| 230 | 0.01 | 1460 | Overbelast |
| 228 | 0.01 | 1477 | Overbelast |
| 1291 | 0.01 | 1362 | Naderend overbelast |
| 3227 | 0.01 | 1463 | Overbelast |
| 1334 | 0.01 | 1347 | Niet overbelast |
| 639 | 0.01 | 1657 | Overbelast |
| 1839 | 0.01 | 1295 | Niet overbelast |
| 109 | 0.01 | 1448 | Overbelast |
| 2003 | 0.01 | 1433 | Overbelast |
| 391 | 0.01 | 1274 | Niet overbelast |
| 453 | 0.01 | 1411 | Naderend overbelast |
| 4091 | 0.01 | 1028 | Niet overbelast |
| 719 | 0.01 | 1526 | Overbelast |
| 390 | 0.01 | 1009 | Niet overbelast |
| 396 | 0.01 | 1170 | Niet overbelast |
| 3506 | 0.01 | 1130 | Niet overbelast |
| 1536 | 0.01 | 1014 | Niet overbelast |
| 274 | 0.01 | 1065 | Niet overbelast |
| 1544 | 0.01 | 1074 | Niet overbelast |
| 1910 | 0.01 | 1599 | Overbelast |
| 3275 | 0.01 | 988 | Niet overbelast |
| 4578 | 0.01 | 1067 | Niet overbelast |
| 5910 | 0.01 | 1106 | Niet overbelast |
| 27 | 0.01 | 952 | Niet overbelast |
| 5482 | 0.01 | 1058 | Niet overbelast |
| 0 | 0.01 | 1073 | Niet overbelast |
| 1450 | 0.01 | 1445 | Overbelast |
| 1720 | 0.01 | 1349 | Niet overbelast |
| 45 | 0.01 | 1163 | Niet overbelast |

Natura 2000-gebied Oosterschelde

| Oosterschelde H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (KDW in 1643 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 233 | 0.01 | 919 | Niet overbelast |
| 228 | 0.01 | 1043 | Niet overbelast |
| 168 | 0.01 | 1373 | Niet overbelast |
| 5566 | 0.01 | 971 | Niet overbelast |
| 4556 | 0.01 | 813 | Niet overbelast |
| 1447 | 0.01 | 1044 | Niet overbelast |
| 24 | 0.01 | 1126 | Niet overbelast |
| 77 | 0.01 | 1000 | Niet overbelast |
| 139 | 0.01 | 1060 | Niet overbelast |
| 2 | 0.01 | 899 | Niet overbelast |
| 188 | 0.01 | 870 | Niet overbelast |
| 39 | 0.02 | 1305 | Niet overbelast |
| 313 | 0.01 | 897 | Niet overbelast |
| 2831 | 0.01 | 902 | Niet overbelast |
| 1875 | 0.01 | 827 | Niet overbelast |
| 64 | 0.01 | 1032 | Niet overbelast |
| 139 | 0.09 | 1025 | Niet overbelast |
| 3197 | 0.01 | 892 | Niet overbelast |
| 718 | 0.02 | 1144 | Niet overbelast |
| 1088 | 0.01 | 1067 | Niet overbelast |
| 6776 | 0.01 | 976 | Niet overbelast |
| 263 | 0.02 | 1102 | Niet overbelast |
| 320 | 0.01 | 985 | Niet overbelast |
| 85 | 0.01 | 1199 | Niet overbelast |
| 658 | 0.05 | 861 | Niet overbelast |
| 833 | 0.01 | 905 | Niet overbelast |
| 22 | 0.01 | 841 | Niet overbelast |
| 704 | 0.01 | 1106 | Niet overbelast |
| 560 | 0.01 | 757 | Niet overbelast |
| 551 | 0.01 | 1222 | Niet overbelast |
| 3463 | 0.01 | 907 | Niet overbelast |
| 183 | 0.01 | 1032 | Niet overbelast |
| 327 | 0.01 | 1338 | Niet overbelast |
| 499 | 0.01 | 972 | Niet overbelast |
| 668 | 0.01 | 983 | Niet overbelast |
| 15 | 0.01 | 1219 | Niet overbelast |
| 3480 | 0.01 | 959 | Niet overbelast |
| 160 | 0.01 | 925 | Niet overbelast |
| 550 | 0.01 | 1603 | Naderend overbelast |
| 90 | 0.01 | 958 | Niet overbelast |
| 578 | 0.01 | 839 | Niet overbelast |
| 5819 | 0.01 | 868 | Niet overbelast |
| 614 | 0.01 | 1707 | Overbelast |
| 1004 | 0.01 | 1586 | Naderend overbelast |
| 321 | 0.01 | 930 | Niet overbelast |
| 1028 | 0.01 | 1603 | Naderend overbelast |
| 291 | 0.01 | 1671 | Overbelast |
| 1995 | 0.01 | 808 | Niet overbelast |
| 440 | 0.01 | 1036 | Niet overbelast |
| 582 | 0.01 | 895 | Niet overbelast |
| 693 | 0.01 | 884 | Niet overbelast |
| 564 | 0.01 | 900 | Niet overbelast |
| 489 | 0.01 | 889 | Niet overbelast |
| 75 | 0.01 | 1126 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (KDW in 1643 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 46 | 0.01 | 989 | Niet overbelast |
| 143 | 0.01 | 989 | Niet overbelast |
| 108 | 0.01 | 1257 | Niet overbelast |
| 129 | 0.01 | 998 | Niet overbelast |
| 99 | 0.01 | 1296 | Niet overbelast |
| 495 | 0.01 | 1437 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1320 Slijkgrasvelden (KDW in 1643 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 4605 | 0.01 | 1165 | Niet overbelast |
| 126 | 0.01 | 2176 | Overbelast |
| 959 | 0.01 | 1524 | Niet overbelast |
| 533 | 0.01 | 1304 | Niet overbelast |
| 9538 | 0.01 | 1042 | Niet overbelast |
| 7200 | 0.01 | 1126 | Niet overbelast |
| 6392 | 0.01 | 947 | Niet overbelast |
| 2579 | 0.01 | 1169 | Niet overbelast |
| 443 | 0.01 | 1254 | Niet overbelast |
| 9272 | 0.01 | 1074 | Niet overbelast |
| 1366 | 0.01 | 1409 | Niet overbelast |
| 1193 | 0.01 | 3215 | Overbelast |
| 2592 | 0.01 | 1203 | Niet overbelast |
| 10000 | 0.01 | 1021 | Niet overbelast |
| 8945 | 0.01 | 984 | Niet overbelast |
| 465 | 0.01 | 1970 | Overbelast |
| 1802 | 0.01 | 8708 | Overbelast |
| 814 | 0.01 | 905 | Niet overbelast |
| 7034 | 0.01 | 1297 | Niet overbelast |
| 211 | 0.01 | 850 | Niet overbelast |
| 773 | 0.22 | 1128 | Niet overbelast |
| 1007 | 0.01 | 1276 | Niet overbelast |
| 6251 | 0.08 | 958 | Niet overbelast |
| 4103 | 0.01 | 1045 | Niet overbelast |
| 7903 | 0.04 | 889 | Niet overbelast |
| 8566 | 0.01 | 1005 | Niet overbelast |
| 8101 | 0.02 | 861 | Niet overbelast |
| 774 | 0.01 | 944 | Niet overbelast |
| 5185 | 0.01 | 840 | Niet overbelast |
| 8872 | 0.01 | 955 | Niet overbelast |
| 3 | 0.15 | 1192 | Niet overbelast |
| 5672 | 0.01 | 1127 | Niet overbelast |
| 52 | 0.01 | 927 | Niet overbelast |
| 1848 | 0.06 | 1045 | Niet overbelast |
| 4085 | 0.03 | 1006 | Niet overbelast |
| 4152 | 0.01 | 1245 | Niet overbelast |
| 3541 | 0.02 | 947 | Niet overbelast |
| 440 | 0.01 | 848 | Niet overbelast |
| 778 | 0.01 | 897 | Niet overbelast |
| 7852 | 0.01 | 959 | Niet overbelast |
| 25 | 0.01 | 1219 | Niet overbelast |
| 1376 | 0.03 | 1113 | Niet overbelast |
| 3018 | 0.01 | 1264 | Niet overbelast |
| 541 | 0.02 | 998 | Niet overbelast |
| 2677 | 0.01 | 892 | Niet overbelast |
| 6180 | 0.01 | 956 | Niet overbelast |
| 1145 | 0.01 | 871 | Niet overbelast |
| 6765 | 0.01 | 983 | Niet overbelast |
| 1473 | 0.01 | 1130 | Niet overbelast |
| 7642 | 0.02 | 786 | Niet overbelast |
| 9044 | 0.01 | 1132 | Niet overbelast |
| 420 | 0.04 | 962 | Niet overbelast |
| 1159 | 0.01 | 851 | Niet overbelast |
| 2276 | 0.01 | 1416 | Niet overbelast |
| 158 | 0.06 | 1207 | Niet overbelast |
| 2674 | 0.05 | 878 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1320 Slijkgrasvelden (KDW in 1643 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 8983 | 0.01 | 1199 | Niet overbelast |
| 1670 | 0.08 | 1145 | Niet overbelast |
| 2491 | 0.05 | 808 | Niet overbelast |
| 9952 | 0.01 | 946 | Niet overbelast |
| 2103 | 0.01 | 4648 | Overbelast |
| 2512 | 0.04 | 777 | Niet overbelast |
| 1424 | 0.02 | 772 | Niet overbelast |
| 2378 | 0.01 | 828 | Niet overbelast |
| 9545 | 0.01 | 838 | Niet overbelast |
| 1868 | 0.01 | 1222 | Niet overbelast |
| 6122 | 0.11 | 934 | Niet overbelast |
| 10 | 0.01 | 1419 | Niet overbelast |
| 5982 | 0.04 | 771 | Niet overbelast |
| 4114 | 0.02 | 750 | Niet overbelast |
| 336 | 0.02 | 778 | Niet overbelast |
| 8871 | 0.01 | 805 | Niet overbelast |
| 4689 | 0.01 | 1044 | Niet overbelast |
| 135 | 0.02 | 1128 | Niet overbelast |
| 8111 | 0.1 | 916 | Niet overbelast |
| 9230 | 0.04 | 792 | Niet overbelast |
| 1239 | 0.01 | 919 | Niet overbelast |
| 327 | 0.01 | 3102 | Overbelast |
| 4263 | 0.11 | 1032 | Niet overbelast |
| 1874 | 0.01 | 988 | Niet overbelast |
| 6498 | 0.01 | 1367 | Niet overbelast |
| 5550 | 0.01 | 1145 | Niet overbelast |
| 8123 | 0.11 | 1049 | Niet overbelast |
| 6440 | 0.01 | 1100 | Niet overbelast |
| 1169 | 0.01 | 1373 | Niet overbelast |
| 1451 | 0.01 | 1231 | Niet overbelast |
| 7456 | 0.09 | 1025 | Niet overbelast |
| 3471 | 0.01 | 1010 | Niet overbelast |
| 6324 | 0.01 | 879 | Niet overbelast |
| 7650 | 0.01 | 982 | Niet overbelast |
| 220 | 0.06 | 1130 | Niet overbelast |
| 663 | 0.01 | 1409 | Niet overbelast |
| 7708 | 0.01 | 997 | Niet overbelast |
| 1004 | 0.01 | 1352 | Niet overbelast |
| 1763 | 0.01 | 954 | Niet overbelast |
| 0 | 0.01 | 1430 | Niet overbelast |
| 571 | 0.08 | 1132 | Niet overbelast |
| 4538 | 0.01 | 940 | Niet overbelast |
| 7820 | 0.01 | 786 | Niet overbelast |
| 1508 | 0.01 | 937 | Niet overbelast |
| 2019 | 0.01 | 1072 | Niet overbelast |
| 9474 | 0.01 | 773 | Niet overbelast |
| 3257 | 0.01 | 1238 | Niet overbelast |
| 3097 | 0.01 | 1176 | Niet overbelast |
| 6334 | 0.01 | 1121 | Niet overbelast |
| 5326 | 0.01 | 1048 | Niet overbelast |
| 607 | 0.14 | 1315 | Niet overbelast |
| 4122 | 0.01 | 992 | Niet overbelast |
| 228 | 0.01 | 994 | Niet overbelast |
| 1947 | 0.01 | 1031 | Niet overbelast |
| 1981 | 0.01 | 1329 | Niet overbelast |
| 659 | 0.01 | 1099 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1320 Slijkgrasvelden (KDW in 1643 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 366 | 0.01 | 1603 | Naderend overbelast |
| 163 | 0.01 | 1697 | Overbelast |
| 34 | 0.01 | 1689 | Overbelast |
| 44 | 0.01 | 1502 | Niet overbelast |
| 638 | 0.01 | 1321 | Niet overbelast |
| 9316 | 0.01 | 868 | Niet overbelast |
| 11 | 0.01 | 1437 | Niet overbelast |
| 8983 | 0.01 | 772 | Niet overbelast |
| 172 | 0.01 | 1349 | Niet overbelast |
| 3123 | 0.01 | 1202 | Niet overbelast |
| 5812 | 0.01 | 948 | Niet overbelast |
| 1832 | 0.01 | 1255 | Niet overbelast |
| 295 | 0.01 | 1290 | Niet overbelast |
| 394 | 0.01 | 1296 | Niet overbelast |
| 2147 | 0.01 | 1189 | Niet overbelast |
| 2021 | 0.01 | 1209 | Niet overbelast |
| 2005 | 0.01 | 1338 | Niet overbelast |
| 929 | 0.01 | 1255 | Niet overbelast |
| 1195 | 0.15 | 1154 | Niet overbelast |
| 1819 | 0.01 | 1091 | Niet overbelast |
| 1723 | 0.01 | 1217 | Niet overbelast |
| 10000 | 0.01 | 736 | Niet overbelast |
| 1036 | 0.05 | 861 | Niet overbelast |
| 1983 | 0.01 | 1233 | Niet overbelast |
| 94 | 0.01 | 1522 | Niet overbelast |
| 8877 | 0.01 | 802 | Niet overbelast |
| 2403 | 0.01 | 1172 | Niet overbelast |
| 5482 | 0.01 | 1304 | Niet overbelast |
| 242 | 0.01 | 878 | Niet overbelast |
| 8076 | 0.01 | 813 | Niet overbelast |
| 4035 | 0.01 | 820 | Niet overbelast |
| 944 | 0.01 | 1418 | Niet overbelast |
| 2531 | 0.01 | 847 | Niet overbelast |
| 6284 | 0.01 | 954 | Niet overbelast |
| 10000 | 0.01 | 757 | Niet overbelast |
| 1404 | 0.01 | 897 | Niet overbelast |
| 4159 | 0.01 | 1156 | Niet overbelast |
| 18 | 0.01 | 879 | Niet overbelast |
| 5241 | 0.01 | 1126 | Niet overbelast |
| 185 | 0.01 | 1257 | Niet overbelast |
| 2229 | 0.01 | 1325 | Niet overbelast |
| 935 | 0.01 | 1426 | Niet overbelast |
| 1270 | 0.01 | 1254 | Niet overbelast |
| 787 | 0.01 | 1489 | Niet overbelast |
| 260 | 0.01 | 1618 | Naderend overbelast |
| 813 | 0.01 | 1072 | Niet overbelast |
| 2150 | 0.01 | 827 | Niet overbelast |
| 8566 | 0.01 | 841 | Niet overbelast |
| 161 | 0.03 | 1168 | Niet overbelast |
| 9990 | 0.01 | 733 | Niet overbelast |
| 2238 | 0.01 | 953 | Niet overbelast |
| 5936 | 0.05 | 979 | Niet overbelast |
| 4446 | 0.01 | 1389 | Niet overbelast |
| 698 | 0.05 | 1101 | Niet overbelast |
| 7756 | 0.01 | 1075 | Niet overbelast |
| 7949 | 0.01 | 826 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1320 Slijkgrasvelden (KDW in 1643 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 1 | 0.02 | 885 | Niet overbelast |
| 9167 | 0.01 | 1156 | Niet overbelast |
| 9934 | 0.01 | 759 | Niet overbelast |
| 9936 | 0.01 | 735 | Niet overbelast |
| 9985 | 0.01 | 742 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofkelpunt |
| 9087 | 0.01 | 868 | Niet overbelast |
| 2347 | 0.01 | 8708 | Overbelast |
| 880 | 0.01 | 1156 | Niet overbelast |
| 4804 | 0.01 | 1389 | Naderend overbelast |
| 9055 | 0.01 | 1156 | Niet overbelast |
| 721 | 0.01 | 1099 | Niet overbelast |
| 1497 | 0.05 | 861 | Niet overbelast |
| 5472 | 0.01 | 1367 | Naderend overbelast |
| 1599 | 0.01 | 1325 | Niet overbelast |
| 2995 | 0.01 | 1238 | Niet overbelast |
| 4436 | 0.01 | 1031 | Niet overbelast |
| 260 | 0.01 | 1618 | Overbelast |
| 249 | 0.01 | 3102 | Overbelast |
| 1127 | 0.05 | 1101 | Niet overbelast |
| 254 | 0.18 | 1290 | Niet overbelast |
| 6020 | 0.01 | 948 | Niet overbelast |
| 1587 | 0.06 | 1130 | Niet overbelast |
| 5353 | 0.09 | 1025 | Niet overbelast |
| 1031 | 0.01 | 3215 | Overbelast |
| 465 | 0.01 | 1970 | Overbelast |
| 94 | 0.01 | 1522 | Overbelast |
| 8647 | 0.11 | 1049 | Niet overbelast |
| 3121 | 0.05 | 979 | Niet overbelast |
| 694 | 0.01 | 1418 | Naderend overbelast |
| 1 | 0.02 | 885 | Niet overbelast |
| 1685 | 0.14 | 1315 | Niet overbelast |
| 7019 | 0.01 | 997 | Niet overbelast |
| 1459 | 0.01 | 1304 | Niet overbelast |
| 1026 | 0.01 | 4648 | Overbelast |
| 1309 | 0.15 | 1154 | Niet overbelast |
| 886 | 0.01 | 1524 | Overbelast |
| 2087 | 0.08 | 1132 | Niet overbelast |
| 995 | 0.01 | 1409 | Naderend overbelast |
| 2445 | 0.01 | 1189 | Niet overbelast |
| 1585 | 0.01 | 1039 | Niet overbelast |
| 362 | 0.02 | 998 | Niet overbelast |
| 3953 | 0.01 | 940 | Niet overbelast |
| 7778 | 0.01 | 786 | Niet overbelast |
| 1827 | 0.01 | 1072 | Niet overbelast |
| 9353 | 0.01 | 773 | Niet overbelast |
| 664 | 0.01 | 1176 | Niet overbelast |
| 7781 | 0.01 | 772 | Niet overbelast |
| 8712 | 0.01 | 736 | Niet overbelast |
| 832 | 0.01 | 1233 | Niet overbelast |
| 5413 | 0.01 | 826 | Niet overbelast |
| 9061 | 0.01 | 733 | Niet overbelast |
| 8588 | 0.01 | 742 | Niet overbelast |
| 231 | 0.01 | 953 | Niet overbelast |
| 9562 | 0.01 | 735 | Niet overbelast |
| 8465 | 0.01 | 759 | Niet overbelast |
| 473 | 0.01 | 1075 | Niet overbelast |
| 6761 | 0.01 | 841 | Niet overbelast |
| 9310 | 0.01 | 757 | Niet overbelast |
| 8187 | 0.01 | 802 | Niet overbelast |
| 621 | 0.01 | 1172 | Niet overbelast |
| 7109 | 0.01 | 813 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofkelpunt |
| 3617 | 0.01 | 820 | Niet overbelast |
| 2152 | 0.01 | 847 | Niet overbelast |
| 161 | 0.03 | 1168 | Niet overbelast |
| 2150 | 0.01 | 827 | Niet overbelast |
| 18 | 0.01 | 879 | Niet overbelast |
| 85 | 0.01 | 1430 | Overbelast |
| 4637 | 0.01 | 954 | Niet overbelast |
| 713 | 0.01 | 1352 | Niet overbelast |
| 943 | 0.01 | 1409 | Naderend overbelast |
| 41 | 0.01 | 1373 | Naderend overbelast |
| 3710 | 0.01 | 1329 | Niet overbelast |
| 17 | 0.01 | 1603 | Overbelast |
| 117 | 0.01 | 1335 | Niet overbelast |
| 608 | 0.01 | 1321 | Niet overbelast |
| 495 | 0.01 | 1437 | Overbelast |
| 287 | 0.01 | 1349 | Niet overbelast |
| 927 | 0.01 | 1217 | Niet overbelast |
| 914 | 0.01 | 1202 | Niet overbelast |
| 835 | 0.01 | 1255 | Niet overbelast |
| 588 | 0.01 | 1290 | Niet overbelast |
| 987 | 0.01 | 1296 | Niet overbelast |
| 325 | 0.01 | 1126 | Niet overbelast |
| 2389 | 0.01 | 1209 | Niet overbelast |
| 971 | 0.01 | 1255 | Niet overbelast |
| 1294 | 0.01 | 1091 | Niet overbelast |
| 2007 | 0.01 | 992 | Niet overbelast |
| 793 | 0.01 | 1048 | Niet overbelast |
| 877 | 0.01 | 1121 | Niet overbelast |
| 1027 | 0.01 | 1145 | Niet overbelast |
| 6640 | 0.01 | 1100 | Niet overbelast |
| 1710 | 0.01 | 1373 | Naderend overbelast |
| 1794 | 0.01 | 1231 | Niet overbelast |
| 2139 | 0.01 | 1010 | Niet overbelast |
| 6324 | 0.01 | 879 | Niet overbelast |
| 1355 | 0.01 | 982 | Niet overbelast |
| 2148 | 0.01 | 1338 | Niet overbelast |
| 167 | 0.01 | 1257 | Niet overbelast |
| 1219 | 0.01 | 897 | Niet overbelast |
| 818 | 0.02 | 772 | Niet overbelast |
| 8158 | 0.11 | 934 | Niet overbelast |
| 100 | 0.01 | 1222 | Niet overbelast |
| 2331 | 0.04 | 777 | Niet overbelast |
| 4832 | 0.11 | 1032 | Niet overbelast |
| 4232 | 0.05 | 808 | Niet overbelast |
| 1467 | 0.08 | 1145 | Niet overbelast |
| 1225 | 0.05 | 878 | Niet overbelast |
| 14 | 0.02 | 778 | Niet overbelast |
| 1447 | 0.01 | 1044 | Niet overbelast |
| 5982 | 0.04 | 771 | Niet overbelast |
| 9595 | 0.04 | 792 | Niet overbelast |
| 7196 | 0.02 | 786 | Niet overbelast |
| 1199 | 0.01 | 983 | Niet overbelast |
| 9832 | 0.1 | 916 | Niet overbelast |
| 7639 | 0.08 | 958 | Niet overbelast |
| 1354 | 0.03 | 1113 | Niet overbelast |
| 2815 | 0.02 | 947 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 4199 | 0.03 | 1006 | Niet overbelast |
| 773 | 0.22 | 1128 | Niet overbelast |
| 2404 | 0.06 | 1045 | Niet overbelast |
| 3974 | 0.02 | 750 | Niet overbelast |
| 5033 | 0.02 | 861 | Niet overbelast |
| 296 | 0.01 | 2176 | Overbelast |
| 138 | 0.15 | 1192 | Niet overbelast |
| 8659 | 0.04 | 889 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofkelpunt |
| 46 | 0.01 | 946 | Niet overbelast |
| 2559 | 0.01 | 934 | Niet overbelast |
| 1012 | 0.02 | 1046 | Niet overbelast |
| 5743 | 0.01 | 1376 | Naderend overbelast |
| 5117 | 0.01 | 1432 | Overbelast |
| 1819 | 0.01 | 1465 | Overbelast |
| 401 | 0.02 | 1355 | Niet overbelast |
| 383 | 0.01 | 1090 | Niet overbelast |
| 1082 | 0.01 | 838 | Niet overbelast |
| 249 | 0.01 | 1914 | Overbelast |
| 54 | 0.01 | 1031 | Niet overbelast |
| 2472 | 0.02 | 1025 | Niet overbelast |
| 6889 | 0.01 | 1044 | Niet overbelast |
| 1393 | 0.01 | 950 | Niet overbelast |
| 1632 | 0.01 | 1095 | Niet overbelast |
| 423 | 0.01 | 1114 | Niet overbelast |
| 250 | 0.01 | 1036 | Niet overbelast |
| 1982 | 0.01 | 1096 | Niet overbelast |
| 893 | 0.01 | 1070 | Niet overbelast |
| 1074 | 0.02 | 1098 | Niet overbelast |
| 22 | 0.01 | 1054 | Niet overbelast |
| 6552 | 0.02 | 1110 | Niet overbelast |
| 3792 | 0.02 | 1094 | Niet overbelast |
| 151 | 0.01 | 899 | Niet overbelast |
| 111 | 0.02 | 1097 | Niet overbelast |
| 5348 | 0.02 | 1102 | Niet overbelast |
| 63 | 0.02 | 1161 | Niet overbelast |
| 1661 | 0.01 | 780 | Niet overbelast |
| 6093 | 0.02 | 1305 | Niet overbelast |
| 1639 | 0.01 | 1060 | Niet overbelast |
| 613 | 0.01 | 1048 | Niet overbelast |
| 1265 | 0.01 | 1150 | Niet overbelast |
| 744 | 0.01 | 1308 | Niet overbelast |
| 592 | 0.01 | 1043 | Niet overbelast |
| 25 | 0.01 | 1225 | Niet overbelast |
| 473 | 0.01 | 1275 | Niet overbelast |
| 4767 | 0.02 | 1077 | Niet overbelast |
| 315 | 0.01 | 1093 | Niet overbelast |
| 2179 | 0.01 | 989 | Niet overbelast |
| 4562 | 0.01 | 895 | Niet overbelast |
| 1099 | 0.01 | 1818 | Overbelast |
| 2213 | 0.01 | 1671 | Overbelast |
| 346 | 0.01 | 1723 | Overbelast |
| 4692 | 0.01 | 1603 | Overbelast |
| 2820 | 0.01 | 1423 | Naderend overbelast |
| 5090 | 0.01 | 1586 | Overbelast |
| 1176 | 0.01 | 1707 | Overbelast |
| 0 | 0.01 | 872 | Niet overbelast |
| 1283 | 0.01 | 840 | Niet overbelast |
| 897 | 0.01 | 880 | Niet overbelast |
| 357 | 0.01 | 914 | Niet overbelast |
| 395 | 0.01 | 925 | Niet overbelast |
| 97 | 0.01 | 976 | Niet overbelast |
| 311 | 0.01 | 861 | Niet overbelast |
| 6081 | 0.01 | 881 | Niet overbelast |
| 3162 | 0.01 | 930 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofkelpunt |
| 491 | 0.01 | 892 | Niet overbelast |
| 2955 | 0.01 | 965 | Niet overbelast |
| 236 | 0.01 | 919 | Niet overbelast |
| 5180 | 0.01 | 839 | Niet overbelast |
| 3978 | 0.01 | 925 | Niet overbelast |
| 105 | 0.01 | 963 | Niet overbelast |
| 244 | 0.01 | 945 | Niet overbelast |
| 1061 | 0.01 | 1212 | Niet overbelast |
| 414 | 0.01 | 986 | Niet overbelast |
| 1574 | 0.01 | 1032 | Niet overbelast |
| 3785 | 0.01 | 1032 | Niet overbelast |
| 2105 | 0.02 | 1144 | Niet overbelast |
| 212 | 0.01 | 905 | Niet overbelast |
| 3030 | 0.01 | 870 | Niet overbelast |
| 448 | 0.01 | 1106 | Niet overbelast |
| 50 | 0.01 | 939 | Niet overbelast |
| 7151 | 0.01 | 889 | Niet overbelast |
| 995 | 0.01 | 920 | Niet overbelast |
| 80 | 0.01 | 1066 | Niet overbelast |
| 3512 | 0.01 | 903 | Niet overbelast |
| 707 | 0.01 | 900 | Niet overbelast |
| 1409 | 0.01 | 905 | Niet overbelast |
| 7 | 0.01 | 1135 | Niet overbelast |
| 1550 | 0.01 | 958 | Niet overbelast |
| 327 | 0.01 | 889 | Niet overbelast |
| 1447 | 0.01 | 902 | Niet overbelast |
| 169 | 0.01 | 874 | Niet overbelast |
| 1033 | 0.01 | 895 | Niet overbelast |
| 890 | 0.01 | 1126 | Niet overbelast |
| 184 | 0.01 | 888 | Niet overbelast |
| 6017 | 0.01 | 957 | Niet overbelast |
| 1731 | 0.01 | 856 | Niet overbelast |
| 9333 | 0.01 | 976 | Niet overbelast |
| 485 | 0.01 | 881 | Niet overbelast |
| 1027 | 0.01 | 947 | Niet overbelast |
| 165 | 0.01 | 849 | Niet overbelast |
| 4980 | 0.01 | 949 | Niet overbelast |
| 0 | 0.01 | 997 | Niet overbelast |
| 78 | 0.01 | 981 | Niet overbelast |
| 452 | 0.01 | 965 | Niet overbelast |
| 338 | 0.01 | 895 | Niet overbelast |
| 3457 | 0.01 | 867 | Niet overbelast |
| 6342 | 0.01 | 877 | Niet overbelast |
| 1204 | 0.01 | 869 | Niet overbelast |
| 5699 | 0.01 | 971 | Niet overbelast |
| 1298 | 0.01 | 818 | Niet overbelast |
| 1135 | 0.01 | 1000 | Niet overbelast |
| 3915 | 0.01 | 884 | Niet overbelast |
| 2422 | 0.02 | 995 | Niet overbelast |
| 409 | 0.01 | 1067 | Niet overbelast |
| 6146 | 0.01 | 823 | Niet overbelast |
| 18 | 0.02 | 1246 | Niet overbelast |
| 2527 | 0.01 | 985 | Niet overbelast |
| 5191 | 0.01 | 894 | Niet overbelast |
| 4095 | 0.01 | 816 | Niet overbelast |
| 6181 | 0.01 | 939 | Niet overbelast |

| Oosterschelde H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) (KDW in 1429 mol/ha/jr) | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Oppervlakte (m ²) | Planbijdrage (mol/ha/ja) | Achtergronddepositie (mol/ha/ja) | Situatie stikstofknelpunt |
| 225 | 0.01 | 808 | Niet overbelast |
| 1961 | 0.01 | 1036 | Niet overbelast |
| 271 | 0.02 | 1090 | Niet overbelast |
| 28 | 0.01 | 886 | Niet overbelast |
| 391 | 0.01 | 907 | Niet overbelast |
| 102 | 0.01 | 892 | Niet overbelast |
| 740 | 0.01 | 972 | Niet overbelast |
| 146 | 0.01 | 1181 | Niet overbelast |
| 1634 | 0.02 | 1008 | Niet overbelast |
| 3109 | 0.01 | 915 | Niet overbelast |
| 136 | 0.02 | 1027 | Niet overbelast |

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © 2024

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij info@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 7 Rapport stikstofdepositie incl. AERIUS- berekening grondonderzoeken



**Stikstofdepositie-
onderzoek**
Mastgat

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0499005.100
definitief revisie 00
14 november 2025

Stikstofdepositie-onderzoek

Mastgat

projectnummer 0499005.100
definitief revisie 00
14 november 2025

Auteur(s)

[REDACTED]

Opdrachtgever

Heijmans Infra B.V.
Postbus 287
5240 AG ROSMALEN

Gecontroleerd

[REDACTED]

| datum | beschrijving | vrijgave |
|------------------|--------------|------------|
| 14 november 2025 | definitief | [REDACTED] |

Inhoudsopgave

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Inleiding | 4 |
| 1.1 | Aanleiding | 4 |
| 1.2 | Leeswijzer | 5 |
| 2. | Wettelijk kader | 6 |
| 2.1 | Onderzoek naar significante gevolgen | 6 |
| 2.2 | Passende beoordeling | 6 |
| 2.3 | Rekenprogramma AERIUS Calculator | 6 |
| 3. | Uitgangspunten AERIUS-berekening | 7 |
| 3.1 | Onderzoeksfase | 7 |
| 4. | Resultaten en conclusie | 11 |
| 4.1 | Resultaten | 11 |
| 4.2 | Conclusie | 11 |
| | Bijlage 1: AERIUS-pdf onderzoeksfase | 13 |

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

TenneT is voornemens om een 150kV-kabel aan te leggen onder het Mastgat tussen Schouwen-Duivenland en Tholen. Voordat de aanleg kan beginnen worden er grondonderzoeken (door Fugro) uitgevoerd bij het Mastgat (figuur 1-1). Naast grondonderzoeken worden ook 2 proefboringen (door Van Vulpen) uitgevoerd bij het Mastgat (zie figuur 1-2).



Figuur 1-1 Locatie grondonderzoeken (vanaf het water) Mastgat.



Figuur 1-2 Locatie 2 proefboringen Mastgat (zie roze vlakken).

De onderzoeksfase brengt mogelijk emissies met zich mee die gevolgen kunnen hebben binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Om vast te stellen of een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd is voor de beoogde ontwikkeling dient een onderzoek naar stikstofdepositie uitgevoerd te worden.

De activiteiten binnen het projectgebied leiden tot emissies van de voor stikstof relevante stoffen stikstofoxide (NO_x) en ammoniak (NH_3), die in potentie leiden tot stikstofdepositie op daarvoor gevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. Dit kan verzuring en vermessing in deze gebieden tot gevolg hebben.

Ten behoeve van beoogde ontwikkeling is een stikstofdepositie-onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke gevolgen op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. In figuur 1-1 is de ligging van het projectgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 1-1 Ligging projectgebied ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator)

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen is 'Oosterschelde' en de projectlocatie ligt in dit natuurgebied.

1.2 Leeswijzer

De drie hierop volgende hoofdstukken betreffen de inhoudelijke totstandkoming van dit onderzoek:

- Hoofdstuk 2 betreft het wettelijk kader waarin dit onderzoek uitgevoerd is. Dit wettelijk kader krijgt met regelmaat updates, zodat deze (ten tijde van het opstellen van dit rapport) rekening houdt met de meest actuele stand van zaken in het stikstofdossier.
- Hoofdstuk 3 betreft de uitgangspunten waarmee het AERIUS-modellen opgesteld is. De wijze van modelleren wordt hierin toegelicht en gemotiveerd. Consistentie en transparantie staan centraal in dit hoofdstuk, om op deze manier zoveel mogelijk inzicht te verschaffen in de totstandkoming van de AERIUS-modellen.
- Hoofdstuk 4 betreft de samenvatting van de resultaten en de bijbehorende conclusie.

2. Wettelijk kader

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland zijn uitgewerkt in de Omgevingswet (Ow) en de Omgevingsregeling (Or). Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen (behouds-, uitbreidings- of verbeteringsdoelstellingen) bepaald.

2.1 Onderzoek naar significante gevolgen

Het onderdeel gebiedsbescherming binnen de Omgevingswet (Natura 2000-activiteit) biedt de basis voor de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve gevolgen hebben op de doelstellingen. Dit zijn de instandhoudings- en verbeterdoelstelling die per Natura 2000-gebied en per habitatype zijn vastgelegd. Voor projecten geldt een activiteit als Natura 2000-activiteit met bijhorende vergunningsplicht als het project een significant gevolg heeft voor een Natura 2000-gebied. Het kan daarbij zowel gaan om activiteiten die plaatsvinden binnen als buiten Natura 2000-gebieden.

In de oriënterende fase (voortoets) moet onderzocht worden of de ontwikkeling (beoogde situatie) significant negatieve gevolgen op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Dit kan onder andere door aan te tonen dat een ontwikkeling op zichzelf niet leidt tot een toename in stikstofdepositie. Dan is namelijk uitgesloten dat de ontwikkeling qua stikstofdepositie significante gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied. Het is echter binnen de voortoets ook mogelijk om aan te tonen dat de depositietoename van de ontwikkeling ecologisch gezien niet leidt tot significante gevolgen.

2.2 Passende beoordeling

Indien na een dergelijk onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase, in kaart te worden gebracht wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Deze laatste analyse is een 'passende beoordeling'. Binnen een passende beoordeling kunnen mitigerende maatregelen zoals intern of extern salderen meegenomen worden. Wanneer uit deze passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat ook dan het aspect gebiedsbescherming besluitvorming (voor wat betreft stikstofdepositie) niet in de weg. Bij het doorlopen van een passende beoordeling is altijd een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd.

Bij het beschouwen van mitigerende maatregelen zoals intern en extern salderen binnen de passende beoordeling dient aangetoond te worden dat deze maatregelen additioneel zijn. Dit houdt in dat de toegepaste maatregelen extra moeten zijn ten opzichte van de maatregelen die benodigd zijn om de doelstellingen van de getroffen Natura 2000-gebied te behalen. Dit laatste wordt een toets aan het additionaliteitsvereiste genoemd.

2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (Or). Van elke te berekenen situatie (beoogde situatie, referentie- en/of salderingssituatie) wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van de invoer bepaalt het rekenprogramma AERIUS Calculator zelf de correcte berekening van de bijdrage, eventueel ten opzichte van die referentie- en/of salderingssituatie. Tevens bepaalt zij zelf de rekenpunten binnen de Nederlandse Natura 2000-gebieden waarop de bijdrage wordt bepaald. Deze bijdrage wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats.

3. Uitgangspunten AERIUS-berekening

Tijdens de onderzoeksfase worden mobiele werktuigen ingezet en zullen verkeersbewegingen plaatsvinden ten behoeve van het transport van personeel, materiaal en materieel. De inzet van mobiele werktuigen en de extra verkeersbewegingen leiden tot stikstofemissies. De onderzoeksfase zal in een maand plaatsvinden. De onderzoeken worden uitgevoerd in 2026 waardoor dit is gekozen als rekenjaar. De totstandkoming van de onderzoeksfase in AERIUS wordt in dit hoofdstuk besproken.

Onderzoeksfase

Als gevolg van de realisatie werkzaamheden is sprake van emissies van de voor stikstofdepositie relevante stoffen NO_x en NH₃. Deze werkzaamheden vertalen zich in de volgende activiteiten voor het stikstofdepositie-onderzoek:

- Scheepvaart;
- Bouwverkeer;
- Koude start bouwverkeer;
- Stationair draaien vrachtwagens;
- Mobiele werktuigen.

Scheepvaart

Er is sprake van grondonderzoek vanaf het land en vanaf het water. Voor het grondonderzoek vanaf het water is een onderzoeksschip nodig die zich naar het projectgebied zal begeven. Het onderzoeksschip is een Kempenaar en zal worden begeleid door een kleiner schip. Daarnaast is er een sleepboot voor een hefeiland die wordt gebruikt om grondonderzoek vanaf het water te verrichten op ondiepe locaties. De sleepboot is aanwezig voor een kortere duur. Voor het type vaarwater van de Oosterschelde is klasse 'Vlb' gekozen. Zie tabel 3-1 voor de verblijfsduur van de schepen tijdens de onderzoeksfase.

Tabel 3-1 Scheepvaart

| Type schip [type] | Ligduur [dagen] | Verblijfsduur [uren] | Aantal bewegingen [bewegingen/jaar] |
|----------------------|--------------------|-------------------------|--|
| Onderzoeksschip | 12 dagen | 288 | 2 |
| Begeleidingsschip | 12 dagen | 288 | 2 |
| Sleepboot | 8 dagen | 192 | 2 |

De scheepvaart is gemodelleerd in AERIUS met lijnbronnen en vlakbronnen. De lijnbronnen representeren de bewegingen van de schepen naar de locatie toe en van de locatie weg. De vlakbronnen representeren de verblijfsduur van de schepen in het gebied waarbij zij stilliggen met de motor aan. Voor de belasting is 50% gekozen.

Bouwverkeer

Tijdens de werkzaamheden zullen motorvoertuigen ten behoeve van personeel en materiaal/materieel zich naar het projectgebied begeven. Tabel 3-2a en b tonen de motorvoertuigbewegingen tijdens de onderzoeksfase die zijn aangeleverd door Fugro en Van Vulpen.

Tabel 3-2a Bouwverkeer per proefboring

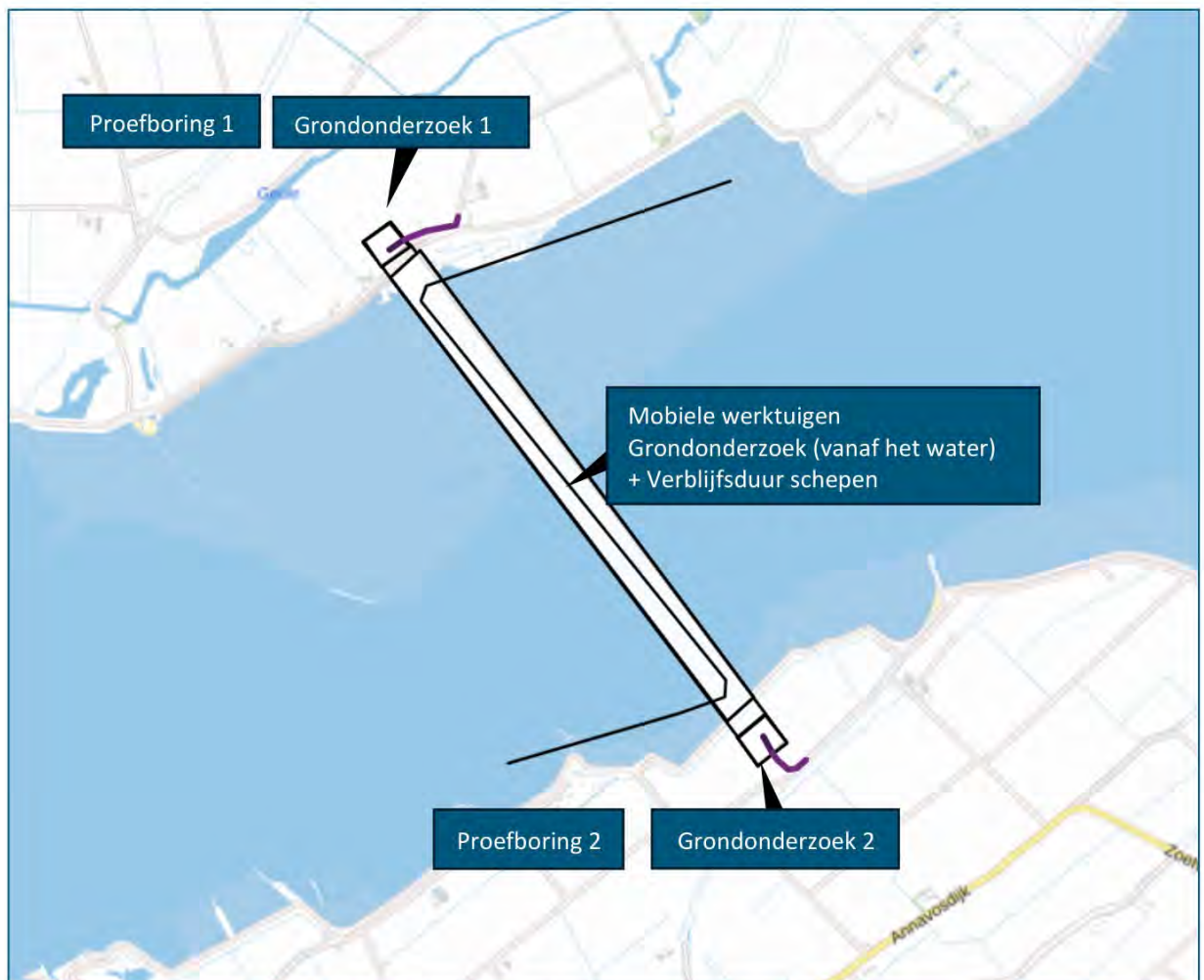
| Verkeerstype [type] | Aantal voertuigen [voertuigen/jaar] | Aantal bewegingen [voertuigbewegingen/jaar] |
|------------------------|--|--|
| Licht | 48 | 96 |
| Middelzwaar | 48 | 96 |
| Zwaar | 136 | 272 |

Tabel 3-2b Bouwverkeer per locatie grondonderzoek

| Verkeerstype [type] | Aantal voertuigen [voertuigen/jaar] | Aantal bewegingen [voertuigbewegingen/jaar] |
|------------------------|--|--|
| Licht | 16 | 32 |
| Zwaar | 1,5 | 3 |

Conform de instructie gegevensinvoer van BIJ12¹ is gemodelleerd tot de vervoersbewegingen zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Hierbij is door middel van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK)² bepaald dat het totale verkeer behorende bij het plan is verdund tot minder dan enkele procenten van het totale verkeer dat over deze weg rijdt. Daarnaast is het gemodelleerde verkeer op dit punt qua start- en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het reeds aanwezige verkeer.

In het AERIUS-model zijn wegen gemodelleerd als lijnbron in de sectorgroep 'Verkeer', de sector 'Rijdend verkeer' en vervolgens onder het wegtype 'Binnen bebouwde kom – stagnerend' dichtbij het projectgebied en 'Binnen bebouwde kom – normaal' verder van het projectgebied. Zie figuur 3-1 voor weergave van het model.



Figuur 3-1 Modelleringsonderzoeksfase (bron: AERIUS Calculator)

Koude start bouwverkeer

Tijdens de onderzoeksfase zal bouwverkeer met regelmaat van en naar het projectgebied reizen. Voor voertuigen die langer dan 2 uur op de werklocatie aanwezig zijn zal een koude start worden berekend. Er is van uitgegaan dat alle lichte voertuigen een koude start zullen hebben. Daarnaast zijn er middelzware busjes met

¹ Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025, Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12, oktober 2025

² <https://www.cimlk.nl/kaart>

personeel die ook allemaal een koude start zullen hebben. Voor zware voertuigen ligt dit op 5% van de aanwezige voertuigen, omdat deze worden gebruikt voor het lossen en laden van materieel en daarna weer doorrijden. Zie de onderstaande tabellen voor de gemodelleerde hoeveelheden.

Tabel 3-3a Koude starts bouwverkeer per proefboring

| Verkeerstype | Aantal voertuigen | Percentage koude starts | Aantal koude starts |
|--------------|-------------------|-------------------------|---------------------|
| [type] | [voertuigen/jaar] | [%] | [koude starts/jaar] |
| Licht | 48 | 100% | 48 |
| Middelzwaar | 48 | 5% | 48 |
| Zwaar | 136 | 5% | 7 |

Tabel 3-3b Koude starts bouwverkeer per locatie grondonderzoek

| Verkeerstype | Aantal voertuigen | Percentage koude starts | Aantal koude starts |
|--------------|-------------------|-------------------------|---------------------|
| [type] | [voertuigen/jaar] | [%] | [koude starts/jaar] |
| Licht | 32 | 100% | 16 |
| Zwaar | 3 | 5% | 1 |

In het AERIUS-model is de koude start gemodelleerd als vlakbron in de sectorgroep 'Verkeer', en in de sector 'Koude start: overig'.

Stationair draaien vrachtwagens

Tabel 3-4a en b geven de emissies weer van het stationair draaien tijdens de onderzoeksfase. Er is aangenomen dat alle zware voertuigen die gebruikt worden in de onderzoeksfase 10 minuten per motorvoertuig stationair draaien. De emissies daarvan worden berekend middels de emissiefactoren zoals zijn opgenomen in Bijlage 1 van de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator¹. Voor 2026 is het volgende vastgesteld:

Emissiefactoren stationair wegverkeer (2026):

- vrachtauto's > 20 ton GVW
NO_x per uur: 74,06088 g/uur
NH₃ per uur: 0,99312 g/uur

Voor het berekenen van de emissie van de stationair draaiende voertuigen wordt gebruik gemaakt van de formule: $EF = EF_{stationair} * Tijd_{stationair} / 1.000$

- EF** = Emissie als gevolg van stationair draaien [kg/jaar]
EF stationair = Emissiefactor [g/uur]
Tijd stationair = Tijdsduur dat het voertuig stationair draait [uren/jaar]

Tabel 3-4a Stationair draaien verkeer per proefboring (dus totaal = emissies x 2)

| Type voertuig | Jaar | Aantal voertuigen | Aantal min. Stationair | Totale emissie |
|---------------|-----------|-------------------|------------------------|--|
| [type] | [jaartal] | [aantal/ jaar] | [min /voertuig] | [kg/jaar] |
| Zwaar verkeer | 2026 | 136 | 10 | NO _x : 1,679 NH ₃ : 0,023 |

Tabel 3-4b Stationair draaien verkeer per locatie grondonderzoek (dus totaal = emissies x 2)

| Type voertuig | Jaar | Aantal voertuigen (afgerond naar boven) | Aantal min. Stationair | Totale emissie |
|---------------|-----------|--|------------------------|--|
| [type] | [jaartal] | [aantal/ jaar] | [min /voertuig] | [kg/jaar] |
| Zwaar verkeer | 2026 | 2 | 10 | NO _x : 0,0247 NH ₃ : 0,0003 |

Deze emissiebron is als vlakbron gemodelleerd in AERIUS. Hierbij is het in de sector groep 'Anders' gemodelleerd, met een uittreedhoogte van 0,3 meter, een spreiding van 0,7 meter, een warmte-inhoud van 0,008 MW en met een temporele variatie van 'Standaard profiel industrie'.

Mobiele werktuigen

In tabel 3-5a en b is de inzet van de mobiele werktuigen weergegeven. Het brandstofverbruik is berekend via TNO-publicatie AUB-methode³. De inzet van mobiele werktuigen is aangeleverd door Fugro en Van Vulpen.

Tabel 3-5a Inzet mobiele werktuigen per proefboring

| Werktuig | Draaiuren (uur/jaar) | STAGE-klasse | Vermogen (kW) | Brandstofverbruik (L/jaar) | AdBlue- verbruik (L/jaar) | Belasting (%) |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|
| 300-Tonner Prime Drilling (E) | - | Elektrisch werktuig | 470 | - | - | - |
| Aggregaat | 65 | IIIA | 600 | 3.004 | - | 25,3% |
| Aggregaat | 73 | V | 740 | 3.692 | 110 | 25,3% |
| Mixinstallatie | - | Elektrisch werktuig | 55 | - | - | - |
| Recycling unit | - | Elektrisch werktuig | 300 | - | - | - |
| Hogedrukpomp | - | Elektrisch werktuig | 450 | - | - | - |
| Waterpomp/Bentonietpomp | - | Elektrisch werktuig | 230 | - | - | - |
| Waterpomp/Bentonietpomp | - | Elektrisch werktuig | 230 | - | - | - |
| Mobiele kraan 22t | 35 | V | 147 | 523 | 31 | 38,0% |
| Aggregaat | 60 | V | 14 | 91 | - | 25,3% |
| Water/bentonietpomp | 60 | V | 30 | 155 | - | 25,3% |
| Rupskraan | 30 | V | 147 | 458 | 27 | 38,0% |
| Boosterpomp | 60 | V | 230 | 967 | 58 | 25,3% |
| Midigraver | 30 | V | 63 | 200 | 12 | 36,7% |

Tabel 3-5b Inzet mobiele werktuigen grondonderzoeken

| Werktuig | Draaiuren (uur/jaar) | STAGE-klasse | Vermogen (kW) | Brandstofverbruik (L/jaar) | AdBlue- verbruik (L/jaar) | Belasting (%) |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|
| aggregaat voor sonderen en boren | 204 | V | 15 | 319 | - | 25,3% |
| dieselgenerator | 96 | IV | 120 | 866 | 51 | 25,3% |
| dieselgenerator | 96 | IV | 100 | 730 | 43 | 25,3% |
| dieselgenerator | 96 | IV | 12 | 141 | - | 25,3% |

De mobiele werktuigen zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als vlakbron in de sectorgroep 'Mobiele werktuigen' op de locatie in figuur 3-1.

³ [redacted], N.E., Dellaert, S. & van Mensch, P. (10 december 2021), AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, TNO 2021 R12305.

4. Resultaten en conclusie

TenneT is voornemens om een 150kV-kabel aan te leggen onder het Mastgat tussen Schouwen-Duivenland en Tholen. Voordat de aanleg kan beginnen worden er grondonderzoeken door Fugro uitgevoerd bij het Mastgat. Naast grondonderzoeken worden ook 2 proefboringen door Van Vulpen uitgevoerd. De onderzoeksfase brengt mogelijk emissies met zich mee die gevolgen kunnen hebben binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Om vast te stellen of een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd is voor de beoogde ontwikkeling is een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd.

4.1 Resultaten

Onderzoeksfase

Uit de berekening uitgevoerd met AERIUS Calculator blijkt dat er ten gevolge van de activiteiten in de onderzoeksfase een toename van stikstofdepositie plaatsvindt van 0,01 mol N/ha/jaar op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

4.2 Conclusie

Uit de berekeningen uitgevoerd met AERIUS Calculator (versie 2025) blijkt dat er als gevolg van de ontwikkeling een depositie van 0,01 mol N/ha/jaar optreedt op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat significante gevolgen op Natura 2000-gebieden niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. De invoer en het resultaat van de berekening is vastgelegd in de bijlage.

Bijlagen

Bijlage 1: AERIUS-pdf onderzoeksfase

Kenmerk: RqhS2yR9cJez

Projectberekening

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



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Heijmans Infra B.V.
Postbus 287,
5240 AG ROSMALEN

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Mastgat
Mastgat proefboringen en grondonderzoeken

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RqhS2yR9cJez
14 november 2025, 14:17
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Onderzoeksfase Mastgat - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2026 | 3,3 kg/j | 404,1 kg/j |

Resultaten

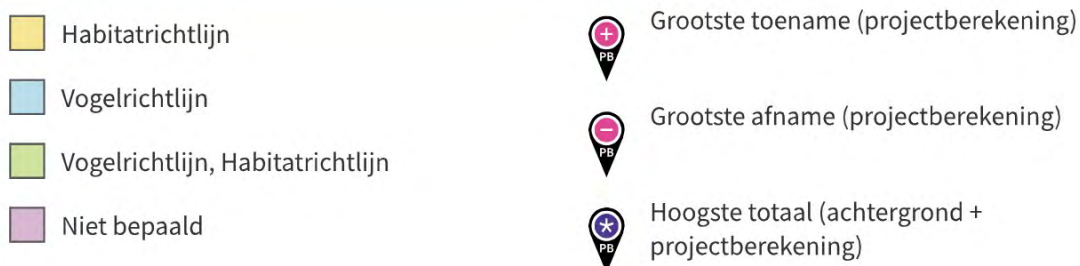
Onderzoeksfase Mastgat - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|------------------|---------|---------------|
| 0,01 mol/ha/j | 3055228 | Oosterschelde |
| 1,35 ha | | |
| 0,00 ha | | |
| 0,01 mol/ha/j | | |
| - | | |

Onderzoeksfase Mastgat (Beoogd), rekenjaar 2026

| Emissiebronnen | | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|----------------|--|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Mobiele werktuigen Werktuigen Proefboring 1 | 1,4 kg/j | 150,8 kg/j |
| 2 | Mobiele werktuigen Werktuigen Proefboring 2 | 1,4 kg/j | 150,8 kg/j |
| 7 | Verkeer Koude start: overig Koude start Proefboring 1 | 14,7 g/j | 1,0 kg/j |
| 8 | Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Sleepboot | - | 18,2 kg/j |
| 9 | Verkeer Koude start: overig Koude start Proefboring 2 | 14,7 g/j | 1,0 kg/j |
| 10 | Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Onderzoeksschip | - | 1,2 kg/j |
| 11 | Mobiele werktuigen Werktuigen Grondonderzoeken Mastgat | 0,4 kg/j | 21,1 kg/j |
| 12 | Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Begeleidingsboot | - | 27,4 kg/j |
| 17 | Verkeer Koude start: overig Koude start Grondonderzoek 1 | 0,0 kg/j | 28,2 g/j |
| 18 | Verkeer Koude start: overig Koude start Grondonderzoek 2 | 0,0 kg/j | 28,2 g/j |
| 19 | Anders... Stat. draaien Grondonderzoek 2 | 0,0 kg/j | 24,7 g/j |
| 20 | Anders... Stat. draaien Grondonderzoek 1 | 0,0 kg/j | 24,7 g/j |
| 21 | Anders... Stat. draaien Proefboring 2 | 23,0 g/j | 1,7 kg/j |
| 22 | Anders... Stat. draaien Proefboring 1 | 23,0 g/j | 1,7 kg/j |
| 23 | Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Begeleidingsboot | - | 0,3 kg/j |
| 24 | Scheepvaart Binnenvaart: Aanlegplaats Onderzoeksschip | - | 27,4 kg/j |
| 25 | Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Sleepboot | - | 0,3 kg/j |
| ✳ | Verkeersnetwerk | 19,6 g/j | 1,2 kg/j |

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



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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Onderzoeksfase Mastgat" (Beogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|--------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Totaal | 1,35 | 2.243,87 | 1,35 | 0,01 | 0,00 | - |

| Per gebied | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Oosterschelde (118) | 0,93 | 2.243,87 | 0,93 | 0,01 | 0,00 | - |
| Krammer-Volkerak (114) | 0,41 | 1.858,23 | 0,41 | 0,01 | 0,00 | - |
| Grevelingen (115) | 0,01 | 1.374,87 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | - |

Onderzoeksfase Mastgat, Rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen

| Naam | Werktuigen | | | NO _x | 150,8 kg/j | |
|---|---|-----------|-----------------------------|--|-----------------|-----------|
| | Proefboring 1 | | | NH ₃ | 1,4 kg/j | |
| Locatie | X:60714,51 Y:404963,37 | | | | | |
| Oppervlakte | 2,29 ha | | | | | |
| Naam/Stageklasse | Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
| Aggregaat | 3.004 l/j | 65 u/j | <u>3,0 m</u> | <u>1,1 m</u> | NO _x | 90,4 kg/j |
| Stage-III A, 2006-2010, >= 560 kW, diesel, SCR: nee | 0 l/j | | <u>0,043 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 22,5 g/j |
| Aggregaat | 3.692 l/j | 73 u/j | <u>3,0 m</u> | <u>1,1 m</u> | NO _x | 42,1 kg/j |
| Stage-V, >= 2019, >= 560 kW, diesel, SCR: ja | 110 l/j | | <u>0,043 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 0,9 kg/j |
| Mobiele kraan 22t | 523 l/j | 35 u/j | <u>2,9 m</u> | <u>0,7 m</u> | NO _x | 3,2 kg/j |
| Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 31 l/j | | <u>0,027 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Aggregaat | 91 l/j | 60 u/j | <u>1,0 m</u> | <u>0,3 m</u> | NO _x | 2,1 kg/j |
| Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 0 l/j | | <u>0,006 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Water/bentonietpomp | 155 l/j | 60 u/j | <u>1,0 m</u> | <u>0,3 m</u> | NO _x | 3,4 kg/j |
| Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 0 l/j | | <u>0,006 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 1,2 g/j |
| Rupskraan | 458 l/j | 30 u/j | <u>2,9 m</u> | <u>0,7 m</u> | NO _x | 2,8 kg/j |
| Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 27 l/j | | <u>0,027 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Boosterpomp | 967 l/j | 60 u/j | <u>2,9 m</u> | <u>0,7 m</u> | NO _x | 5,5 kg/j |
| Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 58 l/j | | <u>0,027 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 0,2 kg/j |
| Midigraver | 200 l/j | 30 u/j | <u>2,5 m</u> | <u>0,4 m</u> | NO _x | 1,2 kg/j |
| Stage-V, >= 2019, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 12 l/j | | <u>0,011 MW</u> | <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NH ₃ | 48,0 g/j |

2 Mobiele werktuigen

| Naam | Werktuigen | | NO _x | 150,8 kg/j | | |
|---|---|-----------|---------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------|
| | Proefboring 2 | | NH ₃ | 1,4 kg/j | | |
| Locatie | X:62467,82 Y:402649,58 | | | | | |
| Oppervlakte | 2,75 ha | | | | | |
| Naam/Stageklasse | Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uitreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
| Aggregaat Stage-IIIA, 2006-2010, >= 560 kW, diesel, SCR: nee | 3.004 l/j 0 l/j | 65 u/j | <u>3,0 m</u> <u>0,043 MW</u> | <u>1,1 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 90,4 kg/j 22,5 g/j |
| Aggregaat Stage-V, >= 2019, >= 560 kW, diesel, SCR: ja | 3.692 l/j 110 l/j | 73 u/j | <u>3,0 m</u> <u>0,043 MW</u> | <u>1,1 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 42,1 kg/j 0,9 kg/j |
| Mobiele kraan 22t Stage-V, >= 2019, 75- 560 kW, diesel, SCR: ja | 523 l/j 31 l/j | 35 u/j | <u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u> | <u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 3,2 kg/j 0,1 kg/j |
| Aggregaat Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 91 l/j 0 l/j | 60 u/j | <u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u> | <u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 2,1 kg/j 0,0 kg/j |
| Water/bentonietpomp Stage-V, >= 2019, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 155 l/j 0 l/j | 60 u/j | <u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u> | <u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 3,4 kg/j 1,2 g/j |
| Rupskraan Stage-V, >= 2019, 75- 560 kW, diesel, SCR: ja | 458 l/j 27 l/j | 30 u/j | <u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u> | <u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 2,8 kg/j 0,1 kg/j |
| Boosterpomp Stage-V, >= 2019, 75- 560 kW, diesel, SCR: ja | 967 l/j 58 l/j | 60 u/j | <u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u> | <u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 5,5 kg/j 0,2 kg/j |
| Midigraver Stage-V, >= 2019, 56- 75 kW, diesel, SCR: ja | 200 l/j 12 l/j | 30 u/j | <u>2,5 m</u> <u>0,011 MW</u> | <u>0,4 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 1,2 kg/j 48,0 g/j |

3 Verkeer | Rijdend verkeer

| Naam | Proefboring Verkeer 1 intern | | Links | Rechts | NO _x | 0,2 kg/j |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Locatie | X:60762,4 Y:404962,79 | | Type scherm | - | - | NO ₂ 47,5 g/j |
| Lengte | 84,08 m | | Hoogte | - | - | NH ₃ 2,5 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (stagnerend) | | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | | 0,0 % | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 272,0 /jaar | | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | | 0,0 % | |

4 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam | Proefboring Verkeer 2 intern | Links | Rechts | NO _x | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:62495,79 Y:402627,51 | Type scherm | - | - | NO ₂ 49,4 g/j |
| Lengte | 87,43 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 2,6 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (stagnerend) | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 272,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

5 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam | Proefboring Verkeer 1 extern | Links | Rechts | NO _x | 0,5 kg/j |
| Locatie | X:60935,3 Y:405033,97 | Type scherm | - | - | NO ₂ 0,1 kg/j |
| Lengte | 291,77 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 8,3 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (normaal) | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 272,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

6 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam | Proefboring Verkeer 2 extern | Links | Rechts | NO _x | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:62587,83 Y:402514,54 | Type scherm | - | - | NO ₂ 87,6 g/j |
| Lengte | 206,23 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 5,8 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (normaal) | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 96,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 272,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

7 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|----------|
| Naam | Koude start | NO _x | 1,0 kg/j |
| | Proefboring 1 | NH ₃ | 14,7 g/j |
| Locatie | X:60714,51 Y:404963,37 | | |
| Oppervlakte | 2,29 ha | | |
| Type voertuig | Koude starts | | |
| Licht verkeer | 48,0 /jaar | | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 48,0 /jaar | | |
| Zwaar vrachtverkeer | 7,0 /jaar | | |
| Busverkeer | 0,0 /jaar | | |

8 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| Naam | Sleepboot | | | | | | | | NO _x | 18,2 kg/j |
|--------------|--------------------------------|---------|----------|--------------|-----------|-----------------|-----------|--|-----------------|-----------|
| Locatie | X:61581,9 Y:403835,81 | | | | | | | | | |
| Oppervlakte | 45,69 ha | | | | | | | | | |
| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie | | | |
| Sleepboot | Motorvrachtschip - M0 (Overig) | 50,0 % | 1 /jaar | 192u | 0,0 % | NO _x | 18,2 kg/j | | | |
| | | | | | | NH ₃ | 0,0 kg/j | | | |

9 Verkeer | Koude start: overig

| Naam | Koude start | | | | | | | | NO _x | 1,0 kg/j |
|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|----------|
| Locatie | Proefboring 2 | | | | | | | | NH ₃ | 14,7 g/j |
| | X:62467,82 Y:402649,58 | | | | | | | | | |
| Oppervlakte | 2,75 ha | | | | | | | | | |
| Type voertuig | | | | | | | | | Koude starts | |
| Licht verkeer | | | | | | | | | 48,0 /jaar | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | | | | | | | | | 48,0 /jaar | |
| Zwaar vrachtverkeer | | | | | | | | | 7,0 /jaar | |
| Busverkeer | | | | | | | | | 0,0 /jaar | |

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| Naam | Onderzoeksschip | Vaarwater | CEMT_Vib | | | | | | NO _x | 1,2 kg/j |
|-----------------|-----------------------------------|--------------|------------|--------------|---------|-----------------|----------|--|-----------------|----------|
| Locatie | X:61449,4 Y:403984,71 | Van A naar B | Irrelevant | | | | | | | |
| Lengte | 4.992,25 m | | | | | | | | | |
| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie | | | |
| Onderzoeksschip | Motorvrachtschip - M2 (Kempenaar) | 1 /jaar | 50 % | 1 /jaar | 50 % | NO _x | 1,2 kg/j | | | |
| | | | | | | NH ₃ | 0,0 kg/j | | | |

11 Mobiele werktuigen

| Naam | Werktuigen | | NO _x | 21,1 kg/j | | |
|--|---|-----------|---------------------------------|--|------------------------------------|----------------------|
| | Grondonderzoeken | | NH ₃ | 0,4 kg/j | | |
| | Mastgat | | | | | |
| Locatie | X:61592,51 Y:403810,31 | | | | | |
| Oppervlakte | 46,61 ha | | | | | |
| Naam/Stageklasse | Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik | Draaiuren | Uittreedhoogte/Warmteinhoud | Spreiding/Temporele variatie | Stof | Emissie |
| aggregaat voor sonderen en boren Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 319 l/j 0 l/j | 204 u/j | <u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u> | <u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 7,4 kg/j 2,4 g/j |
| dieselgenerator Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 866 l/j 51 l/j | 96 u/j | <u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u> | <u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 5,6 kg/j 0,2 kg/j |
| dieselgenerator Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 730 l/j 43 l/j | 96 u/j | <u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u> | <u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 4,8 kg/j 0,2 kg/j |
| dieselgenerator Stage-IV, 2014- 2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 141 l/j 0 l/j | 96 u/j | <u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u> | <u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u> | NO _x NH ₃ | 3,3 kg/j 1,1 g/j |

12 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| Naam | Begeleidingsboot | | NO _x | 27,4 kg/j | | | |
|------------------|--------------------------------|---------|-----------------|--------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|
| Locatie | X:61581,9 Y:403835,81 | | | | | | |
| Oppervlakte | 45,69 ha | | | | | | |
| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie |
| Begeleidingsboot | Motorvrachtschip - M0 (Overig) | 50,0 % | 1 /jaar | 288u | 0,0 % | NO _x NH ₃ | 27,4 kg/j 0,0 kg/j |

13 Verkeer | Rijdend verkeer

| Naam | Grondonderzoek Verkeer 1 intern | | Links | Rechts | NO _x | 2,6 g/j |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------|-----------------|-----------------|
| Locatie | X:60762,4 Y:404962,79 | | Type scherm | - | - | NO ₂ |
| Lengte | 84,08 m | | Hoogte | - | - | NH ₃ |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (stagnerend) | | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file | | | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 32,0 /jaar | | | | 0,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | | | 0,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 3,0 /jaar | | | | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | | | 0,0 % |

14 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Grondonderzoek Verkeer 1 extern | Links | Rechts | NO _x | 6,2 g/j | |
| Locatie | X:60935,3 Y:405033,97 | Type scherm | - | - | NO ₂ | 1,4 g/j |
| Lengte | 291,77 m | Hoogte | - | - | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (normaal) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 32,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 3,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | | |

15 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Grondonderzoek Verkeer 2 intern | Links | Rechts | NO _x | 2,7 g/j | |
| Locatie | X:62495,79 Y:402627,51 | Type scherm | - | - | NO ₂ | 0,0 kg/j |
| Lengte | 87,43 m | Hoogte | - | - | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (stagnerend) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 32,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 3,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | | |

16 Verkeer | Rijdend verkeer

| | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Grondonderzoek Verkeer 2 extern | Links | Rechts | NO _x | 4,4 g/j | |
| Locatie | X:62587,83 Y:402514,54 | Type scherm | - | - | NO ₂ | 0,0 kg/j |
| Lengte | 206,23 m | Hoogte | - | - | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (normaal) | Afstand tot de weg | - | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | | |
| Tunnelfactor | <u>1</u> | | | | | |
| Type hoogteligging | <u>Normaal</u> | | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | <u>0 m</u> | | | | | |
| Verkeer | Maximum snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 32,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 3,0 /jaar | | 0,0 % | | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | | |

17 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---------------------------|------------------|-----------------|----------|
| Naam | Koude start | NO _x | 28,2 g/j |
| | Grondonderzoek 1 | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Locatie | X:60714,51 | | |
| | Y:404963,37 | | |
| Oppervlakte | 2,29 ha | | |
| Type voertuig | Koude starts | | |
| Licht verkeer | 16,0 /jaar | | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar | | |
| Zwaar vrachtverkeer | 1,0 /jaar | | |
| Busverkeer | 0,0 /jaar | | |

18 Verkeer | Koude start: overig

| | | | |
|---------------------------|------------------|-----------------|----------|
| Naam | Koude start | NO _x | 28,2 g/j |
| | Grondonderzoek 2 | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Locatie | X:62467,82 | | |
| | Y:402649,58 | | |
| Oppervlakte | 2,75 ha | | |
| Type voertuig | | Koude starts | |
| Licht verkeer | | 16,0 /jaar | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | | 0,0 /jaar | |
| Zwaar vrachtverkeer | | 1,0 /jaar | |
| Busverkeer | | 0,0 /jaar | |

19 Anders...

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Naam | Stat. draaien | Uittreedhoogte | 0,3 m | NO _x | 24,7 g/j |
| | Grondonderzoek 2 | Warmteinhoud | 0,008 MW | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Locatie | X:62471,89 | Spreiding | 0,7 m | | |
| | Y:402648,04 | | | | |
| Oppervlakte | 2,75 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

20 Anders...

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Naam | Stat. draaien | Uittreedhoogte | 0,3 m | NO _x | 24,7 g/j |
| | Grondonderzoek 1 | Warmteinhoud | 0,008 MW | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Locatie | X:60718,04 | Spreiding | 0,7 m | | |
| | Y:404961,32 | | | | |
| Oppervlakte | 2,26 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

21 Anders...

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Naam | Stat. draaien | Uittreedhoogte | 0,3 m | NO _x | 1,7 kg/j |
| | Proefboring 2 | Warmteinhoud | 0,008 MW | NH ₃ | 23,0 g/j |
| Locatie | X:62471,89 | Spreiding | 0,7 m | | |
| | Y:402648,04 | | | | |
| Oppervlakte | 2,75 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

22 Anders...

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Naam | Stat. draaien | Uittreedhoogte | 0,3 m | NO _x | 1,7 kg/j |
| | Proefboring 1 | Warmteinhoud | 0,008 MW | NH ₃ | 23,0 g/j |
| Locatie | X:60718,04 | Spreiding | 0,7 m | | |
| | Y:404961,32 | | | | |
| Oppervlakte | 2,26 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

23 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------------|--------------|------------|-----------------|---------|-----------------|----------|--|----------|
| Naam | Begeleidingsboot | Vaarwater | CEMT_Vib | NO _x | | | | | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:61449,4 Y:403984,71 | Van A naar B | Irrelevant | | | | | | |
| Lengte | 4.992,25 m | | | | | | | | |
| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie | | |
| Begeleidingsboot | Motorvrachtschip - M0 (Overig) | 1 /jaar | 50 % | 1 /jaar | 50 % | NO _x | 0,3 kg/j | | |
| | | | | | | NH ₃ | 0,0 kg/j | | |

24 Scheepvaart | Binnenvaart: Aanlegplaats

| | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------------------|---------|----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|--|-----------|
| Naam | Onderzoeksschip | | | NO _x | | | | | 27,4 kg/j |
| Locatie | X:61581,91 Y:403835,8 | | | | | | | | |
| Oppervlakte | 45,69 ha | | | | | | | | |
| Beschrijving | Type | Beladen | Bezoeken | Verblijftijd | Walstroom | Stof | Emissie | | |
| Kempenaar | Motorvrachtschip - M2 (Kempenaar) | 50,0 % | 1 /jaar | 288u | 0,0 % | NO _x | 27,4 kg/j | | |
| | | | | | | NH ₃ | 0,0 kg/j | | |

25 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------------|--------------|------------|-----------------|---------|-----------------|----------|--|----------|
| Naam | Sleepboot | Vaarwater | CEMT_Vib | NO _x | | | | | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:61449,4 Y:403984,71 | Van A naar B | Irrelevant | | | | | | |
| Lengte | 4.992,25 m | | | | | | | | |
| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie | | |
| Sleepboot | Motorvrachtschip - M0 (Overig) | 1 /jaar | 50 % | 1 /jaar | 50 % | NO _x | 0,3 kg/j | | |
| | | | | | | NH ₃ | 0,0 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 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Bijlage 8 Correspondentie provincie betreft soortenbescherming

Van: [redacted], [redacted] <[redacted]@zeeland.nl>
Verzonden: dinsdag 17 juni 2025 09:44
Aan: [redacted]
Onderwerp: RE: Notulen Overleg Provincie Zeeland - Grondonderzoeken Mastgat en SR-kanaal 13-05-2025

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Categorieën: Categorie Geel

Beste [redacted]

Had je ooit antwoord gekregen op je vraag?

Het is in ieder geval niet per se nodig om nog een separate natuurtoets voor soortenbescherming uit te voeren voor werkzaamheden op het water. Hier verwacht ik geen effecten op beschermde soorten. Wel heb ik nog wat opmerkingen/vragen op de natuurtoets voor het kabeltracé.

- In figuur 1.1 wordt een klein deel van het tracé in groen weergegeven. Wat betekent dit?
- Paragraaf 2.2 geeft aan welke activiteiten een effect kunnen hebben op beschermde soorten. Op pagina 9 wordt vermeld "er gaan bomen verloren ten gevolge van het plan". Dit wordt alleen niet genoemd in paragraaf 2.2.
- Voor de rugstreeppad wordt aangegeven dat het paddenscherm 0,4 tot 0,6 meter hoog moet zijn. Volgens het kennisdocument moet een paddenscherm minimaal 0,5 meter hoog zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted] | Vergunningverlener natuurwetgeving
M. 06 [redacted] [redacted]@zeeland.nl



Provinciehuis | Abdij 6, 4331 BK Middelburg | +31 118 631011
Postbus 6001, 4330 LA Middelburg | www.zeeland.nl | [@provzeeland](https://twitter.com/provzeeland) | facebook.com/provinciezeeland | instagram.com/provinciezeeland | dataportaal.zeeland.nl

Van: [redacted] <[redacted]@Anteagroup.nl>
Verzonden: donderdag 22 mei 2025 15:48
Aan: [redacted], [redacted] <[redacted]@zeeland.nl>; [redacted] <[redacted]@Anteagroup.nl>; [redacted] <[redacted]@Anteagroup.nl>
CC: [redacted] <[redacted]@Anteagroup.nl>; [redacted], [redacted] <[redacted]@zeeland.nl>; [redacted] <[redacted]@zeeland.nl>; [redacted] <[redacted]@zeeland.nl>; [redacted] <[redacted]@Anteagroup.nl>; [redacted]@heijmans.nl; [redacted]@rws.nl; [redacted]@tennet.eu; [redacted] <[redacted]@Anteagroup.nl>
Onderwerp: RE: Notulen Overleg Provincie Zeeland - Grondonderzoeken Mastgat en SR-kanaal 13-05-2025

Beste [redacted]

Dank voor je uitgebreide reactie en meedenken.

T.a.v. punt 1 en 2 zijn voor het kabeltracé op land (excl de delen op water t.p.v. Mastgat en SR-kanaal) al eerder een natuurtoets, voortoets en AERIUS-berekening uitgevoerd t.b.v. de aanlegwerkzaamheden, zie bijlagen.

Ik heb nog enkele opmerkingen in (extra) aanvulling op het verslag die ik graag mee wil geven, dit voor de duidelijkheid:

1. Er moet een soorttoets komen voor het volledige traject op het Zeeuwse deel, dus vanaf het midden van het Schelderijkkanaal tot het eindpunt bij Zierikzee, graag daarin ook de mogelijke effecten op NNN-gebieden beoordelen, het lijkt mij handig om daar een aparte toets voor te schrijven, dus los van de passende beoordeling (en stikstofdepositietoets).
2. De effecten door stikstofdepositie moeten over het hele traject in beeld gebracht worden en beoordeeld, ook handig om dit in een aparte toets te doen.
3. De effecten door de (gestuurde) boringen en sonderingen in/nabij het Natura 2000-gebied Oosterschelde moeten in beeld gebracht worden, en beoordeeld. Dit moet in een (aparte) passende beoordeling gedaan worden, aangezien er gemitigeerd zal moeten worden. Vanuit mijn kennis en ervaring hierin, geef ik daarbij alvast het volgende mee:
 - a. In principe geen boringen of sonderingen of aanleg van tijdelijke werkwegen in schorhabitat, ook geen voertuigen in/op het schor;
 - b. Boringen en sonderingen in permanent onderwater staand gebied worden vanaf een boot/schip ponton uitgevoerd;
 - c. Boringen en sonderingen op bij laagwater droogvallende slik vinden plaats vanaf een (in omvang zo klein mogelijk) ponton, wat aangebracht wordt tijdens hoogwater en vervolgens droogvalt;
 - d. Geen voertuigen, mens of materieel op / over het droogvallende slik, werkzaamheden worden uitsluitend uitgevoerd vanaf het ponton (of in een zeer geringe afgebakende werkstrook daaromheen);
 - e. Boor- sondeergaten afdichten met milieuvriendelijke materiaal (klei?).
 - f. Ik lees in het verslag dat er chemische stoffen gebruikt worden bij boringen en sonderingen (Mikolit, glycerine). Graag milieuvriendelijke stoffen gebruiken ! Er liggen in de nabijheid ook schelpdierpercelen, Oestervereniging en PO-mossel gaan daar ingeval chemische stoffen toegepast worden met zekerheid zien wijzen op indienen, dus graag aandacht hiervoor!
 - g. Ook aandacht voor afwerking boorgaten en vrijkomend bodemmateriaal uit sondeer- en boorgaten, er mogen geen hopen zand/klei of gaten achterblijven op het slik wat bij laagwater droogvalt;
 - h. Aandacht voor (klein)zeegras, in principe buiten de groeiplaatsen blijven, maar dat hebben we besproken tijdens het overleg dacht ik;
 - i. Een gedetailleerde beschrijving (en planning) van de werkzaamheden in/nabij het Natura 2000-gebied zijn van belang;
 - j. Afspraken maken met waterschap en RWS over uitvoering. Ik denk ook watervergunning van RWS nodig en mogelijk niet werken in buurt van zeedijken in stormseizoen (waterschap).
 - k. Er gaan miljoenen om in mossel- en oesterpercelen, dus goed overleg over werkzaamheden voeren met Oestervereniging, PO-mossel en vaste vistuigenvissers – in beginsel met [REDACTED] van RVO;
 - l. Indien werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden buiten de winterrustperiode voor vogels (dus buiten oktober – april) zijn effecten lager = mitigatie;
 - m. Ik stuur hierbij nog kaartjes van spitgebieden voor zeeaas en Toegangsbeperkingsbesluit Oosterschelde mee;
 - n. In verslag wordt schorhabitat H1160 genoemd, maar dat klopt niet, ecooloog kan dat corrigeren;
 - o. Let op waar eventueel hoogwatervluchtplaatsen op het schor en de zeedijken voorkomen, zo ja kijk of er mitigatie mogelijk is (indien nodig);
 - p. Let ook op eventuele broedgevallen van vogels op dijk en schor en hoe dit gemitigeerd kan worden (indien nodig).
 - q. Kijk ook in het Natura 2000-beheerplan voor de Oosterschelde 2016-2022 (dit beheerplan is ongewijzigd verlengd door RWS)

Mochten er nog vragen zijn dan hoor ik dat graag.

Bijlage 9 Memo resultaten Natuurtoets landtracé t.b.v. horizontale proefboringen Mastgat

Memo: Resultaten Natuurtoets t.b.v. proefboringen Mastgat

referentienummer 499005.101
datum 16 september 2025
aan [REDACTED]
van [REDACTED]
kopie -
projectnummer 499005.101
project Netversterking Schouwen-Duiveland: grondonderzoeken Mastgat
betreft Resultaten Natuurtoets t.b.v. proefboringen Mastgat

1. Inleiding

Antea Group heeft de opdracht gekregen voor het uitvoeren van veld- en bodemonderzoeken ten behoeve van het ontwerp, de engineering, de bestemmingsplanwijziging en vergunningverlening voor de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen de nieuwe hoogspanningsstations nabij Halsteren en Zierikzee. Dit tracé is onderdeel van het TenneT-project Netversterking Schouwen-Duiveland.

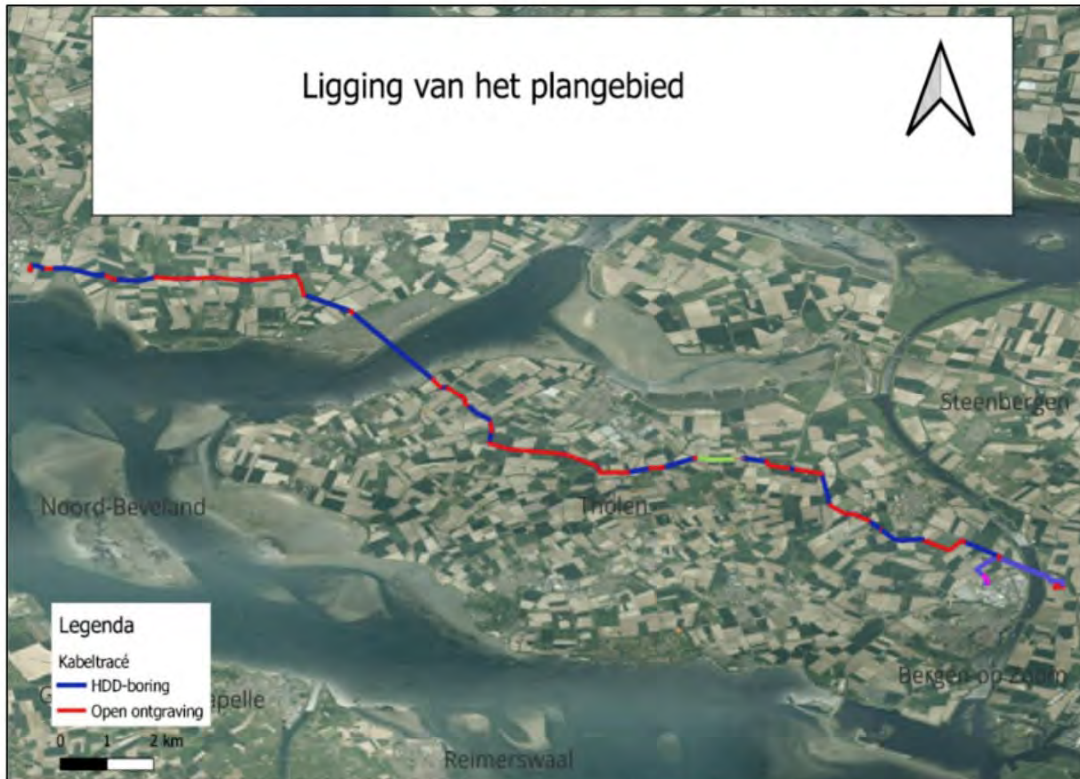
TenneT TSO B.V. dient zorg te dragen voor een robuust en een voor de toekomst gereed nationaal elektriciteitsnet. Samen met de regionale netbeheerders voor Zeeland (Stedin) en West-Brabant (Enexis) heeft TenneT studies uitgevoerd en voorstellen uitgewerkt om de knelpunten op te lossen en ruimte te maken op het elektriciteitsnet. Deze studies en daarbij behorende keuzes zijn tot stand gekomen in overleg met de provincie Zeeland, de provincie Noord-Brabant en met de betrokken gemeenten: Schouwen-Duiveland, Tholen en Bergen op Zoom. Het gehele project is verdeeld in vier deelprojecten waarvan twee bestaan uit het realiseren van een hoogspanningsstation (380 kV/ 150 kV/ 20 kV) in Halsteren en de inlissing ervan op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn Rilland-Geertruidenberg. Daarnaast dient TenneT een inpassingsplan van dit hoogspanningsstation op te stellen voor het bevoegd gezag.

Ruimtelijke plannen dienen te worden beoordeeld op de uitvoerbaarheid in relatie tot actuele natuurwetgeving. Er dient onderzocht te worden of het plan effect heeft op beschermde soorten of beschermde gebieden: Omgevingswet (Ow) en Natuurnetwerk Nederland (NNN). Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden als deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurgebieden en/of flora en fauna. In dit kader is inzicht gewenst in de aanwezige natuurwaarden en de mogelijk daarmee samenhangende consequenties. Dit wordt voor de vier deelprojecten gedaan op basis van drie afzonderlijke Natuurtoetsen. In deze rapportage zijn de relevante resultaten van de Natuurtoets samengevat voor specifiek de HDD-boring onder het Mastgat door, waarmee Natura 2000-gebied de Oosterschelde wordt gekruist. Antwoord wordt gegeven op de vraag of het plan uitvoerbaar is en of volgens de Nederlandse wetgeving vervolgstappen aan de orde zijn met betrekking tot de Omgevingswet en Natuurnetwerk Nederland.

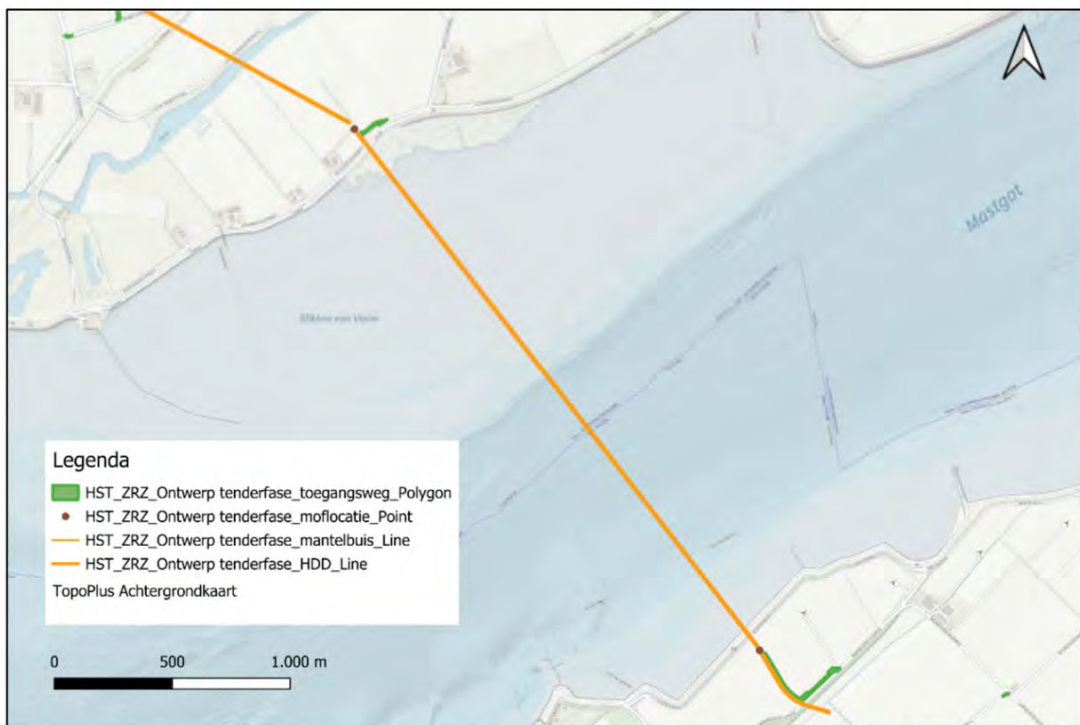
Ter voorbereiding op de uiteindelijke HDD en als aanvulling op de grondonderzoeken die ter plaatse van het Mastgat worden uitgevoerd (te land en te water) worden er twee proefboringen uitgevoerd langs dezelfde route (XY) en op gelijke diepte (Z) als de uiteindelijke HDD onder het Mastgat door, van ca. 800-900 meter lang en vanaf beide zijden van het Mastgat. Hoewel de proefboringen een aanzienlijk kleinere diameter hebben dan de uiteindelijke HDD, worden voor de proefboringen dezelfde werkterreinen gebruikt als voorzien voor de uiteindelijke HDD. Daarom hebben deze proefboringen ten aanzien van ecologische effecten dezelfde impact als de uiteindelijke HDD zal hebben en zijn de resultaten uit de reeds uitgevoerde Natuurtoets voor de uiteindelijke HDD in deze memo samengevat voor de proefboringen.

Dit document is vertrouwelijk. Bezoek onze website voor de volledige disclaimer: [Algemene voorwaarden en privacyverklaring](#)

Voor het gehele kabeltracé (open ontgravingen en gestuurde boringen) is door Antea Group in 2024 een natuurtoets en een voortoets geschreven (Antea Group, 2024a; Antea Group, 2024b). Deze memo geeft de conclusies van deze rapporten weer ten aanzien van de HDD onder het Mastgat door, die dus hetzelfde zijn voor de beoogde proefboringen. Figuur 1.1 en 1.2 geven de locatie van het volledige tracé en de boring onder het Mastgat weer.



Figuur 1.1. Kabeltracé, bestaande uit open ontgraving (rood) en HDD-boringen (blauw) Bron: TenneT TSO B.V.



Figuur 1.2. Locatie proefboringen, ingezet vanaf de bruine punten over de oranje HDD-lijn (800-900m lang).

2. Soortbescherming

In tabel 1 zijn de relevante conclusies omtrent soortbescherming opgenomen. Er zijn ten aanzien van soortbescherming alleen effecten te verwachten op algemene broedvogels, effecten op beschermde soorten zijn uitgesloten. Voor een uitgebreide uitleg zie de Natuurtoets Kabeltracé 150 kV tussen Halsteren en Zierikzee (Antea Group, 2024b).

Tabel 1. Relevante conclusies natuurtoets omtrent soortbescherming ten aanzien van proefboringen Mastgat

| Soort (groep) | Essentieel leefgebied in plangebied? | Nader onderzoek nodig? | Is er sprake van een overtreding? | Ontheffing noodzakelijk | Vervolgstappen |
|----------------------|--|--|---|-------------------------|---|
| Algemene broedvogels | Ja, broedgevallen van vogels (kievit en zwartkop) waargenomen nabij het tracé/werkterrein. | Nee, mits de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd of vrijgave ecoloog vooraf is gedaan. | Nee, mits verstoring van broedvogels voorkomen wordt. | Nee | Werkzaamheden uitvoeren buiten het broedseizoen en/of maatregelen nemen (zie paragraaf 2.3.1 van de natuurtoets). |

Mitigerende maatregelen bij werken binnen broedseizoen

Indien er binnen het broedseizoen wordt gewerkt, dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Dit kan worden gedaan door de volgende maatregelen te nemen: hou het gras zeer kort door buiten het broedseizoen regelmatig te maaien en plaats verstoringsfactoren als vlaggetjes op de velden en in de bomen in de buurt van het plangebied. Echter leidt dit nooit tot een garantie voor de afwezigheid van broedgevallen, dus dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelvrijgave te komen door een deskundig ecoloog. Indien vastgesteld wordt dat er sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied, kunnen locatiespecifieke maatregelen worden voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet langer in gebruik is.

3. Gebiedsbescherming

3.1 Natura 2000

Voor Natura 2000-gebieden wordt verwezen naar de Passende Beoordeling t.b.v. de grondonderzoeken.

3.2 NatuurNetwerk Nederland (NNN)

De proefboringen kruisen het NatuurNetwerk Zeeland (NNZ, zie figuur 3.2). Rond de natuurgebieden van het NNZ (niet zijnde binnendijken) geldt een zone van 100 meter waarbij voor nieuwe ontwikkelingen wordt beoordeeld of er gevolgen zijn voor de natuur (Artikel 2.16 Verordening Ruimte, 2018). Het NNZ rondom en binnen het tracé bestaat uit de volgende natuurdoeltypen:

- A02.01 Botanisch waardevol grasland;
- N01.01 Zee en Wad.



Figuur 3.2. NatuurNetwerk Nederland/NatuurNetwerk Zeeland (NNN/NNZ, groen) in de omgeving van het tracé. Bron: Provincie Zeeland.

De werkzaamheden bestaan uit het inrichten van een werkterrein om een HDD-boring (in dit geval de proefboringen) te kunnen uitvoeren. Deze worden buiten het NNZ-gebied gerealiseerd. Omdat in zijn geheel onder het NNZ-gebied door wordt geboord en de grondwaterstand behouden blijft, zijn er geen effecten te verwachten. Omdat de werkzaamheden van tijdelijke aard zijn worden negatieve effecten op de aaneengeslotenheid en verbinding uitgesloten, de gebieden blijven onderdeel van het NNZ. Tevens leidt het effect niet tot permanente veranderingen in het veld.

4. Conclusie

Soortenbescherming

Concluderend zijn er ten aanzien van soortenbescherming vervolgstappen (mitigerende maatregelen) ten behoeve van algemene broedvogels aan de orde. Hierbij dient het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels, middels het kort houden van het gras en overige vegetatie en het plaatsen van bijvoorbeeld vlaggetjes. Aangezien er van tevoren nooit met zekerheid kan worden vastgesteld dat broedgevallen afwezig zijn, dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelvrijgave te komen door een deskundig ecooloog.

Gebiedsbescherming

Voor Natura 2000-gebieden wordt verwezen naar de Passende Beoordeling t.b.v. de grondonderzoeken. Omdat met de proefboringen in zijn geheel onder het NNZ-gebied door wordt geboord en de grondwaterstand behouden blijft, zijn er geen effecten te verwachten. Omdat de werkzaamheden van tijdelijke aard zijn worden negatieve effecten op de aaneengeslotenheid en verbinding uitgesloten, de gebieden blijven onderdeel van het NNZ. Tevens leidt het effect niet tot permanente veranderingen in het veld.

Voor een uitgebreide toelichting, zie de *Voortoets Ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) Halsteren - Zierikzee* (Antea Group, 2024a) en *Natuurtoets Kabeltracé 150 kV tussen Halsteren en Zierikzee* (Antea Group, 2024b).

5. Literatuurlijst

Antea Group, 2024a. Voortoets Ondergrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) Halsteren - Zierikzee

Antea Group, 2024b. Natuurtoets Kabeltracé 150 kV tussen Halsteren en Zierikzee

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1700 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.