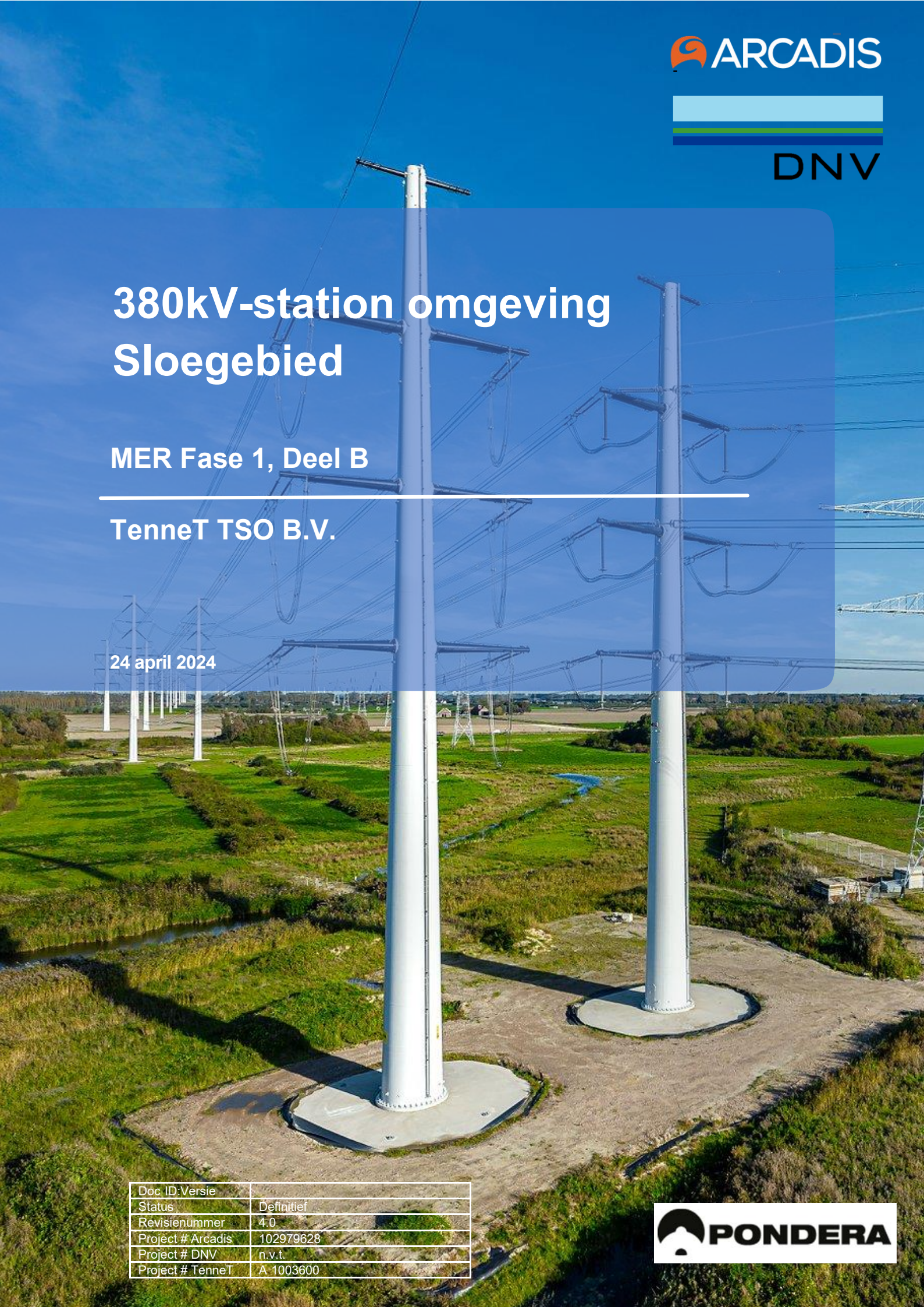
380kV-station omgeving Sloegebied

MER Fase 1, Deel B

TenneT TSO B.V.

24 april 2024



Doc ID:Versie	
Status	Definitief
Revisienummer	4.0
Project # Arcadis	102979628
Project # DNV	n.v.t.
Project # TenneT	A-1003600

Inhoudsopgave

Leeswijzer ... 3
1 Uitgangspunten effectbeoordeling, huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 4
1.1 (Technische) uitgangspunten effectbeoordeling ... 4
1.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen ... 24
2 Bodem en Water ... 30
2.1 Inleiding ... 30
2.2 Wet- en regelgeving ... 30
2.3 Beoordelingsmethodiek ... 35
2.4 Referentiesituatie ... 47
2.5 Effectbeschrijving en -beoordeling ... 59
2.6 Samenvatting ... 104
2.7 Mitigerende maatregelen ... 105
2.8 Leemten in kennis ... 108
3 Natuur ... 109
3.1 Inleiding ... 109
3.2 Wet- en regelgeving ... 109
3.3 Beoordelingsmethodiek ... 116
3.4 Uitgangspunten ... 119
3.5 Referentiesituatie ... 120
3.6 Effectbeschrijving en -beoordeling ... 128
3.7 Samenvatting ... 171
3.8 Mitigerende maatregelen ... 171
3.9 Leemten in kennis ... 174
4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie ... 176
4.1 Inleiding ... 176
4.2 Wet- en regelgeving ... 176
4.3 Beoordelingsmethodiek ... 182
4.4 Referentiesituatie ... 187
4.5 Effectbeschrijving en -beoordeling ... 201
4.6 Samenvatting ... 224
4.7 Mitigerende maatregelen ... 225
4.8 Leemten in kennis ... 228
5 Veiligheid ... 229
5.1 Inleiding ... 229
5.2 Wet- en regelgeving ... 229
5.3 Beoordelingsmethodiek ... 234
5.4 Referentiesituatie ... 240
5.5 Effectbeschrijving en -beoordeling ... 247
5.6 Samenvatting ... 273

5.7 Mitigerende maatregelen 274
5.8 Leemten in kennis 276
6 Leefomgeving en gezondheid 277
6.1 Inleiding 277
6.2 Wet- en regelgeving 277
6.3 Beoordelingsmethodiek 284
6.4 Referentiesituatie 297
6.5 Effectbeschrijving en -beoordeling 306
6.6 Samenvatting 332
6.7 Mitigerende maatregelen 333
6.8 Leemten in kennis 337
7 Gebruiksfuncties 339
7.1 Inleiding 339
7.2 Wet- en regelgeving 339
7.3 Beoordelingsmethodiek 343
7.4 Referentiesituatie 350
7.5 Effectbeschrijving en -beoordeling 356
7.6 Samenvatting 383
7.7 Mitigerende maatregelen 384
7.8 Leemten in kennis 387
8 Duurzaamheid 388
8.1 Inleiding 388
8.2 Wet- en regelgeving 388
8.3 Beoordelingsmethodiek 393
8.4 Referentiesituatie 396
8.5 Effectbeschrijving en -beoordeling 396
8.6 Samenvatting 401
8.7 Mitigerende maatregelen 402
8.8 Leemten in kennis 404

Bijlagen

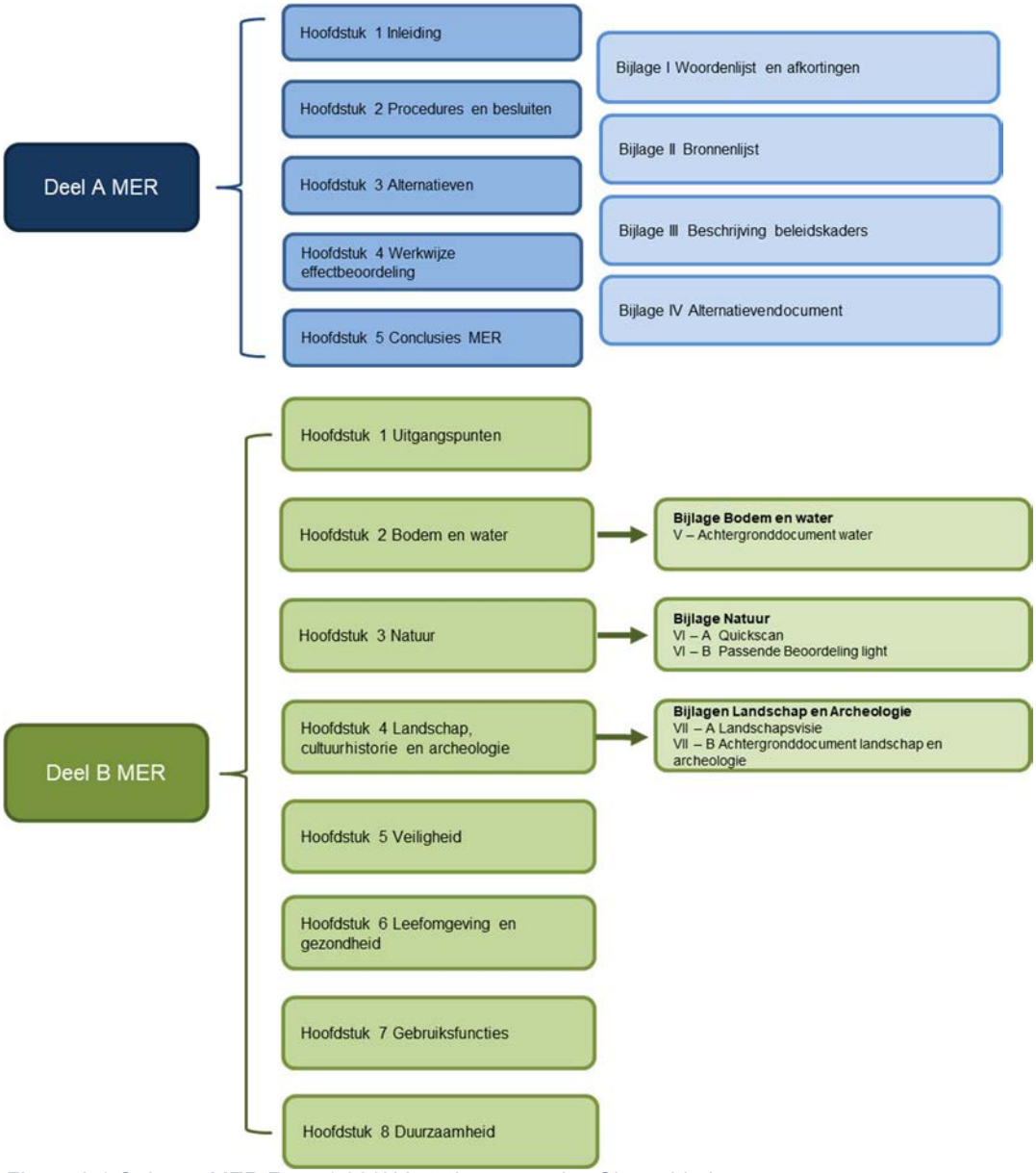
V Achtergronddocument water
VI – A Quickscan Natuur
VI – B Passende Beoordeling light
VII – A Landschapsvisie
VII – B Achtergronddocument landschap en archeologie

LEESWIJZER

Voorliggend document is Deel B van het milieueffectrapport fase 1 (hierna: MER Fase 1) voor het voorgenomen project '380kV-station omgeving Sloegebied'.

MER Fase 1 bestaat uit de volgende onderdelen:

- Een samenvatting met daarin de belangrijkste conclusies;
- Deel A over de aanleiding, nut en noodzaak, alternatieven en conclusies uit het milieueffectenonderzoek waarin de alternatieven zijn opgenomen;
- Deel B met uitgebreide informatie van het onderzoek. Hierin is onder meer per milieuaspect (bodem en water, natuur etc.) een hoofdstuk opgenomen;
- Bijlagen bij Deel A en Deel B.



Figuur 0.1 Opbouw MER Fase 1 380kV-station omgeving Sloegebied

1 UITGANGSPUNTEN EFFECTBEOORDELING, HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten beschreven, die gebruikt worden bij de effectbeoordeling in het MER Fase 1. In paragraaf 1.1 staan de (technische) uitgangspunten, en in paragraaf 2.1 staat een beschrijving van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. In de hoofdstukken 2 t/m 8 van dit MER Deel B staat de effectbeoordeling per milieuaspect en zijn de voor dat milieuaspect relevante autonome ontwikkelingen opgenomen. In Bijlage I staat een uitleg van de belangrijkste (technische) termen die in Deel B worden gehanteerd.

1.1 (Technische) uitgangspunten effectbeoordeling

1.1.1 Algemeen

Voor het bepalen van de mogelijke milieueffecten van het voorgenomen project '380kV-station omgeving Sloegebied' zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd. Deze uitgangspunten hebben betrekking op de aanleg-, gebruik- en verwijderingsfase van het voorgenomen project. De technische uitgangspunten voor de volgende onderdelen worden toegelicht:

- Een 380kV-hoogspanningsstation (paragraaf 1.1.2);
- Een aansluiting van het nieuwe 380kV-station op de bovengrondse 380kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland, met daarbij, afhankelijk van de stationslocatie, een verkabeling[1] van het bestaande 150kV-hoogspanningsnetwerk (paragraaf 1.1.3);
- Een aansluiting (ondergronds) van converterstation van 'Net op Zee Nederwiek 1' op het nieuwe 380kV-station (paragraaf 1.1.4).[2]

1.1.2 380kV-station

Een 380kV-station is een locatie waar meerdere bovengrondse elektriciteitslijnen en/of ondergrondse elektriciteitskabels bij elkaar komen. Het is een knooppunt in het elektriciteitsnet. Op het 380kV-station wordt bepaald welke bovengrondse elektriciteitslijnen en/of ondergrondse elektriciteitskabels (beide verbindingen genoemd) en netcomponenten (onderdelen als transformatoren, spoelen, vermogensschakelaars, scheiders et cetera) met elkaar verbonden worden en welke niet. Ook worden er allerlei metingen verricht, staat er apparatuur die zorgdraagt voor een goede spanningskwaliteit/hoge bedrijfszekerheid van het hoogspanningsnetwerk, en wordt de spanning (met de aanwezige transformatoren) naar een ander spanningsniveau getransformeerd voor aansluiting met een ander hoogspanningsnet.

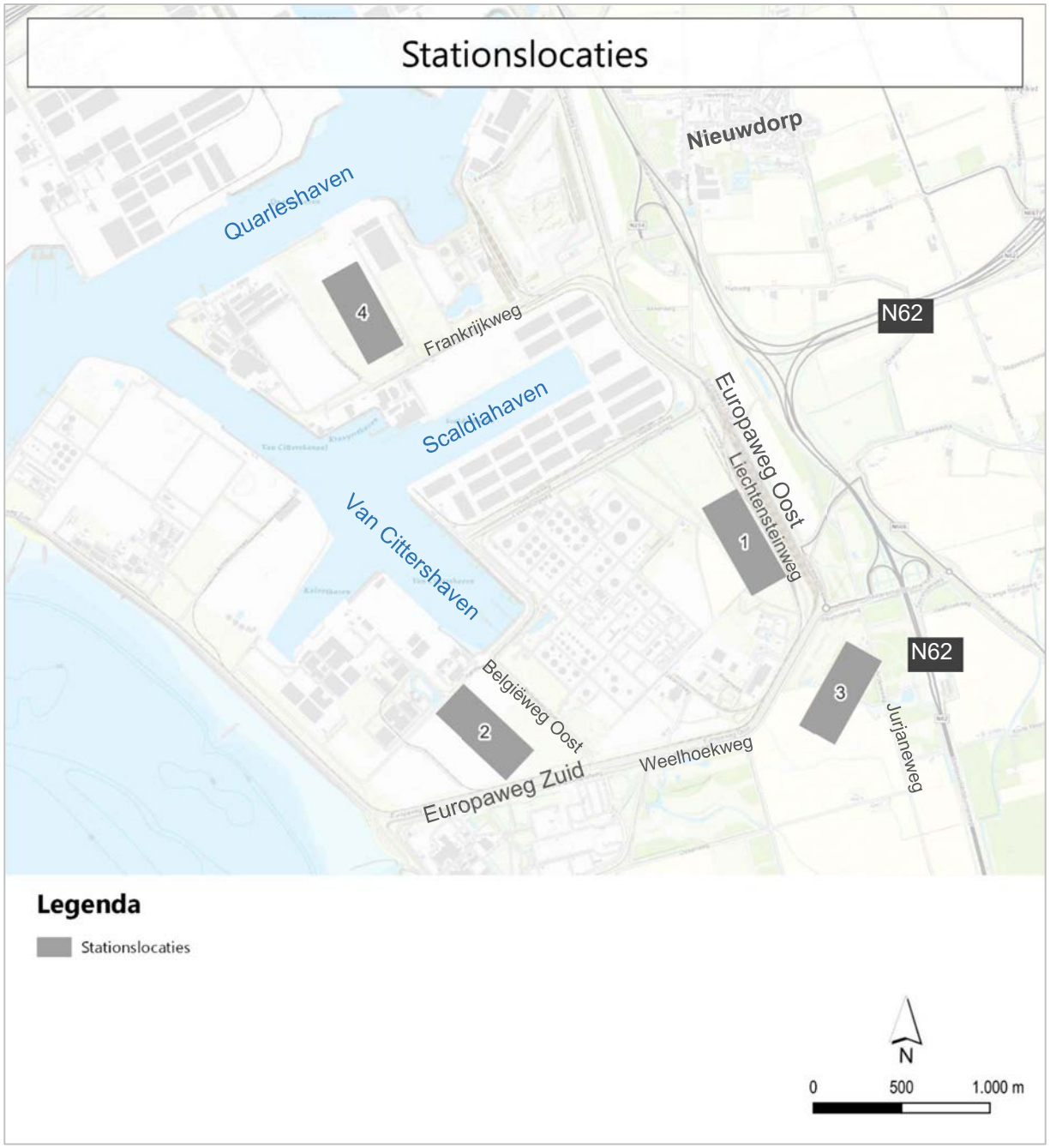
Tabel 1-1 Samenvatting uitgangspunten 380kV-station

Fase	Uitgangspunt
Aanlegfase	Het 380kV-station is maximaal 565 meter lang en 230 meter breed. De hoogte is maximaal 25 meter.
	De aanlegperiode van het 380kV-station bedraagt ongeveer 3 jaar in de volgende faseringen: • Bouwrijp maken: 6 tot 12 maanden; • Bouw van het station: 18 maanden; • Testen en inbedrijfname: 6 maanden.
	Het station wordt gefundeerd op heipalen. Er zijn ongeveer 2600 heipalen nodig. De heipalen hebben een oppervlakte van 0,25 m2 per stuk.
	Voor alle 4 de stationslocaties geldt dat voor de realisatie van het 380kV-station de grond minimaal 30-50 cm wordt opgehoogd.
Gebruiksfase	Tijdens de gebruiksfase maken met name de transformatoren, spoelen en schakelaars geluid.
	Tijdens de gebruiksfase van het 380kV-station vinden jaarlijks drie visuele inspecties plaats, waarvan eenmaal gecombineerd met jaarlijks, regulier klein onderhoud.
Verwijderingsfase	De levensduur van het station is minimaal 50 jaar. Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van hoogspanningsstations. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

[1] Het verwijderen en onder de grond brengen van een bovengrondse hoogspanningsverbinding
[2] Voor het converterstation 'Net op zee Nederwiek 1' is een aparte procedure doorlopen. Dit maakt geen onderdeel uit van het voorgenomen project.

In Figuur 1.1 zijn de vier locaties voor het 380kV-station weergegeven. In Tabel 1-1 staat een samenvatting van de uitgangspunten van het nieuwe 380kV-station. De uitgangspunten worden daarna toegelicht.

Figuur 1.1 Stationslocaties



Algemeen

Hoofdvorm

Het 380kV-station omgeving Sloegebied heeft een afmeting van maximaal 565 meter lang en 230 meter breed. Het hoogspanningsstation wordt maximaal 25 meter hoog. Bij het ontwerpen van het station is gebruik gemaakt van standaardisatie.[3]

[3] Standaardisatie houdt in dat een ontwerp is afgestemd op geldende ontwerp- en bouwstandaarden.

De stations zijn rechthoekig, en van deze vorm kan niet worden afgeweken. Hiervoor zijn meerdere redenen. Ten eerste is de rechthoekige vorm beperkter in oppervlakte, omdat de onderdelen efficiënter geplaatst kunnen worden. Ten tweede is de multipliciteit van de rails[4] bepalend voor de meest geschikte vorm. Met multipliciteit wordt het aantal rails bedoeld, dit kunnen bijvoorbeeld dubbele rails (*double*-rails) en driedubbele rails (*triple* rails) zijn. Voorheen werd in hoogspanningsstations nog gebruik gemaakt van *double-rail*. Tegenwoordig wordt er gewerkt met *triple-rail,* om ervoor te zorgen dat er nog twee rails operationeel kunnen blijven tijdens onderhoud aan een van de rails. De drie rails van de *triple-rail* dienen rechtdoor parallel aan elkaar te lopen. De multipliciteit (voor onderhavig hoogspanningsstation dus een *triple*-rail) bepaalt de breedte van het hoogspanningsstation. Omdat een andere multipliciteit in het huidige beleid niet meer wordt toegestaan, is de breedte van een hoogspanningsstation onveranderlijk. De lengte van het hoogspanningsstation wordt bepaald door het aantal schakelvelden[5]. Tot slot wordt de rechthoekige vorm bepaald doordat er een zekere afstand dient te worden gehouden tot het omliggende hekwerk en de openbare weg.

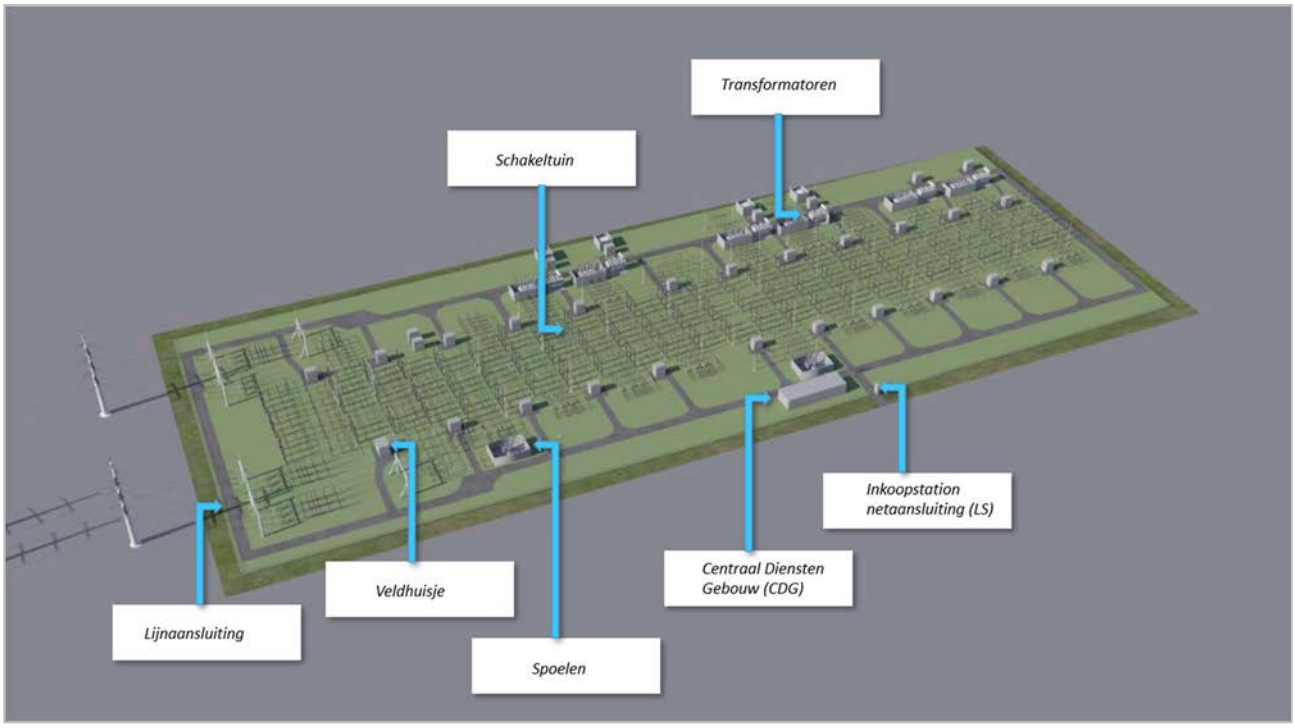
AIS

Voor het 380kV-station omgeving Sloegebied wordt een AIS-installatie (Air Insulated Switchgear) gebruikt. Een AIS station is ook wel bekend als een openluchtstation dat lucht gebruikt als isolatiemedium. Dit is in Nederland de normale wijze van opbouw van een hoogspanningsstation en bovengrondse hoogspanningslijnen.

Componenten van een 380kV-station

Het 380kV-station bestaat op hoofdlijnen uit de volgende componenten, zoals ook schematisch weergegeven in Figuur 1.2. De verschillende componenten zullen hierna kort worden beschreven.

- Schakeltuin;
- Veldhuisje;
- Centraal Diensten Gebouw (CDG);
- Transformatoren;
- Spoelen;
- Inkoopstation netaansluiting (LS);
- Lijnaansluiting.



Figuur 1.2 Schematische weergave 380kV-station

[4] Zie de definitie op pagina 7.
[5] Zie de definitie op pagina 7.

Schakelvelden
Dit is een samenbouw van verschillende hoogspanningscomponenten, gezamenlijk een ‘aansluiting’. Vergelijkbaar met een ‘groep’ in de meterkast thuis. Binnen een schakelveld zijn diverse hoogspanningscomponenten met verschillende functies. Een station heeft meerdere schakelvelden: transformator-, lijn-, koppel-, generator-, klant- en spoelvelden.

Veldhuisjes
Hierin bevinden zich alle (secundaire) ‘veldgebonden’ apparatuur zoals de besturings- en beveiligingsapparatuur. De besturingsinstallatie monitort bedrijfsmiddelen en bedient ze. De beveiligingsapparatuur bewaakt het hoogspanningsnet en signaleert fouten en schakelt zonodig af. Het veldhuisje heeft een lengte van ca. 6 meter, breedte van ca. 4.5 meter en een hoogte van ca. 3.5 meter.

Centraal Diensten Gebouw
Het Centraal Diensten Gebouw is de plaats waar verschillende veld overkoepelende functies zijn ondergebracht. Zoals de koppeling met het landelijke telecommunicatienetwerk, en de laagspanningsvoedingen, het noodstroomaggregaat en beveiligingen. De aansturing vindt plaats vanuit de veldhuisjes. Het Centraal Diensten Gebouw heeft een lengte van ca. 45 meter en een breedte van ca. 12 meter. De hoogte is ca. 4 meter.

Transformatoren
Transport van elektrisch vermogen vindt plaats op een bepaald hoogspanningsniveau. Hoe dichter bij het stopcontact, hoe lager de spanning. Daarvoor moeten de spanning om gezet worden, dit gebeurt door de transformatoren.

Rails
De transformatoren, vermogensschakelaars, velden en de inkomende hoogspanningslijnen zijn op een hoogspanningsstation verbonden door zogeheten rails. Deze vervullen de functie van de fasedraden binnen het station. Het 380kV-station omgeving Sloegebied wordt uitgevoerd als een triple rail-station. Het voordeel van een dergelijk station is dat de beschikbaarheid van elektriciteit hoger is dan bij een standaard, dubbel rail-station. Als er onderhoud gepleegd moet worden dan kun je dat deel afschakelen wat je nodig hebt. Een ander deel van het station neemt de taken dan over, waardoor het transport van elektriciteit hier verder geen hinder van ondervindt. Het triple rail station is noodzakelijk om te voldoen aan de beschikbaarheidseisen die binnen de wetgeving gesteld wordt aan een 380kV-station.

Vermogensschakelaars
Deze zijn ontworpen om installatiedelen af te kunnen schakelen. Dat kan in normale toestand (maximaal de nominale stroom) of in geval van kortsluiting. Bij het afschakelen van een kortsluiting gaan tienduizenden Ampères door de contacten van de vermogensschakelaar.

Afspanportalen
Op deze constructie worden de binnenkomende lijnen afgespannen. Dat kan niet direct op de hoogspanningscomponenten omdat ze de dan optredende krachten niet aankunnen.

Aanleg
Egaliseren
Voor de bouw van het hoogspanningsstation dient het terrein geëgaliseerd (vlak gemaakt) te worden. Dit gebeurt, afhankelijk van het maaiveld, door een ophoging van 30-50 cm.

Fundering
Er worden bij de bouw van het 380kV-station heipalen de bodem in gebracht voor de fundatie van het 380kV-station. Het betreft grond verdringende heipalen met een oppervlakte van (0.25 m^2). In totaal zijn er indicatief ca 2600 heipalen nodig.

Aanlegperiode
De aanleg van het 380kV-station bestaat uit meerdere delen. Ten eerste is er een civiel deel, dit zijn de fundatiewerkzaamheden, bouwrijp maken van het terrein en het woonrijp maken van het terrein. Ten tweede is de bouw van het 380kV-station zelf. Ten derde is het testen en de inbedrijfname van het 380kV-station. De totale realisatietijd van het 380kV-station is ongeveer 3 jaar. De totale doorlooptijd van de het bouwrijp maken deel komt uit op maximaal 12 maanden (ongeveer 1 jaar). De bouw van het station zelf duurt ongeveer 18 maanden (1,5 jaar) en het testen van het 380kV-station neemt circa 6 maanden in beslag.

Gebruik
Zodra het station is gebouwd en volledig operationeel is, wordt het aangestuurd vanuit het controlecentrum dat helemaal autonoom functioneert. Er zijn alleen medewerkers aanwezig voor controle- en onderhoudswerken.

Geluid
Tijdens de gebruiksfase maken met name de transformatoren en spoelen geluid. Zij produceren een laag en constant 'bromgeluid'. Vermogensschakelaars veroorzaken incidenteel piekgeluiden op de momenten dat er een schakelhandeling plaatsvindt.

Magneetvelden
Een hoogspanningsstation heeft tijdens de gebruiksfase een magneetveld. Een magneetveld ontstaat doordat er stroom door een geleider loopt. Hoe hoger de stroom, hoe sterker het magneetveld. De sterkte van het magneetveld in de buurt van het hoogspanningsstation hangt dus af van de stromen die er lopen. De sterkte hangt ook af van de componenten op het station en van de inrichting van het station.

Onderhoud
Tijdens de gebruiksfase van het 380kV-station vinden jaarlijks 3 visuele inspecties plaats, waarvan 1x gecombineerd met jaarlijks, regulier klein onderhoud. En elke 3 jaar vindt er uitgebreid groot onderhoud plaats. Groot onderhoud van het 380kV-station bestaat uit:
- Onderhoud aan schakelinstallaties/mechanische delen (verversen van oliën en vetten);
- Onderhoud aan het noodstroomaggregaat (vervangen van o.a. oliefilters);
- Monsternames van transformatorolie;
- Onderhoud van software.

Materieel dat gebruikt wordt zijn (personen)busjes voor het transport van onderhoudsmedewerkers en éénmaal een transport met een aantal kleine elektrische hoogwerkers (per onderhoudsbeurt).

Verwijdering
De levensduur van het 380kV-station minimaal 50 jaar. Als het 380kV-station dan geen functie meer heeft, wordt het verwijderd.

1.1.3 Netaansluiting 380kV-station
Het 380kV-station moet verbonden worden met het landelijke hoogspanningsnet. Dit betekent dat er een verbinding gemaakt moet worden tussen het nieuwe station en de bovengrondse hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland. Uitgangspunt voor de netaansluiting is bovengrondse aanleg, tenzij bovengronds technisch niet mogelijk is. Dit is deels het geval bij stationslocatie 2. Voor volledige bovengrondse aanleg is onvoldoende ruimte beschikbaar. Voor deze locatie wordt een deel van de netaansluiting ondergronds uitgevoerd. In deze paragraaf wordt gekeken naar de (technische) uitgangspunten voor zowel de bovengrondse als de ondergrondse netaansluiting.

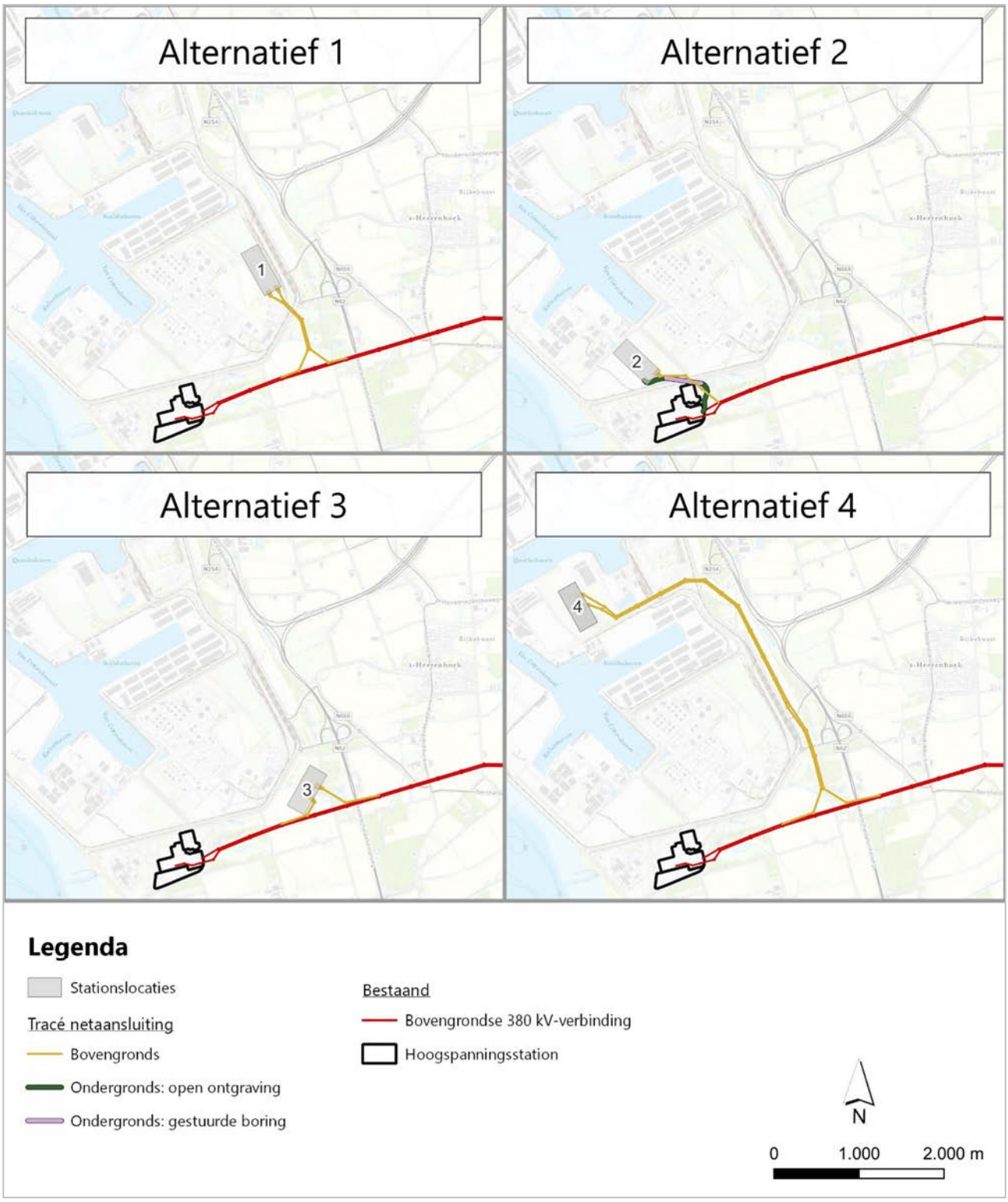
Afhankelijk van de stationslocatie kan het nodig zijn, gezien de aanwezigheid van bestaande 150kV-hoogspanningsverbindingen in (de rand van) het Sloegebied, dat door de bovengrondse netaansluiting bestaande 150kV-verbindingen gedeeltelijk moeten worden geamoveerd en onder de grond moeten worden gebracht. Dit wordt verkabelen genoemd. Deze verkabeling is nodig bij aansluiting van stationslocaties 1, 2, en 4. In deze paragraaf wordt naast de 380kV-netaansluiting ook gekeken naar de (technische) uitgangspunten voor de verkabeling van de bestaande 150kV-verbindingen, zoals opgenomen in Tabel 1-3. Dit omdat de verkabeling direct afhankelijk is van het tracé van de bovengrondse netaansluiting.

Bovengrondse netaansluiting van 380kV-station op 380kV-verbinding Borssele - Rilland
Tabel 1-2 geeft een samenvatting van de uitgangspunten van de bovengrondse 380kV-verbinding tussen het nieuwe 380kV-station en de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland. In Figuur 1.3 is per stationslocatie het tracé voor de bovengrondse netaansluiting opgenomen.

Tabel 1-2 Samenvatting uitganspunten bovengrondse 380kV-verbinding

Fase	Uitgangspunt
Aanlegfase	Er wordt gebruik gemaakt van wintrackmasten met een hoogte van 60-65 meter. De hart-op-hart afstand tussen de wintrackmasten bedraagt 25 meter.
	De verbinding bestaat uit vier circuits. Twee circuits gaan van de 380kV-verbinding Borssele-Rilland naar het nieuwe 380kV-station en twee circuits gaan van het nieuwe 380kV-station weer terug naar de 380kV-verbinding Borssele-Rilland.
	De ZRO strook voor de 4 circuits is circa 70 meter.[6]
	De maximale vaklengte (afstand tussen twee masten) is 400 meter.
	Lengte bovengrondse netaansluiting en aantal masten per locatie: • Locatie 1 Liechtensteinweg: lengte 1,2 km, 7 masten; • Locatie 2 Belgiëweg Oost: lengte 0,9 km, 3 masten (2 circuits liggen ondergronds, zie Tabel 1-3); • Locatie 3 Weelhoekweg: lengte 0,4 km, 4 masten; • Locatie 4 Frankrijkweg: lengte 4,9 km, 20 masten.
	Er zijn tussen de 24 en 32 heipalen nodig voor de fundatie per mast. Het is nog niet bekend hoe diep de palen de bodem in worden gebracht. Het fundatieblok heeft een diameter tussen de 10 en 15 meter met een diepte van 2,75 meter.
Gebruiksfase	Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.
Verwijderingsfase	Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

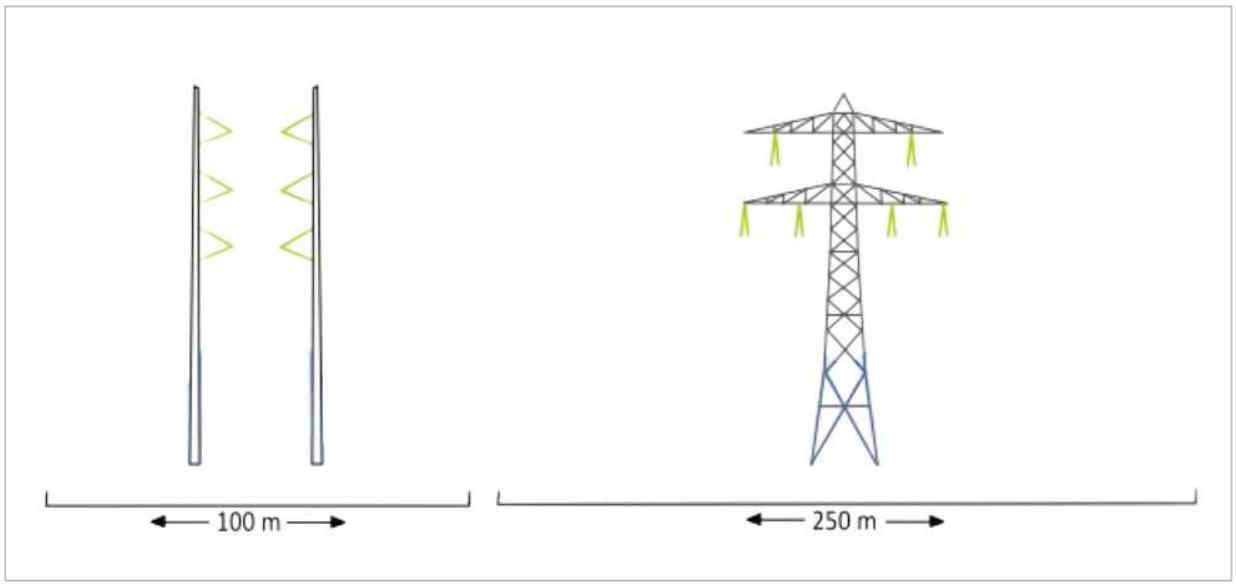
[6] ZRO is de afkorting van Zakelijk Recht Overeenkomst. De ZRO-strook is een strook waarvoor een overeenkomst is afgesloten met de netbeheerder, dat deze strook door de netbeheerder gebruikt mag worden voor aanleg van en werkzaamheden aan een hoogspanningslijn.



Figuur 1.3 Bovengrondse 380kV-verbinding per stationslocatie

Aanleg

Een bovengrondse hoogspanningsverbinding bestaat uit masten en geleiders. Globaal zijn er voor een bovengrondse 380kV-verbinding twee typen masten te onderscheiden: vakwerkmasten en wintrackmasten. Zie ter illustratie Figuur 1.4. Op dit moment komen vakwerkmasten het meest voor in Nederland. Voor de bovengrondse netaansluiting van het nieuwe 380kV-station hebben het ministerie van EZK en TenneT gekozen voor de nieuwere wintrackmast, omdat de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland ook al bestaat uit wintrackmasten.



Figuur 1.4 Illustratie wintrackmast (links) en vakwerkmast (rechts)

Wintrackmasten

De wintrack-mast bestaat uit twee pylonen (twee kegelvormige palen van staal). Aan iedere paal zijn boven elkaar drie bundels van geleiders (lijnen) bevestigd. Daarnaast wordt een zogenaamde bliksemdraad aangebracht in de mast. De bliksemdraad zit in de top van de mast. De hoogte van de mast bedraagt 60 tot 65 meter.

Steunmast

Op plaatsen waar de verbinding rechtdoor loopt, worden steunmasten gebruikt. Steunmasten zijn eveneens geschikt om een kleine hoek te maken. Maar dit wordt uit zowel technisch als esthetisch oogpunt zo veel mogelijk vermeden. De twee palen staan circa 25 meter uit elkaar.

Hoekmast

Zodra de lijn een hoek van meer dan 3 graden moet maken, is een hoekmast noodzakelijk. Een hoekmast moet, naast krachten in de lengterichting van de lijn, ook dwarskrachten kunnen opvangen. Daarom zijn hoekmasten (en de fundamenten daarvan) zwaarder uitgevoerd dan steunmasten, de palen zijn dikker. Met Wintrackhoekmasten kan in dit deel van het land een maximale hoek van 120 graden worden gemaakt.

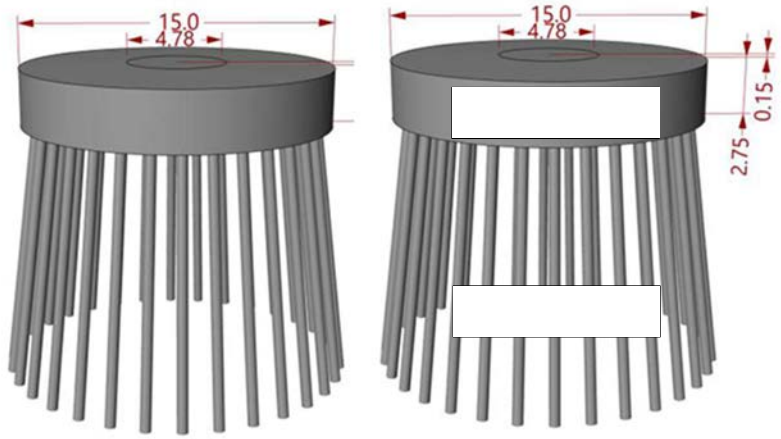
Trekmast

Ook op lange rechtstanden is het noodzakelijk om met een zekere regelmaat zwaarder uitgevoerde masten toe te passen. Deze masten worden ‘trekmasten’ genoemd. Trekmasten hebben onder meer als functie om de geleiders voldoende strakgespannen te houden. Als een rechtstand langer is dan vijf kilometer dan wordt een trekmast toegepast. Qua verschijningsvorm zijn deze gelijk aan een hoekmast. Omdat de locatie optie met de langste bovengrondse verbindingen van het voorgenomen project een afstand van 4,9 kilometer heeft worden trekmasten niet gebruikt voor dit project.

Vaklengte

De geleiders zijn de stroom voerende draden tussen de masten. De maximale lengte tussen de masten is 400 meter. De omgeving kan deze maatvoering beïnvloeden. Zo kan de aanwezigheid van een weg of gebouwen het noodzakelijk maken de masten dichter of verder uit elkaar te plaatsen.

Fundering
De fundering van de masten gebeurt door middel van een fundatieblok op heipalen (zie Figuur 1.5). Per pole (een mast bestaat uit twee poles) zijn er tussen de 24 en 32 heipalen nodig. Op deze heipalen komt een fundatieblok met een diameter tussen van 10 en 15 meter en een diepte van 1,75 tot 2,75 meter (zie Figuur 1.5). Voor de mastfundatie is beperkte bemaling vereist. Per mastlocatie moet er maximaal 300 m^3 bemalen worden.



Figuur 1.5 Mastfundatie

Bliksemdraad
Boven de stroomdraden hangt een dunne draad die zonder isolators aan de masten vastgeschroefd zitten. Dit zijn de aard- of bliksemdraden. Ze beschermen de circuits tegen blikseminslag.

Gebruik
Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.

Zakelijke rechtstrook
Op basis van het privaatrecht is er aan weerszijden van een hoogspanningslijn sprake van een zakelijke rechtstrook. Hierbinnen geldt een recht van opstal. Dit recht is meestal gevestigd door de beheerder van de hoogspanningslijn, in dit geval TenneT. De ZRO-strook voor de bovengrondse netaansluiting is ongeveer 70 meter breed.

Verwijdering
Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van kabels in de grond op land. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

Ondergrondse netaansluiting (locatie 2)
Voor locatie 2 is het technisch niet mogelijk om de netaansluiting volledig bovengronds uit te voeren. In dit geval worden 2 circuits ondergronds uitgevoerd. Tabel 1-3 geeft een samenvatting van de uitgangspunten van de ondergrondse 380kV-verbinding tussen het nieuwe 380kV-station en de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland. In Figuur 1.3 is voor stationslocatie 2 het tracé voor de ondergrondse netaansluiting opgenomen.

Tabel 1-3 Samenvatting uitganspunten ondergrondse 380kV-verbinding

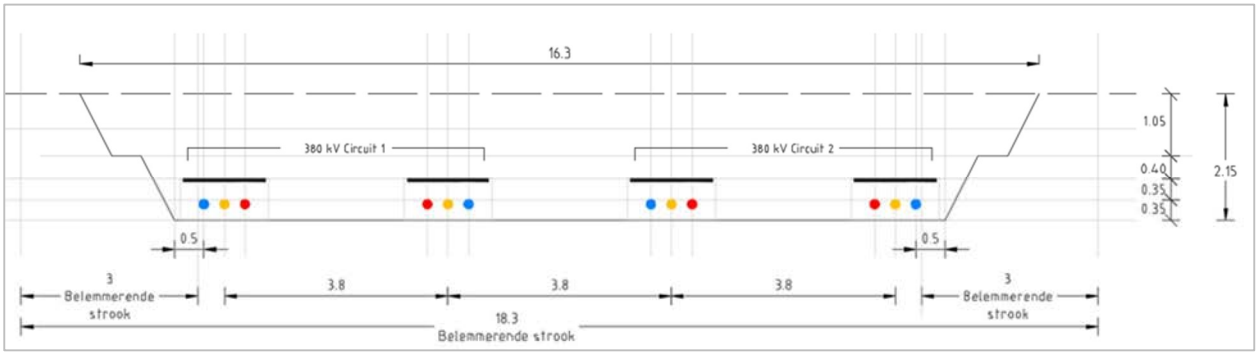
Fase	Uitgangspunt
Aanlegfase	• Het ondergrondse kabeltracé bestaat uit 2 circuits en heeft een lengte van ongeveer 1,2 km. • De diameter van de toe te passen kabels zal naar verwachting ongeveer 160-170 mm bedragen. • De aanlegmethode is in beginsel open ontgraving, waarbij enkel geboord wordt op plekken waar een open ontgraving niet mogelijk of niet wenselijk is. Van de 1,2 km wordt ongeveer 0,75 km uitgevoerd als open ontgraving en 0,45 km als gestuurde boring. • Bij een open ontgraving is de sleuf ongeveer 17 meter breed en 2,2 meter diep. De ZRO-strook is ongeveer 19 meter. Bij een gestuurde boring is de ZRO-strook ongeveer 56 meter. Dit komt omdat elke kabel, vanwege de benodigde transportcapaciteit in een separate boring wordt aangebracht. In totaal worden 16 boringen aangebracht. De maximale diepte van de boringen varieert, maar ligt tussen de 10 meter en 40 meter.
Gebruiksfase	Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.
Verwijderingsfase	Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van ondergrondse hoogspanningsverbindingen. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

Aanleg

Het kabeltracé kan in open ontgraving of met gestuurde boringen worden aangelegd. Open ontgraving is de standaard en heeft de voorkeur. Waar een open ontgraving niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij kruisingen met infrastructuur zoals wegen, waterkeringen en spoorwegen, wordt gebruik gemaakt van gestuurde boringen. De uitgangspunten voor beide methoden zijn hieronder toegelicht.

Aanleg in open ontgraving

De breedte van de sleuf voor de open ontgraving is circa 16,5 meter (zie Figuur 1.6). De bovenkant van de kabels ligt op 1,20 m (of 1,80 m bij agrarische percelen) onder maaiveld. De diepte van de kabelsleuf is bij maximaal 2,2 meter. Voor de netaansluiting vanaf stationslocatie 2 wordt circa 750 meter van de kabel door middel van open ontgraving aangelegd. Bij de aanleg van de kabels moet rekening gehouden worden met een werkterrein aan weerszijden van de sleuf. Dit werkterrein heeft een breedte van circa 50 tot maximaal 100 meter en is bedoeld voor het opslaan van bouwmaterialen en afgegraven grond.

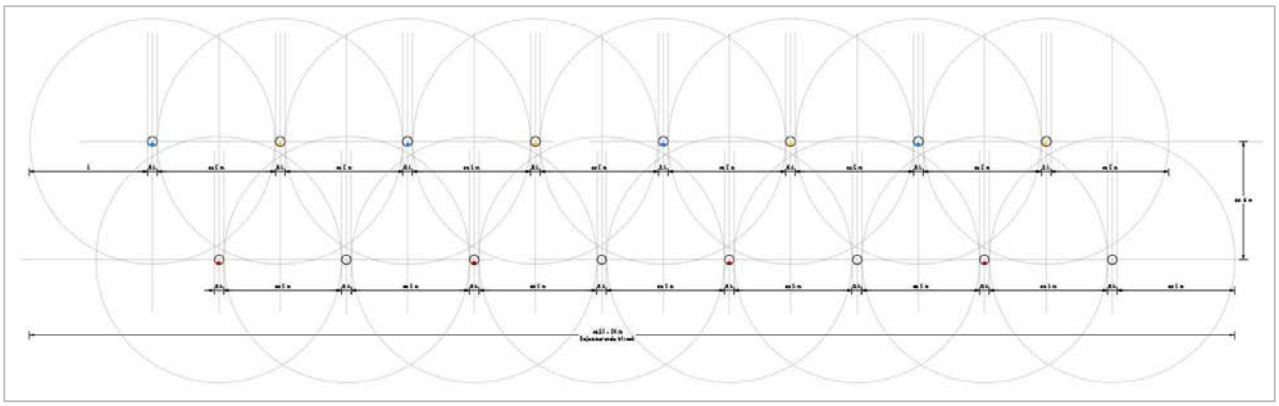


Figuur 1.6 Uitgangspunt doorsnede open ontgraving ondergrondse 380kV-verbinding met 2 circuits

Aanleg met boringen

Er bestaan verschillende technieken om kabels ondergronds aan te kunnen leggen, zoals een horizontaal gestuurde boring (HDD), persingen, open front technieken, gesloten front techniek of direct piping technieken. Voor de ondergrondse netaansluiting zal gebruik gemaakt worden van HDD-boringen. Het ruimtebeslag voor deze gestuurde boring is weergegeven in Figuur 1.7. De ZRO-strook bedraagt ongeveer 56 meter. De maximale diepte is per boring verschillend, en ligt tussen de -10 en -40 meter onder het maaiveld.

Voor elk circuit worden 6 boringen aangebracht voor de fase kabels en 2 boringen voor glasvezel. In totaal worden 12 kabels aangelegd en 4 glasvezelkabels, er worden 16 boringen uitgevoerd. Voor elke boring wordt een in- en uittredepunt bepaald waar een werkterrein wordt ingericht. Het werkterrein bij een intredepunt is ongeveer 3.000 – 4.000 m^2 groot. [7] Het werkterrein van het uittredepunt is ongeveer 1.500 m^2 groot. Het intredepunt wordt gegraven en is per kabel een put van 3 x 2 x 2 meter. [8]



Figuur 1.7 Uitgangspunt doorsnede boringen ondergrondse netaansluiting 380kV-verbinding met twee circuits

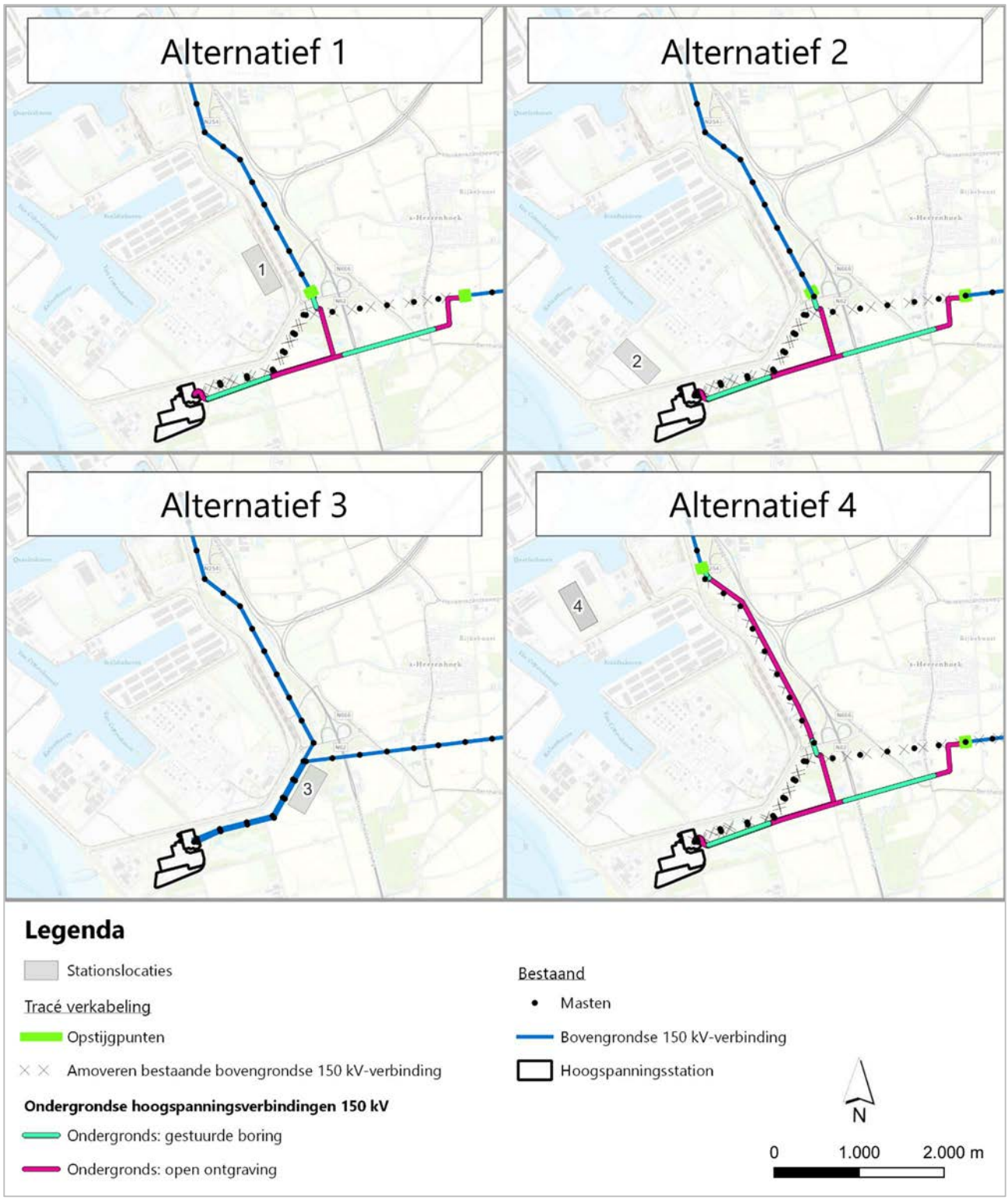
Gebruik
Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.

Verwijdering
Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van masten. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

Verkabeling 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen en Borssele-Goes de Poel
Bij stationslocaties 1, 2 en 4 kruist de bovengrondse netaansluiting de bestaande 150kV-verbindingen Borssele-Vlissingen en Borssele-Goes de Poel. De kruising van deze twee bovengrondse verbindingen is niet mogelijk vanwege nettechnische uitgangspunten. In voorliggend MER fase 1 is daarom verkabeling als uitgangspunt meegenomen. Een deel van de bestaande bovengrondse 150kV-tracés wordt verkabeld. De 150kV-verbindingen worden hierbij geamoveerd en onder de grond gebracht. Tabel 1-4 geeft een samenvatting van de uitgangspunten van de te amoveren bestaande bovengrondse 150kV-verbindingen en de nieuwe ondergrondse 150kV-verbindingen. In Figuur 1.8 zijn per stationslocatie de tracés van de te amoveren bestaande bovengrondse 150kV-verbindingen opgenomen.

In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie in het Zeeuwse electriciteitsnet gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). Mogelijk dat de bevindingen van dit onderzoek consequenties kunnen hebben voor het beoogde ondergronds brengen (verkabelen) van de 150kV-verbindingen Borssele-Vlissingen (2 circuits) en/of de 150kV verbinding Borselle – Goes de Poel/Terneuzen (2 x 2 circuits), zoals als uitgangspunt genomen in de onderhavige MER Fase 1. De beoogde lengte van het ondergronds kabeltracé moet mogelijk worden ingekort. Het onderzoek is op het moment van opstellen en publiceren van voorliggend MER fase 1 nog niet beschikbaar. De resultaten van dit onderzoek worden meegenomen in de verdere planuitwerking/ inpassing van het voorkeursalternatief en in MER fase 2.

[7] Punt waar een ondergrondse gestuurde boring de grond ingaat.
[8] Punt waar een ondergrondse gestuurde boring terug aan de oppervlakte komt.



Figuur 1.8 Verkabeling bestaande 150kV-verbinding per alternatief

Tabel 1-4 Samenvatting uitgangspunten amoveren en ondergronds brengen 150kV-verbindingen

Fase	Uitgangspunt
Aanlegfase	Bij stationslocaties 1 en 2 wordt de bestaande 150kV-verbinding Borssele-Goes de Poel (4 circuits) tussen het 150kV-station Borssele en mast 12 (2 circuits) verkabeld en de bestaande 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen (2 circuits) tussen het 150kV-station Borssele en mast 48 verkabeld. Bij stationslocatie 4 wordt de bestaande 150kV-verbinding Borssele-Goes de Poel (4 circuits) tussen het 150kV-station Borssele en mast 12 verkabeld en de bestaande 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen (2 circuits) tussen het 150kV-station Borssele en mast 48 verkabeld.
	Lengte tracé amoveren bestaande 150kV-verbindingen Stationslocatie 1 • 2 circuits 150kV-verbinding van Borssele naar Vlissingen: circa 2,0 km • 4 circuits 150kV-verbinding Borssele naar Goes de Poel: circa 3,6 km Stationslocatie 2 • 2 circuits 150kV-verbinding van Borssele naar Vlissingen: circa 2,0 km • 4 circuits 150kV-verbinding Borssele naar Goes de Poel: circa 3,6 km Stationslocatie 4 • 2 circuits 150kV-verbinding van Borssele naar Vlissingen: circa 4,5 km • 4 circuits 150kV-verbinding Borssele naar Goes de Poel: circa 3,6 km
	Lengte tracé nieuwe ondergrondse 150kV-verbindingen Stationslocatie 1 • 2 circuits 150kV-verbinding van Borssele naar Vlissingen: circa 2,4 km - Open ontgraving: circa 1,3 km - Gestuurde boring: circa 1,1 km • 4 circuits 150kV-verbinding Borssele naar Goes de Poel: circa 4,0 km - Open ontgraving: circa 2,1 km - Gestuurde boring: circa 1,9 km Stationslocatie 2 • 2 circuits 150kV-verbinding van Borssele naar Vlissingen: circa 2,4 km - Open ontgraving: circa 1,3 km - Gestuurde boring: circa 1,1 km • 4 circuits 150kV-verbinding Borssele naar Goes de Poel: circa 4,0 km - Open ontgraving: circa 2,1 km - Gestuurde boring: circa 1,9 km Stationslocatie 4 • 2 circuits 150kV-verbinding van Borssele naar Vlissingen: circa 5,0 km - Open ontgraving: circa 3,7 km - Gestuurde boring: circa 1,3 km • 4 circuits 150kV-verbinding Borssele naar Goes de Poel: circa 4,0 km - Open ontgraving: circa 2,1 km - Gestuurde boring: circa 1,9 km
	De kabels van de ondergrondse 150kV-verbinding worden door middel van een opstijgpunt[9] aangesloten op de bovengrondse hoogspanningsverbinding. Voor de verbinding Borssele – Vlissingen wordt het opstijgpunt uitgevoerd met een portaal (zie Figuur 1.11). Dit opstijgpunt heeft een grootte van circa 1.375 m^2. Voor de verbinding Borssele – Goes de Poel wordt het opstijgpunt bij de bestaande hoek-/trekmast gerealiseerd. Het opstijgpunt heeft een grootte van circa 2.250 m^2.
	Om de 800 tot 1.200m is er een zogenaamde verbindingsmof nodig om de kabelstukken te verbinden. De locatie waar deze verbindingsmoffen worden gepositioneerd wordt een mofput genoemd. Vervolgens zullen 1 op de 3 mofputten ook voorzien worden van een aardput[10] (dus elke 2,4 km tot 3,6 km) De exacte locaties van de mofputten en aardputten zijn nu nog niet bekend.
Gebruiksfase	Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.
Verwijderings-fase	Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van kabels in de grond. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

[9] Een opstijgpunt is de locatie waar een ondergrondse verbinding bovengronds komt.
[10] Zie definitie op pagina 20

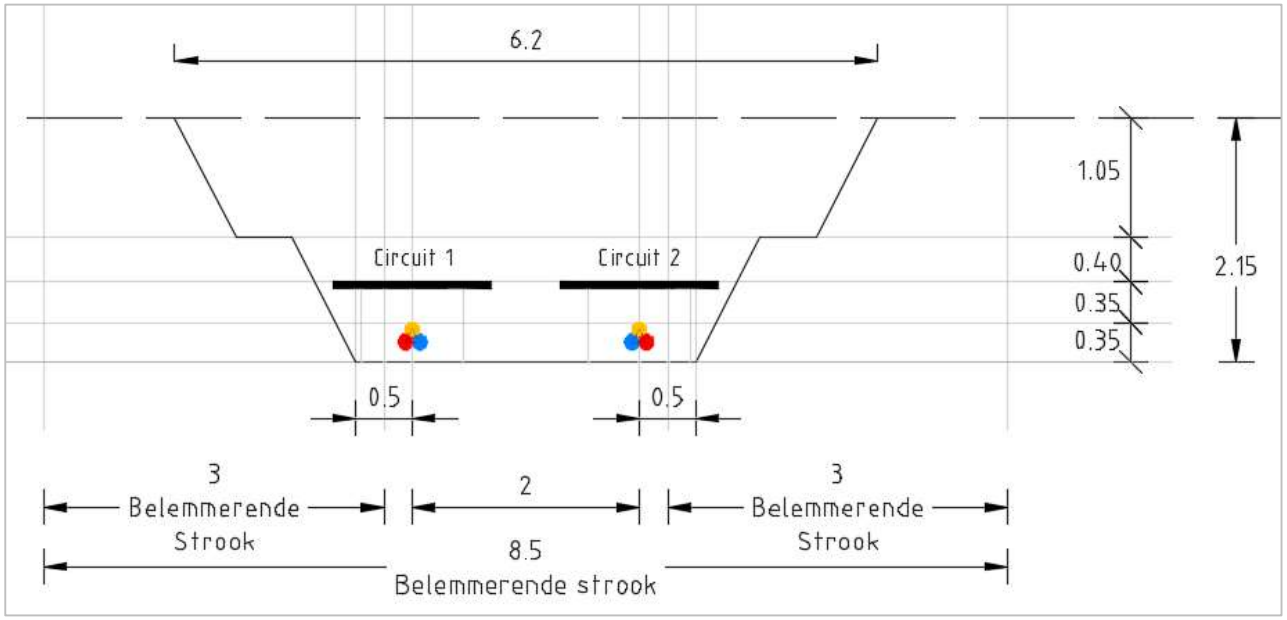
Aanleg

Verkabeling 2 circuits 150kV-verbinding Borssele – Vlissingen

Het kabeltracé kan in open ontgraving of met gestuurde boringen worden aangelegd. Open ontgraving is de standaard en heeft de voorkeur. Waar een open ontgraving niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij kruisingen met infrastructuur zoals wegen, waterkeringen en spoorwegen, wordt gebruik gemaakt van gestuurde boringen. De uitgangspunten voor beide methoden zijn hieronder toegelicht.

Open ontgraving

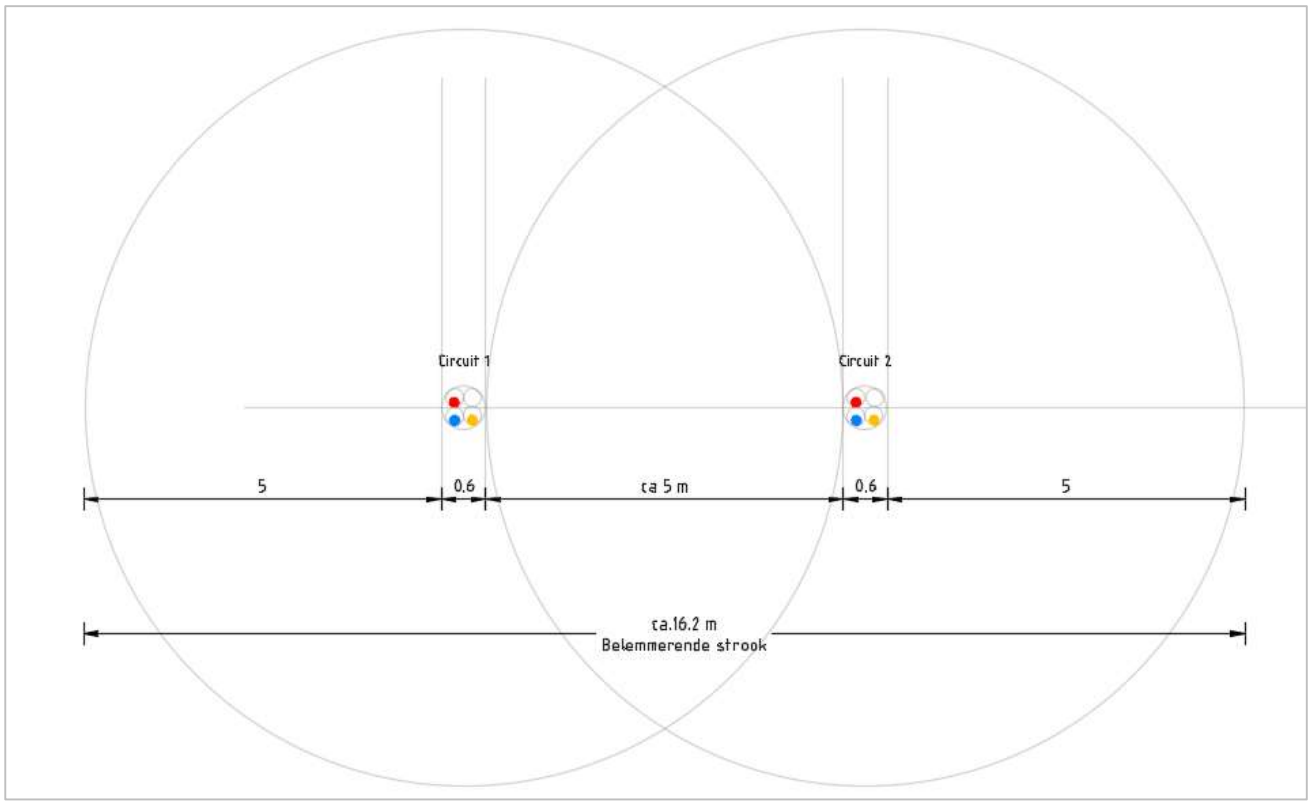
Het kabeltracé wordt in driehoekconfiguratie aangelegd (zie Figuur 1.9). De totale ZRO strook voor de open ontgraving is circa 8,5 meter. De bovenkant van de kabels ligt op 1,20 m (of 1,80 m bij agrarische percelen) onder maaiveld. De diepte van de kabelsleuf is maximaal 2,15 meter. Bij de aanleg moet er rekening gehouden worden met een werkterrein aan weerszijde van de ontgraving. De werkstrook (ontgraving en werkterrein) zal 30 meter tot maximaal 50 meter breed zijn.



Figuur 1.9 Uitgangspunt doorsnede open ontgraving 150kV-verkabeling 2-circuits Borssele – Vlissingen

Boring

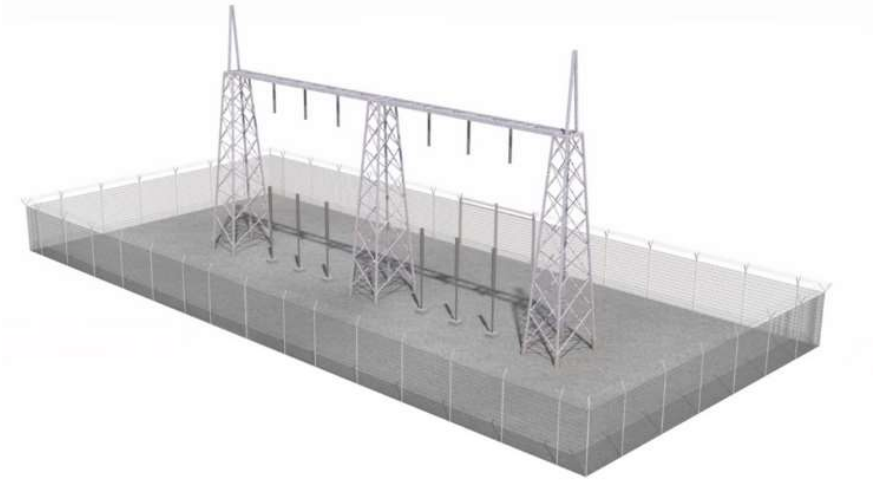
Bij de gestuurde boring worden er per kabelsysteem één boring aangebracht, voor zowel de fasekabels als de glasvezelkabels. In totaal worden er twee boringen toegepast. De totale ZRO strook is circa 16,5 meter breed. De diepte van de boring ligt tussen de -10 en -40 meter onder het maaiveld, dit zal verschillend zijn per boring. Het werkterrein bij het intredepunt is ongeveer 1000-1500 m^2 groot. Het werkterrein bij het uittredepunt is ongeveer 450 m^2 groot.



Figuur 1.10 Uitgangspunt doorsnede boring 150kV-verkabeling 2 circuits Borssele - Vlissingen

Opstijgpunt

De ondergrondse 150kV-verbinding wordt door middel van een opstijgpunt aangesloten op de bovengrondse 150kV-verbinding. Voor de 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen wordt gebruik gemaakt van een portaal (Figuur 1.11).



Figuur 1.11 Voorbeeld opstijgpunt met portaal

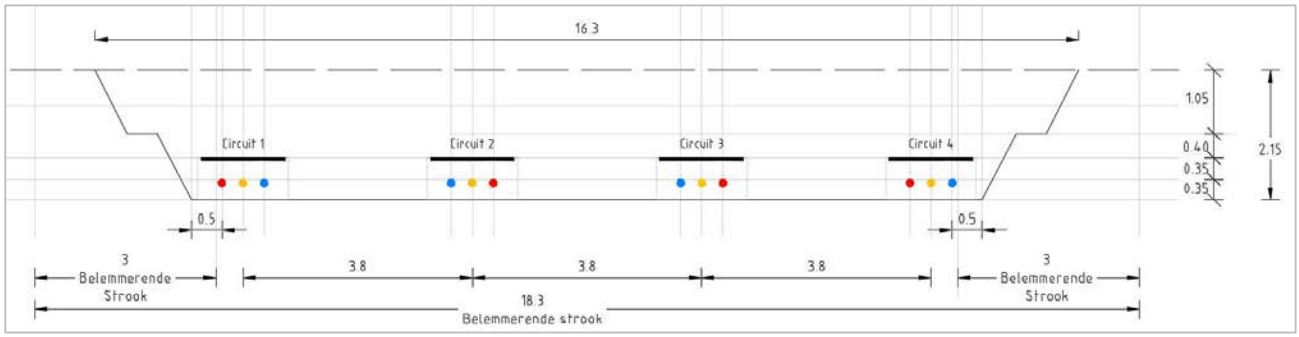
Aanleg

Verkabeling 150kV-verbinding 4 circuits Borssele – Goes de Poel

Het kabeltracé kan in open ontgraving of met gestuurde boringen worden aangelegd. Open ontgraving is de standaard en heeft de voorkeur. Waar een open ontgraving niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij kruisingen met infrastructuur zoals wegen, waterkeringen en spoorwegen, wordt gebruik gemaakt van gestuurde boringen. De uitgangspunten voor beide methoden zijn hieronder toegelicht.

Open ontgraving

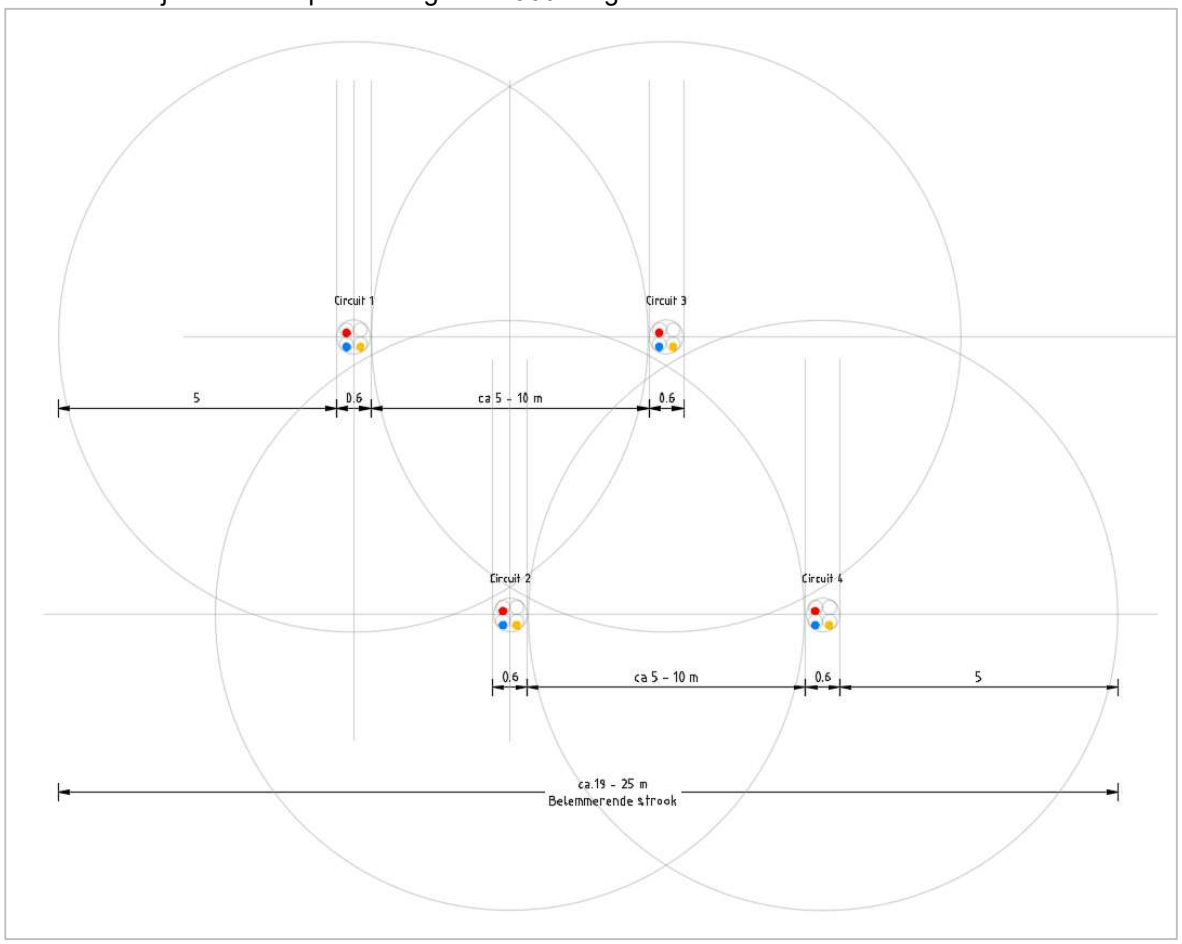
Het kabeltracé wordt bij voorkeur in driehoekconfiguratie gelegd, echter is het ten behoeve van transportcapaciteit mogelijk nodig om de kabels in plat vlakconfiguratie te leggen. In het MER Fase 1 wordt uitgegaan van de worst case, dus een plat vlakconfiguratie (zie Figuur 1.12). De breedte van de sleuf voor de open ontgraving is ongeveer 18,5 meter. De bovenkant van de kabels ligt op 1,20 meter (of 1,80 meter bij agrarische percelen) onder maaiveld. De diepte van de kabelsleuf is maximaal 2,15 meter. Bij de aanleg moet er rekening gehouden worden met een werkterrein aan weerszijde van de ontgraving. De werkstrook (ontgraving en werkterrein) zal circa 30 meter tot maximaal 50 meter breed zijn.



Figuur 1.12 Uitgangspunt doorsnede open ontgraving 150kV-verkabeling 4 circuits Borssele – Goes de Poel in plat vlak

Boring

Bij de gestuurde boring worden er per kabelsysteem één boring aangebracht, voor zowel de fasekabels als de glasvezelkabels. In totaal worden er vier boringen toegepast (zie Figuur 1.13). De totale ZRO strook is circa 25 meter breed. De diepte van de boring ligt tussen de -10 en -40 meter onder het maaiveld, dit zal verschillend zijn per boring. Het werkterrein bij het intredepunt is ongeveer 2.000 - 2.500 m^2 groot. Het werkterrein bij het uittredepunt is ongeveer 900 m^2 groot.



Figuur 1.13 Uitgangspunt doorsnede boring 150kV-verkabeling 4 circuits Borssele – Goes de Poel

Opstijgpunt

De ondergrondse 150kV-verbinding wordt door middel van een opstijgpunt aangesloten op de bovengrondse 150kV-verbinding. Voor de 150kV-verbinding Borssele-Goes de Poel wordt gebruik gemaakt van een opstijgpunt onder de mast (Figuur 1.14).



Figuur 1.14 Voorbeeld van een opstijgpunt onder een mast

Mofputten en aardputten

Om de ongeveer 800 tot 1.200 meter is een mofput nodig om kabels te verbinden. Een mofput heeft een oppervlakte van 50 m^2. De mofputten worden ondergronds gerealiseerd, hierdoor zijn ze na realisatie niet meer te zien. Worst case ligt er een betonplaat op de mofput, dit is permanent.

Een aardput is een ondergronds gelegen betonnen of polymeer put, afgedicht met een putdeksel op maaiveld. In deze put bevindt zich een mantelaardingskast tenzij de perceeleigenaar een bovengrondse aardput (kastje op maaiveld) wenselijk acht of het grondwaterpeil dusdanig hoog is dat een ondergrondse aardput niet gewenst is. Het uitgangspunt in het MER fase 1 is dat aardputten ondergronds zijn en afgedekt zijn met een putdeksel op maaiveld.

Gebruik

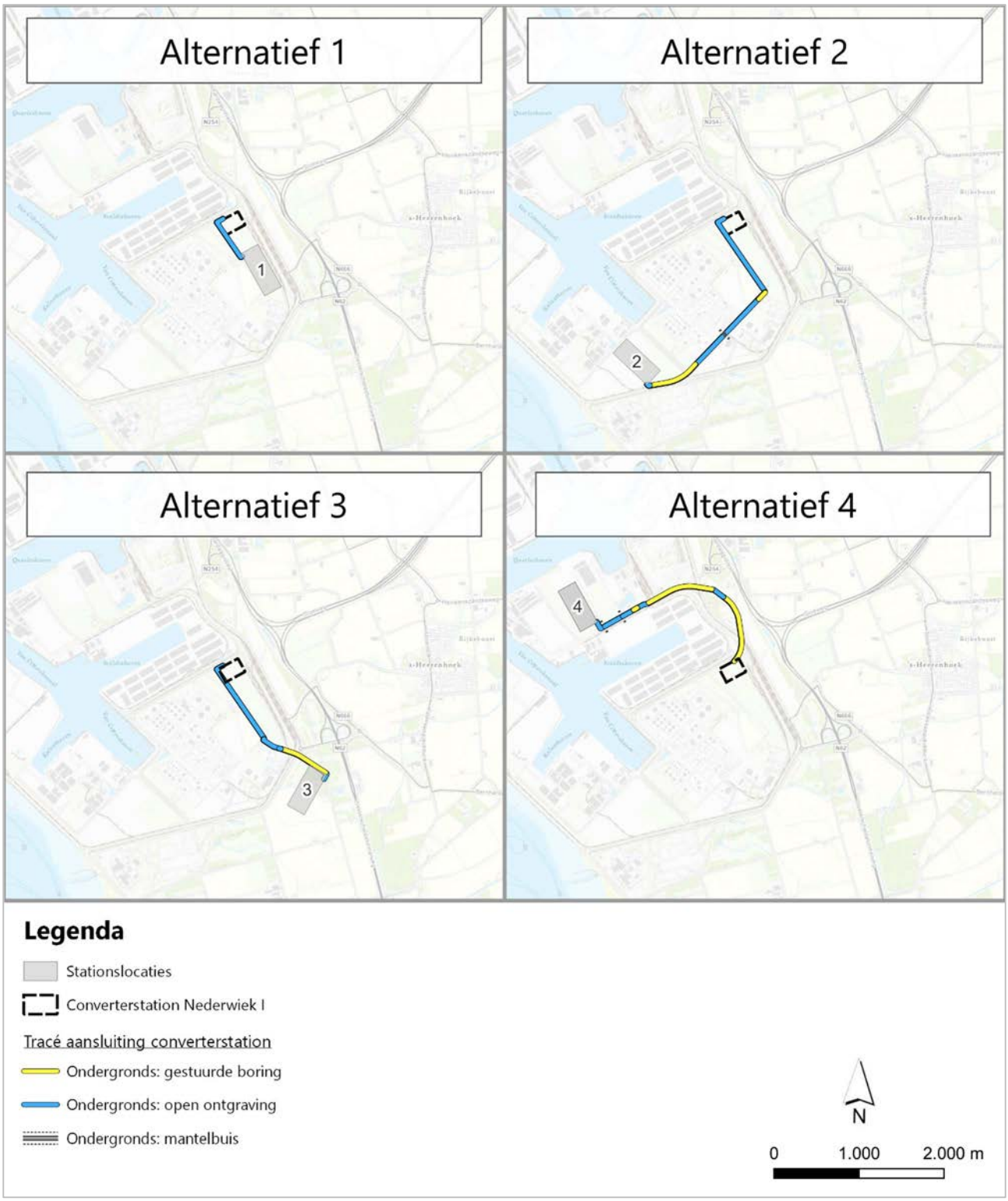
Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.

Verwijdering

Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van kabels in de bodem. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

1.1.4 Aansluiting converterstation ‘Net op zee Nederwiek 1’

Tabel 1-5 geeft een samenvatting van de uitgangspunten van de ondergrondse 380kV-verbinding tussen het nieuwe 380kV-station en het converterstation van ‘Net op zee Nederwiek 1’. In Figuur 1.15 is per stationslocatie het tracé voor de ondergrondse verbinding opgenomen.



Figuur 1.15 Tracé ondergrondse aansluiting converterstation 'Net op zee Nederwiek 1' per alternatief

Tabel 1-5 Samenvatting uitgangspunten ondergrondse 380kV-verbinding

Fase	Uitgangspunt
Aanlegfase	Het ondergrondse kabeltracé bestaat uit twee circuits.
	De diameter van de toe te passen kabels zal naar verwachting circa 160-170 mm bedragen.
	De aanlegmethode is in beginsel open ontgraving, waarbij enkel geboord wordt op plekken waar een open ontgraving niet mogelijk of niet wenselijk is.
	Bij een open ontgraving is de sleuf en ZRO-strook circa 11 meter breed en maximaal 2,20 meter diep. Bij een gestuurde boring is de ZRO-strook circa 25 meter. Dit komt omdat elke kabel, vanwege de benodigde transportcapaciteit in een separate boring wordt aangebracht. In totaal worden 8 boringen aangebracht. De maximale diepte van de boringen varieert, maar ligt tussen de 10 meter en 40 meter.
	Lengte tracé nieuwe ondergrondse 380kV-verbindingen Stationslocatie 1 • 2 circuits 380kV-verbinding: circa 0,5 km - Open ontgraving: circa 0,5 km Stationslocatie 2 • 2 circuits 380kV-verbinding: circa 2,3 km - Open ontgraving: circa 1,7 km - Gestuurde boring: circa 0,6 km Stationslocatie 3 • 2 circuits 380kV-verbinding: circa 2,1 km - Open ontgraving: circa 1,5 km - Gestuurde boring: circa 0,6 km Stationslocatie 4 • 2 circuits 380kV-verbinding: circa 2,5 km - Open ontgraving: circa 0,8 km - Gestuurde boring: circa 1,7 km
	Om de 800 tot 1.200m is er een verbindingsmof nodig om de kabelstukken te verbinden. De locatie waar deze verbindingsmoffen worden gepositioneerd wordt een mofput genoemd. Vervolgens zullen 1 op de 3 mofputten ook voorzien worden van een aardput (dus elke 2,4 km tot 3,6 km) De exacte locaties van de mofputten en aardputten zijn nu nog niet bekend.
Gebruiksfase	Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.
Verwijderingsfase	Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van kabels in de grond op land. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

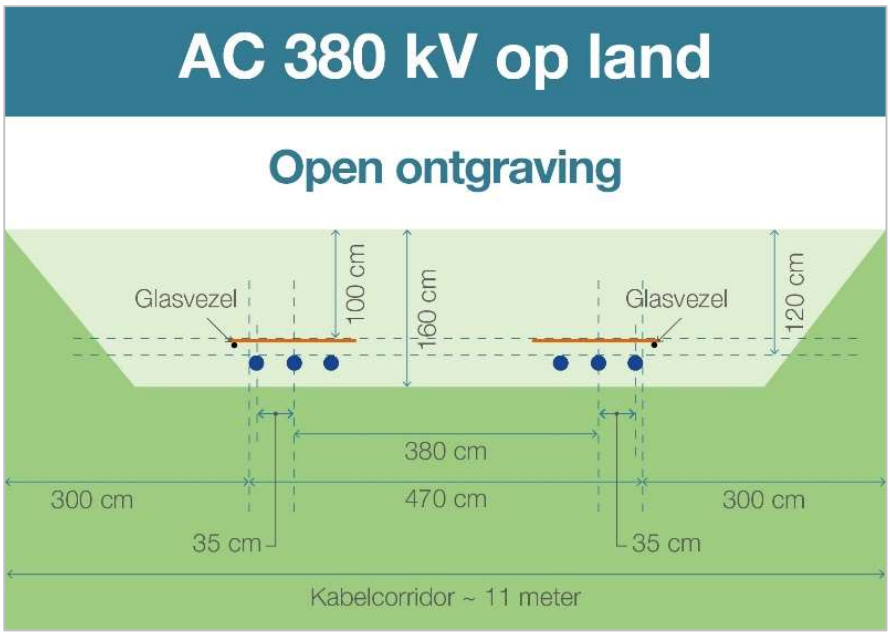
Aanleg

De 380kV-kabels worden ondergronds aangelegd vanaf het converterstation naar het nieuwe 380kV-station. Het kabeltracé kan in open ontgraving of met gestuurde boringen worden aangelegd. Open ontgraving is de standaard en heeft de voorkeur. Waar een open ontgraving niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij kruisingen met infrastructuur zoals wegen, waterkeringen en spoorwegen, wordt gebruik gemaakt van gestuurde boringen. De uitgangspunten voor beide methoden zijn hieronder toegelicht.

Aanleg in open ontgraving

De breedte van de sleuf voor de open ontgraving is ongeveer 11 meter. Zie Figuur 1.16 ter illustratie. De bovenkant van de kabels ligt op 1,20 m (of 1,80 m bij agrarische percelen) onder maaiveld. De diepte van de kabelsleuf is 1,60 respectievelijk 2,20 meter.

Bij de aanleg van de kabels moet rekening gehouden worden met een werkterrein aan weerszijde van de sleuf. Dit werkterrein heeft een breedte van ongeveer 30 tot maximaal 50 meter en is bedoeld voor het opslaan van bouwmaterialen en afgegraven grond.



Figuur 1.16 Uitgangspunt doorsnede open ontgraving ondergrondse 380kV-verbinding met 2 circuits

Aanleg met boringen

Er bestaan verschillende technieken om kabels ondergronds aan te kunnen leggen, zoals een horizontaal gestuurde boring (HDD), persingen, open front technieken, gesloten front techniek of direct piping technieken. Voor de ondergrondse aansluiting van het converterstation zal gebruik gemaakt worden van HDD-boringen. Het ruimtebeslag voor deze gestuurde boring is weergegeven in Figuur 1.17. De ZRO-strook bedraagt ongeveer 25 meter. De maximale diepte is per boring verschillend, en ligt tussen de -10 en -40 meter.

Voor elk circuit worden 3 boringen aangebracht voor de fase kabels en 1 boring voor glasvezel. In totaal worden 8 boringen uitgevoerd. Voor elke boring wordt een in- en uittredepunt bepaald waar een werkterrein wordt ingericht. Het werkterrein bij een intredepunt is circa 1.500 – 2.000 m^2 groot. Het werkterrein van het uittredepunt is circa 750 m^2 groot.



Figuur 1.17 Uitgangspunt doorsnede gestuurde boring ondergrondse 380kV-verbinding met 2 circuits

Mofputten en aardputten

Om de ongeveer 800 tot 1.200 meter is een mofput nodig om kabels te verbinden. Een mofput heeft een oppervlakte van 50 m^2. De mofputten worden ondergronds, onder maaiveld gerealiseerd, hierdoor zijn ze na realisatie niet meer te zien. Worst case ligt er een betonplaat op de mofput, dit is permanent.

Een aardput is een ondergronds gelegen betonnen of polymeer put, afgedicht met een putdeksel op maaiveld. In deze put bevindt zich een mantelaardingskast tenzij de perceeleigenaar een bovengrondse aardput (kastje op maaiveld) wenselijk acht of het grondwaterpeil dusdanig hoog is dat een ondergrondse aardput niet gewenst is. Het uitgangspunt in het MER fase 1 is dat aardputten ondergronds zijn en afgedekt zijn met een putdeksel op maaiveld.

Gebruik

Tijdens de gebruiksfase worden geen geplande werkzaamheden voorzien.

Verwijdering

Er gelden geen landelijke vastgestelde regels voor het verwijderen van kabels in de bodem. Een verwijderingsplicht kan zijn opgenomen in publiekrechtelijke regelingen van het bevoegd gezag. Dit kan dus per bevoegd gezag verschillen. Daarnaast kan het bevoegd gezag in de voorschriften van een vergunning een verwijderingsplicht opnemen.

1.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

1.2.1 Referentiesituatie

Het 380kV-station, de bovengrondse en ondergrondse 380kV-verbinding en de aanpassingen aan het 150kV-hoogspanningsnet worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie omvat de huidige situatie, inclusief autonome ontwikkelingen. In paragraaf 1.2.2 is beschreven hoe tot de huidige situatie is gekomen. Paragraaf 1.2.3 beschrijft de autonome en overige toekomstige ontwikkelingen. In deze paragraaf wordt ook uitgelegd wat hieronder wordt verstaan.

1.2.2 Huidige situatie

De huidige situatie omvat de situatie zoals deze is ten tijde van het schrijven van dit MER Fase 1. De huidige situatie wordt in elk deelhoofdstuk toegespitst op het milieuaspect dat wordt beschreven. De huidige situatie verschilt dus per milieuaspect en hoofdstuk.

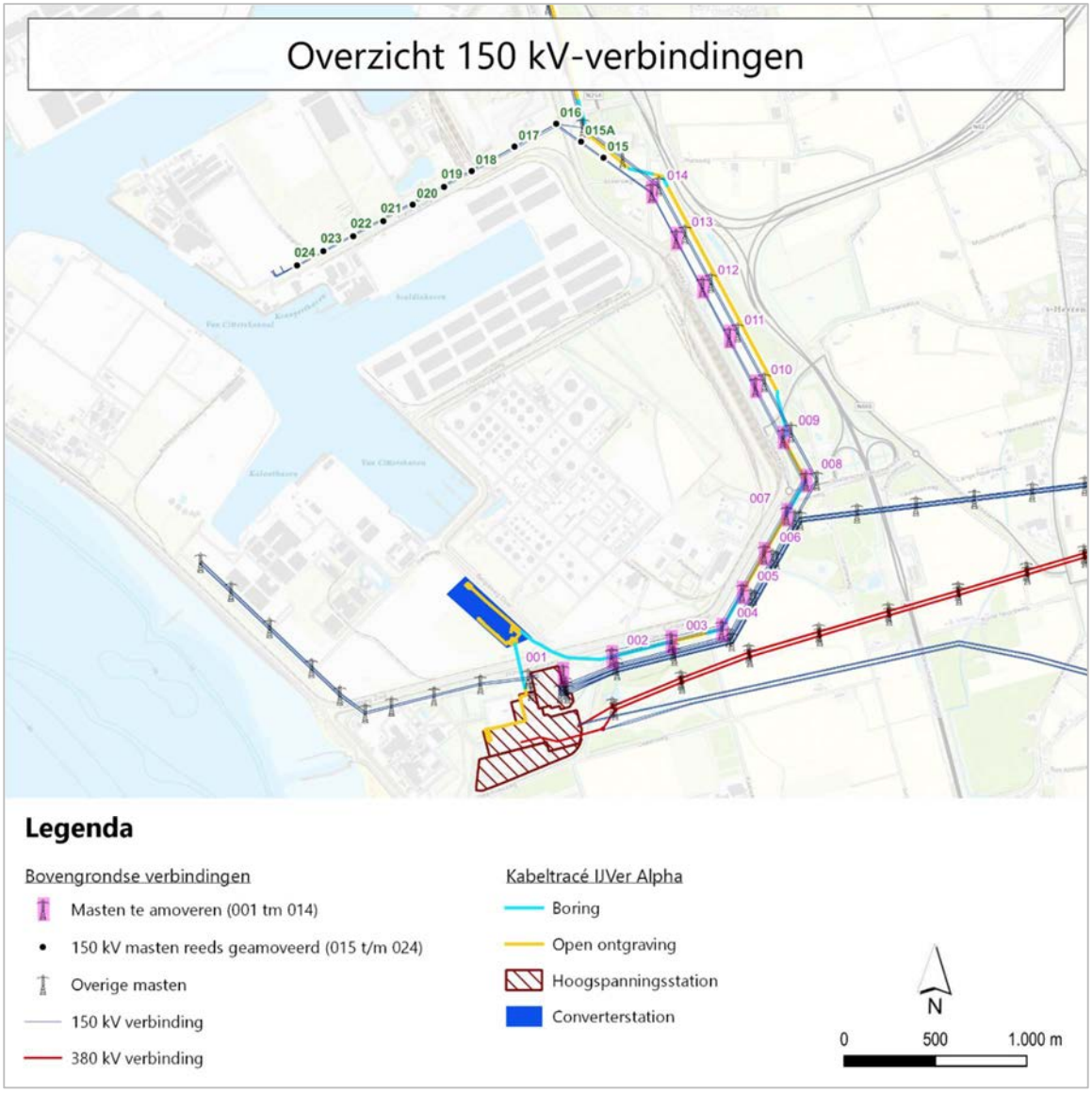
In Tabel 1-6 staat een overzicht van een aantal algemene projecten die (recentelijk) zijn afgerond of in aanleg zijn en daarom tot de huidige situatie behoren. Na de tabel worden ze verder toegelicht.

Tabel 1-6 Huidige situatie 380kV-station omgeving Sloegebied

Huidige situatie
Amoveren 150kV-klantverbinding Sloehaven die uit gebruik is

Amoveren 150kV-klantverbinding Sloehaven die uit gebruik is

In het Sloegebied wordt een gedeelte van een bovengrondse 150kV-verbinding van TenneT geamoveerd (Figuur 1.18). De 150kV-verbinding is een uit gebruik zijnde klantverbinding die geen functie meer heeft. De 3 kilometer lange hoogspanningsverbinding loopt vanaf hoogspanningsstation Borssele, langs het Sloegebied naar de Akkerweg. Een deel van de hoogspanningslijnen zijn al uit de masten gehaald en de masten zijn afgebroken. In 2023 is gestart met het weghalen van de funderingen.



Figuur 1.18 geamoveerde 150kV-verbinding Sloegebied

1.2.3 Autonome ontwikkelingen en overige toekomstige ontwikkelingen

Effecten van de aanleg en exploitatie van het 380kV-station omgeving Sloegebied worden op zichzelf beoordeeld, maar ook in cumulatie met de effecten van andere ontwikkelingen in de toekomst. Cumulatie betekent dat er grotere effecten ontstaan door een combinatie van de effecten van het voornemen en de effecten van andere ontwikkelingen in de toekomst. Voor de besluitvorming is het belangrijk om kennis te nemen van een mogelijke optelsom c.q. opstapeling van effecten.

In het MER Fase 1 houden we rekening met twee categorieën van ontwikkelingen in de toekomst:
1. Autonome ontwikkelingen;
2. Overige toekomstige ontwikkelingen;

Deze categorieën worden in deze paragraaf toegelicht.

Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn plannen en projecten waarvoor de besluitvormingsprocedure is doorlopen (onherroepelijke besluiten) maar die nog niet gerealiseerd zijn. Deze zijn relevant als ze effecten hebben op hetzelfde (plan- of studie) gebied of op dezelfde functies en aspecten als het 380kV-station omgeving Sloegebied. Daarnaast worden bij de autonome ontwikkelingen plannen en projecten meegenomen die in procedure zijn of waarvoor besluitvorming verwacht wordt voor of parallel lopend aan de besluitvorming over het 380kV-station omgeving Sloegebied. Autonome ontwikkelingen die voor het 380kV-station omgeving Sloegebied van toepassing zijn, zijn in Tabel 1-7 opgenomen.

Tabel 1-7 Autonome ontwikkelingen voor het 380kV-station omgeving Sloegebied

Autonome ontwikkelingen	Beschrijving	Status
Converterstation Net op zee IJmuiden Ver Alpha	Het converterstation van Net op zee IJmuiden Ver Alpha komt te liggen aan de Belgiëweg Oost. Het converterstation ligt direct ten oosten van stationslocatie 2.	Op 1 mei 2023 liep de beroepstermijn af voor de op 17 maart 2023 ter inzage gelegde definitieve besluiten. Er is beroep ingesteld. De Raad van State zal hier te zijner tijd uitspraak over doen. Het is de bedoeling dat het Net op zee IJmuiden Ver Alpha vanaf 2028 in bedrijf is.
Converterstation Net op zee Nederwiek 1	Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 komt ten zuiden van de Luxemburgweg binnen het Sloegebied. Het converterstation ligt direct ten noorden van stationslocatie 1.	24 november 2023 tot en met 4 januari 2024 lagen de ontwerpbesluiten voor dit project ter inzage. Van 15 december 2023 tot en met 25 januari 2024 lag de ontwerp-Watervergunning voor dit project ter inzage.
Aanleg Zuid-West 380kV	Tussen Borssele en Rilland wordt een nieuwe 380kV-verbinding aangelegd. De nieuwe verbinding komt tussen Borssele en 150kV-station Willem-Annapolder (WAP). Vanaf Willem-Annapolder volgt de verbinding de bestaande 380kV-verbinding naar Rilland.	De werkzaamheden tussen Borssele en Rilland zijn in het najaar van 2020 van start gegaan. De inbedrijfname vindt uiterlijk plaats in het tweede kwartaal van 2025.
Sanering 380kV-verbinding door de Zak van Zuid-Beveland	Door de aansluiting van de nieuwe 380kV-verbinding Borssele-Willem-Annapolder is de 380kV-verbinding door de zak van Zuid-Beveland overbodig geraakt. De 19 kilometer lange verbinding wordt daarom geamoveerd.	In het najaar van 2023 is bij Willem-Annapolder gestart met het weghalen van een klein stukje van de 380kV-hoogspanningsverbinding door de Zak van Zuid-Beveland. Er is 1 lijnvak weggehaald, vanaf mast 355 bij Eversdijk (gemeente Kapelle) tot mast 362 nabij de Essendijk (gemeente Borsele). De rest van de verbinding wordt - door capaciteitsgebrek bij de aannemer - pas weggehaald zodra de nieuwe Zuid-West 380 kV West verbinding tussen Borssele en Rilland helemaal klaar is (2e kwartaal 2025).



Figuur 1.19 Aanleg Zuid-West 380kV West (Bron: TenneT)

Overige toekomstige ontwikkelingen

Naast de autonome ontwikkelingen zijn er toekomstige ontwikkelingen in hetzelfde (plan- of studie) gebied die zich in een voorfase (toekomstig idee) bevinden en waarover eventuele besluitvorming na de besluitvorming over het 380kV-station omgeving Sloegebied plaatsvindt. Vaak is het nog niet duidelijk waar, hoe en wanneer deze ontwikkelingen gaan plaatsvinden. Om die reden zal de cumulatieve beoordeling in dit MER Fase 1 zich richten op het beschrijven van een potentiële relatie en of er een cumulatief effect is te verwachten van het 380kV-station omgeving Sloegebied met de betreffende ontwikkeling en of dit leidt tot aandachtspunten of overwegingen voor optimalisatie/aanpassing. De overige toekomstige ontwikkelingen die voor het 380kV-station omgeving Sloegebied van toepassing zijn, zijn in Tabel 1-8 opgenomen.

Tabel 1-8 Overige toekomstige ontwikkelingen voor het 380kV-station omgeving Sloegebied

Overige toekomstige ontwikkelingen	Beschrijving	Status
Nieuwe kerncentrale(s)	Het Sloegebied is aangeduid als zoekgebied voor een kerncentrale (naast de al bestaande kerncentrale Borssele). Op 9 december 2022 is een kamerbrief[11] gepubliceerd over de nadere uitwerking van de afspraken uit het coalitieakkoord op het gebied van kernenergie. In de kamerbrief is Borssele aangewezen als voorkeurslocatie voor de komst van twee nieuwe kerncentrales. Op basis van voorlopige inzichten zullen de kerncentrales rond 2035 afgerond zijn. Er zijn nog geen concrete locaties voor de kerncentrales.	Met de publicatie van de kamerbrief is Borssele aangewezen als voorkeurslocatie. Concrete locaties voor de kerncentrale(s) zijn echter nog niet bekend. Volgens de Kamerbrief ziet de routekaart er als volgt uit: voorbereiden besluitvorming (2022-2024), uitvoeren tender (2023-2025), vergunningverlening (2025-2028) en bouw en ingebruikname (2028-2035). Het Voornemen en het voorstel voor participatie ligt van 23 februari 2024 tot en met donderdag 4 april 2024 ter inzage.
Een nieuw 150kV-hoogspanningsstation	In de toekomst moet er rekening worden gehouden met een nieuw 150kV-station omdat het bestaande 150kV-station niet meer uitbreidbaar is en/of tegen capaciteitsgrenzen aanloopt.	De komst van een nieuw 150kV-station is nog onzeker. Dit moet nog worden onderzocht. Mocht het nodig zijn, dan zal afhankelijk van het gekozen alternatief een locatieverkenning worden uitgevoerd.
380kV-verbinding Zeeuws-Vlaanderen	Om de toenemende elektriciteitsvraag op te vangen wordt er een nieuw 380/150kV-station in de omgeving van Terneuzen gebouwd. Om het nieuwe hoogspanningsstation aan te sluiten op het landelijke 380kV-elektriciteitsnet, is een 380kV-hoogspanningsverbinding nodig richting Zuid-Beveland. De hoogspanningsverbinding moet ergens aangesloten worden op de bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding met wintrackmasten tussen Borssele en Rilland, net als het 380kV-station omgeving Sloegebied.	In november 2023 is het voornemen en voorstel voor participatie gepubliceerd. De reactieperiode op het voornemen en het participatieplan is afgerond. In kwartaal 1 van 2024 zijn er werksessies georganiseerd met belangenpartijen en stakeholders.
Aanleg waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland	In zuidwest Nederland wordt een waterstofnetwerk aangelegd. Het betreft een ondergronds netwerk voor transport van waterstof tussen industrieclusters Zeeland en Rotterdam, met grensovergangen naar België en een aansluiting op industriecluster Noordzeekanaalgebied en het landelijke netwerk. Het waterstofnetwerk wordt aangelegd vanaf de Belgische grens bij Sas van Gent naar Vlissingen. Het waterstofnetwerk loopt door het Sloegebied.	Van 31 maart tot en met 11 mei 2023 heeft het voornemen en voorstel voor participatie ter inzage gelegen. In november 2023 is de concept NRD gepubliceerd. Medio 2024 wordt een voorkeursalternatief gekozen. Eind 2025 wordt het projectbesluit genomen.

[11] Voor de kamerbrief met uitwerking afspraken in coalitieakkoord over kernenergie (9 december 2022), zie: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/12/09/kamerbrief-met-uitwerking-afspraken-in-coalitieakkoord-over-kernenergie

Gebiedsinvesteringen Netten op Zee Zeeland	Sinds 2021 is er vanuit gemeente Borsele, provincie Zeeland, TenneT, North Sea Port en het ministerie EZK gestart met de inrichting van een project overstijgend, toekomstgericht compensatieplan om de leefkwaliteit te behouden i.r.t. de ontwikkelingen rondom de energietransitie en industrie. In dit verband zijn lokale wensen en ideeën onderzocht rondom de aanlandlocaties, waaronder de realisatie van bijvoorbeeld koppelgebieden. Het voortraject 'compensatieplan Borsele' wordt meegenomen naar het regioplan voor de Gebiedsinvesteringen Netten op Zee Zeeland. Om een verantwoorde inpassing van de windparken en de bijbehorende infrastructuur van het net op zee mogelijk te maken heeft het Kabinet 500 miljoen euro beschikbaar gesteld voor gebiedsinvesteringen in de omgeving van de vijf aanlandlocaties van de netaansluitingen rond 2030. De gebiedsinvesteringen zijn bedoeld ter versterking van de leefkwaliteit in de omgeving van de aanlandlocatie die door de aanlanding onder druk komt te staan en de projecten vallen onder de thema's Natuur & Ecologie, (Fysieke) leefomgeving, Regionale economie of Duurzame energie(transitie).	De 500 miljoen euro zal in twee tranches uitgevoerd worden. De eerste tranche betreft 220 miljoen euro, daarvan zal er de komende jaren 50 miljoen euro beschikbaar komen voor de regio Zeeland. De regio schrijft op dit moment aan een regioplan met een voorstel welke projecten gefinancierd worden vanuit deze gelden. Om de middelen voor de eerste tranche toe te kennen dienen uiterlijk in het tweede kwartaal van 2024 bestuursovereenkomsten te worden gesloten.
Bedrijfsduurverlenging kerncentrale Borssele	Het kabinet heeft aangekondigd dat het wil dat de kerncentrale Borssele na 2033 open blijft. Om dat mogelijk te maken moet als eerste stap de Kernenergiewet worden aangepast. In de Kernenergiewet staat nu dat de kerncentrale Borssele na 31 december 2033 geen kernenergie meer mag vrijmaken. Om de benodigde wetwijziging mogelijk te maken, worden onder andere de effecten daarvan op het milieu onderzocht. Om deze effecten zichtbaar te maken wordt nu eerst een milieueffectrapport (MER) opgesteld.	De concept NRD is op 16 mei 2023 gepubliceerd. De concept NRD heeft van 31 mei tot en met 11 juli 2023 ter inzage gelegen.
Programma Verbindingen Aanlanding wind op zee (VAWOZ) 2031-2040	Tot aan 2030 wordt circa 21 gigawatt (GW) aan windenergie op zee gerealiseerd. Dit is ongeveer 75% van het huidige elektriciteitsverbruik van ons land. Voor de verdere verduurzaming van Nederland heeft het kabinet de ambitie om extra windenergie op zee op te wekken na 2030. Tussen 2031 en 2040 wordt rekening gehouden met circa 29 GW extra windenergie op zee (50 GW in totaal) als tussendoel, naar een totaal van circa 70 GW in 2050. In het programma VAWOZ 2031-2040 worden mogelijke nieuwe aanlandingen verkend, waaronder ook een mogelijke aanlanding richting 380kV-station omgeving Sloegebied.	De concept NRD is op 23 februari 2024 gepubliceerd en ligt tot en met 4 april 2024 ter inzage.
Synchrone condensor	Om het net stabiel te houden heeft TenneT besloten om een drietal synchrone condensors (SC) te plaatsen in Nederland. Synchrone condensors leveren inertie, kortsluit- en blindvermogen, diensten die nodig zijn voor de stabiliteit van het net. Voor de plaatsing van de synchrone	De locatie van de synchrone condensor die aangesloten zal worden op het nieuwe hoogspanningsstation omgeving Sloegebied is nog niet bepaald. Nadat het VKA gekozen is zal TenneT een aparte planologische procedure starten en een locatieverkenning uitvoeren.

	condensors zijn de Maasvlakte, Eemshaven en het Sloegebied de meest efficiënte locaties om deze installaties aan te sluiten op het hoogspanningsnetwerk. De synchrone condensor Sloegebied zal aangesloten moeten worden op het nieuw te bouwen station in de omgeving Sloegebied. Station Borsele heeft geen capaciteit en aansluiting op station Rilland levert niet de benodigde bijdrage voor net stabiliteit.	



Figuur 1.20 Waterstofnetwerk Zuidwest Nederland.

[a] De Delta Rhine Corridor is een bundel van ondergrondse buisleidingen en kabels die wordt ontwikkeld in de buisleidingenstrook die loopt van Rotterdam via Moerdijk naar Zuid-Limburg en verder door naar Duitsland.

[b] Een elektrolyser is een installatie om met behulp van elektriciteit waterstofgas te produceren uit water.

2 BODEM EN WATER

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de locatie- en tracéalternatieven van het 380kV-station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Bodem en water beschreven. Voor het milieuaspect Bodem en water bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de realisatie van het 380kV-station en de aanleg van boven- en ondergrondse hoogspanningsverbindingen.

Leeswijzer
Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de locatie en tracéalternatieven van het 380kV station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Bodem en water. In paragraaf 2.2 worden de voor het milieuaspect Bodem en water relevante wettelijke en beleidskaders beschreven. Paragraaf 0 bevat het beoordelingskader en de beoordelingscriteria die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd. In paragraaf 0 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Paragraaf 2.5 bevat de effectbeoordeling van de locatie en tracéalternatieven voor het 380kV station omgeving Sloegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De samenvatting en conclusie staan beschreven in paragraaf 2.6 Mitigatie wordt behandeld in paragraaf 2.7 en ten slotte gaat paragraaf 2.8 in op leemten in kennis.

2.2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante beleidskaders voor het milieuaspect Bodem en Water beschreven. Ze zijn opgedeeld in (inter)nationaal beleid inclusief Rijkswaterstaatbeleid (paragraaf 2.2.1), provinciaal beleid (paragraaf 2.2.2), Waterschapsbeleid (paragraaf 2.2.3) en gemeentelijk beleid (2.2.4).

2.2.1 (Inter)nationaal beleid

In Tabel 2-1 zijn de voor het milieuaspect Bodem en water relevante (inter-)nationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 2-1 Overzichtstabel met de relevante (inter)nationale beleidsonderwerpen voor Bodem en water

(Inter)nationaal beleid	Toelichting en relevantie
Internationaal beleid	
Kaderrichtlijn Water (2000)	De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die op 22 december 2000 van kracht is geworden. De KRW heeft als doelstelling het realiseren en behouden van chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlaktewater en grondwater. In Nederland is de KRW uitgewerkt in de Omgevingswet.
Grondwaterrichtlijn (2006)	In de Europese Grondwaterrichtlijn zijn de chemische aspecten voor grondwater gespecificeerd. In Nederland is de Grondwaterrichtlijn uitgewerkt in de Omgevingswet.
Nationaal beleid	
Omgevingswet (2024)	Met de ingang van de Omgevingswet zijn 21 wetten vervangen, met als doel het vergunningenproces te versoepelen. Voorbeelden van wetten die hier onderdeel van zijn geworden zijn de Waterwet en de Wet milieubeheer.
Nationale omgevingsvisie	De Nationale omgevingsvisie richt zich op een goede verdeling van de ruimte en kwaliteit van de leefomgeving. Eén van de speerpunten is het waarborgen van de waterkwaliteit, duurzame drinkwatervoorziening en voldoende beschikbaarheid van zoetwater en de waterveiligheid.
Nationaal Water Programma (2022)	Het Nationaal Water Programma 2022-2027 beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijksvaarwegen. Voor het waterbeleid is het programma een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie. Belangrijke thema's van het programma zijn de aanpassing aan de gevolgen van klimaatverandering, de bescherming tegen overstroming, en het behoud van zoetwatervoorzieningen. Dit is relevant voor de beïnvloeding van grond- en oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit).
Rijksbrief Water en Bodem Sturend (25 november 2022)	De Rijksbrief Water en Bodem Sturend geeft aan dat 'niet alles kan overal'. Het Rijk trekt een aantal harde lijnen over waar wel en niet. Water en bodem worden prioritair bij de evenwichtige toedeling van functies. Er dient een goede afstemming te komen van bovengrond op ondergrond, waarbij kaders voor gebiedsprocessen, lokale en regionale programma's en strategische keuzes worden meegenomen.

Richtlijn Boortechnieken en open ontgraving voor kabels/leidingen (2019)	De Richtlijn Boortechnieken geeft voorwaarden om de invloed van verschillende boortechnieken en open ontgravingen op rijkswaterstaatswerken te minimaliseren in zowel aanleg- als bedrijfsfase van leidingwerken.

Kaderrichtlijn Water

In de Kaderrichtlijn Water (KRW) wordt aangegeven dat het water geen handelswaar is, maar een erfgoed dat als zodanig beschermd, verdedigd en behandeld moet worden. De Kaderrichtlijn Water heeft tot doel om de aquatische ecosystemen, en waterafhankelijke terrestrische natuur voor achteruitgang te behoeden, te beschermen en te verbeteren. Daartoe dienen de EU-lidstaten maatregelenprogramma's op te stellen, zodat alle oppervlaktewateren en grondwaterlichamen een zogeheten goede toestand bereiken. Van belang in dit hoofdstuk zijn mogelijke grondwaterlichamen in de directe omgeving van het voorgenomen project. In de Kaderrichtlijn Water staan eisen voor de goede kwantitatieve toestand en de goede chemische toestand van grondwater. De Grondwaterrichtlijn (GWR) uit 2006 vult de chemische aspecten voor grondwater verder in. In Nederland is de KRW uitgewerkt in de Omgevingswet.

Grondwaterrichtlijn

In de Kaderrichtlijn Water worden eisen gesteld aan de goede kwantitatieve toestand en de goede chemische toestand van grondwater. Deze eisen zijn hierin globaal benoemd, maar de ecologische doelen zijn niet omschreven. In de Grondwaterrichtlijn zijn de chemische aspecten voor grondwater verder gespecificeerd. De Grondwaterrichtlijn is in Nederland verankerd in de Omgevingswet.

Voor het vaststellen van de goede chemische toestand wordt in de Grondwaterrichtlijn het begrip drempelwaarden geïntroduceerd. De functie van drempelwaarden voor stoffen is het toetsen, of aan de goede chemische toestand van grondwaterlichamen wordt voldaan. Hierbij is grondwater gedefinieerd als water in de verzadigde zone.
In het kader van grondwaterbeheer is belangrijk, dat de chemische omstandigheden in het grondwaterlichaam niet negatief worden beïnvloed, door grondwateronttrekkingen en infiltraties.

Grondwaterlichamen moeten voldoen aan een 'goede grondwatertoestand'. Dat betekent dat zowel de kwantitatieve als de chemische toestand goed moeten zijn. De goede chemische toestand van grondwater is vooral gekoppeld aan twee beschermdoelen namelijk:

1. De Kaderrichtlijn Water onderkent het belang van de interacties tussen grondwater, oppervlaktewater en ecosystemen op het land of in de bodem;
2. Het humaan gebruik van grondwater.

Bijlage V van de Kaderrichtlijn Water geeft aan dat het grondwater geen negatieve invloed mag hebben, op het bereiken van de doelen van de bijbehorende oppervlaktewateren en grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen. De Kaderrichtlijn vraagt daarnaast een goede toestand, van zowel het oppervlakte als het grondwater. Dit moet de bescherming en beschikbaarheid van drinkwaterbronnen faciliteren.
Grondwaterlichamen moeten in een goede kwantitatieve toestand verkeren. Dit is het geval als:

1. De gemiddelde jaarlijkse onttrekking op lange termijn de beschikbare grondwatervoorraad niet overschrijdt;
2. Voldaan is aan de voorwaarden onder punt 2.1.2 van bijlage V van de Kaderrichtlijn Water.

Grondwaterlichamen moeten in een goede chemische toestand zijn. Dit is het geval, als voldaan is aan de voorwaarden onder punt 2.3.2 van bijlage V van de Kaderrichtlijn Water. In zijn algemeenheid geldt dat inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater voorkomen, of beperkt moet worden.

Omgevingswet

De Omgevingswet vervangt meerdere losse wetten en regelingen over de fysieke leefomgeving. Denk hierbij aan de Waterwet, de Wet ruimtelijke ordening, de Wet natuurbescherming, de Onteigeningswet, de Ontgrondingenwet, de Wet milieubeheer en de Wet bodembescherming. Het raamwerk van de Omgevingswet, omvat 26 wetten en 117 Algemene Maatregelen van Bestuur. Hierin worden de regels uit de wetten verder uitgewerkt. Ook vallen ongeveer 120 ministeriële regelingen over ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur, water en externe veiligheid onder dit raamwerk. Deze worden samengevoegd tot 1 Omgevingswet, 4 AMvB's en zo'n 10 ministeriële regelingen. Er zijn 6 kerninstrumenten opgenomen: het programma, de omgevingsvisie, decentrale regelgeving (zoals de Waterschapsverordening), algemene rijksregels voor activiteiten, de omgevingsvergunning en het projectbesluit.

De Omgevingswet regelt in hoofdzaak het beheer van watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. De wet is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen. De wet gaat uit van integraal beheer van het hele watersysteem: het samenhangend geheel van één of meer oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen, met bijbehorende bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken. Voor de categorie van invloedrijke activiteiten in, op, over of onder watersystemen kent de wet de integrale watervergunning. Het gaat om een reeks aan activiteiten zoals het onttrekken of lozen van grond- of afvalwater of het handelen in of nabij watergangen- en keringen (en diens beschermingszones). Voor de onttrekking van grondwater en voor de lozing van bemalingswater op oppervlaktewater is een omgevingsvergunning nodig indien de hoeveelheden boven een ondergrens uitkomen. Bij het vaststellen van de hoeveelheden water gelden vanwege de waterverordening van het waterschap regels voor de onttrekking van grondwater in kwetsbare gebieden (NNN-gebieden) en in zoetwatervoorkomens (dat zijn in Zeeland de gebieden waar tot op grote diepte zoet grondwater voorkomt).

Nationale omgevingsvisie

Uitgangspunt in de nationale omgevingsvisie, is dat ingrepen in de leefomgeving niet los van elkaar plaatsvinden, maar in samenhang. Zo kan in gebieden gekomen worden tot betere, meer geïntegreerde keuzes en slimme combinaties. Eén van de speerpunten is het waarborgen van de waterkwaliteit, duurzame drinkwatervoorziening en voldoende beschikbaarheid van zoetwater en de waterveiligheid. Deze strategische lijnen krijgen een plek in de uitwerkingen van de provincies, waterschappen en gemeenten met betrekking tot het aspect water.

Nationaal Waterprogramma

Nederland is een waterland. De opgaven op het terrein van water zijn omvangrijk en worden in de toekomst alleen maar groter. Dit komt door een aantal samenhangende uitdagingen: klimaatverandering, bodemdaling, milieuverontreinigingen en ruimtedruk. In de uitvoering ligt bovendien een grote opgave om infrastructuur, zoals waterkeringen, bruggen en sluizen in stand te houden en waar nodig te vervangen of te renoveren.

Het Nationaal Waterprogramma beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid voor de periode 2022-2027: waterveiligheid, waterkwaliteit en klimaatadaptatie. In het programma staan de nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater en waterverdeling, waterkwaliteit en natuur, scheepvaart, en de functies van de rijkswateren.

Belangrijke onderdelen van het programma zijn de stroomgebiedbeheerplannen, het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee. Relevant voor bodem en water zijn de stroomgebiedbeheerplannen en het overstromingsrisicobeheerplan.

- Op grond van de KRW worden elke 6 jaar stroomgebiedbeheerplannen opgesteld voor de Nederlandse delen van de stroomgebiedsdistricten Rijn, Maas, Schelde en Eems. Binnen elk stroomgebiedsdistrict werken provincies, gemeenten, waterschappen en Rijkswaterstaat samen aan chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlaktewater en grondwater.
- Het overstromingsrisicobeheerplan beschrijft de doelen en maatregelen van het overstromingsrisicobeheer in Nederland.

Rijksbrief Water en Bodem

Het kabinet wil water en bodem sturend laten zijn, bij alle beslissingen over de inrichting van ons land. Dat heeft de ministerraad besloten, op voorstel van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. In een Kamerbrief beschrijven minister Mark Harbers en staatsecretaris Vivianne Heijnen van Infrastructuur en Waterstaat waarom en hoe. De brief is informatief en is niet juridisch bindend.
Door water en bodem sturend te laten zijn in de ruimtelijke ordening, kunnen we in Nederland ook in de toekomst met een ander en grillig klimaat blijven leven, wonen en werken. In een veilige omgeving, met een gezonde bodem, voldoende en schoon water. Het Rijk maakt structurerende keuzes die richting geven voor de komende decennia.

De structurerende keuzes hebben deels betrekking op het nationale beleid, maar kunnen ook richting geven aan of doorwerken in programma's van provincies, gemeenten en waterschappen, gebiedsprocessen, bedrijven en burgers.
In een iteratief proces vindt in samenwerking met de betrokkenen uitwerking van deze keuzes plaats. Het Rijk geeft hiermee input voor het oplossen, van de soms ingewikkelde opgave van de ruimtelijke ordening in Nederland: wat kan het beste waar? Een deel van deze keuzes zijn aanscherpingen van bestaand beleid en andere keuzes zijn nieuw.

Het kabinet baseert het beleid voor water en bodem sturend op zeven uitgangspunten:

1. Niet afwentelen: niet op toekomstige generaties, andere gebieden of functies en ook niet afwentelen van privaat naar publiek;
2. Meer rekening houden met extremen: extreme weersituaties die nog niet eerder zijn voorgekomen zijn door het veranderende klimaat veel vanzelfsprekender geworden. Daar moeten we ons nog beter op voorbereiden;
3. In samenhang omgaan met wateroverlast, droogte en bodem: Nederland moet van een vergiet weer een spons worden. Niet meer zo snel mogelijk al het water afvoeren, maar het vasthouden en bergen. Dit biedt ook kansen voor de kwaliteit van water en bodem;
4. Meerlaagsveiligheid: naast dijken en keringen aanleggen, wil het Rijk ook meer aandacht voor de ruimtelijke inrichting om gevolgen van een overstroming te beperken en voor crisisbeheersing en herstel van schade;
5. Bodem minder afdekken, minder vergraven, niet verontreinigen: zo worden bodems beter bestand tegen verdroging, slaan ze CO2 beter op en helpen ze ook om stikstof vast te leggen;
6. Integrale aanpak in de leefomgeving: de water- en bodemopgaven hangen samen met alle andere opgaven in de leefomgeving. Daarom is het heel belangrijk om deze opgaven integraal aan te pakken, waarbij het water- en bodemsysteem sturend is;
7. Comply or explain: Als er van een structurerende keuze wordt afgeweken, moet dat expliciet uitlegbaar en toetsbaar zijn. En doelen moeten hierbij nog steeds wel gehaald worden.

Richtlijn Boortechnieken en open ontgraving voor kabels en leidingen

De Richtlijn Boortechnieken is van toepassing op het aanbrengen van kabels en leidingen in en nabij rijkswaterstaatswerken. Dit betreft wegen, waterwegen en aan een (water)weg gerelateerde objecten in beheer bij Rijkswaterstaat. Objecten zijn bijvoorbeeld gebouwen, portalen, verkeersborden, geluidsschermen, viaducten, kades, duikers of beschoeiingen.

De Richtlijn Boortechnieken is niet van toepassing op waterkeringen en waterwegen (met uitzondering van de HHD-techniek. De Richtlijn Boortechnieken geeft voorwaarden om de invloed van verschillende boortechnieken op rijkswaterstaatswerken te minimaliseren in zowel aanleg- als bedrijfsfase van leidingwerken. Dit in het licht van de functionaliteit van de weg, de waterweg of het object, zowel tijdens de aanleg als tijdens de beheerfase van het kabel- of leidingsysteem.

2.2.2 Provinciaal beleid

In Tabel 2-2 zijn de voor het milieuaspect Bodem en water relevante provinciale beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de provincie Zeeland. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 2-2 Overzichtstabel met de relevante provinciale beleidsonderwerpen voor Bodem en water

Provinciaal beleid	Toelichting en relevantie
Omgevingsplan Zeeland 2018	Hierin zijn ruimtelijke ontwikkelingen en reserveringen opgenomen voor waterveiligheid en waterafhankelijke landgebruiksfuncties in de provincie Zeeland. Specifiek in hoofdstuk 6 van het omgevingsplan wordt aandacht besteed aan de doelstelling van zowel de waterkwaliteit als de waterkwantiteit binnen de provincie.
Regionaal Waterprogramma 2022-2027	Dit vervangt de richtlijnuitwerking in het planonderdeel 2016-2021 van het omgevingsplan Zeeland.

Omgevingsplan Zeeland

In de uitwerking van het beleid, stelt de provincie Zeeland doelstellingen op. Hierin staan ook taken voor de waterschap Scheldestromen en gemeente Borsele. Het strategisch waterbeleid van de provincie Zeeland staat in omgevingsplan Zeeland. Het operationeel waterbeheer is vastgelegd in de waterbeheerplannen van het waterschap Scheldestromen.

Het omgevingsplan Zeeland 2018 bepaalt het waterbeleid van de provincie Zeeland. Specifiek in hoofdstuk 6 van het omgevingsplan wordt aandacht besteed, aan de waterkwaliteit als de waterkwantiteit. Ook waterveiligheid (waterkeringen) wordt specifiek uitgewerkt.

Regionaal Waterprogramma Zeeland

Het regionale waterprogramma wijst regionale oppervlaktewaterlichamen, grondwaterlichamen en waterwinlocaties aan. In het regionaal waterprogramma neemt de provincie het provinciaal waterbeleid op. Uit de Europese waterrichtlijnen en het wettelijk kader volgt dat provincies iedere zes jaar het regionaal waterbeleid ter uitvoering van deze richtlijnen actualiseren. Dit regionaal waterprogramma 2022-2027 (RWP) vervangt de richtlijnuitwerking in het planonderdeel 2016-2021 van het omgevingsplan Zeeland. Het regionaal waterprogramma is volgens de Omgevingswet, naast de omgevingsvisie en -verordening, een verplicht instrument voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water, Grondwaterrichtlijn, Richtlijn overstromingsrisico's, Zwemwaterrichtlijn en aanpalende milieurichtlijnen.

Procedurele en inhoudelijke afstemming vindt plaats met de richtlijnuitwerking, in het nationaal waterprogramma 2022-2027, en het daarin opgenomen stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde en overstromingsrisicobeheerplan. Het waterschap Scheldestromen houdt rekening met het regionaal Waterprogramma bij maatregelen, in het Waterschapsbeheerprogramma 2022-2027.

2.2.3 Waterschapsbeleid

In Tabel 2-3 zijn de voor het milieuaspect Bodem en water relevante waterschapsbeleid weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen het waterschap Scheldestromen. Deze kaders worden indien relevant onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 2-3 Overzichtstabel met de relevante waterschapsbeleidsonderwerpen voor Bodem en water

Waterschaps en Rijkswaterstaatsbeleid	Toelichting en relevantie
Waterschapsbeheerprogramma Scheldestromen 2022 – 2027	In het Waterschapsbeheerprogramma komen de strategie en externe visies en plannen samen. Waterschap Scheldestromen geeft inzicht in het totaal van doelen voor deze 6 jaar en hoe ze deze doelen wil realiseren.
Waterschapsverordening Waterschap Scheldestromen 2024	De waterschapsverordening bevat alle regels over de fysieke leefomgeving die het waterschap stelt binnen haar beheergebied. De regels voor onttrekking van grondwater zijn verschillend voor de niet-kwetsbare gebieden, voor de kwetsbare gebieden en voor gebieden met voldoende zoetwater in de ondergrond.

2.2.4 Gemeentelijk beleid

In Tabel 2-4 zijn de voor het milieuaspect Bodem en water relevante gemeentelijke beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de gemeenten Borsele en Vlissingen. De gemeenten zijn geen waterbeheerder. De gemeenten Borsele en Vlissingen hebben wel enkele watertaken, zoals vastgesteld onder de Omgevingswet. De gemeenten zijn bijvoorbeeld verantwoordelijk voor de ontwatering en de doorvoer van water van particuliere terreinen in de dorpen en het stedelijke gebied. Ook kunnen de gemeenten Borsele en Vlissingen ontwerp-vergunningen ter inzage leggen. Deze kaders worden indien relevant onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 2-4 Overzichtstabel met de relevante gemeentelijke beleidsonderwerpen voor Bodem en water

Gemeentelijk beleid	Beleid	Toelichting en relevantie
Gemeente Borsele	Gemeentelijk Rioleringsplan 2019-2023	In het op 2019 vastgestelde Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2019-2023 gaat veel aandacht uit naar het onderhoud van de riolering en het voorkomen van (grond)wateroverlast.
	Stedelijk waterplan 2016-2022	Het stedelijk waterplan is een uitwerking van het gemeentelijk rioleringsplan. In het waterplan is richting gegeven aan het grondwaterbeheer binnen de begrenzing van de gemeente, opgesteld in samenspraak met Waterschap Scheldestromen.
Gemeente Vlissingen	Gemeentelijk Rioleringsplan 2019-2023	Het rioleringsplan is opgesteld met extra accent op het omgaan met verwachte klimaatveranderingen.

2.3 Beoordelingsmethodiek

2.3.1 Uitleg beoordelingskader en criteria

Voor het milieuaspect Bodem en water worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven onderzocht op basis van de deelaspecten Bodem, Grondwater, Oppervlaktewater en Hemelwaterafvoer. Deze deelaspecten zijn verder opgesplitst in beoordelingscriteria. Het beoordelingskader voor deze beoordelingscriteria is weergegeven in Tabel 2-5. De alternatieven worden zowel als geheel als per onderdeel beoordeeld.

In Tabel 2-6 is aangegeven of de beoordelingscriteria betrekking hebben op de stationslocaties en/of op de tracéalternatieven. Na de tabel wordt per beoordelingscriterium een toelichting gegeven op de gehanteerde methode.

Tabel 2-5 Beoordelingskader milieuaspect Bodem en water

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Methode	Permanent/ tijdelijk effect
Bodem	**Verandering bodemsamenstelling** In de aanlegfase wordt de bodem ontgraven. De bodem wordt in volgorde van bodemtype teruggelegd. Dit kan nog steeds leiden tot verstoring van de bodemsamenstelling, en voor functies ecologie en landbouw. Voor bodem geldt het stand-still-beginsel: handelingen mogen de bodemsamenstelling niet negatief beïnvloeden. Indien nodig dienen passende mitigerende maatregelen worden getroffen, om tenminste een neutraal effect te behalen.	Kwalitatief	Beide
	Verandering bodemkwaliteit Grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde en bestaande gevallen van ernstige bodemverontreiniging of saneringsplichtige gevallen kunnen leiden tot complicaties tijdens de uitvoering (zowel qua tijd als geld). Daarnaast kunnen aanwezige grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde gezondheidsrisico's met zich meebrengen, als deze beïnvloed worden. Ook moet voorkomen worden dat het verstoren van met name mobiele verontreinigingen kan leiden tot een verspreiding van een bestaande verontreiniging.	Kwalitatief	Beide

	Voor bodem geldt het stand-still-beginsel: Grondroerende handelingen mogen de bodemkwaliteit niet negatief beïnvloeden. Zo nodig dienen passende maatregelen worden getroffen, om tenminste een neutraal effect te behalen. Als overgegaan wordt tot sanerende handelingen, anders dan tijdelijk uitnemen, is zelfs sprake van een positief milieueffect.		
Grondwater	**Zetting** Tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan zetting in de omgeving veroorzaken. Dit kan leiden tot effecten op functies en zettingsgevoelige objecten, zoals bebouwing en infrastructuur.	Kwalitatief	Permanent
	Verandering grondwaterkwaliteit Vergraven of doorgraven van slecht doorlatende lagen, waardoor een effect op de grondwaterstroming (hoeveelheid en kwaliteit) optreedt, leidend tot verzilting (vooral effecten op grondwaterbeschermingsgebieden) of verplaatsing van grondwaterverontreinigingen.	Kwantitatief	Beide
	Verandering grondwaterstand Door onttrekking en verlaging van grondwaterstanden treedt verdroging van vegetatie op.	Kwantitatief	Tijdelijk
	Verzilting Ook benodigde bemaling kan leiden tot veranderingen in zoutconcentraties in de ondergrond door bijv. upconing (omhoogtrekken) van zout water. Dit heeft effect op ecologie en landbouw.	Kwalitatief	Tijdelijk, wel over een langere periode
Oppervlaktewater	**Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit** Toename verzilting en afname bruikbaarheid/kwaliteit oppervlaktewater. Lozing van grondwater bij de tijdelijke grondwateronttrekking leidt mogelijk tot verzilting van het oppervlaktewater.	Kwalitatief	Tijdelijk
Hemelwaterafvoer	**Verandering van verhard oppervlak** Er is sprake van zowel een permanente toename in het verhard oppervlak (door de stations verharding) als een tijdelijke toename (door tijdelijke beplating van de bouwterreinen). De toename van verhard oppervlak heeft een effect op het waterbergend vermogen ter plaatse en leidt tot versnelde afvoer van hemelwater; wat kan leiden tot wateroverlast.	Kwantitatief	Beide

Tabel 2-6 Beoordelingscriteria die relevant of niet van toepassing (n.v.t.) zijn op de stationslocaties en tracés

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Stationslocaties	Tracés netaansluiting	Tracés aansluiting converterstation
Bodem	**Verandering bodemsamenstelling**	Relevant	Relevant	Relevant
	Verandering bodemkwaliteit	Relevant	Relevant	Relevant
Grondwater	**Zetting**	Relevant	Relevant	Relevant
	Verandering grondwaterkwaliteit	Relevant	Relevant	Relevant
	Verandering grondwaterstand	Relevant	Relevant	Relevant
	Verzilting	Relevant	Relevant	Relevant
Oppervlaktewater	**Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit**	Relevant	Relevant	Relevant
Hemelwaterafvoer	**Verandering verhard oppervlak**	Relevant	Relevant	Relevant

2.3.2 Toelichting beoordelingsmethodiek

Hieronder is de beoordelingsmethodiek per criteria toegelicht. De alternatieven worden zowel als geheel als per onderdeel beoordeeld.

Verandering bodemsamenstelling

Door vergraving voor de aanleg van de kabels wordt de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord. Afhankelijk van de werkwijze en het type bodemopbouw, kan de bodemopbouw in meer of mindere mate herstellen. Belangrijk is de bodemsamenstelling in de zone (diepte) waar landgebruiksfuncties gebruik van maken. Ook kan de bodemopbouw van belang zijn voor de stabiliteit van keringen.

Het verstoren van de bodemopbouw bij ontgraving leidt tot verandering in bodemsamenstelling en heeft daarmee een potentieel effect op de landgebruiksfuncties. Veenbodems zijn moeilijk te herstellen bodemlagen. Ontgraven veenbodem heeft niet meer de oorspronkelijke karakteristieken waar specifieke bodemgebonden vegetaties van afhankelijk zijn. Andere typen bodemopbouw, zoals klei en zand, zijn, bij graaf- en aanlegwerkzaamheden volgens een cultuurtechnisch advies, in een vergelijkbare als oorspronkelijke staat te herstellen.

Een belangrijk aandachtspunt is dat ook al worden de bodemlagen teruggebracht in de grond zoals ze ontgraven zijn dat de bodemstructuur mogelijk wel verstoord wordt. Dit kan gevolgen hebben zoals dat de bodem meer doorlatend wordt vanwege lucht in de bodem. Dit is moeilijk van tevoren te beoordelen maar wordt bij gevoelige locaties (waar er klei of veen aanwezig is) wel meegenomen in de beoordeling.

Het beoordelingskader voor verandering bodemsamenstelling is weergegeven in Tabel 2-7.

Tabel 2-7 Beoordelingsmethodiek Verandering bodemsamenstelling

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	Niet van toepassing
+	Positief	Niet van toepassing
0/+	Licht positief	Niet van toepassing
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat er geen ontgraving nodig is, of een ontgraving waardoor de bodemsamenstelling verandert maar deze goed is te herstellen.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, omdat er ontgraving nodig is waardoor de bodemsamenstelling zeer beperkt verandert. Dit is in een zone waar het landgebruik beperkt afhankelijk van is en waar compleet herstel van de functionaliteit en kwaliteit van de bodem plaatsvindt.
-	Negatief	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren, omdat er ontgraving nodig is waardoor de bodemsamenstelling verandert. Dit is in een zone waar het landgebruik van afhankelijk is, maar waar herstel van de functionaliteit en kwaliteit van de bodem plaatsvindt.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, omdat er ontgraving is waardoor de bodemsamenstelling verandert. Dit is in een zone waar het landgebruik van afhankelijk is, maar waar herstel van de functionaliteit en kwaliteit van de bodem niet plaatsvindt.

Bodemkwaliteit

Bodemverontreiniging

In het algemeen geldt dat de bodemkwaliteit op grond van het ‘stand-still beginsel’ niet verslechteren, bijvoorbeeld door grondwateronttrekkingen en het (verkeerd) terugplaatsen of aanbrengen van grond.

In het studiegebied kunnen locaties met grond van een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit aanwezig zijn. Ter plaatse van het leidingtracé is sprake van projectmatig grondverzet zonder saneringsoogmerk. Indien sprake is van locaties met grond met een kwaliteit van boven de interventiewaarde is de milieubelastende activiteit graven in grond boven de interventiewaarde van toepassing is. Werkzaamheden vinden plaats onder tijdelijke uitname. Hier bestaat echter wel de voorkeur om kabels in een schoonzandbed te plaatsen, wat mogelijkerwijs kan resulteren in een geringe grondverbetering.

Ter plaatse van stationslocaties is mogelijkerwijs de milieubelastende activiteit saneren van toepassing als de kwaliteit van de grond niet voldoet aan de toekomstige functie-eisen. In die gevallen moet volgens de omgevingswet functioneel worden gesaneerd, wat kan leiden tot grondverbetering. Indien sprake is van locaties die al beschikt zijn met de urgentie spoedt of waarvoor sprake is van een lopend saneringsplan is het Overgangsrecht van toepassing. Als sanerende handelingen van toepassing zijn kan dit leiden tot grondverbetering.

Vanuit milieuperspectief is het verminderen van de omvang van gevallen van ernstige bodemverontreiniging een blijvend (positief) effect. Ten opzichte van de huidige situatie leidt dit tot een verwachte milieuwinst. De daadwerkelijke milieuwinst blijkt pas tijdens de uitvoeringsfase, wanneer duidelijk is waar de vermindering van de omvang van het geval van ernstige bodemverontreiniging plaatsvindt.

Als graafwerkzaamheden plaatsvinden in een bestaand geval van ernstige bodemverontreiniging (mogelijk Overgangsrecht) en/of grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit (Omgevingswet), dan wordt eerst bepaald of voldoende bodeminformatie beschikbaar is om vast te stellen wat de omvang van de verontreiniging is. Indien nodig wordt (aanvullend of nader) bodemonderzoek uitgevoerd. Als de omvang voldoende bekend is kunnen de van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten worden vastgesteld inclusief mogelijke maatregelen, bijvoorbeeld tijdelijke uitnemen van verontreinigde grond, gedeeltelijk saneren of volledig saneren, eventueel met een verplichting tot monitoring van een achterblijvende restverontreiniging.

Vanuit kostenoverwegingen wordt bij het bepalen van de mastposities of stationslocaties zo veel mogelijk voorkomen dat deze worden gerealiseerd ter plaatse van gevallen van ernstige bodemverontreiniging. Hierdoor is de verwachting dat het positieve effect op het milieu in de praktijk minder groot is dan blijkt uit dit onderzoek. Het doorsnijden van een waterbodemverontreiniging waarbij de waterbodem/slib verwijderd wordt kan theoretisch worden aangemerkt als een positief milieueffect, omdat de waterbodemkwaliteit verbetert vanwege het verwijderen van verontreinigde waterbodem/slib. Echter, vaak wordt bij het kruisen van watergangen uit (aanleg-)technisch oogpunt gekozen voor het aanbrengen van een boogzinker, een persing of een gestuurde boring (HDD).

Bij het doorkruisen van een watergang met een open ontgraving, met het verwijderen van het slib uit de bouwkuip, heeft het verwijderen van het slib geen positief effect als niet de gehele waterbodemverontreiniging verwijderd wordt. Na het verwijderen van de damwandkuip wordt de waterbodem ter plaatse vaak weer her-besmet met omliggende verontreinigde slib. Het doorkruisen van watergangen heeft daarmee in alle gevallen een neutraal effect en is daarom niet onderscheidend.
De klassegrenzen worden niet op voorhand bepaald, omdat het nu niet goed is in te schatten hoeveel doorsnijdingen er zijn. De klassegrenzen worden bepaald op basis van de referentiesituatie waarbij ook rekening wordt gehouden met het onderscheidend vermogen van de alternatieven.

Inventarisatie van bodemgegevens uit bodeminformatiesystemen

In bodeminformatiesystemen zijn alle bij de bevoegde gezagen beschikbare onderzoeksrapporten, besluiten, beschikkingen en activiteiten vastgelegd in zogenoemde bodemlocaties (AA-locaties). Voor elke bodemlocatie is door het bevoegd gezag een vervolgstatus en beoordeling vastgelegd.

Op basis van het bodeminformatiesysteem (BIS) van RUD Zeeland[12], en Zeeuws bodem venster[13] is voor de stationslocaties, tracés en mastlocaties een inventarisatie gemaakt van de (mogelijk) locaties met 1) grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit of 2) de milieubelastende activiteit saneren of 3) een al beschikte locaties met urgentie tot saneren met grond van een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Er kan sprake zijn van verontreinigingen die op het moment nog niet bekend zijn of aangemeld zijn bij het bodemloket. Voor het MER Fase 1 zijn alle in het BIS bekende locaties beoordeeld binnen een buffer met een straal van 25 m van het voorgenomen stationslocaties, tracés en mastlocaties.

[12] https://zeeland.nazca4u.nl/rapportage/viewerLookUp/Geolocator.aspx
[13] https://kaarten.zeeland.nl/map/zeeuwsbodemvenster

Iedere bodemlocatie in het BIS draagt een door het bevoegd gezag opgegeven beoordeling en status voor vervolg in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb); de Omgevingswet was ten tijde van inzage nog niet van toepassing. Op basis van deze beoordeling is onderstaande risicomatrix opgesteld. In deze onderzoeksfase zijn geen rapportages, besluiten of beschikkingen ingezien. Er heeft daarom ook geen beoordeling van de individuele rapportages van de uitgevoerde bodemonderzoeken plaatsgevonden anders dan het overnemen van de door het bevoegd gezag vastgelegde conclusies.

Voor alle verschillende mogelijke combinaties van de status voor het vervolg in het kader van de Wbb en de beoordeling van het bevoegd gezag is een risico-inschatting bepaald voor de kans en mate van aanwezigheid van 1) grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit of 2 milieubelastende activiteit saneren of 3) een al beschikte locatie met urgentie tot saneren. Deze risico-inschatting, laag, gemiddeld of hoog, is weergegeven in Figuur 2.1. De locaties met laag risico geven geen aanleiding om te verwachten dat er risico is op de aanwezigheid van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit en/of mogelijke belemmeringen voor realisatie van de voorgenomen stationslocaties, tracés en mastlocaties. De locaties met een gemiddeld risico zijn locaties waar (mogelijk) sprake is van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit of waar nog onderzoek uitgevoerd moet worden. De locaties met hoog risico zijn locaties waarvan vastgesteld is dat het om urgente saneringsgevallen, spoedlocaties of mogelijk locaties waarbij de milieubelastende activiteit saneren van toepassing zijn, die al dan niet voldoende onderzocht zijn.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	I1	J1	K1	L1	M1	N1
2	A2	B2	C2	D2	E2	F2	G2	H2	I2	J2	K2	L2	M2	N2
3	A3	B3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	J3	K3	L3	M3	N3
4	A4	B4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4	J4	K4	L4	M4	N4
5	A5	B5	C5	D5	E5	F5	G5	H5	I5	J5	K5	L5	M5	N5
6	A6	B6	C6	D6	E6	F6	G6	H6	I6	J6	K6	L6	M6	N6
7	A7	B7	C7	D7	E7	F7	G7	H7	I7	J7	K7	L7	M7	N7
8	A8	B8	C8	D8	E8	F8	G8	H8	I8	J8	K8	L8	M8	N8
9	A9	B9	C9	D9	E9	F9	G9	H9	I9	J9	K9	L9	M9	N9
10	A10	B10	C10	D10	E10	F10	G10	H10	I10	J10	K10	L10	M10	N10
11	A11	B11	C11	D11	E11	F11	G11	H11	I11	J11	K11	L11	M11	N11
12	A12	B12	C12	D12	E12	F12	G12	H12	I12	J12	K12	L12	M12	N12
13	A13	B13	C13	D13	E13	F13	G13	H13	I13	J13	K13	L13	M13	N13
14	A14	B14	C14	D14	E14	F14	G14	H14	I14	J14	K14	L14	M14	N14
15	A15	B15	C15	D15	E15	F15	G15	H15	I15	J15	K15	L15	M15	N15
16	A16	B16	C16	D16	E16	F16	G16	H16	I16	J16	K16	L16	M16	N16
17	A17	B17	C17	D17	E17	F17	G17	H17	I17	J17	K17	L17	M17	N17

Figuur 2.1 Risico matrix voor de geïnventariseerde en beoordeelde bodemlocaties.

Tabel 2-8 Legenda bij de risico matrix uit Figuur 2.1

Status voor vervolg in het kader van de wet bodembescherming (Wbb)		Beoordeling bevoegd gezag	
A	Voldoende gesaneerd	1	Onverdacht/ Niet verontreinigd
B	Registratie restverontreiniging	2	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
C	Uitvoeren aanvullende saneringsevaluatie	3	Pot. verontreinigd
D	Niet ingevuld	4	Niet ernstig
E	Voldoende onderzocht	5	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd
F	Uitvoeren historisch onderzoek	6	Potentieel ernstig
G	Uitvoeren OO	7	Potentieel ernstig en urgent
H	Opstellen SP	8	Ernstig, niet urgent
I	Starten sanering	9	Ernstig, geen spoed
J	Monitoring	10	Ernstig, urgentie niet bepaald
K	Uitvoeren aanvullend OO	11	Potentieel spoed
L	Uitvoeren NO	12	Ernstig, geen risico's bepaald
M	Uitvoeren SO	13	Niet ingevuld
N	Uitvoeren aanvullend NO	14	Ernstig, spoed, risico's wegnemen en uiterlijk saneren voor 2015
		15	Urgent, start sanering binnen 4 jaar
		16	Urgent, start sanering binnen 5-10 jaar
		17	10/?

Inventarisatie van bodemgegevens op basis van digitale terreinverkenning

Naast een beoordeling van de bodemlocaties in het BIS heeft ook een digitale terreinverkenning plaatsgevonden met behulp van Topotijdreis en Cyclomedia om inzicht te krijgen in potentiële actuele verontreinigingsbronnen. Hierbij is gelet op de volgende verdachte activiteiten met een hoog risico op voorkomen van ernstige bodemverontreiniging:

- Benzinestation (BTEXN, minerale olie);
- Brandweer (PFAS);
- Autogarage (BTEXN, minerale olie);
- Kassencomplex (OCB, asbest);
- Treinspoor (PAK, asbest, metalen);
- Stortlocaties (metalen, PAK, PCB, minerale olie, asbest);
- Boomgaard (OCB).

Risicobepaling

Om de vertaalslag te kunnen maken van de hierboven beschreven risicolocaties naar een effectbeoordeling van de alternatieven is gebruikt gemaakt van een gewogen gemiddelde, gebaseerd op de risico-inschatting (laag, gemiddeld en hoog) en het oppervlak van de geïnventariseerde bodemlocaties. Met het gewogen gemiddelde wordt in deze context bedoeld; de kans op de aanwezigheid van ernstige bodemverontreiniging ten opzichte van de kans elders op het tracé, de stationslocatie of mastlocatie. Het gewogen gemiddelde wordt als volgt bepaald voor de verschillende risico-inschattingen:

- Laag: de kans dat hier grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde of een bestaand geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is, is klein. Aangezien de kans niet 0 is, is het gewogen gemiddelde bepaald op 0,1;
- Gemiddeld: de kans dat hier sprake is van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde of een bestaand geval van ernstige bodemverontreiniging of milieuhygiënische belemmering voor realisatie van het tracé aanwezig is, is gemiddeld. De inschatting is dat de kans 2x zo klein is als bij locaties die als hoog zijn beoordeeld. Het gewogen gemiddelde is bepaald op 0,3;
- Hoog: de kans is groot dat hier sprake is van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde of een bestaand geval van ernstige bodemverontreiniging of milieuhygiënische belemmering voor realisatie van het tracé. De inschatting is dat de kans 2x zo groot is als bij locaties die als gemiddeld zijn beoordeeld. Het gewogen gemiddelde is bepaald op 0,6.

Deze risico-inschattingen van de bodemlocaties zijn uitgezet tegenover hun relatieve oppervlakte op het tracé, de stationslocatie of mastlocatie. Dit levert het gewogen gemiddelde op. Het gewogen gemiddelde van de risico-inschattingen wordt vergeleken met de mediaan en de standaarddeviatie om het milieueffect te beoordelen. In deze context verwijst de mediaan naar het middelste waarde van de totale gewogen gemiddelden en de standaarddeviatie verwijst naar de spreiding van de totale gewogen gemiddelden.
Een gewogen gemiddelde van de relatieve risico-inschatting dat groter is dan twee standaarddeviaties van de mediaan wordt beoordeeld als een positief milieueffect. Dit betekent dat er een sterke verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht bij sanerende handelingen, anders dan het tijdelijk uitnemen van de grond.
Een gewogen gemiddelde van de relatieve risico-inschatting binnen twee standaarddeviaties van de mediaan wordt beoordeeld als een positief milieueffect. Dit betekent dat er een lichte verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht bij sanerende handelingen anders dan het tijdelijk uitplaatsen van de grond.
Een gewogen gemiddelde binnen één standaarddeviatie van de mediaan wordt beoordeeld als een licht positief milieueffect, wat betekent dat er zeer lichte verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht.
Een gewogen gemiddelde binnen een halve standaarddeviatie van de mediaan wordt beoordeeld als een neutraal milieueffect, wat betekent dat er geen verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht.

Een hoger gewogen gemiddelde betekent een grotere mogelijkheid op het voorkomen van locaties waar mogelijk sanerende handelingen van toepassing zijn, wat kan resulteren in een sterk positief milieueffect. Het (sterk) positieve milieueffect brengt vaak hoge bodemsaneringskosten met zich mee. Daarom wordt, als dit enigszins mogelijk is, het realiseren van een asset op/ in gevallen van ernstig verontreiniging vermeden. Een alternatief scoort daarmee over het algemeen neutraal omdat óf uit kostenoverweging besloten wordt de asset (iets) te verschuiven ten opzichte van gepland, óf dat er een mogelijkheid is om te kiezen voor het tijdelijk uitnemen van grond en/of monitoring van de grondwaterkwaliteit.

In deze MER Fase 1 worden de (maatschappelijke) kosten meegewogen. Er ontbreekt echter gedetailleerd niveau om dit onderwerp per locatie af te kunnen wegen. Hierdoor resulteert de beoordeling van de milieueffecten door het doorkruisen van bestaande gevallen van ernstige (water)bodemverontreiniging of het realiseren van een stationslocatie op/in bestaande gevallen van ernstige (water)bodemverontreiniging altijd in een positieve uitkomst.

Het beoordelingskader voor bodemkwaliteit is weergegeven in Tabel 2-9.

Tabel 2-9 Beoordelingsmethodiek bodemkwaliteit

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	Een gewogen gemiddelde van de relatieve risico-inschatting groter dan twee standaarddeviatie van de mediaan is beoordeeld als een sterk positief milieueffect. Er is sprake van een sterke verbetering van de bodemkwaliteit bij sanerende handelingen anders dan tijdelijk uitplaatsen van grond.
+	**Positief**	Een gewogen gemiddelde van de relatieve risico-inschatting binnen twee standaarddeviatie van de mediaan is beoordeeld als een positief milieueffect. Er is sprake van een lichte verbetering van de bodemkwaliteit bij sanerende handelingen anders dan tijdelijk uitplaatsen van grond.
0/+	**Licht positief**	Een gewogen gemiddelde van de relatieve risico-inschatting binnen één standaarddeviatie van de mediaan is beoordeeld als een licht positief milieueffect. Er is sprake van zeer lichte verbetering van de bodemkwaliteit bij sanerende handelingen anders dan tijdelijk uitplaatsen van grond.
0	**Neutraal**	Een gewogen gemiddelde van de relatieve risico-inschatting binnen een halve standaarddeviatie van de mediaan is beoordeeld als een neutraal milieueffect. Er is geen sprake van een verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit.
0/-	**Licht negatief**	N.v.t.
-	**Negatief**	N.v.t.
--	**Sterk negatief**	N.v.t.

Zetting

Zetting is het gevolg van een toename van korrelspanning. Dit is het gevolg van een extra belasting door de werkzaamheden (betreden door machines), door een verlaging van de poriëndruk van het grondwater (verlaging waterspanning door bemaling) of roeren van de grond en inkrimpen van de bodem door eigen druk. Of zetting zal optreden door bemaling wordt bepaald door het onderschrijden van de laagst opgetreden historische grondwaterstand. Dit noemen we de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG). De mate waarin zetting optreedt, wordt bepaald door de verlaging van de waterspanning en de zettingsgevoeligheid van de bodem. In een zandbodem is een zeer klein risico op zetting bij de benodigde verlaging van de grondwaterstand. Bij een kleibodem is een risico op zetting aanwezig en veen heeft een groot risico voor zetting en oxidatie. Oxidatie is gekoppeld aan veenafbraak, wat leidt tot zetting.

Zetting binnen de kabelwerkstrook kan ontstaan door zowel de bemaling als het gebruik van machines en gronddepots. De omvang van zetting kan beperkt gehouden worden door rijplaten toe te passen en door het gewicht van de belasting laag te houden (lichte machines, minder volle belading van voertuigen). Het effect van zetting wordt gecompenseerd door toevoeging van extra bodemmateriaal bij de opvulling van de kabelsleuf en afwerking van de werkstrook. Zetting buiten de werkstrook wordt niet gecompenseerd en heeft een grotendeels permanent karakter. Buiten de strook is de zetting beperkt door het verkleinen van gebied dalende grondwaterstanden in het invloedsgebied en wordt daarom niet vooraf gecompenseerd.

Zetting leidt tot daling van het maaiveld. De daling kan effecten hebben op de drooglegging van landbouw- en bebouwde percelen. Drooglegging is het verschil tussen de maaiveldhoogte en het peil in het nabijgelegen oppervlaktewater. Wanneer zetting optreedt wordt het maaiveld verlaagd en neemt de drooglegging af. Daarnaast kan van zetting afgeleide schade aan bebouwing en infrastructuur (verzakking) optreden. In gebieden met functie bebouwing, infrastructuur en waterkeringen treedt een direct effect op wanneer de bodem daalt. Voor alle andere landgebruiksfuncties geldt een indirect effect. Met de afname in hoogteligging en gelijkblijvend oppervlakte- en grondwaterpeil treedt een mogelijke toename op van overstromingsrisico vanuit oppervlaktewater of een tekort aan berging in de ondergrond. Bij het ongelijk zakken van de grond kan water niet altijd meer goed wegstromen.

Het beoordelingskader voor Zetting is weergegeven in Tabel 2-10.

Tabel 2-10 Beoordelingsmethodiek Zetting

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Niet van toepassing.
+	Positief	Niet van toepassing.
0/+	Licht positief	Niet van toepassing
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie. Er is geen sprake van een verlaging van de stijghoogte en/of een bodembelasting.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een beperkt effect ten opzichte van de referentiesituatie en is te mitigeren. Er is een verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting bij een matig gevoelige bodem voor zetting. Er is één zettingsgevoelig object, maar geen keringen, waar potentiële zetting aan de orde is.
-	Negatief	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Er is een verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting bij een matig gevoelige bodem voor zetting. Er zijn zettingsgevoelige objecten waar potentiële zetting aan de orde is.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Er is een verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting bij een gevoelige bodem voor zetting. Er zijn zettingsgevoelige objecten waar potentiële zetting aan de orde is.

Verandering grondwaterkwaliteit

Vergraven of doorgraven van slecht doorlatende lagen leidt tot een effect op de grondwater-stroming, zowel op de hoeveelheid als de kwaliteit van het grondwater. Indien meer brakke of zoute kwel door de slecht doorlatende deklaag stroomt, treedt (meetbare) verzilting van het ondiepe grondwater op. Andersom zorgt een doorsnijding van slecht doorlatende lagen in infiltratiegebieden mogelijk voor een toename van wegzijging (dieper wegzakken van het water aan maaiveld) van grondwater met bijvoorbeeld mogelijk landbouwkundige emissies (vanuit mest of bestrijdingsmiddelen) naar het diepere grondwater.

Naast de permanente effecten na doorsnijding van slecht doorlatende lagen treedt ook een tijdelijk effect op met een lang na-ijleffect. Door de grondwateronttrekking kan upconing van zout grondwater (omhoogtrekken van zout water) plaatsvinden. De eventuele verzilting door de grondwateronttrekking is niet in dit beoordelingscriterium meegenomen, maar in het beoordelingscriterium verzilting). De doorsnijding heeft echter een meer permanent karakter.

In de omgevingswet 'Milieuverordening in de zin van artikel 1.2 Wet milieubeheer' (voorheen Provinciale Milieuverordening (PMV) van iedere provincie zijn grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen waarin de kwaliteit van het grondwater extra wordt beschermd met het oog op de drinkwaterwinning. In de verordening zijn regels opgenomen die gaan over het verstoren van bodemopbouw en daardoor effecten hebben op verplaatsing van eventuele verontreinigingen. De onderdelen van het project lopen of liggen echter niet door of in grondwaterbeschermingsgebieden.
Vanuit de Kader Richtlijn Water (KRW) zijn grondwaterlichamen benoemd, elk met specifieke kwaliteitskenmerken. Waardevolle kwaliteiten moeten worden behouden. Het kruisen van dergelijke lichamen kan dan ook betekenen dat er aanvullende maatregelen genomen dienen te worden om de kwaliteit beïnvloeding te voorkomen of beperken.

Buiten de KRW-grondwaterlichamen zijn er ook drinkwaterwingebieden verspreid over Nederland. In deze zones is het van belang dat het grondwater vrij blijft van vervuiling. Werkzaamheden zijn in de gebieden daarom beperkt toegestaan. Er wordt in de effectenbeoordeling geanalyseerd of dit soort gebieden aangetast kunnen worden, en wat mogelijke maatregelen zijn om dit te voorkomen.

In deze fase van de beoordeling worden specifieke mobiele grondwaterverontreinigingen niet meegenomen. Als er grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn binnen het invloedsgebied van de bemaling kan verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving plaatsvinden. Vanuit de Wet Bodembescherming is dit ontoelaatbaar. Dit maakt aanleg in dat geval met traditionele bemaling onhaalbaar. Door de bemaling lokaal anders uit te voeren, met bijvoorbeeld retourbemaling of damwanden, kan de aanleg plaatsvinden zonder verontreinigingen te verspreiden. Het beoordelingskader voor Verandering grondwaterkwaliteit is weergegeven in Tabel 2-11.

Tabel 2-11 Beoordelingsmethodiek Verandering grondwaterkwaliteit

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	Niet van toepassing.
+	**Positief**	Niet van toepassing.
0/+	**Licht positief**	Niet van toepassing.
0	**Neutraal**	Het effect leidt tot geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Er is geen doorsnijding van slecht doorlatende lagen in een infiltratie of intermediair gebied[14].
0/-	**Licht negatief**	Het effect leidt tot een beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie en is te mitigeren. Er is doorsnijding van matig doorlatende lagen en herstel is goed mogelijk met zeer beperkte verandering van zoete kwel. Bij een verlaging van grondwaterstand is er weinig kans op verspreiding van mobiele verontreinigingen.
-	**Negatief**	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Er is doorsnijding van slecht doorlatende lagen in een kwelgebied, maar herstel is deels mogelijk en beperkt de permanente verandering van zoete kwel. Bij een verlaging van grondwaterstand is er kans op mogelijke verspreiding van mobiele grondwaterverontreinigingen.
--	**Sterk negatief**	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Er is doorsnijding van slecht doorlatende lagen in een kwelgebied waar herstel niet of beperkt mogelijk is en zorgt voor een permanente kweltoename van zoute kwel. Bij een verlaging van grondwaterstand is er kans op mogelijke verspreiding van mobiele grondwaterverontreinigingen. Er worden gebieden aangetast die hier gevoelig voor zijn, zoals drinkwaterwingebieden en andere grondwaterbeschermingsgebieden.

[14] Een intermediair gebied is het gebied waar geen kwel en ook geen infiltratie optreedt. Vanwege sterke ontwatering vindt in intermediaire gebieden nauwelijks uitwisseling plaats tussen het diepe en ondiep grondwater.

Verandering grondwaterstand

Als de diepte van de ontgravingen lager is dan het aanwezige grondwaterniveau, dan wordt bemaling toegepast. Op delen waar hoge grondwaterstanden voorkomen, is de benodigde verlaging groter dan op delen waar de grondwaterstand lager is. Hoe groter de benodigde verlaging van de grondwaterstand hoe groter het potentiële effect in de omgeving (mede afhankelijk van bodemopbouw in de omgeving). De horizontale afstand waarover de verlaging van grondwaterstanden doorwerkt, wordt uitgedrukt als het invloedsgebied. De verlaging van grondwater en het invloedsgebied van de tijdelijke bemaling van ontgravingen is bepaald met analytische formules. De resultaten van de bemalingsberekeningen zijn samengevat voor alle vier de tracé-alternatieven. In dit hoofdstuk zijn de berekende verlagingscontouren voor de alternatieven in kaart gebracht in combinatie met de kwetsbare gebieden uit de verordening van het waterschap Scheldestromen.

Naast de verlaging van de grondwaterstand kan de grondwaterstroming ook worden beïnvloed. De grondwaterstroming wordt sterk bepaald door in de bodem aanwezige goed en slecht doorlatende lagen. Door de bemaling van de ontgraving wordt een potentiaalverlaging gecreëerd. Dit betekent dat er een verschil van grondwaterstanden ontstaat waardoor grondwaterstroming verandert. Grondwater stroomt namelijk van hoge druk naar lage druk.

Van de optredende verlaging van grondwaterstanden in de omgeving en daar aanwezige grondwaterafhankelijke vegetaties of landgebruiksfuncties is een effect af te leiden. Verlaging van grondwaterstanden kan leiden tot verdroging en sterfte (permanent effect) of een afname in groei en ontwikkeling van grondwaterafhankelijke vegetaties (tijdelijk effect). Afname van groei en vertraagde ontwikkeling van landbouwgewassen leidt tot een lagere opbrengst. Langdure bemaling (> maand) heeft daarmee grotere effecten dan kortdurende bemaling (< maand). In de waterschapsverordering is opgenomen dat onttrekking van grondwater in kwetsbare (natuur-)gebieden aan strengere randvoorwaarden is gebonden. Verdere informatie over effect op natuur is in Hoofdstuk 3 beschreven.

Het beoordelingskader voor Verandering grondwaterstand is weergegeven in Tabel 2-12.

Tabel 2-12 Beoordelingsmethodiek Verandering grondwaterstand

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	Niet van toepassing.
+	**Positief**	Niet van toepassing.
0/+	**Licht positief**	Niet van toepassing.
0	**Neutraal**	Het effect leidt tot geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Er is geen verandering van de stijghoogte.
0/-	**Licht negatief**	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Er vindt een verandering van de stijghoogte plaats, leidend tot een verlaging van de grondwaterstand of een verandering van de grondwaterstroming in de omgeving. De verandering leidt tot een mogelijke tijdelijke en beperkte afname groei voor vegetaties.
-	**Negatief**	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Er vindt een verandering van de stijghoogte plaats, leidend tot een verlaging van de grondwaterstand of een verandering van de grondwaterstroming in de omgeving. De verandering leidt tot een mogelijke tijdelijke afname groei voor vegetaties.
--	**Sterk negatief**	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Er vindt een langdurige verandering van stijghoogte plaats, leidend tot een verlaging van de grondwaterstand of een verandering van de grondwaterstroming in de omgeving. De verandering leidt tot verdroging van vegetaties.

Verzilting

De ondergrond in het onderzoeksgebied kent zoet- en zoutwatervoorkomens. Zoet grondwater is van belang voor de gebruiksfuncties van het gebied (landbouw, natuur) en met de voorraad moet zuinig worden omgesprongen. Regelgeving is gericht op de instandhouding van de voorraad zoet water in de bodem en het voorkomen van uitputting en ongewenste effecten op de omgeving. Het kruisen van dergelijke lichamen kan dan ook betekenen dat er aanvullende maatregelen genomen dienen te worden om beïnvloeding van de kwaliteit te voorkomen of beperken.

Naast het doorsnijden van slecht doorlatende lagen (zie het criterium grondwaterkwaliteit), wat een permanent effect kan betekenen, kan de benodigde bemaling voor de aanleg van het kabeltracé leiden tot een verandering van de zoutconcentraties (chlorideconcentraties) in de ondergrond, zoals upconing van zout grondwater. Het zouter worden van het grondwater, verzilting, is daarom als apart beoordelingscriterium opgenomen.

Het beoordelingskader voor Verzilting is weergegeven in Tabel 2-13.

Tabel 2-13 Beoordelingsmethodiek Verzilting

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	Niet van toepassing.
+	**Positief**	Niet van toepassing.
0/+	**Licht positief**	Niet van toepassing
0	**Neutraal**	Het effect leidt tot geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Er is geen bemaling noodzakelijk of de bemaling leidt niet tot een verandering van de zoutconcentraties in de ondergrond.
0/-	**Licht negatief**	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Als gevolg van de bemaling vindt er een zeer beperkte verplaatsing van het zoet-brak en brak-zout grensvlak plaats en/of de zoutconcentraties in de bovenste 2 m van de ondergrond nemen toe. De effecten treden op in gebieden waar geen hoge zoutconcentraties voorkomen (zoetwater) en de gebruiksfuncties worden mogelijk zeer beperkt beïnvloed. De zoutconcentraties nabij maaiveld herstellen zich binnen een periode van 1 jaar.
-	**Negatief**	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Als gevolg van de bemaling vindt er een verplaatsing van het zoet-brak en brak-zout grensvlak plaats en/of de zoutconcentraties in de bovenste 2 m van de ondergrond nemen toe. De effecten treden op in gebieden waar geen hoge zoutconcentraties voorkomen (zoetwater) en de gebruiksfuncties worden mogelijk beïnvloed. De zoutconcentraties nabij maaiveld herstellen zich binnen een periode van 5 jaar.
--	**Sterk negatief**	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Als gevolg van de bemaling vindt er een verplaatsing van het zoet-brak en brak-zout grensvlak plaats en/of de zoutconcentraties in de bovenste 2 m van de ondergrond nemen toe. De effecten treden op in gebieden waar zoetwater voorkomt en de gebruiksfuncties worden mogelijk beïnvloed. Het herstel van de zoutconcentraties nabij maaiveld duurt langer dan 5 jaar.

Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Het vrijkomende water bij de onttrekking van grondwater zal geloosd worden op het oppervlaktewater. De kwaliteit van het onttrokken grondwater beïnvloedt de oppervlaktewaterkwaliteit. De kwaliteit van het te lozen grondwater wordt daarom gecontroleerd door de waterbeheerder (het waterschap). Als de lozing in groot water plaatsvindt, is de waterbeheerder Rijkswaterstaat. Vóór de lozing dient een vergunning te worden verleend door het betreffende waterschap dan wel Rijkswaterstaat. In de Waterschapsverordening zijn algemene eisen opgesteld waaraan het te lozen water moet voldoen om een negatief milieueffect op het oppervlaktewater te voorkomen.

Voor aanleg van het 380kV-station en de aansluitingen worden de belangrijkste gebieds-specifieke eisen gesteld aan chloride, ijzer en onopgeloste bestanddelen. Dit staat in de Omgevingswet omschreven, en voor de lozing zelf moet ook een vergunning aangevraagd worden bij het waterschap of bij Rijkswaterstaat. Voor lozing op oppervlaktewater kan het daarmee noodzakelijk zijn dat het onttrokken grondwater op enige wijze wordt gezuiverd of opgevangen. Doordat chloridezuivering niet mogelijk is, kan lozing van chloride houdend grondwater potentieel tot een verhoging in chloridegehalten en verzilting van het oppervlaktewater leiden. Daarmee vindt beïnvloeding plaats van het watermilieu en daaraan gebonden waarden. Ook kunnen beperkingen ontstaan voor de gebruiksmogelijkheden van het oppervlaktewater. Deze kunnen (zeer) klein zijn doordat de bemaling en lozing van beperkte omvang is ten opzichte van het ontvangend oppervlaktewater. Afhankelijk van de omvang van de lozing ten opzichte van de gevoeligheid van het watersysteem en daarvan afhankelijke functies (bijv. landbouwkundige functies zoals beregening of veedrenking), kan deze tot een beperking voor functies leiden of zelfs onacceptabel zijn. Daar waar het oppervlaktewater een ecologische functie heeft, treedt potentieel een beperking van ontwikkeling of mogelijk sterfte op. Voor 380kV-station omgeving Sloegebied betekent dit dat als de chloridegehaltes te hoog zijn ten opzichte van het nabijgelegen polderwater, dat er niet op het polderwater geloosd mag worden. Daar wordt namelijk geen vergunning voor afgegeven. Het onttrokken water moet dan worden afgevoerd.

Het beoordelingskader voor Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit is weergegeven in Tabel 2-14.

Tabel 2-14 Beoordelingsmethodiek Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Niet van toepassing
+	Positief	Niet van toepassing
0/+	Licht positief	Niet van toepassing
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie. Er is geen lozing op oppervlaktewater binnen de poldergebieden.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren. Er is een lozing op oppervlaktewater binnen de poldergebieden leidend tot een zeer beperkte kwaliteitsverandering.
-	Negatief	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Er is een lozing op oppervlaktewater binnen de poldergebieden leidend tot een kwaliteitsverandering en beperking van functie.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Er is een lozing op oppervlaktewater binnen de poldergebieden leidend tot een onacceptabele kwaliteitsverandering.

Verandering van verhard oppervlak

Algemeen geldt dat de aanleg van verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater bij extreme neerslag. Daarmee beïnvloedt verhard oppervlakte de effectiviteit van het waterbergend vermogen. Op lokale schaal kan extra belasting van de afvoersystemen voor hemelwater leiden tot een toename van de kans op wateroverlast. De toename aan verhard oppervlak is direct meetbaar en wordt getoetst aan de keur van waterschap Scheldestromen. Dit maakt de beoordeling kwantitatief.

Er zal niet op grote schaal een afname van verhard oppervlak plaatsvinden. Om die reden is het effect ‘sterk positief ++’ niet opgenomen in het beoordelingskader.

Het beoordelingskader voor Verandering van verhard oppervlak is weergegeven in Tabel 2-15.

Tabel 2-15 Beoordelingsmethodiek Verandering van verhard oppervlak

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Niet van toepassing.
+	Positief	Het effect leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie omdat de totale hoeveelheid verharding afneemt.
0/-	Licht positief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verbetering van de referentiesituatie omdat de totale hoeveelheid verharding zeer beperkt afneemt.
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie Er is geen verandering van verhard oppervlak, het hemelwatersysteem wordt niet extra belast en de kans op wateroverlast blijft gelijk. Dit geldt ook voor een marginale toename van verharding (< 500 m2 toename), als de toename van verharding wordt gecompenseerd door aanleg van compenserende maatregelen of als de verharding via greppels of een hemelwaterstelsel is aangesloten op buitenwater.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie en is zowel te mitigeren als te accepteren. Door de zeer beperkte toename van verharding neemt de kans op wateroverlast zeer beperkt toe. Lokale hemelwaterstelsels worden zeer beperkt extra belast. Compensatie van de toename aan verharding is bijna voldoende en er is zeer beperkte toename aan kans op verdroging.
-	Negatief	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren. Door de toename van verharding neemt de kans op wateroverlast toe. Lokale hemelwaterstelsels worden extra belast. Compensatie van de toename aan verharding is onvoldoende. Op lokale schaal leidt dit tot verhoging van waterstanden in het oppervlaktewatersysteem.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De toename van verharding wordt onvoldoende gecompenseerd in het hemelwaterstelsel en/ of in het oppervlaktewatersysteem. De toename van verharding leidt tot een significante verhoging van de kans op wateroverlast, of de afwenteling van de versnelde afstroming van hemelwater via verharding leidt lokaal of elders in het watersysteem tot een sterke verhoging van de piekwaterstanden. Door de toename van verharding ondervinden partijen schade vanwege langdurige wateroverlast of incidentele inundatie.

2.4 Referentiesituatie

In de effectbeoordeling zijn de effecten bepaald, ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 2.4.1 is de huidige situatie per beoordelingscriterium beschreven. In paragraaf 2.4.2 worden de relevante autonome ontwikkelingen genoemd. In MER Fase 1 Deel B Hoofdstuk 1 zijn de autonome ontwikkelingen nader beschreven.

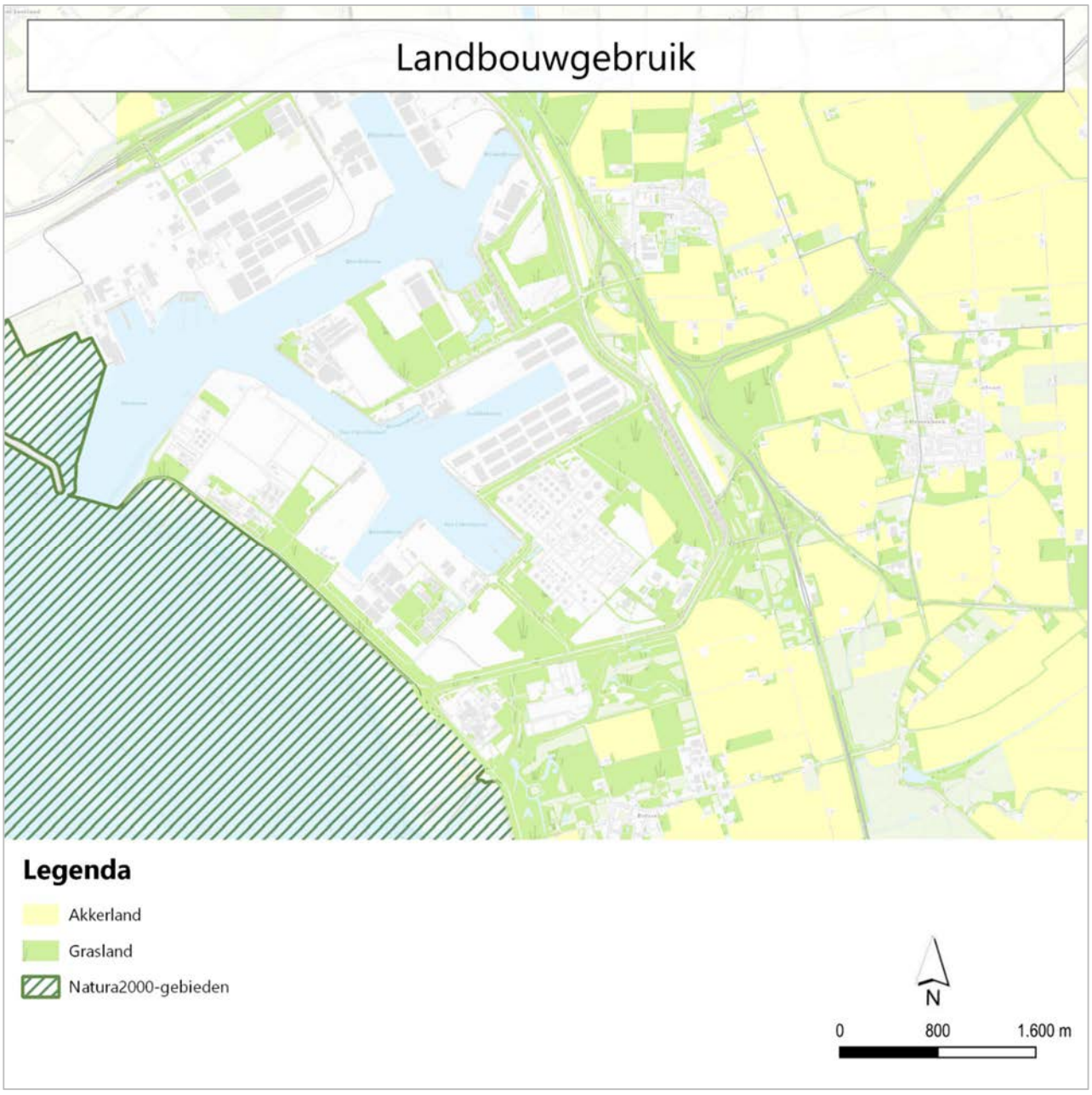
2.4.1 Huidige situatie

Landgebruiksfuncties

Dit onderdeel gaat over de aanwezigheid van voor de ingreep gevoelige functies. Als deze functies op de locatie van de ingreep aanwezig zijn kan het leiden tot een negatief gevolg van de ingreep.

Landbouw

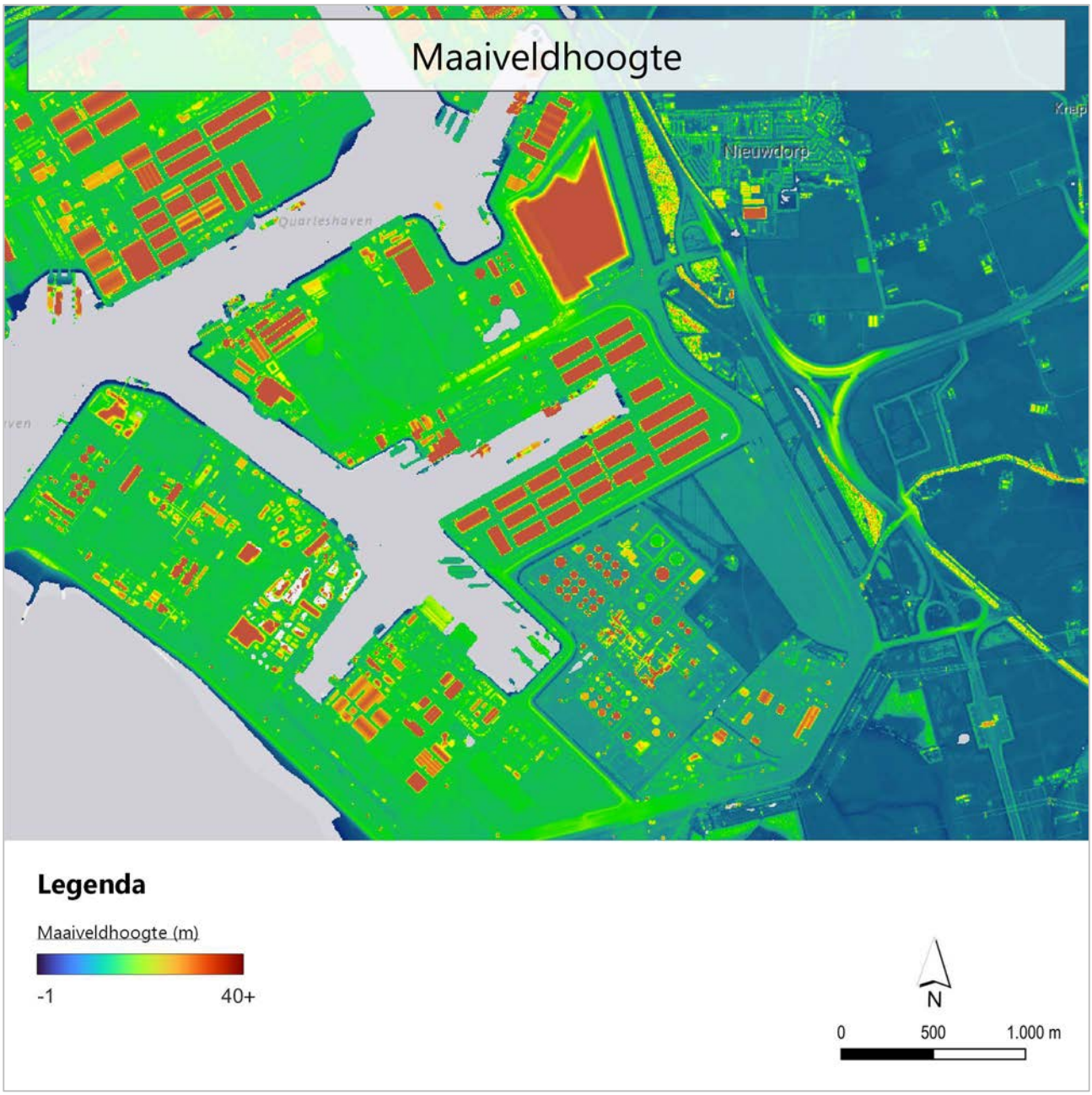
Basisregistratie Gewaspercelen (BRP) laat zien dat het Sloegebied uit industrieel bebouwd land bestaat en dat ten zuiden en oosten hiervan akkerland voorkomt, zie Figuur 2.2.



Figuur 2.2 Landbouwgebruik (Basisregistratie Gewaspercelen (BRP), 2016)

Ecologie
Een uitgebreide beschrijving van de aanwezige natuur en een detailuitwerking van de natuurwaarden zijn opgenomen in het hoofdstuk Natuur (Hoofdstuk 3).

Maaiveld
Het maaiveld binnen het projectgebied is verdeeld in 2 gebieden. Ten noorden en westen van de Europaweg Oost ligt de haven van Vlissingen. Hier is het maaiveld verhoogd tussen de NAP 1,0 en 6,0 m. Ten oosten en zuiden van de Europaweg die om de haven heen ligt, ligt het maaiveld op een hoogte van tussen de NAP 0,0 en 1,0 m.



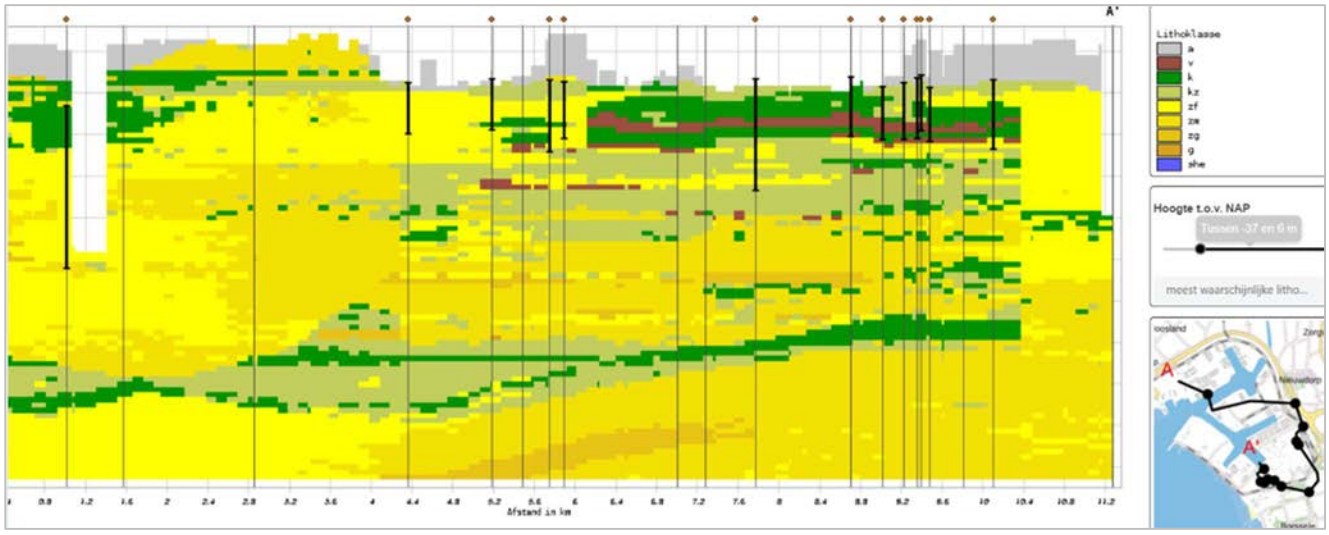
Figuur 2.3 Maaiveldhoogte (bron: AHN4 DSM)

Bodemopbouw
De ondiepe bodemopbouw bestaat over het gehele plangebied uit verschillende soorten poldervaaggronden en vlakvaaggronden. Dit zijn bodems met hoge grondwaterstanden bestaande uit respectievelijk zavel/klei en zand. De beschrijving van de ondergrond wordt uitvoerig beschreven geohydrologische rapporten van Arcadis: ‘Memo bemaling tracé 1, 2, 3 en 4’.

De bodemsamenstelling voor het gehele plangebied is op te delen in 3 soorten en wordt als volgt samengevat (Figuur 2.4):

- Ontbrekende kleilaag/ goed doorlatend tot minstens NAP -20 m;
- Dunne kleilaag tot ongeveer niveau van bodem van de havens;
- Dikke slecht doorlatende klei- en veenlaag.

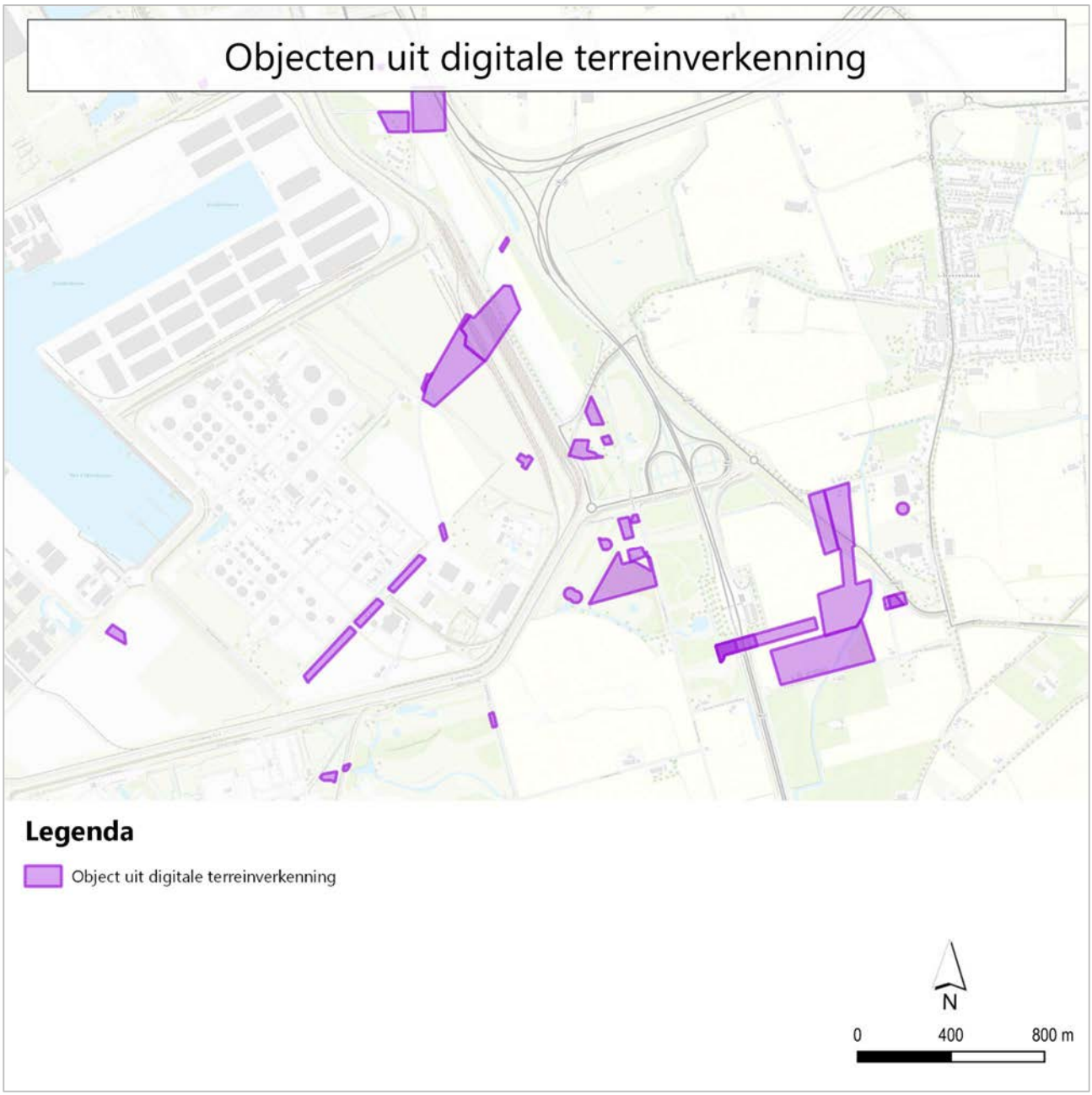
Binnen het havengebied bestaat de bodem meer uit de goed doorlatende zandlagen. Ten zuiden en oosten van de haven bestaat de bodem meer uit de slecht doorlatende klei en veenlagen.



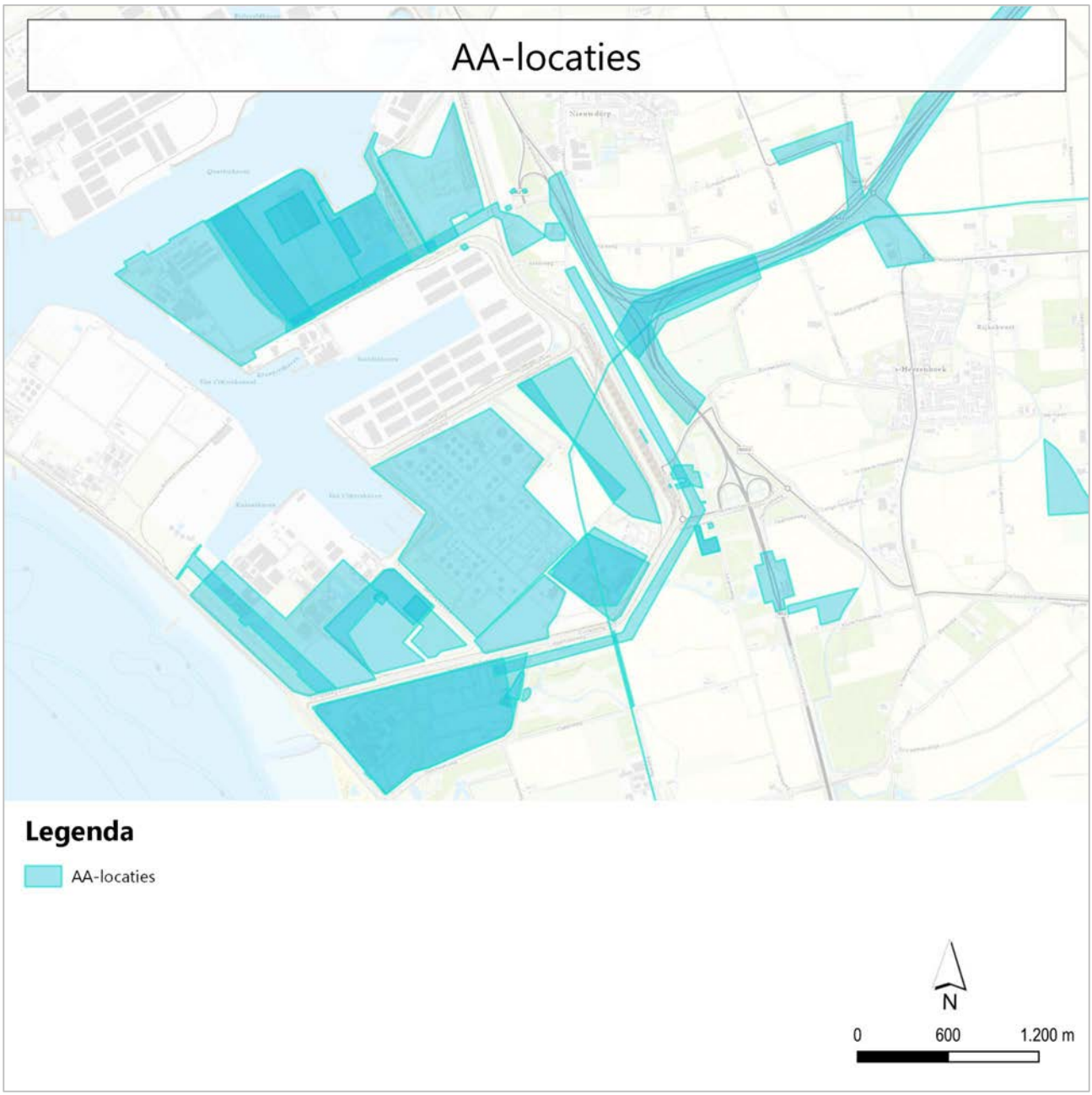
Figuur 2.4 Ondiepe bodemopbouw projectgebied

Bodemkwaliteit

Voor de bodem ter plaatse van de verschillende stationslocaties, de aan te leggen tracés en masten en de te verkabelen 150kV-verbinding is bodemkwaliteitskaart bekend. Het betreft de bodemkwaliteitskaart van Zeeland. De bodemkwaliteitskaart geeft de diffuse bodemkwaliteit weer. Daarom zijn locaties waarvan bekend is of verwacht wordt dat deze verontreinigd zijn door een puntbron, geen onderdeel van de bodemkwaliteitskaart. Het zijn juist deze locaties die significant bijdragen aan de effectbeoordeling. Deze locaties zijn geïdentificeerd met een digitale terreinverkenning, zoals te zien in Figuur 2.5 en het raadplegen van de beschikbare bodemkwaliteitsgegevens (AA-locaties) uit de bodeminformatiesystemen (zie Figuur 2.6). De digitale terreinverkenning laat gebieden zien waar in het verleden en heden verdachte activiteiten aanwezig waren/zijn, en waar er dus een kans op bodemverontreiniging aanwezig is.



Figuur 2.5 Objecten uit de digitale terreinverkenning



Figuur 2.6 AA-locaties

Zetting

De bodemsamenstelling heeft een grote invloed op de gevoeligheid voor zettingen. Van de hoofdgroepen uit de Stiboka (1:50.000 bodemkaart (Alterra, 2021)) zijn de eenheden voor zettingsgevoeligheid afgeleid:

- Veen: zettingsgevoelig. Slechte grond met meer dan 4 m veen in de bovenste 5 m van het klei- en veenpakket is extreem zettingsgevoelig. Slechte grond met tussen 0,5 en 4 m veen in de bovenste 5 m van het klei- en veenpakket is zeer zettingsgevoelig. Slechte grond met minder dan 0,5 m veen in de bovenste 5 m van het klei- en veenpakket is zettingsgevoelig;
- Klei: beperkt of matig zettingsgevoelig. Goede grond met minder dan 5 m aaneengesloten klei en veen binnen 8 m onder het maaiveld is minder zettingsgevoelig;
- Zand: zeer beperkt of niet zettingsgevoelig.

Zettingsgevoelige functies

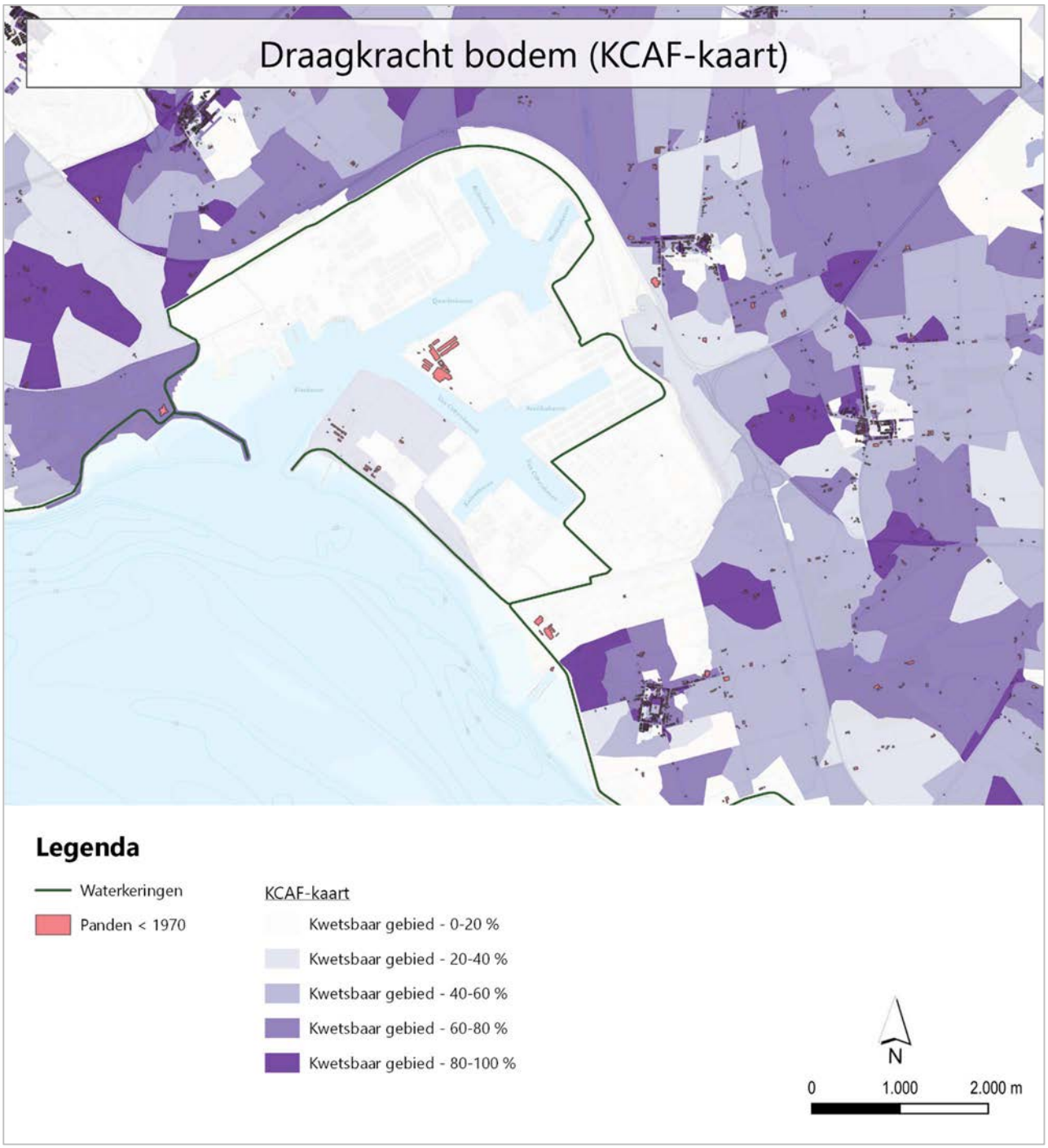
Op bebouwing, infrastructuur en waterkeringen treedt een direct effect op wanneer de bodem daalt. Bodemdaling kan optreden wanneer zetting is te verwachten. Waar dit risico mogelijk optreedt, is al beschreven in het voorgaande deel over bodemopbouw. Figuur 2.7 toont de indicatieve aandachtsgebieden met funderingsproblematiek. De kaart geeft ook zettingsgevoelige bebouwing in provincie Zeeland weer. Op basis van de zettingsgevoeligheid en funderingsindicatie zijn de panden opgedeeld in drie klassen:

1. Niet of nauwelijks kwetsbaar
- Alle panden op ondergrond met klasse Niet Bodemdalingsgevoelig;
- Panden van na 1950 op ondergrond met klasse Bodemdalingsgevoelig;
- Panden van na 1970 met klasse Sterk Bodemdalingsgevoelig.

2. Kwetsbaar
- Panden van voor 1950 op ondergrond met klasse Bodemdalingsgevoelig;
- Panden van 1950 tot 1970 op ondergrond met klasse Sterk Bodemdalingsgevoelig.

3. Zeer kwetsbaar:
- Panden van voor 1950 op ondergrond met klasse Sterk Bodemdalingsgevoelig.

Het gehele projectgebied bevindt zich op een minderdraagkrachtige bodem. Hierbinnen verschilt het percentage kwetsbare bebouwing voor de verschillende vlakken.



Figuur 2.7 Draagkracht bodem Zuid-Holland (via KCAF)

Zie voor een verdere beschrijving van de effecten op de zettingsgevoelige functies het hoofdstuk Gebruiksfuncties (Hoofdstuk 7).

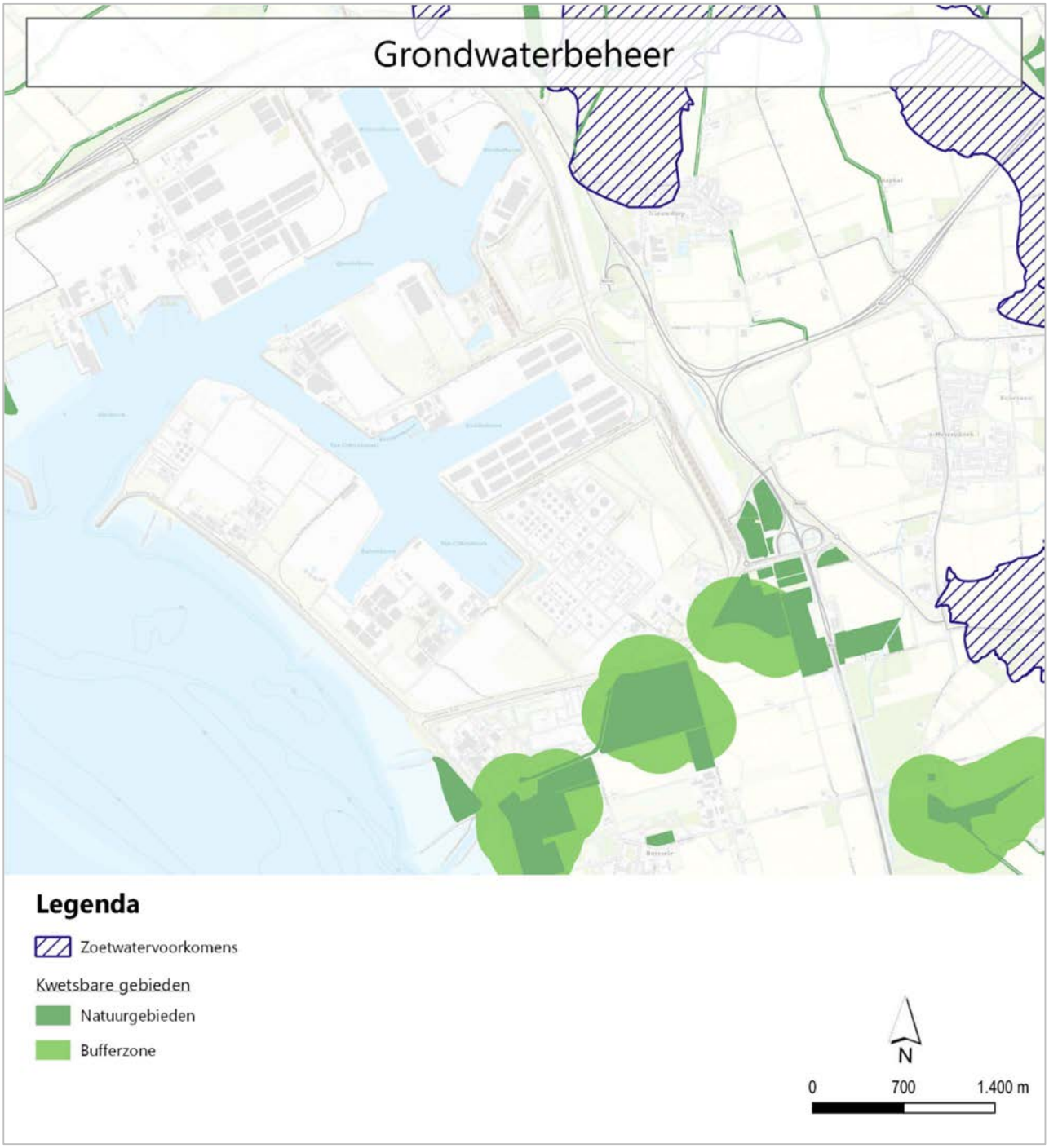
Verandering grondwaterkwaliteit

Grondwaterbeschermingsgebieden

De Waterschapsverordening gaat in op het voorkomen van diepe zoetwaterlocaties en de gebieden die vanuit de natuur kwetsbaar zijn voor onttrekking van grondwater. Het doorkruisen van slecht doorlatende lagen kan negatieve gevolgen hebben voor grondwaterbewegingen. Dit kunnen kwetsbare gebieden zijn. Als kwetsbaar gebied zijn aangeduid de grondwater gerelateerde natuurgebieden, gebieden met de functie landbouw/natuur (beide met hun hydrologisch invloedsgebied, de zogenaamde bufferzone van 300 m daarom heen) en grondwaterbeschermingsgebieden (inclusief waterwingebieden).

In kwetsbare gebieden gelden, vanwege de gevoeligheid van hydrologische ingrepen, strengere regels dan in niet kwetsbare gebieden. Nabij het plangebied zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden waarmee rekening gehouden moet worden. Wel kruisen tracés natuurgebieden en bufferzones waar beperkingen gelden, zie Figuur 2.8.

Verder ligt het plangebied deels in een zoetwatervoorkomen. Gebieden met zoetwatervoorkomens zijn gebieden waar een zoetwaterbel voorkomt met een dikte van minimaal 15 m of waar de zoetwaterbel reikt tot aan de geohydrologische basis. Daarbij wordt water met een gehalte tot 1500 mg Cl/liter als zoet aangemerkt.



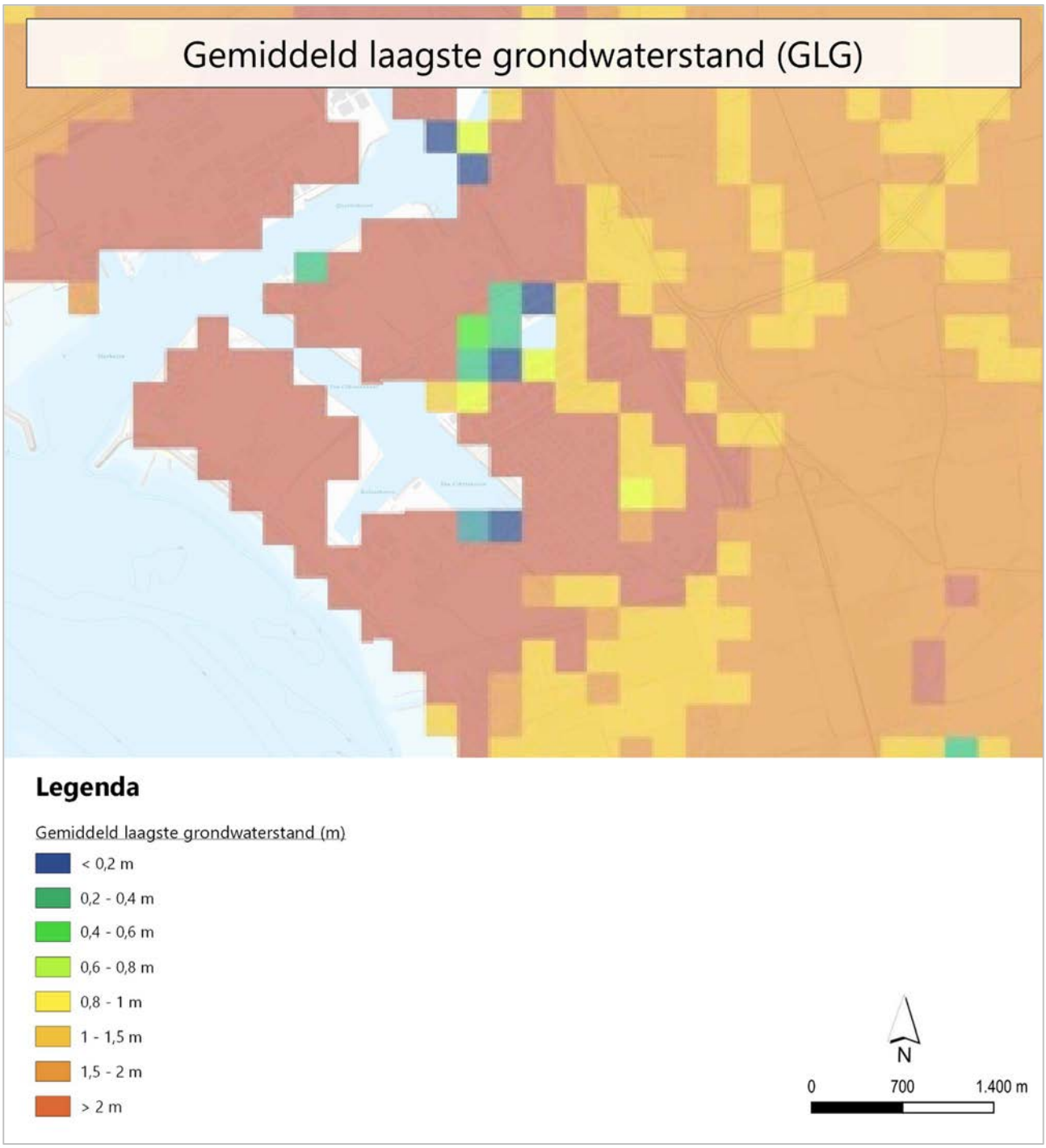
Figuur 2.8 Grondwaterbeheer waterschap Scheldestromen: ligging van zoetwatervoorkomens en kwetsbare gebieden.

Grondwaterverontreinigingen

Nederland kent een groot aantal locaties met historische bodem- en grondwaterverontreiniging. Deze locaties bevinden zich meestal in stedelijke gebieden, bij militaire terreinen en in industriegebieden. De mogelijkheden voor aanpak van een grondwaterverontreiniging zijn vastgelegd in de Omgevingswet. De verticale verspreiding van een grondwaterverontreiniging is afhankelijk van de geohydrologische eigenschappen van een gebied en van de vorm waarin de verontreiniging is ontstaan. Een bodemverontreiniging kan negatieve gevolgen hebben voor de grondwaterkwaliteit. Dit betreft niet alleen een verontreiniging in het grondwater (verzadigde zone). Maar ook in de bodem als deze in het grondwater terecht is gekomen, en zich in of met het grondwater kan verspreiden.

Verandering grondwaterstand

In Figuur 2.9 is te zien dat de GLG onder het projectgebied grotendeels op meer dan 1 tot 2 m onder het maaiveld ligt. De GLG kan per locatie zeer verschillen. In deze fase van de MER wordt er nog niet in detail gekeken naar de grondwaterstanden voor het gedeelte huidige situatie. In nadere uitwerking van MER fase 2 kan dit worden opgenomen op basis van beschikbare meetdata.

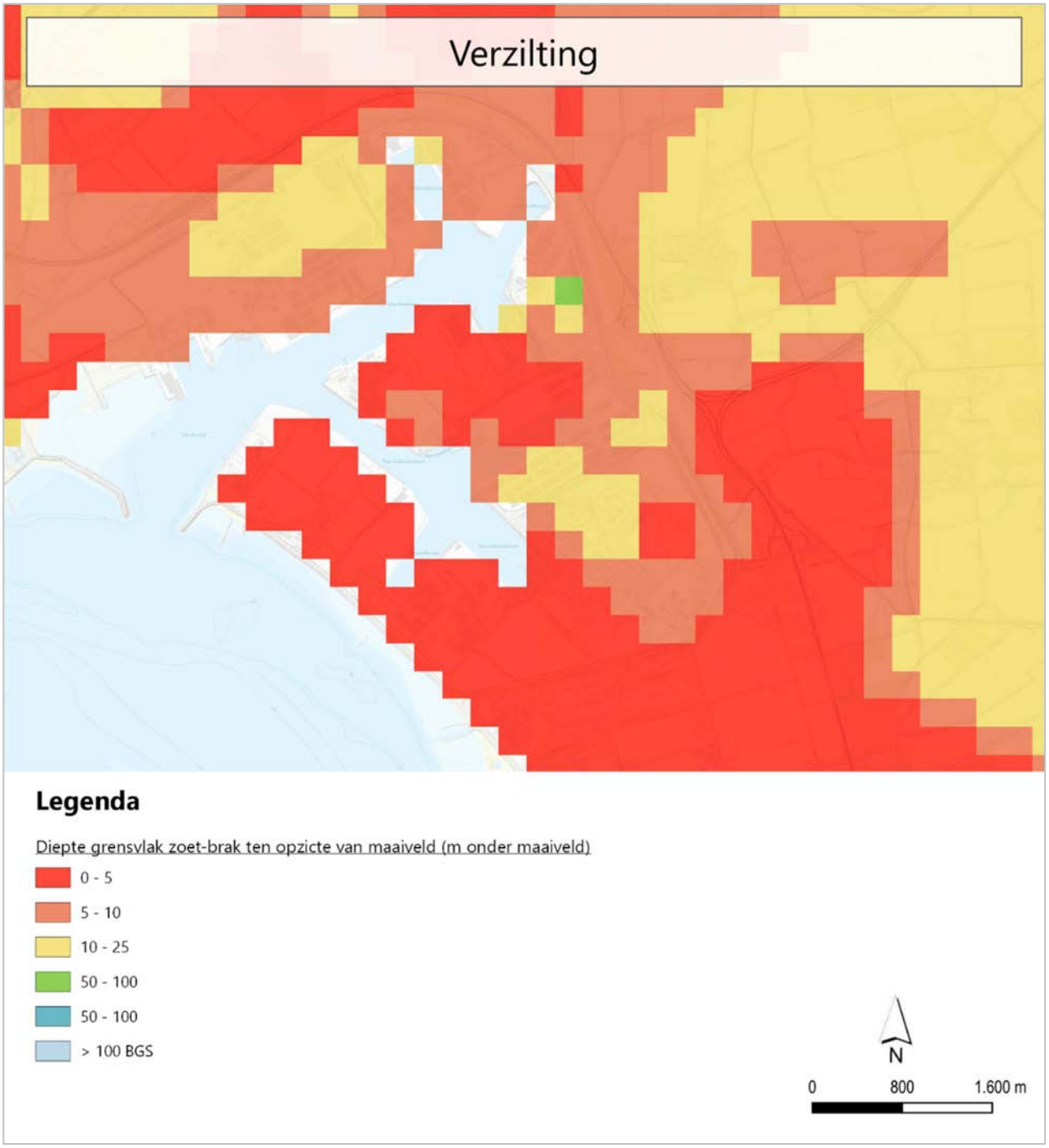


Figuur 2.9 GLG plangebied (bron: Nationaal Georegister)

Verzilting

Verzilting van het grond- en oppervlaktewater vindt van nature plaats in het kustgebied van Nederland door zijdelingse indringing van zeewater en door zoute kwel (het omhoog stromen van zout grondwater door de bodem naar het oppervlak). De huidige beschikbaarheid van zoet grondwater in het Nederlandse kustgebied is beperkt door het ondiep voorkomen van zout grondwater. Dit zoute grondwater is ‘oud’ zeewater dat tijdens de Holocene overstromingen van de zee de ondergrond is ingetrokken. Sinds het aanleggen van polders in kustgebieden stroomt dit zoute grondwater weer richting het oppervlak (zoute kwel). Door deze processen is de ruimtelijke variatie van het voorkomen van zoet grondwater groot.

In Figuur 2.10 is het grensvlak voor zoet naar brak grondwater weergegeven. Dit grenswaarde ligt bij een zoutconcentratie van 1000 mg Cl/l. De kaart laat de diepte van het grensvlak zien ten opzichte van maaiveld. Zoete grondwater komt voor boven dit vlak en is hier dus vrij ondiep. Het zoute grondwater wordt vrij snel aangetroffen: binnen 5 m onder maaiveld, is de verwachting. De figuur laat zien dat op enkele plekken het zoet-brakke grensvlak mogelijk tot ongeveer 10 m ligt (de lichtgele vlakken). Het grondwater is bij het gehele plangebied dus al zout of brak.

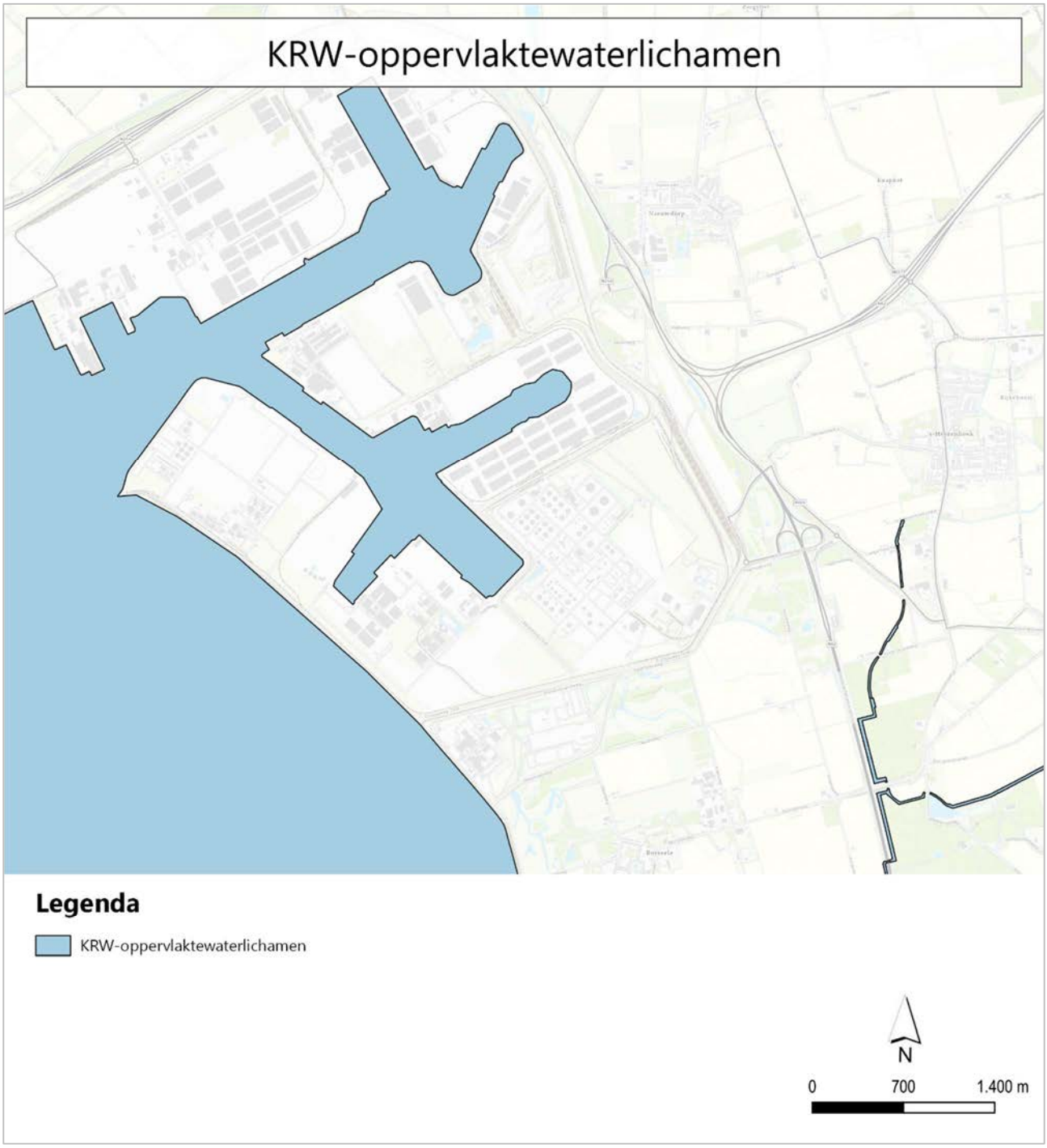


Figuur 2.10 zoet-brak grensvlak huidige situatie in meter ten opzichte van maaiveld (bron: Deltares, 2015 via Atlasnatuurlijkkapitaal)

Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Nederland is verplicht uiterlijk in 2027 het oppervlakte–en grondwater weer in ecologische gezond en chemisch schone toestand terug te brengen. In het oppervlaktewater van alle waterlichamen van Waterschap Scheldestromen komen stoffen voor die nog niet voldoen aan de wettelijke normen van de KRW. Activiteiten mogen niet leiden tot verslechtering van de waterkwaliteit. Dit geldt voor de ingrepen van zowel de stationslocaties als de realisatie van de tracés.

Voor de lokale wateren is waterschap Scheldestromen het bevoegde gezag. Voor de grotere wateren, zoals de Westerschelde en de wateren binnen de Sloehaven is Rijkswaterstaat het bevoegde gezag.



Figuur 2.11 KRW-oppervlaktewaterlichamen (bron: Rijkswaterstaat)

Verandering van verhard oppervlak

Ontwikkelingen waarbij het verhard oppervlak toeneemt, zorgen voor een snellere afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater. Dit kan leiden tot wateroverlast en moet worden gecompenseerd door extra waterberging aan te leggen. Het is volgens Waterschap Scheldestromen verboden om zonder watervergunning neerslag door nieuw verhard oppervlak versneld tot afvoer te laten komen. Dit kan betekenen dat er gecompenseerd moet worden voor toenames aan verhard oppervlak. De gemeente, bevoegd gezag in de ruimtelijke ordening, legt overal waar 'nieuwverharding' plaatsvindt aan de veroorzaker de verplichting op tot aanleg van 'compensatieberging'. Het waterschap adviseert hierbij de gemeente met het wateradvies, dat tot stand komt in de procedure van de watertoets. Dit kan in de vorm van het graven van open water of door bijvoorbeeld ondergrondse waterberging te realiseren. De 380kV-stations die zullen moeten worden gebouwd kunnen zorgen voor een toename aan verharding.

2.4.2 Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 1 van MER-deel B zijn de autonome ontwikkelingen beschreven. De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor Bodem en water:

Klimaatverandering

Natuurlijke en menselijke invloeden zorgen voor verandering. Zo is de gemiddelde temperatuur van in Vlissingen in de afgelopen 100 jaar met 1,5 graad gestegen (dag gegevens KNMI).

Autonome bodemdaling

De bodem in met name west-Nederland daalt door menselijk handelen en natuurlijke processen. De belangrijkste menselijke handeling is peilbeheer in de ondiepe bodem, met name in veengebieden. Veen kan door ontwatering oxideren waardoor de bodem vervolgens inklinkt. De online bodemdalingskaart 2.0 laat zien dat in het Sloegebied de bodemdaling ongeveer 1 tot 2 mm per jaar is (circa 0,1 m tot 0,2 m in 100 jaar).

Zeespiegelstijging

In de 21^{e} eeuw is de zeespiegel ongeveer 20 cm gestegen. Van af 1990 stijgt de zeespiegel voor de Nederlandse kust gemiddeld 2,7 mm per jaar. Afhankelijk van de klimaatscenario's. Bij stijgende broeikasgasemissie zal de zeespiegelstijging in 2100 1,1 m bedragen (KNMI).

Verzilting

Het watersysteem in Nederland is zodanig ingericht dat een overschot aan (grond)water op een efficiënte manier kan worden afgevoerd. Intensief gebruik van het (grond)watersysteem in combinatie met de effecten van klimaatverandering (zeespiegelstijging en neerslagtekort) en bodemdaling zorgen echter voor zoetwatertekorten welke nu al, met name in de zomer, een effect hebben op gebruikers van (grond)water. Verzilting kan zich uiten in een toename van zoute kwel vanuit diepere watervoerende lagen, optrekken van brak of zout water in grote rivieren en upconing van brak of zout water door (permanente) onttrekkingen. Door stijgende zeespiegel en door het dalen van de bodem neemt in het westen van Nederland de verzilting toe. Voor de locatie Sloegebied zal het gecombineerde effect van zeespiegelstijging (~ +1,1 m in 100 jaar) en bodemdaling (ca 0,15 m in 100 jaar) ervoor zorgen dat het zoet-brakke grensvlak over 100 jaar ongeveer 1,25 m hoger komt te liggen ten opzichte van het toekomstige maaiveld.

2.5 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven beschreven voor het milieuaspect Bodem en water, op basis van het beoordelingskader geformuleerd in paragraaf 0. Dit is uitgesplitst naar de stationslocaties, tracés voor de netaansluiting en tracés voor de aansluiting van het converterstation.

2.5.1 Stationslocaties

Voor het milieuaspect Bodem en water is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de vier stationslocaties weergegeven in Tabel 2-16. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriteria.

Tabel 2-16 Effectbeoordeling van de vier stationslocaties

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0/+	0	0	++
Zetting	0	0	0	0
Verandering grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
Verzilting	0	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Verandering verhard oppervlak	-	-	-	-

Verandering bodemsamenstelling

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

De bodem onder stationslocatie 1 bestaat voor de eerste 4 m uit klei waarna de bodem uit afwisselende lagen veen en klei bestaat. De ondergrondse verstoring bestaat uit beperkte graafwerkzaamheden en het inbrengen van grond verdringende heipalen van circa 0,25 m² per stuk. De graafwerkzaamheden zullen zich beperken tot de toplaag van de bodem, bestaande uit klei, welke goed te herstellen is. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

De bodem onder stationslocatie 2 bestaat voor de eerste 4 m uit afwisselende lagen klei, zand en veen. De ondergrondse verstoring bestaat uit beperkte graafwerkzaamheden en het inbrengen van grond verdringende heipalen van circa 0,25 m² per stuk. De graafwerkzaamheden zullen zich beperken tot de toplaag van de bodem, bestaande uit klei, welke goed te herstellen is. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

De bodem onder stationslocatie 3 bestaat voor de eerste 4 m uit klei met daartussen een meter dikke veenlaag. De ondergrondse verstoring bestaat uit beperkte graafwerkzaamheden en het inbrengen van grond verdringende heipalen van circa 0,25 m² per stuk. De graafwerkzaamheden zullen zich beperken tot de toplaag van de bodem, bestaande uit klei, welke goed te herstellen is. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

De bodem onder stationslocatie 4 bestaat voor de eerste 2 m uit klei waarna de bodem uit zand bestaat. De ondergrondse verstoring bestaat uit beperkte graafwerkzaamheden en het inbrengen van grond verdringende heipalen van circa 0,25 m² per stuk. De graafwerkzaamheden zullen zich beperken tot de toplaag van de bodem, bestaande uit klei, welke goed te herstellen is. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Verandering bodemkwaliteit

Een vertaling van het gewogen gemiddelde naar de effectscore voor de verschillende stationslocaties is vastgesteld op basis van de standaarddeviatie en is weergegeven in Tabel 2-17. De gekozen kleurschaal geeft de toenemende kans op grond met kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit aan. Hoe hoger het totaal gewogen gemiddelde, hoe groter de kans op de aanwezigheid van grond boven de interventiewaarde bodemkwaliteit, des te positiever het mogelijke milieueffect.

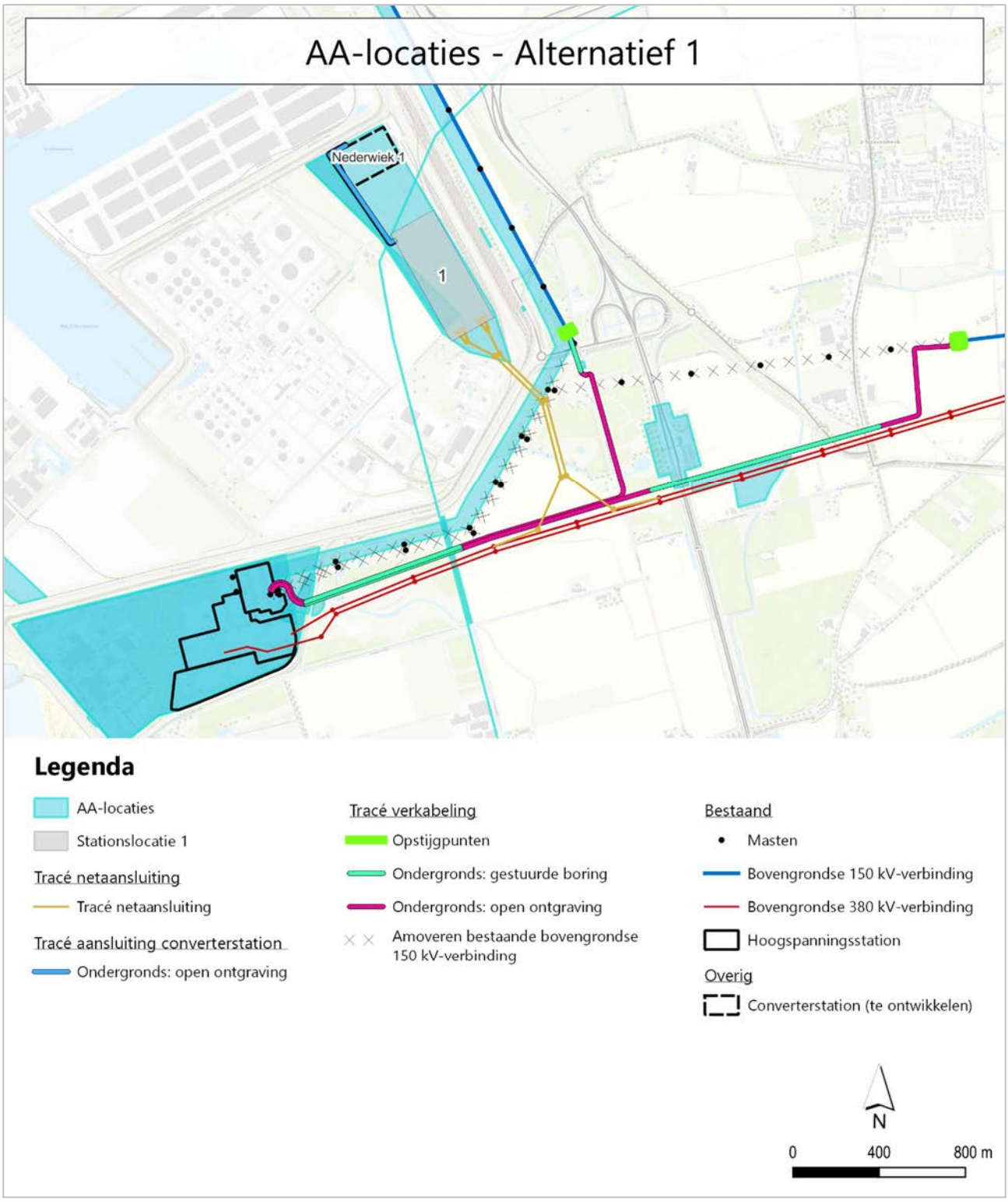
Tabel 2-17 Bepaling van het gewogen gemiddelde en vertaling naar effectbeoordeling.

	Risico-inschatting			Totaal gewogen gemiddelde	Score (0, +, ++)
	Hoog (0,6)	Middel (0,3)	Laag (0,1)		
Stationslocatie 1 Liechtensteinweg	10,848	0,00440957	11,27184	22,12425405	0/+
Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost	1,542	2,4448974	2,427062	6,413959535	0
Stationslocatie 3 Weelhoekweg	14,268	0	0,209891	14,47789076	0
Stationslocatie 4 Frankrijkweg	0	41,1498797	10,6323	51,7821771	++

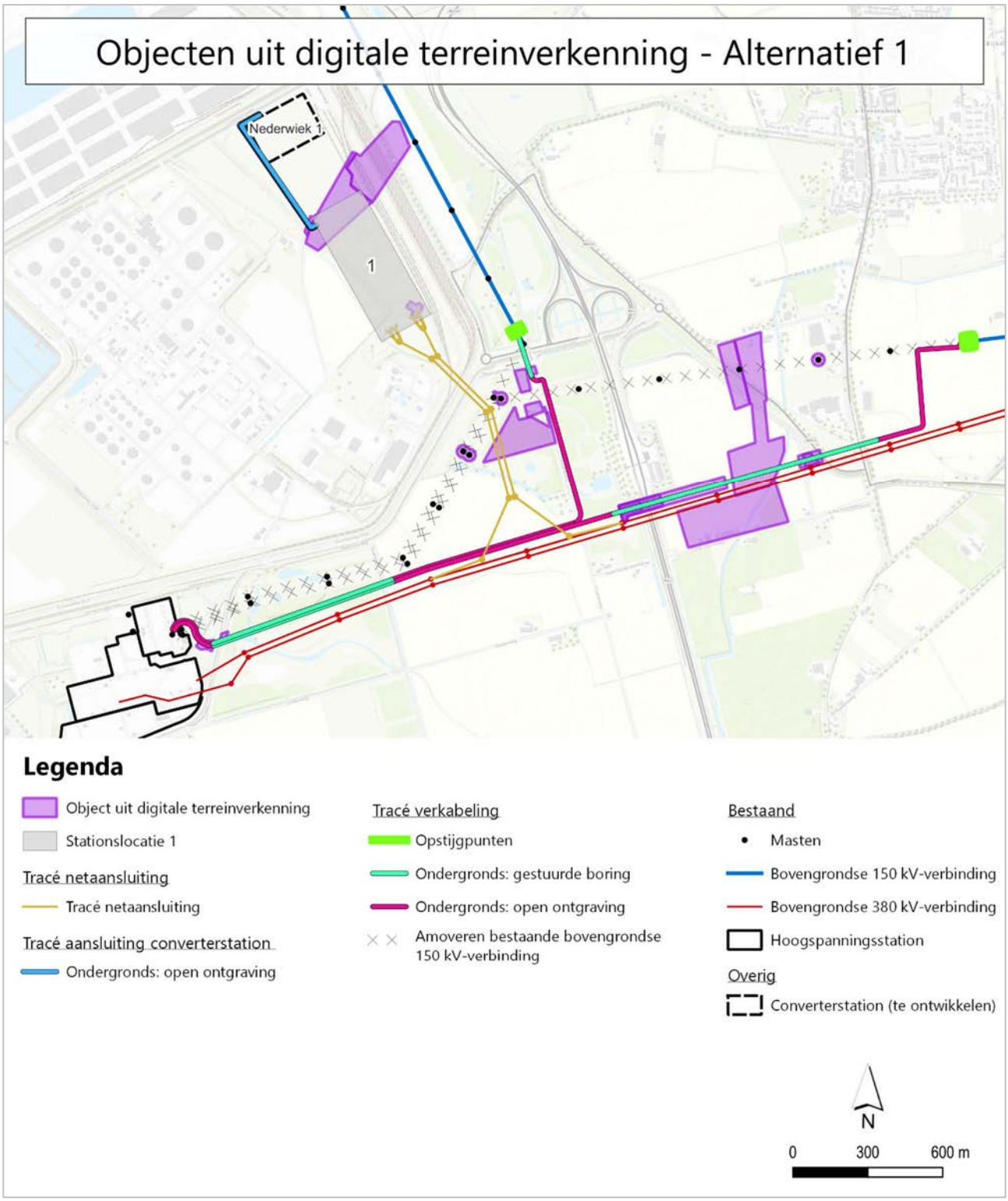
Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Het gewogen gemiddelde van Stationslocatie 1 is 22,1 en is ingeschaald als een licht positief milieueffect (zie Tabel 2-17). Op deze stationslocatie zijn meerdere locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) groter is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Dit kan mogelijk belemmeringen veroorzaken in de realisatiefase, aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat er meerdere (voormalige) boomgaarden (2) en een (voormalige) treinspoor aanwezig zijn. Figuur 2.12 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 2.13 toont de digitale terreinverkenning bij stationslocatie 1. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de bodem met kwaliteit boven de interventiewaarde. Dit betekent dat er geen verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht. Echter kan niet uitgesloten worden dat het tijdelijke uitnemen niet voldoende is. Startpunt is het uitvoeren van nader bureau-en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatiemethode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Gezien de kans op de aanwezigheid van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, is stationslocatie 1 licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.



Figuur 2.12 Overzicht van beschikbare AA-locaties bij Stationslocatie 1

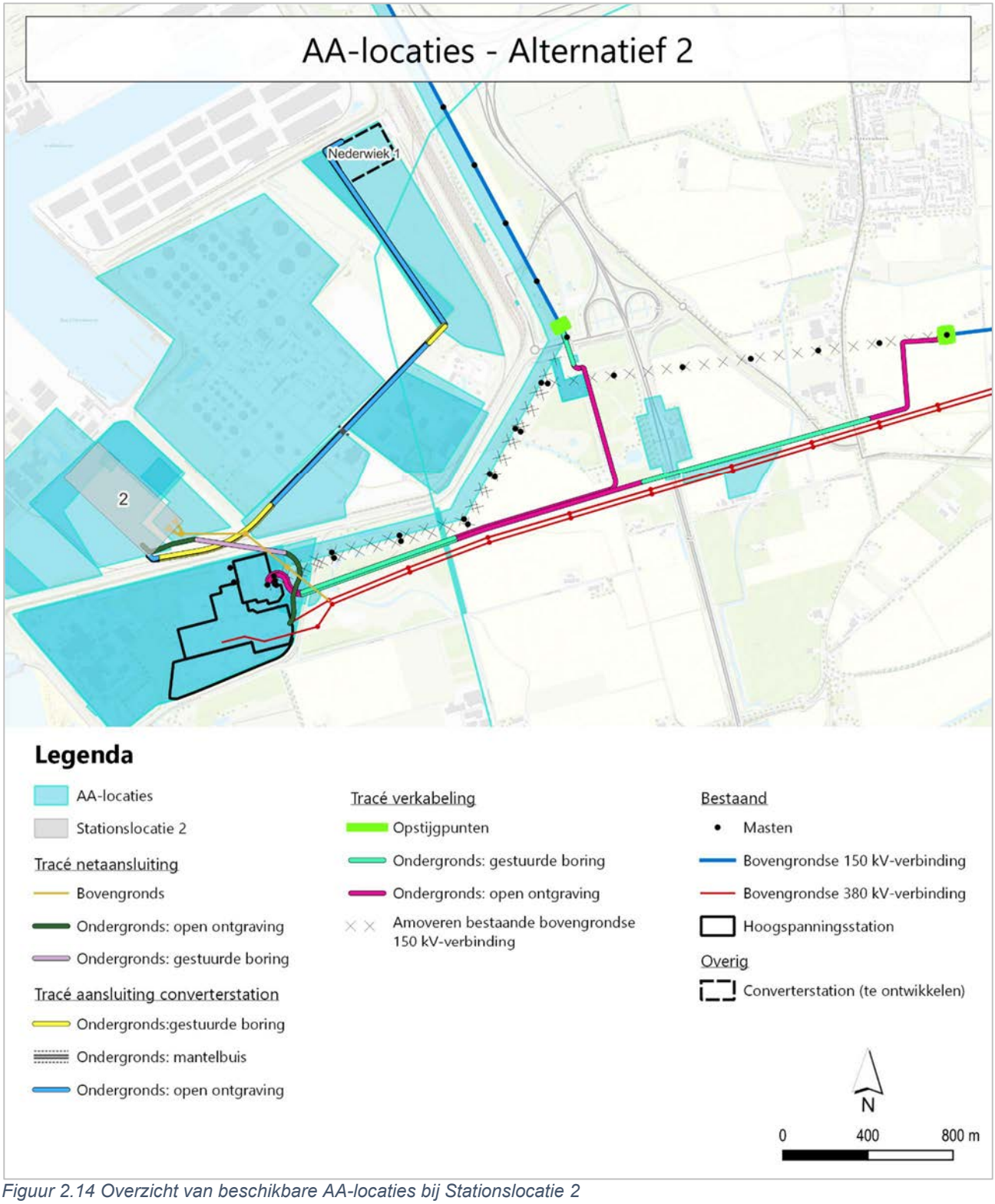


Figuur 2.13 Overzicht van de digitale terreinverkenning bij Stationslocatie 1

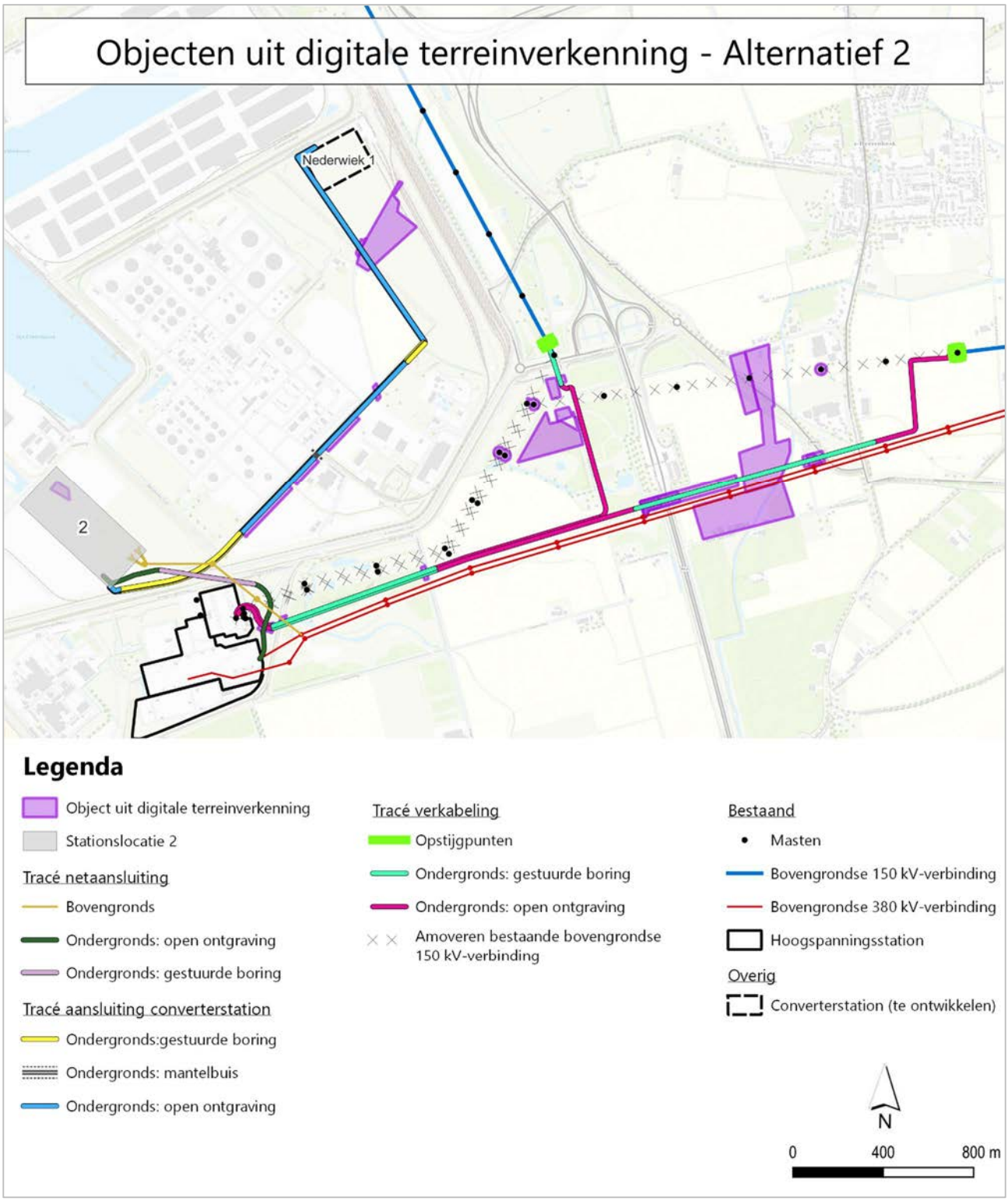
Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Het gewogen gemiddelde van Stationslocatie 2 is 6,4 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (zie Tabel 2-17). Op deze stationslocatie zijn meerdere locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) groter is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Dit kan mogelijk belemmeringen veroorzaken in de realisatiefase, aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat een (voormalige) boomgaard aanwezig is. Figuur 2.14 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 2.15 toont de digitale terreinverkenning bij stationslocatie 2. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteit, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de bodem met kwaliteit groter dan de interventiewaarde. Dit betekent dat er geen verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.



Figuur 2.14 Overzicht van beschikbare AA-locaties bij Stationslocatie 2

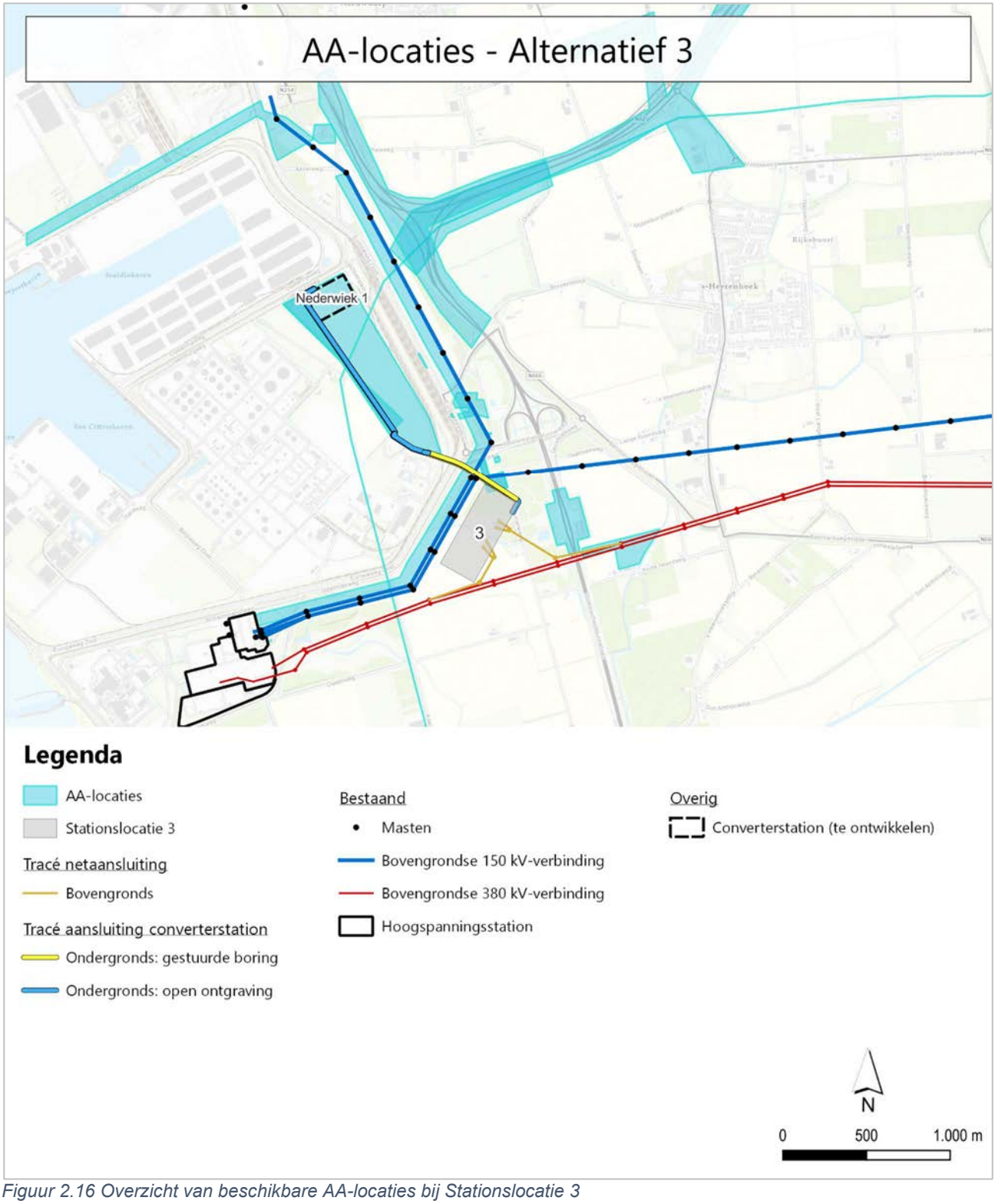


Figuur 2.15 Overzicht van de digitale terreinverkenning bij Stationslocatie 2

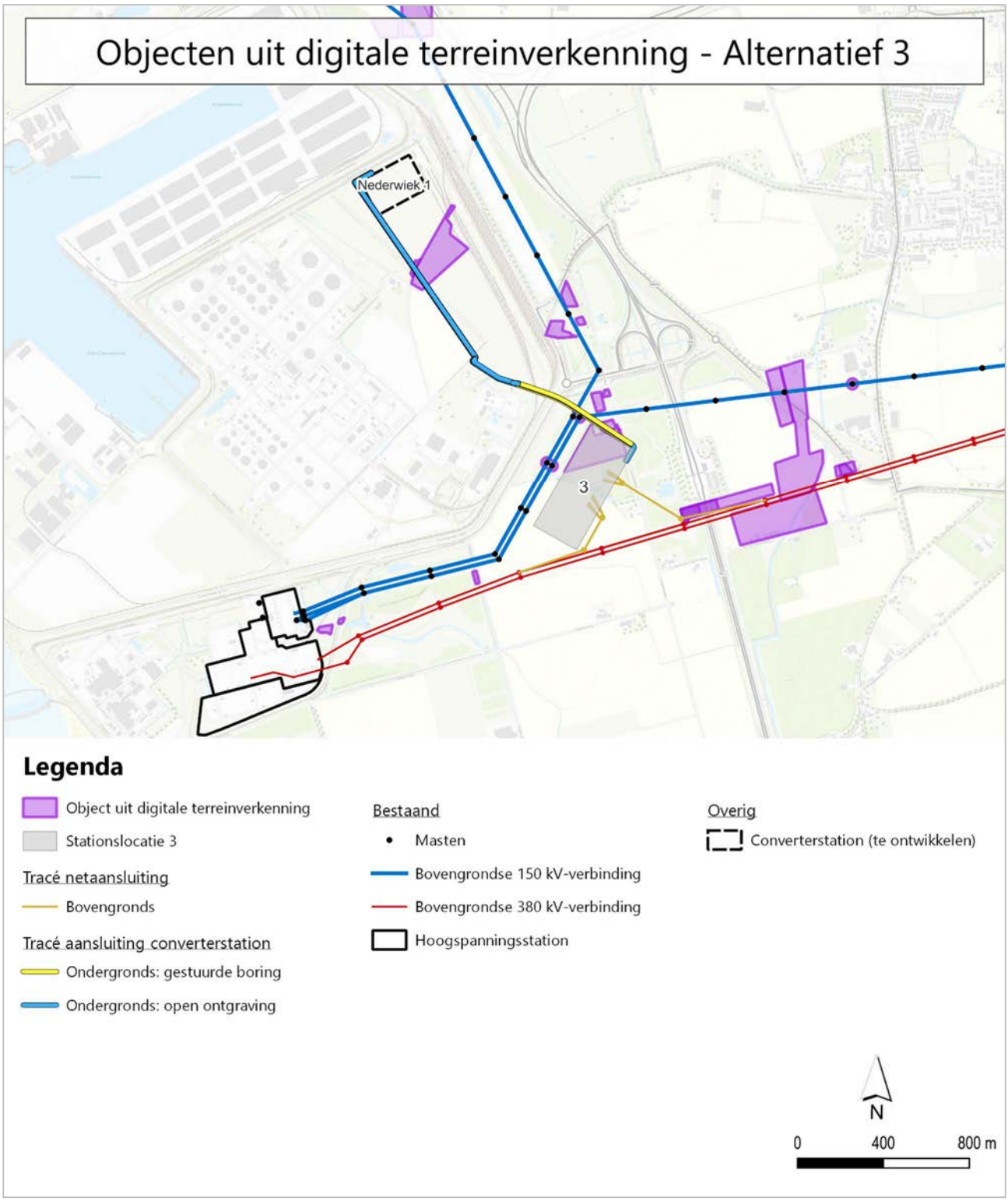
Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Het gewogen gemiddelde van Stationslocatie 3 is 14,5 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (zie Tabel 2-17). Op deze stationslocatie zijn meerdere locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) groter is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Dit kan mogelijk belemmeringen veroorzaken in de realisatiefase, aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat een (voormalige) boomgaard aanwezig is. Figuur 2.16 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 2.17 toont de digitale terreinverkenning bij stationslocatie 3. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de bodem met kwaliteit groter dan de interventiewaarde. Dit betekent dat er geen verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.



Figuur 2.16 Overzicht van beschikbare AA-locaties bij Stationslocatie 3



Figuur 2.17 Overzicht van de digitale terreinverkenning bij Stationslocatie 3

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

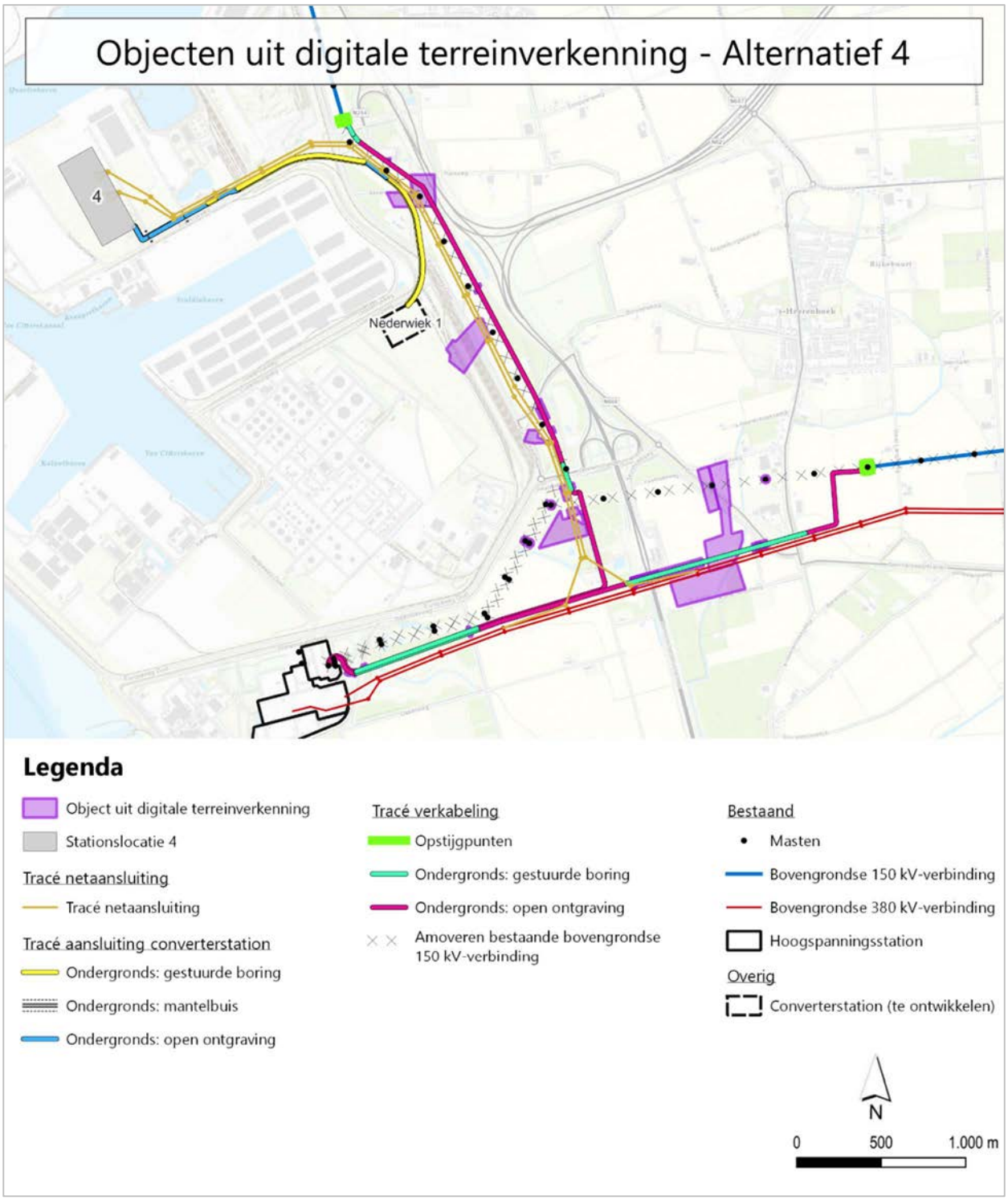
Het gewogen gemiddelde van Stationslocatie 4 is 51,8 en is ingeschaald als een sterk positief milieueffect (zie Tabel 2-17). Op deze stationslocatie zijn meerdere locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) groter is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Op basis van de inventarisatie van bodemgegevens uit het bodeminformatiesysteem is de locatie verdacht op het voorkomen van arseen groter de interventiewaarde in het grondwater. De exacte ligging en omvang van de grondwaterverontreiniging is onbekend.

Daarom wordt deze locatie beoordeeld met gemiddeld risico. Deze verontreiniging kan mogelijk belemmeringen veroorzaken in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden en waarbij mogelijk sanerende handelingen van toepassing zijn. Er zijn verder geen andere bodemgegevens bekend die aangeven dat er andere locaties zijn waar de bodemkwaliteit groter is dan de interventiewaarde. Uit de digitale terreininspectie blijkt dat geen verdachte locatie aanwezig is. Figuur 2.18 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 2.19 toont de digitale terreinverkenning bij stationslocatie 4.

Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde resulterend uit de bovengenoemde activiteiten tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de bodem met kwaliteit groter dan interventiewaarde. Mogelijk is het uitsluitend tijdelijk uitnemen mogelijk niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken wordt naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken worden gedaan over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Gezien de kans op de aanwezigheid van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde, is een verbetering van de bodemkwaliteit te verwachten. Stationslocatie 4 is daarom sterk positief (++) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.



Figuur 2.18 Overzicht van beschikbare AA-locaties bij Stationslocatie 4



Figuur 2.19 Overzicht van de digitale terreinverkenning bij Stationslocatie 4

Zetting

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Op de stationslocatie zal in ieder geval voor het Centraal Diensten Gebouw (CDG), de transformator cellen en portalen een 2 m diepe bouwput gegraven worden voor de fundering. Dat is minder diep dan GLG volgens Figuur 2.9 op locatie 1. Voor de realisatie van stationslocatie 1 is vermoedelijk geen bemaling vereist. Er ligt geen zettingsgevoelige bebouwing in de nabijheid van stationslocatie 1. De beschermingszone van een regionale kering ligt op >100 m afstand van de stationslocatie. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost
Op de stationslocatie zal in ieder geval voor het Centraal Diensten Gebouw (CDG), de transformator cellen en portalen een 2 m diepe bouwput gegraven worden voor de fundering. Dat is minder diep dan GLG volgens Figuur 2.9 op locatie 2. Voor de realisatie van stationslocatie 2 is vermoedelijk geen bemaling vereist. Er ligt er geen zettingsgevoelige bebouwing in de nabijheid van stationslocatie 2. Verder ligt een deel van stationslocatie 2 binnen de beschermingszone van een primaire kering. Er wordt echter geen zetting verwacht. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg
Op de stationslocatie zal in ieder geval voor het Centraal Diensten Gebouw (CDG), de transformator cellen en portalen een 2m diepe bouwput gegraven worden voor de fundering. Dat is dieper dan de GLG volgens Figuur 2.9 op locatie 3. Voor de realisatie van stationslocatie 3 is vermoedelijk beperkte bemaling vereist. Er ligt 1 matig zettingsgevoelig gebouw in de nabijheid van stationslocatie 3. Verder ligt de beschermingszone van een regionale kering op 150 m afstand van stationslocatie 3. Zowel het pand als de kering liggen vermoedelijk niet binnen het invloedsgebied van de bemalingen waardoor risico op zetting is uitgesloten. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Op de stationslocatie zal in ieder geval voor het Centraal Diensten Gebouw (CDG), de transformator cellen en portalen een 2 m diepe bouwput gegraven worden voor de fundering. Dat is minder diep dan GLG volgens Figuur 2.9 op locatie 4. Voor de realisatie van stationslocatie 4 is vermoedelijk geen bemaling vereist. Er ligt geen zettingsgevoelige bebouwing in de nabijheid van stationslocatie 4. Verder liggen er geen keringen in de nabijheid van stationslocatie 4. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Verandering grondwaterkwaliteit

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg
Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij stationslocatie 1. Daarom zijn geen negatieve effecten op de kwaliteit van de beschermde grondwatergebieden te verwachten door de grondwaterstandverlagingen. Stationslocatie 1 ligt op een voldoende onderzochte saneringslocatie. Verder hoeft er vermoedelijk ook niet bemalen te worden. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost
Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij stationslocatie 2. Daarom zijn geen negatieve effecten op de kwaliteit van de beschermde grondwatergebieden te verwachten door de grondwaterstandverlagingen. Een deel van stationslocatie 2 ligt op een locatie waar de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging nog te bepalen is. Het is niet uit te sluiten dat er mobiele grondwaterverontreinigingen in de bodem voorkomen binnen het plangebied. Verplaatsing van deze verontreinigingen is in principe niet toegestaan en heeft een negatief effect op de grondwaterkwaliteit. Echter zal er vermoedelijk niet bemalen hoeven te worden. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg
Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij stationslocatie 3. Derhalve zijn geen negatieve effecten op de kwaliteit van de beschermde grondwatergebieden te verwachten door de grondwaterstandverlagingen. Stationslocatie 3 ligt op een plek waar er geen saneringsonderzoeken zijn geweest of nog uit te voeren zijn. Verder hoeft er vermoedelijk beperkt bemalen te worden. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij stationslocatie 4. Daarom zijn geen negatieve effecten op de kwaliteit van de beschermde grondwatergebieden te verwachten door de grondwaterstandverlagingen. Stationslocatie 4 ligt op een voldoende onderzochte saneringslocatie. Verder hoeft er vermoedelijk ook niet bemalen te worden. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Verandering grondwaterstand

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van stationslocatie 1 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Er hoeft vermoedelijk niet bemalen te worden t.b.v. stationslocatie 1. Stationslocatie 1 ligt ten oosten van een akkerbouwperceel en verder ligt het geheel tussen industrieel of infrastructureel terrein. De grondwaterstandsverlaging kan afhankelijk van het seizoen en de duur het aanwezige landgebruik tijdelijk beïnvloeden. De grondwaterstand herstelt zich namelijk relatief snel (afhankelijk van seizoen en weer). De bodem bestaat hier uit klei waardoor, indien nodig, het invloedsgebied van de bemalingen waarschijnlijk klein zal zijn met geen tot beperkte effecten op het akkerbouwperceel. Daardoor worden er geen significante effecten op het naastliggende akkerbouwperceel verwacht. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van stationslocatie 2 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Stationslocatie 2 ligt geheel omgeven door industriële percelen. Er hoeft vermoedelijk niet bemalen te worden. Indien nodig, zullen de grondwaterstandverlagingen geen effecten hebben op het omliggende landgebruik. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van stationslocatie 3 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Stationslocatie 3 ligt geheel omgeven door landbouwpercelen. Op de stationslocatie zal in ieder geval voor het Centraal Diensten Gebouw (CDG), de transformator cellen en portalen een 2 m diepe bouwput gegraven worden voor de fundering. Dat is dieper dan de GLG volgens Figuur 2.9 op locatie 3. Voor de realisatie van stationslocatie 3 is vermoedelijk beperkte bemaling vereist. De grondwaterstandsverlaging kan afhankelijk van het seizoen en de duur het aanwezige landgebruik tijdelijk beïnvloeden. De grondwaterstand herstelt zich namelijk relatief snel (afhankelijk van seizoen en weer). Afhankelijk van het invloedgebied van de bemalingen kan dit akkerbouwperceel binnen de bemalingscontour liggen. De bodem bestaat hier uit klei waardoor het invloedsgebied van de beperkte bemalingen waarschijnlijk zeer klein zal zijn. Er worden geen merkbare effecten op de landbouwpercelen verwacht. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van stationslocatie 4 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Stationslocatie 4 ligt geheel omgeven door industriële percelen. Er hoeft vermoedelijk niet bemalen te worden t.b.v. stationslocatie 4. Als er toch beperkt bemalen moet worden dan zullen de grondwaterstandverlagingen geen effecten hebben op het omliggende landgebruik. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Verzilting

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Het grondwater bij stationslocatie 1 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Op termijn zal dit niveau nog ongeveer 1,25 m stijgen. Omdat het grondwater al verzilt is zullen er geen effecten op de landbouw in de omgeving plaatsvinden als via de bemaling zout grondwater tijdelijk of permanent hoger komt te liggen. Echter hoeft er vermoedelijk niet bemalen te worden waardoor risico op upconing is uitgesloten. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Het grondwater bij stationslocatie 2 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Op termijn zal dit niveau nog ongeveer 1,25 m stijgen. Het grondwater is dus al verzilt. Verder is het landgebruik in de omgeving van stationslocatie 2 industrieel. Hierdoor heeft upconing geen effect op het landgebruik in de omgeving. Bovendien hoeft er vermoedelijk niet bemalen te worden waardoor risico op upconing is uitgesloten. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg
Het grondwater bij stationslocatie 3 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Op termijn zal dit niveau nog circa 1,25 m stijgen. Het grondwater is al verzilt dus er zullen er geen effecten op de landbouw in de omgeving plaatsvinden mocht er upconing plaatsvinden door beperkte bemaling. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Het grondwater bij stationslocatie 4 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Op termijn zal dit niveau nog ongeveer 1,25 m stijgen. Het grondwater is dus al verzilt. Verder is het landgebruik in de omgeving van stationslocatie 4 industrieel. Hierdoor heeft upconing geen effect op het landgebruik in de omgeving. Bovendien hoeft er vermoedelijk niet bemalen te worden waardoor risico op upconing is uitgesloten. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg
Het grondwater bevat bij stationslocatie 1 op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal zout zijn. De bemalingsvolumes zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met het ontvangende oppervlaktewaterlichaam. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van stationslocatie 1. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost
Het grondwater bevat bij stationslocatie 2 op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak zijn. De bemalingsdebieten voor de bemaling zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met het debiet van het naastliggende oppervlaktewaterlichaam. Het sterk brak tot zoute KRW-oppervlaktewaterlichaam de Westerschelde ligt op < 0,5 km afstand van stationslocatie 2. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocatie. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg
Het grondwater bevat bij stationslocatie 3 op een diepte van maximaal 0,5 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak zijn. De bemalingsdebieten voor de bemaling zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met het debiet van het naastliggende oppervlaktewaterlichaam. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van stationslocatie 3. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
De ‘Freshem’ Zoet-zoutverdeling van de Zeeuwse ondergrond dekt stationslocatie 4 niet. Echter zal het grondwater bij stationslocatie 4 waarschijnlijk brak zijn, gezien het omgeven is door de zoute Westerschelde. Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Het naastliggende oppervlaktewater is het zeer brak- tot zoute KRW-oppervlaktewater in de Sloehaven in het beheer van Rijkswaterstaat. Verder zijn er geen andere oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van stationslocatie 4. Het waterbezwaar voor de bemaling zal naar verwachting klein zijn. Het bemalingswater zal naar verwachting geloosd worden op de dichtst bijzijnde oppervlaktewaterlichamen van Waterschap Scheldestromen. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Verandering van verhard oppervlak

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

In de huidige situatie is het gehele plangebied van stationslocatie 1 onverhard. De stationslocatie zal een terreinoppervlak krijgen van 120.000 m^2. Hiervan wordt 22.000 m^2 verhard (circa 18%), en de rest onverhard (circa 82%). Wanneer er een toename is van verhard oppervlak, wordt het extra verharde oppervlak niet aangesloten op het gemengde rioolstelsel. Hiervoor dient, als het water niet hergebruikt wordt, compensatie plaats te vinden in de vorm van een infiltratievoorziening of extra aan te leggen waterberging. Zonder deze compensatie neemt de kans op wateroverlast toe. Stationslocatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering van verhard oppervlak.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

In de huidige situatie is een groot deel van het plangebied van stationslocatie 2 onverhard. De stationslocatie zal een terreinoppervlak krijgen van 120.000 m^2. Hiervan wordt 22.000 m^2 verhard (circa 18%), en de rest onverhard (circa 82%). Wanneer er een toename is van verhard oppervlak, wordt het extra verharde oppervlak niet aangesloten op het gemengde rioolstelsel. Hiervoor dient, als het water niet hergebruikt wordt, compensatie plaats te vinden in de vorm van een infiltratievoorziening of extra aan te leggen waterberging. Zonder deze compensatie neemt de kans op wateroverlast toe. Stationslocatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering van verhard oppervlak.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

In de huidige situatie is het gehele plangebied van stationslocatie 3 onverhard. De stationslocatie zal een terreinoppervlak krijgen van 120.000 m^2. Hiervan wordt 22.000 m^2 verhard (circa 18%), en de rest onverhard (circa 82%). Wanneer er een toename is van verhard oppervlak, wordt het extra verharde oppervlak niet aangesloten op het gemengde rioolstelsel. Hiervoor dient, als het water niet hergebruikt wordt, compensatie plaats te vinden in de vorm van een infiltratievoorziening of extra aan te leggen waterberging. Zonder deze compensatie neemt de kans op wateroverlast toe. Stationslocatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering van verhard oppervlak.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

In de huidige situatie is het gehele plangebied van stationslocatie 4 onverhard. De stationslocatie zal een terreinoppervlak krijgen van 120.000 m^2. Hiervan wordt 22.000 m^2 verhard (circa 18%), en de rest onverhard (circa 82%). Wanneer er een toename is van verhard oppervlak, wordt het extra verharde oppervlak niet aangesloten op het gemengde rioolstelsel. Hiervoor dient, als het water niet hergebruikt wordt, compensatie plaats te vinden in de vorm van een infiltratievoorziening of extra aan te leggen waterberging. Zonder deze compensatie neemt de kans op wateroverlast toe. Stationslocatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering van verhard oppervlak.

2.5.2 Tracés – netaansluiting

Voor het milieuaspect Bodem en water is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de tracés - netaansluiting weergegeven in Tabel 2-18. De beoordeling van de tracés bestaat uit de effecten van het aanleggen van de bovengrondse 380kV-verbinding en voor alternatieven 1, 2 en 4 ook uit de effecten van het saneren van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding en deze ondergronds aanleggen. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriteria.

Tabel 2-18 Effectbeoordeling van de tracés - netaansluiting

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	0/+
Zetting	-	-	0	-
Verandering grondwaterkwaliteit	-	-	0	-
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
Verzilting	-	-	0	-
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	-	-	0	-

Verandering bodemsamenstelling

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De ondergrondse verstoring bestaat uit het aanleggen van mastfundatie bestaande uit het aanbrengen van een fundatieblok en grond verdringende heipalen. Er zullen maximaal 32 heipalen per blok worden aangelegd, de lengte van de heipalen is nog niet bekend. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Het fundatieblok heeft een diameter van maximaal 15 m en een diepte van maximaal 2,75 m-mv, waarvoor de bodem ontgraven moet worden. Dit heeft geen effect op de bodemsamenstelling. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De uitgangspunten voor het saneren van de bovengrondse 150kV-verbinding zijn vooralsnog niet bekend. Er wordt er hiervan uitgegaan dat de hele mast inclusief fundering wordt gesaneerd. Het verwijderen van de fundering en vervolgens saneren zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling omdat er gebiedseigen grond terugkomt. Op de tracélocaties waar geboord wordt zullen geen effecten op de bodemsamenstelling plaatsvinden. De 150kV-verbinding wordt voor ongeveer 2,1 km in open ontgraving ondergronds gebracht op een diepte van 2,15 m onder het maaiveld. De bovenste 3 m bodem bestaat uit goed te herstellen klei waardoor er geen verandering van de bodemsamenstelling verwacht wordt. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Totaal beoordeling netaansluiting

Er zullen geen effecten op de bodemsamenstelling plaatsvinden. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De ondergrondse verstoring bestaat uit het aanleggen van mastfundatie bestaande uit het aanbrengen van een fundatieblok, grond verdringende heipalen en het aanleggen van een ondergrondse verbinding met het 380kV-station. Er zullen maximaal 32 heipalen per blok worden aangelegd, de lengte van de heipalen is nog niet bekend. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Het fundatieblok heeft een diameter van maximaal 15 m en een diepte van maximaal 2,75 m-mv, waarvoor de bodem ontgraven moet worden. Dit heeft geen effect op de bodemsamenstelling. Het ondergrondse tracé wordt aangebracht in de bodem bestaande uit grotendeels antropogeen materiaal of zavel. Beide bodemsoorten zijn goed te herstellen waardoor er geen verandering van de bodemsamenstelling verwacht wordt. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De uitgangspunten voor het saneren van de bovengrondse 150kV-verbinding zijn vooralsnog niet bekend. Er wordt er hiervan uitgegaan dat de hele mast inclusief fundering wordt gesaneerd. Het verwijderen van de fundering en vervolgens saneren zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling omdat er gebiedseigen grond terugkomt. Op de tracélocaties waar geboord wordt zullen geen effecten op de bodemsamenstelling plaatsvinden. Het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding voor alternatief 2 gaat voor 2,1 km met open ontgraving tot 2,15 m onder het maaiveld. De bovenste 3 m bodem bestaat uit goed te herstellen klei waardoor er geen verandering van de bodemsamenstelling verwacht wordt. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Totaal beoordeling netaansluiting

Er zullen geen effecten op de bodemsamenstelling plaatsvinden. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De ondergrondse verstoring bestaat uit het aanleggen van mastfundatie bestaande uit het aanbrengen van een fundatieblok en grond verdringende heipalen. Er zullen maximaal 32 heipalen per blok worden aangelegd, de lengte van de heipalen is nog niet bekend. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Het fundatieblok heeft een diameter van maximaal 15 m en een diepte van maximaal 2,75 m-mv, waarvoor de bodem ontgraven moet worden. Dit heeft geen effect op de bodemsamenstelling. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

De ondergrondse verstoring bestaat uit het aanleggen van mastfundatie bestaande uit het aanbrengen van een fundatieblok en grond verdringende heipalen. Er zullen maximaal 32 heipalen per blok worden aangelegd, de lengte van de heipalen is nog niet bekend. Het aanbrengen van de heipalen zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling. Het fundatieblok heeft een diameter van maximaal 15 m en een diepte van maximaal 2,75 m-mv, waarvoor de bodem ontgraven moet worden. Dit heeft geen effect op de bodemsamenstelling. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De uitgangspunten voor het saneren van de bovengrondse 150kV-verbinding zijn vooralsnog niet bekend. Er wordt er hiervan uitgegaan dat de hele mast inclusief fundering wordt gesaneerd. Het verwijderen van de fundering en vervolgens saneren zal niet zorgen voor een verandering van de bodemsamenstelling omdat er gebiedseigen grond terugkomt. Op de tracélocaties waar geboord wordt zullen geen effecten op de bodemsamenstelling plaatsvinden. Het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding voor alternatief gaat voor 5 km via open ontgraving tot 2,15 m onder het maaiveld. De bovenste 3 m bodem bestaat uit goed te herstellen zand en klei waardoor er geen verandering van de bodemsamenstelling verwacht wordt. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Totaal beoordeling netaansluiting

Er zullen geen effecten op de bodemsamenstelling plaatsvinden. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Verandering bodemkwaliteit

Een vertaling van het gewogen gemiddelde naar de effectscore voor de verschillende tracé netaansluitingen is vastgesteld op basis van de standaarddeviatie en is weergegeven in Tabel 2-19. De gekozen kleurschaal geeft de toenemende kans op grond met kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit aan. Hoe hoger het totaal gewogen gemiddelde, hoe groter de kans op de aanwezigheid van de grond boven de interventiewaarde bodemkwaliteit, des te positiever het mogelijke milieueffect.

Tabel 2-19 Bepaling van het gewogen gemiddelde en vertaling naar effectbeoordeling

		Risico-inschatting			Totaal gewogen gemiddelde	Score (0, +, ++)
		Hoog (0,6)	Middel (0,3)	Laag (0,1)		
Alternatief 1 Liechtensteinweg	Tracé netaansluiting	2,406	1,848	2,392	6,646	0
	Sanering bovengrondse 150kV-verbinding	3,7032	5,547	1,666	10,9162	0
Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Tracé netaansluiting	1,266	3,75	3,482	8,498	0
	Sanering bovengrondse 150kV-verbinding	3,7032	5,547	1,666	10,9162	0
Alternatief 3 Weelhoekweg	Tracé netaansluiting	9,444	5,64196379	0	15,08596379	0
Alternatief 4 Frankrijkweg	Tracé netaansluiting	6,342	15,369	3,089	24,8	0/+
	Sanering bovengrondse 150kV-verbinding	2,97	6,843	1,155	10,968	0

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Het gewogen gemiddelde van dit tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is 6,6 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (zie tabel 1-12). Verder zijn er geen bodemgegevens bekend die duiden op andere mogelijke verontreinigingen ter plaatse van het tracé. Uit digitale terreininspectie blijkt dat er een (voormalige) boomgaard aanwezig is. Figuur 1-9 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 1-10 toont de digitale terreinverkenning.

Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond groter dan de interventiewaarde. De beoordeling neutraal milieueffect is gegrond, gezien de relatief grote kans op tijdelijk uitnemen bij eventuele verontreinigingen.

Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het gewogen gemiddelde van het verwijderen van de bovengrondse 150kV-verbinding is 10,9 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (zie tabel 1-12). Ter plaatse van de locaties van de masten zijn meerdere locaties aanwezig waar de bodemkwaliteit groter is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Op basis van beschikbare bodemgegevens is op dit tracé één (potentieel) verdachte locatie aanwezig. Op locatie ZL065401888 is in 2001 een sterk verhoogde concentratie van koper in het grondwater aangetoond. De exacte ligging en omvang van de grondwaterverontreiniging is onbekend. Daarom wordt deze locatie beoordeeld met gemiddeld risico. Deze verhoogde concentratie kan mogelijk belemmeringen veroorzaken in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden en waarbij mogelijk sanerende handelingen van toepassing zijn.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat er meerdere (voormalige) boomgaarden (6) en een (voormalige) treinspoor aanwezig zijn. Daarnaast blijkt uit de beoordeling van de bodemlocaties in het bodeminformatiesysteem dat er twee stortlocaties en een verdachte asbestlocatie aanwezig zijn. De stortlocaties betreffen een combinatie van een stortplaats van puin en/of bouw- en sloopafval op land, stortplaats industrieel – en bedrijfsafval op land, en stortplaats van huishoudelijk afval op land (locatiecode ZL065400044). Figuur 1-9 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 1-10 toont de digitale terreinverkenning bij de te amoveren masten.

Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond met een kwaliteit groter dan interventiewaarde. Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk nemen niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom als neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor zowel het tracé netaansluiting als de verkabeling van de bovengrondse 150kV verbinding is op basis van de beschikbare informatie de kans dat er tijdelijk uitnemen van eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde, zullen moeten plaatsvinden groot. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het gewogen gemiddelde van dit tracéalternatief voor de netaansluiting van locatie 2 is 8,5 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (zie tabel 1-12). Op dit tracé zijn meerdere locaties aanwezig waar de bodemkwaliteit (potentieel) groter is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, welke mogelijk belemmeringen opleveren in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden. Uit digitale terreininspectie blijkt dat er geen verdachte activiteiten aanwezig zijn. Figuur 1-11 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 1-12 toont de digitale terreinverkenning bij tracé netaansluiting alternatief 2.

Uitgangspunt is dat er bij eventuele bodemkwaliteit boven de interventiewaarde, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria bodemkwaliteit.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het gewogen gemiddelde van het verwijderen van de bovengrondse 150kV-verbinding is 10,9 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (zie tabel 1-12). Ter plaatse van de locaties van de masten zijn meerdere locaties aanwezig waar de bodemkwaliteit (potentieel) boven de interventiewaarde bodemkwaliteit ligt. Op locatie ZL065401888 is in 2001 een sterk verhoogde concentratie van koper aangetoond in het grondwater aangetoond. De exacte ligging en omvang van de grondwaterverontreiniging is onbekend. Daarom wordt deze locatie beoordeeld met gemiddeld risico. Deze verhoogde concentratie kan mogelijk belemmeringen veroorzaken in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden en waarbij mogelijk sanerende handelingen van toepassing zijn.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat er meerdere (voormalige) boomgaarden (6) en een (voormalige) treinspoor aanwezig zijn. Daarnaast blijkt uit de beoordeling van de bodemlocaties in het bodeminformatiesysteem dat er twee stortlocaties en een asbestverdachte locatie aanwezig zijn. De stortlocaties betreffen een combinatie van een stortplaats van puin en/of bouw- en sloopafval op land, stortplaats industrieel – en bedrijfsafval op land, en stortplaats van huishoudelijk afval op land (locatiecode ZL065400044). Figuur 2.14 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 2.15 toont de digitale terreinverkenning bij de te amoveren masten.

Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond. Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk nemen niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom als neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor zowel het tracé netaansluiting als de verkabeling van de bovengrondse 150kV-verbinding is op basis van de beschikbare informatie de kans dat er tijdelijk uitnemen van eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde, zullen moeten plaatsvinden groot. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Het gewogen gemiddelde van het tracé netaansluiting van locatie 3 is 15,1 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect. Op basis van de inventarisatie van bodemgegevens uit bodeminformatiesysteem zijn er op dit tracé geen locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) groter is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, die mogelijk belemmeringen kunnen veroorzaken in de realisatiefase.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat een (voormalige) boomgaard aanwezig is. Figuur 2.16 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 2.17 toont de digitale terreinverkenning bij tracé netaansluiting alternatief 3. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Tracé netaansluiting locatie 4 Frankrijkweg

Het gewogen gemiddelde van het tracé netaansluiting van locatie 4 is 24,8 en is ingeschaald als een licht positief (zie tabel 1-12). Op dit tracé zijn meerdere locaties aanwezig waar de bodemkwaliteit (potentieel) groter is dan de interventiewaarde, welke mogelijk belemmeringen opleveren in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden.

Uit digitale terreininspectie blijkt dat meerdere (voormalige) boomgaarden (5) en een asbestverdachte locatie aanwezig zijn. Figuur 2.18 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 2.18 toont de digitale terreinverkenning bij tracé netaansluiting locatie 4. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond.

Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk uitnemen mogelijk niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het gewogen gemiddelde van het verwijderen van de bovengrondse 150kV-verbinding van locatie 4 is 11 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (zie tabel 1-12). Op dit tracé zijn meerdere (potentieel) verontreinigde locaties aanwezig. Op locatie ZL065401888 is in 2001 een sterk verhoogde concentratie van koper aangetoond in het grondwater aangetoond. De exacte ligging en omvang van de grondwaterverontreiniging is onbekend. Daarom wordt deze locatie beoordeeld met gemiddeld risico. Deze verontreiniging kan mogelijk belemmeringen veroorzaken in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden. Figuur 1-15 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 1-16 toont de digitale terreinverkenning bij de te amoveren masten.

Uit digitale terreininspectie blijkt dat er meerdere (voormalige) boomgaarden (5) en drie asbestverdachte locaties aanwezig zijn. Daarnaast doorkruisen twee voormalige treinsporen het tracé. Ook blijkt uit de beoordeling van de bodemlocaties in het bodeminformatiesysteem dat er twee stortlocaties aanwezig zijn. De stortlocaties betreffen een combinatie van een stortplaats van puin en/of bouw- en sloopafval op land, stortplaats industrieel – en bedrijfsafval op land, en stortplaats van huishoudelijk afval op land (locatiecode ZL065400044)

Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter de interventiewaarde, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond. Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk nemen niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Gezien de geringe kans op sanerende handelingen, anders dan tijdelijk uitplaatsen, is de beoordeling neutraal milieueffect gegrond.

Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor zowel het tracé netaansluiting als de verkabeling van de bovengrondse 150kV-verbinding is op basis van de beschikbare informatie de kans dat er tijdelijk uitnemen van eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde, zullen moeten plaatsvinden relatief groot. De netaansluiting van locatie 1 is daarom licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Zetting

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Figuur 2.20 geeft de invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor stationslocatie 1 weer. De bovenste 4 m bodem onder de masten bestaat uit klei met lokaal een veenlaag. De veenlagen zijn zettingsgevoelig. Er ligt één zettingsgevoelig gebouw binnen 100 m afstand van een mast. Verder komt een van de masten op ongeveer 60 m afstand van de beschermingszone van een regionale kering. Het is onwaarschijnlijk dat er (onder de GLG) bemalen moet worden resulterend in zetting. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.



Figuur 2.20 Invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor stationslocatie 1

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

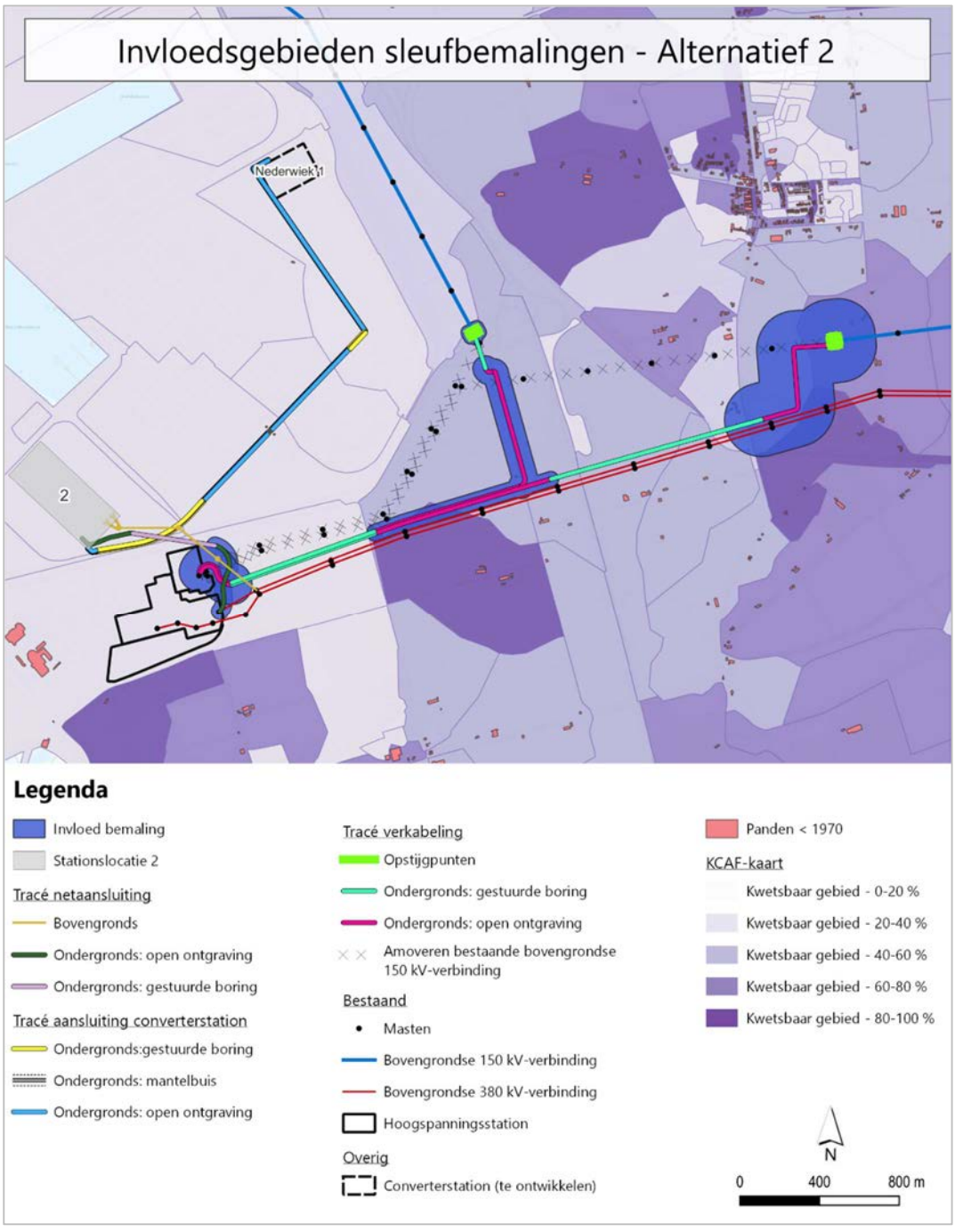
Voor het saneren van de masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Daardoor wordt zetting in de omgeving uitgesloten. T.b.v. het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding zal op een aantal locaties bemalen moeten worden. Binnen de invloedsgebieden van de bemalingen liggen 10 zettingsgevoelige panden en 2 verschillende keringen. Doordat er onder de GLG bemalen kan worden, is het niet uit te sluiten dat er zetting plaats kan vinden bij zettingsgevoelige objecten. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het is niet uit te sluiten dat er zetting bij zettingsgevoelige objecten zal plaatsvinden. De bemalings-berekeningen moeten aantonen of de bemalingscontouren een risico vormen voor de zettingsgevoelige objecten. De netaansluiting van locatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Figuur 2.21 geeft de invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor stationslocatie 2 weer. De bovenste 4 m bodem onder de masten bestaat uit klei met lokaal een veenlaag. De veenlagen zijn zettingsgevoelig. Er ligt geen zettingsgevoelige bebouwing nabij de ontgravingen en masten. Één mastvoet ligt in de kernzone van een primaire kering. Hier zal niet bemalen hoeven te worden. T.b.v. de aanleg van de kabel zal bemalen moeten te worden. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen ligt een kering. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.



Figuur 2.21 Invloedsgebieden van de sleufbemalingen alternatief 2

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Voor het saneren van de masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Daardoor wordt zetting in de omgeving uitgesloten. T.b.v. het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding zal op een aantal locaties bemalen moeten worden. Binnen de invloedsgebieden van de bemalingen liggen 10 zettingsgevoelige panden en 2 verschillende keringen. Doordat er onder de GLG bemalen kan worden, is het niet uit te sluiten dat er zetting plaats kan vinden bij zettingsgevoelige objecten. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Totaal beoordeling netaansluiting
Het is niet uit te sluiten dat er zetting bij zettingsgevoelige objecten zal plaatsvinden. De bemalingsberekeningen moeten aantonen of de bemalingscontouren een risico vormen voor de zettingsgevoelige objecten. De netaansluiting van locatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

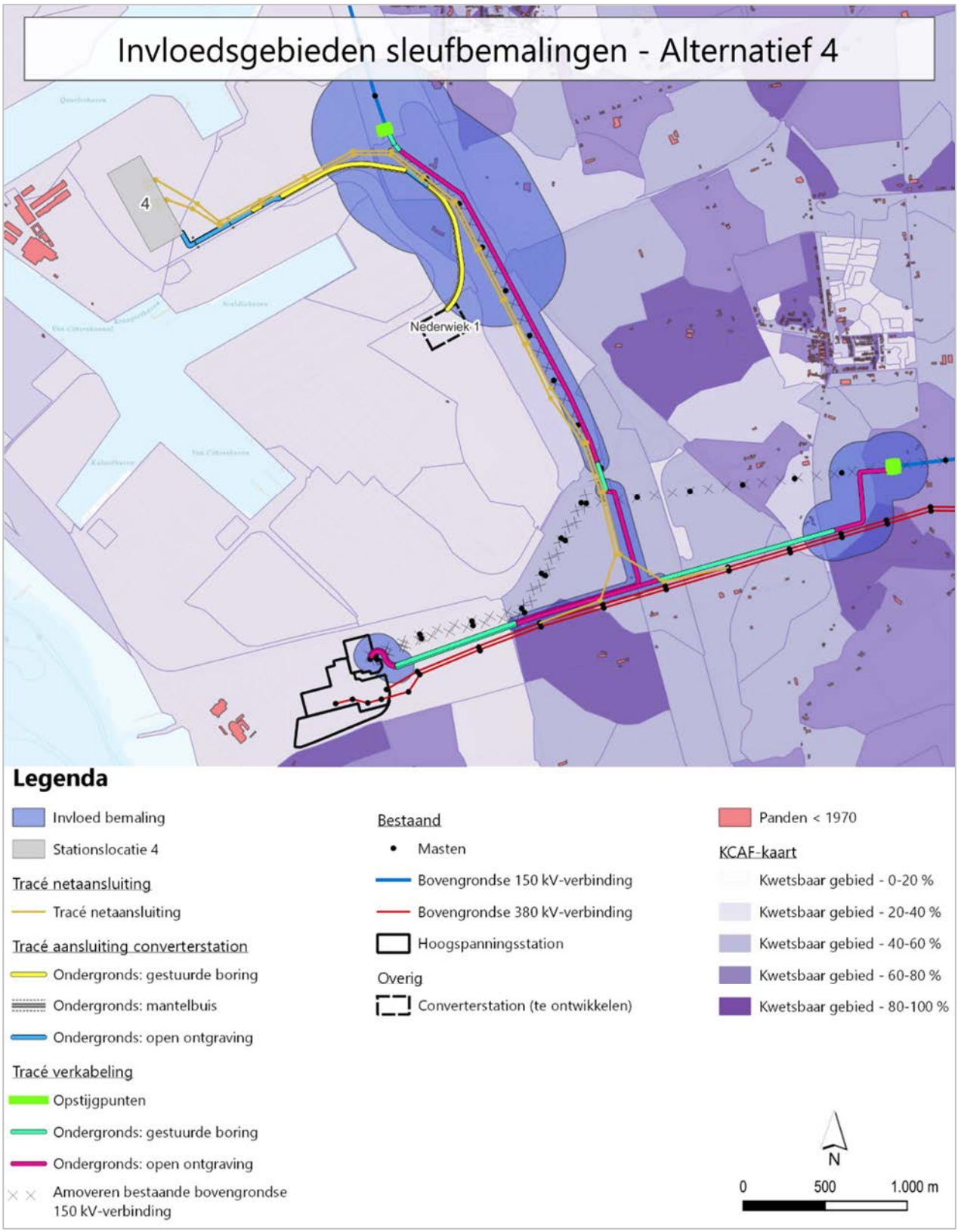
Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
De bovenste 3 m bodem onder de masten bestaat uit klei met daaronder een meter dikke veenlaag. De veenlaag is zettingsgevoelig. Er ligt geen zettingsgevoelige bebouwing nabij de ontgravingen en masten. Verder liggen de masten niet in de buurt van een van de keringen. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
Figuur 2.22 geeft de invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor locatie 4 weer.

Van noord naar zuid bestaat de bodem voor de eerste 2/3e van het masttracé uit zand. Hierdoor zijn de invloedsgebieden van de bemalingen maximaal 185 m als dit gefaseerd wordt uitgevoerd. Hierbij liggen er keringen binnen de invloedsgebieden van de bemalingen die de stabiliteit van de kering kunnen ondermijnen. Voor het laatste deel (1/3e) van de aansluiting bestaat de bovenste 4 m bodem onder de masten uit klei met een meter dikke veenlaag. Hierdoor zijn de invloedsgebieden van de bemalingen zeer gering en liggen er hier geen zettingsgevoelige gebouwen of keringen binnen de invloedsgebieden. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is door de zettingsgevoelige keringen binnen de invloedsgebieden in het noorden daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Er liggen 13 zettingsgevoelige gebouwen binnen 100 m van de aanleg van het open ontgraven tracé. Verder wordt een primaire en regionale kering gekruist met open ontgraving. Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Daarom wordt zetting bij gevoelige objecten uitgesloten door de verkabeling. Door de bemalingen binnen de kernzone van de keringen kan zetting optreden waardoor de stabiliteit van de kering ondermijnd wordt. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Totaal beoordeling netaansluiting
Het is niet uit te sluiten dat er zetting bij zettingsgevoelige objecten zal plaatsvinden. De bemalingsberekeningen moeten aantonen of de bemalingscontouren een risico vormen voor de zettingsgevoelige objecten. De netaansluiting van locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.



Figuur 2.22 Invloedsgebieden van de sleufbemaling stationslocatie 4

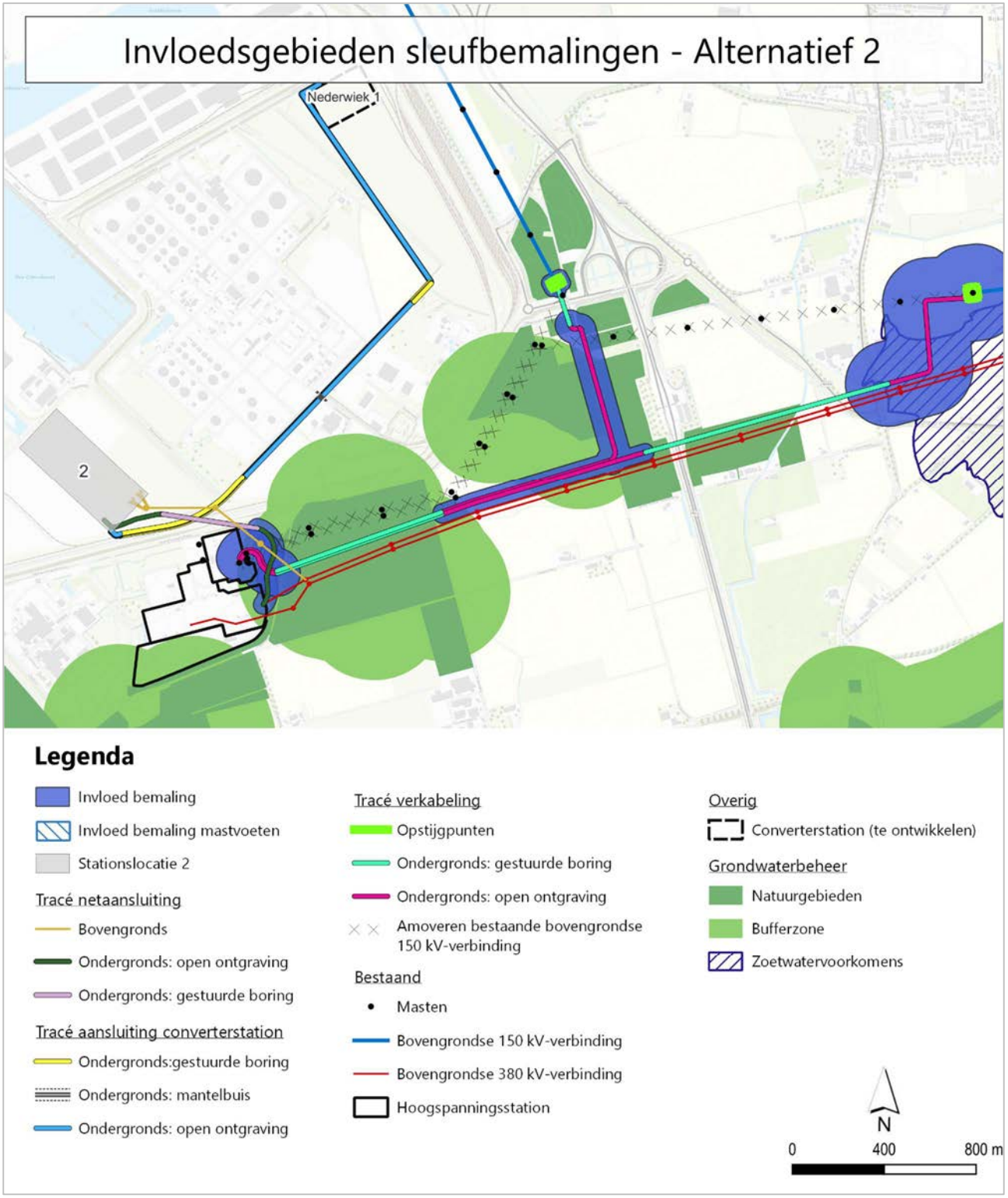
Verandering grondwaterkwaliteit

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 4 Frankrijkweg

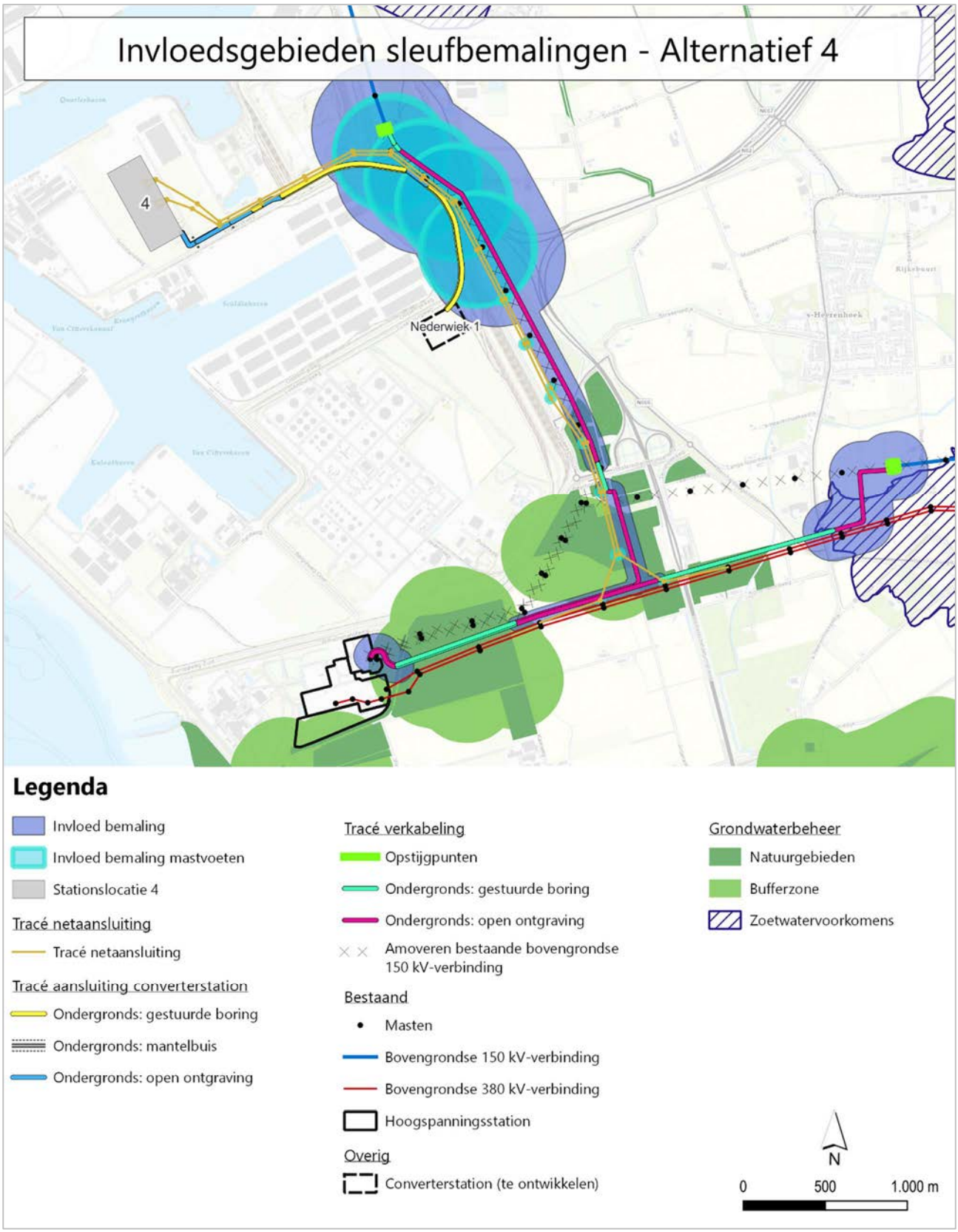
Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij de tracés voor de netaansluitingen van locatie 1, 2 en 4. Er liggen wel kwetsbare gebieden en zones met beperkingen binnen de invloedsgebieden van de bemalingen, zie Figuur 2.23, Figuur 2.24 en Figuur 2.25. Bemalen binnen deze gebieden kan negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit hebben. Verder is het niet uit te sluiten dat er mobiele grondwaterverontreinigingen in de bodem voorkomen binnen het invloedsgebied van de bemalingen voor de mastvoeten. Een aantal mastvoeten van locaties 1, 2 en 4 liggen binnen saneringsactiviteiten. Verplaatsing van deze verontreinigingen is in principe niet toegestaan en heeft een negatief effect op de grondwaterkwaliteit. De tracés voor de netaansluiting van locatie 1, 2 en 4 zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.



Figuur 2.23 Invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor stationslocatie 1



Figuur 2.24 Invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor stationslocatie 2



Figuur 2.25 Invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor locatie 4

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

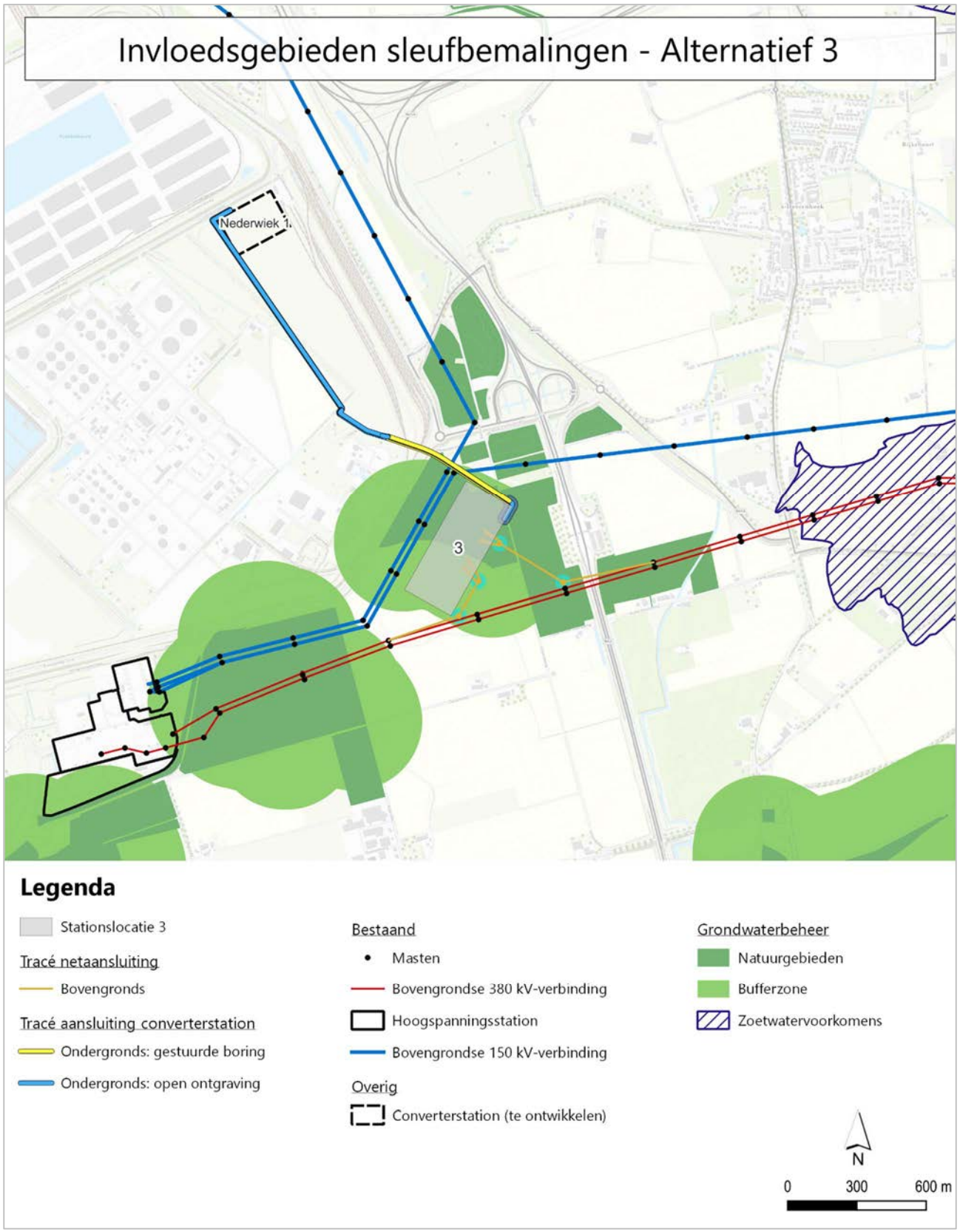
Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij de verkabeling van de 150kV-verbinding voor locaties 1, 2 en 4. Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Er worden daarom geen effecten verwacht op de grondwaterkwaliteit door de sanering. T.b.v. het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locaties 1, 2 en 4 zal bemalen moeten worden. Binnen de invloedsgebieden van de bemalingen liggen saneringsactiviteiten of locaties die nader onderzocht moeten worden. Verplaatsing van deze verontreinigingen is in principe niet toegestaan en heeft een negatief effect op de grondwaterkwaliteit. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locaties 1, 2 en 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting

Er liggen kwetsbare gebieden en zones met beperkingen binnen de invloedsgebieden van de bemalingen. Bemalen binnen deze gebieden kan negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit hebben. Het is niet uit te sluiten dat ten behoeve van de netaansluiting voor locaties 1, 2 en 4 mobiele verontreinigingen zullen verplaatsen. Deze verontreinigingen moeten eerst inzichtelijk gemaakt worden. De netaansluiting van locaties 1, 2 en 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting locatie 3 Weelhoekweg

Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden nabij de tracé netaansluiting, sanering van de masten en het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding. Er liggen geen saneringsactiviteiten bij de netaansluiting locatie 3. Het is daarom uit te sluiten dat ten behoeve van de netaansluiting voor locatie 3 mobiele verontreinigingen zullen verplaatsen. De netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.



Figuur 2.26 Invloedsgebieden van de sleufbemalingen voor stationslocatie 3

Verandering grondwaterstand

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van het tracé netaansluiting locatie 1 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. De masten kruisen akkerbouw- en graslandpercelen en verder industrieel terrein of infrastructuur. De grondwaterstandsverlaging kan afhankelijk van het seizoen en de duur het aanwezige landgebruik tijdelijk beïnvloeden. De grondwaterstand herstelt zich namelijk relatief snel (afhankelijk van seizoen en weer). De bodem bestaat hier uit klei waardoor het invloedsgebied van de beperkte bemalingen waarschijnlijk klein zal zijn met geen tot beperkte effecten op de landbouwpercelen. Vanwege de korte bemalingsduur (< maand) wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen nabij de saneringen en tracé van het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding locatie 1 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Er wordt daarom geen significante grondwaterstandverlaging verwacht door de verkabeling. Het tracé van het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding gaat door akkerbouwpercelen. De bodem bestaat hier voornamelijk uit klei waardoor het invloedsgebied van de bemalingen waarschijnlijk klein zal zijn met geen tot beperkte effecten op de akkerbouwpercelen. Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Totaal beoordeling netaansluiting

Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. De netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van het tracé netaansluiting locatie 2 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Tracé netaansluiting locatie 2 ligt geheel omgeven door industriële percelen en infrastructuur. De grondwaterstandverlagingen zullen geen effecten hebben op het omliggende landgebruik. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen nabij de saneringen en tracé van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding locatie 2 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Er wordt daarom geen significante grondwaterstandverlaging verwacht door de verkabeling. Het tracé van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding gaat door akkerbouwpercelen. De bodem bestaat hier voornamelijk uit klei waardoor het invloedsgebied van de bemalingen waarschijnlijk klein zal zijn met geen tot beperkte effecten op de akkerbouwpercelen. Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Totaal beoordeling netaansluiting

Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. De netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van tracé netaansluiting locatie 3 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. De masten kruisen akkerbouw- en graslandpercelen en verder industrieel terrein of infrastructuur.

De grondwaterstandsverlaging kan afhankelijk van het seizoen en de duur het aanwezige landgebruik tijdelijk beïnvloeden. De grondwaterstand herstelt zich namelijk relatief snel (afhankelijk van seizoen en weer). De bodem bestaat hier uit klei waardoor het invloedsgebied van de beperkte bemalingen waarschijnlijk klein zal zijn met geen tot beperkte effecten op de landbouwpercelen. Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van tracé netaansluiting locatie 4 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. De masten kruisen akkerbouw- en graslandpercelen en verder industrieel terrein of infrastructuur. De grondwaterstandsverlaging kan afhankelijk van het seizoen en de duur het aanwezige landgebruik tijdelijk beïnvloeden. De grondwaterstand herstelt zich namelijk relatief snel (afhankelijk van seizoen en weer). De bodem bestaat hier uit klei waardoor het invloedsgebied van de beperkte bemalingen waarschijnlijk klein zal zijn met geen tot beperkte effecten op de landbouwpercelen. Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen nabij de saneringen en tracé van het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding locatie 4 waar door de bemalingen effecten kunnen optreden. Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Er wordt daarom geen significante grondwaterstandverlaging verwacht door de verkabeling. Het tracé van het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding gaat door akkerbouwpercelen. De bodem bestaat hier voornamelijk uit zand en klei waardoor het invloedsgebied van de bemalingen waarschijnlijk klein zal zijn met geen tot beperkte effecten op de akkerbouwpercelen. Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Totaal beoordeling netaansluiting

Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. De netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Verzilting

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg en 2 Belgiëweg Oost

Het grondwater bij de tracés voor de netaansluiting van locatie 1 en 2 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Omdat het grondwater al verzilt is zullen er geen effecten op de landbouw langs het tracé plaatsvinden mocht er upconing plaatsvindt door bemaling. De tracés voor de netaansluiting van locatie 1 en 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Hierdoor wordt er geen upconing verwacht. Ten behoeve van het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding zal wel bemalen moeten worden. Voor een deel is het grondwater al verzilt op de locaties waar bodem vergraven wordt. Hier worden ook geen slecht doorlatende lagen doorsneden. Ten oosten van de ’s Heerenhoeksedijk is een zoetwaterbel die wordt bemalen waar het grondwater zoet is tot een diepte van minstens 10 m-mv. Hier bestaat de bodem uit zand waardoor er geen slecht doorlatende lagen doorsneden worden en er daardoor risico is tot upconing en verzilting. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locaties 1 en 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Totaal beoordeling netaansluiting

Er wordt verzilting van het grondwater verwacht door het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding. De netaansluitingen van locaties 1 en 2 zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
Het grondwater bij tracé netaansluiting locatie 3 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Omdat het grondwater al verzilt is zullen er geen effecten op de landbouw langs het tracé plaatsvinden mocht er upconing plaatsvindt door bemaling. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
Het grondwater bij tracé netaansluiting locatie 4 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Omdat het grondwater al verzilt is zullen er geen effecten op de landbouw langs het tracé plaatsvinden mocht er upconing plaatsvinden door bemaling. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Hierdoor wordt er geen upconing verwacht. T.b.v. het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding zal wel bemalen moeten worden. Voor een deel langs de N254 is het grondwater zoet tot een diepte van minstens 10 m-mv. Hier is dus risico op verzilting. In het zuidwestelijke deel is het grondwater al zout en wordt een kleilaag gedeeltelijk gekruist maar niet helemaal doorsneden. Daardoor is er geen risico op upconing en verzilting. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Totaal beoordeling netaansluiting
Er wordt langs de Europaweg (N254) verzilting van het grondwater verwacht. De netaansluiting van locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg
Het grondwater bevat langs tracé netaansluiting locatie 1 op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak/zout zijn. De bemalingsdebieten zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met de naastliggende oppervlaktewaterlichamen. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van het tracé.
Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Het potentiële bemalingsdebiet zal insignificant zijn t.o.v. het debiet van het naastliggende oppervlaktewater. Er wordt geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit verwacht door het (eventueel) lozen van het bemalingswater t.b.v. de verkabeling. T.b.v. het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding zal wel bemalen moeten worden. Het bemalingsdebiet is niet bekend maar vermoedelijk niet groot. Ten westen van de N62 is het grondwater brak op een diepte van maximaal 2 m-mv. Daardoor zal het oppervlaktewater ook brak zijn. Het lozen van het bemalingswater op het oppervlaktewater zal door de vergelijkbare kwaliteit en geringe debiet niet zorgen voor beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit. Ten oosten van de N62 is het grondwater brak op een diepte van 20 m-mv. Het lozen van dit bemalingswater zou de waterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting
Het lozen van het brakke bemalingswater kan op een aantal locaties negatieve effecten hebben op het oppervlaktewater. De netaansluiting van locatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het grondwater bevat langs tracé netaansluiting locatie 2 op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak/zout zijn. De bemalingsdebieten zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met de naastliggende oppervlaktewaterlichamen. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van het tracé. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Het potentiële bemalingsdebiet zal insignificant zijn t.o.v. het debiet van het naastliggende oppervlaktewater. Er wordt geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit verwacht door het (eventueel) lozen van het bemalingswater t.b.v. de verkabeling. T.b.v. het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding zal wel bemalen moeten worden. Het bemalingsdebiet is niet bekend maar vermoedelijk niet groot. Ten westen van de N62 is het grondwater brak op een diepte van maximaal 2 m-mv. Daardoor zal het oppervlaktewater ook brak zijn. Het lozen van het bemalingswater op het oppervlaktewater zal door de vergelijkbare kwaliteit en geringe debiet niet zorgen voor beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit. Ten oosten van de N62 is het grondwater brak op een diepte van 20 m-mv. Het lozen van dit bemalingswater zou de waterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het lozen van het brakke bemalingswater kan op een aantal locaties negatieve effecten hebben op het oppervlaktewater. De netaansluiting van locatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Het grondwater bevat langs tracé netaansluiting locatie 3 op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak/zout zijn. De bemalingsdebieten zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met de naastliggende oppervlaktewaterlichamen. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van het tracé. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Het grondwater bevat langs tracé netaansluiting locatie 4 op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak/zout zijn. De bemalingsdebieten zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met de naastliggende oppervlaktewaterlichamen. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van het tracé. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Voor het saneren van de bestaande masten zal geen of zeer beperkte bemaling nodig zijn. Het potentiële bemalingsdebiet zal insignificant zijn t.o.v. het debiet van het naastliggende oppervlaktewater. Er wordt geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit verwacht door het (eventueel) lozen van het bemalingswater t.b.v. de verkabeling. T.b.v. het ondergronds brengen van de 150 kV-verbinding zal wel bemalen moeten worden. Het bemalingsdebiet is niet bekend maar vermoedelijk niet groot. In het noorden, langs de N254, is het grondwater op een aantal locaties brak vanaf een diepte van minstens 10 m. Hier zal het lozen van het bemalingswater op het oppervlaktewater de kwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Ten westen van de N62 is het grondwater brak op een diepte van maximaal 2 m-mv. Daardoor zal het oppervlaktewater ook brak zijn. Het lozen van het bemalingswater op het oppervlaktewater zal door de vergelijkbare kwaliteit en geringe debiet niet zorgen voor beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit. Ten oosten van de N62 is het grondwater brak op een diepte van 20 m-mv. Het lozen van dit bemalingswater zou de waterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het lozen van het brakke bemalingswater kan op een aantal locaties negatieve effecten hebben op het oppervlaktewater. De netaansluiting van locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

2.5.3 Tracés – aansluiting converterstation

Voor het milieuaspect Bodem en water is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de aansluiting van het converterstation weergegeven in Tabel 2-20. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 2-20 Effectbeoordeling tracés - aansluiting converterstation

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	0/+
Zetting	0	0	0	-
Verandering grondwaterkwaliteit	0	0	0	-
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
Verzilting	0	0	0	-
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0

Verandering bodemsamenstelling

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

De bodem bij de tracé aansluiting converterstation alternatief 1 bestaat voor de eerste 4 m uit antropogeen materiaal waarna de bodem uit zand bestaat. Het gehele tracé wordt open ontgraven. Antropogeen materiaal en zandbodems zijn goed te herstellen waardoor er geen verandering wordt verwacht in de bodemsamenstelling. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

De bodem bij de tracé aansluiting converterstation alternatief 2 bestaat voor de eerste 4 m uit afwisselende lagen antropogeen materiaal, zand of (lichte) klei. Het grootste deel van het tracé wordt open ontgraven en een deel geboord. Antropogeen materiaal, zand en klei bodems zijn goed te herstellen waardoor er geen verandering wordt verwacht in de bodemsamenstelling. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

De bodem bij het tracé aansluiting converterstation alternatief 3 bestaat voor de eerste 4 m uit afwisselende lagen antropogeen materiaal, zand of klei. Een deel van het tracé wordt open ontgraven en een ander deel wordt geboord. Antropogeen materiaal, klei en zandbodems zijn goed te herstellen waardoor er geen verandering wordt verwacht in de bodemsamenstelling. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

De bodem bij het tracé aansluiting converterstation alternatief 4 bestaat voor de eerste 4 m antropogeen materiaal op zand. Het eerste deel van het tracé wordt open ontgraven, waarna de rest van het tracé wordt geboord. Antropogeen materiaal en zandbodems zijn goed te herstellen waardoor er geen verandering wordt verwacht in de bodemsamenstelling. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Verandering bodemkwaliteit

Een vertaling van het gewogen gemiddelde naar de effectscore voor de verschillende tracé aansluiting converterstation alternatieven is vastgesteld op basis van de standaarddeviatie en is weergegeven in Tabel 2-21. De gekozen kleurschaal geeft de toenemende kans op grond met kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit aan. Hoe hoger het totaal gewogen gemiddelde, hoe groter de kans op de aanwezigheid van grond boven de interventiewaarde bodemkwaliteit, des te positiever het mogelijke milieueffect.

Tabel 2-21 Bepaling van het gewogen gemiddelde en vertaling naar effectbeoordeling.

		Risico-inschatting			Totaal gewogen gemiddelde	Score (0, +, ++)
		Hoog (0,6)	Middel (0,3)	Laag (0,1)		
Alternatief 1 Liechtensteinweg	Tracé aansluiting converterstation	5,886	0,10621503	10,32565	16,31786613	0
Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Tracé aansluiting converterstation	4,782187	8,72842631	6,522071	20,03268471	0
Alternatief 3 Weelhoekweg	Tracé aansluiting converterstation	5,717438	1,0700267	9,48095	16,26841408	0
Alternatief 4 Frankrijkweg	Tracé aansluiting converterstation	2,046	13,9956002	5,866627	21,9082272	0/+

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

Het gewogen gemiddelde van het tracé aansluiting converterstation alternatief 1 is 16,3 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (Zie tabel 1-12). Op basis van de beschikbare bodemgegevens zijn op dit tracé geen locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) boven de interventiewaarde ligt, die mogelijk belemmeringen kunnen veroorzaken in de realisatiefase.
Uit de digitale terreininspectie blijkt echter dat een (voormalige) boomgaard en een (voormalige) treinspoor aanwezig zijn. Figuur 1-9 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 1-10 toont de digitale terreinverkenning bij tracé aansluiting converterstation alternatief 1. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van grond. Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk uitnemen niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 1 is daarom als neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het gewogen gemiddelde van het tracé aansluiting converterstation alternatief 2 is 20,0 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (Zie tabel 1-12). Op dit tracé zijn meerdere locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) boven de interventiewaarde ligt, welke mogelijk belemmeringen opleveren in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat een (voormalige) boomgaard en twee (voormalige) treinspoor aanwezig zijn. Daarnaast zijn meerdere bouw- en sloopafvalhandels (3) aanwezig. Figuur 1-11 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 1-12 toont de digitale terreinverkenning bij tracé aansluiting converterstation alternatief 2. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond.

Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk uitplaatsen niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Gezien de grote kans op tijdelijk uitnemen, is de beoordeling neutraal milieueffect gegrond. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

Het gewogen gemiddelde van het tracé aansluiting converterstation alternatief 3 is 16,3 en is ingeschaald als een neutraal milieueffect (Zie tabel 1-12). Op dit tracé zijn meerdere locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) boven de interventiewaarde ligt, welke mogelijk belemmeringen opleveren in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat meerdere (voormalige) boomgaarden (4) en een asbestverdachte locatie aanwezig zijn. Figuur 1-13 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en Figuur 1-14 toont de digitale terreinverkenning bij tracé aansluiting converterstation alternatief 3. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten, tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond.

Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk uitnemen niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Gezien de grote kans op tijdelijk uitnemen, is de beoordeling neutraal milieueffect gegrond, is de beoordeling neutraal milieueffect gegrond. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Het gewogen gemiddelde van het tracé aansluiting converterstation alternatief 4 is 21,9 en is ingeschaald als een licht positief (Zie tabel 1-12). Op dit tracé zijn meerdere locaties waar de bodemkwaliteit (potentieel) boven de interventiewaarde ligt welke mogelijk belemmeringen opleveren in de realisatiefase aangezien de potentiële verontreinigingen verder onderzocht dienen te worden.

Uit de digitale terreininspectie blijkt dat meerdere (voormalige) boomgaarden (2) en een asbestverdachte locatie aanwezig zijn. Figuur 1-15 geeft een overzicht van de geïnventariseerde AA-locaties en ding 1-16 toont de digitale terreinverkenning bij tracé aansluiting converterstation alternatief 4. Uitgangspunt is dat er bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, resulterend uit de bovengenoemde activiteiten tijdens de realisatie gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond.

Mogelijk is voor een klein deel van deze activiteiten het uitsluitend tijdelijk uitnemen niet voldoende. Startpunt is echter het uitvoeren van nader bureau- en veldonderzoek voordat gekeken worden naar de meest geschikte realisatie methode. Pas in een later stadium kunnen uitspraken gedaan worden over eventuele van toepassing zijnde milieubelastende activiteiten. Gezien de relatief grote kans op tijdelijk uitnemen, is de beoordeling licht positief (0/+) gegrond.

Zetting

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

Voor de realisatie van de aansluiting van het converterstation alternatief 1 is naar verwachting geen bemaling vereist. De bodem bestaat uit niet zettingsgevoelig antropogeen materiaal en zand en er ligt ook geen zettingsgevoelige bebouwing in de nabijheid van stationslocatie 1. Verder kruist het tracé de beschermingszone van een primaire kering middels open ontgraving. Er wordt echter geen zetting verwacht doordat er niet onder de GLG bemalen wordt. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

Voor de realisatie van de aansluiting van het converterstation alternatief 2 is naar verwachting geen bemaling nodig. Indien noodzakelijk zal de hoeveelheid bemaling beperkt zijn doordat het grondwater ter plaatse meer dan 2 m onder het huidige maaiveld ligt. Hierdoor is de kans dat er onder de GLG bemalen wordt, en daarmee ook de kans op zetting, klein. Er ligt geen zettingsgevoelige bebouwing nabij tracé aansluiting converterstation locatie 2. Verder kruist het tracé de beschermingszone van een primaire kering middels open ontgraving. Hier zou de bemaling de stabiliteit van de kering kunnen ondermijnen. Naar verwachting is echter geen bemaling nodig. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

Voor de realisatie van de aansluiting van het converterstation alternatief 3 is op 1 locatie bemaling vereist. De hoeveelheid bemaling is beperkt doordat het grondwater ter plaatse meer dan 1 m onder het huidige maaiveld ligt. Hierdoor is de kans dat er onder de GLG bemalen wordt, en daarmee ook de kans op zetting, klein. De bodem bestaat deels uit matig zettingsgevoelig klei maar ook niet zettingsgevoelig antropogeen materiaal en zand. Het invloedsgebied van de bemalingen op deze locatie is 23 m en er ligt geen zettingsgevoelige bebouwing of infrastructuur binnen het invloedsgebied. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Voor de realisatie van de aansluiting van het converterstation op alternatief 4 is bemaling vereist. Het bemalingsdebiet zal gefaseerd moeten worden uitgevoerd en is maximaal 1600 m^3 met een invloedsgebied van maximaal 185 m. De bodem bestaat uit niet zettingsgevoelig antropogeen materiaal en binnen het invloedsgebied van de bemalingen liggen 2 keringen. De bemalingen kunnen de stabiliteit van de kering op deze locatie ondermijnen. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Verandering grondwaterkwaliteit

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 3 Weelhoekweg

Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij de tracés voor de aansluiting van het converterstation alternatieven 1, 2 en 3. Daarom zijn geen negatieve effecten op de kwaliteit van de beschermde grondwatergebieden te verwachten door de grondwaterstandverlagingen. T.b.v. de aanleg van de tracés hoeft niet bemalen te worden. De tracés aansluiting converterstation alternatieven 1, 2 en 3 zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden (gerelateerd aan drinkwaterwinning) nabij tracé aansluiting converterstation alternatief 4. Daarom zijn geen negatieve effecten op de kwaliteit van de beschermde grondwatergebieden te verwachten door de grondwaterstandverlagingen. T.b.v. de aanleg van het tracé moet bemalen worden. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen liggen huidige saneringsactiviteiten en historische saneringsactiviteiten waarvan de status onbekend is. Verplaatsing van deze verontreinigingen is in principe niet toegestaan en heeft een negatief effect op de grondwaterkwaliteit. Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Verandering grondwaterstand

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van tracé aansluiting converterstation alternatief 1 waarbij er door de bemalingen effecten kunnen optreden. Het tracé ligt ten oosten van akkerbouwpercelen en verder ligt het geheel tussen industrieel terrein of infrastructuur. Er zal vermoedelijk niet bemalen hoeven te worden voor de aansluiting converterstation locatie 1. Daardoor worden er geen effecten verwacht op het omliggende landgebruik. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van tracé aansluiting converterstation alternatief 2 waarbij er door de bemalingen effecten kunnen optreden. Het tracé gaat langs dezelfde akkerbouwpercelen als tracé aansluiting converterstation locatie 2 en verder ligt het geheel tussen industrieel terrein of infrastructuur. Er zal vermoedelijk niet bemalen hoeven te worden voor de aansluiting converterstation locatie 2. Daardoor worden er geen effecten verwacht op het omliggende landgebruik. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van tracé aansluiting converterstation alternatief 3 waarbij er door de bemalingen effecten kunnen optreden. Het tracé gaat langs dezelfde akkerbouwpercelen als de tracé aansluitingen converterstation alternatieven 1 en 2 en verder ligt het geheel tussen andere landbouwpercelen, industrieel terrein of infrastructuur. De grondwaterstandsverlaging kan afhankelijk van het seizoen en de duur het aanwezige landgebruik tijdelijk beïnvloeden. De grondwaterstand herstelt zich namelijk relatief snel (afhankelijk van seizoen en weer). Afhankelijk van het invloedgebied van de bemalingen kan dit akkerbouwperceel binnen de bemalingscontouren liggen. De bodem bestaat bij de akkerbouwpercelen uit klei, veen of zand waardoor het invloedsgebied van de beperkte bemalingen zowel relatief groot als klein zal zijn. Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Er bevinden zich geen grondwateronttrekkingen in de nabijheid van tracé aansluiting converterstation alternatief 4 waarbij er door de bemalingen effecten kunnen optreden. Het tracé is vrijwel geheel omsloten door industrieel terrein of infrastructuur op een klein stuk tracé na waar het tracé omsloten wordt door akkerbouwland. De grondwaterstandsverlaging kan afhankelijk van het seizoen en de duur het aanwezige landgebruik tijdelijk beïnvloeden. De grondwaterstand herstelt zich namelijk relatief snel (afhankelijk van seizoen en weer). Afhankelijk van het invloedgebied van de bemalingen kan dit akkerbouwperceel binnen de bemalingscontour liggen. De bodem bestaat hier uit zand waardoor het invloedsgebied van de beperkte bemalingen waarschijnlijk relatief groot zal zijn. Vanwege de korte bemalingsduur wordt er weinig tot geen risico tot drogingschade verwacht. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Verzilting

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 3 Weelhoekweg

Het grondwater bij de tracés voor de aansluiting van het converterstation op alternatieven 1, 2 en 3 is binnen 5 m-mv al brak/zout. Omdat het grondwater al verzilt is zullen er geen effecten op de landbouw langs het tracé plaatsvinden mocht er upconing plaatsvindt door bemaling. De tracés voor de aansluiting van het converterstation voor alternatieven 1, 2 en 3 zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Het grondwater bij de tracé aansluiting van het converterstation alternatief 4 is binnen 15 m-mv zoet/brak bij de het noorden van de Europaweg. Omdat het grondwater hier niet helemaal verzilt is, kunnen er effecten op de landbouw langs het tracé plaatsvinden mocht er upconing plaatsvindt door bemaling. De tracés voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost, 3 Weelhoekweg

Het grondwater bevat langs de tracés voor de aansluiting van het converterstation alternatieven 1 en 2 op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland), voor de aansluiting van alternatief 3 is dit op een diepte van maximaal 5 m. Het bemalingswater zal daarom brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak zijn. De bemalingsdebieten zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met het naastliggende oppervlaktewaterlichaam. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van het tracé. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water.

Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. De tracés voor de aansluiting van het converterstation voor alternatieven 1, 2 en 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Het grondwater bevat langs tracé aansluiting converterstation alternatief 4 op een diepte van maximaal 19 m onder het maaiveld 1000 mg/l chloride (bron: Provincie Zeeland). Het bemalingswater kan eventueel brak/zout zijn. Ook het oppervlaktewater zal brak zijn. De bemalingsdebieten zullen naar verwachting insignificant zijn in vergelijking met de naastliggende oppervlaktewaterlichamen. Er zijn geen KRW-oppervlaktewaterlichamen in de omgeving van het tracé. Het bemalingswater water kan naar verwachting geloosd worden op het oppervlaktewater direct naast de bemalingslocaties. Het onttrokken water is voor een groot deel ook afkomstig uit dit water. Beïnvloeding van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt is niet aan de orde. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation voor alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

ARCADIS–DNV
MER Fase 1 Deel B
380kV-station omgeving Sloegebied

2.5.4 Totaal stationslocatie en tracés

Voor het milieuaspect Bodem en water is in Tabel 2-22 een totaaloverzicht weergegeven van de effectbeoordeling per beoordelingscriterium. De effectbeoordelingen van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation vormen samen de totaal beoordeling. De totstandkoming van de afzonderlijke onderdelen is in de paragrafen hierboven beschreven. De totaalbeoordeling is tot stand gekomen op basis van expert judgement en onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 2-22 Effectbeoordeling stationslocaties en tracés

Beoordelingscriteria	Verandering bodemsamenstelling	Verandering bodemkwaliteit	Zetting	Verandering grondwaterkwaliteit	Verandering grondwaterstand	Verzilting	Beïnvloeding oppervlaktewater kwaliteit	Verandering verhard oppervlak
Locatie 1 Liechtensteinweg								
Stationslocatie	0	0/+	0	0	0	0	0	-
Tracé netaansluiting	0	0	-	-	0	-	-	N.v.t.
Tracé aansluiting converterstation	0	0	0	0	0	0	0	N.v.t.
Totaal	**0**	**0/+**	**-**	**-**	**0**	**-**	**-**	**-**
Locatie 2 Belgiëweg Oost								
Stationslocatie	0	0	0	0	0	0	0	-
Tracé netaansluiting	0	0	-	-	0	-	-	N.v.t.
Tracé aansluiting converterstation	0	0	0	0	0	0	0	N.v.t.
Totaal	**0**	**0**	**-**	**-**	**0**	**-**	**-**	**-**
Locatie 3 Weelhoekweg								
Stationslocatie	0	0	0	0	0	0	0	-
Tracé netaansluiting	0	0	0	0	0	0	0	N.v.t.
Tracé aansluiting converterstation	0	0	0	0	0	0	0	N.v.t.
Totaal	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-**
Locatie 4 Frankrijkweg								
Stationslocatie	0	++	0	0	0	0	0	-
Tracé netaansluiting	0	0/+	-	-	0	-	-	N.v.t.
Tracé aansluiting converterstation	0	0/+	-	-	0	-	0	N.v.t.
Totaal	**0**	**+**	**-**	**-**	**0**	**-**	**-**	**-**

Verandering bodemsamenstelling

Locatie 1 Liechtensteinweg

De bodemsoorten die voorkomen bij locatie 1 zijn goed te herstellen waardoor er geen negatieve effecten worden verwacht op de bodemsamenstelling. Alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Locatie 2 Belgiëweg Oost

De bodemsoorten die voorkomen bij locatie 2 zijn goed te herstellen waardoor er geen negatieve effecten worden verwacht op de bodemsamenstelling. Alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Locatie 3 Weelhoekweg

De bodemsoorten die voorkomen bij locatie 3 zijn goed te herstellen waardoor er geen negatieve effecten worden verwacht op de bodemsamenstelling. Alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Locatie 4 Frankrijkweg

De bodemsoorten die voorkomen bij locatie 4 zijn goed te herstellen waardoor er geen negatieve effecten worden verwacht op de bodemsamenstelling. Alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemsamenstelling.

Verandering bodemkwaliteit

Locatie 1 Liechtensteinweg

Er zijn meerdere locaties die (potentieel) verdacht zijn op het voorkomen van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Uitgangspunt is dat er gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond. Mogelijk is het uitsluitend tijdelijk uitnemen van de grond toch niet voldoende, wat betekent dat er een zeer lichte verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht. Alternatief 1 is daarom licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Locatie 2 Belgiëweg Oost

Er zijn meerdere locaties die (potentieel) verdacht zijn op het voorkomen van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Uitgangspunt is dat er gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond, wat betekent dat er geen verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht. Alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Locatie 3 Weelhoekweg

Er zijn meerdere locaties die (potentieel) verdacht zijn op het voorkomen van grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Uitgangspunt is dat er gewerkt kan worden met het tijdelijk uitnemen van de grond, wat betekent dat er geen verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht. Alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit.

Locatie 4 Frankrijkweg

Er zijn meerdere locaties die (potentieel) verdacht zijn op het voorkomen van grond met een kwaliteit boven de interventiewaarde bodemkwaliteit. Mogelijk is het uitsluitend tijdelijk uitnemen van de grond niet voldoende bij eventuele grond met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde. Dit betekent dat er een lichte verbetering van de bodemkwaliteit wordt verwacht. Alternatief 4 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering bodemkwaliteit

Zetting

Locatie 1 Liechtensteinweg

Binnen de invloedsgebieden van de bemalingen t.b.v. de tracé netaansluiting ligt zettingsgevoelige bebouwing en infrastructuur. De tracé netaansluiting heeft het grootste aandeel in de aanpassingen t.b.v. locatie 1. Alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Locatie 2 Belgiëweg Oost
Binnen de invloedsgebieden van de bemalingen t.b.v. de tracé netaansluiting ligt zettingsgevoelige bebouwing en infrastructuur. De tracé netaansluiting heeft het grootste aandeel in de aanpassingen t.b.v. locatie 2. Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Locatie 3 Weelhoekweg
Er hoeft vrijwel niet bemalen te worden t.b.v. stationslocatie 3. Op de locaties waar wel bemalen moet worden liggen geen zettingsgevoelige objecten binnen de invloedsgebieden. Alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Locatie 4 Frankrijkweg
Binnen de invloedsgebieden van de bemalingen t.b.v. de tracé netaansluiting en aansluiting converterstation ligt zettingsgevoelige bebouwing en infrastructuur. Alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria zetting.

Verandering grondwaterkwaliteit
Locatie 1 Liechtensteinweg
Er bevinden zich verontreinigingen binnen de invloedsgebieden van de bemalingen van (de tracés van) locatie 1. Verplaatsing van deze verontreinigingen heeft negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit. Alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Locatie 2 Belgiëweg Oost
Er bevinden zich verontreinigingen binnen de invloedsgebieden van de bemalingen van (de tracés van) locatie 2. Verplaatsing van deze verontreinigingen heeft negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit. Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Locatie 3 Weelhoekweg
Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden of verontreingingen nabij de invloedsgebieden van de bemalingen van (de tracés van) locatie 3. Alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Locatie 4 Frankrijkweg
Er bevinden zich verontreinigingen binnen de invloedsgebieden van de bemalingen van (de tracés van) locatie 4. Verplaatsing van deze verontreinigingen heeft negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit. Alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterkwaliteit.

Verandering grondwaterstand
Locatie 1 Liechtensteinweg
Er worden geen significante effecten op de landbouwgebieden binnen de invloedsgebieden van de bemalingen door de grondwaterstandverlagingen. Alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Locatie 2 Belgiëweg Oost
Er worden geen significante effecten op de landbouwgebieden binnen de invloedsgebieden van de bemalingen door de grondwaterstandverlagingen. Alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Locatie 3 Weelhoekweg
Er worden geen significante effecten op de landbouwgebieden binnen de invloedsgebieden van de bemalingen door de grondwaterstandverlagingen. Alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Locatie 4 Frankrijkweg
Er worden geen significante effecten op de landbouwgebieden binnen de invloedsgebieden van de bemalingen door de grondwaterstandverlagingen. Alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering grondwaterstand.

Verzilting

Locatie 1 Liechtensteinweg

Op een aantal locaties is risico op verzilting door de bemalingen t.b.v. de aanleg van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding. Alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Locatie 2 Belgiëweg Oost

Op een aantal locaties is risico op verzilting door de bemalingen t.b.v. de aanleg van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding. Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Locatie 3 Weelhoekweg

Er hoeft vrijwel niet bemalen te worden t.b.v. locatie 3. De locaties waar beperkt bemalen moet worden zijn al verzilt. Alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Locatie 4 Frankrijkweg

Op een aantal locaties is risico op verzilting door de bemalingen t.b.v. de aanleg van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding. Alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verzilting.

Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Locatie 1 Liechtensteinweg

Het lozen van het brakke bemalingswater kan op een aantal locaties negatieve effecten hebben op het oppervlaktewater. Alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Locatie 2 Belgiëweg Oost

Het lozen van het brakke bemalingswater kan op een aantal locaties negatieve effecten hebben op het oppervlaktewater. Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Locatie 3 Weelhoekweg

Zowel het grondwater als oppervlaktewater zijn al verzilt. Daarom zal het lozen van de geringe hoeveelheid brak bemalingswater geen significante effecten hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit. Stationslocatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Locatie 4 Frankrijkweg

Het lozen van het brakke bemalingswater kan op een aantal locaties negatieve effecten hebben op het oppervlaktewater. Alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.

Verandering verhard oppervlak

Locatie 1 Liechtensteinweg

Door de aanleg van stationslocatie 1 neemt de verharding toe waardoor de kans op wateroverlast in de omgeving toeneemt bij hevige neerslag of droogte. Alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering verhard oppervlak.

Locatie 2 Belgiëweg Oost

Door de aanleg van stationslocatie 2 neemt de verharding toe waardoor de kans op wateroverlast in de omgeving toeneemt bij hevige neerslag of droogte. Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering verhard oppervlak.

Locatie 3 Weelhoekweg

Door de aanleg van stationslocatie 3 neemt de verharding toe waardoor de kans op wateroverlast in de omgeving toeneemt bij hevige neerslag of droogte. Alternatief 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering verhard oppervlak.

Locatie 4 Frankrijkweg
Door de aanleg van stationslocatie 4 neemt de verharding toe waardoor de kans op wateroverlast in de omgeving toeneemt bij hevige neerslag of droogte. Alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria verandering verhard oppervlak.

2.6 Samenvatting

Tabel 2-23 geeft een overzicht van de totaal beoordeling per locatie (zonder mitigatie). De totaal beoordeling omvat de effectbeoordeling van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation. De totaalbeoordeling per deelaspect is gebaseerd op de individuele beoordelingen van de stationslocaties, netaansluitingen en netaansluitingen van de converterstations. De som van deze individuele beoordelingen resulteert in de onderstaande totaalbeoordelingen. Na de tabellen wordt een toelichting gegeven.

Tabel 2-23 Samenvatting totaal effectbeoordeling

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0/+	0	0	+
Zetting	-	-	0	-
Verandering grondwaterkwaliteit	-	-	0	-
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
Verzilting	-	-	0	-
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	-	-	0	-
Verandering verhard oppervlak	-	-	-	-

Locatie 1 Liechtensteinweg
Alternatief 1 wordt licht positief beoordeeld (0/+) op het beoordelingscriterium verandering bodemkwaliteit, neutraal beoordeeld (0) op het beoordelingscriterium verandering bodemsamenstelling, verandering grondwaterstand en negatief beoordeeld (-) op het beoordelingscriterium zetting, verandering grondwaterkwaliteit, verzilting, beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit en verandering verhard oppervlak.

Locatie 2 Belgiëweg Oost
Alternatief 2 wordt neutraal beoordeeld (0) op het beoordelingscriterium verandering bodemsamenstelling, verandering bodemkwaliteit en verandering grondwaterkwaliteit en negatief beoordeeld (-) op het beoordelingscriterium zetting, verandering grondwaterkwaliteit, verzilting, beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit en verandering verhard oppervlak.

Locatie 3 Weelhoekweg
Alternatief 3 wordt neutraal beoordeeld (0) op het beoordelingscriterium verandering bodemsamenstelling, verandering bodemkwaliteit, zetting, verandering grondwaterkwaliteit, verandering grondwaterstand, verzilting, beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit en negatief beoordeeld (-) op het beoordelingscriterium verandering verhard oppervlak.

Locatie 4 Frankrijkweg
Alternatief 4 wordt positief beoordeeld (+) op het beoordelingscriterium verandering bodemsamenstelling, neutraal beoordeeld (0) op het beoordelingscriterium verandering bodemsamenstelling, verandering grondwaterstand en negatief beoordeeld (-) op het beoordelingscriterium zetting, verandering grondwaterkwaliteit, verzilting, beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit en verandering verhard oppervlak.

2.7 Mitigerende maatregelen

Voor het milieuaspect Bodem en water worden negatieve effecten verwacht op het gebied van zetting, grondwaterkwaliteit, verzilting, beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit en verhard oppervlak. De maatregelen die bijdragen aan de mitigatie van deze negatieve effecten worden in deze paragraaf toegelicht per beoordelingscriterium. Voor het deelaspect verandering bodemkwaliteit worden geen negatieve effecten verwacht en zijn mitigerende maatregelen niet aan de orde.

2.7.1 380kV-station

Verandering verhard oppervlak

De toename aan verharde oppervlakte voor de 380kV-stations leidt tot extra wateroverlast. De toename kan gemitigeerd worden door aanleg van open water, infiltratievoorzieningen of ondergrondse voorzieningen zoals infiltratiekratten.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van het converterstation van negatief (-) naar neutraal (0) voor het beoordelingscriterium verandering verhard oppervlak.

2.7.2 Tracé – netaansluiting

Zetting

De bodem onder de aan te leggen masten en ter plaatse van het ondergronds brengen van de 150kV-verbindingen bij tracé netaansluiting 1, 2 en 4 bestaan uit klei met lokaal een veenlaag. De kleilagen zijn matig zettingsgevoelig en de veenlagen zijn (zeer) zettingsgevoelig. De mastvoeten liggen in zowel de beschermingszone als kernzone van een primaire kering. Hierdoor zou de bemaling de stabiliteit van de kering in geding kunnen brengen. Het verder compacteren van de klei door aanvullend gewicht kan tot ongelijke zetting van de locatie zelf en van de omgeving leiden. Aanvullend (geotechnisch) onderzoek naar de mate van zetting en de risico's dat omvangrijke en ongelijke zetting ook optreedt bij de naastgelegen waterkering, spoorbanen, gebouwen en leiding is gewenst. Maatregelen om ongewenste zetting tegen te gaan bestaan uit toepassing van lichte ophoogmaterialen en toepassing van damwanden met verankering. Uit het onderzoek zal blijken of aanvullende maatregelen nodig zijn. Na toepassing van aanvullende maatregelen wordt de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0).

Verandering grondwaterkwaliteit

Het is niet uit te sluiten dat er mobiele grondwaterverontreinigingen in de bodem voorkomen binnen het invloedsgebied van de bemalingen. Als de bemaling zeer lokaal blijft en de effecten niet uitstralen naar de omgeving wordt verplaatsing van verontreiniging voorkomen. Dit kan gedaan worden door het slaan van damwanden, gebruik van filters of andere maatregelen. Dit kan verder uitgewerkt worden met een bemalingsberekening inclusief mitigerende maatregelen om te analyseren wat het gevolg is van de mitigerende maatregelen voor de bemalingseffecten.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0) voor het tracé netaansluiting voor het beoordelingscriterium verandering grondwaterkwaliteit.

Verzilting

Door de bemaling ten behoeve van de aanleg van de kabel ontstaat een grondwaterstandsverlaging en daarmee een verandering in grondwaterstroming. Met behulp van mitigerende maatregelen zoals retourbemaling of damwanden kan het effect beperkt worden. Bij retourbemaling kan het opgepompte grondwater in de nabijheid weer in de bodem teruggebracht wat de invloedssfeer van de bemaling sterk kan verkleinen. Een damwand plaatsen heeft een waterkerende functie die de verzilting zou tegenhouden. Het plaatsen van damwanden als een mitigerende maatregel kan alleen op specifieke punten worden toegepast. Het is (financieel) niet uitvoerbaar om langs het gehele kabeltracé damwanden te plaatsen gedurende de uitvoering.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van verzilting van negatief (-) naar neutraal (0).

Beïnvloeding oppervlaktekwaliteit

Het lozen van grondwater in oppervlaktewater is een lozing in de zin van art. 3.2 van het Activiteitenbesluit (voor Wm-inrichtingen) of art. 3.2 van het Besluit lozen buiten inrichtingen (wanneer het gaat om een lozing in de openbare ruimte). Deze lozing moet worden gemeld. Buiten het toepassen van retourbemaling zodat het bemalingsdebiet op het oppervlaktewater afneemt kunnen er ook andere mitigerende maatregelen genomen worden om het effect van het lozen op de oppervlaktewaterkwaliteit te minimaliseren. Er kunnen filters gebruikt worden om bepaalde stoffen zoals ijzer voorafgaand aan het lozen te filteren uit het bemalingswater.

Verder kan ervoor gekozen worden om de afstand tot het lozen op een watergang te vergroten. Als de dichtstbijzijnde watergang dermate klein is dat daardoor de waterkwaliteit veranderd, dan kan ervoor gekozen worden om op een grotere maar verder gelegen watergang, zoals een primaire watergang, te lozen. Hierdoor zal het effect van het bemalingswater op de oppervlakwaterkwaliteit afnemen.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van verandering oppervlaktewaterkwaliteit van negatief (-) naar neutraal (0).

2.7.3 Tracé – aansluiting converterstation

Verandering bodemkwaliteit

Hiervoor gelden dezelfde maatregelen als voor het 380kV-station, zie 2.7.

Zetting

De tracé aansluiting converterstation locatie 4 kruist de beschermingszone van een primaire kering middels open ontgraving. Hier zou de bemaling de stabiliteit van de kering in geding kunnen brengen. Het verder compacteren van de klei door aanvullend gewicht kan tot ongelijke zetting van de locatie zelf en van de omgeving leiden. Aanvullend (geotechnisch) onderzoek naar de mate van zetting en de risico's dat omvangrijke en ongelijke zetting ook optreedt bij de naastgelegen waterkering, spoorbanen, gebouwen en leiding is gewenst. Maatregelen om ongewenste zetting tegen te gaan bestaan uit toepassing van lichte ophoogmaterialen en toepassing van damwanden met verankering. Uit het onderzoek zal blijken of aanvullende maatregelen nodig zijn. Na toepassing van aanvullende maatregelen veranderd de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0).

Verandering grondwaterkwaliteit

Het is niet uit te sluiten dat er mobiele grondwaterverontreinigingen in de bodem voorkomen binnen het invloedsgebied van de bemalingen bij alternatief 4. Als de bemaling zeer lokaal blijft en de effecten niet uitstralen naar de omgeving wordt verplaatsing van verontreiniging voorkomen. Dit kan gedaan worden door het slaan van damwanden, gebruik van filters of andere maatregelen. Dit kan verder uitgewerkt worden met een bemalingsberekening inclusief mitigerende maatregelen om te analyseren wat het gevolg is van de mitigerende maatregelen voor de bemalingseffecten.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0) voor het tracé aansluiting converterstation voor het beoordelingscriterium verandering grondwaterkwaliteit.

Verzilting

Door de bemaling ten behoeve van de aanleg van de kabel ontstaat een grondwaterstandsverlaging en daarmee een verandering in grondwaterstroming. Met behulp van mitigerende maatregelen zoals retourbemaling of damwanden kan het effect beperkt worden. Bij retourbemaling kan het opgepompte grondwater in de nabijheid weer in de bodem teruggebracht wat de invloedssfeer van de bemaling sterk kan verkleinen. Een damwand plaatsen heeft een waterkerende functie die de verzilting zou tegenhouden. Het plaatsen van damwanden als een mitigerende maatregel kan alleen op specifieke punten worden toegepast. Het is (financieel) niet uitvoerbaar om langs het gehele kabeltracé damwanden te plaatsen gedurende de uitvoering.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van verzilting van negatief (-) naar neutraal (0).

2.7.4 Samenvatting effecten na mitigatie

*Tabel 2-24 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-station omgeving Sloegebied na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0/+	0	0	++
Zetting	0	0	0	0
Verandering grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
Verzilting	0	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Verandering verhard oppervlak	0	0	0	0

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie*.

*Tabel 2-25 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-netaansluting na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	0/+
Zetting	0	0	0	0
Verandering grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
Verzilting	0	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 2-26 Samenvatting effectbeoordeling aansluiting converterstation na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	0/+
Zetting	0	0	0	0
Verandering grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0
Verzilting	0	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

2.8 Leemten in kennis

Voor de effectenbeoordeling in deze studie sluit de nauwkeurigheid van de modellen aan bij de gestelde vraag. Ter voorbereiding op de uitvoering is meer gedetailleerd onderzoek noodzakelijk. Het opstellen van een uitgebreid bemalingsadvies, nader onderzoek naar bodemverontreiniging bij locaties waar onvoldoende van bekend is wat de aard en omvang van een mogelijke verontreiniging is op het tracé waar uiteindelijk werkzaamheden gaan plaatsvinden en een beoordeling van de risico's van zetting bij aanvullende ophoging voor het 380kV-station zijn onderdeel van de gedetailleerde onderzoeken. Bovendien is er maar beperkt informatie op gemeenteniveau online beschikbaar. Belangrijke gemeentelijke beleidsdocumenten zouden de analyse en onderbouwing versterken.

Congestiemanagement-onderzoek Zeeland (CMO)

In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). De uitkomsten van het onderzoek kunnen invloed hebben op de mogelijkheden en mate van verkabeling van de bestaande 150kV- verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in dit hoofdstuk.

3 NATUUR

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de locatie- en tracéalternatieven van het 380kV-station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Natuur beschreven. Voor het milieuaspect Natuur bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de realisatie van het 380kV-station en de aanleg van boven- en ondergrondse hoogspanningsverbindingen.

Leeswijzer
Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de locatie en tracéalternatieven van het 380kV station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Natuur. In paragraaf 3.2 worden de voor het milieuaspect Natuur relevante wettelijke en beleidskaders beschreven. Paragraaf 3.3 bevat het beoordelingskader, en de beoordelingscriteria die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd. In paragraaf 3.4 worden de uitgangspunten beschreven. De huidige situatie en de autonome ontwikkelingen zijn in paragraaf 3.5 beschreven. Paragraaf 3.6 bevat de effectbeoordeling van de locatie en tracéalternatieven voor het 380kV station omgeving Sloegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De samenvatting en conclusie staan beschreven in paragraaf 2.6. Mitigatie wordt behandeld in paragraaf 2.7 en ten slotte gaat paragraaf 2.8 in op leemten in kennis.

3.2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante beleidskaders voor het milieuaspect Natuur beschreven. Ze zijn opgedeeld in internationaal beleid (paragraaf 3.2.1), nationaal beleid (paragraaf 3.2.2) en provinciaal beleid (paragraaf 3.2.3).

3.2.1 Internationaal beleid

In Tabel 2-1 zijn de voor het milieuaspect Natuur relevante internationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 3.1 Overzichtstabel met de relevante internationale beleidsonderwerpen voor Natuur

Internationaal beleid	Toelichting en relevantie
Verdrag van Bern	Het doel van de Bern-conventie, is het behoud van (vooral bedreigde) wilde dier- en plantensoorten. Het verdrag van Bern is verwerkt in de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, en in de Omgevingswet.
Verdrag van Bonn	Het doel van het Verdrag van Bonn is de bescherming van (vooral bedreigde) trekkende soorten wilde dieren wereldwijd. Het verdrag is op nationaal niveau verwerkt in de Omgevingswet.
Habitatrichtlijn	De Habitatrichtlijn beschermt gebieden, die nodig zijn voor een goede staat van instandhouding van habitattypen en habitatrichtlijnsoorten. Deze richtlijn is op nationaal niveau uitgewerkt in de Omgevingswet.
Vogelrichtlijn	De Vogelrichtlijn beschermt gebieden, die nodig zijn voor een goede staat van instandhouding van habitattypen en habitatrichtlijnsoorten. Deze richtlijn is op nationaal niveau uitgewerkt in de Omgevingswet.

Verdrag van Bern en Bonn
Het doel van het Verdrag van Bonn en het Verdrag van Bern is het behoud van dieren en planten die met name in Europa van nature in het wild voorkomen. Ze richten zich met name op bedreigde soorten. Zo verplicht het Verdrag van Bern om bijzondere aandacht te besteden aan soorten die met uitsterven worden bedreigd of kwetsbaar zijn (artikelen 1 en 3 van dat verdrag). De rode lijsten vinden daar hun basis. Het Verdrag van Bonn richt zich op trekkende diersoorten. De Europese Unie doet mee aan de verdragen. Beide verdragen zijn verwerkt in de Omgevingswet (zie paragraaf Omgevingswet).

Europese habitatrichtlijn
De Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992, over de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna), is een richtlijn van de Europese Unie. Het doel is bij te dragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit in de lidstaten, door bescherming van habitats en soorten die van Europees belang zijn. De bescherming van soorten uit bijlage IV en V, en de aanwijzing van beschermde gebieden voor soorten uit bijlage II zijn verwerkt in de Omgevingswet (zie paragraaf 3.2.2).

Europese vogelrichtlijn
De Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979, over het behoud van de vogelstand), is een richtlijn van de Europese Unie. Het doel is de bescherming, het beheer en de regulering van de in de lidstaten voorkomende vogels. De bescherming van soorten en de aanwijzing van beschermde gebieden voor specifieke soorten van Bijlage I en voor trekvogels zijn verwerkt in de Omgevingswet (zie paragraaf Omgevingswet).

3.2.2 Nationaal beleid
In Tabel 3.2 zijn de voor het milieuaspect Natuur relevante nationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 3.2 Overzichtstabel met de relevante nationale beleidsonderwerpen voor Natuur

Nationaal beleid	Toelichting en relevantie
Omgevingswet	De Omgevingswet beschermt Nederlandse natuurgebieden en planten- en diersoorten. De stationsalternatieven en de tracés gaan door, of liggen bij gebieden die beschermd zijn of waarin beschermde soorten leven. De regels die gelden voor dergelijke activiteiten zijn opgenomen in de Omgevingswet en de vier Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's), waaronder het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

Omgevingswet
De Omgevingswet (Ow) is op 1 januari 2024 in werking getreden. De Omgevingswet vervangt de Wet natuurbescherming. De Omgevingswet regelt (ook) de activiteiten, die met de natuur te maken hebben. De Omgevingswet is verder uitgewerkt in vier Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's). In het Omgevingsbesluit komen de regels, over de te volgen procedures en wordt geregeld welk bestuursorgaan bevoegd gezag is om een omgevingsvergunning te verlenen. In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) komen de beoordelingsregels terecht aan de hand, waarvan bevoegde gezagen een vergunningstoets moeten uitvoeren. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staan de algemene regels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Hierin staat bijvoorbeeld welke gevallen vergunningplichtig zijn en welke gevallen vergunningvrij zijn. In de Omgevingsregeling staan de meer praktische en technische eisen en de indieningsvereisten.

De bescherming van natuur in de Omgevingswet is (grofweg) te verdelen in bescherming van natuurgebieden (hierna gebiedsbescherming), de bescherming van soorten (hierna soortenbescherming), en de bescherming van houtopstanden.

Gebiedsbescherming
De Omgevingswet maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden en landschappen. De volgende soorten gebieden worden daarbij genoemd (art. 2.44):
- Natura 2000-gebieden voor het uitvoeren van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (lid 1 en 2);
- Nationale parken (lid 3);
- Natuurnetwerk Nederland (lid 4);
- Bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen (lid 5).

Voor dit MER-hoofdstuk zijn de Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland relevant. Ze worden hierna toegelicht.

<u>Natura 2000-gebieden</u>
Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, vanwege de aanwezigheid van belangrijke natuurwaarden die beschermd zijn onder de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. De Omgevingswet geeft in Nederland invulling aan deze richtlijnen. De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit wijst Natura 2000-gebieden aan.

In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelen, ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.[15]

Effecten op deze zogenoemde kwalificerende natuurwaarden zijn niet zonder meer toegestaan, zeker niet als het halen van de instandhoudingsdoelstellingen belemmerd wordt. Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen, voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden.[16] De provincie Zeeland moet ook (als daar aanleiding voor bestaat), passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen (art. 3.59, Bkl).

Wanneer significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen niet te voorkomen zijn, is een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit vereist. Een Natura 2000-activiteit is een ‘activiteit, inhoudende het realiseren van een project 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’.

Voor dergelijke activiteiten moet in het kader van de omgevingsvergunning een Passende Beoordeling worden gemaakt (art. 16.53, Ow). De omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als uit de Passende Beoordeling blijkt, dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Als er wel sprake is van aantasting van natuurlijke kenmerken of geen zekerheid hierover te verkrijgen is, moet een ADC-toets doorlopen worden (art. 8.74b, Bkl).[17]

Voor Natura 2000-gebieden geldt een algemene zorgplicht. Dit houdt in ieder geval in, dat bij activiteiten in of nabij Natura 2000-gebieden:
1. Kennis wordt genomen van de kwalificerende natuurwaarden van dat gebied;
2. Wordt nagegaan of effecten optreden en welke gevolgen dat heeft op de instandhoudingsdoelstellingen;
3. Welke maatregelen te nemen zijn, dit tijdens het werk ook in de gaten te houden, en te staken met de activiteit als het beoogde effect niet wordt bereikt (art. 11.6, Bal).

Natuurnetwerk Nederland
Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden in Nederland, met als doel het behouden en versterken van de biodiversiteit.
De bescherming en planologische verankering van het Natuurnetwerk Nederland is geregeld in de Omgevingswet en het Besluit Kwaliteit Leefomgeving. In het Besluit Kwaliteit Leefomgeving zijn instructieregels opgenomen, voor de provincie Zeeland ter bescherming van het Natuurnetwerk Nederland. Onder de Omgevingswet moet de provincie Zeeland het Natuurnetwerk aanwijzen en begrenzen, de wezenlijke kenmerken en waarden vaststellen en het beschermingsregime implementeren (waaronder natuurcompensatie).

In artikel 7.8, lid 2 van het Bkl staat dat in ieder geval de kwaliteit en oppervlakte van het Natuurnetwerk niet achteruit mag gaan, dat de samenhang tussen de gebieden van het natuurnetwerk behouden wordt en dat, als binnen het natuurnetwerkactiviteiten worden toegelaten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken of waarden van het natuurnetwerk, deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven.

Soortenbescherming
Een activiteit kan effect hebben op planten en dieren. Veel planten en dieren zijn beschermd op zichzelf, los van de specifieke gebieden waar ze voorkomen.

[15] art. 2.44 (aanwijzing natuurgebieden en landschappen), lid 1 en 2, Omgevingswet en art. 3.58 (eisen aanwijzingsbesluit), lid 1 en 2, Besluit kwaliteit leefomgeving
[16] En in bepaalde gevallen het Ministerie van LNV.
[17] In een ADC-toets moet aangetoond worden dat: 1) er geen Alternatieve oplossingen zijn, 2) het project nodig is vanwege Dwingende redenen van groot openbaar belang en 3) de nodige Compensatie wordt genomen (artikel 8.74b, lid 2, Bkl).

In de Omgevingswet zijn deze soorten beschermd onder de noemer 'flora en fauna activiteit'. Het is zonder omgevingsvergunning verboden om een flora- en fauna-activiteit te verrichten (art. 5.1, Ow). Een flora- en fauna-activiteit is een 'activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten'. Bij de beoordeling van de omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aanvraag, wordt de omgevingsvergunning alleen verleend als er wordt voldaan aan bepaalde regels. Deze regels verschillen per beschermingscategorie.

De wet onderscheidt drie categorieën van beschermde soorten:

1. Vogelrichtlijnsoorten (§ 11.2.2 Bal):
   Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten, als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd.
   De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 11.37 t/m 11.40).
2. Habitatrichtlijnsoorten (§ 11.2.3 Bal):
   In deze categorie vallen (art. 11.46 t/m 11.48):
   - Alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:
     - Bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn;
     - Bijlage II bij het Verdrag van Bern;
     - Bijlage I bij het Verdrag van Bonn.
   - Planten van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied zoals genoemd in:
     - Bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn;
     - Bijlage I bij het Verdrag van Bern.
3. Andere soorten (§ 11.2.4 Bal):
   Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen in bijlage IX onder A bij het Bal (art. 11.54).

<u>Regels Besluit activiteiten leefomgeving</u>
In het Bal is nader gespecificeerd per beschermingscategorie welke regels gelden. Deze worden hieronder toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten:
Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor (art. 11.37):
- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
- Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren of het opzettelijk wegnemen van nesten;
- Het rapen en onder zich hebben van eieren; of
- Het opzettelijk storen, tenzij het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.

Habitatrichtlijnsoorten:
Het verbod geldt voor Habitatrichtlijnsoorten voor (art. 11.46):
- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
- Het opzettelijk verstoren;
- Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren;
- Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen; en
- Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van beschermde planten.

Andere soorten:
Het verbod geldt voor Andere soorten voor (art. 11.54):
- Het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende individuen;
- Het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen;
- Het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van Andere soorten (planten).

Regels Besluit kwaliteit Leefomgeving
Een aanvraag voor een omgevingsvergunning flora en fauna moet voldoen, aan de regels op basis van art. 8.74 van het Bkl.

Vogelrichtlijnsoorten:
Voor Vogelrichtlijnsoorten moet het volgende worden aangetoond in de omgevingsvergunning (art. 8.74j):
- Er is geen andere bevredigende oplossing[18];
- De activiteit is nodig:
- De activiteit niet leidt tot verslechtering van de staat van instandhouding van de relevante soort(en).

Habitatrichtlijnsoorten:
Voor Habitatrichtlijnsoorten moet het volgende worden aangetoond in de omgevingsvergunning (art. 8.74k):
- Er is geen andere bevredigende oplossing;
- De activiteit is nodig:
- De activiteit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Andere soorten:
Voor Andere soorten moet het volgende worden aangetoond in de omgevingsvergunning (art. 8.74l):
- Er is geen andere bevredigende oplossing;
- De activiteit is nodig;
- De activiteit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Zorgplicht
In het Bal is een specifieke zorgplicht ten aanzien van soorten opgenomen (art. 11.27). Bij flora- en fauna-activiteiten of andere activiteiten met mogelijke nadelige effecten ten aanzien van natuurbescherming zijn de volgende zaken verplicht:
- Neem alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om gevolgen te voorkomen;
- Voor zover gevolgen niet kunnen worden voorkomen: beperk die gevolgen zoveel mogelijk
- Of maak deze ongedaan;
- Als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: laat de activiteit achterwege zover dat redelijkerwijs kan worden gevraagd.

De volgende specifieke zorgplicht geldt voor flora- en fauna-activiteiten:
- Voorafgaand aan het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de alternatief of in de directe nabijheid beschermde soorten of voor beschermde soorten leefgebieden of groeiplaatsen aanwezig zijn.
- Als deze aanwijzingen er zijn: wordt vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten;
- Als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten: wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten;
- Alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om die nadelige gevolgen te voorkomen;
- Tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben; en
- Het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen.

[18] Geen andere bevredigende oplossing betekent dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, een omgevingsvergunning niet te verlenen is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied.

Houtopstanden
Om bossen te beschermen en vanwege internationale regels, geeft het Rijk regels voor het vellen van houtopstanden, herbeplanten, het verhandelen en bezit van hout(producten). Degene die zo'n activiteit uitvoert, moet voldoen aan die regels, zoals de specifieke zorgplicht. Ook kan een meldingsplicht gelden. De rijksregels gelden als sprake is van het (deels) vellen van houtopstanden. Bij het vellen hoort een herbeplantingsplicht. Er zijn uitzonderingen. De rijksregels over vellen en herbeplanten gelden niet in een van de volgende gevallen (artikel 11.111, Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)):

1. Houtopstanden binnen de bebouwingscontour houtkap. Dat komt er ongeveer op neer dat de rijksregels alleen gelden voor houtopstanden buiten stedelijk gebied;
2. Houtopstanden op erven of in tuinen;
3. Bomen en struiken die specifiek voor het oogsten van fruit, noten of vruchten zijn;
4. Houtopstanden die windschermen om boomgaarden vormen;
- Naaldbomen die duidelijk bedoeld zijn als kerstbomen én niet ouder zijn dan 20 jaar;
- Kweekgoed;
5. Populieren of wilgen van:
   - Wegbeplantingen;
   - Beplantingen langs waterwege;
   - Eenzijdige beplantingen langs landbouwgronden;
- Het dunnen van een houtopstand om de groei van de overblijvende houtopstand te bevorderen. Bijvoorbeeld als onderdeel van het reguliere onderhoud van de houtopstand;
- Beplantingen die bestaan uit populieren, wilgen, essen of elzen en duidelijk bedoeld zijn voor de productie van houtige biomassa onder de volgende voorwaarden:
  - Het oogsten vindt minstens 1 keer per 10 jaar plaats;
  - De beplantingen bestaan uit minstens 10.000 stoven per ha per beplantingseenheid;
  - Een beplantingseenheid moet bestaan uit aaneengesloten beplanting zonder doorsnijding door meer dan 2 meter brede onbeplante stroken;
  - De beplantingen zijn aangelegd na 1 januari 2013;
  - Houtopstanden met een oppervlakte van minder dan 10 are. Het gaat hier om de oppervlakte van de totale houtopstand dus niet alleen van het te vellen deel;
  - Houtopstanden die bestaan uit een rijbeplanting van maximaal 20 bomen (gerekend over het totaal aantal rijen). Het gaat hier om het aantal bomen in rijbeplanting van de totale houtopstand dus niet alleen het aantal te vellen bomen.

Als een houtopstand geveld wordt, gelden de rijksregels voor vellen en herbeplanting. Het is verboden de houtopstand (deels) te vellen zonder een melding te doen. Het indienen van de melding dient uiterlijk 4 weken én niet eerder dan 1 jaar vóór het vellen van de houtopstand. Deze melding moet aan een aantal voorwaarden voldoen. Ook is er sprake van een herbeplantingsplicht. Hierbij dient de herbeplanting binnen 3 jaar na het (deels) vellen van de houtopstand plaats te vinden. Beplanting die niet binnen 3 jaar groeit dient vervangen te worden.

3.2.3 Provinciaal beleid
In Tabel 2-2 zijn de voor het milieuaspect Natuur relevante provinciale beleidskaders weergegeven. De alternatief- en tracéalternatieven vallen binnen de provincie Zeeland. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 3.3 Overzichtstabel met de relevante provinciale beleidsonderwerpen voor Natuur.

Provinciaal beleid	Toelichting en relevantie
Omgevingsverordening Zeeland (2023)	Provincies leggen de gebieden die in de provincie behoren tot Natuurnetwerk Nederland (NNN) vast in de Omgevingsverordening. De provincie Zeeland kan in de Omgevingsverordening bepalingen opnemen, waarmee externe werking beoordeeld dient te worden. De provincie Zeeland heeft dit gedaan in de Omgevingsverordening Zeeland. De provincie Zeeland kent externe werking van 100 meter. Daarnaast heeft provincie Zeeland in haar omgevingsverordening weidevogelgebieden, ganzenfoerageergebieden en de Strategische reservering natuur vastgelegd.

Omgevingsverordening Zeeland

Op provinciaal niveau is de bescherming van Natuurnetwerk Nederland geregeld via de Omgevingsverordening. De Omgevingsverordening Zeeland is tegelijkertijd in werking getreden met de Omgevingswet.[19] De bescherming van Natuurnetwerk Zeeland (NNZ) is beschreven in §5.1.9. Een omgevingsplan mag geen nieuwe activiteiten mogelijk maken die mogelijk nadelige gevolgen kunnen hebben, voor de wezenlijke kenmerken en waarden of die kunnen leiden tot een vermindering van de kwaliteit, de oppervlakte of de samenhang tussen de gebieden van het Natuurnetwerk Nederland. […] Uitzonderingen hierop zijn mogelijk voor activiteiten en wijziging van bestaande activiteiten waarbij sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële andere mogelijkheden zijn en de nadelige gevolgen op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakte en samenhang zoveel mogelijk worden beperkt door het treffen van mitigerende maatregelen en de overblijvende gevolgen tijdig worden gecompenseerd.
Er wordt onderscheid gemaakt tussen bestaande natuur (artikel 5.31) en agrarisch gebied van ecologische betekenis (artikel 5.32). Voor natuurontwikkelingsgebieden (artikel 5.33) geldt dat nieuwe ontwikkelingen niet zijn toegelaten, echter de verordening verzet zich niet tegen tijdelijke bouwwerken of tijdelijke vormen van grondgebruik. In de afwegingszone van 100 meter rondom bestaande natuurgebieden geldt dat ontwikkelingen rekening moeten houden met de wezenlijke kenmerken en waarden van het natuurgebied (artikel 5.34). Met dit laatste artikel wordt externe werking van nieuwe activiteiten op NNZ-gebieden beoordeeld. Dit is niet van toepassing voor activiteiten langs binnendijken.

Weidevogelgebieden

Provincie Zeeland heeft belangrijke weidevogelgebieden aangewezen. Als er door de werkzaamheden sprake is van aantasting en/of verstoring in deze gebieden geldt een compensatieplicht en moet er sprake zijn van groot openbaar belang en geen alternatieven. Nabij de vier alternatieven zijn geen weidevogelgebieden gelegen. Dit wordt om deze reden niet verder meegenomen.

Ganzenfoerageergebieden

Provincie Zeeland heeft ook ganzenfoerageergebieden aangewezen. De aanwijzing van deze gebieden heeft echter geen consequenties voor procedures onder ruimtelijke ordening. Nabij de vier alternatieven zijn geen ganzenfoerageergebieden gelegen. Dit wordt om deze reden niet verder meegenomen.

Strategische reservering natuur

Provincie Zeeland heeft agrarische gebieden aangewezen waarvoor internationale verplichtingen gelden, maar die geen onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland zijn. Als er door de werkzaamheden sprake is van aantasting en/of verstoring in deze gebieden, geldt een compensatieplicht en moet er sprake zijn van groot openbaar belang en geen alternatieven.

Mitigatie en compensatie

Mitigatie en compensatie is toegelicht in Bijlage VI van de Omgevingsverordening Zeeland (2023). Het compensatiebeginsel geldt voor ingrepen die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden, leiden tot een vermindering van de oppervlakte van de gronden of leiden tot een vermindering van de samenhang tussen de gebieden van het Natuurnetwerk Nederland en agrarische gebieden van ecologische betekenis. In principe mogen deze ingrepen niet plaatsvinden. Compensatie is noodzakelijk als na toepassing van de wettelijke en planologische beschermingsregimes geconcludeerd wordt dat de ruimtelijke ingreep wordt toegestaan, waarbij er sprake moet zijn van een groot openbaar belang en er geen alternatieven voorhanden zijn. Uitgangspunt is, dat door het treffen van mitigerende en, als deze onvoldoende zijn, compenserende maatregelen geen nettoverlies aan waarden resteert.

De wettelijke bescherming van natuur is geregeld op (inter)nationaal en provinciaal niveau. Daarom is er voor dit hoofdstuk geen relevant gemeentelijk beleid opgenomen.

[19] Voor de Omgevingsverordening Zeeland (2023), zie: https://pre.omgevingswet.overheid.nl/orienteren/viewer/document/%2Fakn%2Fnl%2Fact%2Fpv29%2F2022%2Fwork-U08-U04/regels

3.3 Beoordelingsmethodiek

3.3.1 Uitleg beoordelingskader en criteria

Voor het milieuaspect Natuur worden de effecten van de stationslocaties- en tracés onderzocht op basis van de deelaspecten Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland, Beschermde soorten en Houtopstanden. Hier is gekozen om de deelaspecten te richten op de wettelijke kaders omdat deze de meeste inzichten geven in de kansen en knelpunten in het kader van vergunbaarheid. Het is in het kader van natuurwetgeving logisch om effecten op specifieke beschermde waarden te combineren omdat het gevolg van de separate effecten niet relevant is, het gaat juist om de effecten samen. Al was het maar omdat directe en indirecte effecten vaak tegelijkertijd optreden en niet goed te onderscheiden zijn.

Het beoordelingskader (beoordelingscriteria en methode) voor deze deelaspecten is weergegeven in Tabel 2-5. In Tabel 2-6 is aangegeven of de beoordelingscriteria betrekking hebben op de stationslocaties en/of op de tracés. Na de tabel wordt per deelaspect een toelichting gegeven op de gehanteerde methode.

Tabel 3.4 Beoordelingskader milieuaspect Natuur

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Methode	Permanent/tijdelijk effect
Natura 2000-gebieden	Direct (ruimtebeslag, versnippering)	Kwalitatief en kwantitatief bureauonderzoek op basis van instandhoudingsdoelen Natura 2000, verspreidingskaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur	Permanent en tijdelijk effect
	Indirect (verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring, verdroging, stikstof)	Kwalitatief en kwantitatief bureauonderzoek op basis van instandhoudingsdoelen Natura 2000, verspreidingskaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur en stikstofberekeningen	Permanent en tijdelijk effect
Natuurnetwerk Nederland	Direct (ruimtebeslag, versnippering)	Kwalitatief en kwantitatief bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur	Permanent en tijdelijk effect
	Indirect (verstoring door licht, geluid en trilling, optische verstoring, verdroging)	Kwalitatief en kwantitatief bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur	Permanent en tijdelijk effect
Beschermde soorten	Direct (ruimtebeslag, versnippering)	Kwalitatief bureauonderzoek op basis van verspreiding(skaarten) van soorten, oriënterende veldbezoeken en dosis-effectrelaties uit literatuur	Permanent en tijdelijk effect
	Indirect (verstoring door licht, geluid en trilling, optische verstoring, verdroging)	Kwalitatief bureauonderzoek op basis van verspreiding(skaarten) van soorten, oriënterende veldbezoeken en dosis-effectrelaties uit literatuur	Permanent en tijdelijk effect
Houtopstanden	Direct (ruimtebeslag)	Berekenen van oppervlakteverlies. Waardebepaling door bureauonderzoek.	Permanent effect

Tabel 3.5 Beoordelingscriteria die relevant of niet van toepassing (n.v.t.) zijn op de stationslocaties en tracés

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Stationslocaties	Tracés netaansluiting	Tracés aansluiting converterstation
Natura 2000-gebieden	Direct (ruimtebeslag, versnippering)	Relevant	Relevant	Relevant
	Indirect (verstoring door licht, geluid, trilling, optische verstoring, verdroging, stikstof)	Relevant	Relevant	Relevant
Natuurnetwerk Nederland	Direct (ruimtebeslag, versnippering)	Relevant	Relevant	Relevant
	Indirect (verstoring door licht, geluid en trilling, optische verstoring, verdroging)	Relevant	Relevant	Relevant
Beschermde soorten	Direct (ruimtebeslag, versnippering)	Relevant	Relevant	Relevant
	Indirect (verstoring door licht, geluid en trilling, optische verstoring, verdroging)	Relevant	Relevant	Relevant
Houtopstanden	Direct (ruimtebeslag)	Relevant	Relevant	Relevant

3.3.2 Toelichting beoordelingsmethodiek

Hieronder is de beoordelingsmethodiek per criteria toegelicht.

Natura 2000-gebieden

Voor het deelaspect Natura 2000-gebieden zijn er zowel directe als indirecte effecten mogelijk. Hieronder wordt voor beide beoordelingscriteria, direct en indirect, aangegeven om welke mogelijke effecten het gaat.

Direct

Realisatie van het voorgenomen project heeft mogelijk gevolgen voor omliggende Natura 2000-gebieden. Er wordt nagegaan of er sprake is van impact op Natura 2000-gebieden door ruimtebeslag van de stationslocaties en/of de tracés. Hierdoor kunnen directe effecten ontstaan op Natura 2000-gebieden, waardoor aanwezige habitattypen en aangewezen doelsoorten mogelijk negatief worden beïnvloed.

Indirect

Indirecte effecten kunnen optreden door verstoring tijdens de aanleg- en gebruiksfase (door licht, geluid, trilling en optische verstoring) en verdroging en daarmee is het belangrijk om te onderzoeken wat de effecten voor de soorten en habitattypen zijn waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, de zogenaamde kwalificerende waarden. Het gaat hier om indirecte effecten door licht, geluid en trilling door de werkzaamheden of het gebruik van het nieuwe 380kV-station en bijbehorende tracés. Ook kan er sprake zijn van stikstofdepositie door de ontwikkeling. Met een AERIUS-berekening en een ecologische beoordeling worden de mogelijke negatieve effecten van de projectdepositie in beeld gebracht. Voor stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden worden berekeningen uitgevoerd met AERIUS Monitor. Effecten door stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de plansituatie zijn vergeleken met de effecten in de referentiesituatie. Aanvullend kunnen niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied zijn aangewezen gebruik maken van het gebied als hoogwatervluchtplaats. Door de ontwikkeling kunnen hoogwatervluchtplaatsen verstoord worden en kunnen draadslachtoffers optreden onder vogels tijdens vliegbewegingen. Het beoordelingskader voor Natura 2000-gebieden is weergegeven in Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Beoordelingsmethodiek Natura 2000-gebieden

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	Effecten leiden tot het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van Natura 2000-gebieden.
+	Positief	Effecten dragen bij aan de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, maar zorgen er niet voor dat de doelen direct behaalt kunnen worden.
0/+	Licht positief	Er is sprake van een positief effect, maar geen wezenlijke verandering in het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.
0	Neutraal	Er is geen effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden
0/-	Licht negatief	Er is sprake van een negatief effect, maar geen wezenlijke verandering in het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.
-	Negatief	Effecten dragen niet bij aan de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, maar zorgen er niet voor dat de doelen niet behaalt kunnen worden.
--	Sterk negatief	Effecten doen afbreuk aan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

Natuurnetwerk Nederland

Voor het deelaspect Natuurnetwerk Nederland zijn er zowel directe als indirecte effecten mogelijk. Hieronder wordt voor beide beoordelingscriteria, direct en indirect, aangegeven om welke mogelijke effecten het gaat.

Direct

Mogelijke directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland hebben betrekking op het ruimtebeslag van de ontwikkeling. Hierdoor gaan aanwezige natuurbeheertypen mogelijk verloren en worden de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN aangetast. De provincie Zeeland kent voor het NNN een bepaalde vorm van externe werking, activiteiten binnen een afstand van 100 meter tot aan het NNN moeten wel beoordeeld worden. Activiteiten buiten deze afstand vallen buiten het beleid van het NNN. Als de ontwikkeling binnen 100 meter afstand van het NNN ligt wordt gekeken welke natuurbeheertypen mogelijk aangetast worden of verloren gaan door de ontwikkeling.

Indirect

Mogelijke indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland hebben betrekking op effecten door licht, geluid en trilling, optische verstoring en verdroging door de werkzaamheden en het gebruik van het 380kV-station en de bijbehorende tracés. Ook kan stikstofdepositie zorgen voor negatieve indirecte effecten. Deze indirecte effecten worden ook beoordeeld voor de afstanden groter dan 100 meter. Het beoordelingskader voor Natuurnetwerk Nederland is weergegeven in 2-9.

Tabel 3.7 Beoordelingsmethodiek Natuurnetwerk Nederland

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Effect leidt tot uitbreiding en verbetering van het NNN door het creëren van nieuwe gebieden die kwalificeren als NNN.
+	Positief	Effect leidt tot uitbreiding en verbetering van bestaand NNN.
0/+	Licht positief	Er is sprake van een positief effect, maar geen sprake van uitbreiding of verbetering van het NNN.
0	Neutraal	Er is geen effect op het NNN.
0/-	Licht negatief	Er is sprake van een negatief effect, maar geen sprake van afname of verslechtering van het NNN.
-	Negatief	Effect leidt tot een afname of verslechtering van bestaand NNN en een aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken. Er is sprake van ruimtebeslag.
--	Sterk negatief	Effect leidt tot afname van bestaand NNN en een aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken. De resterende delen van het NNN waar geen sprake is van een direct effect gaan ook verloren.

Beschermde soorten

Voor het deelaspect Beschermde soorten zijn er zowel directe als indirecte effecten mogelijk. Hieronder wordt voor beide beoordelingscriteria, direct en indirect, aangegeven om welke mogelijke effecten het gaat.

In september 2023 is er door Arcadis een QuickScan flora en fauna uitgevoerd op de vier beoogde stationslocaties voor het nieuwe 380kV-station omgeving Sloegebied (Arcadis, 2023). Uit deze QuickScan is een advies voor het uitvoeren van soortgericht onderzoek gekomen. Ten tijde van het schrijven van dit hoofdstuk is geen soortgericht onderzoek uitgevoerd. De beoordeling van het deelaspect Beschermde soorten wordt om deze reden op hoofdlijnen gedaan, waarbij wordt uitgegaan van een worst-case scenario en mogelijke effecten op beschermde soorten. Nadat het soortgericht onderzoek is uitgevoerd wordt, in fase 2, meer gedetailleerd ingegaan op de daadwerkelijke effecten van het voornemen. De QuickScan is gebruikt om na te gaan welke beschermde soorten mogelijk in het gebied aanwezig zijn en waarvoor regels kunnen worden overtreden.

Direct

Met informatie uit de NDFF en de uitgevoerde QuickScan wordt beoordeeld of mogelijke directe effecten op aanwezige beschermde soorten plaatsvinden door de ontwikkeling. Dit wordt gedaan met een GIS-analyse.[20] Hierin wordt gekeken wat de afstand is tot eerder aangetroffen soorten en functies. Omdat nog geen soortgericht onderzoek heeft plaatsgevonden wordt uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij de aanname is dat mogelijke aanwezige soorten (zoals in de QuickScan geconcludeerd) ook daadwerkelijk aanwezig zijn. Voor de directe effecten wordt gekeken naar ruimtebeslag op mogelijke aanwezige verblijfplaatsen, leefgebieden of foerageergebied door de ontwikkeling van het 380kV-station en bijbehorende tracés.

Indirect

Indirecte effecten op mogelijk aanwezige soorten (zoals volgens de NDFF en uitgevoerde QuickScan) kunnen bestaan uit verstoring door licht, geluid en trilling. Hierdoor kunnen mogelijk aanwezige soorten verjaagd worden of beschermde functies verloren gaan. Ook kunnen hoogwatervluchtplaatsen verstoord worden en draadslachtoffers toenemen door aanleg van het 380kV-station en de tracés.

Het beoordelingskader voor Beschermde soorten is weergegeven in Tabel 3.8.

.

[20] NDFF-data van de afgelopen vijf jaar (oktober 2018 – oktober 2023), geraadpleegd oktober 2023.

Tabel 3.8 Beoordelingsmethodiek Beschermde soorten

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Effect leidt tot uitbreiding van leefgebieden en een toename van populaties van Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten. Er is sprake van een positief effect op de Staat van Instandhouding van deze soorten.
+	Positief	Effect leidt tot uitbreiding van leefgebieden en een toename van populaties van overige, niet vrijgestelde soorten. Er is sprake van een positief effect op de Staat van Instandhouding van deze soorten. Er is sprake van een positief effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de Staat van Instandhouding van deze soorten.
0/+	Licht positief	Er is sprake van een positief effect op leefgebieden en populaties van soorten, maar geen effect op de Staat van Instandhouding.
0	Neutraal	Er is geen effect op leefgebieden of populaties van soorten.
0/-	Licht negatief	Er is sprake van een negatief effect op leefgebieden en populaties van soorten, maar geen effect op de Staat van Instandhouding.
-	Negatief	Effect leidt tot afname van leefgebieden en afname van populaties van overige, niet vrijgestelde soorten. Er is sprake van een negatief effect op de Staat van Instandhouding van deze soorten. Er is sprake van een negatief effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de Staat van Instandhouding van deze soorten.
--	Sterk negatief	Effect leidt tot afname van leefgebieden en een afname van populaties van Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten. Er is sprake van een negatief effect op e Staat van Instandhouding van deze soorten.

Houtopstanden

De mogelijke effecten op Houtopstanden zijn alleen direct. Het effect op houtopstanden is beoordeeld door te kijken naar mogelijk ruimtebeslag op aanwezige houtopstanden welke voldoen aan de hierboven genoemde kaders. Het beoordelingskader voor Houtopstanden is weergegeven in Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Beoordelingsmethodiek Houtopstanden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Het effect leidt tot een sterke toename van kwalificerende houtopstanden. Er ontstaan nieuwe, op zichzelf kwalificerende houtopstanden.
+	Positief	Het effect leidt tot een uitbreiding van bestaande houtopstanden.
0/+	Licht positief	Er is sprake van een positief effect, maar niet voldoende voor uitbreiding van bestaande houtopstanden.
0	Neutraal	Er is geen effect op houtopstanden.
0/-	Licht negatief	Er is sprake van een negatief effect, maar niet voldoende voor afname van bestaande houtopstanden.
-	Negatief	Het effect leidt tot een afname van bestaande houtopstanden. Resterende delen kwalificeren nog steeds als houtopstand.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een afname en verdwijnen van volledige houtopstand. Resterende delen kwalificeren niet meer als houtopstand.

3.4 Uitgangspunten

Voor de beoordeling is van de volgende uitgangspunten uitgegaan:

1. Voor het MER Fase 1 heeft nog geen soortgericht onderzoek plaatsgevonden. Voor de beoordeling is het uitgangspunt dat alle mogelijk aanwezige soorten, zoals geconcludeerd in de QuickScan (Arcadis, 2023), daadwerkelijk aanwezig zijn;
   Onder directe effecten worden verstaan ruimtebeslag (oppervlakteverlies) en versnippering (barrièrewerking). Onder indirecte effecten worden verstaan aanvaringsrisico (met hoogspanningsmasten en -draden en stationslocaties), stikstofdepositie, verdroging, verstoring door licht/geluid/trilling, optische verstoring. Ruimtebeslag en versnippering kunnen tijdelijk plaatsvinden tijdens de aanleg van het 380kV-station en de tracés of permanent in de gebruiksfase. Verstoring door licht, geluid en trilling zal voornamelijk plaatsvinden tijdens de aanleg van het 380kV-station en de tracés. Optische verstoring en verdroging kunnen ook tijdens het gebruik van het 380kV-station en de tracés plaatsvinden. Stikstofdepositie vindt naar verwachting alleen plaats tijdens de aanleg van het 380kV-station en de tracés.

2. Na het uitvoeren van een open ontgraving kunnen aanwezige natuurwaarden zich na de werkzaamheden herstellen. Uitzondering hierop zijn bomen en bossen, deze kunnen na werkzaamheden niet op (ondergrondse) hoogspanningskabels en onder hoogspanningsverbindingen herplant worden;
3. Op tracés van gestuurde boringen zijn effecten alleen bovengronds merkbaar bij het intrede- en opstijgpunt. Voor het tussenliggende tracé is geen sprake van een verandering en de aanwezige natuurwaarden blijven daar aanwezig;
4. Bij een bovengrondse tracé netaansluiting worden aanwezige bomen onder de hoogspanningskabels bij voorkeur niet verwijderd, mits deze langzaam groeiend zijn;
5. Als scores moeten worden samengenomen dan worden deze niet “verrekend” of “gemiddeld” (bijvoorbeeld een – en + wordt samen 0). Het samennemen wordt op basis van expert judgement gedaan waarbij de meest negatieve scores het zwaarstwegend zijn omdat deze voor besluitvorming de grootste belemmering vormen;
6. Tijdens de uitgevoerde QuickScan in 2023 (Arcadis, 2023) zijn alleen de stationslocaties onderzocht. De tracés netaansluiting en de verkabeling van de bovengrondse 150 kV-verbindingen zijn niet specifiek onderzocht. Onderstaande beoordeling is daarom enkel gedaan op basis van informatie gekregen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF);
7. Er kan nog geen uitsluitsel worden gegeven over de aanwezigheid van beschermde soorten omdat soortgericht onderzoek nog niet heeft plaatsgevonden. Bij de beschreven mitigerende maatregelen wordt uitgegaan van een worst-case scenario waarbij de mogelijk aanwezige soorten daadwerkelijk aanwezig zijn op alle stationslocaties;

Het is afhankelijk van het type werkzaamheden of effecten op beschermde soorten optreden. Werkzaamheden welke worden uitgevoerd met zwaar materieel kunnen zorgen voor negatieve effecten.

3.5 Referentiesituatie

In de effectbeoordeling zijn de effecten bepaald, ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 2.4.1 is de huidige situatie per deelaspect van Natuur beschreven. In paragraaf 2.4.2 worden de voor Natuur relevante autonome ontwikkelingen genoemd. In MER Fase 1 Deel B Hoofdstuk 1 zijn de autonome ontwikkelingen nader beschreven.

3.5.1 Huidige situatie

Natura 2000-gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe ligt op ongeveer 680 meter afstand van stationslocatie 2. De andere stationslocaties liggen op een grotere afstand van het Natura 2000-gebied, namelijk ongeveer 1,9 km (stationslocatie 4), ongeveer 2,3 km (stationslocatie 3) en ongeveer 2,4 km (stationslocatie 1). De Westerschelde is een zeetak waar nog sprake is van een estuarium met een open verbinding naar de zee (www.natura2000.nl). Het Natura 2000-gebied is aangewezen voor natuurlijke habitattypen en soorten van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn. Deze natuurwaarden zijn opgenomen in Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Habitattypen en soorten waarvoor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen (bron: Natura2000.nl).

Natuurwaarde	Beschrijving
Habitattypen	
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)
H1130	Estuaria
H1140B*	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)
H1320	Slijkgrasvelden
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)
H2110	Embryonale duinen
H2120	Witte duinen
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)
H2160	Duindoornstruwelen

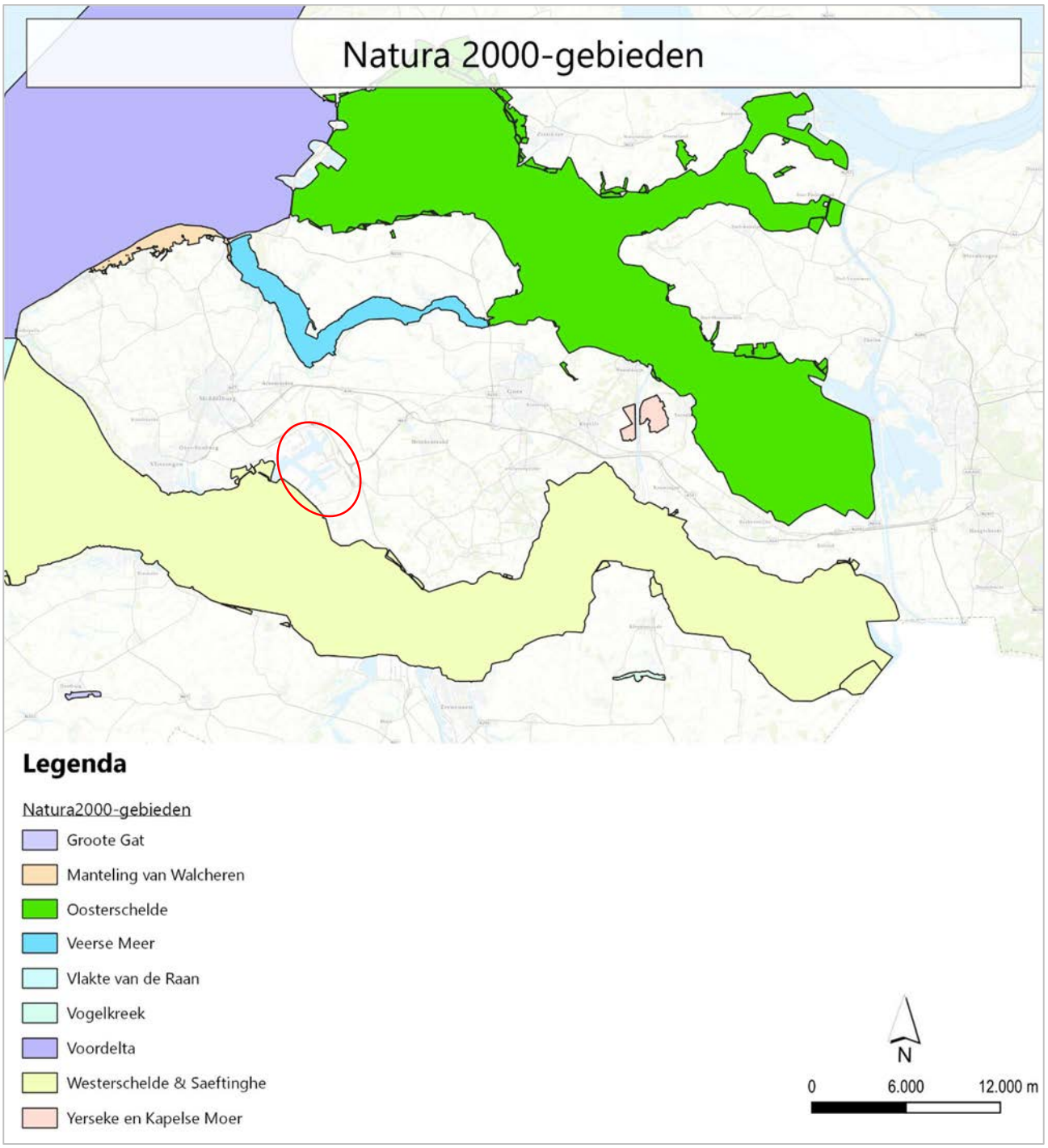
H2190	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)
Habitatrichtlijnsoorten	
H1014	Nauwe korfslak
H1095	Zeeprik
H1099	Rivierprik
H1103	Fint
H1351*	Bruinvis
H1364*	Grijze zeehond
H1365	Gewone zeehond
H1903	Groenknolorchis
Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels)	
A081	Bruine kiekendief
A132	Kluut
A137	Bontbekplevier
A138	Strandplevier
A176	Zwartkopmeeuw
A191	Grote stern
A193	Visdief
A195	Dwergstern
A272	Blauwborst

* Deze habitattypen en habitatrichtlijnsoorten zijn in het wijzigingsbesluit toegevoegd (Ministerie LNV, 2009)

Naast bovengenoemde broedvogels is het Natura 2000-gebied ook aangewezen voor niet-broedvogels. Het gaat hier om de soorten zoals opgenomen in Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Niet-broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen (bron: Natura2000.nl).

Natuurwaarde	Beschrijving
Niet-broedvogels	
A005	Fuut
A026	Kleine zilverreiger
A034	Lepelaar
A042	Kolgans
A043	Grauwe gans
A048	Bergeend
A050	Smient
A051	Krakeend
A052	Wintertaling
A053	Wilde eend
A054	Pijlstaart
A056	Slobeend
A069	Middelste zaagbek
A075	Zeearend
A103	Slechtvalk
A130	Scholekster
A132	Kluut
A137	Bontbekplevier
A138	Strandplevier
A140	Goudplevier
A141	Zilverplevier
A142	Kievit
A143	Kanoetstrandloper
A144	Drieteenstrandloper
A149	Bonte strandloper
A157	Rosse grutto
A160	Wulp
A161	Zwarte ruiter
A162	Tureluur
A164	Groenpootruiter
A169	Steenloper



Figuur 3.1. Ligging van de vier stationslocaties t.o.v. omliggende Natura 2000-gebieden. Het projectgebied is bij benadering weergegeven met de rode cirkel.

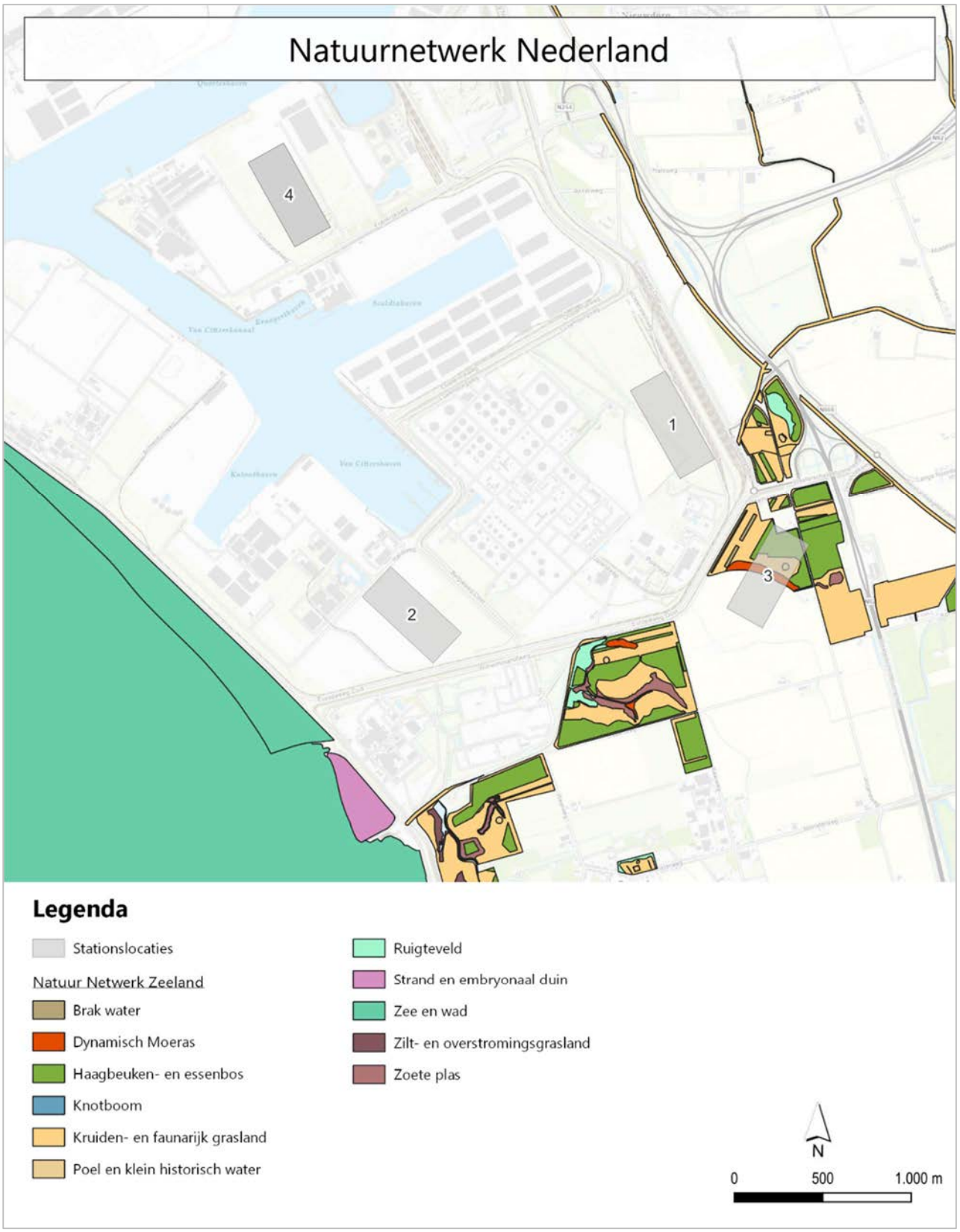
Het projectgebied ligt op een relatief korte afstand van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (ongeveer 680 meter). Het Natura 2000-gebied maakt zowel deel uit van Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied. Het projectgebied kan dienen als hoogwatervluchtplaats van (niet-)broedvogels die als doelsoorten zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied. In de periode 2018 – 2021 zijn vogeltellingen in de Westerschelde uitgevoerd. Er is hier gekeken naar de volgende soorten: bergeend, bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, groenpootruiter, grutto, kanoetstrandloper, kievit, kleine zilverreiger, kluut, kokmeeuw, lepelaar, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, wintertaling, wulp, zilverplevier en zwarte ruiter.

Deze vogeltellingen laten zien dat het deel van het Natura 2000-gebied dat grenst aan het projectgebied van het 380kV-station een relatief lage aanwezigheid heeft van de genoemde vogelsoorten. Dit geldt voor alle seizoenen. Aanvullend is er ook een lage gemiddelde foerageerdruk in dit deel van het Natura 2000-gebied (foerageeruren/ ha). Foeragerende vogels bevinden zich voornamelijk op de hoogwatervluchtplaats Hooge Platen, verder naar het zuiden gelegen (Boudewijn *et al*., 2021). Dit leidt tot de conclusie dat de aanwezigheid van functies voor doelsoorten van het Natura 2000-gebied maar beperkt aanwezig zijn vergeleken met de stationslocaties verder richting het zuiden en het oosten. Verwacht wordt dat het projectgebied niet wordt gebruikt als hoogwatervluchtplaats.

Natuurnetwerk Nederland

Alleen stationslocatie 3 overlapt met het NNN. Overige stationslocaties overlappen niet met het NNN, maar liggen wel op een relatief korte afstand (ruim 100 meter) van delen van het Natuurnetwerk in Zeeland (Sloegroen). In Figuur 3.2 is de ligging van de vier stationslocaties t.o.v. het NNN én de aanwezige natuurbeheertypen weergegeven. Voor het Natuurnetwerk Zeeland zijn wezenlijke waarden en kenmerken beschreven:

- Grootte en begrenzing: Voor een robuuste natuur is het van belang dat de natuurgebieden in Zeeland zoveel mogelijk uit aaneengesloten gebieden bestaan. Hierbij is het belangrijk dat met logische begrenzingen gewerkt wordt om versnippering en randnatuur te minimaliseren en een zo groot mogelijk kerngebied ontstaat. In en rondom de alternatieven ligt het kerngebied “Weelhoek”. Dit kerngebied omvat logische begrenzingen met relatief weinig randnatuur, waardoor dit gebied bijdraagt aan het belang van een grote robuuste natuur binnen het NNN Zeeland.
- Verbinding: De natuurgebieden moeten zoveel mogelijk met elkaar in verbinding worden gebracht door natte en droge verbindingszones te creëren. Hiermee wordt op termijn een regionaal ecologisch netwerk gerealiseerd waarin ruimte is voor de voor Zeeland relevante (inter)nationaal beschermde planten- en diersoorten. Het gedeelte van de alternatieven binnen het NNN Zeeland maakt voor nu geen onderdeel uit van een specifieke verbinding. Wel wordt in het westelijk deel van de Weelhoek in 2024 een verbinding gecreëerd in de richting van de Westerschelde. Dit ligt buiten het planalternatief waardoor effecten op de verbinding tussen de gebieden van het NNN Zeeland niet worden verwacht.
- Waterhuishouding: Natuurgebieden kunnen een belangrijke sponswerking hebben bij de waterberging in gebieden. Hiermee wordt wateroverlast in lage natte delen, of watertekort in droge hogere delen, beperkt. In het kader van klimaatadaptatie is het belangrijk dat natuurgebieden deze waterconserverende functie kunnen behouden. Een gedeelte van de alternatieven ligt binnen het gebied Weelhoek en grenst via sloten aan de omliggende agrarische gebieden. Het gebied kan daardoor bijdragen aan de waterhuishouding van het gebied Weelhoek, de omliggende sloten en de akkers in de omgeving.



Figuur 3.2. Ligging van de vier stationslocaties t.o.v. omliggend Natuurnetwerk Nederland.

Beschermde soorten

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Voor alternatief 1 is de aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten niet uit te sluiten. Op de stationslocatie komen mogelijk onderstaande (beschermde) soorten voor volgens de QuickScan (Arcadis, 2023):

1. Algemene zoogdieren (foerageergebieden, holen, rust- of verblijfplaatsen)
   - Konijn
   - Bunzing
   - Haas
   - Hermelijn
   - Wezel
   - Steenmarter
2. Planten (groeiplaatsen)
   - Bokkenorchis
   - Glad biggenkruid
   - Kleine wolfsmelk
   - Wilde ridderspoor
3. Amfibieën
   - Rugstreeppad (voortplantings- en overwinteringshabitat)
4. Algemene amfibieën (voortplantings- en overwinteringshabitat)
5. Broedvogels met jaarrond beschermd nest (nestalternatief, foerageergebied)
   - Sperwer
   - Havik
   - Boomvalk
   - Buizerd
   - Ransuil
6. Algemene broedvogels (grondbroeders)
7. Vleermuizen (vliegroutes en foerageergebied)
8. Vliegroutes en foerageergebied

Volgens de NDFF is in de buurt van de te plaatsen masten t.b.v. de tracé netaansluiting een buizerdterritorium vastgesteld (2020) en is een bezet steenuilnest (2021) aangetroffen. Verder zijn er waarnemingen gedaan van de beschermde bergnachtorchis en gewone dwergvleermuis.

Volgens de NDFF zijn op de locatie waar de tracé-aansluiting van het converterstation is voorzien in de directe omgeving waarnemingen van algemene (broed)vogels gedaan. Aanwezige soorten zijn o.a. koolmees, heggenmus, winterkoning en blauwborst. In de buurt van het tracé zijn meerdere waarnemingen van buizerd gedaan, met nest-indicerend gedrag (2020).

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Voor alternatief 2 is de aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten niet uit te sluiten. Op de stationslocatie komen mogelijk onderstaande (beschermde) soorten voor volgens de QuickScan (Arcadis, 2023):

1. Algemene zoogdieren (foerageergebieden, holen, rust- of verblijfplaatsen)
   - Konijn
   - Bunzing
   - Haas
   - Hermelijn
   - Wezel
   - Steenmarter
2. Planten (groeiplaatsen)
   - Bokkenorchis
   - Glad biggenkruid
   - Kleine wolfsmelk
   - Wilde ridderspoor

3. Amfibieën
   - Rugstreeppad (voortplantings- en overwinteringshabitat)
4. Algemene amfibieën (voortplantings- en overwinteringshabitat)
5. Broedvogels met jaarrond beschermd nest (foerageergebied)
   - Sperwer
   - Havik
   - Boomvalk
   - Buizerd
   - Ransuil
6. Algemene broedvogels (grondbroeders, struweelvogels)
7. Vleermuizen (vliegroutes en foerageergebied)

Volgens de NDFF zijn op de locaties waar hoogspanningsmasten t.b.v. de tracé netaansluiting voorzien zijn en de directe omgeving hiervan veel waarnemingen van algemene (broed)vogels bekend. Aanwezige soorten zijn o.a. koolmees, graspieper, zwarte kraai, tjiftjaf en veldleeuwerik. In de buurt van de te plaatsen masten zijn meerdere waarnemingen van buizerd gedaan, waaronder een beschermd nest (2020). Ook zijn meerdere waarnemingen van rugstreeppad gedaan in de nabije omgeving.

Volgens de NDFF zijn op de locatie waar de tracé-aansluiting van het converterstation is voorzien in de directe omgeving veel waarnemingen van algemene (broed)vogels bekend. Aanwezige soorten zijn o.a. koolmees, bruine kiekendief, tjiftjaf en winterkoning. In de buurt van het tracé zijn meerdere waarnemingen van buizerd gedaan, met bewoningssporen (2018), nest-indicerend gedrag (2020) en een bezet buizerdnest (2020).

Alternatief 3 Weelhoekweg

Voor alternatief 3 is de aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten niet uit te sluiten. Op de stationslocatie komen mogelijk onderstaande (beschermde) soorten voor volgens de QuickScan (Arcadis, 2023):

1. Algemene zoogdieren (foerageergebieden, holen, rust- of verblijfplaatsen)
   - Konijn
   - Bunzing
   - Haas
   - Hermelijn
   - Wezel
   - Steenmarter
2. Planten (groeiplaatsen)
   - Bergnachtorchis
3. Amfibieën
4. Algemene amfibieën (voortplantings- en overwinteringshabitat)
5. Vleermuizen (verblijfplaatsen, vliegroutes, foerageergebied)
   - Ruige dwergvleermuis
   - Watervleermuis
   - Gewone grootoorvleermuis
   - Baardvleermuis
   - Franjestaart
6. Broedvogels met jaarrond beschermd nest (nestalternatief, foerageergebied)
   - Sperwer
   - Havik
   - Boomvalk
   - Buizerd
   - Ransuil
7. Algemene broedvogels (grondbroeders, struweelvogels, bosvogels)

Volgens de NDFF zijn op de locaties waar hoogspanningsmasten voorzien zijn t.b.v. de tracé netaansluiting en de directe omgeving hiervan veel waarnemingen van algemene (broed)vogels bekend. Aanwezige soorten zijn o.a. koolmees, graspieper, zwarte kraai, tjiftjaf en veldleeuwerik. In de buurt van de te plaatsen masten is een buizerdterritorium aangetroffen (2020). Verder zijn er een steenuil nest (2021), standplaats van bergnachtorchis (2023) en een torenvalknest (2021) aangetroffen in de nabije omgeving van een te plaatsen hoogspanningsmast.

Volgens de NDFF zijn op de locatie waar de tracé-aansluiting van het converterstation is voorzien in de directe omgeving veel waarnemingen van algemene (broed)vogels bekend. Aanwezige soorten zijn o.a. heggenmus, graspieper, blauwborst en rietgors. In de buurt van het tracé zijn meerdere waarnemingen van buizerd gedaan, met bewoningssporen (2018), territorium en nest-indicerend gedrag (2020). Ook zijn in de omgeving waarnemingen van gewone dwergvleermuis (2020), glad biggenkruid (2023) en bergnachtorchis (2021) gedaan.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Voor alternatief 4 is de aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten niet uit te sluiten. Op de stationslocatie komen mogelijk onderstaande (beschermde) soorten voor volgens de QuickScan (Arcadis, 2023):

1. Algemene zoogdieren (foerageergebieden, holen, rust- of verblijfplaatsen)
   - Konijn
   - Bunzing
   - Haas
   - Hermelijn
   - Wezel
   - Steenmarter
2. Planten (groeiplaatsen)
   - Bokkenorchis
   - Glad biggenkruid
   - Kleine wolfsmelk
   - Wilde ridderspoor
3. Amfibieën
   - Rugstreeppad (voortplantings- en overwinteringshabitat)
4. Algemene amfibieën (voortplantings- en overwinteringshabitat)
5. Broedvogels met jaarrond beschermd nest (foerageergebied)
   - Sperwer
   - Havik
   - Boomvalk
   - Buizerd
   - Ransuil
6. Algemene broedvogels (grondbroeders)
7. Vleermuizen (vliegroutes en foerageergebied)

Volgens de NDFF zijn op de locaties waar hoogspanningsmasten voorzien zijn in de directe omgeving hiervan veel waarnemingen van algemene (broed)vogels bekend. Aanwezige soorten zijn o.a. koolmees, graspieper, zwarte kraai, tjiftjaf en veldleeuwerik. In de buurt van de masten zijn meerdere waarnemingen van beschermde soorten gedaan. Het gaat hier om gewone dwergvleermuis (2020), glad biggenkruid (2023), 2 buizerdnesten (2019), steenuil (nest, 2021) en kleine wolfsmelk (2018 – 2023).

Volgens de NDFF zijn op de locatie waar de tracé-aansluiting van het converterstation is voorzien in de directe omgeving veel waarnemingen van algemene (broed)vogels bekend. Aanwezige soorten zijn o.a. bosrietzanger, tjiftjaf, holenduif en winterkoning. In de buurt van het tracé zijn meerdere waarnemingen van buizerd gedaan, met bewoningssporen (2018) en bezet nest (2019). Ook is er een haviksnest in de buurt aanwezig (2019) en is er een gewone dwergvleermuis aangetroffen (2020). Ook meerdere kleine wolfsmelk (2018, 2019, 2020) en glad biggenkruid (2020, 2023) zijn in de omgeving aangetroffen.

Houtopstanden
Onder de tracé netaansluiting van alternatief 1 en alternatief 4 is dezelfde houtopstand aanwezig. Deze houtopstand bevindt zich binnen stationslocatie 3. Het gaat het om een houtopstand wat deel uitmaakt van een groter bosgebied van ongeveer 5 hectare, waarvan ongeveer 285 are wordt gekapt. Bij alternatief 4 overlapt het tracé aansluiting converterstation geheel met een houtopstand. Het bosperceel bij alternatief 4 omvat een oppervlakte van ruim 226 are. Naar alle waarschijnlijkheid omvat dit een beschermde houtopstand.

3.5.2 Autonome ontwikkelingen
In hoofdstuk 1 van MER Fase 1 Deel B zijn de autonome ontwikkelingen beschreven. De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor Natuur:

Natura 2000-gebieden
De autonome ontwikkeling voor Natura 2000-gebieden bestaat uit het nemen van maatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen van aanwezige habitattypen en habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten te behalen. Verder vindt er mogelijk stikstofdepositie plaats op Natura 2000-gebieden door al vergunde projecten, zoals Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

Natuurnetwerk Nederland
De autonome ontwikkeling van het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit het toewerken naar de ambitietypen. De ambitietypen zijn vastgelegd op de Ambitiekaart van het Natuurbeheerplan Zeeland 2024. In de directe omgeving van de vier alternatieven staat het project ‘Net op zee IJmuiden Ver Alpha’ op de planning. Voor dit project zullen boringen en open ontgravingen plaatsvinden in het NNN. Hierdoor zullen sommige beheertypen (tijdelijk) verdwijnen en ambitietypen mogelijk niet gehaald worden.

Beschermde soorten
Door het project “Net op zee IJmuiden Ver Alpha” en “Net op zee Nederwiek 1” kunnen aanwezige beschermde soorten verstoord worden.

Houtopstanden
De autonome ontwikkeling van houtopstanden bestaat uit het aanwezig blijven van de huidige houtopstanden.

3.6 Effectbeschrijving en -beoordeling
In deze paragraaf worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven beschreven voor het milieuaspect Natuur op basis van het beoordelingskader geformuleerd in paragraaf 0. Dit is uitgesplitst naar de stationslocaties, tracés voor de netaansluiting en tracés voor de aansluiting van het converterstation.

3.6.1 Stationslocaties
Voor het milieuaspect Natuur is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de vier stationslocaties weergegeven in Tabel 2-16. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriteria.

Tabel 3.12 Effectbeoordeling van de vier stationslocaties

Deelaspecten	Beoordelings criteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Natura 2000-gebieden	Direct	0	0	0	0
	Indirect	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuurnetwerk Nederland	Direct	0	0	-	0
	Indirect	0/-	0/-	-	0/-
Beschermde soorten	Direct	-	-	--	-
	Indirect	-	-	--	-
Houtopstanden	Direct	0	0	-	0

Natura 2000-gebieden directe effecten
Alle vier de stationslocaties liggen niet in een Natura 2000-gebied. Directe effecten, in de vorm van ruimtebeslag en versnippering bij de aanleg en het gebruik, op kwalificerende habitattypen en soorten van Natura 2000-gebieden zijn hiermee op voorhand uitgesloten. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Westerschelde & Saeftinghe, ligt op een afstand van maximaal ongeveer 2,4 kilometer (stationslocatie 1) tot minimaal 680 meter (stationslocatie 2), zie Figuur 3.3.

Beoordeling
Vanwege het uitblijven van directe effecten is sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natura 2000-gebieden voor stationslocaties 1, 2, 3 en 4.



Figuur 3.3. De vier alternatieven van het 380kV-station t.o.v. het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

Natura 2000-gebieden indirecte effecten
Stationslocatie 1
De indirecte effecten van verstoring door licht, geluid en trilling vinden vooral plaats tijdens de aanleg van het 380kV-station. Bij de ingebruikname kan ook optische verstoring of verdroging plaatsvinden. Stationslocatie 1 ligt op een afstand van 2,4 kilometer van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, op 7,3 kilometer van Veerse Meer en op 15,5 kilometer van Oosterschelde. Gezien de grote afstanden tot Natura 2000-gebieden en door de aanwezigheid van al bestaande hoogspanningsstations, windturbines, een kerncentrale en een veld met zonnepanelen, zijn indirecte effecten door verstoring (door licht, geluid trilling of optische verstoring) op het Natura 2000-gebied tijdens zowel de aanleg als het gebruik van het 380kV-station uitgesloten. Ook van verdroging is geen sprake omdat er geen grote waterlichamen gedempt worden.

In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is geconcludeerd dat stationslocatie 1 nauwelijks geschikt is als hoogwatervluchtplaats (HVP) voor vogels uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Alleen de tureluur en zwarte ruiter kunnen in theorie gebruik maken van stationslocatie 1 en directe omgeving als hoogwatervluchtplaats. De functie van deze locatie is echter beperkt aangezien er sprake is van verstoring, de afstand tot het Natura 2000-gebied relatief groot is en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Gezien de beperkte functie en omdat in de omgeving voldoende vergelijkbare of betere potentiële HVP’s aanwezig zijn, is geen sprake van negatieve effecten. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.

De werkzaamheden leiden tot een emissie van stikstof die neerslaat in de omgeving. Door de reikwijdte van stikstofdepositie zijn indirecte effecten door de ontwikkeling niet uit te sluiten voor stationslocatie 1 en heeft stikstofdepositie mogelijk een effect op kwalificerende natuurwaarden van omliggende Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan vermesting en verzuring van het biotische milieu van de bodem of water als gevolg hebben. Parallel is een passende beoordeling “light” uitgevoerd. Hierin zijn de mogelijke effecten van stikstofdepositie als gevolg van de ontwikkelingen beoordeeld. In Tabel 3.13 is aangegeven op welke Natura 2000-gebieden en habitattypen sprake is van een toename van stikstofdepositie in een overbelaste situatie door de realisatie van het 380kV-station + tracés binnen alternatief 1. Bij de AERIUS-berekening is geen onderscheid gemaakt tussen de bouw van het 380kV-station en de aanleg van de tracés. Doordat de stikstofdepositie relatief laag én tijdelijk is, is geen sprake van negatieve effecten.

Tabel 3.13. Overzicht van Natura 2000-gebieden met habitattypen waar als gevolg van het project binnen alternatief 1 een toename is voorzien van stikstofdepositie.

Natura 2000 gebied	Habitattype	Stikstofdepositie alternatief 1 (mol N/ha)
Manteling van Walcheren	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01
	H2180A Duinbossen (droog)	0,01
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01
Oosterschelde	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01
	H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01
Yerseke en Kapelse Moer	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
Westerschelde & Saeftinghe	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,08
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,02
	H2120 Witte duinen	0,08
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,08
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01

Beoordeling

Voor stationslocatie 1 sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van mogelijke verstoring van hoogwatervluchtplaatsen en stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Stationslocatie 2

De indirecte effecten van verstoring door licht, geluid en trilling vinden vooral plaats tijdens de aanleg van het 380kV-station. Bij de ingebruikname kan ook optische verstoring of verdroging plaatsvinden. Stationslocatie 2 ligt op een afstand van 680 meter van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, op 8 kilometer van Veerse Meer en op 17 kilometer van Oosterschelde. Gezien de grote afstanden tot Natura 2000-gebieden en door de aanwezigheid van al bestaande hoogspanningsstations, windturbines, een kerncentrale en een veld met zonnepanelen, zijn indirecte effecten door verstoring (door licht, geluid trilling of optische verstoring) op het Natura 2000-gebied uitgesloten tijdens zowel de aanleg als het gebruik van het 380kV-station. Ook van verdroging is naar verwachting geen sprake omdat er geen grote waterlichamen gedempt worden.

In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is geconcludeerd dat stationslocatie 2 nauwelijks geschikt is als hoogwatervluchtplaats (HVP) voor vogels uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Alleen de tureluur en zwarte ruiter kunnen in theorie gebruik maken van de stationslocatie en directe omgeving als hoogwatervluchtplaats. De functie van deze locatie is echter beperkt aangezien er sprake is van verstoring en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Gezien de beperkte functie en omdat in de omgeving voldoende vergelijkbare of betere potentiële HVP’s aanwezig zijn is geen sprake van negatieve effecten. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten. Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden waardoor mogelijke negatieve effecten als niet significant worden gezien en geen effect zullen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.

De werkzaamheden leiden tot een emissie van stikstof die neerslaat in de omgeving. Door de reikwijdte van stikstofdepositie zijn indirecte effecten door de ontwikkeling niet uit te sluiten voor stationslocatie 2 en heeft stikstofdepositie mogelijk een effect op kwalificerende natuurwaarden van omliggende Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan vermesting en verzuring van het biotische milieu van de bodem of water als gevolg hebben. Parallel is een passende beoordeling “light” uitgevoerd. Hierin zijn de mogelijke effecten van stikstofdepositie als gevolg van de ontwikkelingen beoordeeld. In Tabel 3.14 is aangegeven op welke Natura 2000-gebieden en habitattypen sprake is van een toename van stikstofdepositie in een overbelaste situatie als gevolg van de realisatie van het 380kV-station + tracés binnen alternatief 2. Bij de AERIUS-berekening is geen onderscheid gemaakt tussen de bouw van het 380kV-station en de aanleg van de tracés. Doordat de stikstofdepositie relatief laag én tijdelijk is, is geen sprake van negatieve effecten.

Tabel 3.14. Overzicht van Natura 2000-gebieden met habitattypen waar als gevolg van het project binnen alternatief 2 een toename is voorzien van stikstofdepositie.

Natura 2000 gebied	Habitattype	Stikstofdepositie alternatief 2 (mol N/ha)
Manteling van Walcheren	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,01
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01
	H2180A Duinbossen (droog)	0,01
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01
Oosterschelde	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,01
	H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01
Yerseke en Kapelse Moer	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
Westerschelde & Saeftinghe	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,22
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,02
	H2120 Witte duinen	0,22
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,20
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02

Beoordeling

Voor stationslocatie 2 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van mogelijke verstoring van hoogwatervluchtplaatsen en stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Stationslocatie 3

De indirecte effecten van verstoring door licht, geluid en trilling vinden vooral plaats tijdens de aanleg van het 380kV-station. Bij de ingebruikname kan ook optische verstoring of verdroging plaatsvinden. Stationslocatie 3 ligt op een afstand van 2,3 kilometer van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, op 8,3 kilometer van Veerse Meer en op 15,2 kilometer van Oosterschelde. Gezien de grote afstanden tot Natura 2000-gebieden en door de aanwezigheid van al bestaande hoogspanningsstations, windturbines, een kerncentrale en een veld met zonnepanelen, zijn indirecte effecten door verstoring (door licht, geluid trilling of optische verstoring) op het Natura 2000-gebied uitgesloten tijdens zowel de aanleg als het gebruik van het 380kV-station. Ook van verdroging is naar verwachting geen sprake omdat er geen grote waterlichamen gedempt worden.

In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is geconcludeerd dat stationslocatie 3 geschikt is als hoogwatervluchtplaats voor verschillende niet-broedvogels. Mogelijke verstoring van hoogwatervluchtplaatsen kan plaatsvinden voor de scholekster, bontbekplevier, strandplevier, zilverplevier, rosse grutto, zwarte ruiter en tureluur. De functie van de stationslocatie is echter beperkt omdat maar een deel van de locatie uit kale akker bestaat. Ondanks dat er in mindere mate sprake is van verstoring, is er nog steeds verstoring door infrastructuur en industrie. Verder is de afstand tot het Natura 2000-gebied relatief groot en is op een deel van de locatie de begroeiing opgaand. Omdat in de omgeving vergelijkbare of beter potentiële HVP’s aanwezig zijn is geen sprake van negatieve effecten. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.

De werkzaamheden leiden tot een emissie van stikstof die neerslaat in de omgeving. Door de reikwijdte van stikstofdepositie zijn indirecte effecten door de ontwikkeling niet uit te sluiten voor stationslocatie 3 en heeft stikstofdepositie mogelijk een effect op kwalificerende natuurwaarden van omliggende Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan vermesting en verzuring van het biotische milieu van de bodem of water als gevolg hebben. Parallel is een passende beoordeling “light” uitgevoerd. Hierin zijn de mogelijke effecten van stikstofdepositie als gevolg van de ontwikkelingen beoordeeld. In Tabel 3.15 is aangegeven op welke Natura 2000-gebieden en habitattypen sprake is van een toename van stikstofdepositie in een overbelaste situatie door de realisatie van het 380kV-station + tracés binnen alternatief 3. Bij de AERIUS-berekening is geen onderscheid gemaakt tussen de bouw van het 380kV-station en de aanleg van de tracés. Doordat de stikstofdepositie relatief laag én tijdelijk is, is geen sprake van negatieve effecten.

Tabel 3.15. Overzicht van Natura 2000-gebieden met habitattypen waar als gevolg van het project binnen alternatief 3 een toename is voorzien van stikstofdepositie.

Natura 2000 gebied	Habitattype	Stikstofdepositie alternatief 3 (mol N/ha)
Oosterschelde	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
Yerseke en Kapelse Moer	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
Westerschelde & Saeftinghe	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,05
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
	H2120 Witte duinen	0,05
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,05
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01

Beoordeling

Voor stationslocatie 3 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van mogelijke verstoring van hoogwatervluchtplaatsen en stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Stationslocatie 4

De indirecte effecten van verstoring door licht, geluid en trilling vinden vooral plaats tijdens de aanleg van het 380kV-station. Bij de ingebruikname kan ook optische verstoring of verdroging plaatsvinden. Stationslocatie 4 ligt op een afstand van 1,9 kilometer van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, op 5,7 kilometer van Veerse Meer en op 14 kilometer van Oosterschelde. Gezien de grote afstanden tot Natura 2000-gebieden en door de aanwezigheid van al bestaande hoogspanningsstations, windturbines, een kerncentrale en een veld met zonnepanelen, zijn indirecte effecten door verstoring (door licht, geluid trilling of optische verstoring) op het Natura 2000-gebied uitgesloten tijdens zowel de aanleg als het gebruik van het 380kV-station. Ook van verdroging is naar verwachting geen sprake omdat er geen grote waterlichamen gedempt worden.

In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is geconcludeerd dat stationslocatie 4 nauwelijks geschikt is als hoogwatervluchtplaats (HVP) voor vogels uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Alleen de tureluur en zwarte ruiter kunnen in theorie gebruik maken van de stationslocatie en directe omgeving als hoogwatervluchtplaats. De functie van deze locatie is echter beperkt aangezien er sprake is van verstoring en de huidige begroeiing op plekken opgaand is.

Gezien de beperkte functie en omdat in de omgeving voldoende vergelijkbare of betere potentiële HVP's aanwezig zijn is geen sprake van negatieve effecten. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten. Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden waardoor mogelijke negatieve effecten als niet significant worden gezien en geen effect zullen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.

De werkzaamheden leiden tot een emissie van stikstof die neerslaat in de omgeving. Door de reikwijdte van stikstofdepositie zijn indirecte effecten door de ontwikkeling niet uit te sluiten voor stationslocatie 4 en heeft stikstofdepositie mogelijk een effect op kwalificerende natuurwaarden van omliggende Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan vermesting en verzuring van het biotische milieu van de bodem of water als gevolg hebben. Parallel is een passende beoordeling "light" uitgevoerd. Hierin zijn de mogelijke effecten van stikstofdepositie als gevolg van de ontwikkelingen beoordeeld. In Tabel 3.16 is aangegeven op welke Natura 2000-gebieden en habitattypen sprake is van een toename van stikstofdepositie in een overbelaste situatie als gevolg van de realisatie van het 380kV-station + tracés binnen alternatief 4. Bij de AERIUS-berekening is geen onderscheid gemaakt tussen de bouw van het 380kV-station en de aanleg van de tracés. Doordat de stikstofdepositie relatief laag én tijdelijk is, is geen sprake van negatieve effecten.

Tabel 3.16. Overzicht van Natura 2000-gebieden met habitattypen en leefgebieden waar als gevolg van het project binnen alternatief 4 een toename is voorzien van stikstofdepositie.

Natura 2000 gebied	Habitattype	Stikstofdepositie alternatief 4 (mol N/ha)
Kop van Schouwen	H2120 Witte duinen	0,01
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,02
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,01
	H2180A Duinbossen (droog)	0,02
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,02
Manteling van Walcheren	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,02
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	0,03
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	0,03
	H2180A Duinbossen (droog)	0,03
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,03
	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,02
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,03
Oosterschelde	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,05
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,06
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,03
	H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,03
Yerseke en Kapelse Moer	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,04
Westerschelde & Saeftinghe	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,26
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,07
	H2120 Witte duinen	0,26
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	0,26
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,06
Groote Gat	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,02
	Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02
Vogelkreek	Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02

Beoordeling

Voor stationslocatie 4 sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van mogelijke verstoring van hoogwatervluchtplaatsen en stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Natuurnetwerk Nederland directe effecten

Stationslocaties 1, 2 en 4

Stationslocaties 1, 2 en 4 overlappen niet met het NNN van Zeeland (of een andere provincie). Directe aantasting van het NNN door ruimtebeslag en versnippering is hiermee uitgesloten in de aanleg en het gebruik van het 380kV-station.

Beoordeling
Vanwege het uitblijven van directe effecten is sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natuurnetwerk Nederland voor stationslocaties 1, 2 en 4.

Stationslocatie 3
Stationslocatie 3 overlapt met het Natuurnetwerk Nederland van Zeeland (Weelhoek), en daarom is mogelijk sprake van directe aantasting van het Natuurnetwerk door ruimtebeslag en versnippering tijdens de aanleg en het gebruik van het 380kV-station. De volgende effecten zijn voorzien:

- Stationslocatie 3 overlapt met het NNN Weelhoek, met verschillende natuurbeheertypen. Het gaat om N05.04 Dynamisch moeras, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N14.03 Haagbeuken- en essenbos en L01.01 Poel en klein historisch water. Door de bouw van het 380kV-station zal de oppervlakte van de hierboven genoemde beheertypen afnemen. Het op locatie aanwezige oppervlak van N05.04 Dynamisch moeras en N14.03 Haagbeuken- en essenbos zal voor meer dan 50% afnemen.
- Het aanwezige beheertype L01.01 Poel en klein historisch water zal zelfs helemaal verdwijnen. Dit ruimtebeslag is een permanent effect. Het ruimtebeslag van de stationslocatie is weergegeven in Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Ruimtebeslag per natuurbeheertypen/landschapstype als gevolg van de bouw van stationslocatie 3.

Natuurbeheertype/landschapstype	Ruimtebeslag (m^2)
N05.04 Dynamisch moeras	10.000
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	22.131
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	30.767
L01.01 Poel en klein historisch water	1.005

- Omdat het nieuwe 380kV-station een barrière vormt is sprake van versnippering binnen het bestaande NNN. In de huidige situatie bestaat het NNN uit meerdere kleine delen en is er geen sprake van aanzienlijke aaneengesloten oppervlaktes. De oorspronkelijke situatie is hierdoor al versnipperd doordat er een weg aanwezig is (Jurjaneweg). De ontwikkeling heeft geen effect op de functionaliteit van dit deel van het NNN. Wel neemt het NNN in oppervlakte af. Het gaat hier om een permanent effect.

Het realiseren van het 380kV-station leidt tot een afname van de omvang van het NNN en daarmee worden wezenlijke kenmerken en waarden aangetast. Vanwege de huidige versnipperde situatie beperkt het verlies zich echter alleen tot het ruimtebeslag van het 380kV-station en gaat de rest van de functionele eenheid niet verloren. Een negatief effect op de wezenlijke waarde ‘Grootte en begrenzing’ is volgens de bescherming van bestaande natuur in het kader van de Omgevingsverordening Zeeland niet toegestaan.

Beoordeling
Voor stationslocatie 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat er sprake is van ruimtebeslag met een afname van het bestaande NNN, maar de resterende delen van het NNN niet verloren gaan.

Natuurnetwerk Nederland indirecte effecten
Stationslocaties 1, 2 en 4
Stationslocatie 1 ligt op een afstand van 150 meter van het NNN, stationslocatie 2 ongeveer 630 meter en stationslocatie 4 ongeveer 1,6 kilometer. Op de 380kV-stations vindt vrijwel geen activiteit plaats tijdens het gebruik. Dit gecombineerd met de afstanden tussen stationslocaties 1, 2 en 4 en het NNN en dat er ook andere activiteiten plaatsvinden rond de stationslocaties, zijn effecten van verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring tijdens het gebruik van de 380kV-stations niet aan de orde.

Verwacht wordt dat effecten van verdroging alleen lokaal aan de orde zullen zijn. De afstanden zijn hiermee ook groter dan de genoemde 100 meter van externe werking.

Door de aanwezigheid van een dubbele spoorlijn, veld met zonnepanelen en meerdere bestaande wegen (Europaweg oost, Zwitserlandweg en Liechtensteinweg) tussen stationslocatie 1 en het NNN is mogelijke verstoring alleen aan de orde tijdens de werkzaamheden. Het gaat hier dan om verstoring van soorten die leven in de aanwezige natuurbeheertypen in het nabijgelegen NNN. Het gaat hier specifiek om N12.02

Kruiden- en faunarijk grasland, N12.06 Ruigteveld en N14.03 Haagbeuken- en essenbos en L01.01 Poel en historisch klein water. Omdat het hier in het hoogste geval om een tijdelijke verstoring gaat (en bovendien sprake is van een terrein waar al activiteiten plaatsvinden), zal dit op de lange termijn geen effect hebben op de vestiging van soorten in dit deel van het NNN.

Tussen stationslocatie 2 en het NNN liggen meerdere bestaande infrastructurele werken zoals de Europaweg Zuid en Wilhelminahofweg, het hoogspanningsstation - Zeeuwse Kust Landstation en de kerncentrale. Als er al verstoring optreedt tijdens de werkzaamheden, gaat het hier om een tijdelijke verstoring die geen effect heeft op de vestiging van de soorten in dit deel van het NNN.

Tussen stationslocatie 4 en het NNN ligt een aanzienlijke afstand en vindt ook verstoring plaats door andere activiteiten. Verstoring door licht, geluid en trilling is uitgesloten. Ook optische verstoring tijdens het gebruik wordt niet verwacht doordat er al een olie- en gasbedrijf, spoorlijn en windturbine tussen de stationslocatie en het NNN aanwezig zijn.

Voor de bouw van het 380kV-station worden geen (grote) waterlichamen gedempt of aanzienlijke hoeveelheden water weggepompt. Dit gecombineerd met de afstanden van de stationslocaties en het NNN maakt dat verdroging tijdens het gebruik is uitgesloten. Wel neemt de oppervlakte met verharding toe, maar dit betreft maar een zeer klein oppervlak waardoor negatieve effecten op het NNN zijn uitgesloten.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[21] De tijdelijke depositie van alternatief 1 ligt maximaal rond de 0,08 mol N/ha. Dit is 0,006%-0,009% van de jaarlijkse vracht die neerkomt. Voor alternatief 2 gaat het om maximaal 0,22 mol N/ha, dit komt overeen met 0,016%-0,024%. Voor alternatief 4 gaat het om maximaal 0,26 mol N/ha, dit komt overeen met 0,019%-0,029%. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden. Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[22] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beoordeling

Voor stationslocaties 1, 2 en 4 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is licht negatief omdat ondanks dat er sprake is van stikstofdepositie, het gaat om een geringe hoeveelheid en zijn de effecten tijdelijk. Dit leidt niet tot een verandering van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Stationslocatie 3

Doordat stationslocatie 3 met het NNN overlapt is er mogelijk ook sprake van negatieve indirecte effecten op het NNN. Het gaat hier mogelijk om verstoring (door licht, geluid, trilling en optische verstoring) en verdroging zowel tijdens de aanleg als het gebruik van het 380kV-station. Stationslocatie 3 ligt op een afstand van 110 meter van het natuurbeheertype N04.03 Brak water en ca. 137 meter van N04.02 Zoete plas. Soorten die leven in deze gebieden kunnen verstoord worden door licht, geluid en trilling tijdens de werkzaamheden. Ook kan optische verstoring tijdens het gebruik van het 380kV-station plaatsvinden. Hierdoor kan het voorkomen dat het gebied (tijdelijk) verlaten wordt.

Een indirect effect van verdroging is niet uit te sluiten. Op de stationslocatie liggen twee watergangen en een waterplas die gedempt worden. Verder neemt de oppervlakte verharding toe.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[23] De tijdelijke depositie van alternatief 3 ligt maximaal rond de 0,05 mol N/ha. Dit is 0,004%-0,006% van de jaarlijkse vracht die neerkomt. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden.

[21] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.
[22] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.
[23] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.

Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[24] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beoordeling
Voor stationslocatie 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat een gering deel van het NNN verloren gaat en hierdoor verstoring kan optreden. Daarnaast is sprake van stikstofdepositie, het gaat om een geringe hoeveelheid en zijn de effecten tijdelijk. Dit leidt niet tot een verandering van wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beschermde soorten directe effecten
Stationslocatie 1
Flora
Bij de aanleg van het 380kV-station wordt een groot deel van de aanwezige vegetatie verwijderd en vindt er ruimtebeslag plaats. Hierdoor verdwijnen mogelijk groeiplaatsen en individuen van de beschermde bokkenorchis, glad biggenkruid, kleine wolfsmelk en wilde ridderspoor. Deze planten komen op meerdere plekken binnen het Sloegebied voor, de stationslocatie maakt deel uit van een grotere populatie. Dit betekent dat het verlies van een kleine locatie niet leidt tot een wezenlijk effect op de populatie en van versnippering is ook geen sprake: de samenhang van leefgebieden wordt niet wezenlijk aangetast. Effecten op de staat van instandhouding van de soort zijn niet voorzien. Wel is er sprake van een overtreding van regels omdat standplaatsen van beschermde plantensoorten mogelijk verdwijnen.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest
Mogelijk komen broedvogels zonder jaarrond beschermd nest voor op de stationslocatie. Het kan dan gaan om nesten in de struwelen of nesten op de grond. Het 390kV-station gaat permanent ten koste van deze broedalternatieven, maar het gaat om algemene soorten en in de omgeving zijn voldoende alternatieven beschikbaar. Bij de werkzaamheden, waarbij ruimtebeslag plaatsvindt en aanwezige vegetatie verwijderd wordt, kunnen deze nesten verloren gaan. Omdat deze nesten alleen tijdens het broedseizoen (globaal half maart t/m half augustus) beschermd zijn, worden alleen tijdens deze periode regels overtreden als de nesten verdwijnen. Het 380kV-station kan ook zorgen voor versnippering van het leef- en foerageergebied van de soorten. Omdat er voldoende uitwijkmogelijkheden naar omliggende (agrarische) percelen zijn is een effect op de staat van instandhouding uitgesloten.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest
In de bomen aangrenzend aan stationslocatie 1 zijn mogelijk nesten van sperwer, havik, boomvalk, buizerd en ransuil aanwezig. Directe effecten op deze nesten zijn niet aan de orde, omdat de bomen niet gekapt worden. Wel kan het 380kV-station voor verkleining en versnippering van het leef- en foerageergebied van de soorten zorgen tijdens het gebruik. Omdat de nestalternatieven behouden blijven en er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn op de omliggende (agrarische) percelen, is een effect op de staat van instandhouding van de soorten uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren
Tijdens de quickscan van de stationslocaties (Arcadis, 2023) zijn op stationslocatie 1 meerdere hazen waargenomen. De stationslocatie vormt hiermee geschikt foerageergebied en de aanwezigheid van holen, rust- of verblijfplaatsen is niet uit te sluiten. Door het ruimtebeslag door de aanleg en gebruik van het 380kV-station kunnen deze functies verloren gaan. Verder is de aanwezigheid van foerageergebieden, holen, rust- of verblijfplaatsen van konijn, bunzing, hermelijn, wezel en steenmarter niet uit te sluiten. Van versnippering is naar verwachting geen sprake omdat er voldoende uitwijkmogelijkheden naar omliggende (agrarische) percelen zijn.

Vleermuizen
Binnen stationslocatie 1 zijn mogelijk vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen aanwezig. Het gaat hier voornamelijk om de in het westen aanwezige sloot binnen het projectgebied van stationslocatie 1. Deze sloot wordt mogelijk gedempt voor de aanleg en gebruik van het 380kV-station. Het dempen van deze sloot leidt mogelijk tot verlies van een beschermde functie (vliegroute) door ruimtebeslag.

[24] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.

Bij verlies van een vliegroute is versnippering door de barrièrewerking van het 380kV-station niet uitgesloten tijdens het gebruik van het 380kV-station. Omdat er in de nabije omgeving meerdere sloten, struiken en bomen aanwezig zijn, leidt dit naar verwachting niet tot effecten op de staat van instandhouding. Hierdoor zullen de aanwezige soorten geen last ondervinden van het verloren gaan van de aanwezige functies.

Amfibieën
Door het verwijderen van de vegetatie en het bouwen van het 380kV-station neemt mogelijk voortplantings- en overwinteringshabitat van de rugstreeppad en algemene amfibieën af en treedt versnippering op. Omdat deze soort echter op meerdere plaatsen in het gebied kan voorkomen, wordt de staat van instandhouding niet aangetast.

Beoordeling
Bovenstaande directe effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten door ruimtebeslag en versnippering, zowel tijdens de werkzaamheden en het gebruik van het 380kV-station. Deze soorten (flora, broedvogels met jaarrond beschermd nest, vleermuizen, rugstreeppad) behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Er is echter geen sprake van effecten op de staat van instandhouding van de genoemde soorten. Stationslocatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten.

Stationslocatie 2
Flora
Mogelijke effecten op beschermde plantensoorten zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest
Mogelijke effecten voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest
In de aanwezige struiken in het zuidelijk deel én nabij de sloot en zonnepanelen zijn nesten van broedvogels met jaarrond beschermd nest uitgesloten. De struiken zijn te klein hiervoor. Wel kan de stationslocatie deel uitmaken van foerageergebied van sperwer, havik, boomvalk, buizerd en ransuil. Dit foerageergebied kan deels verloren gaan door de aanleg en het gebruik van het 380kV-station. De staat van instandhouding van deze soorten komt niet in het geding vanwege voldoende uitwijkmogelijkheden voor foerageergebieden op omliggende (agrarische) percelen. Dit betekent dat effecten op leefgebieden zijn uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren
Mogelijke effecten voor grondgebonden zoogdieren zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Vleermuizen
Binnen stationslocatie 2 zijn mogelijk vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen aanwezig. Het gaat hier voornamelijk om noordelijk en noordoostelijk gelegen sloten binnen het projectgebied van stationslocatie 2. Deze sloten worden mogelijk gedempt voor de aanleg en gebruik van het 380kV-station. Dempen van deze sloten leidt mogelijk tot verlies van een beschermde functie (vliegroute) door ruimtebeslag. Bij verlies van een vliegroute is versnippering door de barrièrewerking van het 380kV-station niet uitgesloten. Omdat er in de nabije omgeving meerdere sloten, struiken en bomen aanwezig zijn, leidt dit naar verwachting niet tot effecten op de staat van instandhouding. Hierdoor zullen de aanwezige soorten geen last ondervinden van het verloren gaan van de aanwezige functies.

Amfibieën
Mogelijke effecten voor de rugstreeppad en algemene amfibieën zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Beoordeling
Bovenstaande effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten. Deze soorten (flora, broedvogels met jaarrond beschermd nest, vleermuizen, rugstreeppad) behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Er is echter geen sprake van effecten op de staat van instandhouding van de genoemde soorten. Stationslocatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriteria directe effecten op Beschermde soorten.

Stationslocatie 3

Flora

Bij de aanleg van het 380kV-station wordt een groot deel van de aanwezige vegetatie verwijderd, welke niet meer terugkomen bij het gebruik van het 380kV-station. Hierdoor verdwijnen mogelijk groeiplaatsen van de beschermde bergnachtorchis. Andere beschermde flora wordt niet verwacht omdat het een intensief gebruikte akker betreft en het bosrijke gedeelte geen geschikte groeiplaatsen biedt (Arcadis, 2023). De bergnachtorchis komt op meerdere plekken binnen het Sloegebied voor. Van een wezenlijke afname van de populatie of versnippering van leefgebieden is geen sprake. Effecten op de staat van instandhouding zijn daarom niet voorzien. Wel is er sprake van een overtreding van regels omdat standplaatsen van een beschermde plant mogelijk verdwijnen.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest

Mogelijke effecten voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2. Aanvullend geldt dat stationslocatie 3 een van de weinige bospercelen in de omgeving is, waardoor met het verdwijnen hiervan effecten op de lokale staat van instandhouding niet zijn uitgesloten.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest

In de bomen op stationslocatie 3 komen mogelijk nesten van buizerd, sperwer, havik, boomvalk of ransuil voor. Deze locatie vormt ook mogelijk geschikt foerageergebied. Directe effecten door de aanleg en het gebruik van het 380kV-station gelden voor het verdwijnen van nesten door bomenkap en voor het deels verdwijnen van het foerageergebied én versnippering hiervan. Voor stationslocatie 3 geldt dat dit bosperceel één van de weinige bossen in de omgeving is, waardoor met het verdwijnen hiervan effecten op de lokale staat van instandhouding niet uitgesloten kunnen worden.

Grondgebonden zoogdieren

Mogelijke effecten voor grondgebonden zoogdieren zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2. Voor stationslocatie 3 geldt dat dit bosperceel één van de weinige bossen in de omgeving is, waardoor met het verdwijnen hiervan effecten op de lokale staat van instandhouding niet zonder meer zijn uitgesloten.

Vleermuizen

Het aanwezige bosperceel kan verblijfslocaties voor verschillende soorten vleermuizen bieden. Bij de aanleg van het 380kV-station zal het grootste deel van dit bosperceel gekapt worden, waardoor verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen permanent kunnen verdwijnen. Ook kan met het verdwijnen van deze bomen foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen permanent verdwijnen. Met het verdwijnen van de aanwezige sloot en waterpoel kunnen ook functies van foerageergebied en vliegroute permanent verdwijnen. Dit bosperceel is één van de weinige bossen in de omgeving, waardoor effecten op de lokale staat van instandhouding niet zijn uit te sluiten.

Amfibieën

De aanwezigheid van beschermde amfibieën is uitgesloten. Voor algemene amfibieën kunnen geen regels overtreden worden.

Beoordeling

Bovenstaande effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten. Deze soorten (flora, broedvogels met jaarrond beschermd nest, vleermuizen, rugstreeppad) behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Effecten op de staat van instandhouding van broedvogels met jaarrond beschermd nest en vleermuizen kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. Stationslocatie 3 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten.

Stationslocatie 4

Flora

Mogelijke effecten voor flora zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest

Mogelijke effecten voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest
Mogelijke effecten voor broedvogels met jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocatie 2.

Grondgebonden zoogdieren
Mogelijke effecten voor grondgebonden zoogdieren zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1, 2 en 3.

Vleermuizen
Het aanwezige bosperceel in het zuidoosten van de stationslocatie kan dienen als foerageergebied van verschillende vleermuizen. Doordat de bomen hier niet gekapt worden, is van directe effecten door ruimtebeslag geen sprake.

Amfibieën
Mogelijke effecten voor amfibieën zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2.

Beoordeling
Bovenstaande effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten. Deze soorten (flora, broedvogels met jaarrond beschermd nest, vleermuizen, rugstreeppad) behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Er is echter geen sprake van effecten op de staat van instandhouding van de genoemde soorten. Stationslocatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten.

Beschermde soorten indirecte effecten

Stationslocatie 1

Flora
Voor flora zijn indirecte effecten van verstoring (door licht, geluid, trilling en optische verstoring, want planten zijn hier niet gevoelig voor) en verdroging uitgesloten. De bouw van het 380kV-station heeft naar verwachting geen effecten op de hydrologie van het gebied omdat er geen waterlopen of waterlichamen gedempt zullen worden. Indirecte effecten zullen hierdoor niet of nauwelijks aan de orde zijn.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest
Door de werkzaamheden en de nieuwe opgaande structuur tijdens het gebruik van het 380kV-station vindt mogelijk verstoring door licht, geluid en trilling en optische verstoring plaats van broedvogels zonder jaarrond beschermd nest. Het projectgebied en effectgebied zijn ongeschikt voor broedende vogels voor de duur van de werkzaamheden, maar het gaat om algemene soorten en in de omgeving zijn voor de duur van de werkzaamheden voldoende alternatieven beschikbaar. Nesten verlaten worden door het (deels) verdwijnen van foerageergebied. Naar verwachting heeft dit echter geen effect op de staat van instandhouding omdat het veelal om tijdelijke effecten gaat en omdat in het omliggende gebied al verstoring van infrastructuur en opgaande structuren plaatsvindt. Voor foerageergebieden zijn ook voldoende uitwijkmogelijkheden in de omgeving. Aanvullend kan het gebied dienen als hoogwatervluchtplaats voor vogels. Door de bouw van het 380kV-station kan deze functie verloren gaan. Het gebied is echter maar beperkt geschikt als hoogwatervluchtplaats door de aanwezigheid van verstoring en opgaande begroeiing. Omdat er voldoende uitwijkmogelijkheden naar omliggende (agrarische) percelen zijn én er buiten het gebied meer geschikte potentiële hoogwatervluchtplaatsen aanwezig zijn, is een effect op de staat van instandhouding uitgesloten.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest
In de bomen aangrenzend aan stationslocatie 1 zijn nesten van sperwer, havik, boomvalk, buizerd en ransuil niet uitgesloten. Met de bouw van het 380kV-station kan de functie van deze jaarrond beschermde nesten verloren gaan door verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring én door het deels verdwijnen van foerageergebied. Hiermee worden regels overtreden, maar zal de staat van instandhouding niet in het geding komen aangezien in de omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn, bijvoorbeeld op en rondom stationslocatie 3 en omdat in het omliggende gebied al verstoring van infrastructuur en opgaande structuren plaatsvindt.

Grondgebonden zoogdieren
Indirecte gevolgen door (voornamelijk) trilling en geluid tijdens de aanleg van het 380kV-station kunnen niet uitgesloten worden. Tijdens de werkzaamheden kan dit ertoe leiden dat holen worden verlaten. Ook kan het deels verdwijnen van het foerageergebied tijdens het gebruik van het 380kV-station ertoe kan leiden dat holen buiten de directe invloedssfeer van de werkzaamheden hun functie verliezen.

Verder is de aanwezigheid van foerageergebieden, holen, rust- of verblijfplaatsen van konijn, bunzing, haas, hermelijn, wezel en steenmarter niet uit te sluiten. Aantasting van deze functies leidt niet tot effecten op de staat van instandhouding, omdat er voldoende uitwijkmogelijkheden naar omliggende (agrarische) percelen zijn en omdat in het omliggende gebied al verstoring van infrastructuur en opgaande structuren plaatsvindt.

Vleermuizen
Indirecte gevolgen door (voornamelijk) licht en geluid tijdens de aanleg van het 380kV-station kunnen niet uitgesloten worden. De werkzaamheden verstoren mogelijk aanwezige functies, waardoor verblijfplaatsen in de omgeving hun functie verliezen. Omdat er in de nabije omgeving meerdere sloten, struiken en bomen aanwezig zijn én omdat in het omliggende gebied al verstoring van infrastructuur en opgaande structuren plaatsvindt, leidt dit niet tot effecten op de staat van instandhouding.

Amfibieën
Indirecte verstoring door o.a. geluid tijdens de aanleg van het 380kV-station kunnen niet uitgesloten worden. Tijdens de werkzaamheden kan deze verstoring ertoe leiden dat mogelijk aanwezig voortplantings- en overwinteringshabitat z'n functie tijdelijk verliest. Omdat deze soort echter op meerdere plaatsen in het gebied kan voorkomen, wordt de staat van instandhouding niet aangetast. Wel is het mogelijk dat leefgebied van de soort verdwijnt, waarmee er sprake is van overtreding van regels.

Beoordeling
Bovenstaande effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten. Deze soorten behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Er is echter geen sprake van effecten op de staat van instandhouding van de genoemde soorten. Stationslocatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten.

Stationslocatie 2
Flora
Mogelijke effecten op beschermde plantensoorten zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest
Mogelijke effecten voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocatie1.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest
Indirecte effecten door verstoring door licht, geluid en trilling bij de aanleg van het 380kV-station kunnen niet uitgesloten worden. Doordat foerageergebied deels verloren gaat kunnen nestlocaties buiten de begrenzing van de stationslocatie mogelijk hun functie verliezen. Ook kan de opgaande structuur van het 380kV-station leiden tot optische verstoring tijdens het gebruik van het 380kV-station. De staat van instandhouding van deze soorten komt echter niet in het geding door voldoende uitwijkmogelijkheden naar omliggende (agrarische) percelen én omdat in het omliggende gebied al verstoring van infrastructuur en opgaande structuren plaatsvindt.

Grondgebonden zoogdieren
Mogelijke effecten voor grondgebonden zoogdieren zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Vleermuizen
Mogelijke effecten voor vleermuizen zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Amfibieën
Mogelijke effecten voor de rugstreeppad en algemene amfibieën zijn hetzelfde als voor stationslocatie 1.

Beoordeling
Bovenstaande effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten. Deze soorten behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Er is echter geen sprake van effecten op de staat van instandhouding van de genoemde soorten. Stationslocatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten.

Stationslocatie 3

Flora
Mogelijke effecten op beschermde plantensoorten zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest
Mogelijke effecten voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2. Aanvullend kan het gebied dienen als hoogwatervluchtplaats voor vogels. Door de bouw van het 380kV-station kan deze functie verloren gaan. Het gebied is echter maar beperkt geschikt als hoogwatervluchtplaats door de aanwezigheid van verstoring en opgaande begroeiing. Omdat er voldoende uitwijkmogelijkheden naar omliggende (agrarische) percelen zijn én er buiten het gebied meer geschikte potentiële hoogwatervluchtplaatsen aanwezig zijn, is een effect op de staat van instandhouding uitgesloten.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest
In de bomen op stationslocatie 3 zijn nesten van sperwer, havik, boomvalk, buizerd en ransuil niet uitgesloten. Met de aanleg van het 380kV-station kan de functie van deze jaarrond beschermde nesten verloren gaan door verstoring door licht, geluid en trilling. Door het gebruik van het 380kV-station kan optische verstoring plaatsvinden. Dit bosperceel is één van de weinige bossen in de omgeving, waardoor met het verdwijnen hiervan effecten op de lokale staat van instandhouding niet uitgesloten kunnen worden.

Grondgebonden zoogdieren
Mogelijke effecten voor grondgebonden zoogdieren zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2.

Vleermuizen
Met het mogelijk verdwijnen van verblijfplaatsen door de kap van bomen, treden ook indirecte effecten door verstoring (licht, geluid) tijdens de aanleg en het gebruik van het 380kV-station op. Het deels verloren gaan van leefgebied kan ertoe leiden dat verblijfplaatsen in de omgeving hun functies verliezen. Dit bosperceel is één van de weinige bossen in de omgeving, waardoor met het verdwijnen hiervan effecten op de lokale staat van instandhouding niet uit te sluiten zijn.

Amfibieën
De aanwezigheid van beschermde amfibieën is uitgesloten. Voor algemene amfibieën kunnen geen regels overtreden worden.

Beoordeling
Bovenstaande effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten. Deze soorten behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Effecten op de staat van instandhouding van broedvogels met jaarrond beschermd nest en vleermuizen kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. Stationslocatie 3 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten.

Stationslocatie 4

Flora
Mogelijke effecten voor flora zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1, 2 en 3.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest
Mogelijke effecten voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest
Mogelijke effecten voor broedvogels met jaarrond beschermd nest zijn hetzelfde als voor stationslocatie 2.

Grondgebonden zoogdieren
Mogelijke effecten voor grondgebonden zoogdieren zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1, 2 en 3.

Vleermuizen
Het aanwezige bosperceel in het zuidoosten van de stationslocaties kan dienen als foerageergebied van verschillende vleermuizen. De aanleg van het 380kV-station verstoort mogelijk soorten die gebruik maken van dit bosperceel door o.a. geluid en licht. Omdat er in de nabije omgeving van deze locatie meerdere bosschages aanwezig zijn ten noorden van de Frankrijkweg én omdat in het omliggende gebied al verstoring van infrastructuur en opgaande structuren plaatsvindt, komt de staat van instandhouding niet in het geding.

Amfibieën
Mogelijke effecten voor amfibieën zijn hetzelfde als voor stationslocaties 1 en 2.

Beoordeling
Bovenstaande effecten leiden mogelijk tot aantasting van beschermde functies van bovengenoemde soorten. Deze soorten behoren tot de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Er is echter geen sprake van effecten op de staat van instandhouding van de genoemde soorten. Stationslocatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten.

Houtopstanden
Voor het deelaspect Houtopstanden is alleen sprake van directe effecten.

Stationslocaties 1, 2 en 4
Binnen stationslocaties 1, 2 en 4 zijn geen houtopstanden aanwezig. Ruimtebeslag, en daarmee directe effecten, zijn uitgesloten.

Beoordeling
Vanwege het uitblijven van directe effecten is sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden voor stationslocaties 1, 2 en 4.

Stationslocatie 3
Binnen stationslocatie 3 is een houtopstand aanwezig. Het betreft een bosgebied van ruim 5 hectare. Een deel van deze houtopstand valt binnen de grenzen van de werkzaamheden, ongeveer 2,85 ha. Dit deel van de houtopstand zal verdwijnen door de aanleg en gebruik van het 380kV-station.

Beoordeling
Voor stationslocatie 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden. Het effect is negatief omdat niet de gehele houtopstand verdwijnt en het resterende deel nog steeds blijft kwalificeren als een houtopstand.

3.6.2 Tracés – netaansluiting
Voor het milieuaspect Natuur is de effectbeoordeling van de relevante deelaspecten en beoordelingscriteria voor de netaansluiting weergegeven in

. De beoordeling van de netaansluiting bestaat uit de effecten van het aanleggen van de bovengrondse 380kV-verbinding en voor alternatieven 1, 2 en 4 ook uit de effecten van het amoveren van de bestaande bovengrondse 150kV-verbindingen en deze ondergronds aanleggen. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriteria.

Tabel 3.18 Effectbeoordeling van de tracés- netaansluiting

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Natura 2000-gebieden	Direct	0	0	0	0
	Indirect	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuurnetwerk Nederland	Direct	-	-	-	-
	Indirect	0/-	0/-	-	0/-
Beschermde soorten	Direct	--	--	--	--
	Indirect	--	--	--	--
Houtopstanden	Direct	-	-	-	--

Natura 2000-gebieden directe effecten
Tracés - netaansluiting alternatieven 1, 2 en 4
Het tracé netaansluiting van de alternatieven 1, 2 en 4 overlappen niet met een Natura 2000-gebied. Directe aantasting door ruimtebeslag en versnippering van Natura 2000-gebieden bij de aanleg en het gebruik van de tracé - netaansluiting zijn op voorhand uitgesloten.

Beoordeling
Vanwege het uitblijven van directe effecten is sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natura 2000-gebieden voor alternatieven 1, 2 en 4.

Verkabeling 150kV-verbindingen

De bestaande 150kV-verbindingen en de locatie waar deze ondergronds gebracht worden, liggen niet in of nabij een Natura 2000-gebied (Westerschelde & Saeftinghe). De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbindingen leidt niet tot directe negatieve effecten omdat er geen overlap is met een Natura 2000-gebied.

In Tabel 3.19 zijn de afstanden van tracés - netaansluiting en van de verkabeling 150kV-verbindingen tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe opgenomen. Hieruit blijkt dat voor geen enkel alternatief sprake is van overlap met het Natura 2000-gebied.

Tabel 3.19. Overzicht van de afstanden tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe voor de vier tracés netaansluiting en verkabeling 150kV-verbindingen.

Tracés	Afstand tot Natura 2000 gebied Alternatief 1	Afstand tot Natura 2000 gebied Alternatief 2	Afstand tot Natura 2000 gebied Alternatief 4
Netaansluiting	Circa 2 kilometer	Circa 700 meter	Circa 2 kilometer
150kV-verbinding	Ruim 1 kilometer	Ruim 1 kilometer	Ruim 1 kilometer

De verkabeling van de 150kV-verbindingen heeft mogelijk ook een positief effect op het gebied door een afname van versnippering. Dit zal echter niet in zo'n grote mate zijn dat het leidt tot effecten op de staat van instandhouding van soorten.

Beoordeling

Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen van alternatieven 1, 2 en 4 is sprake van een licht positieve beoordeling (0/+) voor het beoordelingscriterium directe effecten Natura 2000-gebieden. Het effect is licht positief omdat de mate van versnippering kan verminderen, maar dat dit geen effecten heeft op de staat van instandhouding.

Totaal beoordeling netaansluiting

Directe effecten door de tracé netaansluiting én het amoveren en ondergronds brengen van de bestaande 150kV-verbindingen zijn uit te sluiten.

Voor alternatieven 1, 2 en 4 is sprake van een neutrale beoordeling (0) van de tracé netaansluiting én een licht positieve beoordeling (0/+) voor de verkabeling 150kV-verbindingen voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natura 2000-gebieden. Dit leidt tot een neutrale totaal beoordeling (0) voor de netaansluiting van alternatieven 1, 2 en 4.

Tracé netaansluiting alternatief 3

Het tracé netaansluiting van alternatief 3 overlapt niet met een Natura 2000-gebied. Directe aantasting door ruimtebeslag en versnippering van Natura 2000-gebieden bij de aanleg en het gebruik van de tracé netaansluiting zijn op voorhand uitgesloten.

Beoordeling

Vanwege het uitblijven van directe effecten is sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natura 2000-gebieden voor de netaansluiting van alternatief 3.

Natura 2000-gebieden indirecte effecten

Tracé netaansluiting alternatief 1

Indirecte effecten kunnen optreden door verstoring, draadslachtoffers en stikstofdepositie. Door het realiseren van nieuwe hoogspanningsmasten kan optische verstoring optreden. Dit heeft vooral effect op (niet-)broedvogels die zich veel in- en uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en tussen de Deltawateren bewegen. Effecten door licht, geluid en trilling, optische verstoring en verdroging worden nauwelijks verwacht door de afstanden tot Natura 2000-gebieden en de tussenliggende bestaande infrastructuur en opgaande structuren zoals een kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations, waardoor verstoring in de huidige situatie al aan de orde is.

De nieuw te realiseren 380kV-verbinding loopt van noord naar zuid en kan in theorie zorgen voor een toename in draadslachtoffers onder niet-broedvogels die vliegen tussen de meer ten oosten gelegen hoogwatervluchtplaatsen en Westerschelde.

In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is geconcludeerd dat het gebied nauwelijks geschikt is als hoogwatervluchtplaats (HVP) voor vogels uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Alleen de tureluur en zwarte ruiter kunnen in theorie gebruik maken van de stationslocatie van alternatief 1 en directe omgeving als hoogwatervluchtplaats. De functie van de locatie is echter beperkt aangezien op de locatie sprake is van verstoring, de afstand tot het Natura 2000-gebied relatief groot is en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Gezien de korte verbinding en het gegeven dat het gebied door drukte naar verwachting een beperkte functie heeft als HVP en ook bij het veldbezoek geen grote groepen vogels tijdens hoogwater zijn waargenomen, neemt het aantal draadslachtoffers naar verwachting beperkt toe. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van een beperkte toename van draadslachtoffers en stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Verkabeling 150kV-verbindingen
Mogelijke, indirecte effecten tijdens de verkabeling zijn het gevolg van verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring. Gezien de tijdelijke aard van de verstorende werkzaamheden, de aanzienlijke afstand tot het nabijgelegen Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe én de tussenliggende bestaande infrastructuur en opgaande structuren (kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations), hebben deze effecten geen effect op de staat van instandhouding van kwalificerende soorten in het Natura 2000-gebied. In de gebruiksfase zal er sprake zijn van minder optische verstoring doordat de huidige aanwezige hoogspanningsverbindingen verdwijnen. Door het amoveren van de bovengrondse 150kV-verbindingen neemt het aantal kilometers bovengrondse hoogspanningskabel af. Dit kan in theorie leiden tot een afname van draadslachtoffers die van en naar hoogwatervluchtplaatsen vliegen. Door het relatieve kleine oppervlak heeft dit echter geen effect op de staat van instandhouding. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling
Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Ondanks dat er minder optische verstoring in de nieuwe situatie is en ook een afname van draadslachtoffers onder niet-broedvogels kan optreden, is de score licht negatief als gevolg van de stikstofdepositie. Deze toename leidt niet tot significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 1 wordt een 380kV-verbinding gerealiseerd en een 150kV-verbinding geamoveerd. Het uitvoeren van alternatief 1 leidt tot 2,7 kilometer minder hoogspanningsverbinding dan in de huidige situatie. Ten zuiden alternatief 1 is de al bestaande 380kV-verbinding aanwezig én de te amoveren 150kV-verbinding ligt op nagenoeg dezelfde plek als de nieuw te ontwikkelen 380kV-verbinding. Hierdoor wordt aangenomen dat als in de huidige situatie al sprake is van draadslachtoffers, het aantal niet toeneemt. Van een afname van draadslachtoffers is naar alle waarschijnlijkheid ook niet direct sprake, ondanks een afname van ongeveer 2,7 kilometer, omdat binnen het gebied nog steeds sprake is van aanwezigheid van hoogspanningskabels die mogelijk een barrière tussen hoogwatervluchtplaatsen vormen. Er is sprake van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden.

Voor alternatief 1 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbinding. Dit leidt tot een gecombineerde beoordeling van licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden.

Tracé netaansluiting alternatief 2
Indirecte effecten kunnen optreden door verstoring, draadslachtoffers en stikstofdepositie. Door het realiseren van nieuwe hoogspanningsmasten kan optische verstoring optreden. Dit heeft vooral effecten op (niet-)broedvogels die zich veel in- en uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en tussen de Deltawateren bewegen.

Effecten door licht, geluid en trilling, optische verstoring en verdroging worden nauwelijks verwacht door de afstanden tot Natura 2000-gebieden en de tussenliggende bestaande infrastructuur en opgaande structuren zoals een kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations, waardoor verstoring in de huidige situatie al aan de orde is.

De nieuw te realiseren 380kV-verbinding loopt van west naar zuidoost en ligt tussen het te realiseren 380kV-station en een bestaand hoogspanningsstation en hoogspanningsverbinding. In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is echter geconcludeerd dat het gebied nauwelijks geschikt is als hoogwatervluchtplaats (HVP) voor vogels uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Alleen de tureluur en zwarte ruiter kunnen in theorie gebruik maken van de stationslocatie van alternatief 2 en directe omgeving als hoogwatervluchtplaats. De functie van de locatie is echter beperkt aangezien op de locatie sprake is van verstoring en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Door de al aanwezige mate van “verstoring” wordt verwacht dat niet-broedvogels die van west naar oost vliegen naar hoogwatervluchtplaatsen meer zuidelijk vliegen. Verder zijn er tijdens het veldbezoek geen grote groepen vogels tijdens hoogwater waargenomen. De realisatie van de 380kV-verbinding zal dus geen extra negatief effect hebben op draadslachtoffers. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling

Voor de tracé netaansluiting is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Ondanks dat er geen sprake is van een effect op draadslachtoffers is het effect licht negatief omdat sprake is van tijdelijke stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Verkabeling 150kV-verbindingen

Mogelijke, indirecte effecten tijdens de verkabeling zijn het gevolg van verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring. Gezien de tijdelijke aard van de verstorende werkzaamheden en de tussenliggende bestaande infrastructuur en opgaande structuren (kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations), hebben deze effecten geen effect op de staat van instandhouding van kwalificerende soorten in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. In de gebruiksfase zal sprake zijn van minder optische verstoring doordat de huidige aanwezige hoogspanningsverbinding verdwijnt. Door het amoveren van de bovengrondse 150kV-verbindingen neemt het aantal kilometers bovengrondse hoogspanningskabel af. Dit kan in theorie leiden tot een afname van draadslachtoffers die van west naar oost vliegen naar hoogwatervluchtplaatsen. Door het relatieve kleine oppervlak heeft dit echter geen effect op de staat van instandhouding. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling

Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Ondanks dat er minder optische verstoring in de nieuwe situatie is en ook een afname van draadslachtoffers onder niet-broedvogels kan optreden, is de score licht negatief als gevolg van de stikstofdepositie. Deze toename leidt niet tot significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 2 wordt een 380kV-verbinding gerealiseerd en een 150kV-verbinding geamoveerd. Het uitvoeren van alternatief 2 leidt tot 3 kilometer minder hoogspanningsverbinding dan in de huidige situatie. De nieuw te realiseren 380kV-verbinding loopt van west naar zuidoost en zal naar verwachting geen effect hebben op draadslachtoffers onder niet-broedvogels die gebruik maken van meer ten oosten gelegen hoogwatervluchtplaatsen. Verder is sprake van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden.

Voor alternatief 2 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbinding. Dit leidt tot een gecombineerde beoordeling van licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden.

Tracé netaansluiting alternatief 3

Indirecte effecten kunnen optreden door verstoring, draadslachtoffers en stikstofdepositie. Door het realiseren van nieuwe hoogspanningsmasten kan optische verstoring optreden. Dit heeft vooral effect op (niet-)broedvogels die zich veel in- en uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en tussen de Deltawateren bewegen. Effecten door licht, geluid en trilling, optische verstoring en verdroging worden nauwelijks verwacht door de afstanden tot Natura 2000-gebieden en de tussenliggende bestaande infrastructuur en opgaande structuren zoals een kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations, waardoor verstoring in de huidige situatie al aan de orde is.

De nieuw te realiseren 380kV-verbinding bevindt zich tussen de reeds bestaande 150kV-verbindingen en 380kV-verbinding. Het is daarom aan te nemen van vogels die van west naar oost vliegen dat meer ten noorden van de 150kV-verbinding én meer ten zuiden van de 380kV-verbinding zullen doen. In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is geconcludeerd dat het gebied geschikt is als hoogwatervluchtplaats voor verschillende niet-broedvogels. De functie als hoogwatervluchtplaats is naar verwachting meer van belang door de aanwezige kale akker. Een mogelijke toename van draadslachtoffers kan plaatsvinden voor de scholekster, bontbekplevier, strandplevier, zilverplevier, rosse grutto, zwarte ruiter en tureluur. Gezien de ligging van de nieuw te realiseren 380kV-verbinding en omdat ook bij het veldbezoek geen grote groepen vogels tijdens hoogwater zijn waargenomen, neemt het aantal draadslachteroffers naar verwachting niet toe. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling

Voor de tracé netaansluiting is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van tijdelijke effecten als gevolg van stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Tracé netaansluiting alternatief 4

Indirecte effecten kunnen optreden door verstoring, draadslachtoffers en stikstofdepositie. Door het realiseren van nieuwe hoogspanningsmasten kan optische verstoring optreden. Dit heeft vooral effect op (niet-)broedvogels die zich veel in- en uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en tussen de Deltawateren bewegen. Effecten door licht, geluid en trilling, optische verstoring en verdroging worden nauwelijks verwacht door de afstanden tot Natura 2000-gebieden en de tussenliggende bestaande infrastructuur en opgaande structuren zoals een kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations, waardoor verstoring in de huidige situatie al aan de orde is.

De nieuw te realiseren 380kV-verbinding loopt van west naar oost en vervolgens naar zuidoost (en voor het grootste deel parallel aan de te amoveren 150kV-verbinding. De te realiseren 380kV-verbinding zal niet leiden tot een toename in draadslachtoffers omdat er al een 150kV-verbinding aanwezig is. Het deel dat van west naar oost wordt gerealiseerd ligt tussen twee havendelen in. Vliegbewegingen van vogels naar hoogwatervluchtplaatsen worden hier in mindere mate verwacht. In de parallel uitgevoerde passende beoordeling “light” (Arcadis, 2024) is geconcludeerd dat het gebied nauwelijks geschikt is als hoogwatervluchtplaats (HVP) voor vogels uit het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Alleen de tureluur en zwarte ruiter kunnen in theorie gebruik maken van de stationslocatie van alternatief 4 en directe omgeving als hoogwatervluchtplaats. De functie van de locatie is echter beperkt aangezien op de stationslocatie sprake is van verstoring, de afstand tot het Natura 2000-gebied relatief groot is en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Gezien de korte verbinding van het deel dat niet parallel loopt aan de huidige 150kV-verbinding en het gegeven dat bij het veldbezoek geen grote groepen vogels tijdens hoogwater zijn waargenomen, neemt het aantal draadslachtoffers naar verwachting beperkt toe. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling

Vanwege de indirecte effecten als gevolg van alternatief 4 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de realisatie van de tracé netaansluiting voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van een beperkte toename van draadslachtoffers en stikstofdepositie, maar deze effecten zijn niet significant.

Verkabeling 150kV-verbindingen

Mogelijke, indirecte effecten tijdens de verkabeling zijn het gevolg van verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring. Gezien de tijdelijke aard van de verstorende werkzaamheden, de aanzienlijke afstand tot het nabijgelegen Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe én de tussenliggende bestaande infrastructuur en opgaande structuren (kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations), hebben deze effecten geen effect op de staat van instandhouding van kwalificerende soorten in het Natura 2000-gebied. In de gebruiksfase zal er sprake zijn van minder optische verstoring doordat de huidige aanwezige hoogspanningsverbindingen verdwijnen. Door het relatief kleine oppervlak en het feit dat er over een groot deel een nieuwe 380kV-verbinding wordt gerealiseerd én er in het zuidelijk deel ook hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn heeft dit geen effect op de staat van instandhouding. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling

Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Ondanks dat er geen sprake is van een effect op draadslachtoffers is het effect licht negatief omdat sprake is van tijdelijke stikstofdepositie. Deze toename leidt niet tot significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 4 wordt een 380kV-verbinding gerealiseerd en een 150kV-verbinding geamoveerd. Het uitvoeren van alternatief 4 leidt tot 1,5 kilometer minder hoogspanningsverbinding dan in de huidige situatie. De nieuw te realiseren 380kV-verbinding loopt echter grotendeels op de huidige plek van het noord-zuiddeel van de te amoveren 150kV-verbinding. Een eventuele afname van draadslachtoffers door het amoveren van de 150kV-verbinding zal dus teniet worden gedaan door het realiseren van de 380kV-verbinding. Verder is sprake van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden.

Voor alternatief 4 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbinding. Dit leidt tot een gecombineerde beoordeling van licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden.

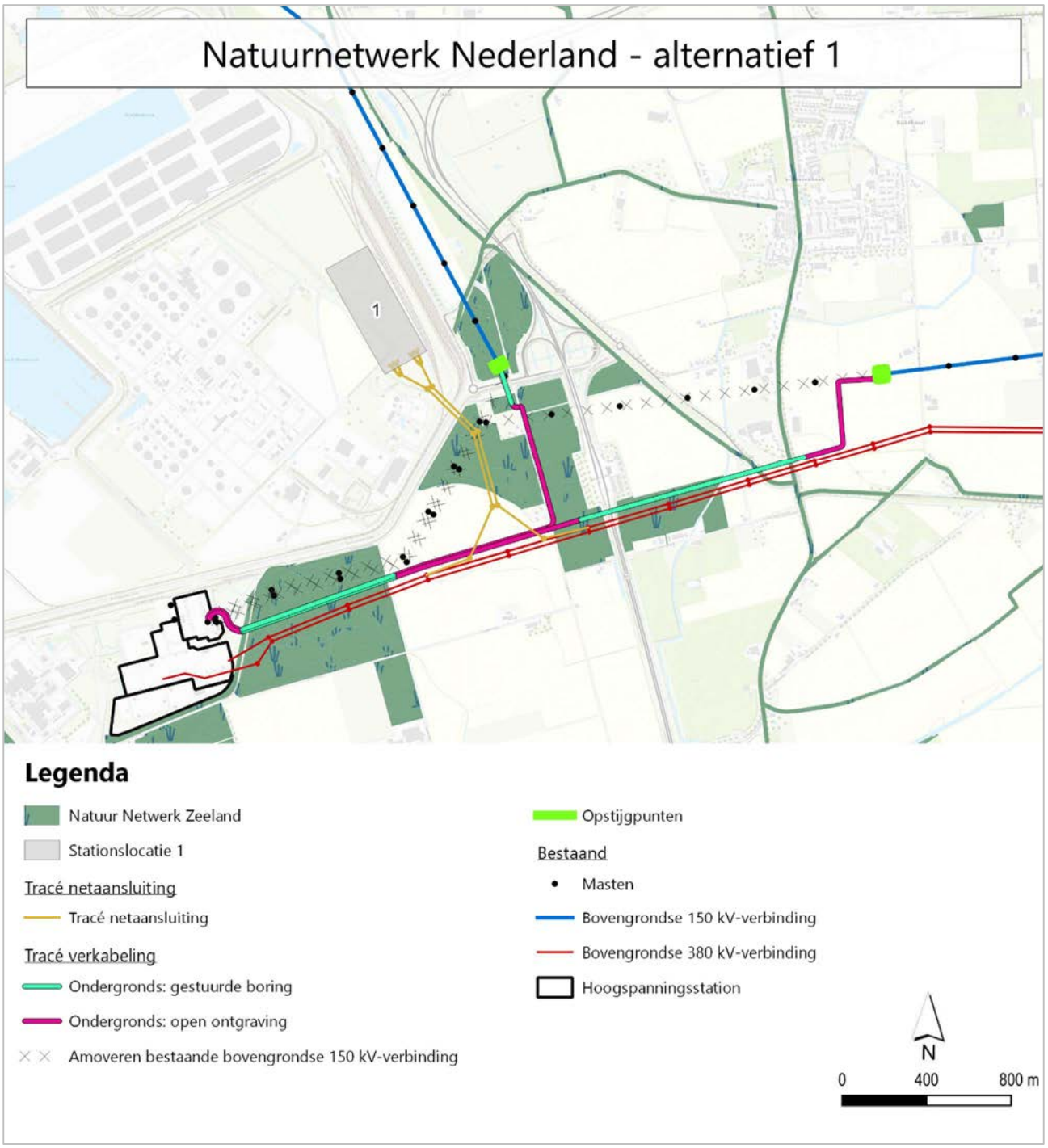
Natuurnetwerk Nederland directe effecten

Tracé netaansluiting alternatief 1

Het tracé netaansluiting van alternatief 1 overlapt met het Natuurnetwerk Nederland (Weelhoek), zie Figuur 3.4. Directe aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN, door ruimtebeslag en versnippering door de aanleg en het gebruik van de tracé netaansluiting, zijn hiermee op voorhand niet uit te sluiten. Het tracé voor de netaansluiting overlapt met de beheertypen N04.03 Brak water, N05.04 Dynamisch moeras, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Door het realiseren en gebruik van hoogspanningsmasten is er sprake van ruimtebeslag op beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Hiermee neemt de oppervlakte van het NNN af en worden de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN aangetast. Het gaat hier echter om een zeer klein deel van het NNN en het beheertype N12.02 zal zich rondom de nieuwe mast naar verwachting kunnen handhaven. Dit deel van het NNN is niet aangewezen als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied, waardoor effecten op deze soorten zijn uitgesloten.

Beoordeling

Voor de tracé netaansluiting is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat er sprake is van ruimtebeslag en daarmee een aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.



Figuur 3.4. Overzicht tracé netaansluiting en te verkabelen 150 kV-verbindingen voor alternatief 1 t.o.v. het NNN.

Verkabeling 150kV-verbindingen

De verkabeling van de 150kV-verbindingen van alternatief 1 overlapt met het NNN (Weelhoek), zie Figuur 3.4. De verkabeling overlapt met de beheertypen N04.02 Zoete plas, N05.04 Dynamisch moeras, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N12.06 Ruigteveld, N14.03 Haagbeuken- en essenbos en L01.01 Poel en klein historisch water. Dit deel van het NNN is niet aangewezen als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied. Effecten op deze soorten zijn dan ook uit te sluiten.

Er zijn open ontgravingen voorzien voor het ondergronds brengen van de 150kV-verbindingen, zie Figuur 3.4. De geplande open ontgravingen liggen in het NNN en doorkruisen de beheertypen N04.02 Zoete plas, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Bij de open ontgravingen is sprake van (tijdelijk) ruimtebeslag op deze natuurbeheertypen van het NNN tijdens de aanleg.

De oppervlakte van het NNN wordt hiermee aangetast. Het grootste deel van de open ontgraving overlapt met beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Het betreft hier echter maar een klein deel van het oppervlakte dat permanent verloren gaat, <10%. Na de open ontgraving zijn de huidige aanwezige natuurbeheertypen niet meer aanwezig, waardoor de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn aangetast. De beheertypen kunnen zich op termijn wel herstellen, waarbij verwacht wordt dat het beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland weer snel aanwezig is. Dit geldt echter niet voor het beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos, wat mogelijk niet meer terugkomt omdat er geen bomen boven op een leiding mogen groeien. Hiermee neemt de oppervlakte van het NNN naar alle waarschijnlijkheid dus af en worden de wezenlijke waarden en kenmerken aangetast.

Het noordelijke opstijgpunt bevindt zich binnen het NNN. Hier kunnen de huidige aanwezige beheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos worden aangetast. Het grootste oppervlak van het opstijgpunt overlapt met het beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, ongeveer 80%. Door deze aantasting neemt de oppervlakte van het NNN af.

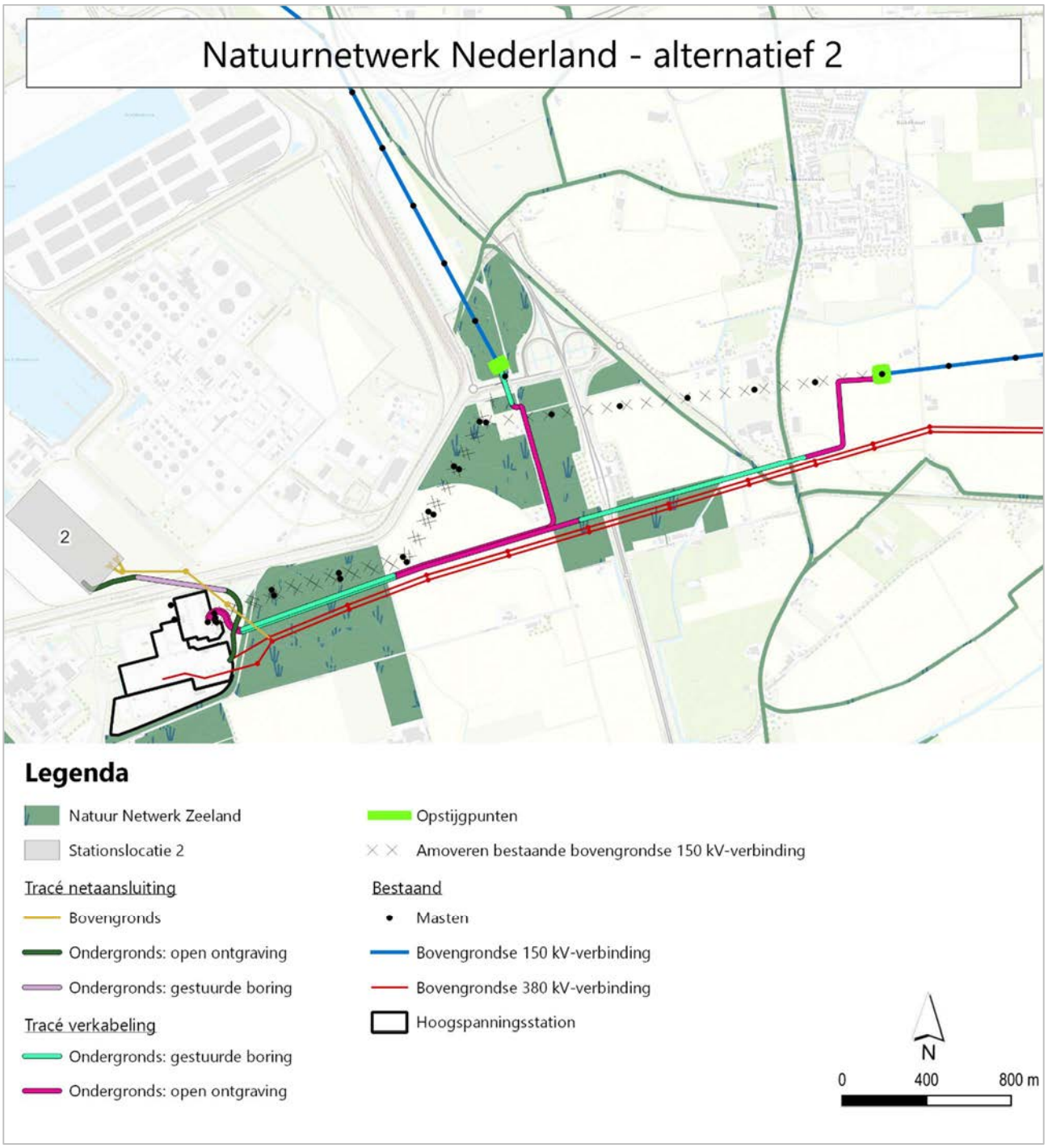
Na het realiseren van de ondergrondse 150kV-verbinding zal echter sprake zijn van een geringe uitbreiding en minder sprake van versnippering dan in de huidige situatie omdat aanwezige hoogspanningsmasten zullen verdwijnen. Dit leidt tot een positief effect op het ruimtebeslag binnen het NNN. Echter zullen niet alle natuurbeheertypen zich weer kunnen herstellen in de nieuwe situatie en gaat het om een relatief kleine oppervlakte.

Beoordeling
Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van een tijdelijke afname van het oppervlak van het NNN, maar ook omdat de verkabeling van de 150kV-verbinding leidt tot minder ruimtebeslag.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 1 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbinding. Dit leidt tot een gecombineerde negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natuurnetwerk Nederland.

Tracé netaansluiting alternatief 2
Het tracé netaansluiting van alternatief 2 overlapt met het Natuurnetwerk Nederland (Weelhoek) (zie Figuur 3.5). Directe aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn hiermee op voorhand niet uit te sluiten. De tracé netaansluiting overlapt met de beheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N12.06 Ruigteveld en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Voor het realiseren van hoogspanningsmasten is er echter geen sprake van ruimtebeslag op het NNN. Er is geen overlap met weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebieden. Bestaande opgaande vegetatie onder de nieuwe hoogspanningsmast zal verwijderd moeten worden in het kader van veiligheid. Dit leidt tot een permanente afname van voornamelijk N14.03 Haagbeuken- en essenbos. De oppervlakte van het NNN neemt hiermee af en de wezenlijke waarden en kenmerken worden aangetast.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat er sprake is van ruimtebeslag van gebieden onder de hoogspanningsmasten en de resterende delen van het NNN niet verloren gaan.



Figuur 3.5 Overzicht tracé netaansluiting en te verkabelen 150 kV-verbindingen voor alternatief 2 t.o.v. het NNN.

Verkabeling 150kV-verbindingen

Deze beoordeling en onderbouwing is hetzelfde als voor alternatief 1. Zie Figuur 3.5 voor een overzicht van de tracés voor alternatief 2.

Beoordeling

Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van een tijdelijke afname van het oppervlak van het NNN, maar ook omdat de verkabeling van de 150kV-verbinding leidt tot minder ruimtebeslag.

Totaal beoordeling netaansluiting

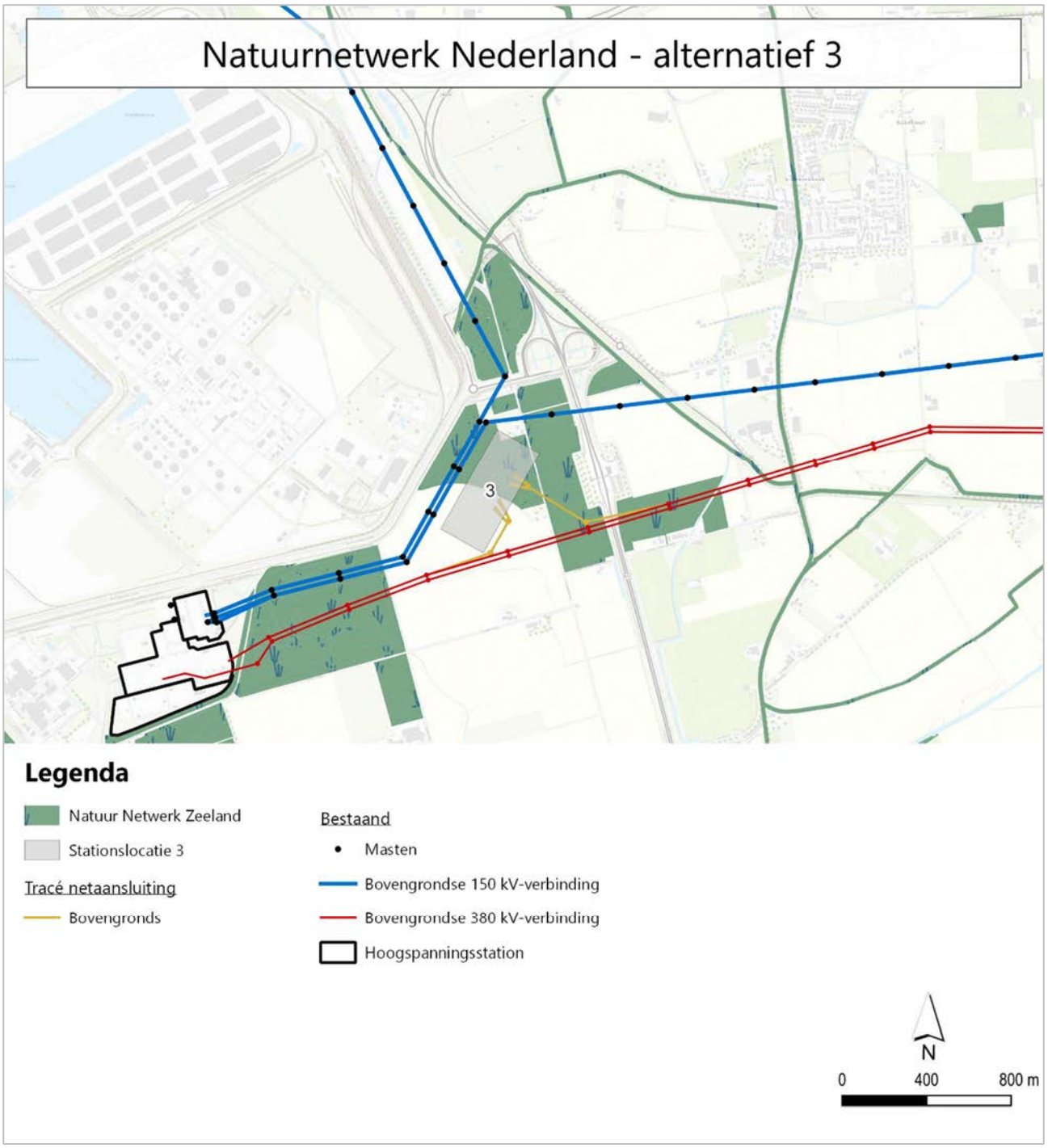
Voor alternatief 2 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbinding. Dit leidt tot een gecombineerde negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natuurnetwerk Nederland.

Tracé netaansluiting alternatief 3

Het tracé netaansluiting van alternatief 3 overlapt met het Natuurnetwerk Nederland (Weelhoek) (zie Figuur 3.6). Directe aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn hiermee op voorhand niet uit te sluiten. De tracé netaansluiting overlapt met de beheertypen N04.02 Zoete plas, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N14.03 Haagbeuken- en essenbos en L01.01 Poel en klein historisch water. Voor het realiseren van hoogspanningsmasten is er sprake van ruimtebeslag op de beheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos van het NNN tijdens de aanleg en het gebruik. Hierdoor worden de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN aangetast. Het gaat hier echter om een zeer klein deel van het NNN. Er is geen overlap met weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebieden, effecten op deze soorten zijn dan ook uit te sluiten. Verder dient de opgaande vegetatie onder de nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding verwijderd te worden. Dit leidt tot een verdere afname van het oppervlak van N14.03 Haagbeuken- en essenbos.

Beoordeling

Voor de tracé netaansluiting is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat er sprake is van ruimtebeslag van gebieden onder de hoogspanningsmasten en de resterende delen van het NNN niet verloren gaan.



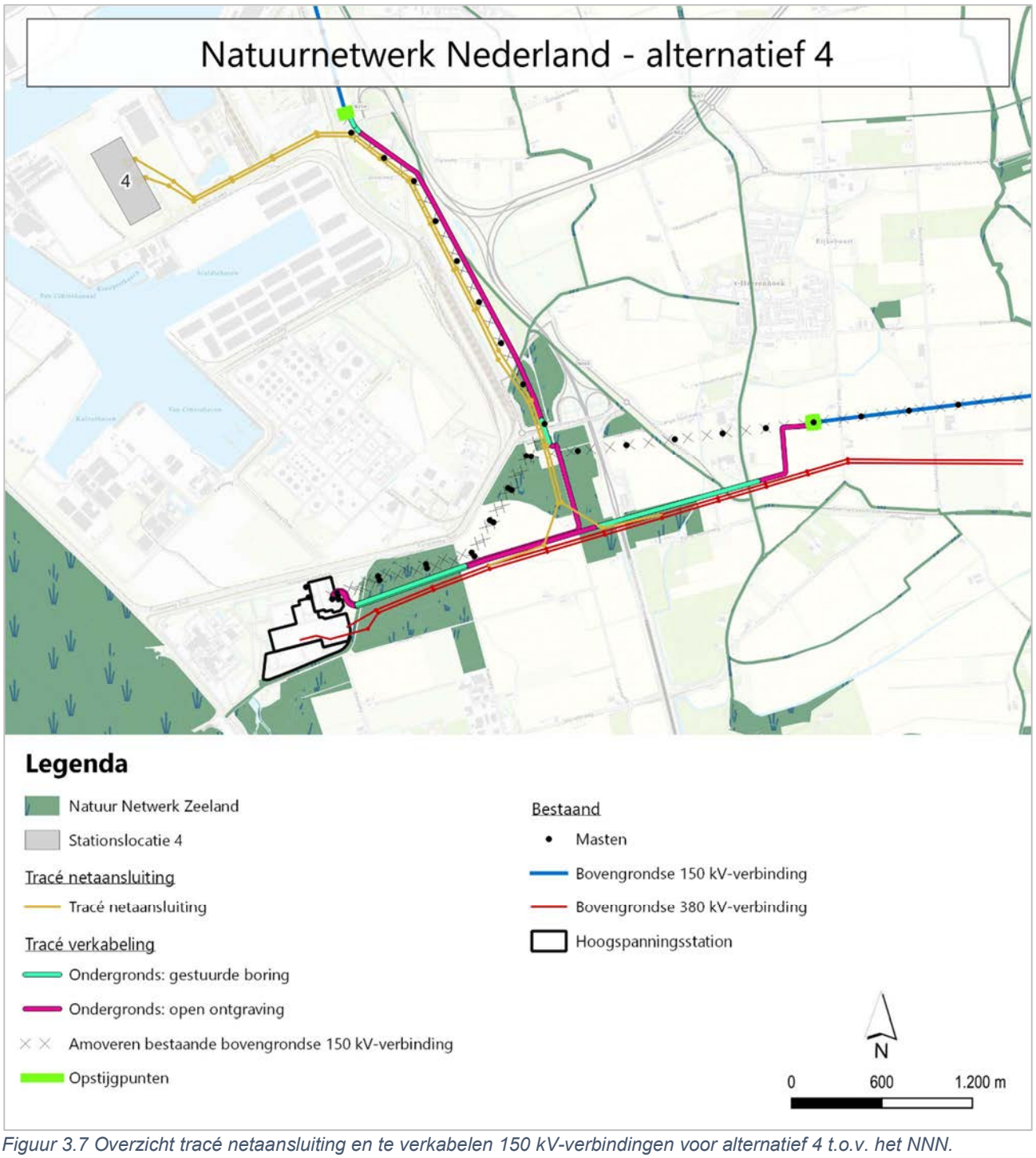
Figuur 3.6 Overzicht tracé netaansluiting alternatief 3 t.o.v. het NNN.

Tracé netaansluiting alternatief 4

Het tracé netaansluiting van alternatief 4 overlapt met het Natuurnetwerk Nederland (Weelhoek) (zie Figuur 3.7). Directe aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn hiermee op voorhand niet uit te sluiten. De tracé netaansluiting overlapt met de beheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Het ruimtebeslag voor het realiseren van hoogspanningsmasten valt ook op deze twee beheertypen. Het gaat hier echter om een zeer klein deel van het NNN. Dit deel van het NNN is niet aangewezen als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied. Effecten op deze soorten zijn dan ook uit te sluiten. Verder dient de opgaande vegetatie onder de nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding verwijderd te worden. Dit leidt tot een verdere afname van het oppervlak van N14.03 Haagbeuken- en essenbos.

Beoordeling

Voor de tracé netaansluiting is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat er sprake is van ruimtebeslag, maar niet meer verloren gaat dan het ruimtebeslag van de gebieden onder de hoogspanningsverbinding. De resterende delen van het NNN gaat niet verloren.



Figuur 3.7 Overzicht tracé netaansluiting en te verkabelen 150 kV-verbindingen voor alternatief 4 t.o.v. het NNN.

Verkabeling 150kV-verbindingen
De verkabeling van de 150kV-verbindingen van alternatief 4 overlapt met het Natuurnetwerk Nederland (Weelhoek) (zie Figuur 3.7). De verkabeling overlapt met de beheertypen N04.02 Zoete plas, N05.04 Dynamisch moeras, N12.01 Bloemdijk, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N12.06 Ruigteveld, N14.03 Haagbeuken- en essenbos en L01.01 Poel en klein historisch water.

Dit deel van het NNN is niet aangewezen als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied. Effecten op deze soorten zijn dan ook uit te sluiten. De geplande open ontgravingen hebben overlap met het NNN. Directe negatieve effecten zijn hiermee niet uitgesloten.

Na het realiseren van de ondergrondse 150kV-verbinding zal echter sprake zijn van een geringe uitbreiding en minder versnippering dan in de huidige situatie omdat aanwezige hoogspanningsmasten zullen verdwijnen (zie Figuur 3.7). Dit leidt tot een positief effect op het ruimtebeslag binnen het NNN. Het gaat hier echter om een kleine oppervlakte.

Beoordeling
Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van een tijdelijke afname van het oppervlak van het NNN, maar ook omdat de verkabeling van de 150kV-verbinding leidt tot minder ruimtebeslag.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 2 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbinding. Dit leidt tot een gecombineerde negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natuurnetwerk Nederland.

Natuurnetwerk Nederland indirecte effecten

Tracé netaansluiting alternatief 1
Door verstoring door licht, geluid en trilling tijdens de aanleg en optische verstoring (voornamelijk) tijdens het gebruik kunnen soorten die gebruik maken van de landschapselementen van het NNN negatief worden beïnvloed. Verstoring door licht, geluid en trilling vindt alleen plaats tijdens de werkzaamheden. Hiermee is de verstoring tijdelijk, maar zijn de effecten naar verwachting in het grootste deel van het NNN merkbaar. Optische verstoring kan leiden tot negatieve effecten op, voornamelijk vogels, die van de ene kant naar de andere kant vliegen. Ondanks dat de nieuwe hoogspanningslijn relatief kort is, doorsnijdt deze wel het gehele NNN.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[25] De tijdelijke depositie van alternatief 1 ligt maximaal rond de 0,08 mol N/ha. Dit is 0,006%-0,009% van de jaarlijkse vracht die neerkomt. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden. Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[26] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat er sprake is van tijdelijke verstoring en mogelijk permanente optische verstoring. Ook is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie.

Verkabeling 150kV-verbindingen
Indirecte effecten door de verkabeling van de bovengrondse 150kV-verbindingen worden alleen verwacht tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden. Door het uitvoeren van open ontgravingen en gestuurde boringen kan verstoring door licht, geluid en trilling niet worden uitgesloten. Door deze tijdelijke effecten kan het voorkomen dat soorten die gebruik maken van het NNN de locatie tijdelijk verlaten. Na het uitvoeren van de verkabeling is er geen sprake meer van verstoring, maar juist minder optische verstoring dan in de huidige situatie. Het effect van stikstofdepositie is hierboven bij de tracé netaansluiting besproken.

[25] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.
[26] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.

Beoordeling
Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Ondanks dat er sprake is van minder optische verstoring in de nieuwe situatie en alleen tijdelijke negatieve effecten tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden, is er ook sprake van tijdelijke stikstofdepositie.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 1 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natuurnetwerk Nederland.

Tracé netaansluiting alternatief 2
Door verstoring door licht, geluid en trilling tijdens de werkzaamheden en optische verstoring (voornamelijk) tijdens het gebruik kunnen soorten die gebruik maken van de landschapselementen van het NNN negatief worden beïnvloed. Verstoring door licht, geluid en trilling vindt alleen plaats tijdens de werkzaamheden. Hiermee is de verstoring tijdelijk, maar zijn de effecten naar verwachting in het grootste deel van het NNN merkbaar. Door het realiseren van een nieuw hoogspanningsverbinding zal optische verstoring plaatsvinden. Dit kan leiden tot negatieve effecten op, voornamelijk vogels, die van de ene kant naar de andere kant vliegen. Omdat de nieuwe hoogspanningslijn relatief kort is en maar een klein deel van het NNN doorsnijdt wordt verwacht dat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn. Effecten op de lokale staat van instandhouding worden niet verwacht.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[27] Voor alternatief 2 gaat het om maximaal 0,22 mol N/ha, dit komt overeen met 0,016%-0,024%. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden. Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[28] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat tijdelijke en permanente verstoring van soorten die leven in het NNN niet uitgesloten kunnen worden. Ook is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie.

Verkabeling 150kV-verbindingen
De beoordeling en onderbouwing is hetzelfde als voor alternatief 1.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 2 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natuurnetwerk Nederland.

Tracé netaansluiting alternatief 3
Door verstoring door licht, geluid en trilling tijdens de werkzaamheden en optische verstoring (voornamelijk) tijdens het gebruik kunnen soorten die gebruik maken van de landschapselementen van het NNN negatief worden beïnvloed. Verstoring door licht, geluid en trilling vindt alleen plaats tijdens de werkzaamheden. Hiermee is de verstoring tijdelijk, maar zijn de effecten naar verwachting in het grootste deel van het NNN merkbaar. Door het realiseren van een nieuw hoogspanningsverbinding zal optische verstoring plaatsvinden. Dit kan leiden tot negatieve effecten op, voornamelijk vogels, die van de ene kant naar de andere kant vliegen. Omdat de nieuwe hoogspanningslijn relatief kort is en maar een klein deel van het NNN doorsnijdt wordt verwacht dat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn.

[27] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.
[28] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[29] De tijdelijke depositie van alternatief 3 ligt maximaal rond de 0,05 mol N/ha. Dit is 0,004%-0,006% van de jaarlijkse vracht die neerkomt. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden. Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[30] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting van alternatief 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat tijdelijke en permanente verstoring van soorten die leven in het NNN niet uitgesloten kunnen worden. Ook is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie.

Tracé netaansluiting alternatief 4
Door verstoring door licht, geluid en trilling tijdens de werkzaamheden en optische verstoring (voornamelijk) tijdens het gebruik kunnen soorten die gebruik maken van de landschapselementen van het NNN negatief worden beïnvloed. Verstoring door licht, geluid en trilling vindt alleen plaats tijdens de werkzaamheden. Hiermee is de verstoring tijdelijk, maar zijn de effecten naar verwachting in het grootste deel van het NNN merkbaar. Door het realiseren van een nieuw hoogspanningsverbinding zal optische verstoring plaatsvinden. Dit kan leiden tot negatieve effecten op, voornamelijk vogels, die van de ene kant naar de andere kant vliegen.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[31] Voor alternatief 4 gaat het om maximaal 0,26 mol N/ha, dit komt overeen met 0,019%-0,029%. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden. Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[32] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat tijdelijke en permanente verstoring van soorten die leven in het NNN niet uitgesloten kunnen worden. Ook is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie.

Verkabeling 150kV-verbindingen
De beoordeling en onderbouwing is hetzelfde als voor alternatieven 1 en 2.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 4 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor de tracé netaansluiting en een licht negatieve beoordeling (0/-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natuurnetwerk Nederland.

Beschermde soorten directe effecten
Op het moment van schrijven is de quickscan die is uitgevoerd voor de verschillende tracés nog niet beschikbaar. De beoordeling hieronder is daardoor op hoog niveau uitgevoerd met data uit de NDFF. In MER Fase 2 wordt in meer detail ingegaan op de daadwerkelijk aanwezige soorten.

[29] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.
[30] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.
[31] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.
[32] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.

Het realiseren en de aanwezigheid van hoogspanningsmasten kunnen tot een negatief effect leiden op beschermde soorten die in het gebied leven. Directe effecten vinden plaats door ruimtebeslag en versnippering door het realiseren van de nieuwe hoogspanningsverbinding en het uitvoeren van open ontgravingen. Door het realiseren van hoogspanningsmasten vindt mogelijk ruimtebeslag plaats op het territorium van broedvogels met jaarrond beschermd nest (buizerd en steenuil). Voor de buizerd zal dit naar alle waarschijnlijkheid echter geen negatief effect hebben omdat deze soort niet wordt beïnvloed door de aanwezigheid van hoogspanningsmasten. De buizerd is een hoogvliegende roofvogel en zal mogelijk zelfs positief worden beïnvloed omdat de te realiseren hoogspanningsmasten meer uitkijklocaties bieden. Dit geldt echter niet voor de steenuil, welke afhankelijk is van een halfopen foerageergebied. Door voldoende uitwijkmogelijkheden is een effect op de staat van instandhouding niet te verwachten.

Verder leidt een toename van de draadverbindingen mogelijk tot meer draadslachtoffers. Dit is een relevant aspect, waarbij de volgende kanttekeningen geplaatst moeten worden. Draadslachtoffers zijn vogels die door een aanvaring met de draden van een hoogspanningsverbinding overlijden. Dit wordt onderzocht door het maken van algemene effectbeschrijvingen. Ook voor het onbewust (en onbedoeld) doden van vogels via een hoogspanningslijn geldt een vergunningsplicht, omdat sprake is van ‘voorwaardelijke opzet’. Voorwaardelijke opzet kan worden uitgelegd als het verrichten van een handeling waarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaard wordt dat de gedraging leidt tot een overtreding van het verbod op bijvoorbeeld het doden van dieren, ook als kwade intentie ontbreekt. In dit geval is sprake van voorwaardelijke opzet wanneer de verandering van de hoogspanningsverbinding leidt tot een toename van het aantal draadslachtoffers. Dit betekent dat alleen een vergunning noodzakelijk is voor die soorten waarvan jaarlijks een toename van het aantal draadslachtoffers te verwachten is. Hierbij is geen onderscheid in beschermingsstatus, het is verboden om opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen. Dit betreft dus alle vogels die op een natuurlijke wijze in Nederland zijn terecht gekomen en hier in het wild leven (ook incidentele dwaalgasten vallen hier onder). Ook is hier geen onderscheid tussen broedvogels, doortrekkende vogels in het voor- en najaar en overwinterende vogels. Het onderscheid tussen incidenteel of meer dan incidenteel is wél belangrijk.

Bij draadslachtoffers wordt incidenteel (‘incidental’ conform art 12.4 Habitatrichtlijn) gerelateerd aan de Nederlandse populatiegrootte en is dus relatief. De norm is 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Wanneer onder die norm wordt gebleven, wordt dit als incidentele sterfte gezien en is de aanname dat een effect op de Nederlandse populatie uitgesloten is. Aangezien hier sprake is van korte verbindingen, oude verbindingen ook geamoveerd worden en de locaties niet een bijzondere functie voor vogels hebben, wordt uitgegaan dat deze effecten niet dusdanig optreden dat boven de 1%-mortaliteitsnorm wordt getreden en een wezenlijk onderscheid tussen de alternatieven te maken is. De regel kan worden aangehouden: des te meer de hoogspanningsverbindingen toenemen in vergelijking met de referentie, des te meer slachtoffers vallen. Hier zijn overigens ook goede maatregelen voor te treffen in de vorm van bijvoorbeeld varkenskrullen. Voor de vergunningsaanvragen is het echter wel noodzakelijk om hier meer inzicht in te geven, maar voor de alternatievenafweging is dit niet onderscheidend.

Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaan.

Beoordeling

Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor de tracé netaansluiting is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is sterk negatief omdat er sprake is van een effect op Vogelrichtlijnsoorten, en een mogelijk effect op de staat van instandhouding.

Verkabeling 150kV-verbindingen

Het uitvoeren van open ontgravingen heeft naar verwachting voornamelijk effecten op de rugstreeppad. Het is aannemelijk dat leefgebied van deze soort wordt aangetast. Ook is de bergnachtorchis in de omgeving van een geplande open ontgraving aangetroffen. Mogelijk wordt de standplaats van deze beschermde plantensoort aangetast of verdwijnt deze bij het uitvoeren van de open ontgraving. Er is echter geen sprake van een effect op de staat van instandhouding. Na het uitvoeren van de verkabeling zal er minder sprake zijn van ruimtebeslag en draadslachtoffers dan in de huidige situatie.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er tijdelijk sprake is van een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten en een positief effect in de nieuwe situatie.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 1 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor de tracé netaansluiting en een negatieve beoordeling (-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten.

Tracé netaansluiting alternatief 2
Door het realiseren van een tracé netaansluiting vindt er mogelijk ruimtebeslag plaats op het territorium van buizerd en kan het leefgebied van de rugstreeppad aangetast worden door het realiseren van hoogspanningsmasten. De buizerd heeft naar alle waarschijnlijk echter geen last van hoogspanningsmasten. Deze soort wordt mogelijk zelfs positief beïnvloed door de aanwezigheid van nieuwe uitkijkposten. Het is wel aannemelijk dat het aantal draadslachtoffers onder vogels zal toenemen bij het realiseren van een nieuwe hoogspanningsverbinding.

Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor de tracé netaansluiting is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een effect op Vogelrichtlijnsoorten, en mogelijk een effect op de staat van instandhouding.

Verkabeling 150kV-verbindingen
Door het uitvoeren van open ontgravingen kunnen leefgebieden worden aangetast. Door dit ruimtebeslag valt niet uit te sluiten dat aanwezige nesten verlaten worden en het leefgebied van de rugstreeppad aangetast wordt. Er zijn meerdere waarnemingen van rugstreeppad gedaan in de directe omgeving van de geplande open ontgravingen. Hierbij is het aannemelijk dat leefgebied van deze streng beschermde soort wordt aangetast. Ook is de beschermde bergnachtorchis in de omgeving van een geplande open ontgraving aangetroffen. Mogelijk wordt de standplaats van deze beschermde plantensoort aangetast bij het uitvoeren van de open ontgraving. Na het uitvoeren van de verkabeling zal er minder sprake zijn van ruimtebeslag en draadslachtoffers dan in de huidige situatie.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een tijdelijk effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een positief effect in de nieuwe situatie.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 2 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor de tracé netaansluiting en een negatieve beoordeling (-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten.

Tracé netaansluiting alternatief 3
Door het realiseren van een tracé netaansluiting vindt er mogelijk ruimtebeslag plaats op het territorium van buizerd en steenuil en kan de standplaats van bergnachtorchis vernietigd worden. De buizerd heeft naar alle waarschijnlijk echter geen last van hoogspanningsmasten. Deze soort wordt mogelijk zelfs positief beïnvloed door de aanwezigheid van nieuwe uitkijkposten. Het is wel aannemelijk dat het aantal draadslachtoffers onder vogels zal toenemen bij het realiseren van een nieuwe hoogspanningsverbinding.

Door het ruimtebeslag valt niet uit te sluiten dat standplaatsen van de bergnachtorchis vernietigd worden. Ten behoeve van de tracé netaansluiting vinden geen open ontgravingen of gestuurde boringen plaats. Effecten van deze werkzaamheden zullen dan ook niet aanwezig zijn.

Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat.

Beoordeling

Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor alternatief 3 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is sterk negatief omdat er sprake is van een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een mogelijk effect op de staat van instandhouding.

Tracé netaansluiting alternatief 4

Door het realiseren van een tracé netaansluiting vindt er mogelijk ruimtebeslag plaats op het territorium van buizerd en steenuil en kunnen standplaatsen van kleine wolfsmelk aangetast worden door het realiseren van hoogspanningsmasten. De buizerd heeft naar alle waarschijnlijk echter geen last van hoogspanningsmasten. Deze soort wordt mogelijk zelfs positief beïnvloed door de aanwezigheid van nieuwe uitkijkposten. Het is wel aannemelijk dat het aantal draadslachtoffers onder vogels zal toenemen bij het realiseren van een nieuwe hoogspanningsverbinding.

Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat.

Beoordeling

Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor de tracé netaansluiting is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is sterk negatief omdat er sprake is van een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten.

Verkabeling 150kV-verbindingen

In de directe omgeving van de geplande open ontgravingen zijn geen beschermde soorten aangetroffen. Wel komen beschermde soorten voor op de locatie waar gestuurde boringen plaatsvinden. Er wordt echter aangenomen dat op de locaties waar een gestuurde boring plaatsvindt, geen effecten bovengronds merkbaar zijn. Op het moment van schrijven is nog onduidelijk of dit daadwerkelijk het geval is. Na het uitvoeren van de verkabeling zal er minder sprake zijn van ruimtebeslag en draadslachtoffers dan in de huidige situatie.

Beoordeling

Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een tijdelijk effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een positief effect in de nieuwe situatie.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 4 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor de tracé netaansluiting en een negatieve beoordeling (-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten.

Beschermde soorten indirecte effecten

Tracé netaansluiting alternatief 1

Door het realiseren van hoogspanningsmasten vindt mogelijk tijdelijke verstoring door licht, geluid en trilling plaats op broedvogels met jaarrond beschermd nest (buizerd en steenuil). Bij het gebruik van de nieuwe hoogspanningsverbinding is ook sprake van permanente optische verstoring.

Door het realiseren van hoogspanningsmasten kan het nabijgelegen nest verlaten worden omdat het foerageergebied minder geschikt wordt. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er verstoring plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaan. Door het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding is het mogelijk dat vogels in aanvaring komen met de hoogspanningskabels. Omdat in de directe omgeving al reeds hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn is de verwachting dat vliegbewegingen van vogels zich meer naar het zuiden bevinden. Door de huidige mate van verstoring binnen het projectgebied leidt de realisatie van de nieuwe 380kV-verbinding naar verwachting niet tot een significante toename in verstoring. Effecten op de staat van instandhouding van vogels zijn hiermee uitgesloten.

Beoordeling

Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor de tracé netaansluiting is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een mogelijk effect op de staat van instandhouding.

Verkabeling 150kV-verbindingen

Indirecte effecten door verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring kunnen niet uitgesloten worden. Soorten kunnen tijdelijk verstoord worden door het uitvoeren van open ontgravingen. Door tijdelijke verstoring door licht, geluid en trilling kunnen soorten het gebied tijdelijk verlaten. Het gaat hier waarschijnlijk voornamelijk om effecten op de rugstreeppad. Het is echter niet uit te sluiten dat andere soortgroepen tijdelijk negatief worden beïnvloed. Na de verkabeling van de 150kV-verbindingen is echter minder sprake van optische verstoring door het verdwijnen van de hoogspanningsverbinding. Ook kan het ondergronds brengen van de 150kV-verbindingen leiden tot een afname in draadslachtoffers onder vogels. Omdat in de directe omgeving echter al meerdere hoogspanningsverbindingen én verstoring aanwezig is, is de verwachting dat vliegbewegingen van vogels zich meer in het zuiden bevinden. De afname van de 150kV-verbindingen leidt daarom naar verwachting niet tot een significant afname van draadslachtoffers. Effecten op de staat van instandhouding van vogels zijn hiermee uitgesloten.

Beoordeling

Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een tijdelijk effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een positief effect in de nieuwe situatie.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 1 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor de tracé netaansluiting en een negatieve beoordeling (-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten.

Tracé netaansluiting alternatief 2

Door het realiseren van hoogspanningsmasten vindt mogelijk tijdelijke verstoring door licht, geluid en trilling plaats op broedvogels met jaarrond beschermd nest (buizerd) en de rugstreeppad. Door het gebruik van de nieuwe hoogspanningsverbinding zal er ook sprake zijn van permanente optische verstoring. Door het realiseren van hoogspanningsmasten kan het nabijgelegen nest verlaten worden omdat het foerageergebied minder geschikt wordt. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er verstoring plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaan. Door het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding is het mogelijk dat vogels in aanvaring komen met de hoogspanningskabels. Omdat in de directe omgeving al reeds hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn is de verwachting dat vliegbewegingen van vogels zich meer naar het zuiden bevinden. Door de huidige mate van verstoring binnen het projectgebied leidt de realisatie van de nieuwe 380kV-verbinding naar verwachting niet tot een significante toename in verstoring. Effecten op de staat van instandhouding van vogels zijn hiermee uitgesloten.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor de tracé netaansluiting is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een mogelijk effect op de staat van instandhouding.

Verkabeling 150kV-verbindingen
Indirecte effecten door verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring kunnen niet uitgesloten worden. Soorten kunnen tijdelijk verstoord worden door het uitvoeren van open ontgravingen. Door tijdelijke verstoring door licht, geluid en trilling kunnen soorten het gebied tijdelijk verlaten. Het gaat hier waarschijnlijk voornamelijk om effecten op de rugstreeppad. Het is echter niet uit te sluiten dat andere soortgroepen tijdelijk negatief worden beïnvloed. Na de verkabeling van de 150kV-verbindingen zal echter minder sprake van optische verstoring zijn door het verdwijnen van de hoogspanningsverbinding. Ook kan het ondergronds brengen van de 150kV-verbindingen leiden tot een afname in draadslachtoffers onder vogels. Omdat in de directe omgeving echter al meerdere hoogspanningsverbindingen én verstoring aanwezig is, is de verwachting dat vliegbewegingen van vogels zich meer in het zuiden bevinden. De afname van de 150kV-verbindingen leidt daarom naar verwachting niet tot een significant afname van draadslachtoffers. Effecten op de staat van instandhouding van vogels zijn hiermee uitgesloten.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een tijdelijk effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een positief effect in de nieuwe situatie.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 2 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor de tracé netaansluiting en een negatieve beoordeling (-) voor de verkabeling van de 150kV-verbinding. Dit leidt tot een gecombineerde sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten.

Tracé netaansluiting alternatief 3
Door het realiseren van hoogspanningsmasten vindt mogelijk tijdelijke verstoring door licht, geluid en trilling plaats op broedvogels met jaarrond beschermd nest (buizerd en steenuil). Door het gebruik van de nieuwe hoogspanningsverbinding zal er ook sprake zijn van permanente optische verstoring. Door het realiseren van hoogspanningsmasten kan het nabijgelegen nest van steenuil en torenvalk verlaten worden omdat het foerageergebied minder geschikt wordt. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er verstoring plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaan. Door het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding is het mogelijk dat vogels in aanvaring komen met de hoogspanningskabels. Omdat in de directe omgeving al reeds hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn is de verwachting dat vliegbewegingen van vogels zich meer naar het zuiden bevinden. Door de huidige mate van verstoring binnen het projectgebied leidt de realisatie van de nieuwe 380kV-verbinding naar verwachting niet tot een significante toename in verstoring. Effecten op de staat van instandhouding van vogels zijn hiermee uitgesloten.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor alternatief 3 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een effect op Vogelrichtlijnsoorten, en een mogelijk effect op de staat van instandhouding.

Tracé netaansluiting alternatief 4
Door het realiseren van hoogspanningsmasten vindt mogelijk tijdelijke verstoring door licht, geluid en trilling plaats op broedvogels met jaarrond beschermd nest (buizerd en steenuil). Verder kan verstoring van gewone dwergvleermuis niet uitgesloten worden door aantasting van het foerageergebied of vliegroutes.

Door het gebruik van de nieuwe hoogspanningsverbinding zal er ook sprake zijn van permanente optische verstoring. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er verstoring plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaan. Door het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding is het mogelijk dat vogels in aanvaring komen met de hoogspanningskabels. Omdat in de directe omgeving én zelfs parallel aan de te realiseren 380kV-verbindng al reeds hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn is de verwachting dat vliegbewegingen van vogels zich meer naar het zuiden bevinden. Door de huidige mate van verstoring binnen het projectgebied leidt de realisatie van de nieuwe 380kV-verbinding naar verwachting niet tot een significante toename in verstoring. Effecten op de staat van instandhouding van vogels zijn hiermee uitgesloten.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Gezien de verspreiding en potenties voor beschermde soorten is een negatief effect op de staat van instandhouding niet op voorhand uit te sluiten. Voor de tracé netaansluiting is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een mogelijk effect op de staat van instandhouding.

Verkabeling 150kV-verbindingen
Indirecte effecten door verstoring door licht, geluid, trilling en optische verstoring kunnen niet uitgesloten worden. Soorten kunnen tijdelijk verstoord worden door het uitvoeren van open ontgravingen. Door tijdelijke verstoring door licht, geluid en trilling kunnen soorten het gebied tijdelijk verlaten. Het is niet uit te sluiten dat beschermde soortgroepen tijdelijk negatief worden beïnvloed. Na de verkabeling van de 150kV-verbindingen zal echter minder sprake van optische verstoring zijn door het verdwijnen van de hoogspanningsverbinding. Ook kan het ondergronds brengen van de 150kV-verbindingen leiden tot een afname in draadslachtoffers onder vogels. Omdat in de directe omgeving echter al meerdere hoogspanningsverbindingen én verstoring aanwezig is, is de verwachting dat vliegbewegingen van vogels zich meer in het zuiden bevinden. De afname van de bovengrondse 150kV-verbinding leidt daarom naar verwachting niet tot een significant afname van draadslachtoffers. Effecten op de staat van instandhouding van vogels zijn hiermee uitgesloten.

Beoordeling
Het is niet vastgesteld of beschermde soorten in het gebied voorkomen. Voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er sprake is van een tijdelijk effect op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, en een positief effect in de nieuwe situatie.

Totaal beoordeling netaansluiting
Voor alternatief 4 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor de tracé netaansluiting en een negatieve beoordeling (-) voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Dit leidt tot een gecombineerde sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten.

Houtopstanden
Voor Houtopstanden is alleen sprake van directe effecten door ruimtebeslag.

Tracé netaansluiting alternatief 1
De tracé netaansluiting van alternatief 1 overlapt met de houtopstand die binnen stationslocaties 3 aanwezig is. Het gaat hier om een oppervlakte van ongeveer 34 are wat gekapt moet worden omdat onder hoogspanningslijnen geen opgaande begroeiingen aanwezig mogen zijn. Dit is ongeveer 12% van de bestaande houtopstand.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting van alternatief 1 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden. Het effect is negatief omdat een bestaande houtopstand afneemt, maar de resterende delen nog steeds kwalificeren als houtopstand.

Tracé netaansluiting alternatief 2
De tracé netaansluiting van alternatief 2 overlapt mogelijk met een houtopstand. Uitgaande van een worst-case scenario gaat een klein deel van deze houtopstand verloren.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting van alternatief 1 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden. Het effect is negatief omdat een bestaande houtopstand afneemt, maar de resterende delen nog steeds kwalificeren als houtopstand.

Tracé netaansluiting alternatief 3
De tracé netaansluiting van alternatief 3 overlapt met een houtopstand. Het betreft een bosgebied van ruim 500 are waarvan ongeveer 45 are moet worden verwijderd ten behoeve van het tracé netaansluiting (ongeveer 10%). Er is een relatief korte open ontgraving gepland op de locatie waar deze houtopstand zich bevindt.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting van alternatief 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden. Het effect is negatief omdat een bestaande houtopstand afneemt, maar de resterende delen nog steeds kwalificeren als houtopstand.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
De houtopstand bij alternatief 4 wordt grotendeels of zelfs geheel geveld.

Beoordeling
Voor de tracé netaansluiting van alternatief 4 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden. Het effect is sterk negatief omdat een bestaande houtopstand (grotendeels) verdwijnt en omdat de mogelijk overgebleven delen niet meer kwalificeren als beschermde houtopstand omdat de oppervlakte van de resterende delen niet meer de ondergrens (10 are of 1000 m^2) haalt.

3.6.3 Tracés – aansluiting converterstation
Voor het milieuaspect Natuur is de effectbeoordeling van de relevante deelaspecten en beoordelingscriteria voor de aansluiting van het converterstation weergegeven in Tabel 2-20. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriteria.

Tabel 3.20 Effectbeoordeling tracés - aansluiting converterstation

Deelaspecten	Beoordelings criteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Natura 2000-gebieden	Direct	0	0	0	0
	Indirect	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuurnetwerk Nederland	Direct	0	0	-	0
	Indirect	0/-	0/-	0/-	0/-
Beschermde soorten	Direct	-	-	-	-
	Indirect	-	-	-	-
Houtopstanden	Direct	0	0	-	--

Natura 2000-gebieden directe effecten
Tracé-aansluiting converterstation alle alternatieven
De locatie van de nieuwe tracé-aansluiting converterstation van de vier alternatieven overlappen niet met Natura 2000-gebieden. Directe aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten. Door deze relatief grote afstand en de aard van realisatie en gebruik zijn effecten door verstoring, verdroging en versnippering op het Natura 2000-gebied uitgesloten. Tabel 3.19 geeft de afstanden van de tracé-aansluiting converterstation tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.

Beoordeling
Vanwege het uitblijven van directe effecten is voor alle alternatieven sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natura 2000-gebieden.

Natura 2000-gebieden indirecte effecten

Tracé-aansluiting converterstation alle alternatieven

Indirecte effecten door verstoring kunnen niet worden uitgesloten. Voor het realiseren van het kabeltracé worden open ontgravingen uitgevoerd. Hierdoor kan tijdelijk verstoring door licht, geluid en trilling plaatsvinden tijdens de werkzaamheden. Door de afstand tussen de alternatieven en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (op minimaal 700 meter) worden effecten door verstoring nauwelijks verwacht. Ook zijn er al reeds bestaande infrastructuur en opgaande structuren zoals een kerncentrale, wegen, windturbines en hoogspanningsstations tussen de alternatieven en het Natura 2000-gebied aanwezig, waardoor verstoring in de huidige situatie al aan de orde is. Omdat het hier om tijdelijke effecten gaat en er na het uitvoeren van de werkzaamheden geen sprake meer is van verstoring zijn effecten op de staat van instandhouding van soorten niet te verwachten.

De aanleg van het hoogspanningsstation leidt tot een emissie van stikstof die neerslaat in de omgeving. Door de reikwijdte van stikstofdepositie zijn indirecte effecten door de ontwikkeling niet uit te sluiten voor alle alternatieven en heeft stikstofdepositie mogelijk een relevant effect op omliggende Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie, door de uitstoot van vermestende stoffen door de bouw en mogelijk veranderende verkeerssituatie, kan verrijking en verzuring van het biotische milieu van de bodem of water als gevolg hebben. Door de aanvoer van ammoniak en stikstofoxiden, of indirect door de aanvoer van nitraat en fosfaat via het oppervlakte- of grondwater, treedt verrijking van het ecosysteem op, dit is vermesting. Vermesting en verzuring kunnen effect hebben op de habitattypen en op leefgebieden van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten. Binnen een straal van 25 kilometer liggen meerdere stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het gaat hier om Westerschelde & Saeftinghe, Oosterschelde, Manteling van Walcheren en Kop van Schouwen. Overige indirecte effecten zijn niet aan de orde omdat het projectgebied naar verwachting geen functie heeft voor doelsoorten van het Natura 2000-gebied. Indirecte effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn in paragraaf 3.6.1 besproken.

Beoordeling

Voor alle alternatieven is sprake van een licht-negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Natura 2000-gebieden. Het effect is licht negatief omdat er sprake is van een negatief effect, maar geen effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Ook is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie, maar geen effect op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000.

Natuurnetwerk Nederland directe effecten

Tracé-aansluiting converterstation alternatieven 1, 2 en 4

De locaties van de tracé-aansluiting converterstation voor alternatieven 1, 2 en 4 overlappen niet met het NNN van Zeeland (of een andere provincie). Directe effecten op het NNN door ruimtebeslag en versnippering zijn uitgesloten door de afstand tussen de locaties en het NNN. Ook is de afstand groter dan de genoemde 100 meter van externe werking, namelijk ongeveer 620 meter, 270 meter en iets meer dan 100 meter voor respectievelijk alternatief 1, 2 en 4.

Beoordeling

Vanwege het uitblijven van directe effecten is sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Natuurnetwerk Nederland voor alternatieven 1, 2 en 4.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 3

De tracé-aansluiting converterstation van alternatief 3 overlapt met het NNN van Zeeland (Weelhoek). Directe aantasting van het NNN door ruimtebeslag en versnippering zijn hierdoor niet uitgesloten. Tracé-aansluiting converterstation alternatief 3 overlapt met het NNN in de Weelhoek, met verschillende beheertypen. Het gaat om N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos.

Op alternatief 3 zijn open ontgravingen voorzien. De open ontgraving doorkruist het beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Bij de open ontgraving is sprake van ruimtebeslag op dit beheertype van het NNN. De oppervlakte en de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN wordt hiermee aangetast. Nadat de open ontgraving voltooid is, is het ruimtebeslag niet meer aan de orde. Echter, het huidige aanwezige natuurbeheertype is niet meer aanwezig en kan niet meer herstellen omdat bos niet is toegestaan boven een hoogspanningskabel. De wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN worden hierdoor permanent aangetast, ook al gaat het om een klein deel.

Beoordeling
Voor alternatief 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is negatief omdat bestaand NNN afneemt en hiermee sprake is van een aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Natuurnetwerk Nederland indirecte effecten

Tracé-aansluiting converterstation alternatieven 1, 2 en 4

Door verstoring door licht, geluid en trilling tijdens de werkzaamheden kunnen soorten die gebruik maken van de landschapselementen van het NNN negatief worden beïnvloed. Verstoring door licht, geluid en trilling zal alleen plaatsvinden tijdens de werkzaamheden. Hiermee is de verstoring tijdelijk. Door verstoring is het echter niet uitgesloten dat soorten die gebruik maken van het omliggende NNN het gebied tijdelijk verlaten of dat beschermde functies tijdelijk verloren gaan. Omdat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn én omdat het om een tijdelijke verstoring gaat, is het gebied na het uitvoeren van de werkzaamheden weer geschikt.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[33] De tijdelijke depositie van alternatief 1 ligt maximaal rond de 0,08 mol N/ha. Dit is 0,006%-0,009% van de jaarlijkse vracht die neerkomt. Voor alternatief 2 is dit maximaal 0,22 mol N/ha, dit komt overeen met 0,016%-0,024%. Voor alternatief 4 is dit maximaal 0,26 mol N/ha, dit komt overeen met 0,019%-0,029%. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden. Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[34] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beoordeling
Voor alternatieven 1, 2 en 4 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is licht negatief omdat er wel sprake is van een negatief effect, maar dit leidt niet tot een verslechtering of afname van het NNN. Ook is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie, maar dit leidt niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 3

Door verstoring door licht, geluid en trilling tijdens de werkzaamheden kunnen soorten die gebruik maken van de landschapselementen van het NNN negatief worden beïnvloed. Verstoring door licht, geluid en trilling zal alleen plaatsvinden tijdens de werkzaamheden. Hiermee is de verstoring tijdelijk en de effecten zullen naar verwachting in maar een klein deel van het NNN merkbaar zijn doordat de grootste open ontgraving buiten het NNN plaatsvindt en er al bestaande infrastructuur in de vorm van de Europaweg Oost en de spoorlijn aanwezig zijn. Na het uitvoeren van de werkzaamheden is er geen sprake meer van verstoring. Door de tijdelijkheid van de verstoring en het relatief kleine deel van het NNN dat hiermee te maken heeft worden effecten op de staat van instandhouding niet verwacht.

De achtergronddepositie voor de kust van Borssele ligt tussen de 902 en 1396 mol N/ha/jaar.[35] De tijdelijke depositie van alternatief 3 ligt maximaal rond de 0,05 mol N/ha. Dit is 0,004%-0,006% van de jaarlijkse vracht die neerkomt. Hoewel deze getallen betrekking hebben op het Natura 2000-gebied buitendijks, is het voor de nabijgelegen NNN-gebieden wel indicatief van de geringe bijdrage van de tijdelijke werkzaamheden. Zeker als beschouwd wordt dat de fluctuatie een ordegrootte heeft van 10%.[36] De toename valt hierbinnen weg. Gezien de geringe omvang en het gegeven dat het om een tijdelijke depositie is, leidt de toename van stikstofdepositie niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

[33] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.
[34] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.
[35] https://monitor.aerius.nl/gebied/122/onderwerp/depositie?deel=instellingen, geraadpleegd op 06-03-2024.
[36] https://www.clo.nl/indicatoren/nl018920-stikstofdepositie-1990-2022, geraadpleegd op 06-03-2024.

Beoordeling
Voor alternatief 3 is sprake van een licht negatieve beoordeling (0/-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op het Natuurnetwerk Nederland. Het effect is licht negatief omdat er wel sprake is van een negatief effect, maar dit leidt niet tot een verslechtering of afname van het NNN. Ook is er sprake van tijdelijke stikstofdepositie, maar dit leidt niet tot een verandering van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

Beschermde soorten directe effecten
Op het moment van schrijven is de QuickScan die is uitgevoerd voor de verschillende tracés nog niet beschikbaar. De beoordeling hieronder is daardoor op hoog niveau uitgevoerd met data uit de NDFF. In MER Fase 2 wordt in meer detail ingegaan op de daadwerkelijk aanwezige soorten.

Alle alternatieven
Een toename van de draadverbindingen leidt mogelijk tot meer draadslachtoffers. Dit is een relevant aspect, waarbij de volgende kanttekeningen geplaatst moeten worden. Draadslachtoffers zijn vogels die door een aanvaring met de draden van een hoogspanningsverbinding overlijden. Dit wordt onderzocht door het maken van algemene effectbeschrijvingen. Ook voor het onbewust (en onbedoeld) doden van vogels via een hoogspanningslijn geldt een vergunningsplicht, omdat sprake is van ‘voorwaardelijke opzet’. Voorwaardelijke opzet kan worden uitgelegd als het verrichten van een handeling waarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaard wordt dat de gedraging leidt tot een overtreding van het verbod op bijvoorbeeld het doden van dieren, ook als kwade intentie ontbreekt. In dit geval is sprake van voorwaardelijke opzet wanneer de verandering van de hoogspanningsverbinding leidt tot een toename van het aantal draadslachtoffers. Dit betekent dat alleen vergunning noodzakelijk is voor die soorten waarvan jaarlijks een toename van het aantal draadslachtoffers te verwachten is. Hierbij is geen onderscheid in beschermingsstatus, het is verboden om opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen. Dit betreft dus alle vogels die op een natuurlijke wijze in Nederland zijn terecht gekomen en hier in het wild leven (ook incidentele dwaalgasten vallen hier onder). Ook is hier geen onderscheid tussen broedvogels, doortrekkende vogels in het voor- en najaar en overwinterende vogels. Het onderscheid tussen incidenteel of meer dan incidenteel is wél belangrijk. Bij draadslachtoffers wordt incidenteel (‘incidental’ conform art 12.4 Habitatrichtlijn) gerelateerd aan de Nederlandse populatiegrootte en is dus relatief. De norm is 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Wanneer onder die norm wordt gebleven, wordt dit als incidentele sterfte gezien en is de aanname dat een effect op de Nederlandse populatie uitgesloten is. Aangezien hier sprake is van korte verbindingen, oude verbindingen ook gesaneerd worden en de alternatieven niet een bijzondere functie voor vogels hebben, wordt uitgegaan dat deze effecten niet dusdanig optreden dat boven de 1%-mortaliteitsnorm wordt getreden en een wezenlijk onderscheid tussen de alternatieven te maken is. De regel kan worden aangehouden: des te meer de hoogspanningsverbindingen toenemen in vergelijking met de referentie, des te meer slachtoffers vallen. Hier zijn overigens ook goed maatregelen voor te treffen in de vorm van bijvoorbeeld varkenskrullen. Voor de vergunningsaanvragen is het echter wel noodzakelijk om hier meer inzicht in te geven, maar voor de alternatievenafweging is dit niet onderscheidend.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 1
Het hele tracé-aansluiting converterstation bestaat uit een open ontgraving. Het is mogelijk dat dit leidt tot aantasting van een buizerdterritorium. Het gaat hier echter om een tijdelijk effect, waardoor een negatief effect op de staat van instandhouding niet te verwachten is. Nadat de open ontgraving is afgerond zal het gebied weer geschikt zijn voor deze soort doordat aanwezige vegetatie zich weer kan ontwikkelen. Effecten op de staat van instandhouding worden hierdoor niet verwacht. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat.

Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten geeft. Na het uitvoeren van een QuickScan moet blijken of er daadwerkelijk geen effecten op andere soorten worden verwacht.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 1 sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 2

De mogelijk nog aanwezige buizerd(s) kunnen negatief worden beïnvloed door de open ontgraving. Omdat momenteel niet uitgesloten kan worden dat er nog een buizerdnest aanwezig is, wordt dit wel als uitgangspunt genomen. Het gebied is mogelijk (onderdeel van) buizerdterritorium. Het in 2020 aangetroffen buizerdnest bevindt zich op een afstand van >200m van de geplande open ontgraving. De aangetroffen bewoningssporen bevinden zich op ongeveer 55m van de geplande open ontgraving. Directe effecten door de open ontgraving worden niet verwacht. Nadat de open ontgraving is afgerond zal het gebied weer geschikt zijn voor deze soort. Effecten op de staat van instandhouding worden hierdoor niet verwacht. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat.

Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten weergeeft. Na het uitvoeren van een QuickScan moet blijken of er daadwerkelijk geen effecten op andere soorten worden verwacht.

Beoordeling

Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 2 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 3

Voor de tracé-aansluiting converterstation alternatief 3 zijn open ontgravingen gepland. De open ontgraving loopt mogelijk door een buizerdterritorium én over de locatie waar bewoningssporen van buizerd zijn aangetroffen. Verwacht wordt dat buizerdterritorium aangetast wordt en dat een mogelijk aanwezig nest verloren gaat. Het gaat hier echter om een tijdelijk effect. Nadat de open ontgraving is afgerond zal het gebied weer geschikt zijn voor deze soort. Effecten op de staat van instandhouding worden hierdoor niet verwacht. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat.

Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten weergeeft. Na het uitvoeren van een QuickScan moet blijken of er daadwerkelijk geen effecten op andere soorten worden verwacht.

Beoordeling

Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 4

Voor de tracé-aansluiting converterstation alternatief 4 zijn open ontgravingen gepland. Een deel van de open ontgraving is gepland in de buurt van waar bewoningssporen van buizerd én een gewone dwergvleermuis is aangetroffen. Door het uitvoeren van een open ontgraving kan een mogelijk territorium van buizerd worden aangetast. Ook kan mogelijk foerageergebied van gewone dwergvleermuis worden aangetast. Het gaat hier echter om een tijdelijk effect. Nadat de open ontgraving is afgerond zal het gebied weer geschikt zijn voor deze soorten. Effecten op de staat van instandhouding worden hierdoor niet verwacht. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat.

Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten weergeeft. Na het uitvoeren van een QuickScan moet blijken of er daadwerkelijk geen effecten op andere soorten worden verwacht.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 4 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Beschermde soorten indirecte effecten

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 1
Verstoring door licht, geluid en trilling vindt tijdelijk plaats tijdens het uitvoeren van de open ontgraving. Door de tijdelijke, mogelijke aantasting van het buizerdterritorium is niet uit te sluiten dat de aanwezige buizerd het gebied tijdelijk verlaat. Omdat het hier gaat om tijdelijke verstoring is er geen sprake van een effect op de staat van instandhouding. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat. De tracé-aansluiting converterstation vindt ondergronds plaats. Hierdoor is er geen sprake van bovengrondse hoogspanningskabels waardoor er geen effect is op vogels en eventuele draadslachtoffers. Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten weergeeft.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 1 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 2
Verstoring door licht, geluid en trilling vindt tijdelijk plaats tijdens de werkzaamheden voor de open ontgraving. Door de tijdelijke, mogelijke aantasting van het buizerdterritorium is niet uit te sluiten dat de aanwezige buizerd het gebied tijdelijk verlaat. De afstand van de open ontgraving tot het eerder aangetroffen nest (>200m) en aangetroffen bewoningssporen (ongeveer 55m) liggen buiten de verstoringsafstand voor buizerd (50m). Omdat het hier gaat om tijdelijke verstoring en de werkzaamheden buiten de verstoringszone van de buizerd plaatsvinden is er geen sprake van een effect op de staat van instandhouding. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat. De tracé-aansluiting converterstation vindt ondergronds plaats. Hierdoor is er geen sprake van bovengrondse hoogspanningskabels waardoor er geen effect is op vogels en eventuele draadslachtoffers. Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten weergeeft.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 2 sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 3
Voor de tracé-aansluiting converterstation alternatief 3 zijn open ontgravingen gepland. De open ontgraving loopt mogelijk door een buizerdterritorium én over de alternatief waar bewoningssporen van buizerd zijn aangetroffen. Doordat het buizerdterritorium wordt aangetast kan een mogelijk aanwezig nest verloren gaan doordat het gebied tijdelijk zijn functie verliest. Het verloren gaan van een mogelijk nest kan ook komen door verstoring door licht, geluid en trilling. Het gaat hier echter om een tijdelijk effect. Nadat de open ontgraving is afgerond zal het gebied weer geschikt zijn voor deze soort. Er is hierdoor geen sprake van een effect op de staat van instandhouding. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat. De tracé-aansluiting converterstation vindt ondergronds plaats. Hierdoor is er geen sprake van bovengrondse hoogspanningskabels waardoor er geen effect is op vogels en eventuele draadslachtoffers. Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten weergeeft.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Tracé-aansluiting converterstation alternatief 4
Aanwezige soorten kunnen tijdelijk verstoord worden door licht, geluid en trilling van de werkzaamheden. Hierdoor kan het gebied tijdelijk minder functioneel zijn voor buizerd en gewone dwergvleermuis. Omdat het om tijdelijke effecten gaat is een effect op de staat van instandhouding voor deze soorten niet te verwachten. Een negatief effect op algemeen voorkomende soorten, zoals grondgebonden zoogdieren, amfibieën en broedvogels, is niet uit te sluiten omdat er ruimtebeslag plaatsvindt en mogelijke nestplaatsen, voortplantingsplaatsen en leefgebied verloren gaat. De tracé-aansluiting converterstation vindt ondergronds plaats. Hierdoor is er geen sprake van bovengrondse hoogspanningskabels waardoor er geen effect is op vogels en eventuele draadslachtoffers. Effecten op andere soorten worden niet verwacht aangezien de NDFF geen waarnemingen van andere soorten weergeeft.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 4 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium indirecte effecten op Beschermde soorten. Het effect is negatief omdat er mogelijk sprake is van negatieve effecten op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, maar niet op de staat van instandhouding.

Houtopstanden
Voor beschermde Houtopstanden is alleen sprake van directe effecten door ruimtebeslag.

Tracé aansluiting converterstation alternatieven 1 en 2
De geplande open ontgravingen van alternatieven 1 en 2 overlappen niet met Houtopstanden. Deze alternatieven worden hierdoor niet verder beoordeeld voor het aspect Houtopstanden.

Beoordeling
Vanwege het uitblijven van directe effecten is sprake van een neutrale beoordeling (0) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden voor alternatieven 1 en 2.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3
Binnen het projectgebied van alternatief 3 is een houtopstand aanwezig. Het betreft een deel van een bosgebied van ruim 5 hectare. Er is een relatief korte open ontgraving gepland op de locatie waar deze houtopstand zich bevindt. Het gaat hier om een zeer klein deel van de houtopstand die mogelijk geveld wordt.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 3 is sprake van een negatieve beoordeling (-) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden. Het effect is negatief omdat een aanwezige houtopstand deels geveld wordt. Het resterende deel zal naar verwachting nog steeds kwalificeren als houtopstand.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Er is een open ontgraving gepland op een locatie waar veel bomen aanwezig zijn. Het bosperceel omvat een oppervlakte van ruim 226 are. Naar alle waarschijnlijkheid omvat dit een beschermde houtopstand. Er wordt aangenomen dat deze houtopstand grotendeels of zelfs geheel geveld wordt.

Beoordeling
Voor het tracé aansluiting converterstation van alternatief 4 is sprake van een sterk negatieve beoordeling (--) voor het beoordelingscriterium directe effecten op Houtopstanden. Het effect is sterk negatief omdat een aanwezige houtopstand mogelijk geheel geveld wordt en resterende delen naar verwachting niet meer zullen kwalificeren als houtopstand.

3.6.4 Totaal stationslocaties en tracés

Voor het milieuaspect Natuur is in Tabel 2-22 een totaaloverzicht weergegeven van de effectbeoordeling per beoordelingscriterium. De effectbeoordelingen van de stationslocaties, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation vormen samen de totaal beoordeling. De totstandkoming van de afzonderlijke onderdelen is in de paragrafen hierboven beschreven. De totaalbeoordeling is tot stand gekomen op basis van expert judgement en onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 3.21 Effectbeoordeling stationslocaties en tracés

Deelaspecten	Natura 2000 gebieden		Natuurnetwerk Nederland		Beschermde soorten		Houtopstanden
Beoordelingscriteria	Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct
Alternatief 1 Liechtensteinweg							
Stationslocaties	0	0/-	0	0/-	-	-	0
Tracé netaansluiting	0	0/-	-	0/-	--	--	-
Tracé-aansluiting converterstation	0	0/-	0	0/-	-	-	0
Totaal	0	0-	-	0/-	--	--	-
Alternatief 2 België Oost							
Stationslocaties	0	0/-	0	0/-	-	-	0
Tracé netaansluiting	0	0/-	-	0/-	--	--	-
Tracé-aansluiting converterstation	0	0/-	0	0/-	-	-	0
Totaal	0	0/-	-	0/-	--	--	-
Alternatief 3 Weelhoekweg							
Stationslocaties	0	0/-	-	-	--	--	-
Tracé netaansluiting	0	0/-	-	-	--	--	-
Tracé-aansluiting converterstation	0	0/-	-	0/-	-	-	-
Totaal	0	0/-	-	-	--	--	-
Alternatief 4 Frankrijkweg							
Stationslocaties	0	0/-	0	0/-	-	-	0
Tracé netaansluiting	0	0/-	-	0/-	--	--	--
Tracé-aansluiting converterstation	0	0/-	0	0/-	-	-	--
Totaal	0	0/-	-	0/-	--	--	--

Natura 2000-gebieden

Alle alternatieven

Voor alle alternatieven is er geen sprake van een direct effect door de aanleg en gebruik van het 380kV-station de tracé netaansluiting en de trace aansluiting converterstation. Voor het 380kV-station, het tracé netaansluiting en tracé converterstation is er wel sprake van een licht negatief indirect effect door een tijdelijke toename van stikstofdepositie. Voor alle alternatieven leidt dit tot een totaalbeoordeling van neutraal (0) voor directe effecten en licht negatief voor indirecte effecten (0/-) omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

Natuurnetwerk Nederland

Alternatieven 1, 2 en 4

Er is geen sprake van directe effecten door de aanleg en gebruik van het 380kV-station (0). Wel is er sprake van een licht negatief indirect effect door een tijdelijke toename van stikstofdepositie. De tracé netaansluiting leidt tot een negatief direct (-) en licht negatief indirect (0/-) effect. De tracé aansluiting converterstation leidt tot een neutraal direct (0) en licht negatief indirect (0/-) effect. Dit leidt tot een negatieve totaalbeoordeling (-) voor directe effecten en een licht negatieve totaalbeoordeling (0/-) voor indirecte effecten omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

Alternatief 3

Er is sprake van negatieve directe en indirecte effecten (-) door de aanleg en gebruik van het 380kV-station en de tracé netaansluiting. De tracé aansluiting converterstation leidt tot een negatief direct (-) en licht negatief (0/-) indirect effect. Dit leidt tot een negatieve totaalbeoordeling (-) voor directe effecten en indirecte effecten omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

Beschermde soorten

Alternatieven 1, 2 en 4

Er is sprake van negatieve directe en indirecte effecten (-) door de aanleg en gebruik van het 380kV-station en de tracé aansluiting converterstation. De tracé netaansluiting leidt tot een sterk negatief direct en indirect effect (--). Dit leidt tot een sterk negatieve totaalbeoordeling (--) voor directe effecten en indirecte effecten omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

Alternatief 3

Er is een sprake van sterk negatieve directe en indirecte effecten (--) door de aanleg en gebruik van het 380kV-station en de tracé netaansluiting. De tracé aansluiting converterstation leidt tot een negatief direct en indirect effect (-). Dit leidt tot een sterk negatieve totaalbeoordeling (--) voor directe effecten en indirecte effecten omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

Houtopstanden

Alternatieven 1 en 2

Er is geen sprake van directe effecten (0) door de aanleg en gebruik van het 380kV-station en de tracé aansluiting converterstation. De tracé netaansluiting leidt tot een negatief direct effect (-). Dit leidt tot een negatieve totaalbeoordeling (-) voor directe effecten omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

Alternatief 3

Er is een sprake van negatieve directe effecten (-) door de aanleg en gebruik van het 380kV-station en de tracés. Dit leidt tot een negatieve totaalbeoordeling (-) voor directe effecten. Omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

Alternatief 4

Er is geen sprake van directe effecten (0) door de aanleg en gebruik van het 380kV-station. De tracés leiden tot sterk negatieve directe effecten (--). Dit leidt tot een sterk negatieve totaalbeoordeling (--) voor directe effecten omdat wordt uitgegaan van de meest strenge beoordeling.

3.7 Samenvatting

Tabel 2-23 geeft een overzicht van de totaal beoordeling per alternatief (zonder mitigatie). De totaal beoordeling omvat de effectbeoordeling van de stationslocaties, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation. Voor een uitleg van de totaalscores wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

Tabel 3.22 Samenvatting totaal effectbeoordeling

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Natura 2000-gebieden	Direct	0	0	0	0
	Indirect	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuurnetwerk Nederland	Direct	-	-	-	-
	Indirect	0/-	0/-	-	0/-
Beschermde soorten	Direct	--	--	--	--
	Indirect	--	--	--	--
Houtopstanden	Direct	-	-	-	--

3.8 Mitigerende maatregelen

380kV-station

Natuurnetwerk Nederland

De enige mitigerende maatregel voor het deelaspect Natuurnetwerk Nederland is in het ontwerp zoveel mogelijk ruimtebeslag op het NNN beperken. Omdat dit geen realistische mitigerende maatregel lijkt (er is voor iedere alternatief overlap tussen het NNN en het station en/of tracés) zal dit niet leiden tot een andere effectscore.

Beschermde soorten

1. Beschermde planten
   - Voordat de werkzaamheden beginnen: verplaats aanwezige soorten naar een vergelijkbaar alternatief waar geen werkzaamheden voorzien zijn;
   - Eenjarige planten: verplaats de toplaag met de planten en zaden naar een vergelijkbaar alternatief welke niet onder invloed van de ontwikkeling staat.
2. Algemene broedvogels
   - Werken buiten het broedseizoen. Het broedseizoen loopt globaal van maart t/m half juli
   - Structurele controles op de aanwezigheid van nesten in het broedseizoen. Bij de aanwezigheid van nesten worden werkzaamheden uitgesteld.
   - Bij werkzaamheden in het broedseizoen: maak voor de start van het broedseizoen het werkgebied ongeschikt en houd het ongeschikt totdat de werkzaamheden zijn afgerond.
3. Broedvogels met jaarrond beschermd nest (buizerd, steenuil)
   - Werk in de periode september t/m januari;
   - Werk niet in een straal van 50 meter van een nest;
   - Ontwikkel voldoende foerageerplekken door o.a.
     - Zoneringsmaatregelen;
     - Inrichten van braakakkers en/of faunaranden;
     - Realiseren van ruigtehoekjes;
     - Bied alternatieve nestplaatsen aan buiten de invloedssfeer (minimaal 50m afstand tot de ontwikkeling) van de werkzaamheden en daar waar foerageergebied aanwezig is en ongemoeid blijft.
4. Amfibieën (rugstreeppad)
   - Plaats van amfibieschermen om te zorgen dat alternatieven niet gekoloniseerd worden;
   - Voorkom de vorming van waterplassen in het werkgebied in de periode april t/m oktober;
   - Realiseer nieuw leefgebied na afloop van de werkzaamheden door het maken van o.a.
     - Voortplantingswater;
     - Landhabitat.
5. Algemene grondgebonden zoogdieren en algemene amfibieën: Maai voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie kort, zodat het onaantrekkelijk voor soorten is om in het werkgebied te verblijven.
6. Vleermuizen
   - Werk alleen tussen zonsopkomst en zonsondergang;
   - Gebruik geen verlichting in depots;
   - Als in het donker wordt gewerkt, gebruik vleermuisvriendelijke verlichting en richt deze uitsluitend op het werk.

Met het uitvoeren van bovenstaande mitigerende maatregelen kunnen mogelijke effecten op de staat van instandhouding tegengegaan worden. Omdat er nog steeds sprake is van effecten op Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten zullen alleen de sterk negatieve (--) beoordelingen kunnen veranderen in negatief (-).

Tracé – netaansluiting

Natura 2000-gebieden

Om de effecten van stikstofdepositie zo laag mogelijk te houden dienen de werkzaamheden zoveel mogelijk met elektrisch materieel uitgevoerd te worden. Dit zal alleen voor de tracés mogelijk leiden tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0).

Varkenskrullen kunnen in de bliksemdraad en compensatiedraden (als deze worden toegepast) worden opgehangen om effecten op vogels te voorkomen en het aantal draadslachtoffers zo min mogelijk te houden. De vraag is of dit echt een effect heeft op kwalificerende soorten van nabijgelegen Natura 2000-gebieden, maar eventuele effecten zijn voor een deel te voorkomen met deze maatregel. Deze leidt niet tot een andere effectscore.

Beschermde soorten
Zie de maatregelen beschreven voor het 380kV-station. In aanvulling daarop kunnen varkenskrullen in de bliksemdraad en compensatiedraden (als deze worden toegepast) worden opgehangen om effecten op vogels te voorkomen en het aantal draadslachtoffers zo min mogelijk te houden. De vraag is of dit echt een effect heeft op de populaties van aanwezige vogelsoorten, maar eventuele effecten zijn voor een deel te voorkomen met deze maatregel. Deze leidt niet tot een andere effectscore.

Houtopstanden
De enige mitigerende maatregel voor het deelaspect houtopstanden is in het ontwerp zoveel mogelijk ruimtebeslag op bestaande houtopstand te beperken. Alleen voor de tracés is dit mogelijk realistisch. Dit leidt tot een verandering van een zeer negatieve (--) of negatieve (-) tot een neutrale beoordeling (0), mits de gehele aanwezige houtopstanden worden ontzien.

Tracé – aansluiting converterstation
Natura 2000-gebieden
Om de effecten van stikstofdepositie zo laag mogelijk te houden dienen de werkzaamheden zoveel mogelijk met elektrisch materieel uitgevoerd te worden. Dit zal alleen voor de tracés mogelijk leiden tot een verandering in de effectbeoordeling van licht negatief (0/-) naar neutraal (0).

Houtopstanden
De enige mitigerende maatregel voor het deelaspect houtopstanden is in het ontwerp zoveel mogelijk ruimtebeslag op bestaande houtopstand te beperken. Alleen voor de tracés is dit mogelijk realistisch. Dit leidt tot een verandering van een zeer negatieve (--) of negatieve (-) tot een neutrale beoordeling (0), mits de gehele aanwezige houtopstanden worden ontzien.

Samenvatting effecten na mitigatie
*Tabel 3.23 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-station omgeving Sloegebied na mitigatie**

Deelaspect	Beoordelings criteria	Stationslocaties 1	Stationslocaties 2	Stationslocaties 3	Stationslocaties 4
Natura 2000-gebieden	Direct	0	0	0	0
	Indirect	0	0	0	0
Natuurnetwerk Nederland	Direct	0	0	-	0
	Indirect	0	0	-	0
Beschermde soorten	Direct	-	-	-	-
	Indirect	-	-	-	-
Houtopstanden	Direct	0	0	-	0

*Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.

*Tabel 3.24 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-netaansluting na mitigatie**

Deelaspect	Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Natura 2000-gebieden	Direct	0	0	0	0
	Indirect	0	0	0	0
Natuurnetwerk Nederland	Direct	-	-	-	0/-
	Indirect	0/-	0/-	-	0/-
Beschermde soorten	Direct	-	-	-	-
	Indirect	-	-	-	-
Houtopstanden	Direct	0	0	0	0

*Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.

*Tabel 3.25 Samenvatting effectbeoordeling aansluiting converterstation na mitigatie**

Deelaspect	Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Natura 2000-gebieden	Direct	0	0	0	0
	Indirect	0	0	0	0
Natuurnetwerk Nederland	Direct	0	0	-	0
	Indirect	0/-	0/-	0/-	0/-
Beschermde soorten	Direct	-	-	-	-
	Indirect	-	-	-	-
Houtopstanden	Direct	0	0	0	0

*Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.

3.9 Leemten in kennis

Voor het aspect Natuur bestaan enkele leemten in kennis, namelijk voor de beoordelingscriteria Beschermde soorten en Houtopstanden. De leemten in kennis worden hieronder per beoordelingscriteria besproken.

Natura 2000-gebieden

Voor het deelaspect Natura 2000 vormt één zaak nog een leemte in kennis: draadslachtoffers.

Voor draadslachtoffers is geen berekening gemaakt van het aantal kwalificerende vogels dat additioneel draadslachtoffers wordt. Om een goede draadslachtofferberekening te kunnen maken is het noodzakelijk om goed inzicht te hebben in de oude verbindingen die verdwijnen en de nieuwe verbindingen die worden aangelegd. Daarna wordt een theoretische inschatting gemaakt van de verandering van draadslachtoffers op basis van cijfers uit heel Nederland. Een toename van draadverbindingen leidt tot een toename van draadslachtoffers en de vraag is, of deze toename dusdanig hoog is, dat het risico bestaat dat de populatie afneemt. Gezien het gebied niet een bijzondere functie heeft voor vogels, het industriële karakter en het gegeven dat er ook draadverbindingen gesaneerd worden, maakt dat grote effecten voor geen van de alternatieven voorzien wordt. Voor de keuze van een alternatief is het dus niet noodzakelijk om deze leemte in kennis op te vullen, maar voor de vergunningen is het wel belangrijk om hier voldoende inzicht in te geven.

Beschermde soorten

Ten tijde van het opstellen van de MER fase 1 is er nog geen soortgericht onderzoek uitgevoerd. Het is hierdoor nog niet bekend welke beschermde soorten bijbehorende functies mogelijk op de vier alternatieven aanwezig zijn. Om sluitende conclusies over negatieve of positieve effecten te kunnen trekken is het uitvoeren van soortgericht onderzoek noodzakelijk. Ook is tijdens de QuickScan in 2023 geen bezoek gebracht aan de alternatieven van de tracés (Arcadis, 2023). Om sluitende conclusies te kunnen trekken over deze alternatieven dient een aanvullende QuickScan, met soortgericht onderzoek als gevolg, uitgevoerd te worden[37]. Deze leemte in kennis kan leiden tot andere effectscores, maar van geen van de alternatieven is voorzien dat het een unieke functie heeft voor beschermde soorten. Door het nemen van maatregelen zijn effecten te mitigeren en compenseren.

Het aantal draadslachtoffers is niet berekend voor de verschillende alternatieven. Om een goede draadslachtofferberekening te kunnen maken is het noodzakelijk om goed inzicht te hebben in de oude verbindingen die verdwijnen en de nieuwe verbindingen die worden aangelegd. Daarna wordt een theoretische inschatting gemaakt van de verandering van draadslachtoffers op basis van cijfers uit heel Nederland. Een toename van draadverbindingen leidt tot een toename van draadslachtoffers en de vraag is, of deze toename dusdanig hoog is, dat het risico bestaat dat de populatie afneemt. Gezien het gebied niet een bijzondere functie heeft voor vogels, het industriële karakter en het gegeven dat er ook draadverbindingen gesaneerd worden, maakt dat grote effecten voor geen van de alternatieven voorzien wordt. Voor de keuze van een alternatief is het dus niet noodzakelijk om deze leemte in kennis op te vullen, maar voor de vergunningen is het wel belangrijk om hier voldoende inzicht in te geven.

[37] 1-2-2023: de QuickScan is inmiddels uitgevoerd, maar de resultaten zijn nog niet beschikbaar.

Houtopstanden

De aanwezigheid van Houtopstanden is tijdens de QuickScan in september 2023 niet bekeken (Arcadis, 2023). Daarom is op de alternatieven van de tracés op basis van luchtfoto's gekeken of hier houtopstanden aanwezig (kunnen) zijn. Omdat deze methode geen volledige zekerheid biedt is het noodzakelijk dat de tracés worden onderzocht op de aanwezigheid van Houtopstanden. Ook dient de verwachte aanwezige Houtopstand op stationslocatie 4 gecheckt te worden[38]. Het aanvullen van deze leemte in kennis kan leiden tot een andere effectscore.

Congestiemanagement-onderzoek Zeeland (CMO)

In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). De uitkomsten van het onderzoek kunnen invloed hebben op de mogelijkheden en mate van verkabeling van de bestaande 150kV- verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in dit hoofdstuk.

[38] 1-2-2023: Dit is inmiddels gedaan, maar de resultaten zijn nog niet beschikbaar.

4 LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de locatie- en tracéalternatieven van het 380kV-station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie beschreven. Voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de realisatie van het 380kV-station en de aanleg van boven- en ondergrondse hoogspanningsverbindingen.

Leeswijzer
Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de locatie en tracéalternatieven van het 380kV station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie. In paragraaf 4.2 worden de voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie relevante wettelijke en beleidskaders beschreven. Paragraaf 0 bevat het beoordelingskader en de beoordelingscriteria die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd. In paragraaf 4.4 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Paragraaf 2.5 bevat de effectbeoordeling van de locatie en tracéalternatieven voor het 380kV station omgeving Sloegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De samenvatting en conclusie staan beschreven in paragraaf 2.6. Mitigatie wordt behandeld in paragraaf 2.7 en ten slotte gaat paragraaf 2.8 in op leemten in kennis.

4.2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante beleidskaders voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie beschreven. Ze zijn opgedeeld in (inter)nationaal beleid (paragraaf 4.2.1), provinciaal beleid (paragraaf 4.2.2), en gemeentelijk beleid (paragraaf 4.2.3).

4.2.1 (Inter)nationaal beleid

In Tabel 2-1 zijn de voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie relevante (inter)nationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 4-1 Overzichtstabel met de relevante (inter)nationale beleidsonderwerpen voor aspecten Landschap, cultuurhistorie en archeologie

(Inter)nationaal beleid	Toelichting en relevantie
Internationaal beleid	
Verdrag van Valetta (Malta) (1992)	Het Verdrag van Malta heeft als doel archeologische waarden in Europa te beschermen, als onvervangbaar onderdeel van het cultureel erfgoed.
Europese Landschapsconventie (2005)	Verdrag waarin het thema landschap integraal behandeld wordt. Belangrijke delen van dit verdrag zijn bescherming, beheer en inrichting van landschappen en het organiseren van Europese samenwerking op dit gebied. Tracés en stationslocaties kunnen mogelijk effect hebben op de culturele of identiteitsbepalende waarde van het landschap.
Nationaal beleid	
Omgevingswet (2024)	De Omgevingswet bundelt de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water en regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling van de leefomgeving. Ook de ruimtelijke bescherming van cultureel erfgoed is in de Omgevingswet opgenomen, en vormt hiermee het kader voor de beoordeling van landschap en cultuurhistorie.
Erfgoedwet (2016)	De regelgeving over het behoud en beheer van cultureel erfgoed is sinds 2016 ondergebracht in de Erfgoedwet. Samen met de Erfgoedwet maakt de nieuwe Omgevingswet een integrale bescherming van ons cultureel erfgoed mogelijk. De verdeling tussen Erfgoedwet en Omgevingswet is: hoe met ons erfgoed wordt omgegaan, wie welke verantwoordelijkheden daarbij heeft en hoe het toezicht daarop wordt uitgeoefend staat in de Erfgoedwet. De omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving is geregeld in de Omgevingswet.
Nationale omgevingsvisie (2020)	De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vormt de Rijksvisie op de fysieke leefomgeving. De NOVI beschrijft nationale belangen en opgaven, waaronder gerelateerd aan landschap en cultuurhistorie.

Internationaal beleid

Verdrag van Valetta (Malta)

Het Verdrag van Malta (1992) heeft als doel archeologische waarden in Europa te beschermen, als onvervangbaar onderdeel van het cultureel erfgoed. Belangrijkste uitgangspunten van het verdrag zijn streven naar behoud in situ en tijdig rekening houden in ruimtelijke ontwikkelingen met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven.

Europese Landschapsconventie

De Europese Landschapsconventie, ook bekend als het Verdrag van Florence, is het eerste internationale verdrag van de Raad van Europa waarin het thema landschap integraal wordt behandeld. Dit verdrag werd in het jaar 2000 opgesteld in Florence en trad in 2005 in werking in Nederland. Het verdrag heeft als doel het landschap te beschermen, te beheren en ruimtelijke ontwikkeling te bevorderen. Het is het eerste verdrag waarin het thema landschap op een integrale manier wordt behandeld op internationaal niveau

Nationaal beleid

Omgevingswet

De omgang met het cultureel erfgoed in onze leefomgeving wordt geregeld in de Omgevingswet (Ow). Het gaat dan om zaken als de omgevingsvergunning voor rijksmonumenten, het aanstellen van een monumentencommissie, of rekening houden met cultureel erfgoed in omgevingsplannen. De bescherming van erfgoed wordt geregeld in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), de omgevingsverordening en het omgevingsplan. Samen met de Erfgoedwet (zie hieronder) wordt cultureel erfgoed integraal beschermd in de leefomgeving. De verdeling tussen Erfgoedwet en Omgevingswet is als volgt: de duiding van cultureel erfgoed en de zorg voor cultuurgoederen in overheidsbezit staat in de Erfgoedwet en de omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving is geregeld in de Omgevingswet. Voor gebouwde of aangelegde monumenten betekent dit dat de vergunningverlening voor het wijzigen van rijksmonumenten is geregeld in de Omgevingswet. Ook aanwijzing en omgang met beschermde stads- en dorpsgezichten gebeurt op grond van de Omgevingswet. Datzelfde geldt voor de omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving. Met ingang van de Omgevingswet zal vooralsnog de huidige Archeologische Monumentenzorg (AMZ-)cyclus worden gehandhaafd, waarin de richtlijnen van de KNA 4.1 en de SIKB BRL 4000 leidend zijn.

Erfgoedwet

Sinds 1 juli 2016 is er één integrale wet die betrekking heeft op Nederlandse museale objecten, musea, monumenten en archeologie op het land en onder water. De erfgoedwet bundelde verschillende wet- en regelgeving voor het behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De bepalingen en voorschriften van de Erfgoedwet zijn geïntegreerd in de Omgevingswet. Samen met de Omgevingswet maakt de Erfgoedwet een integrale bescherming van ons cultureel erfgoed. De duiding van cultureel erfgoed en de zorg voor cultuurgoederen in overheidsbezit staat in de Erfgoedwet.

Nationale Omgevingsvisie

In de nationale omgevingsvisie schetst het Rijk voor de lange termijn, een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050. Het is de Rijksvisie op de fysieke leefomgeving volgens de Omgevingswet, en beschrijft 21 nationale belangen en opgaven.
Voor landschap, cultuurhistorie en archeologie is ‘nationaal belang 19’ relevant: ‘behouden en versterken van cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van (inter)nationaal belang.’ In de ondergrond op land komen diverse nationale belangen en ruimtelijke nationale opgaven samen, waaronder de bescherming van archeologische waarden. Hiervoor is efficiënt gebruik van de ondergrond van belang.

4.2.2 Provinciaal beleid

In Tabel 2-1 zijn de voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie relevante provinciale beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de provincie Zeeland. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 4-2 Overzichtstabel met de relevante provinciale beleidsonderwerpen voor Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Provinciaal beleid	Toelichting en relevantie
Zeeuwse omgevingsvisie (2021)	De Zeeuwse Omgevingsvisie is een strategische langetermijnvisie voor Zeeland en beschrijft de uitdagingen, de Zeeuwse ambities voor 2050 en tussendoelen voor 2030.
Omgevingsplan Zeeland (2018)	Het omgevingsplan Zeeland is het provinciale beleidsplan over de fysieke leefomgeving. In het omgevingsplan zijn de onderwerpen Landschap, Erfgoed, Archeologie en Aardkunde opgenomen.
Omgevingsverordening Zeeland	In de omgevingsverordening is de juridische doorwerking van de Zeeuwse omgevingsvisie geborgd.
Koersdocument Zeeuws erfgoed | kompas voor het erfgoedbeleid	In dit koersdocument staat beschreven wat de doelstellingen zin van het provinciaal beleid en welke ambities er zijn voor het Zeeuws erfgoed. Hierin wordt benoemd wat de ambities met betrekking tot erfgoed zijn, wat de provincie doet, hoe te zorgen voor verbreding en vernieuwing in erfgoed en het vervolgtraject van het kompas.
Zeeuwse erfgoedlijnen	De Zeeuwse erfgoedlijnen zijn in 2018 en 2019 ontwikkeld in opdracht van de provincie Zeeland. Dit zijn 9 erfgoedlijnen. De negen erfgoedlijnen weerspiegelen de veelzijdigheid van Zeeland en zijn een 'levend document'.
Kaart Cultuurhistorie Zeeland	Op de Kaart Cultuurhistorie Zeeland worden landschappelijke kenmerken op de kaart aangegeven. De kaart geeft zowel beschermde als niet beschermde cultuurhistorisch waardevolle aspecten weer.

Zeeuwse omgevingsvisie

In deel A van de Zeeuwse omgevingsvisie worden 4 Zeeuwse Ambities beschreven. In ambitie 2 'Balans in de grote wateren en het landelijk gebied (ambitie voor 2050)' zijn onder andere de onderwerpen archeologie, bodem, erfgoed en landschap opgenomen.

Zeeuws erfgoed wordt gezien als belangrijke drager van de identiteit. Erfgoed wordt onderverdeeld in roerend, onroerend en materieel erfgoed. Al deze onderverdelingen houden verband met elkaar. De monumenten, de landschapselementen, het cultuurlandschap, archeologische vondsten, streekproducten, verdronken dorpen en streekdrachten moeten behouden blijven, maar ook zo veel mogelijk doorontwikkeld en ontsloten worden. Dit betreft niet alleen juridisch beschermd, maar ook niet-juridisch beschermd erfgoed, dat ook behouden moet worden omdat het cultuurhistorisch waardevol is. De Zeeuwse Erfgoedlijnen en het samenwerkingsverband Zeeuwse Ankers worden als groot belang genoemd, naast het streven naar het verkrijgen van de status van UNESCO Geopark voor de Scheldedelta. Gebieden met bijzondere aardkundige waarden op provinciaal, nationaal of internationaal niveau zijn benoemd, en beschermd als aardkundig waardevolle gebieden.

In deel B van de Zeeuwse Omgevingsvisie worden 27 bouwstenen beschreven die de visie vormen, met doelen tot 2030. Binnen dezelfde ambitie als in deel A worden 8. Archeologie, 9. Bodem, 11. Erfgoed en 13. Landschap uitgewerkt.

Omgevingsplan Zeeland

Het omgevingsplan Zeeland (2018) is het provinciale beleidsplan over de fysieke leefomgeving. Dit beleid bouwt voort op de visie Zeeland 2040. De omgevingsvisie is enkel zelfbindend voor de provincie. In het omgevingsplan zijn zowel de onderwerpen Landschap en Erfgoed, als Archeologie en Aardkunde opgenomen.

Landschap en Erfgoed

Voor de onderwerpen landschap en erfgoed wordt er ingezet op behoud, versterken en benutten van de meest kenmerkende kwaliteiten en waarden. Daarnaast wordt de beleving hiervan nog aangestipt, net als agrarisch erfgoed als belangrijke elementen in het landschap.

Archeologie en Aardkunde

Voor de onderwerpen archeologie en aardkunde staat de bescherming van bodemwaarde centraal. Daarbij wordt de provinciale onderzoeksagenda gehanteerd. In een internationale samenwerking wordt gepoogd om GeoPark Schelde Delta, een UNESCO Global Geopark status te laten toekennen. Het Unesco-GeoPark-label kan de internationale aandacht voor het gebied vergroten, de regionale profilering versterken en het biedt een nieuwe dimensie in het toeristische en recreatieve aanbod. Ook helpt het om meer wetenschappelijk onderzoek aan te trekken.

Omgevingsverordening Zeeland
De juridische doorwerking van het Omgevingsplan op derden is waar nodig geborgd in de Omgevingsverordening Zeeland.

Koersdocument Zeeuws erfgoed | kompas voor het erfgoedbeleid
In dit koersdocument staat beschreven wat de doelstellingen zijn van het provinciaal beleid en welke ambities er zijn voor het Zeeuws erfgoed. Hierin wordt benoemd wat de ambities met betrekking tot erfgoed zijn, wat de provincie doet, hoe te zorgen voor verbreding en vernieuwing in erfgoed en het vervolgtraject van het kompas.

Zeeuwse erfgoedlijnen
De Zeeuwse erfgoedlijnen zijn in 2018 en 2019 ontwikkeld in opdracht van de provincie Zeeland. Dit zijn 9 erfgoedlijnen. De negen erfgoedlijnen weerspiegelen de veelzijdigheid van Zeeland en zijn een 'levend document'.

Kaart Cultuurhistorie Zeeland
De provincie Zeeland heeft verschillende onderwerpen gebundeld in de Kaart Cultuurhistorie Zeeland. Aan deze kaart zijn naast de ondersteunende kaarten en historische basiskaarten verschillende kaartlagen toegevoegd:

- Aardkundige waarden;
- Archeologie;
- Beleidsadvieskaarten archeologie gemeenten;
- Historisch landschap met onderverdelingen;
- Cultuurhistorie.
- Gezamenlijk bevatten al deze kaartlagen de aardkundige, archeologische, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van Zeeland, waaronder dus ook de omgeving van het Sloegebied.

4.2.3 Gemeentelijk beleid
In Tabel 2-4 zijn de voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie relevante gemeentelijke beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de gemeenten Borsele en Vlissingen. Deze kaders worden indien relevant onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 4-3 Overzichtstabel met de relevante gemeentelijke beleidsonderwerpen voor Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Gemeentelijk beleid	Toelichting en relevantie
Gemeente Borsele	
Omgevingsvisie Borsele	De omgevingsvisie van Borsele is het visiedocument met daarin de kernkwaliteiten, opgaven, koers en gebieden. De gemeente is in de visie onderverdeeld in Dorpen, Buitengebied en het Sloegebied.
Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe (2018)	Het archeologische beleid van de gemeente is verankerd in het bestemmingsplan door archeologische dubbelbestemmingen. In het vigerende bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 zijn er voor archeologie dubbelstemmingen archeologie (2, 3 en waterbodems) opgenomen.
Omgevingsplan Borsele (2018)	In het Omgevingsplan Borsele zijn zowel de archeologische dubbelbestemmingen opgenomen als zones met regels over beeldkwaliteit en landschappelijke inpassing.
Erfgoedverordening gemeente Borsele (2017)	De erfgoedverordening Borsele 2017 is algemeen verbindend voorschrift waarin zaken over de aanwijzing, advisering en andere regelgeving met betrekking tot monumenten wordt geregeld.
Archeologienota gemeente Borsele (2011)	Het archeologiebeleid van de gemeente Borsele is opgenomen in de Archeologienota. In deze nota zijn de verschillende binnen de gemeente geldende archeologische verwachtingszones weergeven en gekoppeld aan beleidsregels.
Gemeente Vlissingen	
Omgevingsvisie Vlissingen 2040 (2023)	De omgevingsvisie geeft aan met welke belangen en uitdagingen de gemeente Vlissingen tot 2040 aan de slag gaat als gemeente. De visie heeft zowel een overkoepelende koers als gebiedsgerichte uitwerkingen.

Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe (2018)	In tegenstelling tot hetzelfde bestemmingsplan als hierboven omschreven in de gemeente Borsele heeft het bestemmingsplan in het Vlissingse deel geen dubbelbestemming archeologie opgenomen, wegens de ligging in een zone met lage archeologische verwachting.
Monumentenverordening Vlissingen (2010)	De monumentenverordening Vlissingen 2010 is algemeen verbindend voorschrift waarin zaken over de aanwijzing, advisering en andere regelgeving met betrekking tot monumenten wordt geregeld.
Nota archeologische monumentenzorg Walcheren 2016-2022	Het archeologiebeleid van de gemeente Vlissingen is opgenomen in de Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren. In deze nota zijn de verschillende binnen de gemeente geldende archeologische verwachtingszones weergeven en gekoppeld aan beleidsregels.

Gemeentelijk beleid Borsele

Omgevingsvisie Borsele

De omgevingsvisie van Borsele is het visiedocument met daarin de kernkwaliteiten, opgaven, koers en gebieden. De gemeente is in de visie onderverdeeld in Dorpen, Buitengebied en het Sloegebied.

Buitengebied

Het landelijke karakter van Borsele wordt onderverdeeld in 4 verschillende deelgebieden:

- De Poel;
- De kleinschalige nieuwlandpolders;
- De herverkavelde oudlandpolders;
- De grootschalige polders;
- Westerschelde.

De kernkwaliteiten van het landelijk gebied worden als volgt omschreven:

- De gemeente Borsele kent meerdere mooie dorpen met hoge erfgoedwaarde. De meeste dorpen zijn klein gebleven. In zijn algemeenheid kan daarnaast worden gesteld dat de identiteit, de ruimtelijke kwaliteit en de erfgoedwaarde van de dorpen behouden is gebleven;
- De gemeente Borsele heeft een unieke landschapskarakteristiek met contrasten tussen de openheid van het nieuwland, de relatieve geslotenheid in het oudland en de stedelijke verdichting op de kreekruggen.

Sloegebied

De ruimtelijke karakteristiek van het Sloegebied wordt getypeerd als haven- en industriegebied met zwaardere vormen van industrie en overslag. Om de omliggende dorpen te ontzien is de Sloerandzone ontwikkeld. In deze zone zijn verschillende groengebieden met bufferende werking aangelegd. Voor nieuwe uitbreidingen buiten de huidige grenzen van het Sloegebied geldt een duidelijk ‘nee. Als het Rijk een groot maatschappelijk belang aantoont’, en er redelijkerwijs geen alternatieven zijn, zal in het vervolgtraject (ruimtelijke) compensatie vereist zijn.

Bestemmingsplan Zeehaven- en industriegebied Sloe

In het vigerende bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 zijn er voor archeologie dubbelstemmingen archeologie (2, 3 en waterbodems) opgenomen.

Omgevingsplan Borsele

In het omgevingsplan van Borsele is de dubbelbestemming waarde archeologie (2 en 3) opgenomen. Daarnaast zijn er overige zones opgenomen in de omgeving van het haven- en industriegebied. Dit zijn de zones:

- Algemene regels beeldkwaliteit landschappelijk;
- Landschappelijke inpassing in Borsselepolder;
- Aanpassing regels landschappelijke inpassing;
- Grootschalige polders;

Erfgoedverordening Borsele

De erfgoedverordening Borsele 2017 is algemeen verbindend voorschrift waarin zaken over de aanwijzing, advisering en andere regelgeving met betrekking tot monumenten wordt geregeld.

Archeologiebeleid Borsele

Gemeenten zijn verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Deze is gebaseerd op een archeologische verwachtingskaart, welke een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen biedt.

Het archeologiebeleid van de gemeente Borsele is vastgelegd in een archeologienota (Alkemade *et al.* 2011b). De gemeenten Borsele, Goes, Hulst, Kapelle, Noord-Beveland, Reimerswaal, Sluis, Terneuzen en Tholen hebben gezamenlijk opdracht gegeven tot het opstellen van een gemeentelijk archeologiebeleid. Deze gemeenten zijn aangesloten bij het Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS). De beleidsregels van deze gemeenten zijn daardoor gebaseerd op dezelfde archeologische verwachtingsmethodologie, maar de daar uitvloeiende beleidsregels kunnen afwijken van elkaar door de verschillende ambities van de gemeenten.

In het gemeentelijk archeologiebeleid van de gemeente Borsele zijn de verschillende archeologische waarden gekoppeld aan beleidsregels waarin vrijstellingsgrenzen voor archeologische onderzoeksplichten staan beschreven. Het gemeentelijke archeologische beleid is in het vigerende bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe (2018) vertaald naar Dubbelbestemmingen archeologie.

Gemeente Vlissingen

Omgevingsvisie Vlissingen 2040

De omgevingsvisie geeft aan met welke belangen en uitdagingen de gemeente Vlissingen tot 2040 aan de slag gaat als gemeente. De visie heeft 4 hoofdstukken:

1. De Vlissingse koers en het kompas
2. De integrale omgevingsvisie in kaart
3. Gebiedsgerichte uitwerking
4. Werken met de omgevingsvisie

<u>Koers en het kompas</u>

Onderdeel van de koers en het kompas is erfgoed en cultuurhistorie. Uitgangspunt is behoud, beheer en toepassing van cultuurhistorie in nieuwe ontwikkelingen. Van archeologie wordt een gemeente dekkende middelhoge tot hoge verwachting aangegeven, met uitzondering van delen van het buitengebied en de Sloehaven. Uitgangspunten voor landschap zijn het behouden en versterken van karakteristieken van verschillende landschapstypen binnen het Walcherens landschap.

<u>Kaart</u>

Op de kaart staat het gebied Vlissingen-oost en Sloehaven aangegeven als aantrekkelijke North Sea Port, Sloehaven en Buitenhaven.

<u>Uitwerking Buitenhaven en Sloehaven</u>

Gebiedsgerichte uitwerking 7. Buitenhaven en Sloehaven heeft de ambitie voor het vergroenen en verbinden van de westelijke rand met het Walcherense cultuurlandschap.

Bestemmingsplan Zeehaven- en industriegebied Sloe

Het bestemmingsplan heeft in tegenstelling tot het gelijkwaardige bestemmingsplan in Borsele geen dubbelbestemming Waarde – Archeologie Waterbodems opgenomen.

Monumentenverordening Vlissingen

De monumentenverordening Vlissingen is algemeen verbindend voorschrift waarin zaken over de aanwijzing, advisering en andere regelgeving met betrekking tot monumenten wordt geregeld.

Nota archeologische monumentenzorg Vlissingen

De Walcherse gemeenten hebben besloten dat archeologie een werkbaar en doelmatig onderdeel moet worden van de ruimtelijke ordening. Daarom is een archeologiebeleid geformuleerd, waarin de ruimte ontstaat om prioriteiten te stellen en beargumenteerde keuzes te maken op het gebied van archeologie. Deze uitgangspunten resulteerden in 2006 in een vrijstellingsregeling, die eind 2008 werd geëvalueerd en bijgesteld. In de Nota archeologische Monumentenzorg Walcheren 2008 (evaluatie) is een vrijstellingsregeling opgenomen, waarbij geplande bodemingrepen vrijgesteld worden van het doen van archeologisch onderzoek, zolang zij binnen bepaalde oppervlaktematen of dieptematen blijven. Deze oppervlakte- en dieptematen verschillen per terrein afhankelijk van de archeologische verwachtingswaarde of vastgestelde waarde. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen vier verschillende categorieën oppervlaktematen en dieptematen en zes verschillende soorten terreinen.

In 2006 hebben de gemeenteraden van de Walcherse gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen een Walchers archeologiebeleid in de Nota archeologische monumentenzorg Walcheren vastgesteld en besloten tot de oprichting van de Walcherse Archeologische Dienst (WAD). In 2008 en 2016 werd het beleid geëvalueerd. De daaruit volgende nota's vormen niet alleen een actualisering van de nota uit 2006, maar ook een evaluatie van het Walcherse archeologiebeleid (Nota AMW 2008). De onderzoeksthema's zijn vastgelegd in de Walcherse onderzoeksagenda. Het volledige huidige beleid is vastgelegd in de Nota archeologische monumentenzorg Walcheren, evaluatie 2016.

In het gemeentelijk archeologiebeleid van de gemeente Vlissingen zijn de verschillende archeologische waarden gekoppeld aan beleidsregels waarin vrijstellingsgrenzen voor archeologische onderzoeksplichten staan beschreven. Het gemeentelijke archeologische beleid is in het vigerende bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 opgenomen. Binnen dit bestemmingsplan komen géén dubbelbestemmingen archeologie voor.

4.3 Beoordelingsmethodiek

4.3.1 Uitleg beoordelingskader en criteria

Voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven onderzocht op basis van de deelaspecten Landschap, Cultuurhistorie, Aardkunde en Archeologie. Deze deelaspecten zijn verder opgesplitst in beoordelingscriteria. Het beoordelingskader voor deze beoordelingscriteria is weergegeven in Tabel 2-5. In Tabel 2-6 is aangegeven of de beoordelingscriteria betrekking hebben op de stationslocaties en/of op de tracéalternatieven. Na de tabel wordt per beoordelingscriterium een toelichting gegeven op de gehanteerde methode.

Tabel 4-4 Beoordelingskader milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Methode	Permanent/tijdelijk effect
Landschap	**Invloed op de gebiedskarakteristiek**	Kwalitatief	Permanent
	De invloed op zichtbaarheid en beleving	Kwalitatief	Permanent
	Invloed op specifieke elementen en hun samenhang	Kwalitatief/ Kwantitatief	Beide
Cultuurhistorie	**Invloed op historische (steden)bouwkundige waarden (ensembles, objecten, structuren, elementen)**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Permanent
	Invloed op historische geografische waarden (structuren, patronen, elementen)		
Aardkunde	**Invloed op aardkundige waarden**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Permanent
Archeologie	**Aantasting van bekende archeologische waarden**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Permanent
	Aantasting van verwachte archeologische waarden		

Tabel 4-5 Beoordelingscriteria die relevant of niet van toepassing (n.v.t.) zijn op de stationslocaties en tracés

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Stationslocaties	Tracés netaansluiting	Tracés aansluiting converterstation
Landschap	Invloed op de gebiedskarakteristiek	Relevant	Relevant	N.v.t.
	De invloed op zichtbaarheid en beleving	Relevant	Relevant	N.v.t.
	Invloed op specifieke elementen en hun samenhang	Relevant	Relevant	Relevant
Cultuurhistorie	Invloed op historische (steden)bouwkundige waarden (ensembles, objecten, structuren, elementen)	Relevant	Relevant	Relevant
	Invloed op historische geografische waarden (structuren, patronen, elementen)			
Aardkunde	Invloed op aardkundige waarden	Relevant	Relevant	Relevant
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	Relevant	Relevant	Relevant
	Aantasting van verwachte archeologische waarden	Relevant	Relevant	Relevant

4.3.2 Toelichting beoordelingsmethodiek

Hieronder is de beoordelingsmethodiek per criterium toegelicht.

Landschap - De invloed op Gebiedskarakteristiek

Het landschap is opgebouwd uit diverse kenmerkende landschappelijke elementen die gezamenlijk de karakteristiek van een gebied bepalen. Te denken valt aan de mate van openheid, karakteristieke bebouwing, het silhouet daarvan aan de horizon, dijkstructuren, groenstructuren, verkavelingsvormen en daarmee samenhangende watergangen. Vaak hangen deze kenmerkende elementen samen met het (historische) landgebruik, maar ook (nieuwe) infrastructurele structuren kunnen bepalend zijn voor de beleving van het landschap. Op die manier zijn verschillende landschapstypen te onderscheiden, met elk eigen karakteristieken die in het landschap leesbaar zijn.

De verschijningsvorm van bijvoorbeeld een nieuwe hoogspanningsverbinding of stationslocatie kan de leesbaarheid van het landschap en daarmee de karakteristieke kwaliteiten van dat landschap aantasten. Bij dit beoordelingscriterium wordt de invloed op de kernkwaliteiten die de gebiedskarakteristiek bepalen van het landschap beoordeeld. Het beoordelingskader voor Invloed op de gebiedskarakteristiek is weergegeven in Tabel 4-6.

Tabel 4-6 Beoordelingsmethodiek Invloed op de gebiedskarakteristiek

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	Het effect leidt tot een sterke verbetering van de landschappelijke karakteristieken ten opzichte van de referentiesituatie.
+	Positief	Het effect leidt tot een verbetering de landschappelijke karakteristieken ten opzichte van de referentiesituatie.
0/+	Licht positief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verbetering van de landschappelijke karakteristieken ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect op de landschappelijke karakteristieken ten opzichte van de referentiesituatie.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering van de landschappelijke karakteristieken ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief	Het effect leidt tot aantasting van de landschappelijke karakteristieken ten opzichte van de referentiesituatie.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterke aantasting van de landschappelijke karakteristieken ten opzichte van de referentiesituatie.

Landschap - De invloed op zichtbaarheid en beleving

Het beoordelingscriterium zichtbaarheid en beleving heeft betrekking op de zichtbare kenmerken van het landschap, de leesbaarheid van het landschap en de visueel-ruimtelijke samenhang. Beleving is subjectief en verschilt per persoon. Wel kunnen de effecten op de kenmerken die beleving bepalen worden beoordeeld.

Visueel-ruimtelijke kenmerken, zoals openheid en zichtlijnen, maat, lichtvervuiling en schaal zijn bijvoorbeeld in sterke mate bepalend voor de waarneming en beleving van het landschap. Het beoordelingscriterium zichtbaarheid en belevingswaarde beschrijft de invloed op de zichtbare kenmerken van het landschap, zoals deze door de gebruiker vanuit de omgeving worden ervaren. De mate van open- of beslotenheid, zichtlijnen en oriëntatiepunten zijn bijvoorbeeld in sterke mate bepalend voor de waarneming en beleving van het landschap. Voor de beoordeling van zichtbaarheid van een object (zoals een gebouw) zijn vooral de hoogte en omvang in relatie tot de ruimtelijke opbouw van het landschap en de waarnemingsafstand van belang.

De beoordeling van de tracéalternatieven richt zich op de ingrepen die een permanent effect op het zichtbare landschap hebben. Werkzaamheden tijdens de aanlegperiode die een tijdelijke zichtbare invloed hebben, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een tijdelijk werkterrein met materieel, worden niet beoordeeld aangezien deze werkzaamheden niet tot een permanent effect leiden. Negatieve effecten ontstaan bij veranderingen die leiden tot afname van de visueel-ruimtelijke kenmerken van het landschap, samenhang en contrast, veranderingen in openheid en aantasting van horizoncontouren. Wanneer een bestaande hoogspanningsverbinding verwijderd wordt, kan dat plaatselijk leiden tot een positief effect wegens de versterking van de kernkwaliteiten en belevingswaarde van het landschap, omdat er met de verbinding een beeldbepalend element verdwijnt uit het landschap. Dit kan de ruimtelijke kwaliteit van het landschap op een bepaalde plek ten goede komen. In dat geval is er sprake van een positief effect op zichtbaarheid en beleving. De beoordeling van de effecten vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie.

Het beoordelingskader voor De invloed op zichtbaarheid en beleving is weergegeven in Tabel 4-7.

Tabel 4-7 Beoordelingsmethodiek De invloed op zichtbaarheid en beleving

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	n.v.t
+	Positief	Het effect leidt tot een verbetering van de visueel-ruimtelijke samenhang ten opzichte van de referentiesituatie.
0/+	Licht positief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verbetering van de visueel-ruimtelijke samenhang ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect op de visueel-ruimtelijke samenhang ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	Licht neutraal	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering van de visueel-ruimtelijke samenhang ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief	Het effect leidt tot een verslechtering visueel-ruimtelijke samenhang ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterke verslechtering van de visueel-ruimtelijke samenhang ten opzichte van de referentiesituatie

Landschap - Invloed op specifieke elementen en hun samenhang

Landschapselementen hebben historisch gezien een functie en betekenis. De samenhang tussen die elementen gaat over de relatie die ze vanuit historisch gebruik met elkaar hebben en vormt de basis voor de herkenbaarheid van een plek. Het geeft elk landschap haar eigen, unieke karakter en draagt bij aan de ruimtelijke kwaliteit. Dit kan gaan over landschapselementen zoals dorps- en stadssilhouetten (beschermde stads- en dorpsgezichten), verte- kenmerken, bebouwingslinten en groene landschapselementen zoals (bijzondere) bosjes en bomenlanen. Er is altijd sprake van een samenhang met elkaar of met het omliggende landschap. Wanneer een nieuw element aan het landschap wordt toegevoegd, kan ruis ontstaan in het landschappelijke verhaal van een plek. In dat geval is er sprake van een verstoring van samenhang tussen landschappelijke elementen. Ook kunnen de landschappelijke elementen fysiek worden aangetast door aanlegwerkzaamheden.

Het beoordelingskader voor Invloed op specifieke elementen en hun samenhang is weergegeven in Tabel 4-8.

Tabel 4-8 Beoordelingsmethodiek Invloed op specifieke elementen en hun samenhang

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	Het alternatief leidt tot een versterking van de samenhang tussen specifieke landschappelijke elementen ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verbetering van de samenhang tussen specifieke landschappelijke elementen ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Neutraal	Het alternatief heeft geen invloed op de samenhang tussen specifieke landschappelijke elementen
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verslechtering van de samenhang tussen specifieke landschappelijke elementen ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Negatief	Het effect leidt tot een beperkte aantasting van landschappelijke elementen ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterke (fysieke) aantasting van landschappelijke elementen ten opzichte van de referentiesituatie

Cultuurhistorie - Invloed op historische (steden)bouwkundige waarden

Bij historische (steden)bouwkundige waarden ligt de nadruk op de ontwikkelingsgeschiedenis van bouwkundige objecten en stedenbouwkundige structuren (gebouwd erfgoed). Hieronder worden bouwhistorische elementen verstaan, zoals beschermde gemeentelijke, provinciale of rijksmonumenten. Buiten de beschermde monumenten kunnen er nog meer waardevolle bouw- of kunstwerken of structuren bestaan. Voor de inventarisatie daarvan wordt uitgegaan van de beschikbare cultuurhistorische waardenkaarten op gemeentelijk en provinciaal niveau.

Het beoordelingskader voor Invloed op historische (steden)bouwkundige waarden is weergegeven in 2-9.

Tabel 4-9 Beoordelingsmethodiek Invloed op historische (steden)bouwkundige waarden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	Het alternatief leidt tot versterking van de beleefde of inhoudelijke kwaliteit van historisch waardevolle objecten of structuren
0/+	Licht positief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verbetering van historisch waardevolle objecten of structuren door nabije ligging
0	Neutraal	Het alternatief heeft geen invloed op historisch waardevolle objecten of structuren
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verstoring van historisch waardevolle objecten of structuren door nabije ligging
-	Negatief	Het alternatief leidt tot visuele verstoring van historisch waardevolle objecten of structuren door nabije ligging
--	Sterk negatief	Het alternatief leidt tot fysieke aantasting van historisch waardevolle objecten of structuren

Cultuurhistorie - Invloed op historische geografische waarden

Historisch geografische waarden zijn structuren en elementen in het landschap die ontstaan zijn door de invloed van menselijk handelen in en op het landschap. Hierbij valt te denken aan lijnen of routes in het landschap met een bepaalde historische waarde, zoals oude dijkstructuren, landwegen, verkavelingspatronen of ontginningsassen. Dergelijke landschappelijke elementen en structuren zijn tevens bepalend voor bijvoorbeeld de leesbaarheid van het landschap en worden om die reden ook beschouwd bij het onderdeel landschap. Bij dit criterium gaat het vooral om mogelijke fysieke aantasting of visuele verstoring van specifieke historisch geografische elementen.

Het beoordelingskader voor Invloed op historische geografische waarden is weergegeven in Tabel 4-10.

Tabel 4-10 Beoordelingsmethodiek Invloed op historische geografische waarden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	Het alternatief leidt tot versterking van de beleefde of inhoudelijke kwaliteit van historisch waardevolle objecten of structuren
0/+	Licht positief	Het effect leidt tot een zeer beperkte versterking van de beleefde of inhoudelijke kwaliteit van historisch waardevolle objecten of structuren
0	Neutraal	Het alternatief heeft geen invloed op historisch waardevolle objecten of structuren
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een zeer beperkte verstoring van historisch waardevolle objecten of structuren door nabije ligging
-	Negatief	Het alternatief leidt tot visuele verstoring van historisch waardevolle objecten of structuren door nabije ligging
--	Sterk negatief	Het alternatief leidt tot fysieke aantasting van historisch waardevolle objecten of structuren

Invloed op aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn onderdelen in het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Deze waarden hebben een relatie met de geologische opbouw, de geomorfologie (landvormen), de geohydrologie en de bodem van een gebied. Ze leveren een bijdrage aan de identiteit van het landschap en geven informatie over de ontwikkelingsgeschiedenis van een aardkundig landschap. Veel aardkundige waarden zijn onvervangbaar. Aantasting betekent een permanent verlies, omdat ze zijn gevormd onder omstandigheden die tegenwoorden niet meer voorkomen.

Het effect van de alternatieven op aardkundige waarden wordt kwalitatief beschreven en gevisualiseerd met projecties op overzichtskaarten. Het gaat hierbij om de ligging van de alternatieven ten opzichte van aanwezige aardkundige waarden. Deze worden in de huidige situatie en autonome ontwikkelingen beschreven.

Het beoordelingskader voor Invloed op aardkundige waarden is weergegeven in Tabel 4-11.

Tabel 4-11 Beoordelingsmethodiek Invloed op aardkundige waarden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het voornemen verstoord geen aardkundige waarden, er is geen effect ten opzichte van de referentiesituatie.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een beperkte aantasting van aardkundige waarden in herkenbaarheid, samenhang en/of conservering.
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering en een aantasting van aardkundige waarden in herkenbaarheid, samenhang en/of conservering.
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering en een sterke aantasting en/of vernietiging van aardkundige waarden (herkenbaarheid, samenhang en conservering gaan verloren).

Archeologie – Bekende archeologische waarden

Bekende archeologische waarden bestaan uit geregistreerde en gewaardeerde archeologische vindplaatsen, dit zijn terreinen die geregistreerd staan op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), waaronder de wettelijk beschermde nationale archeologische monumenten. Ook vindplaatsen (geen AMK-terrein) die als gemeentelijke archeologisch monument zijn geregistreerd worden tot de bekende archeologische waarden gerekend.

De archeologisch waardevolle bekende terreinen/vindplaatsen zijn naast de landelijke archeologische monumentenkaart ook veelal opgenomen op gemeentelijke archeologische waarden- en/of beleidskaarten en de provinciale waardenkaarten. De beoordeling voor het beoordelingscriterium bekende archeologische waarden wordt kwalitatief beschreven en gevisualiseerd met projecties op overzichtskaarten. Het gaat bij dit criterium om de ligging van de alternatieven ten opzichte van bekende archeologische waarden. Losse archeologische vondsten worden in dit beoordelingskader niet meegerekend.

Het beoordelingskader voor Bekende archeologische waarden is weergegeven in Tabel 4-12.

Tabel 4-12 Beoordelingsmethodiek Bekende archeologische waarden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het alternatief leidt niet tot aantasting van archeologische rijksmonumenten of archeologisch waardevolle gebieden en heeft daarmee geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	Licht negatief	Het alternatief leidt tot een zeer beperkte aantasting van archeologische monumenten en/of waardevolle gebieden
-	Negatief	Het alternatief leidt tot enige mate van aantasting van archeologische monumenten en/of waardevolle gebieden
--	Sterk negatief	Het alternatief leidt tot een grote mate van aantasting van archeologische rijksmonumenten en/of archeologisch waardevolle gebieden

Archeologie – Verwachte archeologische waarden

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- of afwezigheid van archeologische waarden aan. De archeologische verwachting is veelal gebaseerd op de landschappelijke ontstaansgeschiedenis van een gebied en de daarmee samenhangende historische ontwikkeling en bewoningsgeschiedenis. Daarnaast zijn verwachtingswaarden ook mede gebaseerd op bekende archeologische waarden in de omgeving. Voor zowel bekende archeologische waarden als archeologische verwachtingswaarden is beleid opgenomen in gemeentelijke archeologische waarden-, verwachtings- en/of beleidskaarten (zie ook beleidskader in hoofdstuk 4). Op basis van de archeologische verwachtingen kunnen (landschappelijke) zones aangewezen worden waar de kans op het verstoren van archeologische waarden bij bodem verstorende werkzaamheden dus klein of juist groot is.

Het beoordelingskader voor Verwachte archeologische waarden is weergegeven in Tabel 4-13.

Tabel 4-13 Beoordelingsmethodiek Verwachte archeologische waarden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het 380kV-station of tracé bevindt zich geheel in een zone met een lage archeologische verwachting. Er is een zeer kleine kans op het verstoren van archeologische waarden en het voornemen onderscheidt zich daarmee niet van de referentiesituatie.
0/-	Licht negatief	Het alternatief leidt tot een beperkte kans op aantasting van verwachte archeologische waarden.
-	Negatief	Het alternatief leidt tot een aanzienlijke kans op aantasting van verwachte archeologische waarden.
--	Sterk negatief	Het alternatief leidt tot een zeer grote kans op aantasting van verwachte archeologische waarden.

4.4 Referentiesituatie

In de effectbeoordeling zijn de effecten bepaald, ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 2.4.1 is de huidige situatie per beoordelingscriterium beschreven. In paragraaf 2.4.2 worden de voor Landschap, cultuurhistorie en archeologie relevante autonome ontwikkelingen genoemd. In MER-fase 1 Deel B Hoofdstuk 1 zijn de autonome ontwikkelingen nader beschreven.

4.4.1 Huidige situatie

Gebiedskarakteristiek

Polderlandschap

Het Sloegebied valt onder het landschapstype Zuidwestelijk zeekleigebied. Het zuidwestelijk zeekleigebied beslaat een groot deel van Zeeland en de Zuid-Hollandse eilanden. Binnen het Zuidwestelijk kleigebied komen verschillende landschappelijke zones voor, zoals kwelders, kreekruggen, kreken en prielen en de duinen en strandwallen met strandvlakten, hoge duinen en lage duinen. De zeekleipolders worden chronologisch ingedeeld in oudland en nieuwland.

Tot het nieuwland behoort ook het deel van Walcheren waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen. De oudlandpolders zijn de oudste polders in het zeekleigebied en stammen uit de eerste periode van bedijking en ontginning, vanaf ongeveer de 10e/11e eeuw. Deze polders kennen een kleinschaligere en onregelmatigere verkaveling dan de jongere nieuwlandpolders. De nieuwlandpolders ontstonden door een stelselmatige inpoldering van (aan oudlandpolders) opgeslibde aanwassen en opwassen, vanaf omstreeks de 13e eeuw. Een opwas is een plaat of een schor die midden in het water ontstaat en een aanwas is een nieuw stuk land dat ontstaat langs de kust of aan de zeezijde van een dijk door opslibbing. In nieuwlandpolders liggen vaak resten van kreken, die bij de bedijking afgesloten werden van het buitenwater. De nieuwlandpolders zijn hoger opgeslibd en minder ingeklonken dan de oudlandpolders en liggen dus relatief hoog in het landschap. Door het bedijken van de op- en aanwassen werd land op de zee ‘terugveroverd’ en kon nieuw land ontgonnen worden.

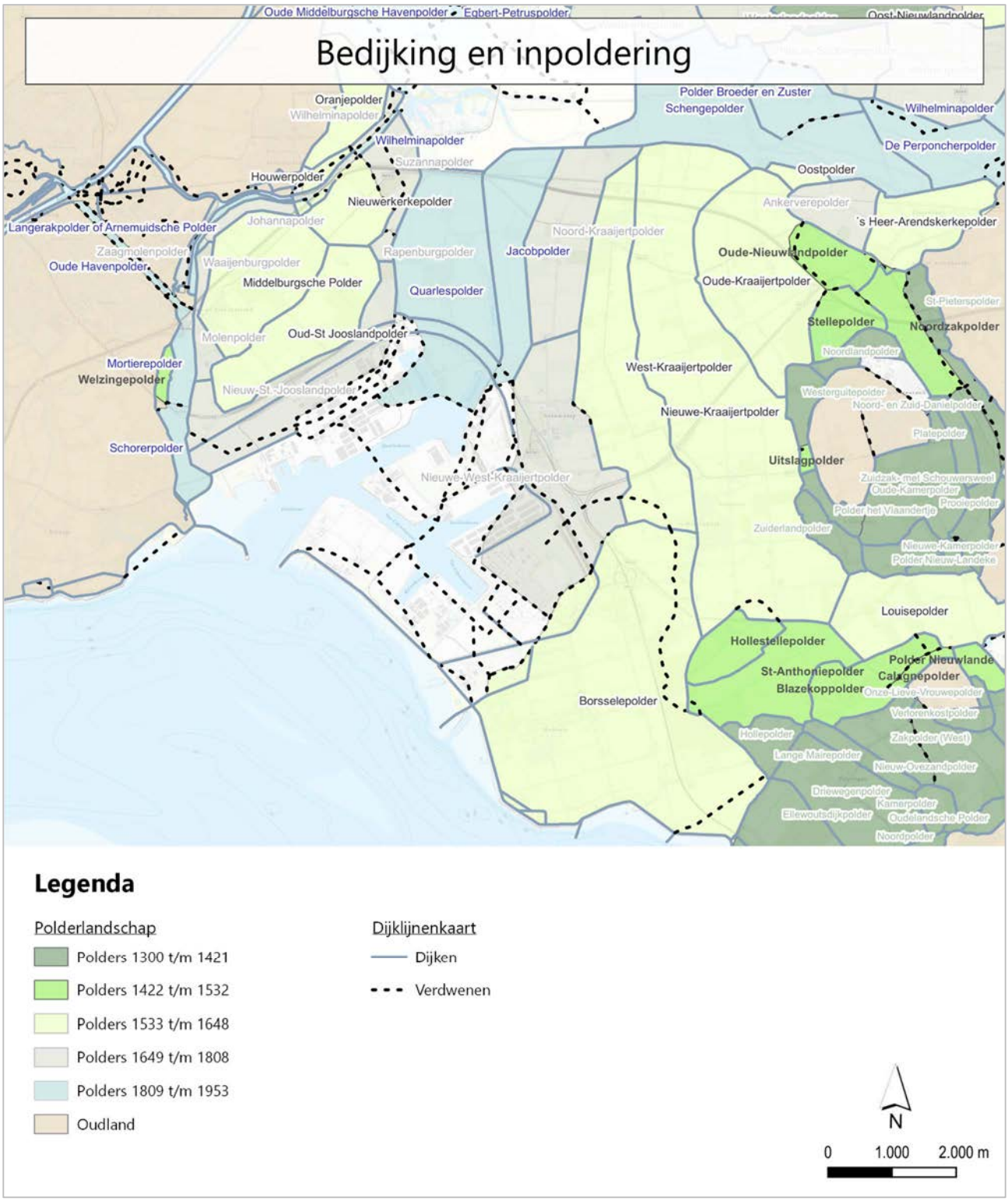
Ondanks de bedijkingen en het ontstaan van ‘nieuwland’, vinden er gedurende de Middeleeuwen nog regelmatig overstromingen plaats. Ingrijpende overstromingen zijn bijvoorbeeld de stormvloeden van 1134, 1248, 1375, 1421 (Tweede Elisabethsvloed), 1530/1532 (Noord-Beveland en Zuid-Beveland), 1570 (Land van Saeftinghe) en 1953 geweest. Welen en kreken geven in het huidige landschap aan waar de dijken zijn doorgebroken. Volledige dorpen zijn in de Middeleeuwen ‘verdronken’. Toch werd er vanaf de late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd veel land teruggewonnen en ontstonden meer jonge zeekleipolders (Figuur 4.1).

De nieuwlandpolders worden gekenmerkt door een rationele inrichting, rechthoekige verkaveling, bewoning langs een dijk of weg, rechte wegen en waterlopen en beplanting langs de dijklichamen. De polders zijn vlak en goed ontwaterd. Een groot deel van het land is in gebruik voor de akkerbouw. In de polders liggen vaak nog oude kreekrestanten. Boerderijen liggen verspreid in de polder, dorpen zijn ontstaan langs wegen en dijken (weg- en dijkdorpen). In de 19e eeuw is het landschap van de nieuwlandpolders sterk beïnvloed door de aanleg van spoorwegen, kanalen en dammen en in de 20e eeuw de grootschalige herverkavelingen. De rationele percelering wordt soms onderbroken door oude kreken. Net als de verkaveling heeft het watersysteem ook een rationele opzet, waarin de voormalige kreken onregelmatigheden vormen. De kreken in deze polders (herkenbaar door microreliëf en een kronkelige loop) en (beplante) dijken zijn belangrijke structurerende elementen. Er is een grote mate van openheid met contrasten tussen buitendijkse natuur en strak verkavelde agrarische polders.

De Borsselepolder aan de zuidzijde van het Sloegebied kenmerkt zich door een grootschalige rationele opzet met geometrische (wegen)structuur. Het industriegebied vormt hier een belangrijke beeldbepalende factor. De hoge Westerscheldedijk vormt een ander dominant gegeven. De polderwegen zijn momenteel onbeplant. De erven liggen langs de wegen, waarbij op een gedeelte van de Monsterweg sprake is van lintbebouwing. Langs de andere wegen vormen de erven eilanden in de grootschalige open ruimte. De variatie in beplantingsvormen en soortensamenstelling is in de Borsselepolder niet groot.

Bebouwing in het gebied bestaat met name uit verspreid in het landschap liggende boerderijen. In de 19e eeuw is het landschap van de nieuwlandpolders plaatselijk sterk beïnvloed door de aanleg van spoorwegen, kanalen en dammen. Later volgde de inundatie van 1953 en de grootschalige herverkavelingen.

Kenmerken van het jonge polderlandschap zijn;
- Open, agrarische polders met een grootschalige, blokvormige verkaveling met een planmatig karakter en inrichting met rechte wegen en dijken;
- Landschappelijke elementen en patronen die van de strijd tegen het water getuigen (dijken, slotenpatronen, kreken en kreekrelicten);
- Spaarzame verspreide bebouwing en beplanting in de vorm van bomenrijen, erfbeplantingen en bosjes.



Figuur 4.1 Historische ontwikkelingen van bedijkingen en inpolderingen in en rondom het Sloegebied

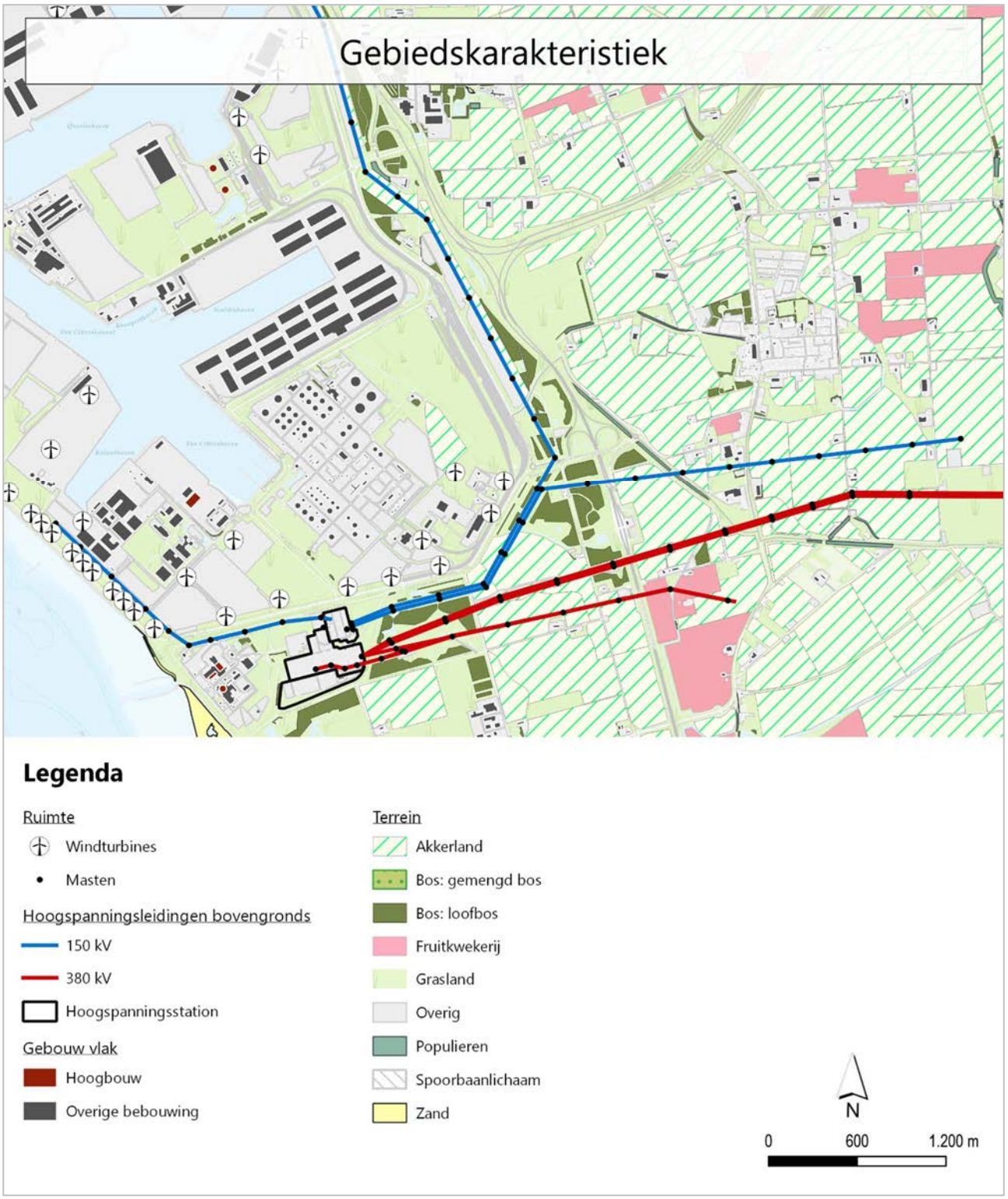
Sloegebied – Zeehaven- en industrieterrein

Het Sloe is een voormalige zeearm die de grens vormde tussen Walcheren en Zuid-Beveland. Het vormde de verbinding tussen het Veerse Gat en de Zandkreek aan de noordzijde en de Westerschelde aan de zuidzijde. Aan zeearm en de eilandsituatie van Walcheren kwam in 1871 een eind toen een dam door het Sloe werd aangelegd. In de jaren daarna vond verlanding van deze geul plaats en werd deze geleidelijk steeds meer ingedijkt. Rond 1960 is vrijwel de gehele geul verdwenen en werd dit gebied in gebruik genomen als industriegebied.

Het plangebied voor de realisatie van het de stationslocaties ligt in het Industriegebied Vlissingen-Oost (Sloegebied), ten noorden van de dorpskern van Borssele en ten westen van het dijkdorp ’s-Heerenhoek. Het gebied ligt aan de oever van de Westerschelde en behoort tot het landschapstype Zuidwestelijk kleigebied.

Het Zeehaven- en industrieterrein Sloe wordt gekenmerkt door een grootschalig industrielandschap met bovengrondse en ondergrondse infrastructurele werken. Opvallende beeldbepalende elementen zijn de koepel van de kerncentrale, de bestaande hoogspanningsverbindingen en de windturbines aan de westrand van het gebied. Aan de oostzijde op de grens naar de agrarische polders ligt een brede zone met infrastructuur (treinsporen) en leidingenstroken. De havens zijn toegankelijk via het water van de Westerschelde. De ontsluiting voor wegverkeer vindt via de randen (N254) plaats.

Kenmerken van het Sloegebied zijn:
- Industrie en havenactiviteiten;
- Energielandschap met windmolens en hoogspanningsmasten;
- Deels groene bufferzone die het Sloegebied omringt.



Figuur 4.2 Gebiedskarakteristiek & Zichtbaarheid en beleving

Zichtbaarheid en beleving

Het contrast tussen het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en de openheid van de omliggende polders en de Westerschelde is groot. Beplanting in het Sloegebied is grotendeels afwezig. Aan de oostzijde van het haven- en industrieterrein staat een brede zone met landschappelijke beplanting met daaraan grenzend de N254. Aan de zuidzijde vormt het natuurgebied ’t Sloe (of ‘Sloebos’) een groene buffer die de dorpskern van Borssele deels afschermt van het industriegebied. Dit natuurgebied is in het kader van het Groenproject ’t Sloe en de Kwaliteitsimpuls Sloerand aangelegd om het zicht vanuit de omliggende dorpen op het industriegebied te verminderen. Het industriegebied wordt omsloten door dijken. Hierdoor is de lagere bebouwing vanuit de omgeving minder zichtbaar.

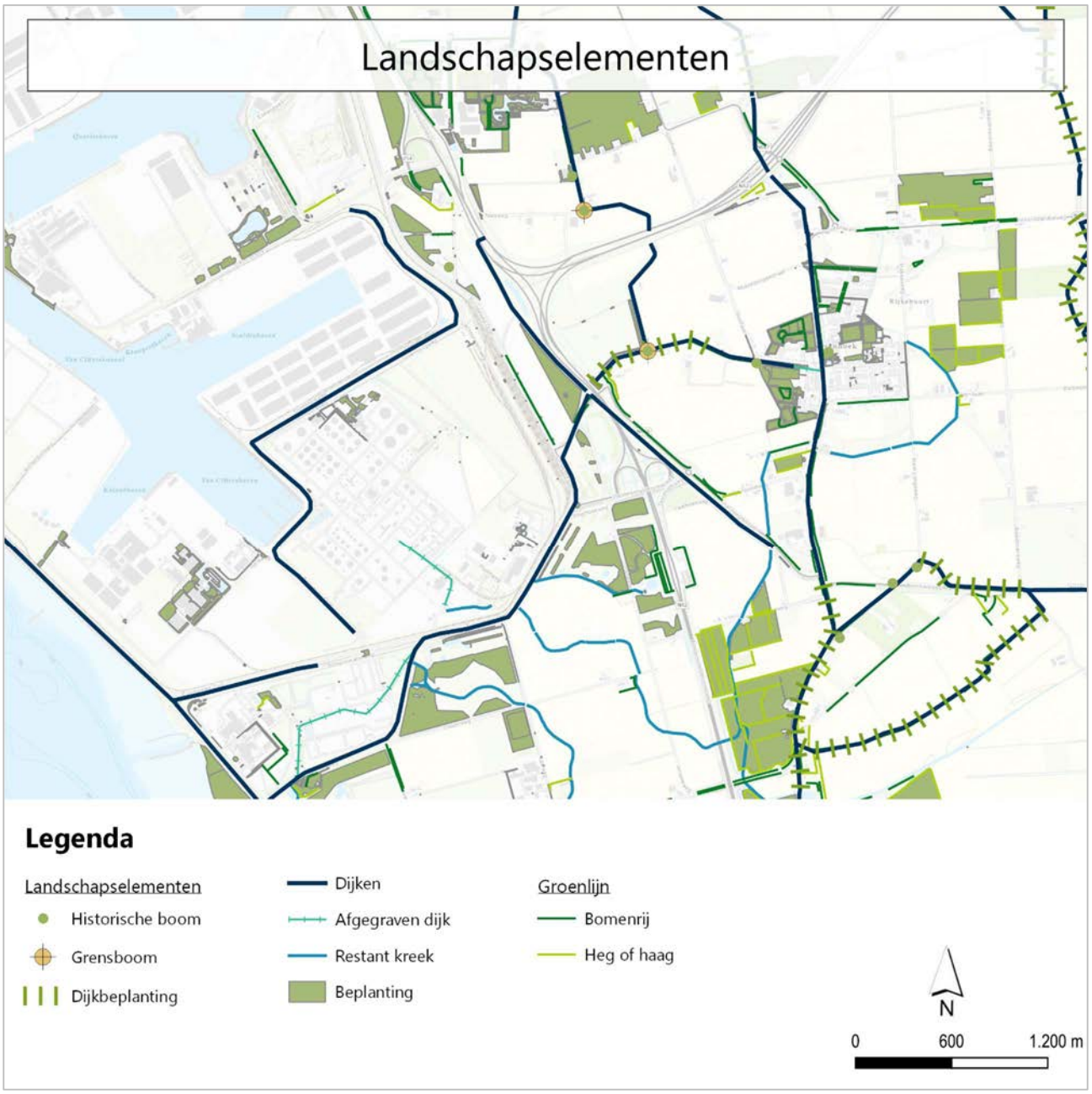
Specifieke elementen en hun context

De stationslocaties liggen in en rondom het Industriegebied Vlissingen-Oost, ten noorden van de dorpskern van Borssele en ten westen van het dijkdorp ’s-Heerenhoek. Het gebied ligt aan de oever van de Westerschelde en behoort tot het landschapstype Zuidwestelijk kleigebied. De dorpskern van Borssele is aangewezen als beschermd dorpsgezicht.

Vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt zijn een aantal dijken in- en om het voormalige Sloegebied relevant. De dijken zijn zeer kenmerkend voor de opbouw van het zeekleilandschap van Zuidwest-Nederland. De meeste dijken in het voormalige Sloegebied zijn onbeplant. Het voormalige eiland Borssele overstroomde in 1530/1532 en werd gedeeltelijk herdijkt als Borsselepolder in 1616. Bij deze herdijking werden diverse takken van een kreekrestant ingepolderd. De hoofdtak is als onderdeel van het afwateringssysteem van Zuid-Beveland vergraven tot Paardengatsche Watergang.

Op Zuid-Beveland staan relatief veel historische bomen. Grensbomen zijn monumentale (vaak) solitaire lindes die een grens of een vroegere dijkdoorbraak markeren. Historische bomen en grensbomen zijn vaak beeldbepalende elementen in het landschap.

Rondom het Sloegebied komen ook meerdere beplantingen voor, deze zijn niet per se van cultuurhistorische waarde, maar wel van landschappelijke waarde. De beplanting komt met name voor in de vorm van verspreide bomenrijen, enkele bosjes/struwelen en erfbeplantingen. De erfbeplantingen zijn over het algemeen beperkt van opzet en weinig gevarieerd in beplantingsvormen en soortensamenstelling. De erven komen voor onder aan de dijk of midden in de polder aan een weg. Door de openheid van het gebied vervullen de erfbeplantingen een belangrijke rol in het landschappelijke beeld. De erfbeplantingen zijn hier op een aantal plaatsen de enige opgaande elementen.



Figuur 4.3 Landschapselementen

Cultuurhistorie – historische (steden)bouwkundige waarden en historische geografische waarden

Historische Polders

Het haven- en industriegebied Sloegebied ligt deels op de locatie van de voormalige zeearm het Sloe. Het gebied bestaat daarnaast uit delen van de Borsselepolder en de Nieuwe-West-Kraaijertpolder.

Borsselepolder

Het Sloegebied wordt in het zuiden begrensd door de Borsselepolder. De Borsselepolder is een open, agrarische polder met een strak verkavelingspatroon en het eveneens geometrisch aangelegde dorp Borssele. Door de stormvloed van 1014 was een groot deel van Zuid-Beveland overstroomd geraakt en was de Zwake ontstaan. De gespaard gebleven gebieden waren het oude Zuid-Beveland (De Breede Watering Bewesten Yerseke) en de drie eilanden Borssele, Oudelande en Baarland. Om de drie eilanden werd een ringdijk aangelegd, waarschijnlijk in de tweede helft van de 12e eeuw. Daardoor werd één eiland gevormd, “Borssele” genaamd. De noordelijke begrenzing daarvan is tegenwoordig voor een groot deel nog terug te vinden in de huidige poldergrenzen (dijken). De zuidelijke begrenzing is in de Westerschelde verdwenen. Er werden vier binnendijken aangelegd om het inundatiegevaar van het eiland te verkleinen, de zogenaamde vijfzodendijken (een dijk met een kruinbreedte van vijf zoden).

Hierdoor ontstonden de huidige polders waaronder Borssele. De Borsselepolder zelf heeft veel land verloren, onder andere in 1728, toen 120 ha verloren ging. De Noordnol is hier een overblijfsel van. Bijzonder aan het weidse, vlakke landschap van de Borsselepolder is het geometrische verkavelingspatroon. Het strakke, schaakbordachtige patroon is nog altijd herkenbaar in de lange, rechte polderwegen zonder beplanting. De polder is daardoor verdeeld in blokken van ongeveer 1,2 vierkante kilometer. Opvallend is de ligging van het dorpje Borssele. De eveneens geometrisch opgebouwde kern ligt precies gedraaid ten opzichte van het schaakbordpatroon van de polder. De waarde van het gebied is de 17^{e} -eeuwse herdijkte polder met een bijzonder geometrisch wegen- en verkavelingspatroon.

Bij aanleg van de zeehaven in het noorden van de Borsselepolder verdween een deel van de Borsseledijk richting ’s-Heerenhoek. De nieuwe dijk en infrastructuur (Europaweg-zuid) vormt de nieuwe noordelijke begrenzing van de polder en doorsnijdt deels het strakke geometrische patroon. In de polder zijn opeenvolgend de kerncentrale, hoogspanningsleidingen, het bestaande 380kV-station en beplanting waaronder natuurgebied ’t Sloe aangelegd.

Nieuwe-West-Kraaijertpolder
Ten noorden van de Borsselepolder lag de Nieuwe-West-Kraaijertpolder. De Kraaijertpolders kwamen tot stand op de “Craijer slikken” en het “Craije zand”. De naam Kraaijer betekent waarschijnlijk 'vrij hoog gelegen, zanderige grond'. Tussen 1414 en 1441 werd de zuidelijke Schengetak (deze stroomde tussen het Eiland van Heinkenszand en Zuid-Beveland) afgedamd en ingepolderd. Daardoor waren de Kraaijertplaten in rustiger water komen te liggen en werd op de platen vruchtbaar slib afgezet. Vervolgens werden tussen 1547 (de Oude Kraaijertpolder) en 1700 (de Zuid-Kraaijertpolder) de zes Kraaijertpolders ingedijkt. De polders vormden de westrand van Zuid-Beveland aan het Sloe, het scheidingswater met Walcheren. De Nieuwe-West-Kraaijertpolder werd bedijkt ter plaatse van de vroegere Zellingepolder. Die was in de eerste helft van de 13e eeuw bedijkt en inundeerde in het begin van de 15e eeuw. De Nieuwe-West-Kraaijertpolder bestond tot 1920 uit twee administratieve eenheden, de Groote polder (ambacht van ’s-Heer Arendskerke) en de Kleine polder (ambacht van Borssele). De natuurlijke grensscheiding tussen beiden was een ingedijkt kreekrestant. De aanleiding voor de samenvoeging van de twee delen was de aanleg van het lokaalspoor Goes-Borssele-Goes.

Inmiddels is de Zuid-Kraaijertpolder opgegaan in het industrieterrein Vlissingen-Oost. Door ophoging en herinrichting is de historisch-ruimtelijke structuur vrijwel geheel verdwenen.

Kreken
In het noorden van de Borsselepolder bevinden zich enkele kreekrestanten met een aantal vertakkingen. Deze kreken zijn deels gekanaliseerd. Het voormalige eiland Borssele overstroomde in 1530/1532 en werd gedeeltelijk herdijkt als Borsselepolder in 1616. Bij deze herdijking werden diverse takken van een kreekrestant ingepolderd. De waterloop die is ontstaan dankt aan erosie door getijdestromen. Na indijking zijn de kreken in het afwateringssysteem opgenomen. De kreken zijn typerend voor het ontstaan en de vorming van Zuid-Beveland. Een gering aantal kreken is overgebleven, waarvan er meerdere nog aanwezig en herkenbaar zijn in het noorden van de Borsselepolder. De Paardengatsche Watergang tussen de Ossenweg en Weelhoekweg is een van de kreekrestanten die is opgenomen in het watersysteem van de polder.

Dijken
In het gebied zijn door de eeuwen heen vele dijken aangelegd. Dominant in het gebied zijn de Havendijk en Europaweg in en rondom de Sloehaven die in de jaren 60 en 70 is aangelegd. Hierdoor verdween een groot deel van de Borsseledijk die van de Westerschelde tot ’s-Heerenhoek liep. Ook in de Borsselepolder, buiten de nieuwe zeehavendijk, werd de oude Borsseledijk verwijderd voor de aanleg van de energiecentrale, het industriegebied met spoorwegen en de N62. Het oude dijkdeel werd vervangen door de dijk bij de Weelhoekweg. Tussen de Europaweg-oost en de N62 resteert nog een klein deel van de Borsseledijk. Bij aanleg van het haven- en industriegebied verdwenen ook de dijken van de Zuid-Kraaijertpolder. Dijken van de polders Nieuwe-west-Kraaijert, Zuid-Kraaijert, Koningspolder en de Noorddijk van oud Borssele zijn afgegraven en/of verdwenen onder het haventerrein. Het is mogelijk dat er nog resten onder het haventerrein aanwezig zijn.

Infrastructuur

Door het gebied lopen verschillende spoorlijnen ten behoeve van de haven en industrie. De voorloper hiervan was de ringlijn in de Zak van Zuid-Beveland, die in 1927 werd geopend. Het personenvervoer werd al in 1934 stopgezet, vanwege de concurrentie van de busdiensten. Het goederenvervoer rendeerde wel en er werden bieten, aardappelen, uien, stukgoed en steenkool vervoerd. In 1944 werd het deel Nieuwdorp-Borssele van de ringlijn opgebroken. In 1966 werd de Sloelijn geopend ten behoeve van het Sloegebied. Deze takte bij Nieuwdorp van de ringlijn af. In 1971 stopte het goederenvervoer over de ringlijn, die in de volksmond het 'bietenlijntje' heette, waarna vanaf 1972 een toeristische stoomtrein ging rijden tussen Goes en Borssele. Het tracé van de ringspoorlijn is in de Borsselepolder grotendeels verdwenen. De spoorlijn is nog maar voor een klein deel aanwezig en herkenbaar als tracé. Door het knooppunt N254/N62 is het tracé de voormalige aantakking op het nog bestaande spoor in het haven- en industriegebied nog maar deels aanwezig. Verder in het haven- en industriegebied is het tracé nog te herkennen in de vorm van een deels geasfalteerde zandweg ten oosten van Zeeland Refinery.

Defensie

Op de voormalige 17e -eeuwse dijk van de Borsselepolder ligt een WO II bunker half verscholen in de dijk. Achter de Atlantikwall, een Duitse verdedigingslinie vanaf de Noordkaap tot de Frans-Spaanse grens, werd op meerdere plaatsen in Europa een ‘Zweite Stellung’ gebouwd. Deze steunpunten kenmerken zich door hun dunwandige constructie en de haastige bouw. Aan de oever van de Westerschelde zijn verschillende steunpunten gebouwd tot aan Hoedekenskerke. Stützpunkt Blücher bestond uit meerdere kleine gebieden. Eén van deze bunkers ligt in de dijk van de Weelhoekweg, direct naast het hek van de kerncentrale. Dit is één van de weinige bunkers van Zuid-Beveland.

Rijksmonumenten

Rondom het Sloegebied bevinden zich vier rijksmonumenten. Twee daarvan zijn gebouwd in de Borsselepolder, een boerderij is in de (voormalige) Nieuwe-West-Kraaijertpolder gebouwd en een daarvan in de Nieuwe-Kraaijertpolder.

- Ossenweg 6 (complex)
  Het complex aan de Osssenweg 6 bestaat uit een 18^{e}/19^{e} -eeuws woonhuis met bakkeet en 20ste -eeuwse schuur. Het complex ligt vrij gelegen in de polder aan de zuidzijde van de Ossenweg, evenwijdig aan de weg.
- Weelhoekweg 10
  De 19^{e} -eeuwse boerderij met aangebouwd zomerhuis ligt ten zuiden van de Weelhoekweg, nabij de kerncentrale en het 380kV-station.
- Landlustweg 1
  De boerderij Landlust aan de Landlustweg was voor de bouw van de haven vrij gelegen in de Kraaijertpolder. Bij aanleg van het haven- en industriegebied kwam de boerderij ingeklemd te liggen in de strook tussen de N254 en de infrastructuur en dijk behorende bij het Sloegebied. De boerderij bestaat uit een woonhuis met aangebouwde schuur, een varkenshok en een nieuw gebouw ten behoeve van het hier nu gevestigde restaurant en partycentrum.
- West Langeweg 3
  Een woonhuis met aangebouwde schuur, waarvan het woonhuis uit 1615 stamt. Daarmee is het een van de oudste gebouwen uit de Nieuwe-Kraaijertpolder. Het woonhuis met schuur is nabij de bestaande 150kV-verbinding gelegen.

Historische boerderijen

In de Borsselepolder rondom het Sloegebied bevinden zich zes boerderijen die zijn aangemerkt als historische boerderijen.

- Ossenweg 5
  De boerderij uit ongeveer 1915 bestaat uit een woonhuis met vrijstaande schuur en een varkenshok met aangebouwde woonruimte voor arbeiders. De gebouwen en het perceel liggen in tegenstelling tot het tegenoverliggende complex (Ossenweg 6) niet evenwijdig maar schuin op de Ossenweg.
- Jurjaneweg 16
  De kleine boerderij uit het Interbellum bestaand uit woning en schuur onder één dak, en een moderne loods. De woning staat haaks op de kruising Ossenweg – Jurjaneweg.

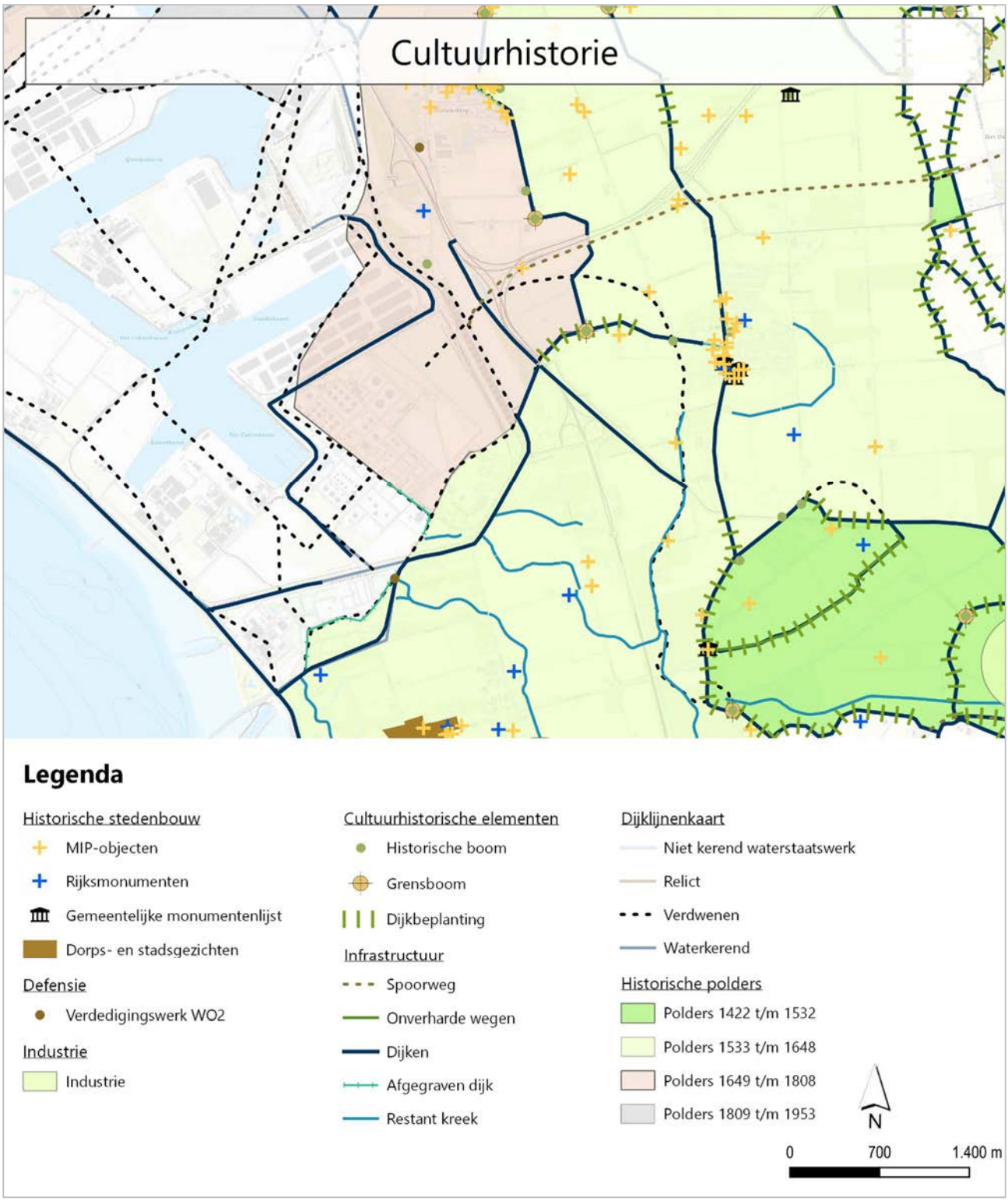
- Korte Noordweg 1
  De boerderij bestaat uit een woonhuis met vrijstaande schuur. Het woonhuis is gedateerd op 1929. Woohuis en schuur liggen in het verlengde van elkaar, nabij de kruising met de Jurjaneweg.
- Jurjaneweg 29
  De boerderij uit circa 1915 bestaand uit woonhuis en schuur onder één dak. De boerderij ligt evenwijdig aan het einde van de Jurjaneweg, in de aanplant van de groene buffer rond het Sloegebied.
- Lange Noordweg 3
  De boerderij uit het begin van de twintigste eeuw met een uitzonderlijke hoofdvorm van het woonhuis voor Zeeland. De wagenschuur is moderner. Het erf ligt op afstand van de 150kV-verbinding.
- Lange Noordweg 5
  Naoorlogse boerderij met schuur uit de vroege twintigste eeuw. Het erf ligt op afstand van de 150kV-verbinding.

Groen erfgoed

Rondom de voormalige boerderij Mariahoeve staat aan de Europaweg-oost een groep bomen, aangeduid als historische boom. Een historische boom wordt omschreven in de cultuurhistorische kaart Zeeland als een door zijn verschijning beeldbepalende boom, daterend van tenminste vóór 1953 (watersnoodramp).
Op Zuid-Beveland staan relatief veel historische bomen. Toch hebben ook de bomen op Zuid-Beveland te lijden gehad van overstromingen. Tijdens de laatste ramp in 1953 overstroomden 23 polders van Zuid-Beveland.

De grootste concentratie historische bomen bevindt zich in de Zak van Zuid-Beveland. De meeste solitaire bomen staan in particuliere tuinen, maar ook op begraafplaatsen, in openbare parken of plantsoenen en soms in het open landschap.
Naast solitaire historische bomen komen er ook bomen in groepsverband voor. Meestal gaat het om kleine groepjes van tussen de twee en vijf bomen. Daarnaast komen ook rijen bomen voor. Deze bestaan meestal uit Hollandse linden of Hollandse iepen.

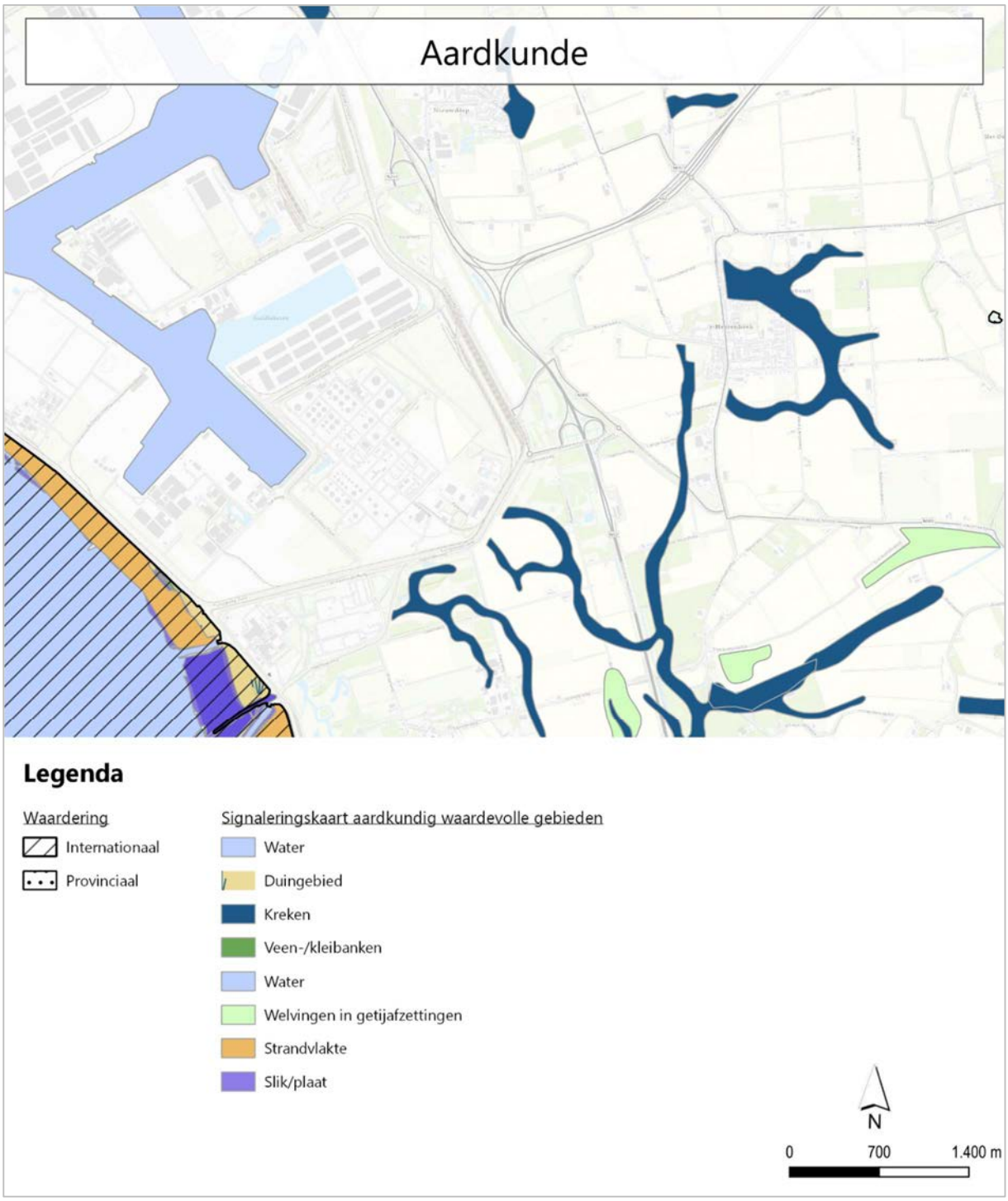
De oudste bomen dateren uit de tweede helft van de 18e eeuw. De meeste historische bomen op Zuid-Beveland dateren uit de tweede helft van de 19e eeuw. Dat is ook het geval bij deze boomgroep; Hollandse Linden uit 1860-1870.



Figuur 4.4 Cultuurhistorische elementen in en rondom het onderzoeksgebied (naar CHW Zeeland).

Aardkunde

Rondom het industrie- en havengebied zijn kreekrestanten aanwezig. Met name aan de zuidzijde liggen in de Borsselepolder meerdere kreken. Een deel hiervan is nog herkenbaar in het landschap en opgenomen in het watersysteem (zie 4.3 landschap en cultuurhistorie). Buitendijks, langs de Westerschelde, zijn verschillende aardkundige elementen aanwezig. Dit zijn slikken en platen, strandvlakten, duingebieden en het waterdeel van de Westerschelde zelf. Het waterdeel van de haven zelf heeft bijna volledig een aanduiding Aardkundig fenomeen: water. Binnen het landdeel van het haven- en industriegebied zelf zijn geen aardkundige waarden of elementen aanwezig.



Figuur 4.5 Aardkundige waardevolle gebieden Zeeland.

Archeologie

Bekende archeologische waarden

Bekende archeologische waarden bestaan uit bekende, en in bepaalde gevallen al gewaardeerde archeologische vindplaatsen en archeologische monumenten. Deze locaties zijn op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK, 2014) weergeven. Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd archeologisch Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ door deze terreinen niet te verstoren. Binnen het plan- en onderzoeksgebied komen geen AMK-terreinen voor.

Verwachte archeologische waarden

Het voornemen is in zijn geheel gelegen in het jonge Zeekleilandschap. Jonge mariene landvormen en afzettingen, zoals kreken, rivieren of andere lage en natte delen in het landschap, zoals de vlaktes en welvingen met getij-afzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren hebben een lage archeologische verwachting. Voor deze zones geldt dat ze vroeger geen geschikte locaties voor (permanente) bewoning boden en daarmee dus een lage verwachting op archeologische vondsten of sporen hebben. Dit geldt ook voor zones waar al op grote schaal verstoringen hebben plaatsgevonden. In het jonge zeekleilandschap zijn oudere archeologische resten daarnaast vaak weggespoeld door de latere invloed van de zee. Dit hoeft echter niet altijd te betekenen dat er geen kans meer is op het aantreffen van eerdere resten. Zo zijn bijvoorbeeld hele dorpen in de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd 'verdronken', zoals vooral bekend uit Zeeland, en resten van deze verdronken dorpen kunnen nog worden aangetroffen. Door de overstromingen is het veen op de meeste plaatsen weggeslagen, maar op plaatsen waar veenrestanten zijn overgebleven, kunnen mogelijk resten uit oudere periodes voorkomen.

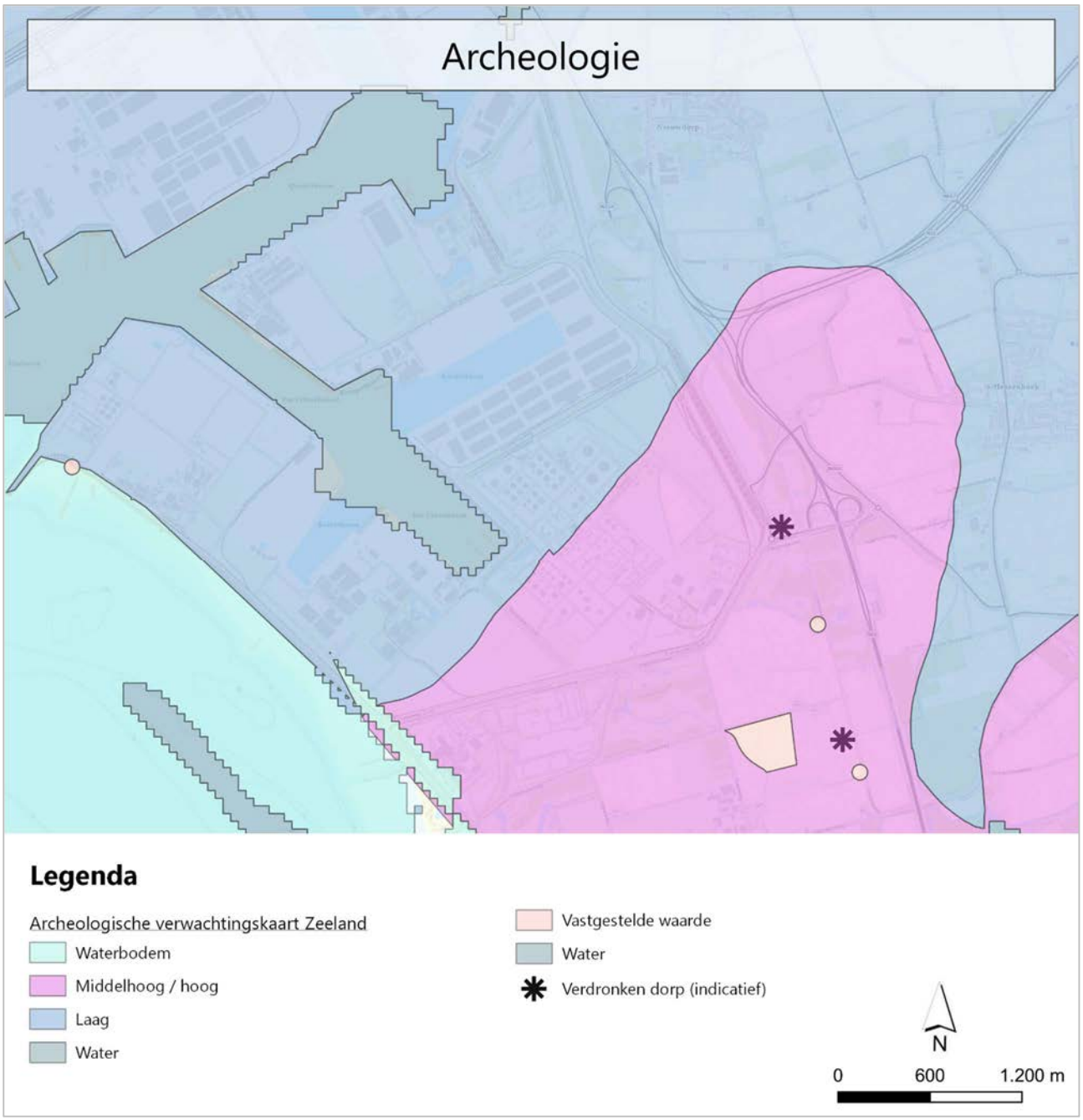
Middelhoge of hoge archeologische verwachtingen zijn toegekend aan mogelijke sporen van bewoning vanaf de Middeleeuwen op de hogere delen van het landschap, zoals de kwelderwallen, of aan door jongere zeeklei afgedekte oudere landschappen. Zo kan bijvoorbeeld daar waar het veen nog aanwezig is, sporen van economische activiteiten en/of bewoning voorkomen uit periodes vóór de Middeleeuwen. Hoge archeologische verwachtingen gelden ook voor zones waar het (Pleistocene) dekzand relatief dicht onder het oppervlak ligt en langs de hoger gelegen oeverwallen (van oude stroomruggen). Ook gelden er hoge archeologische verwachtingen voor locaties waar op basis van historische gegevens bewoning heeft plaatsgevonden, bijvoorbeeld ter plaatse van historische erven en langs dijklinten.

Op de kaart 'Cultuurhistorische Hoofdstructuur' (CHS) van de provincie Zeeland blijkt dat tussen stationslocatie 1 en 3 (mogelijk) het verdronken dorp Tewijk gelegen is. Dit is een in de 16^{e} eeuw door een overstromingen verdwenen en 'verdronken' dorp. De exacte locatie en omvang van deze locatie is onbekend, echter is de waarschijnlijke locatie op de kaart aangeduid. De verwachting op het aantreffen van archeologische sporen te relateren aan de vroegere bewoning is ter plaatse van deze locatie ook (middel)hoog.

Tabel 4-14 Relevante geologische formaties en archeologische relevantie van jong (boven) naar oud (onder)

Geologische formatie	Afzettingsmilieu*	Archeologische relevantie
Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)	Estuarien of getijbekken, ontstaan door doorbraken in een oorspronkelijk gesloten barrièrekust	De huidige zeekleipolders bestaan grotendeels uit dit laagpakket. Archeologisch relevant voor de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.
Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)	Eutroof en mesotroof (riet-, zegge en broekveen) en lokaal oligotroof (veenmosveen) kustmoeras, lacustrien (gyttja).	De uitgestrekte veengebieden die ooit grote delen van Nederland bedekten, gevormd toen de zeespiegelstijging verminderde en er verzoeting optrad in de lagune achter de inmiddels ontstane strandwallen. Archeologisch relevant voor Laat-Mesolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen.
Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)	Sedimenten afgezet in een estuarien of getijbekken langs een open kust, gesegmenteerd door zeegaten met getijdelta's. Bevindt zich stratigrafisch onder het Hollandveen.	Bestaat uit fijn zand en klei van getijdengeulen, wadplaten en kwelders ontstaan toen de Zee door zeespiegelstijging invloed op het land kreeg. Archeologisch relevant voor Mesolithicum en Neolithicum.
Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)	Periglaciaal) eolisch (stuifzand). Dekzanden afgezet in de laatste ijstijd.	Dekzanden ontstaan in de laatste ijstijd. Archeologisch relevant voor Paleolithicum tot mesolithicum

** naar de Stratigrafische Nomenclator DINOloket.*



Figuur 4.6 Samengestelde archeologische waarden en verwachting rondom het Sloegebied.

Ophogingen
Grote delen van het haven- en industriegebied zijn kunstmatig opgehoogd. Dit betekent dat het oorspronkelijke maaiveld waarvoor de archeologische verwachtingen gelden dus plaatselijk is afgedekt met een recente ophooglaag waarvoor géén archeologische verwachting geldt. Als bodemverstorende werkzaamheden zich beperken tot de ophooglaag, dan zullen onderliggende archeologische niveaus niet worden aangetast. De dikte van de afdekking verschilt binnen het Sloegebied per locatie, maar bedraagt doorgaans tussen de 0,5 tot 3 meter dikte. Voor alle 4 de stationslocaties geldt ook dat voor de realisatie van het 380kV-station de grond ongeveer 30 cm wordt opgehoogd voor de egalisatie van de grond.

De precieze locatie van de bodemverstoringen in relatie tot de bouw van de stationslocaties is niet bekend. Echter, de bodemverstorende werkzaamheden die verband houden met de kabelaanleg en de aanleg van bouwputten voor de stationslocatie zullen naar verwachting tot een diepte van ongeveer 2 meter onder het maaiveld plaatsvinden. Afhankelijk van de dikte van de ophogingslaag is er een mogelijkheid dat de archeologische niveaus worden bedreigd door deze werkzaamheden. Aangezien de exacte indeling van de diepere bodemverstoringen binnen de stationslocatie nog niet bekend is, wordt er in de effectbeoordeling van uitgegaan dat de graafwerkzaamheden ook kunnen plaatsvinden in gebieden waar de ophooglaag niet dik genoeg is om de onderliggende archeologische lagen te beschermen. Tenzij er met zekerheid kan worden vastgesteld dat de aanwezige ophogingslaag overal binnen de stationslocatie ruim meer dan 2 meter bedraagt. Als de dieptes van de verstoringen uiteindelijk minder diep blijken te zijn dan de ophooglaag, kan dit van invloed zijn op de effectbeoordeling over verwachte archeologische waarden.

Naast ontgravingen worden bij de bouw van het 380kV-station heipalen de bodem in gebracht voor de fundatie van het 380kV-station. Het betreft grond verdringende heipalen met een oppervlakte van (0.25 m2). In totaal zijn er indicatief ca 2600 heipalen nodig.

4.4.2 Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 1 van MER-deel B zijn de autonome ontwikkelingen beschreven. De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor het aspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Verkabeling 380 kV door de zak van Zuid-Beveland
De 380kV-verbinding door de zak van Zuid-Beveland is door de nieuwe verbinding overbodig geraakt en daarom wordt deze 19 kilometer lange verbinding geamoveerd. Het verdwijnen van deze beeldbepalende hoogspanningsverbinding in het landschap heeft invloed op de gebiedskarakteristiek en zichtbaarheid en beleving in de omgeving.

Net op zee Nederwiek 1
Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 komt te liggen ten zuiden van de Luxemburgweg en direct ten noorden van stationslocatie 1 binnen het Sloegebied. De verdichting van bebouwing in de omgeving heeft invloed op gebiedskarakteristiek en zichtbaarheid en beleving.

Net op zee IJmuiden Ver Alpha
Het converterstation van Net op zee IJmuiden Ver Alpha komt te liggen aan de Belgiëweg Oost direct ten oosten van stationslocatie 2. De verdichting van bebouwing in de omgeving heeft invloed op gebiedskarakteristiek en zichtbaarheid en beleving.

Compensatieplan gemeente Borsele
Het compensatieplan heeft tot doel om de natuur en het groen in de omgeving van het Sloegebied en de Sloerand te beschermen en compenseren door de vele industriële ontwikkelingen die plaatsvinden in het gebied. Om een project-overstijgende benadering te creëren voor compensatie, wordt het compensatieplan opgezet.

4.5 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven beschreven voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie op basis van het beoordelingskader geformuleerd in paragraaf 0. Dit is uitgesplitst naar de stationslocaties, tracés voor de netaansluiting en tracés voor de aansluiting van het converterstation

4.5.1 Stationslocaties

Voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de vier stationslocaties weergegeven in Tabel 2-16. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 4-15 Effectbeoordeling van de vier stationslocaties

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Gebiedskarakteristiek	0	0	-	0
Zichtbaarheid en beleving	0	0	-	0
Specifieke elementen en hun context	0	0	-	0
Historische (steden)bouwkundige waarden	0	0	-	0
Historische geografische waarden	0	0	--	0
Aardkundige waarden	0	0	--	0
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	-	0/-	--	0

Invloed op de Gebiedskarakteristiek

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

De omgeving voor stationslocatie 1 wordt gekenmerkt door ligging in een open braakliggend gedeelte van het industriegebied. Aan de oostzijde bevindt zich infrastructuur (Europaweg oost) en aan de noord- en westzijde bevindt zich meerdere industriële bebouwing. Met deze locatie sluit het 380kV-station aan bij het industriële karakter van het gebied en de bestaande bebouwing. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) voor het beoordelingscriterium Invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

De omgeving voor stationslocatie 2 wordt gekenmerkt door ligging in een open braakliggend gedeelte van het industriegebied. Aan de westzijde bevindt zich een zonnepark en ook aan de noord- en westzijde bevinden zich meerdere industriële bebouwing. Ten zuiden van de stationslocatie bevindt zich 380kV-station Borssele. Met deze locatie sluit het 380kV-station aan bij het industriële karakter van het gebied en de bestaande bebouwing. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) voor het beoordelingscriterium Invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Stationslocatie 3 is gelegen op een agrarisch perceel dat ook deel uitmaakt van de groene gordel gelegen rondom het industrie- en havengebied. Door dit gebied lopen meerdere hoogspanningsmasten.

Er is sprake van een oost-west tegenstelling, waarbij het westen wordt gekarakteriseerd door het industriële karakter van het Sloegebied, terwijl het oosten zich karakteriseert als een open polderlandschap waarbinnen wel elementen van het energie-/industrielandschap, zoals de hoogspanningsverbindingen, aanwezig zijn. De stationslocatie 3 bevindt zich daarmee als het ware op de grens van deze twee verschillende gebieden. Stationslocatie 3 zal een uitbreiding van het industriële landschap in het nu nog grotendeels groene en open landschap betekenen. Het groene karakter en de karakteristieken van het deels nog intacte polderlandschap, onder andere terug te zien in de met elkaar verbonden loop van de verkavelingspatronen en kreken, zal hierdoor aangetast worden.

Vanwege enige mate van aantasting van de visueel-ruimtelijke samenhang en beleving van het open en groene landschap buiten het Sloegebied, is stationslocatie 3 daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

De omgeving voor stationslocatie 4 wordt gekenmerkt door ligging in een open braakliggend gedeelte van het industriegebied. Aan de noordzijde bevindt zich de Quarleshaven en aan weerszijden van het perceel bevindt zich industriële bebouwing. Met deze locatie sluit het 380kV-station aan bij het industriële karakter van het gebied en de bestaande bebouwing. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) voor het beoordelingscriterium Invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Invloed op zichtbaarheid en beleving

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Stationslocatie 1 is gelegen op een langgerekt terrein langs de Liechtensteinweg tussen Zeeland Refinery en het rangeerterrein voor goederentreinen in de gemeente Borsele.

Dichtbij vanaf de Liechtensteinweg zal het station zeer goed zichtbaar zijn en het uitzicht op de verder weg gelegen rest van het industrieterrein wegnemen. Hier zal de stationslocatie echter wel binnen de context van de hoog opgaande elementen zoals industriële installaties, windturbines en de hoogspanningsverbinding in en rondom het gebied. Ook vanaf de Europaweg Oost zal het zicht op de stationslocatie deels opgaan in het ervoor gelegen rangeerterrein.

De stationslocatie wordt daarmee beleefd als onderdeel van het industriële complex van het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en wijkt daarmee niet af van de bestaande visueel-ruimtelijke samenhang van het gebied. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op zichtbaarheid en beleving.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie 2 is wordt omsloten door de Europaweg Zuid, Italiëweg en Belgiëweg-Oost. De locatie ligt dicht bij het bestaande 380kV-hoogspanningsstation, aan de andere kant van de Europaweg Zuid.

Vanaf de doorgaande Europaweg-Zuid zal het zicht op de stationslocatie vergelijkbaar zijn met het zicht op het bestaande 380kV-hoogspanningsstation aan de zuidzijde van de weg. De horizon achter de stationslocatie wordt gedomineerd door opslagtanks, loodsen en windmolens. Voor stationslocatie 2 geldt ook dat het zicht op deze locatie vanuit de wijdere omgeving wegvalt tegen de bestaande structuren. Van dichtbij vormt de stationslocatie een nieuwe visuele toevoeging aan het industriële landschap.

De stationslocatie wordt daarmee beleefd als onderdeel van het industriële complex van het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en wijkt daarmee niet af van de bestaande visueel-ruimtelijke samenhang van het gebied. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op zichtbaarheid en beleving.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Stationslocatie 3 ligt buiten het Sloegebied, direct naast de hoogspanningsverbinding Borssele - Rilland. De locatie heeft een agrarische functie en wordt doorkruist door meerdere bovengrondse hoogspanningsverbindingen, waaronder de 380kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland. Het terrein wordt omsloten door de Weelhoekweg, Jurjaneweg, Ossenweg en Kaaiweg.

Het zicht op de stationslocatie vanuit de wijdere omgeving is beperkt, hier valt de stationslocatie grotendeels weg tegen het silhouet van de rest van het Sloegebied. Van dichtbij, met name gezien vanaf de Europaweg Oost en Weelhoekweg is de zichtbaarheid van de stationslocatie in het landschap wel groot. Hier vormt de stationslocatie een verstoring van de huidige visueel-ruimtelijke kenmerken van het agrarische landschap.

De stationslocatie wordt dus van ver weg deels beleefd als onderdeel van het industriële complex van het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe. Van dichtbij treedt er echter wel een verstoring op van de bestaande visueel-ruimtelijke samenhang van het gebied. De beleving van het agrarische polderlandschap met groene elementen wordt aangetast. Stationslocatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op zichtbaarheid en beleving.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Stationslocatie 4 ligt aan de Frankrijkweg centraal in het Sloegebied. Het betreft een relatief groot gebied met industrie en andere haven gerelateerde activiteiten. Vanwege de centrale ligging in het Sloegebied is het zicht op de stationslocatie vanuit de omgeving zeer beperkt. Van dichtbij vormt de stationslocatie onderdeel van de bestaande industriële elementen zoals hoogspanningsverbindingen en loodsen. De locatie past daarmee bij de beleving van het industriële karakter van het gebied.

De stationslocatie wordt beleefd als onderdeel van het industriële complex van het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en wijkt daarmee niet af van de bestaande visueel-ruimtelijke samenhang van het gebied. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op zichtbaarheid en beleving.

Specifieke elementen en hun context

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 4 Frankrijkweg

Binnen stationslocatie 1, 2 en 4 komen geen landschappelijk waardevolle of karakteriserende elementen, zoals bijvoorbeeld opgaande beplantingen. Er is daarom geen sprake van aantasting van de samenhang tussen landschappelijke elementen. Stationslocaties 1, 2 en 4 worden daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Ter plaatse van stationslocatie 3 is een zone met loofbos en struikgewas aanwezig. Het aanwezige groen maakt onderdeel uit van de Sloerand (groenproject 't Sloe). Deze zone bestaat uit een groene strook die het haven- en industriegebied omzoomt en zo een buffer vormt tussen het industriegebied en het omliggende landschap.

Deze beplanting zal bij realisatie van de stationslocatie hier geheel verdwijnen. Het groene karakter van de Sloerand wordt daardoor sterk aangetast. Stationslocatie 3 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Historische (steden)bouwkundige waarden

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 4 Frankrijkweg

In en rondom stationslocatie 1, 2 en 4 zijn geen historische (stedenbouw)kundige waarden aanwezig. Stationslocaties 1, 2 en 4 zijn neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Op de noordoostelijke rand van de stationslocatie 3 is een boerderij gelegen. Deze boerderij zal bij de bouw van een station verdwijnen. In het open polderlandschap van de stationslocatie zijn meerdere historische boerderijen en een rijksmonumentale boerderij gelegen. Stationslocatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Historische geografische waarden

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 4 Frankrijkweg

In en rondom stationslocatie 1, 2 en 4 zijn geen historische geografische waarden aanwezig. Stationslocaties 1, 2 en 4 zijn neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Binnen stationslocatie 3 is gelegen in de open polderstructuur van de Borsselepolder en doorsnijdt een van de wegen uit de geometrische 17e -eeuwse polderstructuur en een kreekrestant die als watergang is opgenomen in het poldersysteem. Stationslocatie 3 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Aardkundige waarden

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 4 Frankrijkweg

In en rondom stationslocatie 1, 2 en 4 zijn geen aardkundige waarden aanwezig. Stationslocaties 1, 2 en 4 zijn neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Binnen stationslocatie 3 is een aardkundig waardevolle kreek en kreekrestant gelegen. Bij de aanleg van stationslocatie 3 zal deze kreek grotendeels verdwijnen waardoor er sprake is van een grote mate van fysieke aantasting. Stationslocatie 3 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Bekende archeologische waarden

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost, 3 Weelhoekweg en 4 Frankrijkweg

In en rondom stationslocatie 1, 2, 3 en 4 zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Stationslocaties 1, 2, 3 en 4 zijn neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium bekende archeologische waarden.

Verwachte archeologische waarden

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Stationslocatie 1 is geheel gelegen binnen een zone met hoge archeologische verwachtingen. Deze archeologische verwachting geldt met name voor de kleiige afzettingen te relateren aan het Laagpakket van Walcheren - Formatie van Naaldwijk, met een verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Onder dit laagpakket dat de bovenste meters vanaf het maaiveld beslaat zijn ook oudere afzettingen aanwezig.

Het perceel waar stationslocatie 1 is gelegen is opgehoogd, gemiddeld met ongeveer 1,5 meter. Het is wel nog mogelijk dat onderliggende niveaus met archeologische verwachting worden geraakt bij diepere ontgravingen. Aangezien stationslocatie 1 geheel gelegen is binnen een zone met (middel)hoge archeologische verwachting en de ophoging het risico op aantasting van archeologische waarden niet geheel wegneemt, is deze stationslocatie daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Stationslocatie 2 ligt voor circa de helft binnen een zone met hoge archeologische verwachtingen. Deze archeologische verwachting geldt met name voor de kleiige afzettingen te relateren aan het Laagpakket van Walcheren - Formatie van Naaldwijk, met een verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Onder dit laagpakket zijn echter ook oudere afzettingen aanwezig.

Ter plaatse van stationslocatie 2 is een aanzienlijk ophogingspakket aanwezig, met gemiddeld een dikte van ongeveer 2 meter. Ontgravingen die binnen de stationslocatie tot een diepte van ongeveer 2 meter plaatsvinden, worden dan ook waarschijnlijk binnen het ophogingspakket uitgevoerd. De dikte van de ophoging is benaderd op basis van de ophogingskaart Sloegebied en het AHN. Hier dient opgemerkt te worden dat pas na vaststelling van een ontwerp waarin de te ontgraven zones zijn weergeven met zekerheid vastgesteld kan worden of de ophogingslaag overal binnen de stationslocatie voldoende dik is. Aangezien stationslocatie 2 dus gedeeltelijk binnen een zone met (middel)hoge archeologische verwachting ligt, maar er een ophogingspakket aanwezig is, wordt deze stationslocatie licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Stationslocatie 3 is geheel gelegen binnen een zone met hoge archeologische verwachtingen. Deze archeologische verwachting geldt met name voor de kleiige afzettingen te relateren aan het Laagpakket van Walcheren - Formatie van Naaldwijk, met een verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Onder dit laagpakket zijn echter ook oudere afzettingen aanwezig. Ter plaatse van locatie 3 is géén ophogingslaag aanwezig.

Aangezien stationslocatie 3 geheel gelegen is binnen een zone met (middel)hoge archeologische verwachting, waardoor de kans op het verstoren van archeologische waarden groot is, is deze stationslocatie sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Stationslocatie 4 is geheel gelegen in een zone met een lage archeologische verwachting. Deze lage archeologische verwachting geldt voor alle archeologische perioden vanaf het Paleolithicum tot de Nieuwe Tijd. De lage verwachting is te relateren aan de tot de recente inpoldering ligging van deze locatie midden in de zeearm de Sloe en het ontbreken van oudere afzettingen. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden.

4.5.2 Tracés – netaansluiting

Voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie is de effectbeoordeling van het relevante beoordelingscriterium voor de netaansluiting weergegeven in Tabel 4-16. De beoordeling van de netaansluiting bestaat uit de effecten van het aanleggen van de bovengrondse 380kV-verbinding en voor locaties 1, 2 en 4 ook uit de effecten van het verkabelenvan de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding en deze ondergronds aanleggen. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 4-16 Effectbeoordeling van de tracés- netaansluiting

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Gebiedskarakteristiek	0/+	+	0/-	0
Zichtbaarheid en beleving	0/+	+	0	0
Specifieke elementen en hun context	+	+	-	0
Historische (steden)bouwkundige waarden	+	+	0	0
Historische geografische waarden	0	+	-	0
Aardkundige waarden	0/-	0/-	0	0/-
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	-	-	0/-	-

Invloed op de Gebiedskarakteristiek

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Voor de netaansluiting vanaf de stationslocatie naar de bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding wordt gebruik gemaakt van wintrackmasten, dit type mast heeft een hoogt van ongeveer 60-65 meter.

Het tracé voor de nieuwe netaansluiting loopt vanaf stationslocatie 1 zuidwaarts over de Europaweg Oost richting de bestaande 380kV-verbinding. Hierbij worden nieuwe mastlocaties en een nieuwe bovengrondse 150kV-verbinding toegevoegd aan dit deel van het polderlandschap. Alhoewel er al andere hoogspanningsverbindingen, met vakwerkmasten, in dit landschap aanwezig zijn, zorgt de toevoeging van een nieuwe verbinding voor een aanvullende verstoring van de horizon en openheid van het landschap.

Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De te verkabelen bovengrondse 150kV-verbinding loopt vanaf het 380kV-station Borssele oostwaarts deels parallel aan de Europaweg Oost, richting de ’s Heerenbroeksedijk ten zuiden van ’s Heerenbroek. Het grootste gedeelte van dit landschap bestaat uit een jong zeekleipolderlandschap, dat wordt doorsneden door enkele grotere infrastructurele werken (zoals de N62). Met name ten oosten van de N62 is de karakteristiek van het polderlandschap waarneembaar. Bij de verkabeling zal de beeldbepalende bovengrondse verbinding uit het landschap verwijderd worden. Dit heeft een versterkend effect op de voor het polderlandschap karakteristieke openheid en draagt bij aan de leesbaarheid van het landschap.

Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Totaal beoordeling netaansluiting

De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek, terwijl de toevoeging van de nieuwe 380kV aansluiting een negatief effect heeft. Hierbij heeft de nieuwe netaansluiting een relatief korte lengte vanaf de stationslocatie in het Sloegebied richting de bestaande 380kV-verbinding. De te verkabelen verbinding loopt over een grotere lengte het omliggende landschap in. Door de relatief korte afstand en ligging nabij het industriegebied en de bestaande energie-infrastructuur van de nieuwe aansluiting, ten opzichte van de langere afstand en landelijke ligging van de te verwijderen kabelverbinding, wordt de netaansluiting van locatie 1 als licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De nieuwe netaansluiting van locatie 2 loopt vanaf de stationslocatie langs het bestaande 380kV-station Borssele, waar het ook ter hoogte van dit bestaande station aansluit op de 380kV-verbinding. De nieuwe netaansluiting sluit hiermee aan bij het industriële karakter van het gebied en de aanwezige infrastructuur en bebouwing.

Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De te verkabelen bovengrondse 150kV-verbinding loopt vanaf het 380kV-station Borssele oostwaarts deels parallel aan de Europaweg Oost, richting de ’s Heerenbroeksedijk ten zuiden van ’s Heerenbroek. Het grootste gedeelte van dit landschap bestaat uit een jong zeekleipolderlandschap, dat wordt doorsneden door enkele grotere infrastructurele werken (zoals de N62). Bij de verkabeling zal de beeldbepalende bovengrondse verbinding uit het landschap verwijderd worden. Dit heeft een versterkend effect op de voor het polderlandschap karakteristieke openheid en draagt bij aan de leesbaarheid van het landschap.

Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Totaal beoordeling netaansluiting

De nieuwe netaansluiting wordt vanwege de ligging nabij het bestaande 380kV-station Borssele neutraal (0) beoordeelt. Het verwijderen van de bestaande 150kV-verbinding heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek. Het totaal voor de netaansluiting voor locatie 2 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Vanaf de stationslocatie sluit de netaansluiting van locatie 3 aan op de nabij gelegen bestaande 380kV-verbinding. Hierbij worden enkele nieuwe mastlocaties geplaatst die zich bevinden in een deels open agrarisch en deels groen bebost gebied. Omdat er al andere hoogspanningsverbindingen met vakwerkmasten in dit landschap aanwezig zijn, en de nieuwe netaansluiting hier van relatief korte afstand is, vindt er een gering effect op de gebiedskarakteristiek plaats. De toevoeging van de nieuwe verbinding zorgt echter wel voor enige aanvullende verstoring van de horizon en verdere opvulling van het landschap. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Het eerste deel van de netaansluiting loopt langs de Frankrijkweg richting de Europaweg Oost, waar het vervolgens zuidwaarts verder loopt parallel aan de bestaande 150kV-verbinding. Het eerste deel van de nieuwe netaansluiting is gelegen binnen het Sloegebied en sluit daarmee aan op industriële karakter van dit gebied. De parallel aan de Europaweg-Oost gelegen deel wordt gekarakteriseerd door de aanwezige infrastructuur en bestaande hoogspanningsverbinding, gelegen aan de rand van het industrie- en havengebied.

Voor het laatste deel loopt de netaansluiting ten zuiden van de Europaweg Oost zuidwaarts richting de bestaande 380kV-verbinding. Hierbij wordt een nieuwe bovengrondse 150kV-verbinding toegevoegd aan dit deel van het landschap dat bestaat uit enkele bosjes en struwelen. Alhoewel er al andere hoogspanningsverbindingen in dit landschap aanwezig zijn, zorgt de toevoeging van een nieuwe verbinding voor een aanvullende verstoring van de openheid van het landschap. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De te verkabelen bovengrondse 150kV-verbinding loopt vanaf het 380kV-station Borssele oostwaarts deels parallel aan de Europaweg Oost, richting de ’s Heerenbroeksedijk ten zuiden van ’s Heerenbroek. Het grootste gedeelte van dit landschap bestaat uit een jong zeekleipolderlandschap, dat wordt doorsneden door enkele grotere infrastructurele werken (zoals de N62). Bij de verkabeling zal de beeldbepalende bovengrondse verbinding uit het landschap verwijderd worden. Dit heeft een versterkend effect op de voor het polderlandschap karakteristieke openheid en draagt bij aan de leesbaarheid van het landschap.

Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Totaal beoordeling netaansluiting

De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek, terwijl de toevoeging van de nieuwe aansluiting een negatief effect heeft. Hierbij heeft de nieuwe netaansluiting die het negatieve effect teweegbrengt een relatief korte lengte vanaf de afsplitsing met de bestaande 150kV-verbinding richting de bestaande 380kV-verbinding. De te verkabelen verbinding loopt over een grotere lengte het omliggende landschap in. Door de relatieve korte afstand en ligging nabij het industriegebied en andere hoogspanningsverbindingen van de nieuwe aansluiting, ten opzichte van de langere afstand en landelijke ligging van de te verwijderen kabelverbinding, wordt de netaansluiting van locatie 4 daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Zichtbaarheid en beleving

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Het tracé voor de nieuwe netaansluiting loopt vanaf stationslocatie 1 zuidwaarts over de Europaweg Oost richting de bestaande 380kV-verbinding. Hierbij wordt een nieuwe bovengrondse 150kV-verbinding toegevoegd aan dit deel van het polderlandschap. Alhoewel er al andere hoogspanningsverbindingen in dit landschap aanwezig zijn, zorgt de toevoeging van een nieuwe verbinding, met hogere wintrackmasten, voor een aanvullende verstoring van de openheid van het landschap. Het negatieve effect geldt vooral voor de directe omgeving van de netaansluiting, vanuit de wijdere omgeving is het effect op de zichtbaarheid kleiner aangezien de relatief kleinschalige netaansluiting wegvalt tegen het silhouet van het Sloegebied en beplanting in de omgeving.

Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op Zichtbaarheid en beleving.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Bij de verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding wordt een beeldbepalend element uit het landschap verwijdert. Dit heeft een positief effect op het aspect zichtbaarheid en beleving van het landschap.
Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op Zichtbaarheid en beleving.

Totaal beoordeling netaansluiting

De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positief effect op de zichtbaarheid en beleving van het landschap. De nieuwe netaansluiting daarentegen heeft een negatief effect. Door de relatief korte afstand en ligging nabij het industriegebied en de bestaande energie-infrastructuur van de nieuwe aansluiting, gaat deze met name vanuit de wijdere omgeving visueel op in de bestaande structuren. De te verwijderen kabelverbinding heeft ten opzichte van de nieuwe verbinding een langere afstand en landelijke ligging en daarmee een grotere visuele invloed op de omgeving. De netaansluiting van locatie 1 wordt daarom als totaal licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op Zichtbaarheid en beleving.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De nieuwe netaansluiting van locatie 2 loopt vanaf de stationslocatie langs het bestaande 380kV-station Borssele, waar het ook ter hoogte van dit bestaande station aansluit op de 380kV-verbinding. De nieuwe netaansluiting sluit hiermee aan bij het industriële karakter van het gebied en de aanwezige (energie-) infrastructuur en bebouwing. Het zicht op de nieuwe netaansluiting valt vanuit de wijdere omgeving weg tegen de bestaande structuren. Van dichtbij vormt netaansluiting een nieuwe visuele toevoeging aan het industriële energielandschap.

De stationslocatie wordt daarmee beleefd als onderdeel van het industriële complex van het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en wijkt daarmee niet af van de bestaande visueel-ruimtelijke samenhang van het gebied. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Bij de verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding wordt een beeldbepalend element uit het landschap verwijdert. Dit heeft een positief effect op het aspect zichtbaarheid en beleving van het landschap.

Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op Zichtbaarheid en beleving.

Totaal beoordeling netaansluiting
De nieuwe netaansluiting wordt neutraal (0) beoordeelt. Het verwijderen van de bestaande 150kV-verbinding heeft een positief effect op de zichtbaarheid en beleving. Het totaal voor de netaansluiting voor locatie 2 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Zichtbaarheid en beleving.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
Vanaf de stationslocatie sluit de netaansluiting van locatie 3 aan op het nabij gelegen bestaande 380kV-verbinding. De netaansluiting heeft hier gezien de korte afstand, waarbij de netaansluiting visueel opgaat in de stationslocatie en de bestaande hoogspanningsverbinding, een gering effect op de zichtbaarheid vanuit de omgeving. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Gebiedskarakteristiek.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
Het eerste deel van de netaansluiting loopt langs de Frankrijkweg richting de Europaweg Oost, waar het vervolgens zuidwaarts verder loopt parallel aan de bestaande 150kV-verbinding. Door het gebruik van de grotere wintrackmasten zal de nieuwe verbinding wel een grotere visuele impact hebben ten opzichte van de huidige situatie. Het eerste deel van de nieuwe netaansluiting wordt door de ligging aan de rand van het industriegebied vanuit de omgeving wel beleefd als onderdeel van het industriële complex van het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en wijkt daarmee niet sterk af van de bestaande visueel-ruimtelijke samenhang van het gebied. Dit geldt ook voor de parallel aan de Europaweg-Oost gelegen deel aan de rand van het industrie- en havengebied.

Voor het laatste deel loopt de netaansluiting ten zuiden van de Europaweg Oost zuidwaarts richting de bestaande 380kV-verbinding. Hierbij wordt een nieuwe bovengrondse 150kV-verbinding toegevoegd aan dit deel van het landschap dat bestaat uit enkele bosjes en struwelen. Alhoewel er al andere hoogspanningsverbindingen in dit landschap aanwezig zijn, zorgt de toevoeging van een nieuwe verbinding voor een aanvullende verstoring van de openheid en zichtlijnen van het landschap. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op de Zichtbaarheid en beleving.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Bij de verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding wordt een beeldbepalend element uit het landschap verwijdert. Dit heeft een positief effect op het aspect zichtbaarheid en beleving van het landschap.
Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op Zichtbaarheid en beleving.

Totaal beoordeling netaansluiting
De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positief effect op de zichtbaarheid en beleving van het landschap. De nieuwe netaansluiting daarentegen heeft een negatief effect. Door de ligging nabij het industriegebied en de bestaande energie infrastructuur van de nieuwe aansluiting, gaat deze met name vanuit de wijdere omgeving visueel op in de bestaande structuren, De nieuwe netaansluiting van locatie 4 bevindt zich echter wel dicht bij de bestaande bewoning van de Jurjaneweg en ook langs de Europaweg zal de nieuwe verbinding met wintrackmasten vanuit de omgeving zichtbaarder zijn ten opzichte van de huidige situatie. De te verkabelen 150kV-kabelverbinding heeft ten opzichte van de nieuwe verbinding een langere afstand en een meer landelijke ligging en daarmee ook een grote visuele invloed op de omgeving. De netaansluiting van locatie 1 wordt daarom als totaal neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op Zichtbaarheid en beleving.

Invloed op specifieke elementen en hun context

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De netaansluiting van locatie 1 doorkruist een gebied met bosjes en struwelen, behorende tot de om het Sloegebied liggende groene gordel. De mastlocaties zijn dermate gelegen dat zij geen fysieke invloed hebben op het aanwezige groen. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding bevindt zich in het grotendeels open polderlandschap van de Borsselepolder en Kraaijerpolder. Door het verwijderen van de bestaande verbinding wordt de samenhang tussen de aanwezige landschappelijke elementen verbeterd. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Totaal beoordeling netaansluiting

De nieuwe netaansluiting is neutraal beoordeeld en de verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding wordt positief beoordeeld. De netaansluiting van locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Tracé netaansluiting alternatief 2 België weg Oost

Het tracé voor de netaansluiting tussen stationslocatie 2 en het bestaande 380kV-station Borsele doorkruist geen waardevolle landschappelijke elementen. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De te verkabelen bestaande bovengrondse 150kV-verbinding bevindt zich in het grotendeels open polderlandschap van de Borsselepolder en Kraaijerpolder. Door het verwijderen van de bestaande verbinding wordt de samenhang tussen de aanwezige landschappelijke elementen verbeterd.
Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Totaal beoordeling netaansluiting

De nieuwe netaansluiting is neutraal beoordeeld en de verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding wordt positief beoordeeld. De netaansluiting van locatie 2 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De netaansluiting van locatie 3 is gelegen nabij de groene gordel rondom het Sloegebied, maar doorkruist geen waardevolle landschappelijke elementen. De mastlocaties zijn dermate gelegen dat zij een deel van dit bos fysiek aantasten. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

De netaansluiting van locatie 4 doorkruist een gebied met bosjes en struwelen, behorende tot de om het Sloegebied liggende groene gordel. De mastlocaties zijn dermate gelegen dat zij een deel van dit bos fysiek aantasten. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De te verkabelen bestaande bovengrondse 150kV-verbinding bevindt zich in het grotendeels open polderlandschap van de Borsselepolder en Kraaijerpolder. Door het verwijderen van de bestaande verbinding wordt de samenhang tussen de aanwezige landschappelijke elementen verbeterd. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Totaal beoordeling netaansluiting

De netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Invloed op specifieke elementen en hun context.

Historische (steden)bouwkundige waarden

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Het tracé voor de netaansluiting van stationslocatie 1 ligt op afstand van de historische boerderijen aan de Jurjaneweg en het rijksmonument aan de Ossenweg. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het tracé van de te verkabelen 150kV-verbinding loopt dicht langs de historische boerderij aan de Jurjaneweg 29 en op enige afstand van de historische boerderijen aan de Lange Noordweg. Het ondergronds brengen van de verbinding heeft geen negatieve invloed op de aanwezige boerderijen. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het tracé van de netaansluiting is gering in lengte en op afstand van de aanwezige boerderijen. Het verkabelen van de 150kV-verbinding heeft positieve invloed op de historische boerderij aan de Jurjaneweg 29 en de twee historische boerderijen aan de Lange Noordweg. De netaansluiting van locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 2 België̈weg Oost

In de nabijheid van het tracé van de netaansluiting zijn geen (steden)bouwkundige waarden aanwezig. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het tracé van de te verkabelen 150kV-verbinding loopt vlak langs de historische boerderij aan de Jurjaneweg 29 en op enige afstand van de historische boerderijen aan de Lange Noordweg. Onder de nieuwe verbinding, bij het bestaande 380kV-station, ligt de WO-II bunker. Het ondergronds brengen van de verbinding heeft geen invloed op de aanwezige boerderijen. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

Nabij het tracé van de netaansluiting bevinden zich geen (steden)bouwkundige waarden. Het verkabelen van de 150kV-verbinding heeft positieve invloed op de boerderij aan de Jurjaneweg 29 en de twee historische boerderijen aan de Lange Noordweg. De netaansluiting van locatie 2 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De netaansluitingen vanaf het station liggen op afstand van de historische boerderijen. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Langs het tracé van de netaansluiting ligt de rijks monumentale boerderij aan de Weelhoekweg 20 en de historische boerderij Jurjaneweg 29. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Rondom de te verkabelen 150kV-verbinding liggen voorgenoemde boerderijen aan de Weelhoekweg en Jurjaneweg. Verder oostwaarts liggen de twee historische boerderijen aan de Lange Noordweg en de rijks monumentale boerderij aan de West Langeweg. Nabij de verbinding, bij het bestaande 380kV-station, ligt de WO-II bunker. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

De nieuwe netaansluitingen en een deel van de te verkabelen verbinding volgen hetzelfde tracé. De nieuwe netaansluiting komt dichter bij de historische boerderij aan de Jurjaneweg 29, terwijl de te verkabelen verbinding nabij het rijksmonument aan de West Langeweg loopt. De netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Historische geografische waarden

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De zuidelijke deel van de netaansluiting bevindt zich in het open polderlandschap van de geometrische 17e - eeuwse Borsselepolder en de als watergang aanwezige kreekrestanten. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De te verkabelen bestaande bovengrondse 150kV-verbinding bevindt zich in het open polderlandschap van de Borsselepolder. Het ondergronds brengen (in open ontgraving en boring) van de kabelverbinding kruist de Paardengatsche Watergang. Als de Paardengatsche Watergang ondergronds gekruist wordt heeft dit geen invloed op de historische geografische waarden. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden, als de watergang gehandhaafd blijft.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het tracé van de netaansluiting heeft een negatieve invloed door ligging in het nog open deel in het noorden van de Borsselepolder. Het verkabelen van de kabelverbinding in de polder, over een groter tracé, heeft een positieve invloed op de historische geografische waarde. De netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De zuidelijke deel van de netaansluiting bevindt zich voor een klein deel in het noorden van de (heringerichte) Borsselepolder, ter plaatse van het bestaande 380kV-station. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De bestaande bovengrondse 150kV-verbinding bevindt zich in het open polderlandschap van de Borsselepolder en de Nieuwe-Kraaijertpolder. Het ondergronds brengen (in open ontgraving en boring) van de kabelverbinding kruist de Paardengatsche Watergang. Als de Paardengatsche Watergang ondergronds gekruist wordt heeft dit geen invloed op de historische geografische waarden. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden, als de watergang gehandhaafd blijft.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het tracé van de netaansluiting heeft een neutrale invloed door minimale ligging in de Borsselepolder, ter plaatse van het bestaande 380kV-station. Het verkabelen van de 150kV-verbinding in de polder, over een aanzienlijk groter tracé, heeft een positieve invloed op de historische geografische waarde. De netaansluiting van locatie 2 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Het tracé van de nieuwe netaansluiting ligt in het nog open deel van de 17e -eeuwse (deels geometrische) Borsselepolder. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Het tracé van de nieuwe netaansluiting ligt in het nog open deel van de 17e -eeuwse Borsselepolder. Verder noordelijk langs de Europaweg-oost kruist het tracé een restant van de voormalige Borseledijk en het voormalige ringlijntje. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Verkabeling van de 150kV-kabelverbinding heeft in de open delen van de Borsselepolder en langs de Europaweg-oost een positief effect. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het nieuwe tracé heeft een negatief effect op de historisch geografische waarden van de polder, terwijl de verkabeling hierop een positief effect heeft. De netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Aardkundige waarden

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De netaansluiting kruist de kreekresten bovengronds in de Borsselepolder, maar beïnvloed deze – afhankelijk van de locatie van de masten – niet. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Verkabeling van de bovengrondse verbinding heeft geen invloed op de aanwezige kreekrestanten. Het deels in open ontgraving aanleggen van de kabelverbinding ter hoogte van de kreekresten heeft plaatselijk negatieve invloed op de aardkundige waarden van de kreekrestanten. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

De bovengrondse netaansluiting heeft – afhankelijk van de locatie van de masten – een neutraal effect op de aanwezige kreekrestanten. Het verkabelen van de bovengrondse 150kV-verbinding heeft ook een neutraal effect, terwijl het (in open ontgraving) aanleggen van de ondergrondse verbinding een licht negatief effect heeft op de kreekrestanten. De netaansluiting van locatie 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Binnen het tracé van de netaansluiting bevinden zich geen aardkundige waarden. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Verkabeling van de bovengrondse verbinding heeft geen invloed op de aanwezige kreekrestanten. Het in open ontgraving aanleggen van de kabelverbinding ter hoogte van de kreekresten heeft een plaatselijke negatieve invloed op de aardkundige waarden van de kreekrestanten. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

De bovengrondse netaansluiting heeft – afhankelijk van de locatie van de masten – een neutraal effect op de aanwezige kreekrestanten. Het verkabelen van de bovengrondse 150kV-verbinding heeft ook een neutraal effect, terwijl het (in open ontgraving) aanleggen van de ondergrondse verbinding een licht negatief effect heeft op de kreekrestanten. De netaansluiting van locatie 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De netaansluiting kruist de kreekresten bovengronds in de Borsselepolder, maar beïnvloed deze – afhankelijk van de locatie van de masten – niet. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

De netaansluiting kruist de kreekresten bovengronds in de Borsselepolder, maar beïnvloed deze – afhankelijk van de locatie van de masten – niet. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Verkabeling van de bovengrondse verbinding heeft geen invloed op de aanwezige kreekrestanten. Verkabeling ondergronds, afhankelijk van de diepteligging, heeft ter hoogte van de kreekresten in de Borsselepolder plaatselijk een negatieve invloed op de aardkundige waarden van de kreekrestanten. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

De bovengrondse netaansluiting heeft – afhankelijk van de locatie van de masten – een neutraal effect op de aanwezige kreekrestanten. Het verkabelen van de bovengrondse 150kV-verbinding heeft ook een neutraal effect, terwijl het (in open ontgraving) aanleggen van de ondergrondse verbinding een licht negatief effect heeft op de kreekrestanten. De netaansluiting van locatie 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Bekende archeologische waarden

Tracé netaansluiting alternatieven 1, 2, 3 en 4

Er zijn binnen de netaansluitingen van locaties 1, 2, 3 en 4 en verkabeling van de bestaande 150kV-verbinding van locaties 1, 2 en 4 geen bekende archeologische waarden aanwezig. De netaansluiting van locaties 1, 2, 3 en 4 zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium bekende archeologische waarden.

Verwachte archeologische waarden

Tracé netaansluiting locatie 1 Liechtensteinweg

De bodem verstorende werkzaamheden voor het aanleggen van de nieuwe netaansluiting hebben betrekking op de plaatsing van de masten. De masten van netaansluiting locatie 1 zijn gelegen binnen een zone met (middel)hoge archeologische verwachting. Door de ligging in een zone met archeologische verwachting kunnen archeologische waarden dus mogelijk verstoord worden. Bodemverstoringen zullen enkel plaatsvinden ter plaatse van de voet van de masten, dit betreft een relatief klein verstoringsoppervlakte. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Voor de verkabeling van de bovengrondse 150kV-verbinding wordt een groot deel van dit tracé ondergronds aangebracht door open ontgravingen, grotendeels in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting. Omdat er open ontgravingen plaatsvinden binnen zones met (middel)hoge archeologische verwachting is er een aanzienlijke kans op aantasting van verwachte archeologische waarden. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

Bij beide onderdelen van de netaansluiting van locatie 1 zullen bodem verstorende activiteiten plaatsvinden binnen zones met (middel)hoge archeologische verwachting, waarbij er dus een kans is op het verstoren van archeologische waarden. De grootste verstoring en negatieve effecten vinden plaats bij de verkabeling van de bestaande 150kV-verbinding. De netaansluiting van locatie 1 wordt daarom als totaal negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De bodem verstorende werkzaamheden voor het aanleggen van de nieuwe netaansluiting hebben betrekking op de plaatsing van de masten. De masten van netaansluiting locatie 2 zijn gelegen binnen een zone met (middel)hoge archeologische verwachting. Bodemverstoringen zullen enkel plaatsvinden ter plaatse van de voet van de masten, dit betreft een relatief klein verstoringsoppervlakte. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Voor de verkabeling van de bovengrondse 150kV-verbinding wordt een groot deel van dit tracé ondergronds gebracht door open ontgravingen, grotendeels in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting. Omdat er open ontgravingen plaatsvinden binnen zones met (middel)hoge archeologische verwachting is er een aanzienlijke kans op aantasting van verwachte archeologische waarden.
Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting

Bij beide onderdelen van de netaansluiting van locatie 2 zullen bodem verstorende activiteiten plaatsvinden binnen zones met (middel)hoge archeologische verwachting, waarbij er dus een kans is op het verstoren van archeologische waarden. De grootste verstoring en negatieve effecten vinden plaats bij de verkabeling van de bestaande 150kV-verbinding. De netaansluiting van locatie 2 wordt daarom als totaal negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De masten voor het tracé van de netaansluiting locatie 3 bevindt in een zone met (middel)hoge archeologische verwachting. Door de ligging in een zone met archeologische verwachting kunnen archeologische waarden dus mogelijk verstoord worden. Bodemverstoringen zullen enkel plaatsvinden ter plaatse van de voet van de masten, dit betreft een relatief klein verstoringsoppervlakte. Het tracé voor de netaansluiting van locatie 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Voor locatie 3 vindt geen verkabeling van de bestaande 150kV-verbinding plaats. Er vindt daarmee geen verandering plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting
De netaansluiting voor locatie 3 wordt licht negatief beoordeeld (0/-) aangezien het tracé voor de netaansluiting, waarbij bodem verstorende werkzaamheden plaats vinden in het kader van de aanleg van mastlocaties, zich plaatselijk bevinden in een zone met (middel)hoge archeologische verwachting.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
Een groot deel van de netaansluiting locatie 4 bevindt zich in een zone met een lage archeologische verwachting, of een zone waar al archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden, waaruit blijkt dat de hoge archeologische verwachting naar beneden is bijgesteld. De masten in het zuidelijke deel van het tracé bevinden zich echter nog in een zone met (middel)hoge archeologische verwachting. Door de ligging in een zone met archeologische verwachting kunnen archeologische waarden dus mogelijk verstoord worden. Bodemverstoringen zullen enkel plaatsvinden ter plaatse van de voet van de masten, dit betreft een relatief klein verstoringsoppervlakte. Vanwege de gedeeltelijke ligging van de masten in een zone met (middel)hoge archeologische verwachting is het tracé voor de netaansluiting van locatie 4 daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Voor de verkabeling van de bovengrondse 150kV-verbinding is een groot deel van het tracé gepland om ondergronds te worden gebracht via open ontgravingen, grotendeels binnen een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting. Vanwege deze open ontgravingen binnen gebieden met (middel)hoge archeologische verwachting, bestaat er een aanzienlijk risico op schade aan verwachte archeologische waarden. Het verkabelen van de 150kV-verbinding voor locatie 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

Totaal beoordeling netaansluiting
Bij beide onderdelen van de netaansluiting van locatie 4 zullen bodem verstorende activiteiten plaatsvinden binnen zones met (middel)hoge archeologische verwachting, waarbij er dus een kans is op het verstoren van archeologische waarden. De grootste verstoring en negatieve effecten vinden plaats bij de verkabeling van de bestaande 150kV-verbinding. De netaansluiting van locatie 4 wordt daarom als totaal negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Verwachte archeologische waarden.

4.5.3 Tracés – aansluiting converterstation
Voor het milieuaspect Landschap, archeologie en cultuurhistorie is de effectbeoordeling van het relevante beoordelingscriterium voor de aansluiting van het converterstation weergegeven in Tabel 2-20. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 4-17 Effectbeoordeling tracés - aansluiting converterstation

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Specifieke elementen en hun context	0	0	0	0
Historische (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0
Historische geografische waarden	0	0	0	0
Aardkundige waarden	0	0	0	0
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	0	0/-	-	0

Specifieke elementen en hun context

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

Het tracé voor de aansluiting op het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 bevindt zich in één perceel binnen het haven- en industriegebied. Er zijn hier géén landschappelijk waardevolle of karakteriserende elementen aanwezig die door het tracé verstoord worden. Er is daarom geen sprake van aantasting van de samenhang tussen specifieke landschappelijke elementen. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het tracé voor de aansluiting op het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 bevindt zich binnen het haven- en industriegebied. Er zijn hier géén landschappelijk waardevolle of karakteriserende elementen aanwezig die door het tracé verstoord worden. Er is daarom geen sprake van aantasting van de samenhang tussen specifieke landschappelijke elementen. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

Locatie 3 is gelegen binnen een groene landschappelijke zone. Het tracé voor de aansluiting op het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 vindt hier echter plaats door een gestuurde boring. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Een groot deel van het tracé voor de aansluiting op het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 wordt aangelegd door gestuurde boringen. Ter hoogte van de Frankrijkweg wordt de aansluiting aangelegd door een open ontgraving ter plaatse van een bomenrij. De hier aanwezige bomen zullen daarom gedeeltelijk moeten worden verwijderd. Door de ligging binnen het industriegebied heeft deze groenstructuur echter een beperkte samenhang met het omliggende landschap en de daarin aanwezige groenelementen. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Historische (steden)bouwkundige waarden

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 4 Frankrijkweg

Binnen de tracés voor de aansluiting op het converterstation vanaf locaties 1,2 en 4 zijn geen (steden)bouwkundige waarden aanwezig. De tracés voor de aansluiting van het converterstation op locaties 1,2 en 4 zijn daarom neutraal (0)) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

De historische boerderij aan de Jurjaneweg 29 is binnen het tracé van de aansluiting op het converterstation gelegen. De geboorde leiding heeft op de boerderij geen invloed. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Historische geografische waarden

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost en 4 Frankrijkweg

Binnen de tracés voor de aansluiting op het converterstation vanaf locaties 1, 2 en 4 zijn geen geografische waarden aanwezig. De tracés voor de aansluiting van het converterstation op locaties 1, 2 en 4 zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

Het tracé is gelegen in het 17e -eeuwse Borsselepolder. Een deels gegraven en grotendeels geboorde leiding heeft geen invloed op de aanwezige historische geografische waarden. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Aardkundige waarden

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost, 3 Weelhoekweg en 4 Frankrijkweg

Binnen de tracés voor de aansluiting van het converterstation op locaties 1,2,3 en 4 bevinden zich geen aardkundige waarden. De tracés voor de aansluiting van het converterstation op locatie 1, 2, 3 en 4 zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden.

Bekende archeologische waarden

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost, 3 Weelhoekweg En 4 Frankrijkweg

Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig ter plaatse van de tracés voor de aansluiting van het converterstation op locaties 1, 2, 3 en 4. De tracés voor de aansluiting van het converterstation op locaties 1, 2, 3 en 4 zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium bekende archeologische waarden.

Verwachte archeologische waarden

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 1 is voor ongeveer een kwart gelegen in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting, de rest van het tracé ligt in een zone met een lage archeologische verwachting. Op basis van voorgaand onderzoek blijkt dat het gedeelte van de tracé aansluiting binnen de (middel)hoge archeologische verwachting al is opgehoogd met circa 2 meter. Ervan uitgaande dat de kabelsleuf binnen de niet-agrarische percelen tot maximaal 1,6 m - mv wordt aangelegd, wordt een effect op onder de ophoging aanwezige archeologische waarden niet verwacht. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 2 is grotendeels gelegen in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting, de rest van het tracé ligt in een zone met een lage archeologische verwachting. Plaatselijk zijn er ophogingen aanwezig van 2 meter dikte of meer, niet alle delen van de ligging van het tracé zijn echter gelijkmatig tot deze dikte opgehoogd. Ervan uitgaande dat de kabelsleuf mogelijk plaatselijk tot dieper dan de ophoging wordt aangelegd wordt een klein effect op onder de ophoging aanwezige archeologische waarden verwacht. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 3 is voor ongeveer de helft gelegen zone met een (middel)hoge archeologische verwachting, de rest van het tracé ligt in een zone met een lage archeologische verwachting. Voor het gedeelte van de aansluiting binnen het Sloegebied is veelal een ophogingslaag aanwezig. Voor de gedeeltes van de aansluiting die buiten het Sloegebied in zones met (middel)hoge archeologische verwachting liggen is dat echter niet het geval. Hier is de kans groter op het verstoren van archeologische waarden vanaf het maaiveld. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 4 is geheel gelegen binnen een zone met een lage archeologische verwachting. Er wordt daarom geen effect op verwachte archeologische waarden verwacht en het tracé voor de aansluiting van het converterstation op locatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld.

4.5.4 Totaal stationslocaties en tracés

Voor het milieuaspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie is in Tabel 4-18 een totaaloverzicht weergegeven van de effectbeoordeling per beoordelingscriterium. De effectbeoordelingen van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation vormen samen de totaal beoordeling. De totstandkoming van de afzonderlijke onderdelen is in de paragrafen hierboven beschreven. De totaalbeoordeling is tot stand gekomen op basis van expert judgement en onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 4-18 Effectbeoordeling stationslocaties en tracés

Beoordelingscriteria	Gebieds karakteristiek	Zichtbaarheid en beleving	Specifieke elementen en hun context	Historische (steden)bouw kundige waarden	Historische geografische waarden	Aardkundige waarden	Bekende archeologische waarden	Verwachte archeologische waarden
Alternatief 1 Liechtensteinweg								
Stationslocatie	0	0	0	0	0	0	0	-
Tracé netaansluiting	0/+	0/+	+	+	0	0/-	0	-
Tracé aansluiting converterstation	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0/+	0/+	+	+	0	0/-	0	-
Alternatief 2 Belgiëweg Oost								
Stationslocatie	0	0	0	0	0	0	0	0/-
Tracé netaansluiting	+	+	+	+	+	0/-	0	-
Tracé aansluiting converterstation	0	0	0	0	0	0	0	0/-
Totaal	+	+	+	+	+	0/-	0	-
Alternatief 3 Weelhoekweg								
Stationslocatie	-	-	-	-	--	--	0	--
Tracé netaansluiting	0/-	0	-	0	-	0	0	0/-
Tracé aansluiting converterstation	0	0	0	0	0	0	0	-
Totaal	-	-	-	-	--	--	0	--
Alternatief 4 Frankrijkweg								
Stationslocatie	0	0	0	0	0	0	0	0
Tracé netaansluiting	0	0	0	0	0	0/-	0	-
Tracé aansluiting converterstation	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0	0/-	0	-

Gebiedskarakteristiek

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie sluit aan bij het industriële karakter van het gebied en de bestaande bebouwing en heeft daarmee geen invloed op de huidige situatie. De verkabeling van de bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek, omdat een beeldbepalend element uit het landschap verwijderd wordt. De toevoeging van de nieuwe aansluiting heeft echter een negatief effect.

Hierbij heeft de nieuwe netaansluiting een relatief korte lengte vanaf de stationslocatie in het Sloegebied richting de bestaande 380kV-verbinding. De te verkabelen verbinding loopt over een grotere lengte het omliggende landschap in. Door de relatief korte afstand en ligging nabij het industriegebied van de nieuwe aansluiting, ten opzichte van de langere afstand en landelijke ligging van de te verwijderen kabelverbinding, en daarmee grotere landschappelijke impact, en de neutrale beoordeling van de stationslocatie zelf, is de totaalbeoordeling van Locatie 1 licht positief (0/+) voor het beoordelingscriterium gebiedskarakteristiek.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Zowel de ligging van de stationslocatie als de netaansluiting voor locatie 2 worden neutraal beoordeeld, vanwege de ligging binnen het Sloegebied en de aansluiting bij de bestaande bebouwing (380kV-station Borssele en bestaande hoogspanningsmasten. Deze twee onderdelen sluiten daarmee aan op de bestaande gebiedskarakteristiek. De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek, omdat een beeldbepalend element uit het landschap verwijderd wordt. Vanwege het neutrale effect van de stationslocatie en netaansluiting en het positieve effect van de verkabeling van de bestaande 150kV-verbinding, krijgt Locatie 2 een positieve totaalbeoordeling (+).

Alternatief 3 Weelhoekweg

Stationslocatie 3 is gelegen op een agrarisch perceel dat ook deel uitmaakt van de groene gordel gelegen rondom het industrie- en havengebied. Door dit gebied lopen meerdere hoogspanningsmasten. Vanwege deze ligging is de stationslocatie negatief beoordeeld op het aspect gebiedskarakteristiek. De bovengrondse netaansluiting wordt neutraal beoordeeld. Omdat de stationslocatie een grote impact heeft krijgt locatie 3 Weelhoekweg een negatieve beoordeling (-).

Alternatief 4 Frankrijkweg

De locatie van stationslocatie 4 wordt beoordeeld als neutraal vanwege de ligging binnen het Sloegebied en de overeenstemming met de huidige kenmerken van het gebied. De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positieve invloed op de kenmerken van het gebied, omdat een prominente structuur uit het landschap wordt verwijderd. De nieuwe netaansluiting van locatie 4 scoort echter negatief vanwege de doorkruising van een relatief groot deel van de omliggende Groene Gordel rondom het Sloegebied. Het betreft echter slechts een klein gedeelte binnen een gebied waar al andere hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn en waarop wordt aangesloten. Gezien de neutrale tot positieve beoordeling van de overige elementen van locatie 4 resulteert dit in een neutrale totaalbeoordeling (0) voor locatie 4.

Zichtbaarheid en beleving

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie wordt neutraal beoordeeld vanwege de ligging binnen het industriegebied en de beperkte zichtbaarheid vanuit de omgeving. De netaansluiting wordt als geheel neutraal beoordeeld omdat de verkabeling van de bestaande 150kV-verbinding een positief effect heeft en een grotere visuele impact ten opzichte van de relatief kleinschalige negatief beoordeelde nieuwe netaansluiting. Locatie 1 krijgt een licht positieve (0/+) totaalbeoordeling voor het beoordelingscriterium zichtbaarheid en beleving.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie en de nieuwe netaansluiting worden neutraal beoordeeld vanwege de ligging in het industriegebied en de aanwezigheid van andere energie-infrastructuur, waardoor deze elementen visueel opgaan in de huidige situatie. Het verwijderen van de bestaande 150kV-verbinding heeft een positief effect op de zichtbaarheid en beleving. Locatie 2 krijgt een positieve (+) totaalbeoordeling voor het beoordelingscriterium zichtbaarheid en beleving.

Alternatief 3 Weelhoekweg
De beoordeling van stationslocatie 3 is negatief vanwege de grote mate van verstoring van de visuele en ruimtelijke samenhang in de directe omgeving, wat leidt tot aantasting van de beleving van het agrarische polderlandschap met groene elementen. Als gevolg hiervan krijgt locatie 3 een negatieve (-) totaalbeoordeling voor het criterium van zichtbaarheid en beleving.

Alternatief 4 Frankrijkweg
Stationslocatie 3 wordt beleefd als onderdeel van het industriële complex van het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en wijkt daarmee niet af van de bestaande visueel-ruimtelijke samenhang van het gebied. De verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek, terwijl de toevoeging van de nieuwe aansluiting een negatief effect heeft. Hierbij heeft de nieuwe netaansluiting die het negatieve effect teweegbrengt een relatief korte lengte vanaf de afsplitsing met de bestaande 150kV-verbinding richting de bestaande 380kV-verbinding. De te verkabelen verbinding loopt over een grotere lengte het omliggende landschap in. Door de relatieve korte afstand en ligging nabij het industriegebied en andere hoogspanningsverbindingen van de nieuwe aansluiting, ten opzichte van de langere afstand en landelijke ligging van de te verwijderen kabelverbinding, wordt locatie 4 daarom als geheel neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op Zichtbaarheid en beleving.

Specifieke elementen en hun context
Alternatief 1 Liechtensteinweg
Binnen stationslocatie 1 komen geen landschappelijk waardevolle of karakteriserende elementen, zoals bijvoorbeeld opgaande beplantingen, voor. Er is daarom geen sprake van aantasting van de samenhang tussen landschappelijke elementen. De netaansluiting van locatie 1 doorkruist een gebied met bosjes en struwelen, behorende tot de om het Sloegebied liggende groene gordel. De mastlocaties zijn echter dermate gelegen dat zij geen fysieke invloed hebben op het aanwezige groen. De verkabeling van de bestaande hoogspanningsverbinding heeft een positief effect. Aangezien er geen negatieve effecten optreden en de verkabeling een positief effect teweegbrengt, krijgt locatie 1 een positieve (+) beoordeling voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost
Binnen stationslocatie 2 zijn er geen landschappelijk waardevolle of karakteriserende elementen aanwezig, zoals opgaande beplantingen, waardoor de samenhang tussen landschappelijke elementen aangetast kan worden. De netaansluiting van locatie 2 doorkruist een gebied met bosjes en struwelen, behorende tot de groene gordel rondom het Sloegebied. Door de ligging van de mastlocaties is er geen sprake geen fysieke invloed op het aanwezige groen. Daarnaast heeft de verkabeling van de bestaande hoogspanningsverbinding een positief effect. Aangezien er geen negatieve effecten optreden en de verkabeling een positief effect met zich meebrengt, krijgt locatie 2 een positieve (+) beoordeling voor het criterium van specifieke elementen en hun context.

Alternatief 3 Weelhoekweg
Ter plaatse van stationslocatie 3 is een zone met loofbos en struikgewas aanwezig. Het aanwezige groen maakt onderdeel uit van de Sloerand (groenproject ’t Sloe). Deze zone bestaat uit een groene strook die het haven- en industriegebied omzoomt en zo een buffer vormt tussen het industriegebied en het omliggende landschap. Ook de netaansluiting van locatie 3 is gelegen nabij deze groene gordel. Vanwege de plaatselijke (fysieke) aantasting van de aanwezige landschapselementen krijgt locatie 3 een negatieve (-) totaalbeoordeling.

Alternatief 4 Frankrijkweg
Binnen stationslocatie 4 komen geen landschappelijk waardevolle of karakteriserende elementen voor. De nieuwe netaansluiting heeft daarentegen wel plaatselijk een negatief effect vanwege de aanwezigheid van groene landschapselementen ter plaatse van het tracé van de netaansluiting. De verkabeling van de bestaande hoogspanningsverbinding heeft een positief effect op de samenhang tussen landschappelijke elementen. Vanwege de plaatselijke negatieve invloed en de positieve invloed van de te verwijderen kabelverbinding, wordt locatie 4 daarom als geheel neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium specifieke elementen en hun context.

Historische (steden)bouwkundige waarden

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Het effect van de stationslocatie en de aansluiting op het converterstation zijn beiden neutraal beoordeeld. Het tracé van de netaansluiting heeft door het grotendeels ondergronds brengen van de bestaande kabelverbinding een positief effect op de omliggende (steden)bouwkundige waarden. Daarom is locatie 1 positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het effect van de stationslocatie en de aansluiting op het converterstation is beiden neutraal beoordeeld. Het tracé van de netaansluiting heeft door het grotendeels ondergronds brengen van de bestaande kabelverbinding een positief effect op de omliggende (steden)bouwkundige waarden. Daarom is locatie 2 positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Het effect van de stationslocatie is negatief beoordeeld door de ligging ter plaatse van de boerderij aan de Jurjaneweg. Het tracé van de netaansluiting en aansluiting op het converterstation hebben een neutraal effect. Daarom is locatie 3 negatief (-) voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Het effect van de stationslocatie, het tracé van de netaansluiting en de aansluiting op het converterstation zijn allen neutraal beoordeeld. Daarom is locatie 4 neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische (steden)bouwkundige waarden.

Historische geografische waarden

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Het effect van de stationslocatie, het tracé van de netaansluiting en de aansluiting op het converterstation zijn allen neutraal beoordeeld. Daarom is locatie 1 neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het effect van de stationslocatie en de aansluiting op het converterstation is beiden neutraal beoordeeld. Het tracé van de netaansluiting heeft door het grotendeels ondergronds brengen van de bestaande kabelverbinding een positief effect op de historisch geografische waarden van de Borsselepolder. Daarom is locatie 2 positief (+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Alternatief 3 Weelhoekweg

De stationslocatie heeft een sterk negatief effect op de historisch geografische waarden van de (deels) geometrische Borsselepolder. Het tracé van de netaansluiting heeft ook een negatief effect op dezelfde waarden. De aansluiting op het converterstation heeft een neutraal effect. Daarom is locatie 3 sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Het effect van de stationslocatie, het tracé van de netaansluiting en de aansluiting op het converterstation zijn allen neutraal beoordeeld. Daarom is locatie 4 neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium historische geografische waarden.

Aardkundige waarden

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Het effect van de stationslocatie en het tracé van de aansluiting op het converterstation zijn beiden neutraal beoordeeld. Het tracé van de netaansluiting is door de ondergrondse aanleg ter hoogte van het kreekrestant licht negatief beoordeeld. Daarom is locatie 1 licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarde.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Het effect van de stationslocatie en het tracé van de aansluiting op het converterstation zijn beiden neutraal beoordeeld. Het tracé van de netaansluiting is door de ondergrondse aanleg ter hoogte van het kreekrestant licht negatief beoordeeld. Daarom is locatie 2 licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarde.

Alternatief 3 Weelhoekweg
Het effect van de Stationslocatie is sterk negatief beoordeeld, door de ligging in de kreek(restant). De tracés van de netaansluiting en het converterstation zijn beiden neutraal beoordeeld. Daarom is locatie 3 sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarde.

Alternatief 4 Frankrijkweg
Het effect van de stationslocatie en het tracé van de aansluiting op het converterstation zijn beiden neutraal beoordeeld. Het tracé van de netaansluiting is door de ondergrondse aanleg ter hoogte van het kreekrestant licht negatief beoordeeld. Daarom is locatie 4 licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium aardkundige waarde.

Bekende archeologische waarden
Alternatief 1 Liechtensteinweg, 2 Belgiëweg Oost, 3 Weelhoekweg en 4 Frankrijkweg
In en rondom stationslocatie 1, 2, 3 en 4 zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Stationslocaties 1, 2, 3 en 4 krijgen daarom een neutrale totaalbeoordeling (0) voor het beoordelingscriterium bekende archeologische waarden.

Verwachte archeologische waarden
Alternatief 1 Liechtensteinweg
De stationslocatie wordt negatief beoordeeld vanwege de volledige ligging binnen een zone met (middel)hoge archeologische verwachting. Het uitgangspunt is dat de aanlegwerkzaamheden dieper reiken dan de plaatselijke ophogingen. Het tracé voor de netaansluiting krijgt een negatieve beoordeling omdat de mastlocaties waar bodemverstoringen plaatsvinden zich bevinden in zones met archeologische verwachting. De aansluiting voor het converterstation wordt neutraal beoordeeld, omdat eerder uitgevoerd onderzoek heeft aangetoond dat de aanwezige ophooglaag ter hoogte van de kabel dieper reikt dan de aanlegdiepte. Vanwege de sterk negatieve beoordeling van de stationslocatie, die ook het grootste oppervlakte beslaat en daardoor een grotere kans heeft om verwachte archeologische waarden aan te tasten, krijgt locatie 1 een negatieve (-) totaalbeoordeling voor het criterium van verwachte archeologische waarden.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost
Alle onderdelen van locatie 2 krijgen een negatieve beoordeling vanwege de (gedeeltelijke) ligging in zones met een (middel)hoge archeologische verwachting. Locatie 2 krijgt daarom ook een negatieve (-) totaalbeoordeling voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden.

Alternatief 3 Weelhoekweg
De stationslocatie krijgt een sterk negatieve beoordeling vanwege de volledige ligging binnen een zone met (middel)hoge archeologische verwachting. Het tracé voor de netaansluiting wordt licht negatief beoordeeld (0/-) vanwege de ligging van de mastlocaties in zones met archeologische verwachting. De aansluiting voor het converterstation wordt negatief beoordeeld (-) vanwege (gedeeltelijke) ligging in zones met (middel)hoge archeologische verwachting. Gezien de sterk negatieve beoordeling van de stationslocatie, die bovendien het grootste oppervlakte beslaat en daardoor een grotere kans heeft om verwachte archeologische waarden aan te tasten, en de licht negatieve tot negatieve beoordeling van de overige elementen van locatie 3, resulteert dit in een sterk negatieve (--) totaalbeoordeling voor het criterium van verwachte archeologische waarden voor locatie 3.

Alternatief 4 Frankrijkweg
Voor locatie 4 wordt enkel het tracé voor de netaansluiting negatief beoordeeld, vanwege de (gedeeltelijke) ligging in een zone met (middel)hoge archeologische verwachting. De overige onderdelen van locatie 4 worden neutraal beoordeeld omdat deze zijn gelegen in een zone met lage archeologische verwachting. De totaalbeoordeling voor locatie 4 is negatief (-) voor het criterium van verwachte archeologische waarden.

4.6 Samenvatting

Tabel 4-19 geeft een overzicht van de totaal beoordeling per locatie (zonder mitigatie). De totaal beoordeling omvat de effectbeoordeling van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation. Na de tabellen wordt een toelichting gegeven.

Tabel 4-19 Samenvatting totaal effectbeoordeling

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Gebiedskarakteristiek	0/+	+	-	0
Zichtbaarheid en beleving	0/+	+	-	0
Specifieke elementen in hun context	+	+	-	0
Historische (steden)bouwkundige waarden	+	+	-	0
Historische geografische waarden	0	+	--	0
Aardkundige waarden	0/-	0/-	--	0/-
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	-	-	--	-

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Alternatief 1 wordt:

- Licht positief (0/+) beoordeeld op de aspecten Gebiedskarakteristiek en Zichtbaarheid en beleving;
- Positief (+) beoordeeld op de aspecten specifieke elementen in hun context en historische (steden)bouwkundige waarden;
- Neutraal (0) beoordeeld op de aspecten historische geografische waarden en bekende archeologische waarden;
- Licht negatief (0/-) beoordeeld op het aspect aardkundige waarden;
- Negatief (-) beoordeeld op verwachte archeologische waarden.

Alle effecten zijn permanent.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Alternatief 2 wordt:

- Positief (+) beoordeeld op de aspecten gebiedskarakteristiek, zichtbaarheid en beleving, specifieke elementen in hun context, historische (steden)bouwkundige waarden en historische geografische waarden;
- Neutraal (0) beoordeeld op de aspecten bekende archeologische waarden;
- Licht negatief (0/-) beoordeeld op het aspect aardkundige waarden;
- Negatief (-) beoordeeld op het aspect verwachte archeologische waarden.

Alle effecten zijn permanent.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Alternatief 1 wordt:

- Neutraal (0) beoordeeld op het aspect bekende archeologische waarden;
- Negatief (-) beoordeeld op de aspecten gebiedskarakteristiek, zichtbaarheid en beleving, specifieke elementen in hun context en historische (steden)bouwkundige waarden;
- Sterk negatief (--) beoordeeld op de aspecten historische geografische waarden, aardkundige waarden, en verwachte archeologische waarden.

Alle effecten zijn permanent.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Alternatief 4 wordt:

- Neutraal (0) beoordeeld op de aspecten gebiedskarakteristiek, zichtbaarheid en beleving, specifieke elementen in hun context, historische (steden)bouwkundige waarden, historische geografische waarden en bekende archeologische waarden;
- Licht negatief (0/-) beoordeeld op het aspect aardkundige waarden;
- Negatief (-) beoordeeld op het aspect verwachte archeologische waarden.

Alle effecten zijn permanent.

4.7 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie worden negatieve effecten verwacht op het gebied van de invloed op de gebiedskarakteristiek, zichtbaarheid en beleving, specifieke elementen en hun context, cultuurhistorische elementen, aardkundige waarden en verwachte archeologische waarden. De maatregelen die bijdragen aan de mitigatie van deze negatieve effecten worden in deze paragraaf toegelicht per beoordelingscriterium.

Voor het aspect bekende archeologische waarden worden geen negatieve effecten verwacht. Er zijn voor dit aspect geen mitigerende maatregelen nodig.

4.7.1 380kV-station

Gebiedskarakteristiek

Een nieuw 380kV-station en/of een hoogspanningsverbinding in het landschap kan een ingrijpende invloed op dat landschap hebben. Een zorgvuldige landschappelijke inpassing van de locatie kan de impact die de locatie heeft verkleinen, echter zal het de effecten nooit geheel wegnemen. Dit geldt met name voor stationslocatie 3 aangezien deze is gelegen in buiten het bestaande industriegebied in een meer landelijke en groene zone, waar de landschappelijke impact dus ook groter zal zijn ten opzichte van de andere binnen het industriegebied gelegen locaties.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen kan leiden tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium Gebiedskarakteristiek.

Zichtbaarheid en beleving

Een nieuw 380kV-station en/of een hoogspanningsverbinding in het landschap kan een ingrijpende invloed op dat landschap hebben. Een zorgvuldige landschappelijke inpassing van de locatie kan de impact die de locatie heeft verkleinen, echter zal het de effecten nooit geheel wegnemen. Dit geldt met name voor stationslocatie 3 aangezien deze is gelegen in buiten het bestaande industriegebied in een meer landelijke en groene zone, waar de landschappelijke impact dus ook groter zal zijn ten opzichte van de andere binnen het industriegebied gelegen locaties.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen kan leiden tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium Zichtbaarheid en beleving.

Historische (steden)bouwkundige waarden en geografische waarden

Stationslocatie 3 heeft op de beoogde locatie (sterk) negatieve effecten op de aanwezige cultuurhistorische waarden van het 17^{e} -eeuwse polderlandschap met de bijbehorende boerderijen. Wanneer de locatie zorgvuldig wordt ingepast, met behoud van de historische boerderij en het handhaven van de polderstructuur, is het effect van stationslocatie 3 tot licht negatief (0/-) te beperken voor beide beoordelingscriteria.

Verwachte archeologische waarden

Grote delen van het Sloegebied zijn kunstmatig opgehoogd, waardoor het originele maaiveld en daaronder liggende lagen met archeologische verwachting zijn afgedekt met een antropogeen pakket van gemiddeld 1 tot 3 meter dikte. Als de aanlegwerkzaamheden zich beperken tot binnen de ophooglaag, dan worden onderliggende archeologische niveaus niet bedreigd. Indien mogelijk kunnen ontgravingsdieptes beperkt worden om zo een negatief effect op verwachte archeologische waarden te mitigeren. Het toepassen van deze mitigerende maatregelen kan leiden tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0) voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden voor de binnen het Sloegebied gelegen locaties (locatie 1, 2, en 4).

4.7.2 Tracé – netaansluiting

Elementen en hun context

Door bij het ontwerp en de ligging van mastlocaties en eventuele werkterreinen aandacht te besteden aan het minimaliseren van de impact op de beplanting, kunnen de effecten geminimaliseerd worden. Negatieve effecten zijn te mitigeren door het aanpassen van de ligging van mastlocaties. Daarnaast zijn de werkterreinen die worden aangelegd tijdelijk in gebruik. Aangezien de werkterreinen tijdelijk worden ingericht kunnen deze na afloop van de werkzaamheden hersteld worden, waarbij herstel en herplanting van de werkterreinen na aanleg een mitigerende maatregel is. Het (tijdelijke) negatieve effect van het verwijderen van de beplanting kan op deze wijze gemitigeerd worden.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0) voor het beoordelingscriterium Specifieke elementen en hun context.

Aardkunde

De locaties van de te plaatsen masten van het (bovengrondse) tracé van de nieuwe netaansluiting kunnen van invloed zijn op de aanwezige aardkundige waarden van de kreekrestanten. Wanneer er met de locatiekeuze van de masten rekening gehouden wordt met de aardkundige waarden, door deze buiten de kreekrestanten te plaatsen, kunnen negatieve effecten voorkomen worden. Dit geldt voor alle locaties. In de beoordeling is ervan uitgegaan dat geen van de masten de kreekrestanten zullen raken.

Het aanbrengen van ondergrondse kabels hebben invloed op de aardkundige waarden van de kreekrestanten. Door de kabels op voldoende diepte aan te leggen, door middel van gestuurde boring in plaats van open ontgravingen, kunnen negatieve effecten op de aanwezige aardkundige waarden voorkomen worden. De beoordeling van locaties 1, 2 en 4 veranderd hierdoor van licht negatief naar neutraal.

Historische geografisch waarden

De locaties van de te plaatsen masten van het (bovengrondse) tracé van de nieuwe netaansluiting kunnen van invloed zijn op de aanwezige historische geografische waarden van de kreken die zijn opgenomen in het watersysteem. Wanneer er met de locatiekeuze van de masten rekening gehouden wordt met de historisch geografische waarden, door deze buiten de watergangen te plaatsen, kunnen negatieve effecten voorkomen worden. Dit geldt voor de locaties 1, 3 en 4, welke met de mastlocaties nabij de watergang zullen komen. In de beoordeling is ervan uitgegaan dat geen van de masten de watergangen zullen raken.

Verwachte archeologische waarden

Verwachte archeologische waarden zijn moeilijk te mitigeren omdat het vooralsnog niet bekend is of er ook daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn binnen de verwachtingszones en wat de aard van deze waarden is. Verwachtingszones betreffen veelal grotere (archeo-)landschappelijke zones. Delen van de netaansluiting bevinden zich geheel in deze zones, waardoor er dus geen uitwijkmogelijkheden bestaan. Verder archeologisch onderzoek geldt niet als mitigerende maatregel, omdat bij archeologie behoudt in situ het uitgangspunt is. Het is om deze redenen niet mogelijk om de negatieve effecten op archeologische waarden te mitigeren.

4.7.3 Tracé – aansluiting converterstation

Verwachte archeologische waarden

Grote delen van het Sloegebied zijn kunstmatig opgehoogd, waardoor het originele maaiveld en daaronder liggende lagen met archeologische verwachting zijn afgedekt met een antropogeen pakket van gemiddeld 1 tot 3 meter dikte. Als de aanlegwerkzaamheden zich beperken tot binnen de ophooglaag, dan worden onderliggende archeologische niveaus niet bedreigd. Indien mogelijk kunnen ontgravingsdieptes en aanlegdiepte van de kabel beperkt worden om zo een negatief effect op verwachte archeologische waarden te mitigeren. Het toepassen van deze mitigerende maatregelen kan leiden tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0) voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden. Dit geldt enkel voor de aansluiting op het converterstation van locatie 2.

4.7.4 Samenvatting effecten na mitigatie

*Tabel 4-20 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-station omgeving Sloegebied na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Gebiedskarakteristiek	0	0	0/-	0
Zichtbaarheid en beleving	0	0	0/-	0
Specifieke elementen en hun context	0	0	-	0
Historische (steden)bouwkundige waarden	0	0	0/-	0
Historische geografische waarden	0	0	0/-	0
Aardkundige waarden	0	0	--	0
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	0	0	--	0

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 4-21 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-netaansluting na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Gebiedskarakteristiek	0/+	+	0/-	0
Zichtbaarheid en beleving	0/+	+	0	0
Specifieke elementen en hun context	+	+	0	0
Historische (steden)bouwkundige waarden	+	+	0	0
Historische geografische waarden	0	+	-	0
Aardkundige waarden	0	0	0	0
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	-	-	0/-	-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 4-22 Samenvatting effectbeoordeling aansluiting converterstation na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Specifieke elementen en hun context	0	0	0	0
Historische (steden)bouwkundige waarden	0	0	0	0
Historische geografische waarden	0	0	0	0
Aardkundige waarden	0	0	0	0
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	0	0	-	0

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

4.8 Leemten in kennis

Voor het aspect archeologie bestaan enkele leemten in kennis, namelijk voor het beoordelingscriterium verwachte archeologische waarden. De leemte in kennis wordt hieronder besproken.

Verwachte archeologische waarden

De leemte in kennis op het gebied van verwachte archeologische waarden heeft te maken met de onzekerheid over de archeologische verwachting binnen een gebied. Op basis van archeologische verwachtingskaarten kan inzicht verkregen worden op de kans dat er archeologische waarden aanwezig zijn, nader archeologisch onderzoek zal echter noodzakelijk zijn om deze verwachting te toetsten en vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig zijn. In dit stadium zijn nog geen nadere archeologische onderzoeken uitgevoerd, waardoor een leemte in kennis bestaat.

Er kan ook niet uitgesloten worden dat er dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen. Als er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten worden aangetroffen, zoals bedoeld in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016, dient hiervan melding worden gedaan bij het bevoegd gezag.

Door middel van een nader archeologisch bureauonderzoek, eventueel in combinatie met veldonderzoek, kan de archeologische verwachting gespecificeerd worden. Op basis van deze resultaten kan een gebied aangetoond worden dat er geen archeologische waarden bedreigd worden (vrijgave) of dat er juist aanvullend veldonderzoek noodzakelijk is. Dit aspect heeft echter geen invloed op de besluitvorming.

De exacte bodemverstoringen te relateren aan de bouw van de stationslocaties is op het moment van schrijven van voorliggend hoofdstuk niet bekend. Daarom wordt ervanuit gegaan dat óók het onder de aanwezige ophooglagen gelegen archeologische niveaus door de werkzaamheden bedreigd kunnen worden. Als de nader vast te stellen verstoringsdieptes minder diep reiken dan de ophooglaag, dan kan de effectbeoordeling op het aspect verwachte archeologische waarden wijzigen.

Congestiemanagement-onderzoek Zeeland (CMO)

In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). De uitkomsten van het onderzoek kunnen invloed hebben op de mogelijkheden en mate van verkabeling van de bestaande 150kV- verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in dit hoofdstuk.

5 VEILIGHEID

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de locatie- en tracéalternatieven van het 380kV-station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Veiligheid beschreven. Voor het milieuaspect Veiligheid bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de realisatie van het 380kV-station en de aanleg van boven- en ondergrondse hoogspanningsverbindingen. Het milieuaspect Veiligheid wordt onderzocht aan de hand van de volgende deelaspecten:

- Externe veiligheid
- Verkeersveiligheid
- Waterveiligheid

Bovenstaande deelaspecten zullen in MER Fase 2 in meer detail worden onderzocht. In MER Fase 2 wordt er voor het milieuaspect Veiligheid ook een extra deelaspect onderzocht namelijk ontplofbare oorlogsresten (OO), deze zal in MER Fase 1 niet worden beoordeeld.

Leeswijzer
Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de locatie en tracéalternatieven van het 380kV station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Veiligheid. In paragraaf 5.2 worden de voor het milieuaspect Veiligheid relevante wettelijke en beleidskaders beschreven. Paragraaf 0 bevat het beoordelingskader en de beoordelingscriteria die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd. In paragraaf 5.4 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Paragraaf 2.5 bevat de effectbeoordeling van de locatie en tracéalternatieven voor het 380kV station omgeving Sloegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De samenvatting en conclusie staan beschreven in paragraaf 2.6. Mitigatie wordt behandeld in paragraaf 2.7 en ten slotte gaat paragraaf 5.8 in op leemten in kennis.

5.2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante beleidskaders voor het milieuaspect Veiligheid beschreven. Ze zijn opgedeeld in (inter)nationaal beleid (paragraaf 5.2.1), provinciaal beleid (paragraaf 5.2.2) en gemeentelijk beleid (paragraaf 5.2.3).

5.2.1 (Inter)nationaal beleid

In Tabel 2-1 zijn de voor het milieuaspect Veiligheid relevante (inter)nationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-1 Overzichtstabel met de relevante (inter)nationale beleidsonderwerpen voor het milieuaspect Veiligheid

(Inter)nationaal beleid	Toelichting en relevantie
Europese Richtlijn 2008/96 - Beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur	Europese Richtlijn 2008/96 legt de basis voor het beheer van verkeersveiligheid en weginfrastructuur in EU-lidstaten.
Omgevingswet (2024)	De Omgevingswet bundelt wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. Daarmee vormt de wet de basis voor de samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving. Hierin zijn verschillende oude besluiten, waaronder het Bevi en het Bevt samengebracht. In artikel 2.28, aanhef en onder c, van de Omgevingswet is geregeld dat instructieregels moeten worden vastgesteld op het gebied van externe veiligheid. Die instructieregels zijn te vinden in het Besluit kwaliteit leefomgeving. In artikel 4.3, eerste lid, van de Omgevingswet is geregeld dat algemene rijksregels op het gebied van externe veiligheid moeten worden vastgesteld. Deze algemene regels zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving.
Nationale omgevingsvisie (2020)	In de Nationale omgevingsvisie (NOVI) schetst het Rijk voor de lange termijn een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050.
Nationaal Water Programma 2022-2027 (2022)	Het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP) beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterveiligheidsbeleid en het beheer van de rijkswateren (en rijksvaarwegen). Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de NOVI.

(Inter)nationaal beleid

Europese Richtlijn 2008/96

Europese Richtlijn 2008/96 legt de basis voor het beheer van verkeersveiligheid en weginfrastructuur in EU-lidstaten. Het richt zich op het verbeteren van de veiligheid op wegen door het vaststellen van normen voor wegontwerp, verkeersregulering en -beheer, alsook het implementeren van systemen voor verkeersveiligheidsbeoordelingen. De richtlijn beoogt een samenhangend kader te bieden om het aantal verkeersongevallen te verminderen en de veiligheid op Europese wegen te bevorderen.

Omgevingswet (2024)

De Omgevingswet integreert wet- en regelgeving op het gebied van ruimtelijke ordening, milieu, natuur en water. Voor water legt de wet de nadruk op het bevorderen van duurzaam waterbeheer en het realiseren van waterveiligheid. Het stimuleert integraal denken en handelen bij het beheer van de fysieke leefomgeving, waarbij aspecten zoals waterkwaliteit, waterkwantiteit en de inrichting van het watersysteem in samenhang worden behandeld. Hierdoor wordt beoogd een flexibel en adaptief kader te bieden voor het omgaan met water gerelateerde uitdagingen in verschillende omgevingscontexten.

De Omgevingswet bevat ook bepalingen over verkeersveiligheid. Hierbij wordt gestreefd naar een veilige inrichting van de fysieke leefomgeving, met specifieke aandacht voor de infrastructuur en het bevorderen van verkeersveilige ontwerpprincipes. De wet moedigt de integratie van verkeersveiligheidsoverwegingen aan bij ruimtelijke planning en ontwikkeling, met als doel het verminderen van verkeersrisico's en het waarborgen van veilige mobiliteit in verschillende gebieden.

In de context van externe veiligheid legt de Omgevingswet de nadruk op het beheersen van risico's die kunnen voortvloeien uit activiteiten met gevaarlijke stoffen, zoals industrie of transport. De wet stelt eisen aan ruimtelijke ordening om de risico's voor omwonenden te minimaliseren en voorziet in regels voor het vaststellen van veiligheidsafstanden tussen risicovolle activiteiten en kwetsbare objecten, zoals woningen en scholen. Het doel is om de externe veiligheid te waarborgen door risicobeheersing te integreren in de planning en ontwikkeling van de leefomgeving.

Een hoogspanningsstation met de aansluitingen is op zich geen risico volle activiteit. Wel dient bij vaststelling van het plan dat de realisatie van hoogspanningsmasten mogelijk maakt te worden aangetoond dat het omvallen van de voorgenomen masten en de daardoor mogelijk optredende gevolgschade aan leidingen of inrichtingen niet leidt tot een te hoge kans op letale gevolgen voor de mens.

Nationale omgevingsvisie (NOVI) (2020)

In de Nationale Omgevingsvisie 2020 (NOVI) schetst het Rijk voor de lange termijn een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050. De NOVI vormt de Rijksvisie op de fysieke leefomgeving volgens de Omgevingswet, en beschrijft 21 nationale belangen en opgaven waarop de nationale overheid zich in NOVI richt.

Over veiligheid zijn meerdere van deze nationale belangen relevant. Met name het waarborgen van de waterveiligheid en de klimaatbestendigheid, en het waarborgen en bevorderen van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving.

Het is van nationaal belang om de waterveiligheid te waarborgen. Bij het realiseren van waterveiligheid staat preventie voorop, door primaire keringen, waaronder duinen en stormvloedkeringen, te onderhouden en te versterken, rivierverruimende maatregelen te nemen en zandsuppleties in het kustfundament uit te voeren. Het is van nationaal belang dat er in de omgeving van waterkeringen voldoende ruimte is om toekomstige versterkingen van waterkeringen mogelijk te maken. Het beleid is erop gericht dat in 2050 voor iedereen achter een primaire kering de kans op overlijden door een overstroming gelijk aan of kleiner is dan 1:100.000 per jaar.

Voor het waarborgen en bevorderen van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving is het nodig dat verkeers-, milieu-, omgevingsveiligheids-, fysieke veiligheids- en gezondheidsrisico’s beheersbaar en het liefst voorkomen kunnen worden. Nieuwe risico’s en gevaren voor de gezondheid dienen tijdig gesignaleerd en aangepakt te worden. Negatieve omgevingseffecten op onze gezondheid worden naar een verwaarloosbaar laag niveau gebracht en onze leefomgeving wordt op gezond gedrag ingericht. Nieuwe productieprocessen, infrastructuur, installaties, transporten en producten moeten daarbij inherent veilig zijn (safe-by-design).

Nationaal Water Programma 2022-2027 (2022)

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Er wordt gewerkt aan schoon, veilig en voldoende water dat klimaatadaptief en toekomstbestendig is. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren. Er liggen grote opgaven voor het waterdomein. Nederland moet zich aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering. Daarnaast moet er gewerkt blijven worden aan een goede bescherming tegen overstromingen en klimaatrobuuste zoetwatervoorziening tegen toenemende droogte. Ook de zorg voor goede waterkwaliteit en duurzame drinkwatervoorziening krijgt aandacht. Belangrijke onderdelen van het NWP zijn:

- De stroomgebiedbeheerplannen;
- Het overstromingsrisicobeheerplan;
- Het Programma Noordzee.

5.2.2 Provinciaal beleid

In Tabel 5-2 zijn de voor het milieuaspect Veiligheid relevante provinciale beleidskaders weergegeven. De stationslocaties en tracés vallen binnen de provincie Zeeland. De kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-2 Overzichtstabel met de relevante provinciale beleidsonderwerpen voor het milieuaspect Veiligheid

Provinciaal beleid	Toelichting en relevantie
Strategienota 2019-2023 Waterschap Scheldestromen	De Strategienota 2019-2023 van Waterschap Scheldestromen biedt een langetermijnvisie op waterbeheer, dijkonderhoud en waterkwaliteit.
Veiligheidscontour art 5.2.2.1 Bkl (voorheen art 14 Bevi)	Waarborging van het veiligheidsniveau in de omgeving van het industrieterrein
Omgevingsplan Provincie Zeeland 2018 (geconsolideerd; 21-09-2018)	Beleidsplan fysieke leefomgeving Zeeland
Zeeuwse Omgevingsvisie (2021)	Langetermijnvisie ruimtelijke ordening
Omgevingsverordening Zeeland (2023)	Regels voor ruimtelijke plannen en belangen binnen Zeeland

Strategienota 2019-2023 Waterschap Scheldestromen

De Strategienota 2019-2023 van Waterschap Scheldestromen biedt een langetermijnvisie op waterbeheer, dijkonderhoud en waterkwaliteit. Het document richt zich op duurzaam gebruik van waterbronnen, het beheer van overstromingsrisico's en de bevordering van ecologisch evenwicht in het werkgebied. Het legt de nadruk op maatregelen voor een veerkrachtig en toekomstbestendig watersysteem, en het betrekt belanghebbenden bij het realiseren van deze doelen gedurende de periode 2019-2023.

Veiligheidscontour conform instructieregel paragraaf 5.1.2.2 van het Bkl

Rond het industrieterrein Zeehaven- en industrieterrein Sloe is een veiligheidscontour op grond van artikel 5.1.2.2. van het Bkl (was14 van het Bevi) opgenomen in het bestemmingsplan, onder de naam “veiligheidszone-bevi”. De veiligheidscontour dient te worden gewaarborgd op een toetswaarde van 10-6/jaar. De vestiging van de ondergrondse hoogspanningsverbinding en het converterstation mag niet leidden tot een overschrijding van deze toets norm.

Omgevingsplan Provincie Zeeland

Het Omgevingsplan Zeeland 2018 (vastgesteld 21 september 2018) is het provinciaal beleidsplan over de volle breedte van de fysieke leefomgeving. Het plan bevat beleid over economie, ruimte, mobiliteit, natuur, cultuur, water en milieu. De voortzetting van het voorgaande beleid was het vertrekpunt. Nieuw beleid is toegevoegd voor onder meer de inrichting van de kustzone, energietransitie en klimaat-adaptatie. Ten aanzien van veiligheid is benoemd dat ze risicovolle inrichtingen willen clusteren met een voorkeur voor het Sloegebied en de Kanaalzone. Bij vestiging op regionale terreinen of groei van bestaande bedrijven tot een risicovolle inrichting worden eisen gesteld die de risicocontour beperken tot de grenzen van het bedrijfsterrein. Daarnaast wordt kennisuitwisseling tussen provincie, gemeentes en de veiligheidsregio meer bevordert. Ook wordt er uitvoerig ingegaan op waterveiligheid. Zo dient er meer gewerkt te worden aan meerlaagsveiligheid en bewustwording over waterveiligheid. Ook zijn er plannen om de verkeersveiligheid te verbeteren. Het Omgevingsplan Zeeland legt alleen de Provincie Zeeland verplichtingen op. Soms is doorwerking naar anderen wenselijk. Waar nodig wordt het plan vertaald naar een Omgevingsverordening die juridisch doorwerkt op anderen.

Zeeuwse Omgevingsvisie

De Zeeuwse Omgevingsvisie (vastgesteld 11 november 2021) is een strategische langetermijnvisie voor de provincie Zeeland en beschrijft de uitdagingen, de Zeeuwse ambities voor 2050 en tussendoelen voor 2030. In de Omgevingsvisie worden verschillende onderwerpen benoemd zoals wonen, landbouw en circulaire economie, cultureel erfgoed, recreatie en leefbaarheid. Er staan vier Zeeuwse ambities centraal in de Zeeuwse Omgevingsvisie. Deze vier doelen sluiten aan bij de uitdagingen die het Rijk genoemd heeft in zijn Nationale Omgevingsvisie. De vier Zeeuwse ambities zijn:

1. Uitstekend wonen en leven in Zeeland;
2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied;
3. Een duurzame en innovatieve economie;
4. Klimaatbestendig en CO2-neutraal Zeeland.

Ten aanzien van externe veiligheid richt de omgevingsvisie zich in het bijzonder op het voorkomen van ongevallen door het zoveel mogelijk beperken van risico's waaraan burgers worden blootgesteld door de opslag, productie, bewerking van gevaarlijke stoffen.

Verkeersveiligheid is een blijvend belangrijk thema in de provincie, zowel in weginrichting als in verkeersgedrag. Incidenten tijdens piekdagen kunnen leiden tot grote verstoringen. De lokale infrastructuur naast het hoofdnetwerk kan verkeersstromen slechts beperkt overnemen. Het wegennet, maar ook het spoor zijn daarmee weinig robuust. Ook extreme weersomstandigheden en klimaatverandering beïnvloeden de betrouwbaarheid van de infrastructuur. Zeker voor hulpdiensten kan dit problematisch zijn. Ook bij grote incidenten zijn de vluchtroutes beperkt. Het verbeteren van de verkeersveiligheid is een permanente doelstelling van de wegbeheerders (Rijkswaterstaat, gemeenten, waterschap, North Sea Port en provincie) in Zeeland en de andere verkeersveiligheidspartners verenigd in het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Zeeland (ROVZ). Dit gaat onder andere over goed onderhoud, gemeenschappelijke gladheidsbestrijding en een veilige inrichting van de wegen, verkeerseducatie, voorlichting en communicatie om het gedrag van verkeersdeelnemers te verbeteren.

Het nationale Deltaprogramma signaleert dat de zeespiegel vanaf halverwege deze eeuw sneller kan stijgen dan is aangenomen in de deltascenario's (2014 en 2017). Uit onderzoek blijkt dat de huidige strategie met intensivering van onderzoek en enkele maatregelen, - zoals meer zandsuppleties en dijkverhogingen - grotendeels standhoudt tot 1,00 meter zeespiegelstijging. Een mogelijk versnelde zeespiegelstijging van 1,00 tot 2,00 meter (na 2050) zal leiden tot grote veranderingen op het gebied van waterpeil, sedimentbeheer- en transport en sluitingsfrequentie van stormvloedkeringen. Er ontstaan omslagpunten voor waterveiligheid, natuur en het economisch gebruik (zoals recreatie, scheepvaart en landbouw), omdat we met de huidige strategie niet meer kunnen voldoen aan normen en doelen. Bij een progressieve zeespiegelstijging na 2050 zijn principieel andere keuzes nodig om op termijn toe te groeien naar een klimaat-robuuste en samenhangende strategie voor de gehele Zuidwestelijke delta. De huidige strategie voldoet dan niet meer.

De Zeeuwse Omgevingsvisie bestaat uit doelen en beleid om deze doelen te halen. In de Omgevingsverordening is het beleid uit de Zeeuwse Omgevingsvisie vervolgens verankerd. De verordening is, in tegenstelling tot de structuurvisie, bindend. In Rijksplannen kan er gemotiveerd afgeweken worden van de verordening.

Omgevingsverordening Zeeland

De Omgevingsverordening beschrijft die onderwerpen waarvoor de Provincie eraan hecht dat doorwerking van het beleid van het Omgevingsplan juridisch geborgd is. Relevant in dit kader is dat voor waterveiligheid is opgenomen dat het een aandachtsgebied is en dat de toestand van de regionale waterkeringen niet mag verslechteren. Ook wordt benoemd dat wegen zo veel mogelijk gebruikt dienen te worden voor verkeer waarvoor de wegen bestemd zijn. Dit om veiligheidsrisico in het verkeer te verminderen.

5.2.3 Gemeentelijk beleid

In Tabel 2-4 zijn de voor het milieuaspect Veiligheid relevante gemeentelijke beleidskaders weergegeven. De stationslocaties en tracés vallen binnen de gemeenten Borsele en Vlissingen. Deze kaders worden indien relevant onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-3 Overzichtstabel met de relevante gemeentelijke beleidsonderwerpen voor veiligheid

Gemeentelijk beleid	Toelichting en relevantie
Gemeente Borsele	
Omgevingsvisie gemeente Borsele (Bezocht op 06-12-2023)	De omgevingsvisie beschrijft de maatschappelijke opgave en de te beschermen kernkwaliteiten van de gemeente. In de omgevingsvisie is beleid opgenomen en worden talloze belangen afgewogen, van bodem tot lucht, en integraal benaderd.
Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018	In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Borsele. Er zijn vrijwaringszones vastgesteld voor de primaire en secundaire waterkeringen.
Gemeente Vlissingen	
Ontwerp omgevingsvisie gemeente Vlissingen (Bezocht op 06-12-2023)	De omgevingsvisie beschrijft de maatschappelijke opgave en de te beschermen kernkwaliteiten van de gemeente. In de omgevingsvisie is beleid opgenomen en worden talloze belangen afgewogen, van bodem tot lucht, en integraal benaderd.
Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018	In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Vlissingen. Er zijn vrijwaringszones vastgesteld voor de primaire en secundaire waterkeringen.

Omgevingsvisie gemeente Borsele

De omgevingsvisie gaat onder meer in op de ‘bescherming’ tegen milieueffecten zoals geluid, luchtkwaliteit, geur, straling, externe veiligheid etc. Het Rijk en de provincie Zeeland stellen kaders voor veel van deze thema’s die leidend zijn voor een gezonde, veilige en schone leefomgeving. De gemeente Borsele volgt deze regelgeving en hecht veel waarde aan een gezond, veilig en schoon Borsele. De gemeente denkt bewust na over de manier van inrichten van de omgeving en gebouwen, om zodoende risico’s zo klein mogelijk te houden.

Er wordt expliciet ingegaan op waterveiligheid. De Zeeuwse primaire waterkeringen voldoen niet alle aan de norm. Ook in Borsele speelt een versterkingsopgave voor de dijken. De gemeente steunt het waterschap bij hun versterkingsopgave. Ondanks de primaire keringen en deze versterkingen kan een dijk bezwijken. Het bestaande stelsel van secundaire keringen voorkomt, vertraagt of beperkt in sommige gevallen die overstroming. Door zeespiegelstijging worden specifieke gebieden in Zeeland die snel en diep overstromen steeds kwetsbaarder. Voor nieuwe ontwikkelingen in de gebieden die snel en diep overstromen geldt een expliciete afweging of vitale en kwetsbare functies en functies waar veel mensen verblijven op de betreffende locatie aanvaardbaar zijn.

Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 gemeente Borsele

In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Borsele. Zo is onder meer bepaald welke grond gezien wordt als industrieterrein of als groenvoorziening. In dit kader is relevant dat er vrijwaringszones worden aangegeven vanwege de primaire en secundaire waterkeringen.

Ontwerp omgevingsvisie gemeente Vlissingen

Dit is de ontwerp omgevingsvisie. Het gaat over hoe de gemeente wil omgaan en vorm wil geven aan de Vlissingse leefomgeving. Het is een gemeente waarin wonen, werken en recreëren samen komen. In de Verkenning zijn 8 hoofdopgaven opgenomen: Aantrekkelijk wonen en verblijven, Toekomstbestendig Vlissingen, Bedrijvige stad aan zee, Sociaal en gezonde stad aan zee, Bereikbare stad aan zee, Natuurlijk Vlissingen aan zee, Culturele en beleefbare stad aan zee en een Veilige stad aan zee.

Relevant hierin is dat de gemeentemaatregelen wilt nemen om wateroverlast te voorkomen. Verder streeft de gemeente ernaar om de leefomgeving veilig te houden. Het juist omgaan met externe veiligheid en verkeer speelt hierin een rol. Zo wordt geconstateerd dat vrachtverkeer en schepen die over de Westerschelde varen risico’s opleveren voor de omgeving. Dit geldt ook voor gevaarlijke stoffen die via de A58 worden vervoerd.

De fysieke veiligheid, waar ook verkeersveiligheid onder valt, ligt in Vlissingen onder het landelijk gemiddelde. Ook omgerekend naar de hoeveelheid verkeer heeft Vlissingen percentueel een hoger risico op verkeersongevallen. Het aantal ongevallen met de elektrische fiets valt daarbij op. Op bedrijventerreinen gaat het om het functioneren van de aanwezige bedrijven. Verkeersveiligheid is daarbij een absolute randvoorwaarde. De terreinen dienen goed bereikbaar te zijn per fiets, via de fietsroutes. Snelheidsverschillen dienen minimaal te zijn daar waar vrachtverkeer en fietsers de weg delen.

Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 gemeente Vlissingen
In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Vlissingen. Zo is onder meer bepaald welke grond gezien wordt als industrieterrein of als groenvoorziening. In dit kader is relevant dat er vrijwaringszones worden aangegeven vanwege de primaire en secundaire waterkeringen.

5.3 Beoordelingsmethodiek

5.3.1 Uitleg beoordelingskader en criteria

Voor het milieuaspect Veiligheid worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven op de volgende deelaspecten onderzocht:

- Externe veiligheid;
- Verkeersveiligheid;
- Waterveiligheid.

Het beoordelingskader voor deze deelaspecten is weergegeven in Tabel 2-54. De deelaspecten in de tabel beschouwen veelal effecten ‘door’ het voorgenomen project op de omgeving. Dit zijn effecten tijdens de aanleg- en/of gebruiksfase. Voor de volgende deelaspecten is daarnaast ook het effect van de omgeving ‘op’ het voorgenomen project bekeken:

- Externe veiligheid;
- Waterveiligheid.

De effectbeoordeling legt de nadruk op de belangrijkste beoordelingscriteria en heeft als doel om de meest relevante effecten en risico’s te benoemen. Dit gebeurt kwalitatief met *expert judgement* en/of wordt kwantitatief onderbouwd. Het Geografische Informatie Systeem (GIS) speelt daarbij een belangrijke ondersteunende rol.

In Tabel 2-6 is aangegeven of de beoordelingscriteria betrekking hebben op de stationslocaties en/of op de tracés. Na de tabel wordt per beoordelingscriterium een toelichting gegeven op de gehanteerde methode.

Tabel 5-4 Beoordelingskader milieuaspect Veiligheid

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Methode	Permanent/tijdelijk effect
Externe veiligheid	**Invloed van de omgeving (risicobronnen) op het voorgenomen project**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Beide
	Invloed van het voorgenomen project op de omgeving (risicobronnen)	Kwalitatief/ Kwantitatief	Beide
Verkeers-veiligheid	**Invloed op de verkeersveiligheid**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Tijdelijk
Waterveiligheid	**Invloed op waterkeringen**	Kwalitatief	Beide

Tabel 5-5 Deelaspecten die relevant of niet van toepassing (n.v.t.) zijn op de stationslocaties en tracéalternatieven

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Stationslocaties	Tracés netaansluiting	Tracés aansluiting converterstation
Externe veiligheid	Invloed van de omgeving (risicobronnen) op het voorgenomen project	Relevant	Relevant	Relevant
	Invloed van het voorgenomen project op de omgeving (risicobronnen)	n.v.t.	Relevant	n.v.t.
Verkeersveiligheid	Invloed op de verkeersveiligheid	Relevant	Relevant	Relevant
Waterveiligheid	Invloed op waterkeringen	Relevant	Relevant	Relevant

5.3.2 Toelichting beoordelingsmethodiek

Hieronder is de beoordelingsmethodiek per criterium toegelicht.

Externe veiligheid

Veiligheidsrisico's vanuit de omgeving op het voorgenomen project

TenneT wenst een ongestoorde ligging en werking van haar eigendommen.[39] Objecten die binnen de risicocontouren van risicobronnen liggen, kunnen een bepaald hoger risico voor beschadiging hebben. Dit geldt ook voor de eigendommen van TenneT. Risicobronnen zijn hier geïnterpreteerd als terreinen met en vervoer van gevaarlijke stoffen en buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen. Als het 380kV-station en de tracés binnen de risicocontouren van risicobronnen liggen, brengt dit een hoger risico op beschadiging met zich mee. Dit kan invloed hebben op de mogelijkheden om het 380kV-station of de tracés op bepaalde locaties te realiseren.

Daarnaast kunnen windturbines ook een risico vormen voor het 380kV-station en de tracés. Mogelijke risico's rond een windturbine zijn mastbreuk en het afbreken van de gondel of van een rotorblad. De vigerende Handreiking Risicozonering Windturbines (Rijkswaterstaat, 2020) wordt gebruikt als een praktijkrichtlijn voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor windturbines. Zoals hierin is opgenomen is het risico van windturbines op de infrastructuur van TenneT aanvaardbaar wanneer een vrije ruimte aangehouden wordt die minimaal gelijk of groter is dan de maximale werpafstand bij nominaal toerental en/of tiphoogte van de betreffende windturbine. Wanneer niet kan worden voldaan aan deze afstand bekijkt TenneT op basis van het specifieke geval welk risico voor de projectonderdelen wordt aanvaard.

Voor de effectbeoordeling wordt bekeken of de tracés en het 380kV-station binnen een afstand van de maximale werpafstand bij nominaal toerental en/of tiphoogte van een (geplande) windturbine ligt. In deze analyse wordt uitgegaan van de tiphoogte. Wanneer een tracé of het 380kV-station binnen de toetsafstand van een windturbine ligt, dan wordt dit als negatief effect meegewogen omdat het een risico voor de kabel en/of lijn betekent.

In dit MER Fase 1 wordt onderzocht in hoeverre het 380kV-station en de tracés binnen een bepaalde afstand van risicobronnen liggen. Hiervoor wordt een contour van 800 meter gehanteerd. De 800 meter is gebaseerd op vastgesteld beleid van TenneT (TenneT, 2018).

[39] Dit zijn bijvoorbeeld hoogspanningskabels, hoogspanningslijnen, 380kV-stations en converterstations.

De analyse van risico's vanuit de omgeving op de gebruiksfase van het 380kV-station en de tracés is als volgt uitgevoerd:

1. Inventarisatie van alle risicobronnen binnen het invloedsgebied van 800 meter, inclusief toelichting op het type risicobron en de relevante risico-scenario's. Dit is gedaan op basis van de Nederlandse risicokaart (De Risicokaart 2019).
2. Beoordeling van welke risicobronnen van invloed kunnen zijn op het functioneren van het nieuwe 380kV-station en de tracés is gebaseerd op grenswaarden uit het Bkl die overeenkomen met het Bevi. Hiervoor zijn alleen scenario's waarvan de oorzaak een brand- en/of een explosie effect tot gevolg heeft van belang. De beoordeling is gedaan op grond van de volgende criteria:
   a. Brandcontouren van derden:
      i. 10 kW/m2, bij deze hittestraling is sprake van 1% letaliteit en is de inzet van hulpdiensten beperkt mogelijk, diverse brandhaarden, vervorming van hout en kunststof. Breuk dubbelglas tot 40 meter;
      ii. 35 kW/m2, bij deze hittestraling is sprake van 100% letaliteit en is inzet van hulpdiensten niet mogelijk, onherstelbare schade, alle brandbare materialen gaan branden.
   b. Explosie contouren van derden:
      i. 0,1 bar overdruk, herstelbare schade, schade aan deurposten, bewoonbaar na kleine reparaties.
      ii. 0,3 bar overdruk, zware schade, onherstelbare schade 50-70% van de buitenmuren zijn zwaar beschadigd. De overige muren zijn onbetrouwbaar geworden.
3. Voor de voorgenoemde brand- en/of explosie contouren die:
   a. Niet overlappen met het 380kV-station en de tracés is er geen effect van deze risicobron op het initiatief te verwachten. Er is geen verdere analyse nodig;
   b. Wel overlappen met het nieuw 380kV-station en de tracés is beschreven wat de gevolgen van deze impact zijn.

Tabel 5-6 Beoordelingsmethodiek Veiligheidsrisico's vanuit de omgeving op het voorgenomen project

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	**Sterk positief**	N.v.t.
+	**Positief**	N.v.t.
0/+	**Licht positief**	N.v.t.
0	**Neutraal**	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen geen van de aanwezige risico contouren doorsnijdt of raakt.
0/-	**Licht negatief**	Het effect leidt tot een klein verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voorgenomen project slechts enkele risico contouren doorsnijdt of raakt (1 of 2) maar waarvan de invloed niet risico verhogend is op de omgeving of als het voorgenomen project binnen de toetsafstand van 1 bestaande windturbine ligt
-	**Negatief**	Het effect leidt tot een verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen meerder risico contouren doorsnijdt of raakt (>2) maar waarvan de invloed niet risico verhogend is op de omgeving of als het voorgenomen project binnen de toetsafstand van 2 of meer bestaande windturbines ligt
--	**Sterk negatief**	Het effect leidt tot een sterk verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen risico contouren doorsnijdt of raakt en waarvan de invloed risico verhogend is op de omgeving.

De twee windturbines (W42 en W45 op Figuur 5.1) die zich bevinden op stationslocatie 2 worden niet in beschouwing genomen in de effectbeoordeling. Dit omdat deze windturbines, als voor locatie 2 wordt gekozen, uitgekocht en gesaneerd zullen moeten worden om het 380kV-station te kunnen realiseren. Bij het in gebruik nemen van het 380kV-station en de tracés zijn deze windturbines dus al verwijderd en vormen deze geen milieueffect meer waarmee rekening dient te worden in de effectbeoordeling. Hetzelfde gaat op voor één windturbine (W52 op Figuur 5.1) voor alternatief 1. Deze windturbine kan niet bestaan naast een bovengrondse tracé netaansluiting als voor alternatief 1 wordt gekozen. Deze windturbines tellen wel mee in de effectbeoordeling van de andere alternatieven.

Veiligheidsrisico's van het voorgenomen project op de omgeving

De ligging van het nieuwe 380kV-station en tracés kunnen mogelijk van invloed zijn op de bedrijfsactiviteiten van de omliggende bedrijven. Bij de aanleg van een hoogspanningsverbinding is het belangrijk te bezien of er andere boven- of ondergrondse infrastructuur aanwezig is in de vorm van kabels en leidingen die nadelig kunnen worden beïnvloed door de hoogspanningsverbinding. Het is ook mogelijk dat het functioneren van de hoogspanningsverbinding nadelig wordt beïnvloed door de aanwezigheid van andere kabels en leidingen.

Rond het industrieterrein Zeehaven- en industrieterrein Sloe is een veiligheidscontour op grond van artikel 5.1.2.2 Bkl (was 14 van het Bevi) opgenomen in het bestemmingsplan, onder de naam “veiligheidszone-bevi”. De veiligheidscontour dient te worden gewaarborgd op een toetswaarde van 10^{-6}/jaar. De vestiging van het 380kV-station en aansluitingen mag niet leidden tot een overschrijding van deze toets norm.
De invloed van het 380kV-station en aansluitingen op de bedrijfsactiviteiten van derden kan zijn: elektromagnetische invloed, zwerfstromen als secundaire ontstekingsbron door een brand of elektrische ontlading en/of beïnvloeding van beveiligingssystemen bij de bedrijven in de directe omgeving. Dergelijke invloeden kunnen gedetailleerd bepaald worden met een EMC-studie, die is geen onderdeel van deze risicoanalyse. In deze risicoanalyse wordt bepaald of er potentieel aanleiding is voor een nadere beoordeling.

De netaansluiting door hoogspanningsmasten kan van invloed zijn op de omgeving door het omvallen en daarmee indringen in de bodem en mogelijk gevolgschade opleveren aan ondergrondse infrastructuur. Bij nieuwe verbindingen wordt verder altijd gebruik gemaakt van de nieuwste criteria die worden gesteld aan het bouwen van verbindingen. Voor het exact bepalen van een eventueel veiligheidseffect (kans op, en gevolg van een calamiteit, dat wil zeggen het omvallen van een mast op een buisleiding) dient rekening gehouden te worden met de vallengte van de mast. Door het deels ondergronds brengen en daarmee amoveren van de bestaande masten van de bestaande 150kV-verbinding ontstaat een licht positief effect. Dit tracé wordt echter direct vervangen door een 380kV-bovengronds net waarmee dit voordeel wordt weggenomen. Om die reden is hier geen positief effect aan toebedeeld.

De beoordelingsmethodiek voor het deelaspect externe veiligheid voor de netaansluiting is weergegeven in Tabel 5-7 en voor de ondergrondse aansluiting naar het converterstation in Tabel 5-8.

Tabel 5-7 Beoordelingsmethodiek netaansluiting externe veiligheid

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen geen leidingen of risico objecten heeft binnen de valafstand van de masten.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een klein verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen slechts enkele (1 of 2) leidingen of risico objecten heeft binnen de valafstand van de masten maar waarvan de invloed niet risico verhogend is op de omgeving.
-	Negatief	Het effect leidt tot een verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen meerdere (>2) leidingen of risico objecten heeft binnen de valafstand van de masten maar waarvan de invloed niet risico verhogend is op de omgeving.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterk verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen leidingen of risico objecten heeft binnen de valafstand van de masten en waarvan de invloed risico verhogend is op de omgeving.

Tabel 5-8 Beoordelingsmethodiek aansluiting converterstation externe veiligheid

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen geen andere leidingen kruist of hier parallel aan loopt.
0/-	Licht negatief	Het effect leidt tot een klein verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen enkele andere leidingen kruist maar aan geen leiding parallel loopt.
-	Negatief	Het effect leidt tot een verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen enkele andere leidingen kruist maar aan één leiding parallel loopt.
--	Sterk negatief	Het effect leidt tot een sterk verslechterend effect ten opzichte van de referentiesituatie als het voornemen enkele andere leidingen kruist maar aan meerdere leidingen parallel loopt.

Verkeersveiligheid

Tijdens de aanlegfase van het project vinden er verkeersbewegingen plaats voor materiaal en personeel. Deze tijdelijke toename van verkeersbewegingen (vrachtverkeer en busjes) hebben mogelijk een effect op de verkeersveiligheid. Ook zullen er tijdelijke wegafsluitingen aanwezig zijn ten behoeve van de werkzaamheden in de aanlegfase.

Voor de beoordeling van verkeersveiligheid van de stationslocaties in MER Fase 1, zal gekeken worden naar de ligging van uitvalswegen ten opzichte van de stationslocaties. Onder uitvalswegen worden A-wegen en N-wegen verstaan. De aanname is dat hoe verder een alternatief van een uitvalsweg ligt hoe meer vervoersbewegingen over niet-uitvalswegen nodig zijn en hoe groter de impact op verkeersveiligheid is. De niet-uitvalswegen zijn vaker smaller (weinig inhaal mogelijkheden), wordt soms gedeeld met fietsers en er is meer kruisend verkeer. Het vaak grote en langzaam rijdend vrachtverkeer zorgt hierdoor voor meer hinder voor andere weggebruikers. Dit tezamen kan leiden tot een grotere impact op de verkeersveiligheid voor niet-uitvalswegen ten opzichte van uitvalswegen. Voor de beoordeling van de verkeersveiligheid van de stationslocaties wordt de aanrijroute vanaf de uitvalswegen per locatie onderzocht. Voor elke aanrijroute wordt gekeken naar de breedte van de wegen, eventuele fietspaden en ligging ten opzichte van het Sloegebied. Wegen in het Sloegebied worden veel gebruikt door vrachtverkeer en zijn hiervoor bewust aangelegd. Wegen buiten het Sloegebied worden minder vaak gebruikt door zwaar verkeer en zijn hier ook minder breed. Dit vormt een groter risico voor de verkeersveiligheid. Alle stationslocaties bevinden zich op een kortere afstand dan 3500 meter van een uitvalsweg.

Voor de tracés wordt gekeken naar de lengte van de tracés. Dit omdat hoe langer de tracés zijn, hoe meer werkterreinen en vervoersbewegingen met materiaal er nodig zijn voor de aanleg van de tracés. Een verhoging van het aantal verkeersbewegingen op wegen kan een negatieve impact hebben op de verkeersveiligheid. Bij een tracé lengte tot 1500 meter zijn de werkzaamheden zo dichtbij dat deze grotendeels vanaf de stationslocaties gecoördineerd kunnen worden. Extra werkterreinen zijn in dat geval niet of maar voor korte duur nodig. Deze gevallen worden neutraal beoordeeld. Ook de stikstofberekeningen beamen dat wanneer er langere tracés aangelegd worden, er meer vervoersbeweging nodig zijn in de aanlegfase.
In de gebruiksfase zullen er af en toe vervoersbewegingen nodig zijn voor onderhoud en/of reparaties. Dit is een verwaarloosbaar kleine toename van verkeersbewegingen ten opzichte van de referentiesituatie. Voor verkeersveiligheid is de aanlegfase leidend in de beoordeling en zal de gebruiksfase niet worden beoordeeld. Er zal in de aanlegfase altijd sprake zijn van een toename in verkeersbewegingen waardoor een positieve effect beoordeling niet van toepassing is voor het deelaspect verkeersveiligheid.

De beoordelingsmethodiek voor het deelaspect verkeersveiligheid is weergegeven in Tabel 5-10 en Tabel 5-10.

Tabel 5-9 Beoordelingsmethodiek 380kV-station verkeersveiligheid

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het voornemen leidt tot geen/beperkt effect ten opzichte van de referentiesituatie. Het alternatief ligt op < 1500 meter rijden vanaf een uitvalsweg en de aanrijroute gaat daarna alleen over de brede rondwegen van het Sloegebied die niet gedeeld worden met fietsers
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een kleine verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Het alternatief ligt op minder dan 3500 meter rijden vanaf een uitvalsweg en de aanrijroute gaat daarna alleen over de brede rondwegen van het Sloegebied die niet gedeeld worden met fietsers
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Het alternatief ligt op minder dan 3500 meter rijden vanaf een uitvalsweg. Een gedeelte van de route gaat over een andere weg in het Sloegebied dan de brede rondwegen waarbij de rijbaan gedeeld wordt met fietsers
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Het alternatief ligt op minder dan 3500 meter rijden vanaf een uitvalsweg. Een gedeelte van de route gaat over een minder brede weg die is gelegen buiten het Sloegebied waarbij de rijbaan gedeeld wordt met fietsers

Tabel 5-10 Beoordelingsmethodiek tracés verkeersveiligheid

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het voornemen leidt tot geen/beperkt effect ten opzichte van de referentiesituatie. De lengte van het tracé is < 1500 meter.
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een kleine verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De lengte van het tracé is < 3000 meter.
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De lengte van het tracé is < 5000 meter.
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De lengte van het tracé is > 5000 meter.

Waterveiligheid

Kruisingen met primaire en/of secundaire waterkeringen kunnen leiden tot een technisch uitdagendere aanlegmethode vanwege strikte voorwaardes voor het kruisen hiervan. Het passeren van een waterkering door een tracé mag niet ten koste gaan van het functioneren van de waterkering. Dat geldt zowel tijdens de aanleg, als in de gebruiksperiode. De vereisten die aan het kruisen van een waterkering worden gesteld, worden vastgesteld door de waterkeringsbeheerder. TenneT zal bij het kruisen van waterkeringen altijd voldoen aan deze vereisten. Voor informatie over de voorwaarden die worden gesteld aan het kruisen van een waterkering is gebruik gemaakt van algemene informatie over de methodes en normen. De detailinformatie van de waterkeringen, zoals vastgelegd in de leggers en keuren van de waterkeringsbeheerders, wordt betrokken bij de detaillering van het ontwerp van het tracé.

Voor 380kV-stations wordt bij het beoordelen van de waterveiligheid gekeken naar drie dingen:

- De ligging van het station ten opzichte van primaire en secundaire waterkeringen
- De gevolgen bij een dijkdoorbraak
- De kansen op een dijkdoorbraak

Allereerst wordt beoordeeld of de stationslocatie gelegen is in de beschermingszone van een primaire of secundaire waterkering. Bij de aanleg van een 380kV-station vinden mogelijk heiwerkzaamheden plaats met trillingen tot gevolg. Dit kan gevolgen hebben voor waterkeringen. Mogelijk treedt een effect op doordat de heipalen een waterafsluitende laag doorboren, waardoor er een kans is op een mogelijke verkorting van de kwelweg dan wel opbarsten van een afsluitende laag. Eenzelfde risico bestaat bij het plaatsen van de hoogspanningsmasten. Daarnaast wordt voor de stations de risicokaart Maximale Waterdiepte bij Dijkdoorbraak geraadpleegd (Rijkswaterstaat, 2022). Op basis hiervan kan een inschatting gemaakt in de ernst van een dijkdoorbraak voor de verschillende 380kV-station locaties. Dit wordt in samenhang gezien met de kaart overstromingskansen (Rijkswaterstaat, 2022a; Rijkswaterstaat, 2022b).
Hiervoor wordt zowel de overstromingskansen kaart voor het jaar 2022 als voor het scenario 2050 geraadpleegd. TenneT heeft het beleid om niet te kijken naar de overstromingshoogte met een kans van <1/10.000 jaar. Overstromingshoogtes die gelden met een kans van <1/10.000 jaar worden dus niet meegenomen in de afweging.

Bij de beoordeling van waterveiligheid wordt een onderscheid gemaakt in ondergrondse en bovengrondse tracés. Voor ondergrondse tracés wordt gekeken naar het aantal kruisingen met waterkeringen door het tracé. Ook wordt gekeken naar de ligging van het tracé ten opzichte van de kernzone en beschermingszones van de waterkering. Bij bovengrondse tracés wordt gekeken of de masten van het tracé gebouwd worden in de beschermingszone van een waterkering. In beide gevallen wordt de complexiteit van de gekruiste waterkeringen kwalitatief beschouwd en meegewogen in de beoordeling. De complexiteit van de waterkering loopt op van duin via dijk naar een samengestelde waterkering die uit dijklichamen en kunstwerken (sluizen) bestaat. De complexiteit kan worden gekwantificeerd door het aantal faalmechanismen van de waterkering te beschouwen. Het aantal faalmechanismen heeft betrekking op de verschillende processen die kunnen leiden tot het falen van de waterkering. Bij een falende waterkering, bijvoorbeeld doordat water over de dijk stroomt en de kruin van de dijk wegspoelt, is de kans zeer groot dat daadwerkelijk een overstroming optreedt. Bij het beoordelen van het tracé zijn alleen die faalmechanismen beschouwd waarop de aanwezigheid van de kabelsystemen invloed heeft.

Er zal altijd een negatief effect zijn als een waterkering wordt gekruist. Hierdoor is een positieve effectbeoordeling niet van toepassing voor het deelaspect waterveiligheid. De beoordelingsmethodiek voor het deelaspect waterveiligheid is weergegeven in Tabel 5-11 en Tabel 5-12.

Tabel 5-11 Beoordelingsmethodiek waterveiligheid 380kV-station

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het voornemen heeft geen effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat er geen primaire of secundaire waterkering beschermingszone wordt gekruist. Ook is het risico op overstromingen verwaarloosbaar.
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een zeer kleine negatieve verandering ten opzichte van de referentiesituatie omdat er geen primaire of secundaire waterkering beschermingszone wordt gekruist. Ook is er maar een zeer klein risico op overstromingen en mogelijke preventieve maatregelen zijn beperkt (maximaal 1 meter ophoging).
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie door kruising van één of enkele niet complexe waterkering beschermingszones en/of een klein risico dat bestaat op overstromingen waarvoor mogelijk aanzienlijke preventieve maatregelen moeten worden genomen.
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie door kruising van één of enkele complexe waterkering beschermingszones en/of een reëel risico dat bestaat op overstromingen waarvoor aanzienlijke preventieve maatregelen moeten worden genomen.

Tabel 5-12 Beoordelingsmethodiek waterveiligheid tracés

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het voornemen leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie doordat er geen primaire of secundaire waterkering beschermingszone wordt gekruist.
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een zeer kleine negatieve verandering ten opzichte van de referentiesituatie door kruising van één of enkele niet complexe primaire of secundaire waterkering beschermingszones.
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie door kruising van één of enkele complexe waterkeringen en/of parallelle ligging of bouwwerkzaamheden in de beschermingszone A of B van een primaire of secundaire waterkering.
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie door kruising van meer dan vier complexe waterkeringen en/of parallelle ligging of bouwwerkzaamheden in de kernzone van een primaire of secundaire waterkering.

5.4 Referentiesituatie

In de effectbeoordeling zijn de effecten bepaald, ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 2.4.1 is de huidige situatie per deelaspect van veiligheid beschreven. In paragraaf 2.4.2 worden de voor veiligheid relevante autonome ontwikkelingen genoemd. In MER Fase 1 Deel B Hoofdstuk 1 zijn de autonome ontwikkelingen nader beschreven.

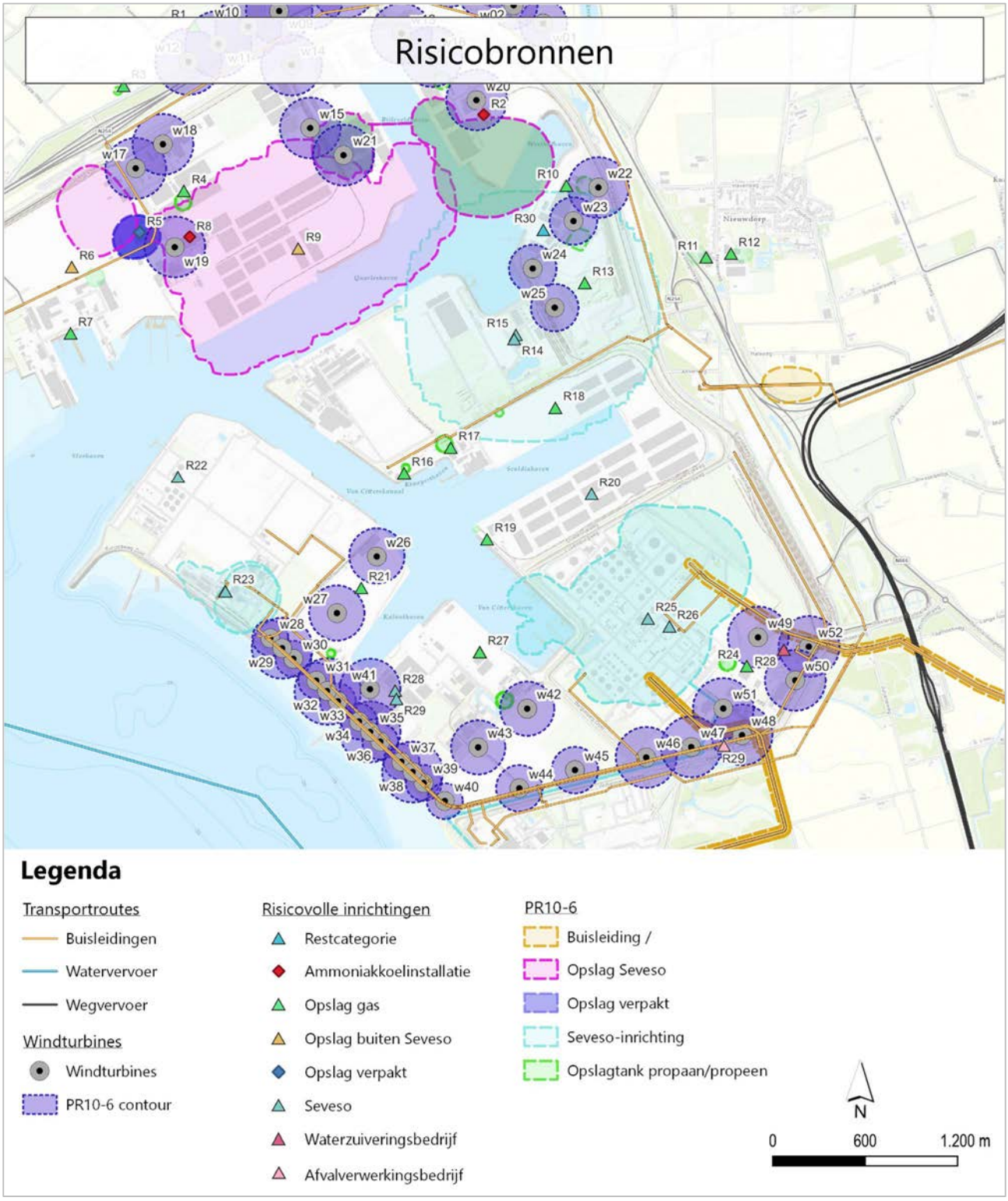
5.4.1 Huidige situatie

Externe veiligheid

In de huidige situatie zijn een aantal risicovolle inrichtingen, windparken en buisleidingen aanwezig die van invloed kunnen zijn op het voorgenomen project. In Tabel 5-13 zijn deze risicovolle inrichtingen en windturbines opgenomen, de nummers in de eerste kolom corresponderen met de nummers op Figuur 5.1 waar deze risicovolle inrichtingen en windturbines op zijn weergeven.

Tabel 5-13 Risico volle inrichtingen en windturbines in de huidige situatie

Nummer (nieuw)	Risicovolle inrichtingen en windturbines	Achtergrond 10 6 contour		
		Brand	Explosie	Toxisch
R24	Sita Recycling Services	Ja	Ja	N.v.t.
R27	Heerrema Vlissingen B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
R12	Invader afvalberging	Ja	Ja	N.v.t.
R16	Istimewa elektro	Ja	Ja	N.v.t.
R11	Monie Nieuwe B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
R12	M.S.P.B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
R17	Overslako konstructie B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
R18	Verbrugge scaldia Scaldia noord B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
R27	Martens Havenontvanginsallatie	Ja	Ja	N.v.t.
R29	Access World Vlissingen B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
R20	Verbrugge Scaldia Terminals B.V.	N.v.t.	N.v.t.	Ja
R25	Zeeland Refinery	Ja	N.v.t.	N.v.t.
R15	Vopak terminal Vlissingen B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
	Zeeuwgrond B.V.	Ja	Ja	N.v.t.
	Awzi Sloe	Ja	Ja	N.v.t.
	Sagro logistics flushing	Ja	Ja	N.v.t.
R10	Dixtone schipyard	Ja	Ja	N.v.t.
W36, W37, W38, W39	Windpark kaloot haven Borssele Vlissingen	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
W40	Windpark Eenzee Borssele	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
W24, W25	Windpark Frankrijkweg (1,2)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
W23	Windpark Estlandweg (bosele) (1)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
W49, 50, W51	Windpark Olaz Borsele (1, 2, 3)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
W46, W47, W48, W51	Windpark Sagro Vlissingen-Oost Borsele	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
/	Buisleidingen (gevaarlijke stoffen)	Ja	N.v.t.	N.v.t.
/	Wegvervoer	Ja	Ja	N.v.t.
/	Luxemburgweg, Spoorweg/ Spoorwegemplacement Sloe I en II van ProRail	Ja	N.v.t.	N.v.t.

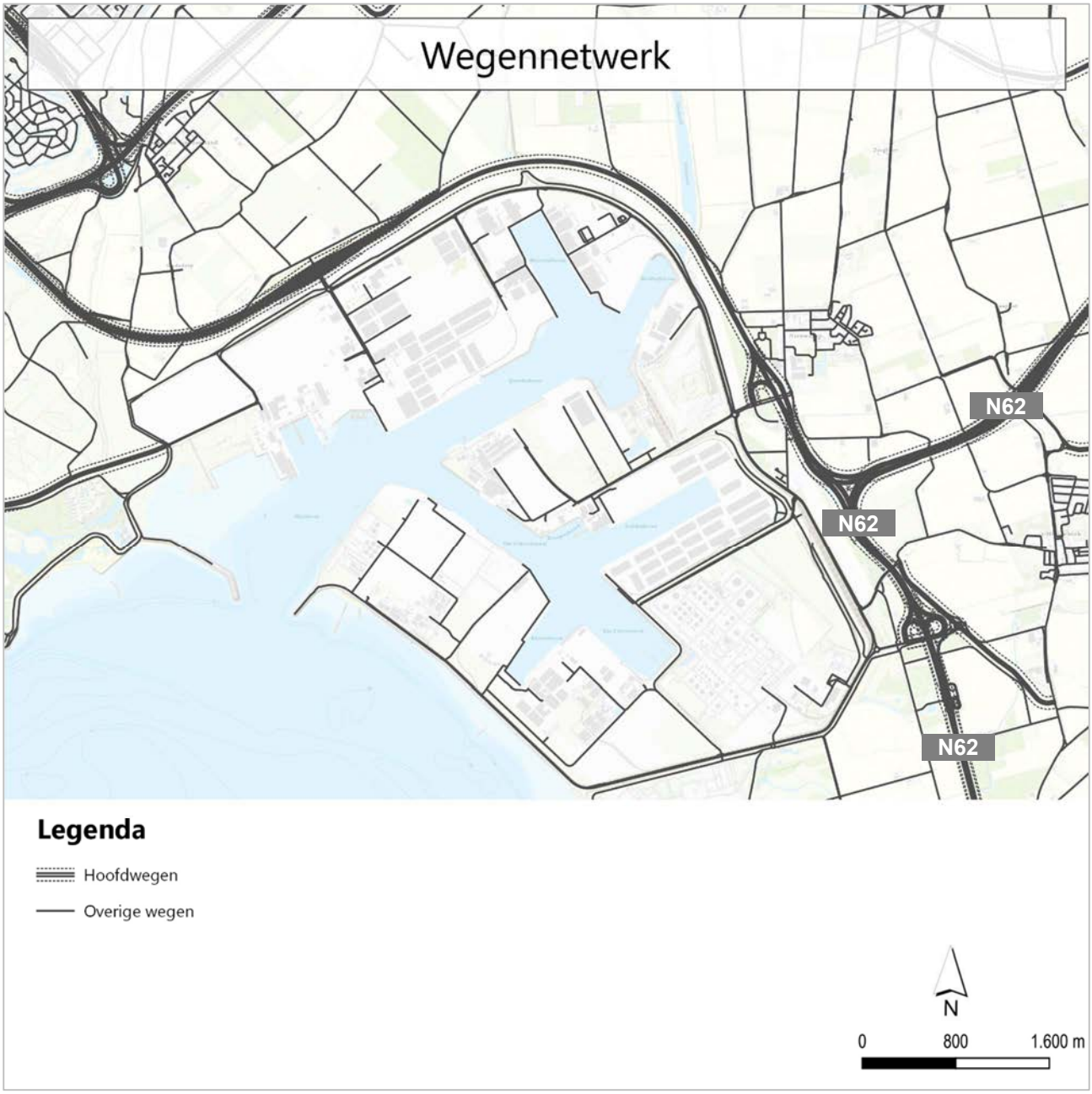


Figuur 5.1 Risicozones van de bestaande bedrijven en activiteiten

Op basis van informatie uit eerder onderzoek voor deze locatie ten behoeve van Nederwiek 1, volgt dat er rond het rangeerterrein Sloe I en Sloe II ook sprake is van een 10^{-6} risico contour. Deze contour is op dit moment niet op de risico atlas terug te vinden maar deze contour is nog wel van kracht. Vandaar dat in de beoordeling deze wel is meegenomen.

Verkeersveiligheid

De dichtstbijzijnde uitvalweg vanaf het Sloegebied is de N62 (zie Figuur 5.2). De goederen voor de aanleg van de 380kV-station en de tracés zullen via deze weg worden aangevoerd. Alle 380kV-station locaties liggen binnen 3500 meter van een afrit van de N62. Alle alternatieven liggen in of nabij het Sloegebied waardoor het transport van zwaar materiaal geen woonkernen hoeft te kruisen. Vanaf de afrit zijn er brede rondwegen die door het Sloegebied heen lopen.



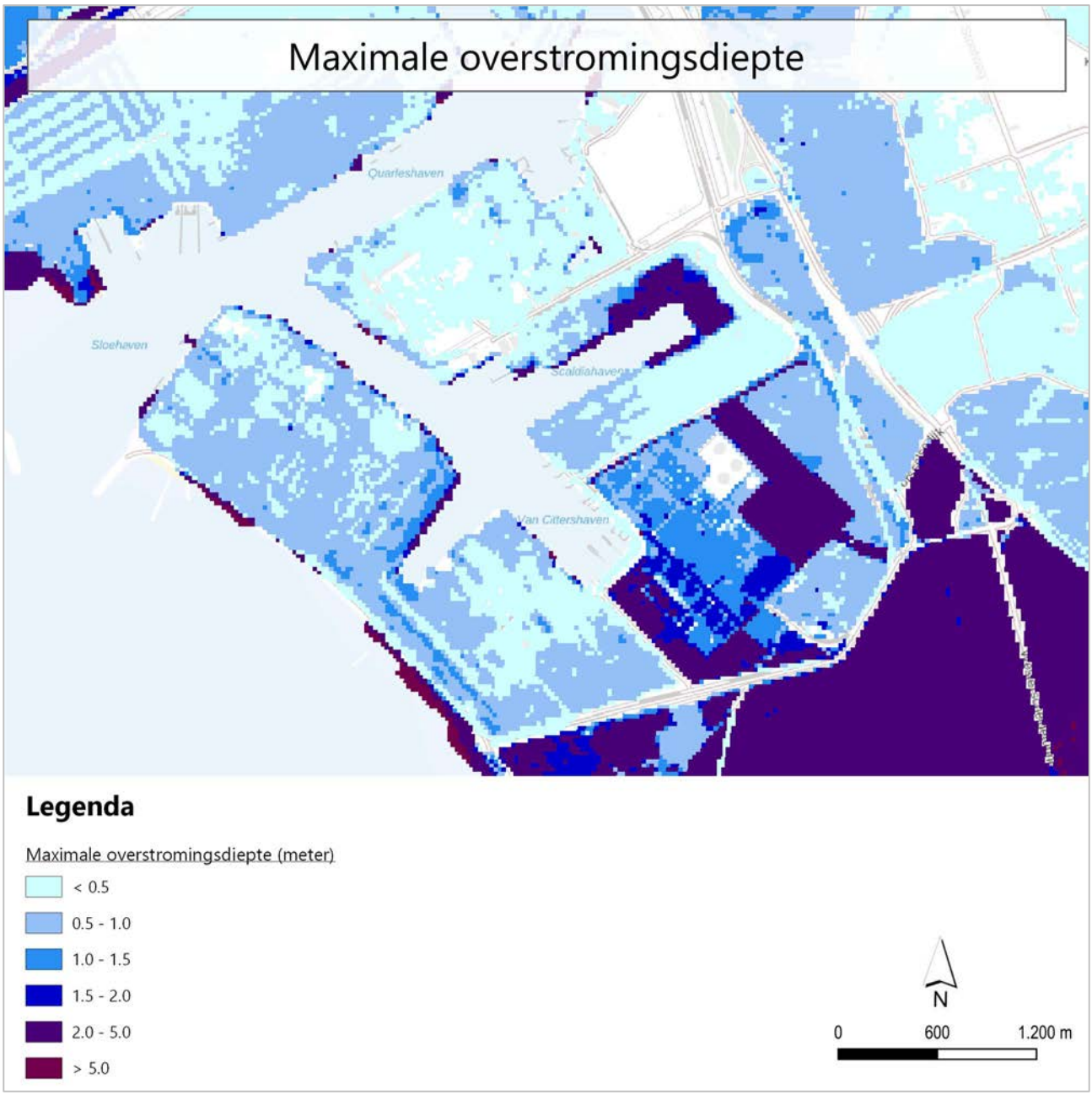
Figuur 5.2 Verkeersveiligheid

Waterveiligheid

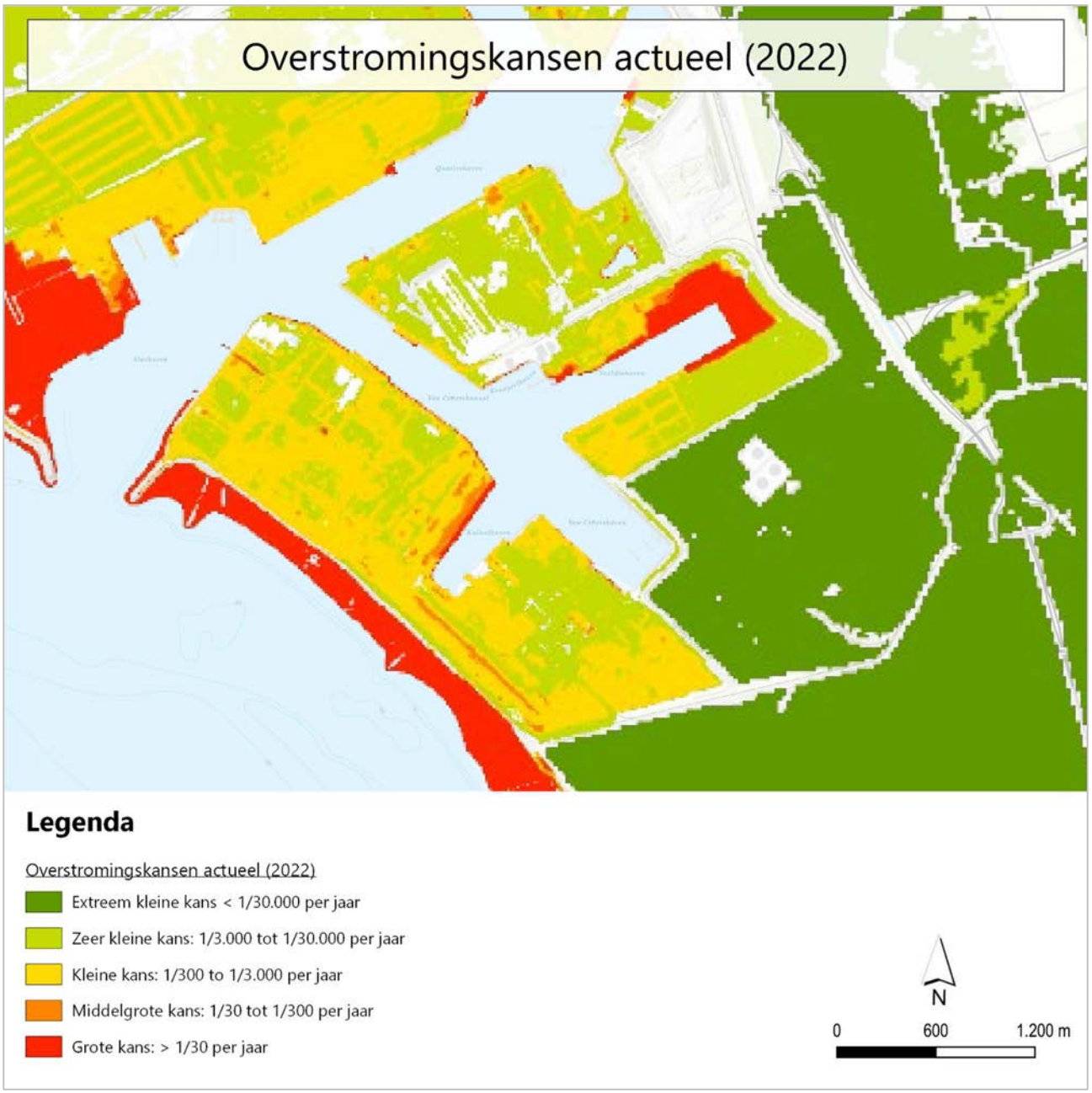
In het Sloegebied zijn veel primaire en secundaire waterkeringen (zie Figuur 5.3). Langs het water loopt de primaire waterkering en net achter het Sloegebied loopt de secundaire waterkering. Op de risicokaart (Rijkswaterstaat, 2022) is te zien dat het Sloegebied een hoge variëteit kent in overstromingsrisico (zie Figuur 5.4). Wanneer gekeken wordt naar de overstromingskansen kaart scenario 2022 en 2050 is te zien dat de kansen op overstroming toenemen met de tijd (zie Figuur 5.5 en Figuur 5.6). Het Sloegebied scoort afwisselend en valt vooral in de categorieën extreem kleine kans op overstroming (<1/30.0000 per jaar), zeer kleine kans (1/3000 tot 1/30.000 per jaar) en kleine kans op een overstroming (1/300 tot 1/3.000 per jaar). Bij de effectbeoordeling wordt uitgegaan van de grootste overstromingskans. TenneT neemt overstromingskansen kleiner dan 1/10.000 niet in overweging.



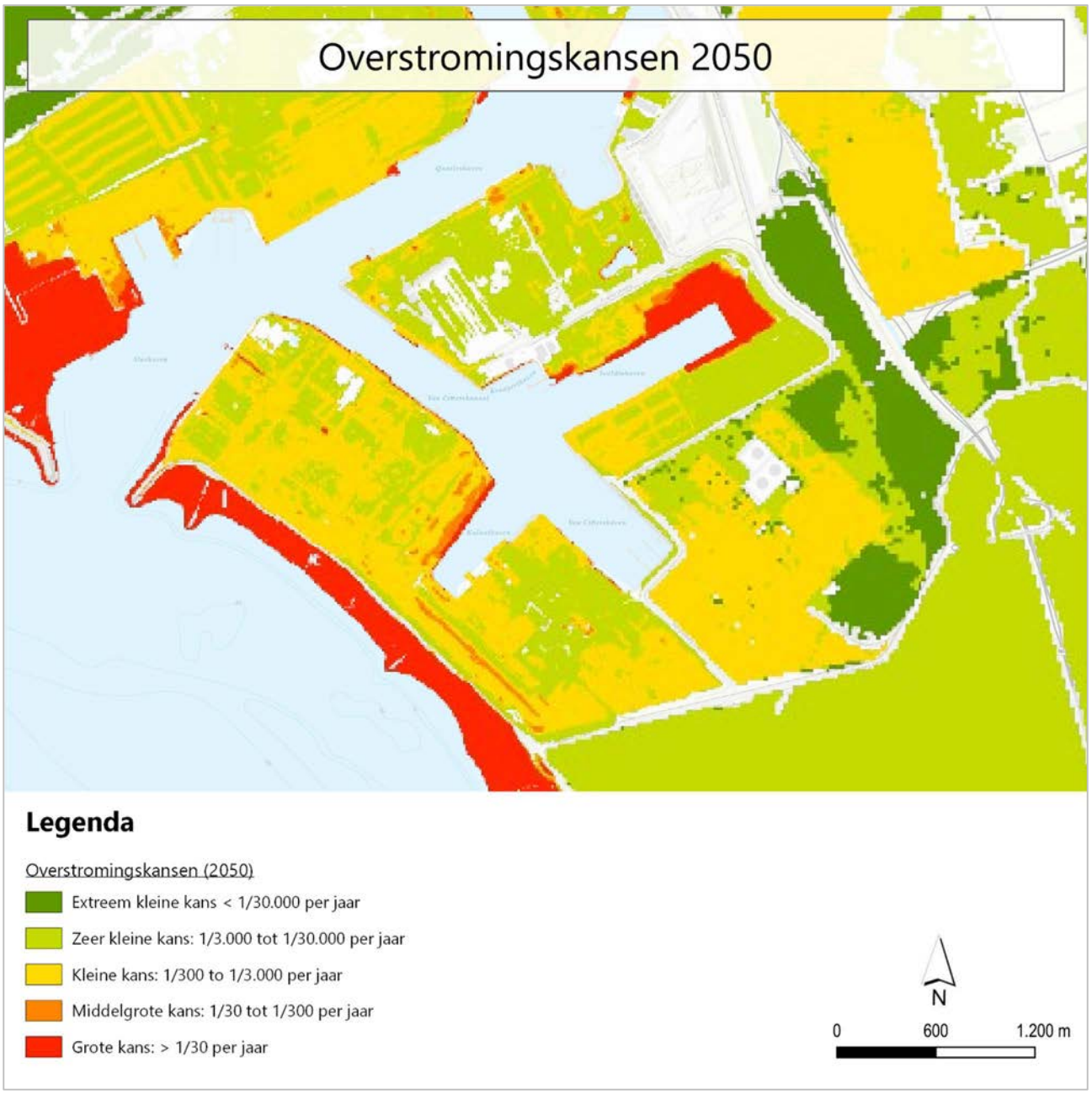
Figuur 5.3 Beschermingszones waterkeringen en waterstaatswerken



Figuur 5.4 Maximale overstromingsdiepte



Figuur 5.5 Overstromingskansen actueel (2022)



Figuur 5.6 Overstromingskansen 2050

5.4.2 Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 1 van MER Fase 1 deel B zijn de autonome ontwikkelingen beschreven. Voor het aspect veiligheid zijn geen autonome ontwikkelingen/overige toekomstige ontwikkelingen aanwezig, die relevant zijn.

5.5 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven beschreven voor het milieuaspect Veiligheid, op basis van het beoordelingskader geformuleerd in paragraaf 0. Dit is uitgesplitst naar de stationslocaties, tracés voor de netaansluiting en tracés voor de aansluiting van het converterstation.

5.5.1 Stationslocaties

Voor het milieuaspect Veiligheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de vier stationslocaties weergegeven in Figuur 5.14. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 5-14 Effectbeoordeling van de vier stationslocaties

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Externe veiligheid	0/-	0	0	0/-
Invloed op verkeersveiligheid	-	-	--	0/-
Invloed op waterkeringen	0/-	-	-	0

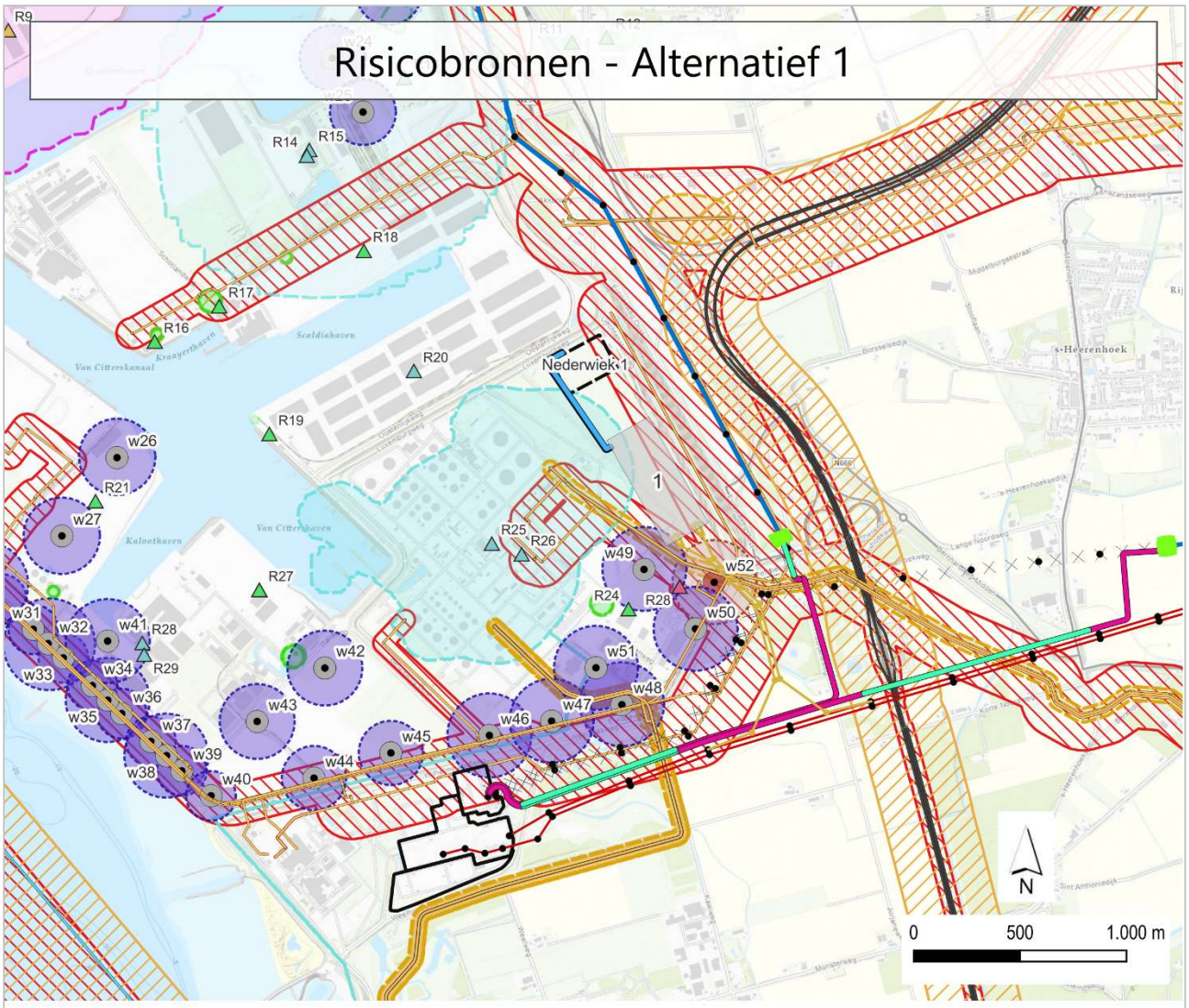
Externe veiligheid

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Voor stationslocatie 1 liggen de risico contouren van drie bedrijven over de stationslocatie (zie Figuur 5.7).

- Zeeland Refinery (R25), van dit bedrijf ligt de 10^{-6}/jaar risico contour door de opslag van brandbare stoffen over het plangebied. Ook ligt de risico contour van de chemicaliën leiding van Zeeland Refinery over het plangebied. Met dit effecten zal in het ontwerp van het 380kV-station rekening gehouden moeten worden.
- Rangeergebieden Sloe I en Sloe II, van deze route liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied. Met dit effect zal in het ontwerp van het station (en de hoogspanningsmasten) rekening gehouden moeten worden.
- Windmolenpark Olaz (W49, W50 en W52), de 10^{-6}/jaar risico contour van de windmolens valt over het plangebied. Met dit effect zal in het ontwerp van het station (en de hoogspanningsmasten) rekening gehouden moeten worden. Windturbine W52 zal voor de realisatie van het tracé netaansluiting van alternatief 1 worden geamoveerd. Deze windturbine wordt daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling.

De invloed hiervan is niet risico verhogend op de omgeving. Stationslocatie 1 Liechtensteinweg is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.



Legenda

- Stationslocatie

Tracé netaansluiting
- Bovengronds
- Ondergronds: open ontgraving
- Ondergronds: gestuurde boring

Tracé aansluiting converterstation
- Ondergronds:gestuurde boring
- Ondergronds: mantelbuis
- Ondergronds: open ontgraving

Tracé verkabeling
- Opstijgpunten
- Ondergronds: gestuurde boring
- Ondergronds: open ontgraving
- Amoveren bestaande bovengrondse 150 kV-verbinding

Bestaand
- Masten
- Bovengrondse 150 kV-verbinding
- Bovengrondse 380 kV-verbinding
- Hoogspanningsstation

Overig
- Converterstation (te ontwikkelen)

Transportroutes
- Buisleidingen
- Watervervoer
- Wegvervoer

Windturbines
- Windturbines
- PR10-6 contour
- Windturbine (amoveren)
- PR10-6 contour (windturbine amoveren)

Risicovolle inrichtingen
- Restcategorie
- Ammoniakkoelinstallatie
- Opslag gas
- Opslag buiten Seveso
- Opslag verpakt
- Seveso
- Waterzuiveringsbedrijf
- Afvalverwerkingsbedrijf

PR10-6
- Buisleiding
- Opslag Seveso
- Seveso-inrichting
- Tank propaan/ propeen

Aandachtsgebieden
- Explosie
- Brand

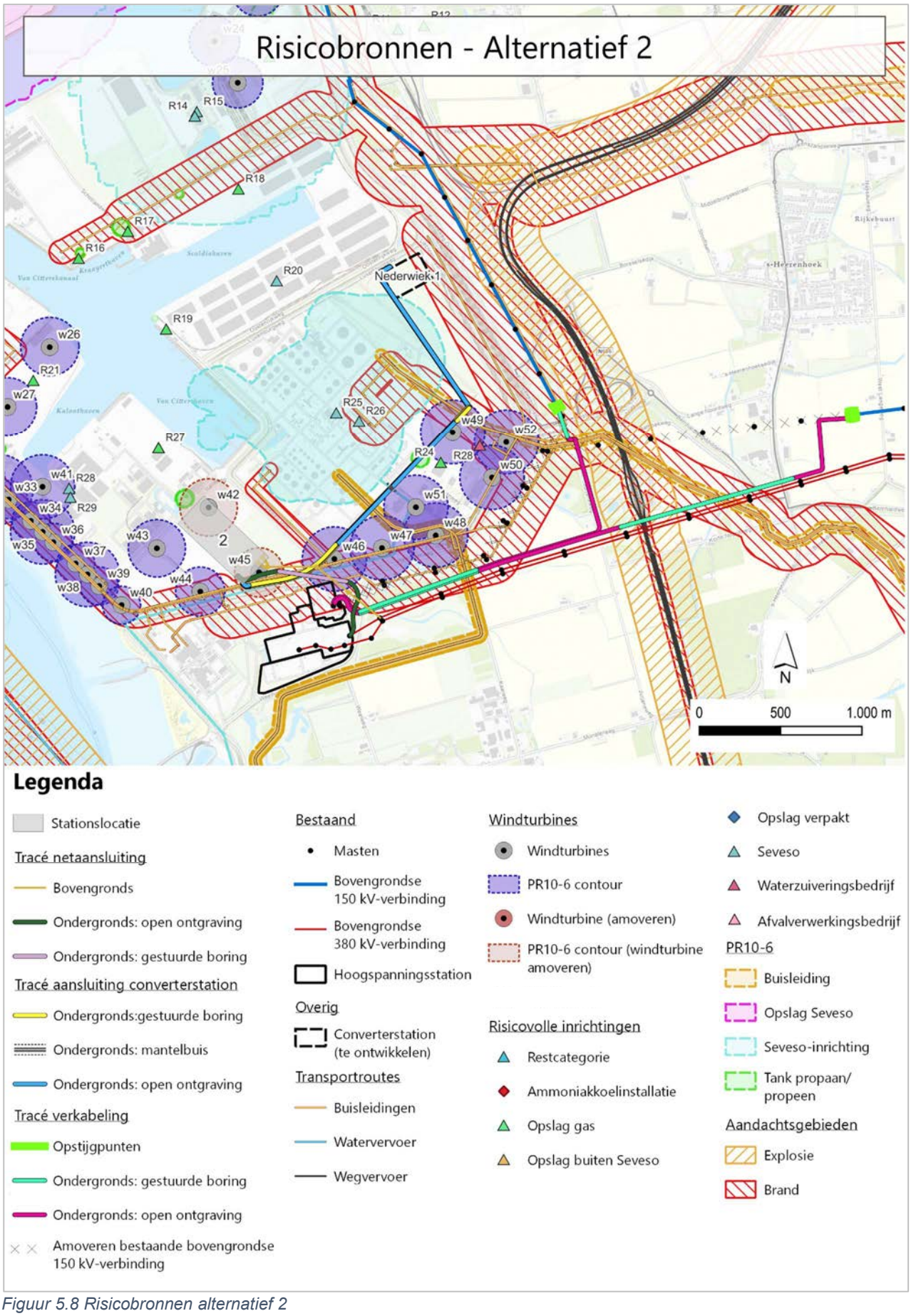
Figuur 5.7 Risicobronnen alternatief 1

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Voor stationslocatie 2 liggen de risico contouren van twee bedrijven over de stationslocatie (zie Figuur 5.8).

- Heerema Fabrication Group (R27), van dit bedrijf ligt de 10^{-6}/jaar risico contour door de propaan opslagtank over het plangebied. Met dit effect zal in het ontwerp van het 380kV-station rekening gehouden moeten worden.
- Zeeland Refinery (R25), van dit bedrijf ligt de 10^{-6}/jaar risico contour door de opslag van brandbare stoffen over het plangebied. Met dit effect zal in het ontwerp van het 380kV-station rekening gehouden moeten worden.
- De twee windturbines van EPZ (W42 en W45) zullen moeten worden uitgekocht en gesaneerd om het 380kV-station en de tracés te realiseren. Bij het in gebruik nemen van het 380kV-station en de tracés zijn deze windturbines dus al verwijderd en vormen deze geen milieueffect meer waarmee rekening mee gehouden dient te worden, deze windturbines worden daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling.

De invloed hiervan is niet risico verhogend op de omgeving. Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost is daarom neutraal (0) beoordeeld.



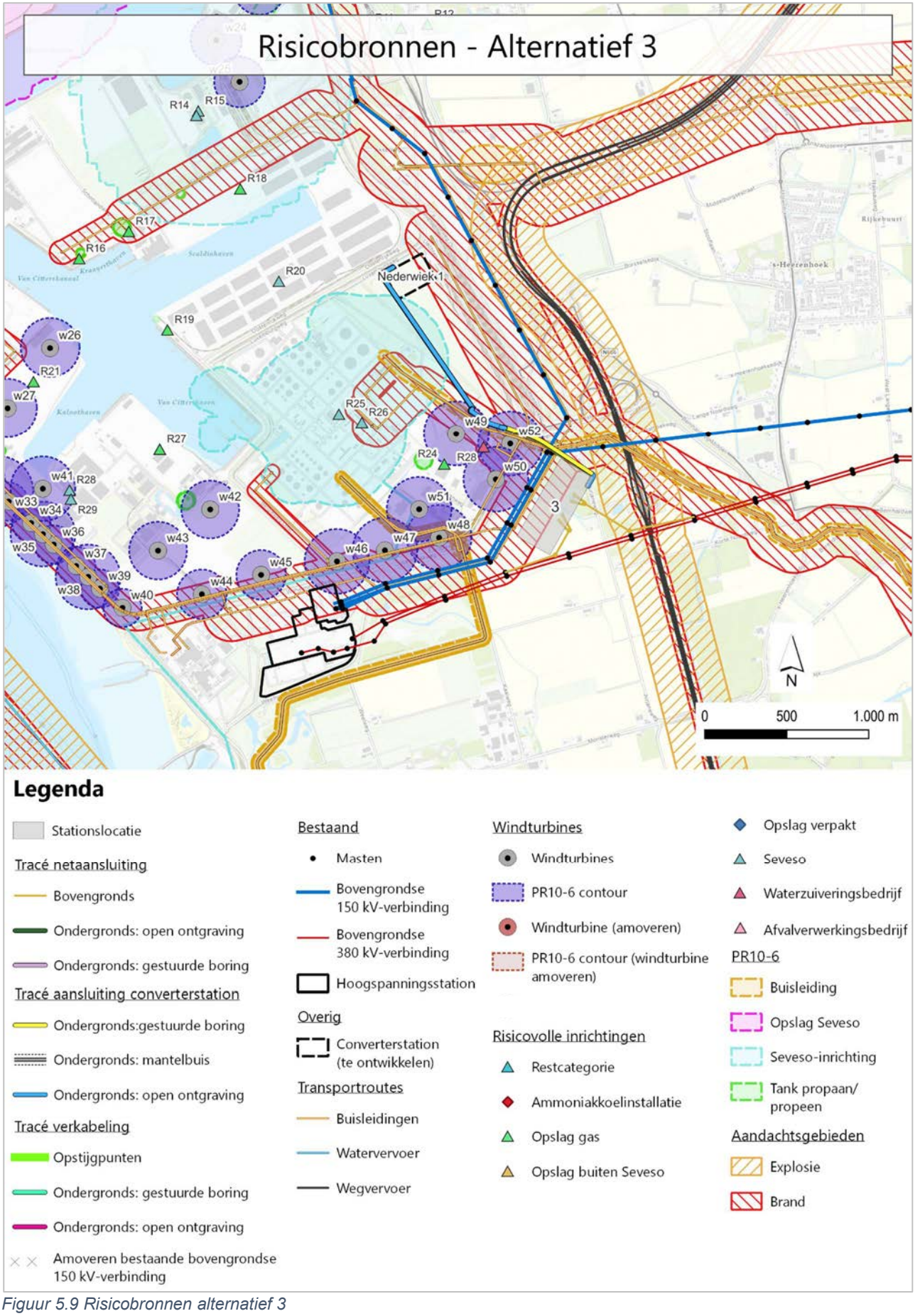
Figuur 5.8 Risicobronnen alternatief 2

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Voor stationslocatie 3 liggen geen risico contouren van bedrijven over de stationslocatie (zie Figuur 5.9).

- Van Zeeland Refinery (R25), ligt een chemicaliën leiding onder het beoogde perceel van het converterstation. Met dit effect zal in het ontwerp van het 380kV-station rekening gehouden moeten worden.

De invloed hiervan is niet risico verhogend op de omgeving. Stationslocatie 3 Weelhoekweg is daarom neutraal (0) beoordeeld.



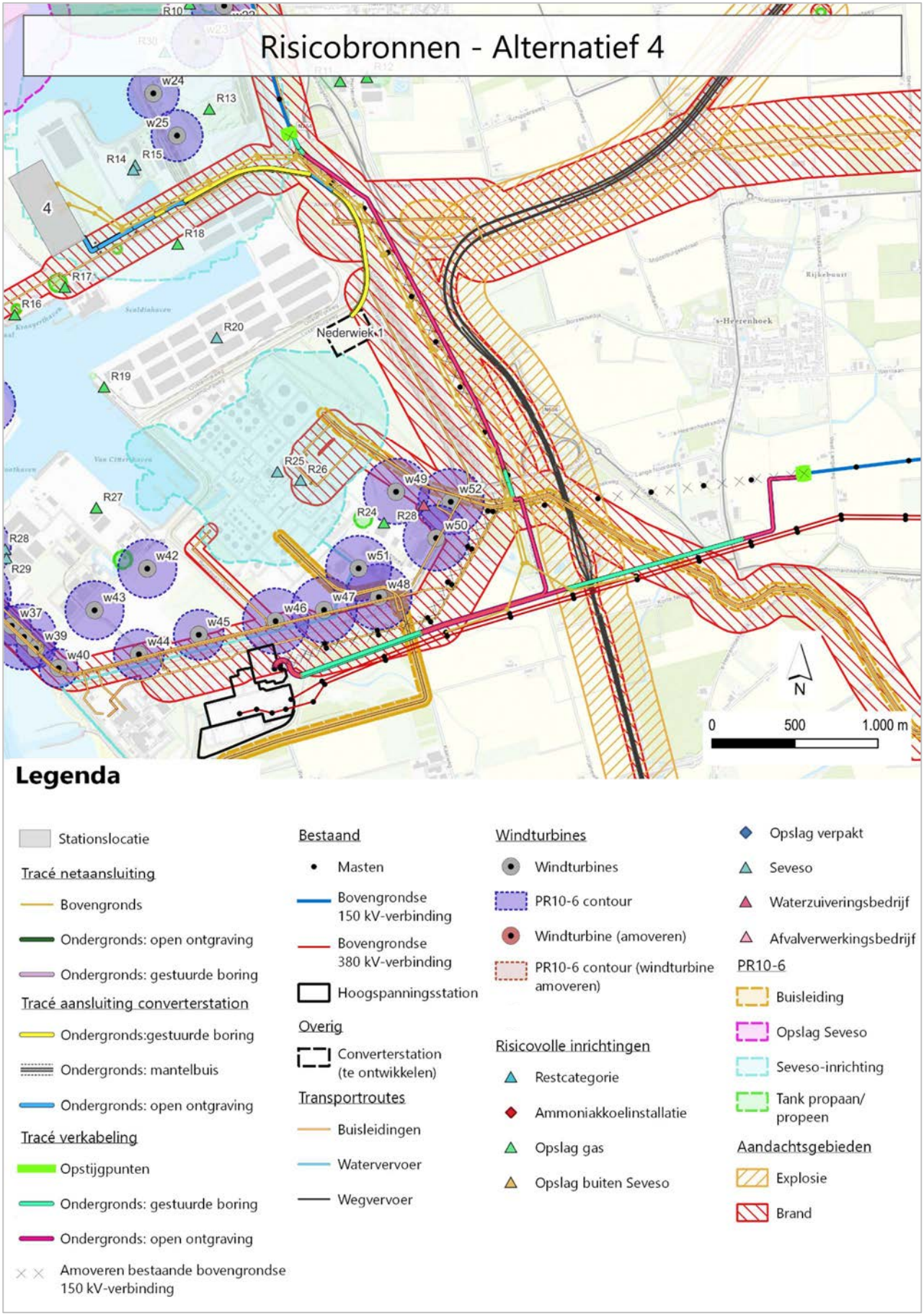
Figuur 5.9 Risicobronnen alternatief 3

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Voor stationslocatie 4 liggen de risico contouren van drie bedrijven over de stationslocatie (zie Figuur 5.10).

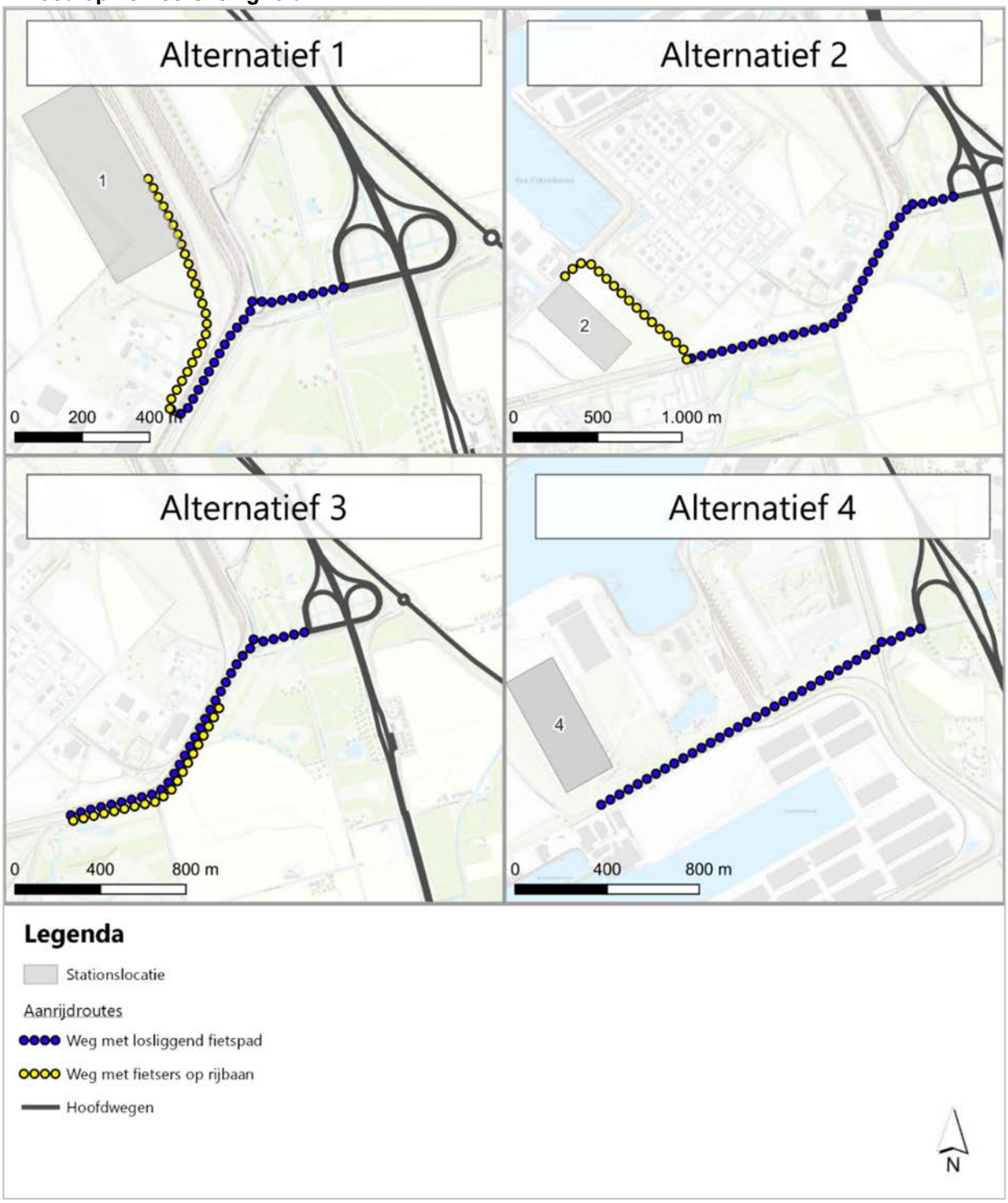
- Overslako constructie B.V.(R17), van dit bedrijf ligt de 10^{-6}/jaar risico contour als gevolg van de propaan opslagtank over het plangebied. Met dit effect zal in het ontwerp van het 380kV-station rekening gehouden moeten worden.
- Zeeland Refinery (R25), van dit bedrijf ligt de 10^{-6}/jaar risico contour door de opslag van brandbare stoffen over het plangebied. Met dit effect zal in het ontwerp van het 380kV-station rekening gehouden moeten worden.
- Vopak terminal Vlissingen B.V. (R15), van dit bedrijf ligt de 10^{-6}/jaar risico contour door de opslag van brandbare stoffen over het plangebied. Met dit effect zal in het ontwerp van het 380kV-station rekening gehouden moeten worden.

De invloed hiervan is niet risico verhogend op de omgeving. Stationslocatie 4 Frankrijkweg is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.



Figuur 5.10 Risicobronnen alternatief 4

Invloed op verkeersveiligheid



Figuur 5.11 Aanrijdroutes naar de stationslocaties

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Vanaf een uitvalsweg is het ongeveer 1560 meter rijden naar de stationslocatie. Het eerste gedeelte gaat over de rondweg van het Sloegebied namelijk de Assenburgweg en de Europaweg Oost (circa 7,9 m breed). Om het terrein te bereiken dient een spoor overgestoken te worden en een minder brede weg (circa 7.1 m), de Liechtensteinweg, gevolgd te worden naar de locatie toe. Deze laatste weg wordt gedeeld met fietsers. Ongeveer 850 meter van de aanrijroute gaat over deze gedeelde weg.

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.



Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Vanaf een uitvalsweg is het ongeveer 3200 meter rijden naar de stationslocatie. Het eerste gedeelte gaat over een rondweg van het Sloegebied namelijk de Assenburgweg, Europaweg Oost en Europaweg Zuid (circa 7,9 m breed). Om het terrein te bereiken dient een andere weg, de Belgiëweg Oost, ingeslagen te worden. Deze weg is even breed als de rondweg maar wordt wel gedeeld wordt met fietsers. Circa 680 meter van de aanrijroute gaat over deze gedeelde weg.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Vanaf een uitvalsweg is het ongeveer 2350 meter rijden naar de stationslocatie. Het eerste gedeelte gaat over de rondweg van het Sloegebied namelijk de Assenburgweg en Europaweg Oost (ongeveer 7,9 m breed). Om het terrein te bereiken dient een andere weg ingeslagen te worden. Deze weg, de Weelhoekweg, is veel minder breed (ongeveer 3.5 m) dan de rondweg en wordt gedeeld wordt met fietsers. Ongeveer 765 meter van de aanrijroute gaat over deze gedeelde weg. Deze weg ligt buiten het Sloegebied en is niet bedoeld voor zwaar vrachtverkeer.

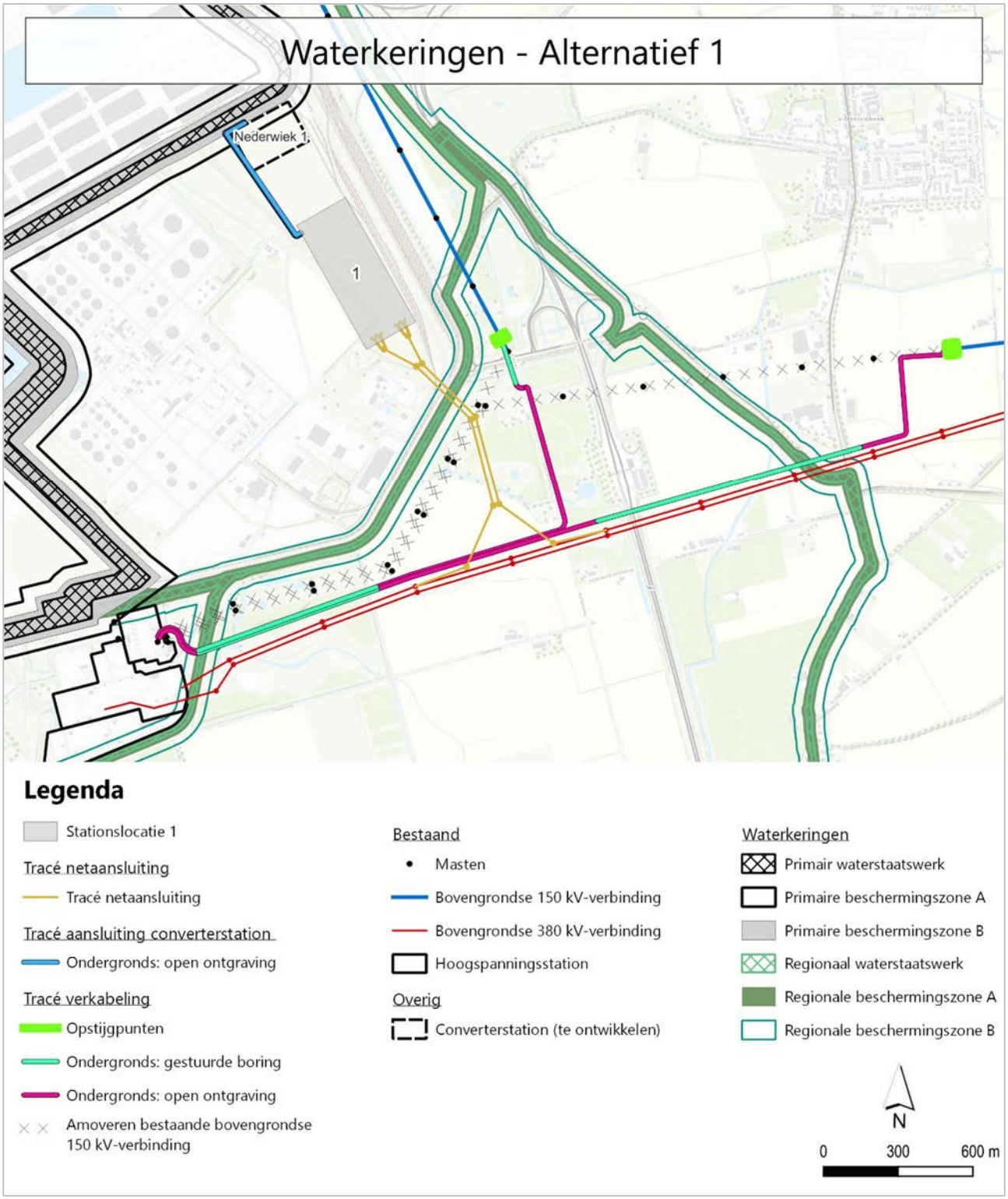
Stationslocatie 3 Weelhoekweg is daarom zwaar negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Vanaf een uitvalsweg is het circa 1630 meter rijden naar de stationslocatie. De route is volledig over een brede rondweg in het Sloegebied namelijk de Frankrijkweg (circa 7.9 m breed).

Stationslocatie 4 Frankrijkweg is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Invloed op waterkeringen
Stationslocatie 1 Liechtensteinweg



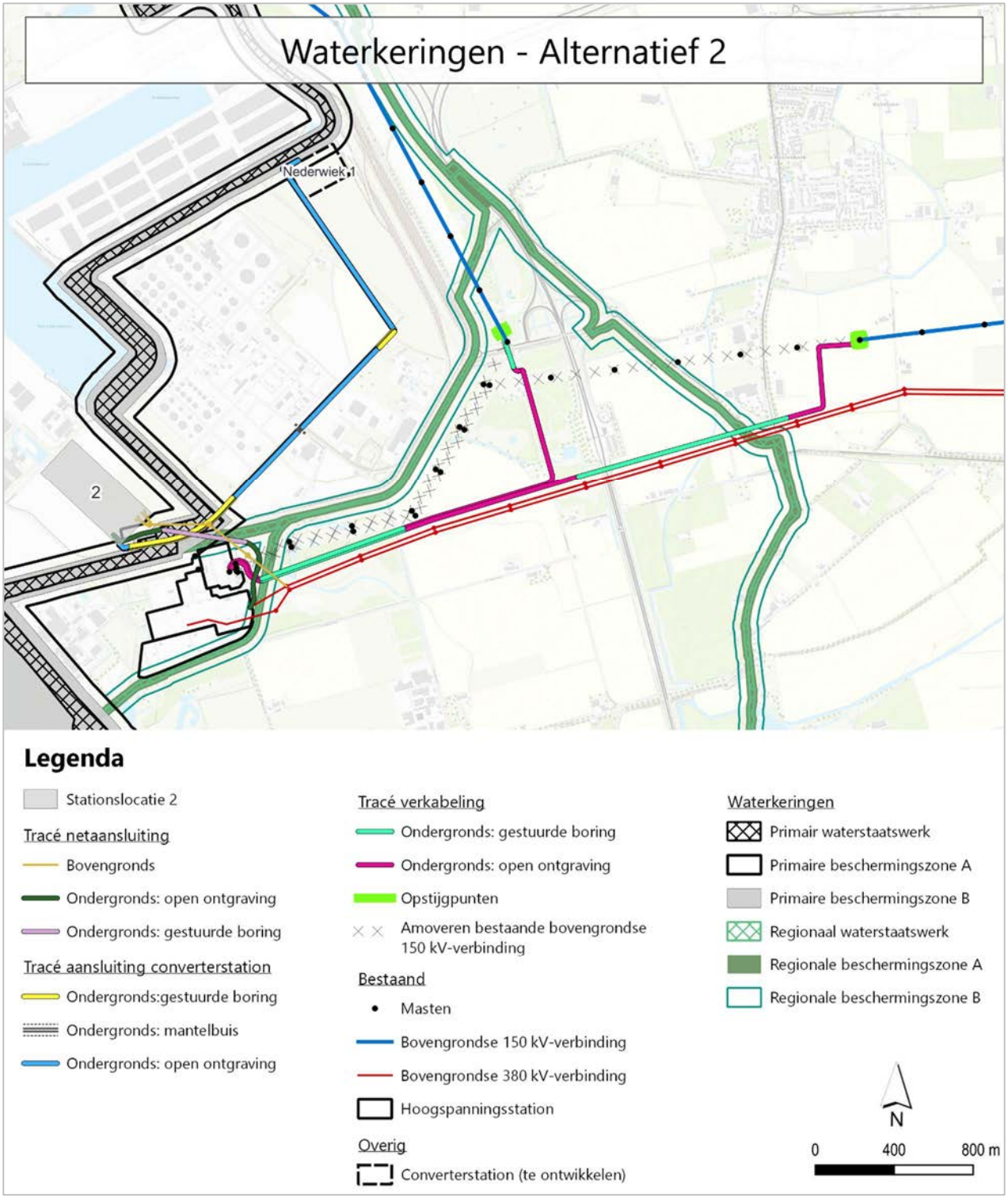
Figuur 5.12 Primaire en secundaire waterkeringen nabij alternatief 1

Het 380kV-station kruist geen waterkeringen. Het 380kV-station is nabij een primaire en secundaire waterkering maar ligt niet in de beschermingszone van een waterkering. Er wordt geen effect verwacht op waterkeringen.

Op de risicokaart (Rijkswaterstaat, 2022) is te zien dat de stationslocatie in een gebied ligt dat bij een dijkdoorbraak voor 0.5-1 meter onderwater kan komen te staan. De overstromingskansen kaart geeft aan dat op deze locatie de kansen op overstroming in 2022 extreem klein (<1/30.000 per jaar) zijn. In 2050 nemen deze kansen toe tot een zeer kleine kans (1/3.000 tot 1/30.000 per jaar). De meest ongunstige situatie wordt als uitgangspunt genomen. Dit betekent dat TenneT volgens eigen beleid in 2050 rekening dient te houden met overstromingen op deze locatie. Een terreinophoging tot een meter kan in de toekomt nodig zijn.

Gezien de beperkte gevolgen van een dijkdoorbraak en de lage overstromingskansen is Stationslocatie 1 Liechtensteinweg licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost



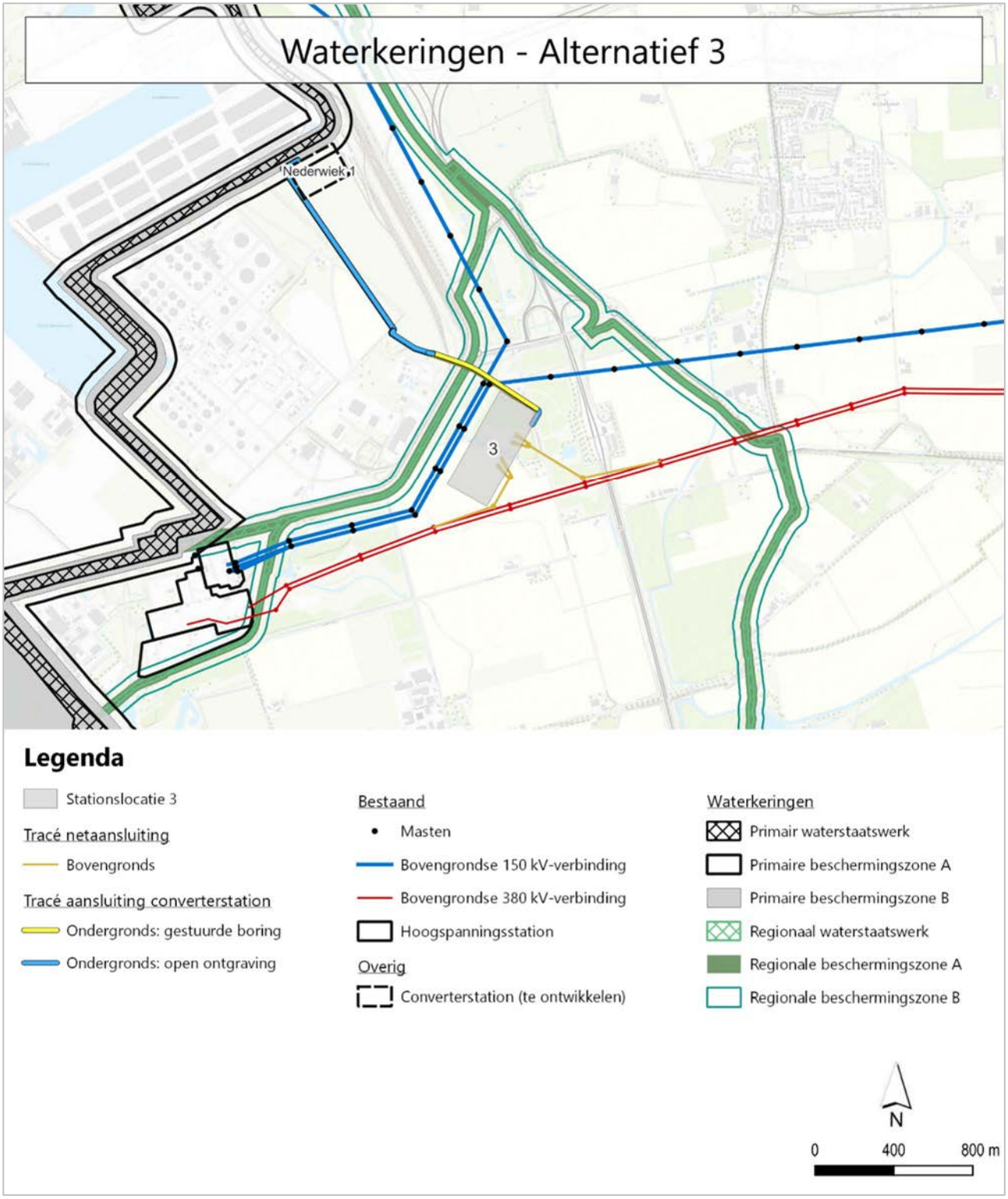
Figuur 5.13 Primaire en secundaire waterkeringen nabij alternatief 2

Het 380kV-station bevindt zich gedeeltelijk in beschermingszone B van een primaire waterkering. De afstand tot de primaire waterkering is op het kortste punt ongeveer 55 meter. De primaire waterkering en beschermingszone A worden niet doorkruist. Voor de aanleg vinden mogelijk heiwerkzaamheden plaats met trillingen tot gevolg, er worden echter geen effecten verwacht op de waterveiligheid van de kering door voldoende tussenafstand. Mogelijk treedt een effect op doordat de heipalen een waterafsluitende laag doorboren, waardoor er een kans is op een mogelijke verkorting van de kwelweg dan wel opbarsten van een afsluitende laag.

Op de risicokaart (Rijkswaterstaat, 2022) is te zien dat de stationslocatie in een gebied ligt dat bij een dijkdoorbraak voor 0.5-1 meter onderwater kan komen te staan. De overstromingskansen kaart geeft aan dat op deze locatie de kansen op overstroming in 2022 zeer klein (1/3.000 tot 1/30.000 per jaar) en klein (1/300 tot 1/3.000 per jaar) zijn. In 2050 nemen deze kansen toe en valt vrijwel de gehele locatie in de categorie kleine kans (1/300 tot 1/3.000 per jaar). Dit betekent dat TenneT volgens eigen beleid hedendaags al rekening dient te houden met overstromingen op deze locatie. Hoewel de gevolgen van een dijkdoorbraak op de locatie beperkt zouden zijn, zijn de kansen op overstromingen groter dan op de andere locaties. Er dient bij de aanleg al nagedacht te worden over een extra ophoging van het terrein met 1 meter. Dit temeer omdat de locatie buitendijks gelegen is.

De nadelige effecten op de primaire waterkering en overstromingsrisico's kunnen niet worden uitgesloten. Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg



Figuur 5.14 Primaire en secundaire waterkeringen nabij alternatief 3

Het 380kV-station kruist geen primaire of secundaire waterkering. Het 380kV-station is nabij een secundaire waterkering maar ligt niet in de beschermingszone van een waterkering. Er wordt geen effect verwacht op waterkeringen.

Op de risicokaart (Rijkswaterstaat, 2022) is te zien dat de stationslocatie in een gebied ligt dat bij een dijkdoorbraak voor 2-5 meter onderwater kan komen te staan. Dit is een hoge risico categorie. De overstromingskansen kaart geeft aan dat op deze locatie de kansen op overstroming in 2022 extreem klein (<1/30.000 per jaar) zijn. In 2050 nemen deze kansen toe tot een zeer kleine kans (1/3.000 tot 1/30.000 per jaar). De meest ongunstige situatie wordt als uitgangspunt genomen. Dit betekent dat TenneT volgens eigen beleid in 2050 rekening dient te houden met overstromingen op deze locatie. Een terreinophoging tot 5 meter kan in de toekomt nodig zijn.

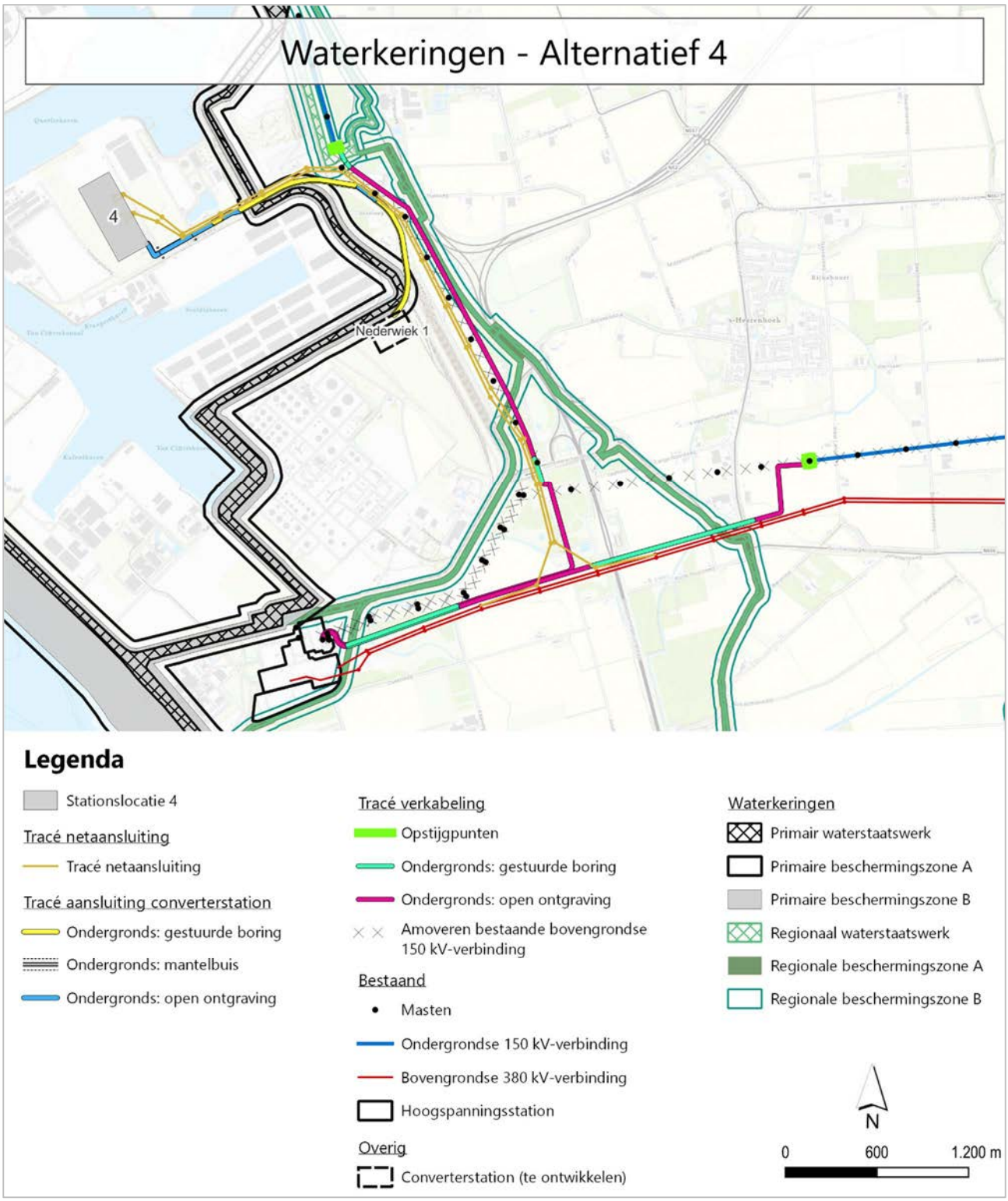
Ondanks de kleine kans op een overstroming, zouden de gevolgen van een dijkdoorbraak voor locatie 3 groot zijn. Eventuele preventieve ophogingsmaatregelen zijn op deze locatie erg omvangrijk. Stationslocatie 3 Weelhoekweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Het 380kV-station kruist geen beschermingszones van een primaire of secundaire waterkering. Het 380kV-station is ook niet nabij een primaire of secundaire waterkering gelegen.

Op de risicokaart (Rijkswaterstaat, 2022) is te zien dat de stationslocatie in een gebied ligt dat bij een dijkdoorbraak voor minder dan 0.5 meter onderwater kan komen te staan. Dit is de laagste categorie. De overstromingskansen kaart geeft aan dat op deze locatie de kansen op overstroming zowel in 2022 als 2050 zeer klein (1/3.000 tot 1/30.000 per jaar) zijn. Dit betekent dat TenneT volgens eigen beleid hedendaags rekening dient te houden met overstromingen op deze locatie. Echter gezien de geringe overstromingshoogte is geen (extra) ophoging hier nodig.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.



Figuur 5.15 Primaire en secundaire waterkeringen nabij alternatief 4

5.5.2 Tracés – netaansluiting

Voor het milieuaspect Veiligheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de netaansluiting weergegeven in

. De beoordeling van de netaansluiting bestaat uit de effecten van het aanleggen van de bovengrondse 380kV-verbinding en voor alternatieven 1, 2 en 4 ook uit de effecten van het verkabelen van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 5-15 Effectbeoordeling van de tracés- netaansluiting

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Externe veiligheid	--	--	-	--
Verkeersveiligheid	-	-	0	--
Waterveiligheid	0/-	--	0	-

Externe veiligheid

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Op Figuur 5.7 zijn de risicobronnen voor alternatief 1 weergegeven, hieronder zijn de objecten beschreven die binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen en daarmee risico verhogend zijn voor de omgeving.

- Buisleiding gevaarlijke stoffen, van deze leidingstraat liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden;
- Buisleidingen van Gasunie (ZEBRA), van deze leiding liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden;
- Rangeergebieden Sloe I en Sloe II, van deze route liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden;
- Windturbine W52 heeft een tiphoogte van 100 meter. Het tracé netaansluiting ligt binnen deze tiphoogte afstand. Voor de realisatie van het tracé netaansluiting van alternatief 1 wordt de windturbine echter geamoveerd, deze windturbine wordt daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling.

De verschillende objecten liggen binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten waarmee een risico verhogend scenario mogelijk is. Om deze reden is de beoordeling daarmee dan ook sterk negatief (--) voor de netaansluiting.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het verkabelen van de 150kV-verbinding vormt geen risico voor externe veiligheid. De beoordeling is daarmee dan ook neutraal (0) voor dit gedeelte.

Totaal beoordeling netaansluiting

Omdat verschillende objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen en daarmee een risico verhogend scenario mogelijk is, is de gehele netaansluiting als sterk negatief (--) aangemerkt. In een verdiepend onderzoek zal moeten worden aangetoond of het risico verhogend scenario daadwerkelijk optreedt en of de knelpunten technisch oplosbaar zijn. Dit dient in het ontwerp te worden verantwoord.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Op Figuur 5.8 zijn de risicobronnen voor alternatief 2 weergegeven, hieronder zijn de objecten beschreven die binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen en daarmee en risico verhogend zijn voor de omgeving.

- Buisleidingen van Zeeland Refinery (R25), van deze leidingstraat liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden;
- Buisleidingen van Gasunie (ZEBRA), van deze leiding liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden;

- Alternatief 2 ligt binnen de toetsafstand van windturbine W46 (Figuur 5.8). Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden.

De verschillende objecten liggen binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten waarmee een risico verhogend scenario mogelijk is. Om deze reden is de beoordeling daarmee dan ook sterk negatief (--) voor dit gedeelte.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Het verkabelen van de 150kV-verbinding vormt geen risico voor externe veiligheid. De beoordeling is daarmee dan ook neutraal (0) voor dit gedeelte.

Totaal beoordeling netaansluiting
Omdat verschillende objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen en daarmee een risico verhogend scenario mogelijk is, is de gehele netaansluiting als sterk negatief (--) aangemerkt. In een verdiepend onderzoek zal moeten worden aangetoond of het risico verhogend scenario daadwerkelijk optreedt en of de knelpunten technisch oplosbaar zijn. Dit dient in het ontwerp te worden verantwoord.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
Op Figuur 5.9 zijn de risicobronnen voor alternatief 3 weergegeven, hieronder zijn de objecten beschreven die binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen en daarmee en risico verhogend zijn voor de omgeving.

- De regionale weg N62. Het brandaandachtsgebied van deze weg overlapt met het plangebied, met name met het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. In het definitieve ontwerp van de hoogspanningsmasten dient rekening gehouden te worden met dit additionele brandrisico.

De weg ligt binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten met een kleine kans op een risico verhogend scenario mogelijk is. Om deze reden is de beoordeling daarmee dan ook negatief (-) voor dit gedeelte. De knelpunten zijn technisch wel oplosbaar maar dit dient in het ontwerp te worden verantwoord.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Het verkabelen van de 150kV-verbinding is niet aan de orde in dit alternatief. De beoordeling is daarmee dan ook neutraal (0) voor dit gedeelte.

Totaal beoordeling netaansluiting
Omdat slechts 1 object met een kleine kans op een risico verhogend scenario aanwezig is, is de gehele netaansluiting als negatief (-) aangemerkt

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
Op Figuur 5.10 zijn de risicobronnen voor alternatief 4 weergegeven, hieronder zijn de objecten beschreven die binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen en daarmee en risico verhogend zijn voor de omgeving.

- Buisleidingen van Zeeland Refinery (R25), van deze leidingstraat liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden.
- Buisleidingen van Gasunie (ZEBRA), van deze leiding liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden.
- Rangeergebieden Sloe I en Sloe II, van deze route liggen het brand- en explosie aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden.
- De N62, van deze weg ligt het brand aandachtsgebied over het plangebied, met name over het bovengrondse nieuw aan te leggen tracé. Met dit effect zal in het ontwerp van de hoogspanningsmasten rekening gehouden moeten worden.

De verschillende objecten liggen binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten waarmee een risico verhogend scenario mogelijk is. Om deze reden is de beoordeling daarmee dan ook sterk negatief (--) voor dit gedeelte.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Het verkabelen van de 150kV-verbinding vormt geen risico voor externe veiligheid. De beoordeling is daarmee dan ook neutraal (0) voor dit gedeelte.

Totaal beoordeling netaansluiting
Omdat verschillende objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen en daarmee een risico verhogend scenario mogelijk is, is de gehele netaansluiting als sterk negatief (--) aangemerkt. In een verdiepend onderzoek zal moeten worden aangetoond of het risico verhogend scenario daadwerkelijk optreedt en of de knelpunten technisch oplosbaar zijn. Dit dient in het ontwerp te worden verantwoord.

Invloed op verkeersveiligheid

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg
De lengte van de tracé netaansluiting is circa 2340 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is circa 4450 meter. Er zijn relatief veel vervoersbewegingen nodig bij het saneren van de bestaande 150kV-lijn en het aanleggen van een nieuwe kabel. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting heeft een licht negatieve (0/-) beoordeling gekregen en het onderbrengen van de 150kV-verbinding wordt gezien als een negatieve (-) ontwikkeling voor verkeersveiligheid. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost
De lengte van de tracé netaansluiting is circa 1800 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is circa 4450 meter. Er zijn relatief veel vervoersbewegingen nodig bij het verkabelen van de bestaande 150kV-lijn en het aanleggen van een nieuwe kabel. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting heeft een licht negatieve (0/-) beoordeling gekregen en het onderbrengen van de 150kV-verbinding wordt gezien als een negatieve (-) ontwikkeling voor verkeersveiligheid. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
De lengte van de tracé netaansluiting is ongeveer 1220 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
De lengte van de tracé netaansluiting is ongeveer 6060 meter. Er zijn relatief veel vervoersbewegingen nodig bij het aanleggen van deze nieuwe verbinding. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is ongeveer 6880 meter. Er zijn relatief veel vervoersbewegingen nodig bij het verkabelen van de bestaande 150kV-lijn en het aanleggen van een nieuwe kabel. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting en het onderbrengen van de 150kV verbinding hebben beide een sterk negatieve (--) beoordeling gekregen voor verkeersveiligheid. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Invloed op waterveiligheid

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De tracé netaansluiting kruist één secundaire waterkering. Het betreft een niet complexe waterkering in de vorm van een dijk. Omdat het een bovengrondse kabel betreft waarvan de masten niet in de beschermingszones van de waterkering worden geplaatst, wordt er geen effect op de waterveiligheid verwacht. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De onder te brengen 150kV-verbinding kruist twee secundaire waterkeringen. Het betreft niet complexe waterkeringen in de vorm van dijken. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Totaal beoordeling netaansluiting

De tracé netaansluiting wordt gezien als een neutrale (0) ontwikkeling en het onderbrengen van de 150kV-verbinding als een licht negatieve (0/-) ontwikkeling voor waterveiligheid. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De tracé netaansluiting van alternatief 2 is deels bovengronds en deels ondergronds. Het tracé netaansluiting kruist zowel een primaire als secundaire waterkering. Het betreft niet complexe waterkeringen in de vorm van dijken. De ondergrondse kabel loopt voor een klein deel parallel aan beschermingszone A. Voor het bovengrondse deel van het tracé, wordt een mast in de kernzone van de primaire waterkering geplaatst. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de primaire waterkering. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De onder te brengen 150kV-verbinding kruist twee secundaire waterkeringen. Het betreft niet complexe waterkeringen in de vorm van dijken. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Totaal beoordeling netaansluiting

De tracé netaansluiting heeft een sterk negatieve (--) beoordeling gekregen en het onderbrengen van de 150kV-verbinding wordt gezien als een licht negatieve (0/-) ontwikkeling voor waterveiligheid. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De tracé netaansluiting heeft geen effect op de waterveiligheid omdat er geen primaire of secundaire waterkering wordt gekruist. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

De tracé netaansluiting kruist één primaire en één secundaire waterkering. Het betreft niet complexe waterkeringen in de vorm van dijken. Omdat het een bovengrondse kabel betreft zijn de gevolgen voor de waterkering beperkt. Echter worden op twee plekken, in een primaire en secundaire waterkering, masten ten behoeve van het tracé in beschermingszone B van de waterkering geplaatst. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de waterkeringen. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De onder te brengen 150kV-verbinding kruist drie secundaire waterkeringen. Het betreft niet complexe waterkeringen in de vorm van dijken. Daarnaast loopt de ondergrondse kabel voor ongeveer 800 meter parallel aan een secundaire waterkering binnen beschermingszone A en B. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Totaal beoordeling netaansluiting

Zowel de tracé netaansluiting als het onderbrengen van de 150kV-verbinding worden gezien als een negatieve (-) ontwikkeling voor waterveiligheid. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

5.5.3 Tracés – aansluiting converterstation

Voor het milieuaspect Veiligheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de aansluiting van het converterstation weergegeven in Tabel 2-20. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 5-16 Effectbeoordeling tracés - aansluiting converterstation

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Externe veiligheid	0	--	-	--
Invloed op verkeersveiligheid	0	0/-	0/-	0/-
Invloed op waterkeringen	-	--	-	--

Externe veiligheid

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

De aansluiting van het 380kV-station naar het converterstation kruist geen leidingen en loopt aan geen leiding parallel. Alternatief 1 is daarom neutraal (0) is beoordeeld.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 België̈weg Oost

De aansluiting van het 380kV-station naar het converterstation kruist 3 leidingen en loopt aan ten minste 2 leidingen parallel. Daarnaast ligt het tracé binnen de tiphoogte van twee windturbines (W46 en W49, Figuur 5.8. Het tracé ligt ook binnen de tiphoogte van windturbine W45, echter wordt deze windturbine verwijderd als voor deze locatie gekozen wordt. Voor twee windturbines wordt de tiphoogte afstand dus niet gehaald. Alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) is beoordeeld.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

De aansluiting van het 380kV-station naar het converterstation kruist 3 leidingen en loopt aan 1 leiding parallel. Bij één windturbine (W52) met tiphoogte 100 meter wordt de minimale tiphoogte afstand tot het tracé niet gehaald. Alternatief 3 is daarom negatief (-) is beoordeeld.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

De aansluiting van het 380kV-station naar het converterstation kruist 4 leidingen en loopt aan ten minste 2 leidingen parallel. Alternatief 4 is daarom negatief (--) is beoordeeld.

Invloed op verkeersveiligheid

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

De afstand die het tracé aflegt vanaf het 380kV-station naar het convertersstation is ongeveer 500 meter. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 België̈weg Oost

De afstand die het tracé aflegt vanaf het 380kV-station naar het convertersstation is ongeveer 2800 meter. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

De afstand die het tracé aflegt vanaf het 380kV-station naar het convertersstation is ongeveer 1840 meter. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg
De afstand die het tracé aflegt vanaf het 380kV-station naar het convertersstation is ongeveer 2390 meter. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Invloed op waterkeringen

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg
Het tracé voor de aansluiting van het converterstation kruist geen waterkeringen maar loopt wel circa 85 meter parallel aan een primaire waterkering in beschermingszone A. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost
Het tracé voor de aansluiting van het converterstation kruist een primaire waterkering. Het is geen complexe waterkering. Ook loopt de kabel op twee plekken parallel aan een primaire waterkering voornamelijk door de kern van de waterkering. In totaal voor ongeveer 620 meter. Een groot deel hiervan loopt door de kern van de waterkering. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg
Het tracé voor de aansluiting van het converterstation kruist één niet complexe secundaire waterkering. Ook loopt de kabel voor circa 85 meter parallel aan een primaire waterkering in beschermingszone A. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg
Het tracé voor de aansluiting van het converterstation kruist een primaire waterkering. Het is geen complexe waterkering. Ook loopt de kabel op twee plekken parallel aan een primaire waterkering binnen de beschermingszone A en B. In totaal voor circa 500 meter. Een klein deel hiervan loopt door de kern van de waterkering. De tracéaansluiting converterstation van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

5.5.4 Totaal stationslocatie en tracés
Voor het milieuaspect Veiligheid is in Tabel 2-22 een totaaloverzicht weergegeven van de effectbeoordeling per beoordelingscriterium. De effectbeoordelingen van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation vormen samen de totaal beoordeling. De totstandkoming van de afzonderlijke onderdelen is in de paragrafen hierboven beschreven. De totaalbeoordeling is tot stand gekomen op basis van expert judgement en onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 5-17 Effectbeoordeling stationslocaties en tracés

Beoordelingscriteria	Externe veiligheid	Invloed op verkeersveiligheid	Invloed op waterkeringen
Alternatief 1 Liechtensteinweg			
Stationslocatie	0/-	-	0/-
Tracé netaansluiting	--	-	0/-
Tracé aansluiting converterstation	0	0	-
Totaal	-	-	-
Alternatief 2 Belgiëweg Oost			
Stationslocatie	0	-	-
Tracé netaansluiting	--	-	--
Tracé aansluiting converterstation	--	0/-	--
Totaal	--	-	--
Alternatief 3 Weelhoekweg			
Stationslocatie	0	--	-
Tracé netaansluiting	-	0	0
Tracé aansluiting converterstation	-	0/-	-
Totaal	-	-	-
Alternatief 4 Frankrijkweg			
Stationslocatie	0/-	0/-	0
Tracé netaansluiting	--	--	-
Tracé aansluiting converterstation	--	0/-	--
Totaal	--	-	-



Externe veiligheid

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat de locatie niet risico verhogend is voor de omgeving maar wel in de risico contour van 3 bedrijven ligt.
De tracé netaansluiting is sterk negatief (--) beoordeeld omdat er meerdere objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen die kunnen resulteren in een risico verhogend scenario.
De tracé aansluiting converterstation is neutraal (0) beoordeeld omdat de aansluiting geen andere leidingen kruist en niet parallel loopt aan leidingen.

Alternatief 1 Liechtensteinweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium externe veiligheid.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie is neutraal (0) beoordeeld omdat de locatie niet risico verhogend is voor de omgeving maar wel in de risico contour van 2 bedrijven ligt.
De tracé netaansluiting is sterk negatief (--) beoordeeld omdat er meerdere objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen die kunnen resulteren in een risico verhogend scenario.
De tracé aansluiting converterstation is sterk negatief (--) beoordeeld omdat de aansluiting meerdere andere leidingen kruist, aan meerdere parallel loopt en voor twee windturbines de tiphoogte afstand niet gehaald wordt.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium externe veiligheid

Alternatief 3 Weelhoekweg

De stationslocatie is neutraal (0) beoordeeld omdat de locatie niet risico verhogend is voor de omgeving maar wel in de risico contour van 2 bedrijven ligt.
De tracé netaansluiting is negatief (-) beoordeeld omdat er 1 object binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten ligt met zeer kleine kans op een risico verhogend scenario.
De tracé aansluiting converterstation is negatief (-) beoordeeld omdat de aansluiting meerdere andere leidingen kruist, aan 1 leiding parallel loopt en voor twee windturbines de tiphoogte afstand niet gehaald wordt.

Alternatief 3 Weelhoekweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium externe veiligheid

Alternatief 4 Frankrijkweg

De stationslocatie is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat de locatie niet risico verhogend is voor de omgeving maar wel in de risico contour van 3 bedrijven ligt.
De tracé netaansluiting is sterk negatief (--) beoordeeld omdat er meerdere objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten liggen die kunnen resulteren in een risico verhogend scenario.
De tracé aansluiting converterstation is sterk negatief (--) beoordeeld omdat de aansluiting meerdere andere leidingen kruist en aan meerdere parallel loopt.

Alternatief 4 Frankrijkweg is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium externe veiligheid

Verkeersveiligheid

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie is negatief (-) beoordeeld omdat de locatie niet volledig bereikt kan worden via brede wegen. De tracé netaansluiting is negatief (-) beoordeeld vanwege de lange lengte van de te verkabelen 150kV-verbinding. Voor deze werkzaamheden zijn veel vervoersbewegingen nodig.
De tracé aansluiting converterstation is neutraal (0) beoordeeld omdat de aansluiting van het convertersstation een lengte heeft van 500 meter van het 380kV-station.

Alternatief 1 Liechtensteinweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost
De stationslocatie is negatief (-) beoordeeld omdat de locatie niet volledig bereikt kan worden via brede wegen. De tracé netaansluiting is negatief (-) beoordeeld vanwege de lange lengte van de te verkabelen 150kV-verbinding. Voor deze werkzaamheden zijn veel vervoersbewegingen nodig. De tracé aansluiting converterstation is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat de aansluiting van het convertersstation een lengte heeft van 2800 meter van het 380kV-station.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Alternatief 3 Weelhoekweg
De stationslocatie is zeer negatief (--) beoordeeld omdat de locatie niet volledig bereikt kan worden via brede wegen. Het laatste deel van de aanrijdroute gaat over een smalle weg die niet bedoeld is voor zwaar vrachtverkeer. De tracé netaansluiting is neutraal (0) beoordeeld vanwege de korte afstand vanaf het 380kV-station tot de netaansluiting. De tracé aansluiting converterstation is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat de aansluiting van het convertersstation een lengte heeft van 1840 meter van het 380kV-station.

Alternatief 3 Weelhoekweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Alternatief 4 Frankrijkweg
De stationslocatie is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat de locatie volledig bereikt kan worden via brede wegen. De tracé netaansluiting is zeer negatief (--) beoordeeld vanwege de lange lengte van de te verkabelen 150kV-verbinding. Voor deze werkzaamheden zijn veel vervoersbewegingen nodig.
De tracé aansluiting converterstation is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat de aansluiting van het convertersstation een lengte heeft van 2390 meter van het 380kV-station.

Alternatief 4 Frankrijkweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid.

Waterveiligheid

Alternatief 1 Liechtensteinweg
Het 380kV-station kruist geen waterkeringen. De risicokaart geeft aan dat het gebied bij een dijkdoorbraak voor 0.5-1 meter onderwater kan komen te staan. De kans op een overstroming op deze locatie is hedendaags extreem klein. In 2050 neemt de kans hierop toe maar blijft de kans zeer klein. In een worst-case scenario dient er volgens het beleid van TenneT in 2050 rekening gehouden te worden met een mogelijke overstroming. Stationslocatie 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. De tracé netaansluiting en de ondergrondse 150kV- verbinding kruizen enkele niet complexe waterkeringen en daarom is de tracé netaansluiting licht negatief (0/-) beoordeeld. De tracé aansluiting converterstation kruist geen waterkeringen maar loopt wel parallel aan een primaire waterkering binnen de beschermingszones. De tracé aansluiting converterstation is daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 1 Liechtensteinweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost
Het 380kV-station bevindt zich gedeeltelijk in beschermingszone A van een primaire waterkering. Negatieve effecten hierdoor kunnen niet uitgesloten worden. De risicokaart geeft aan dat het gebied bij een dijkdoorbraak voor 0.5-1 meter onderwater kan komen te staan. De kans hierop in 2022 is klein maar toch dermate groot dat in lijn met het beleid van TenneT, er rekening dient te worden gehouden met een kans op overstromingen. Preventieve ophoging is mogelijk al bij aanleg nodig. Stationslocatie 2 is daarom negatief (-) beoordeeld. De tracé netaansluiting en de ondergrondse 150kV-verbinding kruizen enkele niet complexe waterkeringen. Daarnaast staat een mast van de tracé netaansluiting in de kern van een primaire waterkering. De tracé netaansluiting is sterk negatief (--) beoordeeld. De tracé aansluiting converterstation kruist een primaire waterkering en loopt parallel aan een primaire waterkering gedeeltelijk binnen de kern. De tracé aansluiting converterstation is daarom sterk negatief (--) beoordeeld.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Het 380kV-station kruist geen waterkeringen. De risicokaart geeft aan dat het gebied bij een dijkdoorbraak voor 2-5 meter onderwater kan komen te staan. De kans hierop is in 2022 extreem klein, deze kans neemt echter in 2050 toe tot een zeer kleine kans. In een worst-case scenario dient er volgens het beleid van TenneT in 2050 rekening gehouden te worden met een mogelijke overstroming. In dit geval kan dit aanzienlijke preventieve maatregelen vergen. Stationslocatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld. De tracé netaansluiting kruist geen waterkeringen en is daarom neutraal (0) beoordeeld. De tracé aansluiting converterstation kruist een primaire waterkering en loopt parallel aan een primaire waterkering binnen de beschermingszones. De tracé aansluiting converterstation is daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 3 Weelhoekweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Het 380kV-station kruist geen waterkeringen. De risicokaart geeft aan dat het gebied bij een dijkdoorbraak voor 0 tot 0.5 meter onderwater kan komen te staan. De kans hierop in 2022 en 2050 is zeer klein maar toch dermate groot dat in lijn met het beleid van TenneT, er rekening dient te worden gehouden met een kans op overstromingen. In dit geval zouden de gevolgen van een overstroming zo gering zijn dat preventieve maatregelen in 2022 of 2050 niet nodig zijn. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld. De tracé netaansluiting en de ondergrondse 150kV-verbinding kruizen enkele niet complexe waterkeringen. Daarnaast loopt de ondergrondse150kV-verbinding parallel aan een secundaire waterkering binnen beschermingszones. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid. De tracé aansluiting converterstation kruist een primaire waterkering en loopt parallel aan een primaire waterkering gedeeltelijk binnen de kern. De tracé aansluiting converterstation is daarom sterk negatief (--) beoordeeld.

Alternatief 4 Frankrijkweg is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium waterveiligheid.

5.6 Samenvatting

Tabel 5-18 geeft een overzicht van de totaal beoordeling per locatie (zonder mitigatie). De totaal beoordeling omvat de effectbeoordeling van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation. Na de tabellen wordt een toelichting gegeven.

Tabel 5-18 Samenvatting totaal effectbeoordeling

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Externe veiligheid	-	--	-	--
Verkeersveiligheid	-	-	-	-
Waterveiligheid	-	--	-	-

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Alternatief 1 wordt negatief (-) beoordeeld op het beoordelingscriterium externe veiligheid, verkeersveiligheid en waterveiligheid. Voor externe veiligheid is een negatieve score gegeven (-) omdat de stationslocatie over 3 risicogebieden van andere bedrijven ligt en het tracé van de netaansluiting meerdere objecten binnen de valafstand van de masten heeft. Voor verkeersveiligheid is er een negatieve score (-) gegeven omdat de stationslocatie alleen te bereiken is via weg die gedeeld wordt met fietsers. Daarnaast zijn er door de lange 150kV-verbinding relatief veel vervoersbewegingen en werkterreinen nodig. Waterveiligheid is negatief (-) beoordeeld omdat de stationslocatie in de toekomst mogelijk opgehoogd dient te worden. Voor de tracés geldt dat de netaansluiting een aantal waterkeringen kruist en met één watering een parallelligging heeft in beschermingszone A.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Alternatief 2 wordt (sterk) negatief (--) beoordeeld op het beoordelingscriterium externe veiligheid en waterveiligheid. Ten aanzien van verkeersveiligheid scoort het alternatief negatief (-). Voor externe veiligheid is een sterk negatieve score gegeven (--) omdat de stationslocatie over 2 risicogebieden van andere bedrijven ligt en het tracé van de netaansluiting meerdere objecten binnen de valafstand van de masten heeft en meerdere buisleidingen kruist. Voor verkeersveiligheid is er een negatieve score (-) gegeven omdat de stationslocatie alleen te bereiken is via weg die gedeeld wordt met fietsers. Daarnaast zijn er door de lange 150kV-verbinding relatief veel vervoersbewegingen en werkterreinen nodig. Waterveiligheid is sterk negatief (--) beoordeeld omdat de stationslocatie in de hedendaags mogelijk al opgehoogd dient te worden.

Daarnaast kruist zowel de stationslocatie als de tracés waterkeringen. Er is bij twee tracés sprake van parallelligging en wordt een mast geplaatst in de kernzone van een waterkering, dit kan negatieve gevolgen hebben voor de waterkeringen.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Alternatief 3 wordt negatief (-) beoordeeld op het beoordelingscriterium externe veiligheid, verkeersveiligheid en waterveiligheid. Voor externe veiligheid is een negatieve score gegeven (-) omdat de stationslocatie over 2 risicogebieden van andere bedrijven ligt en het tracé van de netaansluiting meerdere objecten binnen de valafstand van de masten heeft en 1 buisleiding kruist. Voor verkeersveiligheid is er een negatieve score (-) gegeven omdat de stationslocatie alleen te bereiken is via een smalle weg die niet bedoeld is voor zwaar vrachtverkeer en gedeeld wordt met fietsers. Waterveiligheid is negatief (-) beoordeeld omdat de stationslocatie in de toekomst mogelijk opgehoogd dient te worden. Als er een dijkdoorbaak zou zijn dan heeft dit voor deze locatie grote gevolgen. De locatie kan tot 5 meter onder water komen te staan. Bij de tracé aansluiting converterstation is er daarnaast sprake van kruising en parallelligging met een waterkering.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Alternatief 4 wordt negatief (-) beoordeeld op het beoordelingscriterium verkeersveiligheid en waterveiligheid. Ten aanzien van externe veiligheid scoort het alternatief sterk negatief (--). Voor externe veiligheid is een sterk negatieve score gegeven (--) omdat de stationslocatie over 3 risicogebieden van andere bedrijven ligt en het tracé van de netaansluiting meerdere objecten binnen de valafstand van de masten heeft en meerdere buisleidingen kruist. Voor verkeersveiligheid is er een negatieve score (-) gegeven omdat er voor de lange 150kV-verbinding en netaansluiting relatief veel vervoersbewegingen en werkterreinen nodig zijn. Waterveiligheid is negatief (-) beoordeeld omdat de drie tracés allemaal kruisingen en parallelligging hebben met waterkeringen. Daarnaast worden er op twee plekken masten voor de tracé netaansluiting in de beschermingszone van een waterkering geplaatst.

5.7 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect veiligheid worden negatieve effecten verwacht op het gebied van externe veiligheid, verkeersveiligheid en waterveiligheid. De maatregelen die bijdragen aan de mitigatie van deze negatieve effecten worden in deze paragraaf toegelicht per deelaspect.

5.7.1 380kV-station

Externe veiligheid

In de directe omgeving van de 380kV-stationslocaties van alternatief 1 en 4 liggen meerdere bedrijven en/of windmolens waarvan de 10-6 contour over het station valt. Aan de ligging van de contouren kan niets worden gedaan om deze af te laten nemen. Het risico blijft daarom ongewijzigd. Met de onderliggende oorzakelijke effecten moet in het ontwerp van het station rekening gehouden worden zodat die geen invloed hebben op het station (brand, explosie en/of vallende windmolen).

Het risico dat het negatieve effect geeft kan niet gemitigeerd worden. De effectbeoordeling wijzigt niet.

Verkeersveiligheid

Tijdens de aanleg van het 380kV-station zal het verkeer in de omgeving toenemen. Hierdoor nemen de risico's op ongelukken toe. Potentieel gevaarlijke situaties kunnen door mitigerende maatregelen beperkt worden. Een manier om dit te doen is door leveringen te laten plaatsvinden op minder drukke momenten. Daarnaast kunnen andere weggebruikers bewust gemaakt worden van de toegenomen drukte doormiddel van verkeersborden. Door het nemen van deze maatregelen zal de kans op gevaarlijke situaties afnemen. Het risico op ongelukken blijft echter hoger dan bij minder verkeersdeelnemers en nemen daarom niet geheel af. De beoordeling veranderd van negatief naar licht negatief (0/-).

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van alternatief 1, 2 en 3. Alternatief 1 en 2 gaan van negatief (-) naar licht negatief (0/-) en alternatief 3 gaat van zeer negatief (--) naar negatief (-) voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid. Alternatief 4 is reeds licht negatief (0/-) beoordeeld dus deze score verandert niet.

Waterveiligheid
Bij het beoordelen van de waterveiligheid is enerzijds gekeken naar de ligging van de stationslocaties ten opzichte van waterkeringen en anderzijds naar de risico's op overstromingen. Alleen het station van alternatief 2 overlapt met een waterkering. 380kV-station locatie 2 is voor een klein gedeelte gelegen in beschermingszone B van een primaire waterkering. Deze kruising is gezien de beperkte ruimte ter plaatse niet te vermijden. TenneT zal bij het kruisen van waterkeringen of diens beschermingszone altijd voldoen aan de vereisten van de beheerder. Dit is het uitgangspunt en daardoor al meegenomen in de effectbeoordeling. Het overstromingsrisico, wat een negatief effect heeft voor de waterveiligheid van locatie 1, 2 en 3 kan ook niet gemitigeerd worden. Het preventief ophogen van een locatie is een verstrekkende maatregel en kan in dit kader niet gecategoriseerd worden als een mitigerende maatregel. De effectbeoordeling wijzigt niet.

5.7.2 Tracé – netaansluiting

Externe veiligheid
De tracé netaansluiting van alternatief 1, 2 en 4 lopen voor een deel parallel aan gas- en chemieleidingen en kruisen deze ook. Een van de masten van elk van deze netaansluitingen staat nagenoeg op een ondergrondse leiding. Er kan worden onderzocht of de ligging van de tracés zoals aangegeven verlegd kunnen worden om de valrisico's te mitigeren. Een andere manier van mitigatie is het aantonen dat het effect van een vallende mast geen risico verhogend effect heeft op de onderliggende leiding infrastructuur. Dit kan onder andere ook worden gerealiseerd door het vergroten (boven normaal) van de boven dekking van deze leidingen.

In beginsel zijn de kruisingen en parallelligging niet te vermijden waarmee de risico's ongewijzigd blijven. De effectbeoordeling wijzigt niet.

Verkeersveiligheid
Tijdens de aanleg van het tracé netaansluiting zal het verkeer in de omgeving toenemen. Hierdoor nemen de risico's op ongelukken toe. Potentieel gevaarlijke situaties kunnen door mitigerende maatregelen beperkt worden. Een manier om dit te doen is door leveringen te laten plaatsvinden op minder drukke momenten. Daarnaast kunnen andere weggebruikers bewust gemaakt worden van de toegenomen drukte doormiddel van verkeersborden. Door het nemen van deze maatregelen zal de kans op gevaarlijke situaties afnemen. Het risico op ongelukken blijft echter hoger dan bij minder verkeersdeelnemers en daarom worden de scores niet hoger dan licht negatief (0/-).

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van de tracés van de alternatieven 1, 2 en 4. Alternatief 1 en 2 gaan van negatief (-) naar licht negatief (0/-) en alternatief 4 gaat van zeer negatief (--) naar negatief (-) voor het beoordelingscriterium verkeersveiligheid. Alternatief 3 is al neutraal (0) beoordeeld.

Waterveiligheid
De tracé netaansluiting van alternatief 1, 2 en 4 kruizen een aantal niet complexe primaire en secundaire waterkeringen. Een mast van de netaansluiting van alternatief 2 staat in de kern van de primaire waterkering. In een latere fase dient onderzocht te worden of deze locatie voor de mast in het kader van waterveiligheid het meest geschikt is. De onder te brengen 150kV-verbinding van alternatief 1 en 2 kruizen twee keer en bij alternatief 4 drie keer een niet complexe secundaire waterkeringen. Daarnaast loopt de onder te brengen 150kV-verbinding van alternatief 4 parallel aan beschermingszone A en B van een secundaire waterkering. Deze kruisingen en parallelligging zijn niet te vermijden. TenneT zal bij het kruisen van waterkeringen of diens beschermingszone altijd voldoen aan de vereisten van de beheerder. Dit is het uitgangspunt en daardoor al meegenomen in de effectbeoordeling. De effectbeoordeling wijzigt niet.

5.7.3 Tracé – aansluiting converterstation

Externe veiligheid
Het tracé voor de aansluiting naar het converterstation van alternatief 2, 3 en 4 lopen voor een deel parallel aan gas- en chemieleidingen en kruisen deze ook. Er kan worden onderzocht of de ligging van de tracés zoals aangegeven verlegd kunnen worden om de valrisico's te mitigeren. Deze kruisingen en parallelligging lijken op voorhand niet te vermijden. De effectbeoordeling wijzigt niet.

Verkeersveiligheid
In dit geval zijn de scores van alle vier alternatieven licht negatief (0/-). Tijdens de aanleg van het tracé voor de aansluiting van het convertersstation zal het verkeer in de omgeving toenemen. Hierdoor nemen de

risico's op ongelukken toe. Potentieel gevaarlijke situaties kunnen door mitigerende maatregelen beperkt worden. Een manier om dit te doen is door leveringen te laten plaatsvinden op minder drukke momenten. Daarnaast kunnen andere weggebruikers bewust gemaakt worden van de toegenomen drukte doormiddel van verkeersborden. Door het nemen van deze maatregelen zal de kans op gevaarlijke situaties afnemen. Het risico op ongelukken blijft echter hoger dan wanneer er minder verkeersdeelnemers zijn en de scores blijven daarom licht negatief (0/-).

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt niet tot een verandering in de effectbeoordeling.

Waterveiligheid
De tracéaansluiting converterstation van alternatief 1 en 3 loopt voor ongeveer 85 meter parallel aan een primaire waterkering in beschermingszone A. Het tracé van alternatief 2 heeft een parallelligging van ongeveer 620 meter met een primaire waterkering voornamelijk door de kern van de waterkering. Het tracé van alternatief 4 heeft een parallelligging van ongeveer 500 meter met een primaire waterkering voornamelijk door beschermingszone A. Alternatief 2, 3 en 4 kruizen één keer een niet complexe primaire of secundaire waterkering. Deze kruisingen en parallelliggingen zijn niet te vermijden. TenneT zal bij het kruisen van waterkeringen of diens beschermingszone altijd voldoen aan de vereisten van de beheerder. Dit is het uitgangspunt en daardoor al meegenomen in de effectbeoordeling. De effectbeoordeling wijzigt niet.

5.7.4 Samenvatting effecten na mitigatie

*Tabel 5-19 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-station omgeving Sloegebied na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Externe veiligheid	0/-	0	0	0/-
Verkeersveiligheid	0/-	0/-	-	0/-
Waterveiligheid	0/-	-	-	0/-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie*.

*Tabel 5-20 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-netaansluting na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Externe veiligheid	--	--	-	--
Verkeersveiligheid	0/-	0/-	0	-
Waterveiligheid	0/-	--	0	-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 5-21 Samenvatting effectbeoordeling aansluiting converterstation na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Externe veiligheid	0	--	-	--
Verkeersveiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-
Waterveiligheid	-	--	-	--

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

5.8 Leemten in kennis

Voor het aspect Veiligheid zijn er leemten in kennis die de besluitvorming kunnen beïnvloeden. Deze worden hieronder besproken.

Congestiemanagement-onderzoek Zeeland (CMO)
In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). De uitkomsten van het onderzoek kunnen invloed hebben op de mogelijkheden en mate van verkabeling van de bestaande 150kV- verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in dit hoofdstuk.

6 LEEFOMGEVING EN GEZONDHEID

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de locatie- en tracéalternatieven van het 380kV-station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid beschreven. Voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de realisatie van het 380kV-station en de aanleg van boven- en ondergrondse hoogspanningsverbindingen.

Leeswijzer
Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de locatie en tracéalternatieven van het 380kV station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid. In paragraaf 6.2 worden de voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid relevante wettelijke en beleidskaders beschreven. Paragraaf 6.3 bevat het beoordelingskader, en de beoordelingscriteria die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd. In paragraaf 6.4 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Paragraaf 6.5 bevat de effectbeoordeling van de locatie en tracéalternatieven voor het 380kV station omgeving Sloegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De samenvatting en conclusie staan beschreven in paragraaf 6.6. Mitigatie wordt behandeld in paragraaf 6.7 en ten slotte gaat paragraaf 6.8 in op leemten in kennis.

6.2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante beleidskaders voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid beschreven. Ze zijn opgedeeld in (inter)nationaal beleid (paragraaf 6.2.1), provinciaal beleid (paragraaf 6.2.2), en gemeentelijk beleid (paragraaf 6.2.3).

6.2.1 (Inter)nationaal beleid

In Tabel 6.1 zijn de voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid relevante (inter)nationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 6.1 Overzichtstabel met de relevante (inter)nationale beleidsonderwerpen voor Leefomgeving en gezondheid.

Deelaspect	(Inter)nationaal beleid	Toelichting en relevantie
Internationaal beleid		
Magneetvelden	ICNIRP 1998 en 2009/2010	Blootstellingslimiet vastgesteld door een internationale commissie van deskundigen en de International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.
	EU 1999/519/EG en 2023/35/EU (2013)	Directieven vanuit de Europese Unie over blootstellingslimieten voor magnetische velden.
Luchtkwaliteit	WHO en NEC	De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft advieswaarden uitgebracht over de maximumconcentraties voor stoffen die de luchtkwaliteit aantasten (ozon, roet, stikstofoxiden en fijnstof). Ook staan de 'national emission ceilings' (NEC-plafonds) als Rijksomgevingswaarden in het Bkl. Deze volgen uit de Europese NEC-richtlijn. De NEC-plafonds zijn nationale emissiedoelstellingen. Er is geen directe doorwerking naar het bevoegd gezag.
Nationaal beleid		
Geluid	Omgevingswet	Met invoering van de Omgevingswet is de Wet geluidhinder (Wgh) vervallen. Onder de systematiek van de Omgevingswet, moet het gezamenlijke geluid van bedrijven op de gezoneerde industrieterreinen voldoen aan geluidproductieplafonds (GPP). Overheden hebben tot 2031 de tijd om deze GPP's vast te stellen. Tot die tijd geldt het tijdelijke deel van de Omgevingswet (de Bruidsschat). Hierin is een voortzetting van de bestaande beoordelingssystematiek beschreven.
	Besluit kwaliteit leefomgeving	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. In het Bkl zijn omgevingswaarden voor geluid vastgelegd.

	NSG Richtlijn Laagfrequent Geluid en Vercammencurve	Nederland kent geen wettelijke eisen voor de beoordeling van laagfrequent geluid, maar het is wel gebruikelijk om laagfrequent geluid te beoordelen aan de hand van de NSG Richtlijn Laagfrequent geluid en de zogenaamde Vercammen-curve.
Magneetvelden	Voorzorgsbeleid magneetvelden bovengrondse hoogspanning (VROM 2005, herijkt 2023)	De magneetvelden in de buurt van het elektriciteitsnet zouden invloed kunnen hebben op de gezondheid van omwonenden. Daarom adviseert de Nederlandse overheid sinds 2005 voorzorgbeleid. Dit beleid is in 2023 herijkt. Het voorzorgbeleid magneetvelden is erop gericht om, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, te voorkomen dat burgers (volwassen en kinderen) langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden, die afkomstig zijn van de elektriciteits-infrastructuur.
Luchtkwaliteit	Omgevingswet en Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. In het Bkl zijn omgevingswaarden voor luchtkwaliteit vastgelegd.
	Omgevingsregeling	De Omgevingsregeling bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie - en depositie - van luchtverontreinigende stoffen. De regeling legt onder andere de standaardrekenmethoden vast waarmee de gevolgen van ruimtelijke plannen voor de luchtkwaliteit worden berekend.

Internationaal beleid

Magnetisme

ICNIRP 1998 en 2009/2010

Een internationale commissie van deskundigen, de International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), heeft grenswaarden opgesteld voor de blootstelling van mensen aan magneetvelden veroorzaakt door elektrische infrastructuur en elektrische apparaten. De aanbevolen limiet van ICNIRP uit 1998 voor blootstelling aan magnetische velden van 50 hertz is 100 microtesla (symbool: µT). ICNIRP concludeert dat op basis van de op dat moment beschikbare wetenschappelijke literatuur er geen wetenschappelijke basis gelegd kan worden voor een causaal verband tussen acute gezondheidseffecten bij blootstelling aan magneetvelden met sterktes beneden de limiet. De aanbevelingen van ICNIRP zijn gebaseerd op wetenschappelijk vastgestelde effecten van magnetische velden die tijdens of kort na blootstelling optreden. De adviezen zijn in 2009 en 2010 herbevestigd. Het INCIRP-advies vormt de basis voor vrijwel al het internationale beleid op dit thema.

EU 1999/519/EG en 2023/35/EU (2013)

Op basis van de blootstellingslimieten vastgesteld door ICNIRP, heeft de Europese Unie een maximumwaarde van 100 microtesla aanbevolen. Hierbij is aangenomen dat beneden deze waarde er geen acute effecten optreden op de volksgezondheid. De aanbeveling is in een reeks directieven (1999/519 EG in 1999, gevolgd door 2013/35/EU in 2013) uitgewerkt.

Het Europese directief is niet bindend. Een deel van de EU-lidstaten heeft het Europese directief wel bindend gemaakt. Een andere groep lidstaten, waaronder Nederland, heeft eigen nationale blootstellingslimieten opgesteld die (al dan niet geheel) zijn gebaseerd op de ICNIRP en EU-aanbevelingen.

Nationaal beleid

Geluid

Omgevingswet en Besluit kwaliteit leefomgeving (2024)

Aan de Omgevingswet is het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) gekoppeld. Hierin staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. In het Bkl zijn ook omgevingswaarden voor geluid vastgelegd. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden.

Een hoogspanningsstation heeft geluidemissies in de fase waarin het station in bedrijf is. Voor dit MER worden de geluidseffecten getoetst aan de vigerende wetgeving en het beleid. Op grond van artikel 2.11a van de Omgevingswet en artikel 5.78b, lid 1c van het Besluit kwaliteit leefomgeving kan een hoogspanningsstation met niet in een gesloten gebouw ondergebrachte transformatoren, met een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 200 MVA of meer alleen worden gevestigd op een industrieterrein waarop activiteiten kunnen worden verricht die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken en waarvoor in een omgevingsplan als omgevingswaarden geluidproductieplafonds rondom het industrieterrein zijn vastgesteld. Rondom een dergelijk industrieterrein wordt een geluidaandachtsgebied vastgesteld. De geluidproductieplafonds en geluidaandachtsgebieden rondom industrieterreinen zijn naar verwachting pas eind 2031 vastgelegd en deze omgevingswaarden worden in het omgevingsplan opgenomen.

Per 1 januari 2024 bestaat het omgevingsplan uit een tijdelijk en een nieuw deel. Het tijdelijke deel bestaat uit (ruimtelijke) regels uit verschillende vervallen instrumenten, zoals bestemmingsplannen en rijksregels over activiteiten (aangeduid als de bruidsschat). Het nieuwe deel van het omgevingsplan is eerst nog leeg. Voor het vaststellen van de regels in het nieuwe deel geldt een overgangsfase tot eind 2031. In de tussentijd zijn de regels zoals opgenomen in de bruidsschat van toepassing. Er geldt, volgens de bruidsschat, een plafond voor geluid vastgesteld op grond van de geluidproductie op het industrieterrein die is toegestaan bij een maximale benutting van de grenswaarden overeenkomstig de Wet geluidhinder.

Het gezamenlijke geluid vanwege alle op het industrieterrein gevestigde inrichtingen moet dan op de buitengrens van de eerder op grond van de Wet geluidhinder vastgestelde geluidzone voldoen aan een grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde[40]. Voor woningen in de zone mag de geluidbelasting niet hoger zijn dan de eerder op grond van de Wet geluidhinder vastgestelde hogere waarden op basis van de hogere waarden besluiten. Deze besluiten maken deel uit van het tijdelijke deel van het omgevingsplan.

Een industrieterrein waarop activiteiten kunnen worden verricht die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken en waarvoor in een omgevingsplan als omgevingswaarden geluidproductieplafonds rondom het industrieterrein zijn vastgesteld, werd voorheen aangeduid als een gezoneerd industrieterrein. Het geluidaandachtsgebied werd voorheen aangeduid als geluidzone. Kortheidshalve en omdat gedurende de overgangsfase effectief nog de grenswaarden van de voormalige Wet geluidhinder gelden is in dit MER een dergelijk terrein aangeduid als een gezoneerd industrieterrein en het geluidaandachtsgebied als de geluidzone.

Met uitzondering van één locatie bevinden de in dit MER te onderzoeken locaties zich op het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. Eén te onderzoeken locatie bevindt zich net buiten dit gezoneerde industrieterrein. Hier kan alleen een hoogspanningsstation worden gerealiseerd indien het terrein bij het gezoneerde industrieterrein wordt betrokken of als de transformatoren in een geluidsisolerende omkasting – een gesloten gebouw – geplaatst worden. In laatstgenoemd geval kan het hoogspanningsstation namelijk ook op een niet-gezoneerd terrein worden gevestigd. Voor een locatie buiten een gezoneerd industrieterrein is het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) het wettelijke toetsingskader. Er geldt dan op grond van artikel 5.65 van het Bkl voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau een standaardwaarde op geluidgevoelige gebouwen van 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode, ook wel aangeduid als 50 dB(A) etmaalwaarde. Overigens lijkt het gezien de situatie en de gezamenlijke geluidbelasting wenselijk om de eventuele locatie buiten het gezoneerde industrieterrein bij het gezoneerde terrein te betrekken, ook als de transformatoren in een gesloten gebouw worden geplaatst.

Voor het maximale geluidniveau L_{Amax} vanwege piekgeluiden geldt op grond van artikel 5.65 van het Bkl een standaardwaarde van 65 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Voor de dagperiode geldt er geen eis ten aanzien van piekgeluiden.

[40] De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van:
- Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de dagperiode;
- Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de avondperiode + 5 dB(A)
- Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode + 10 dB(A)

Richtlijnen voor beoordeling laagfrequent geluid

Het geluid wordt op grond van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en de Omgevingsregeling beoordeeld op basis van het A-gewogen[41] geluidniveau over het frequentiegebied van de 31,5 Hz t/m 8.000 Hz octaafbanden, oftewel de 25 Hz t/m 10.000 Hz tertsbanden. Laagfrequent geluid betreft het geluid in het onderste deel van dit frequentiegebied, waarbij een nog iets lagere ondergrens wordt gehanteerd. Als ondergrens voor laagfrequent geluid wordt afhankelijk van de beoordelingsmethodiek meestal de 10 Hz of 20 Hz tertsband gehanteerd en als bovengrens de 100 Hz of 160 Hz tertsband.

Nederland kent geen wettelijke eisen voor de beoordeling van laagfrequent geluid, maar er zijn wel richtlijnen zoals de NSG Richtlijn Laagfrequent geluid en de zogenaamde Vercammen-curve. De referentiecurve van de NSG Richtlijn en de Vercammen-curve zijn weergegeven in Tabel 6.2. Met de NSG-curve wordt vooral getoetst of laagfrequent geluid potentieel hoorbaar is. De hoorbaarheid is echter mede afhankelijk van een eventuele maskering door het heersende omgevingsgeluid. Ook als laagfrequent geluid hoorbaar is, betekent dit niet automatisch dat dit hinderlijk is. Daarnaast wordt bij de beoordeling van geluid altijd een bepaalde mate van hinder aanvaardbaar geacht. Met de Vercammen-curve wordt beoordeeld of de eventuele hinder vanwege laagfrequent geluid aanvaardbaar is. Uit jurisprudentie blijkt dat toetsing aan deze curve een geaccepteerde methode is om de hinder vanwege laagfrequent geluid te beoordelen[42].

Voor laagfrequent geluid van het hoogspanningsstation is de 100 Hz tertsband de meest kritische frequentieband. Voor deze frequentieband is het verschil tussen de NSG-curve en de Vercammen-curve het grootst. Dit betekent dat bij deze frequentieband hoorbaar geluid minder hinderlijk is dan voor de lagere frequentiebanden.

Tabel 6.2 Referentiecurves voor de beoordeling van laagfrequent geluid binnen in woningen

Omschrijving	Lineair geluidniveau Lp [dB] per tertsband [Hz]												
	10	12.5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
NSG-curve	- -	- -	- -	74	62	55	46	39	33	27	22	- -	- -
Vercammen-curve	86	82	77	71	65	60	55	50	46	42	39	36	36

Besluit bouwwerken leefomgeving (2024)

Voor de meeste aanleg-/bouwwerkzaamheden vormt het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) het toetsingskader. In het Bbl is aangegeven dat bedrijfsmatige bouwwerkzaamheden alleen worden verricht op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden mogen de in Tabel 6.3 vermelde dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden worden. De dagwaarden en de maximale blootstellingsduur gelden op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorg-functie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidgevoelig terrein. Met een maatwerkvoorschrift kunnen de dagwaarden, blootstellingsduur, tijdstippen en perioden worden versoepeld en kunnen bouwwerkzaamheden in de avond- en nachtperiode eventueel mogelijk worden gemaakt. Hierbij geldt de voorwaarde dat bij het verrichten van de bouwwerkzaamheden gebruik wordt gemaakt van de beste beschikbare stille technieken.

Tabel 6.3 Dagwaarden geluidhinder bouwwerkzaamheden en daarbij behorende maximale blootstellingsduur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomst-functie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidgevoelig terrein uit het Besluit bouwwerken leefomgeving

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur	Onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Magneetvelden

Voorzorg beleidsadvies

De Gezondheidsraad heeft in 2000 aangegeven dat er wetenschappelijke literatuur is waaruit blijkt dat er een statistisch significante relatie aangetoond kan worden tussen het wonen nabij bovengrondse hoogspanningslijnen en een verhoogde kans op leukemie bij kinderen. Hiervoor is echter nooit een biologisch mechanisme verklaard, en een causaal verband kon wetenschappelijk niet worden aangetoond.

[41] A-gewogen betekent gecorrigeerd voor de gevoeligheid van het menselijk gehoor.
[42] Zie bijvoorbeeld uitspraak Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State met zaaknummer 201909405/1/R1 van 30 september 2020.

Om die reden adviseerde de Gezondheidsraad dat verdere actie niet nodig was. Het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM, tegenwoordig het ministerie van Infrastructuur en Milieu) nam in het Nationaal Milieubeleidsplan beleid op om toch maatregelen te treffen (uit het 'voorzorgsprincipe'). Om deze reden kwam het ministerie van VROM in 2005 met een voorzorgs-beleidsadvies.

Dit beleidsadvies adviseert gemeenten, provincies en netbeheerders om zo veel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen dat 'gevoelige bestemmingen' vallen binnen de zone waar de jaargemiddelde veldsterkte hoger is dan 0,4 µT (microtesla). Het VROM-beleidsadvies uit 2005 is alleen van toepassing op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Andere elektrische infrastructuur of voorzieningen zoals ondergrondse hoogspanningsverbindingen, hoogspanningsstations, converterstations en transformatorhuisjes vallen niet onder het beleidsadvies. Reden hiervoor is dat uit de op dat moment (2005) beschikbare wetenschappelijke literatuur geen statistisch relevante relatie kon worden aangetoond tussen wonen nabij dergelijke objecten en gezondheidseffecten. Op moment van schrijven (november 2023) zijn dergelijke effecten nog steeds niet aangetoond. Voor andere elektrische infrastructuur (anders dan bovengrondse hoogspanningsleidingen) geldt wel de Europese aanbeveling[43] die een blootstellingslimiet voorschrijft van 100 µT.

Herijkte voorzorgsbeleid 2023

Het beleid uit 2005 is in 2023 herijkt. Dit herijkte voorzorgsbeleid voor magneetvelden in de elektriciteitsinfrastructuur is op 21 april 2023 in werking getreden. Dit beleid is de opvolger van VROM 2005 en is inmiddels naar alle betrokken overheden, netbeheerders en bedrijven gestuurd. Het voorzorgbeleid magneetvelden is erop gericht om, zo veel als redelijkerwijs mogelijk, te voorkomen dat burgers (volwassen én kinderen) langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden, die afkomstig zijn van de elektriciteits-infrastructuur. Dit is in tegenstelling tot het beleid uit 2005, dat zich enkel richt op kinderen.

Het RIVM schrijft over het herijkte voorzorgsbeleid het volgende: "In het nieuwe beleid staat dat de netbeheerder maatregelen treft bij alle onderdelen van het elektriciteitsnet. Denk aan bovengrondse hoogspanningslijnen, ondergrondse hoogspanningskabels, hoogspanningsstations en transformatorhuisjes. Deze maatregelen zorgen voor een verlaging van de magneetveldsterkte. De maatregelen worden getroffen bij het bouwen van nieuwe onderdelen van het net. En ook bij het aanpassen van bestaande onderdelen. Eind juni 2023 hebben de minister voor Klimaat en Energie en Netbeheer Nederland het 'Convenant bronmaatregelen magneetvelden' ondertekend. Doel van het convenant is dat de elektriciteitsnetbeheerders vanaf 1 oktober 2023 de omschreven bronmaatregelen treffen. Netbeheer Nederland is de vereniging van alle elektriciteit- en gasnetbeheerders van Nederland. Het is de bedoeling dat de individuele netbeheerders het convenant ook ondertekenen." [44]

In het herijkte voorzorgsbeleid staat nog steeds dat enkel voor bovengrondse hoogspanningsleidingen er afstand gehouden moet worden met een grenswaarde van 0,4 microtesla. Netbeheerders wordt geadviseerd voor nieuwe projecten de magneetveldzone te berekenen en maatregelen te treffen om de hoeveelheid gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla-zone te beperken. Hoe deze berekening dient te worden uitgevoerd is opgesteld in een handreiking.[45]

Luchtkwaliteit

Omgevingswet en Besluit kwaliteit leefomgeving

De Omgevingswet is een bundeling van enkele tientallen bestaande wetten en regels. Ook (delen van) de voormalige Wet milieubeheer, waarin wettelijke kaders met betrekking tot luchtkwaliteit waren opgenomen, zijn opgaan in de Omgevingswet. Het bevoegd gezag dient bij bepaalde besluiten rekening te houden met de gevolgen van het besluit voor de luchtkwaliteit.

Ten opzichte van de Wet milieubeheer zijn er in de Omgevingswet enkele veranderingen opgetreden over luchtkwaliteitseisen:

[43] Aanbeveling van de Raad van de Europese Unie van 12 juli 1999 (1999/519/EG). Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, L 199/59-70, 1999.
[44] Herijkt voorzorgsbeleid, RIVM. Wijzigingsdatum 19-07-2023. Geraadpleegd 30-01-2024 via https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen/herijkt-voorzorgbeleid
[45] RIVM-handreiking berekening magneetveldzone, versie 5_0, 21 april 2023, publicatiedatum 24-04-2023.

- Luchtkwaliteitseisen hoeven op minder plaatsen te worden beoordeeld. Binnen de Omgevingswet dient vooral in en nabij aandachtsgebieden te worden getoetst aan de Rijksomgevingswaarden;
- De ambities van de decentrale overheden staan centraler. De nadruk ligt op verbetering van de luchtkwaliteit via lokale maatregelen. Daarvoor kunnen gemeenten en provincies lokale omgevingswaarden opstellen, bijvoorbeeld een aanvullende omgevingswaarde voor roet;
- Het Besluit gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit komt niet terug onder de Omgevingswet. Overheden kunnen met de instrumenten van de Omgevingswet sturen op het toelaten van nieuwe functies, zoals gevoelige gebouwen of uitbreidingen op bepaalde locaties.

Binnen het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn Rijksomgevingswaarden voor lucht opgenomen. Provincies en gemeenten mogen lokale omgevingswaarden opstellen in hun omgevingsverordening of omgevingsplan.[46] De normen binnen het Bkl zijn op Europees niveau bepaald en vastgelegd, en dienen te worden beschouwd als grenswaarden voor stoffen die de kwaliteit van de buitenlucht verslechteren. De normen zijn gebaseerd op adviezen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Met name voor fijnstof en stikstofdioxide zijn er aparte aandachtsgebieden aangewezen. Binnen deze aandachtsgebieden is de concentratie van deze stoffen in de lucht relatief hoog. De gemeenten Vlissingen en Borsele vallen niet binnen deze aandachtsgebieden.
Voor stikstofdioxide en grof fijnstof (PM_{10}) geldt een resultaatsverplichting. Dat houdt in dat de omgevingswaarden binnen een bepaalde tijd moeten worden bereikt. Wanneer deze zijn bereikt mogen ze niet meer worden overschreden. Voor enkele andere stoffen die de luchtkwaliteit bedreigen (zoals $PM_{2.5}$, ozon, benzo[a]pyreen, arseen, cadmium en nikkel) geldt geen resultaatverplichting, maar wel een inspanningsverplichting. Dat houdt in dat het bevoegd gezag er alles aan moet doen om de omgevingswaarde te halen, maar er is een termijn gesteld die geldt als richtlijn. Een inspanningsverplichting is dus minder streng dan een resultaatverplichting. In de praktijk zijn er wel nog op enkele plekken in Nederland overschrijdingen van de omgevingswaarden van PM_{10} en NO_2.

Volgens de regels in het Bkl hoeft een bijdrage aan de concentratie van $PM_{2,5}$ niet apart te worden beoordeeld. De toetsing aan PM_{10} maakt voldoende aannemelijk dat de omgevingswaarden voor $PM_{2,5}$ in acht worden genomen. PM_{10} en $PM_{2,5}$ concentraties zijn namelijk sterk aan elkaar gerelateerd. Als aan de omgevingswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, wordt daarmee ook aan de omgevingswaarden voor $PM_{2,5}$ voldaan.

Voor roet staat in het Bkl geen omgevingswaarde. Een gemeente kan bijvoorbeeld vanuit gezondheidsperspectief een bepaald niveau stellen aan de roetconcentratie. Dit kan een gemeente doen door een lokale omgevingswaarde voor roet in het omgevingsplan op te nemen.

De omgevingswaarden in Tabel 6.4 gelden voor decentrale overheden. Daarnaast zijn er ook omgevingswaarden waar alleen het Rijk voor verantwoordelijk is. Voor de emissies (uitstoot) zijn dat de NEC-plafonds, en voor immissies (concentraties) gelden aanvullende rijksverplichtingen voor $PM_{2,5}$ en ozon.

Naast de genoemde waarden van $PM_{2,5}$ is er ook een blootstellingsconcentratieverplichting. De blootstellingsconcentratie is de concentratie waaraan de stedelijke bevolking wordt blootgesteld. Deze blootstellingsconcentratieverplichting geldt voor de rijksoverheid. Lokale overheden hoeven hier niet aan te toetsen. Voor het Rijk gelden voor $PM_{2,5}$ de volgende omgevingswaarden voor de 3-jaargemiddelde blootstellingsconcentratieverplichting:
- Resultaatsverplichting van 20 $\mu g/m^3$;
- Inspanningsverplichting van 14,4 $\mu g/m^3$.

Voor het terugdringen van ozonconcentraties is internationale samenwerking van belang. Daarom heeft het Rijk een inspanningsverplichting om de omgevingswaarden voor ozon te halen. Deze staan in artikel 2.7 van het Bkl.

[46] Het Bkl is een van de vier algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) onder de Omgevingswet.

Niet in betekenende mate (NIBM)
Als een activiteit 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdraagt aan luchtverontreiniging, dan is het niet nodig om aan de omgevingswaarden voor stikstofdioxide en grof fijnstof te toetsen. Een project of activiteit draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentratie NO_2 en PM_{10} niet hoger is dan 1,2 µg/m³. Dat is 3% van de omgevingswaarde voor de jaargemiddelde concentraties. Dit volgt uit artikel 5.53 en 5.54 van het Besluit kwaliteit leefomgeving.

Tabel 6.4 Overzicht van de belangrijkste luchtkwaliteitsnormen, omgevingswaarden met resultaatsverplichting

Stof	Soort norm	Maximum concentratie [µg/m3]	Status	Wanneer toetsen OP omgevingsplan, PB projectbesluit, OG omgevingsvergunning, OO omgevingsverordening
Stikstofdioxide (NO2)	Jaargemiddelde	40	Omgevingswaarde	OP, PB, OG
	Jaargemiddelde	10	WHO advieswaarde	Optioneel: OO, OP
	Uurgemiddelde (mag max. 18 keer per jaar overschreden worden)	200	Omgevingswaarde	OG, PB
Stikstofoxiden (NOx)	Jaargemiddelde	30	Omgevingswaarde natuurgebieden	OG
PM10	Jaargemiddelde	40	Omgevingswaarde	OP, PB, OG
	Jaargemiddelde	15	WHO advieswaarde	Optioneel OO, OG
	24-uurgemiddelde (mag max. 35 keer per jaar worden overschreden)	50	Omgevingswaarde	OP, PB, OG
PM2,5	Jaargemiddelde	25	Omgevingswaarde	OG
	Jaargemiddelde	5	WHO advieswaarde	Optioneel OO, OG

Omgevingsregeling

In de Omgevingsregeling zijn, naast andere regelingen over onderwerpen uit de fysieke leefomgeving, de regels voor het berekenen en meten van concentraties van luchtverontreinigende stoffen opgenomen. De regeling legt onder andere vast: de standaardrekenmethoden, de generieke invoergegevens, zeezoutcorrectie en plaats van toetsing. Volgens de Rbl hoeft luchtkwaliteit niet beoordeeld te worden;

1. Op locaties die zich bevinden in gebieden die niet publiekelijk toegankelijk zijn, en waar geen vaste bewoning is.
2. Op terreinen waarop één of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen.
3. Op de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij hier normaliter voetgangers komen.

Dit houdt in dat de luchtkwaliteit ter plaatse van niet-publieke locaties, zoals het hoogspanningsstation, niet hoeft te worden gemonitord of beoordeeld.

6.2.2 Provinciaal beleid

In Tabel 2-2 zijn de voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid relevante provinciale beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de provincie Zeeland. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 6.5 Overzichtstabel met de relevante provinciale beleidsonderwerpen voor Leefomgeving en gezondheid.

Deelaspect	Provinciaal beleid	Toelichting en relevantie
Geluid	Beleidsregel Zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 provincie Zeeland	Beleidsregel over het gebruik en de uitgifte van de beschikbare geluidsruimte op industrieterrein Vlissingen-Oost.
Luchtkwaliteit	Schone Lucht Akkoord	Samenwerkingsverband tussen verschillende bestuurslagen waarin is afgesproken om te streven naar een verbetering van de luchtkwaliteit richting de WHO-advieswaarden.
	Milieuprogramma Zeeland 2023-2027	Programma waarin de provincie Zeeland haar ambities en doelen op het gebied van luchtkwaliteit heeft opgesteld.

Geluid

Beleidsregel Zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost

De beleidsregel Zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost (2008), betreft het beleid over het gebruik en de uitgifte van de beschikbare geluidruimte, op het industrieterrein Vlissingen-Oost.
Voor iedere kavel op het industrieterrein is een bepaalde geluidruimte gebudgetteerd in de vorm van het aantal dB(A)/m^2. Dit is gebiedswaarde.

De gebiedswaarde is vastgelegd in het Akoestisch inrichtingsplan Industrieterrein Vlissingen-Oost (2014). Dit inrinchtingsplan hoort bij de beleidsregel zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost.
De beleidsregel is een gezamenlijk initiatief van provincie Zeeland, Zeeland Seaports en de gemeenten Vlissingen en Borsele.

Luchtkwaliteit

Schone Lucht Akkoord

Het Schone Lucht Akkoord is een samenwerkingsverband tussen provincies, gemeenten en het Rijk. Ook de provincie Zeeland heeft dit akkoord ondertekend. In het Schone Lucht Akkoord staat dat er wordt gestreefd naar een blijvende verbetering van de luchtkwaliteit, richting de advieswaarden van de World Health Organisation.

Het akkoord is niet juridisch bindend, maar legt wel een inspanningsverplichting op. Deelnemende partijen nemen maatregelen om de luchtverontreiniging van binnenlandse bronnen te beperken. Hierbij worden ook afspraken met internationale partners gemaakt.

Het doel van het Schone Lucht Akkoord is om 50% gezondheidswinst te bereiken in 2030, ten opzichte van 2016. Dit betekent een halvering van de gezondheidsschade, door emissies door binnenlandse bronnen. Hierdoor kunnen mensen langer, gezonder en met meer kwaliteit leven. De provincie Zeeland sluit zich aan bij de advieswaarden van het World Health Organisation.

Milieuprogramma Zeeland 2023-2027

Programma waarin de provincie Zeeland haar ambities en doelen op het gebied van luchtkwaliteit heeft opgesteld.

6.2.3 Gemeentelijk beleid

De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de gemeenten Borsele en Vlissingen. De gemeenten Borsele en Vlissingen hebben geen eigen beleidskaders toegespitst op de onderwerpen Geluid, Magneetvelden en Luchtkwaliteit. De gemeenten sluiten zich bij deze thema's aan bij (inter)nationale en provinciale beleidskaders.

6.3 Beoordelingsmethodiek

6.3.1 Uitleg beoordelingskader en criteria

Voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven onderzocht op basis van de deelaspecten Geluid, Magneetvelden en Luchtkwaliteit. Het beoordelingskader voor deze deelaspecten is weergegeven in Tabel 2-5.

In Tabel 2-67 is aangegeven of de deelaspecten betrekking hebben op de stationslocaties en/of op de tracéalternatieven. Na de tabel wordt per deelaspect een toelichting gegeven op de gehanteerde methode.

Tabel 6.6 Beoordelingskader milieuaspect Leefomgeving en gezondheid

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Methode	Permanent/ Tijdelijk effect
Geluid	Geluidhinder aanlegfase	Kwantitatief	Tijdelijk
	Geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens – bij ligging op een gezoneerd industrieterrein - en op geluidgevoelige gebouwen	Kwantitatief	Permanent
	Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen	Kwantitatief	Permanent
	Geluidbelasting door laagfrequent geluid	Kwantitatief	Permanent
	Maximale geluidniveau LA_{max} vanwege piekgeluiden	Kwantitatief	Permanent
Magneetvelden	Aantal gevoelige bestemmingen binnen rekenafstand voor magneetvelden	Kwantitatief	Permanent
Luchtkwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand tot aanlegwerkzaamheden tijdens de aanlegfase	Kwantitatief	Tijdelijk

Tabel 6.7 Deelaspecten die relevant of niet van toepassing (n.v.t.) zijn op de stationslocaties en tracéalternatieven

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Stationslocaties	Tracés netaansluiting	Tracés aansluiting hoogspanningsstation
Geluid	Geluidhinder aanlegfase	Relevant	Relevant	Relevant
	Geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens – bij ligging op een gezoneerd industrieterrein - en op geluidgevoelige gebouwen	Relevant	n.v.t.	n.v.t.
	Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen	Relevant	n.v.t.	n.v.t.
	Geluidbelasting door laagfrequent geluid	Relevant	n.v.t.	n.v.t.
	Maximale geluidniveau LA_{max} vanwege piekgeluiden	Relevant	n.v.t.	n.v.t.
Magneetvelden	Aantal gevoelige bestemmingen binnen rekenafstand voor magneetvelden	Relevant	Relevant	n.v.t.
Luchtkwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand tot aanlegwerkzaamheden tijdens de aanlegfase	Relevant	Relevant	Relevant

6.3.2 Toelichting beoordelingsmethodiek

Hieronder is de beoordelingsmethodiek per criterium toegelicht.

Geluidshinder in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van het 380kV-station en de netaansluitingsmasten is geluidhinder door heiwerkzaamheden te verwachten. Geluid tijdens de heiwerkzaamheden door drie heistellingen voor het 380kV-station en één heistelling voor de masten wordt beoordeeld aan de hand van het aantal geluidgevoelige gebouwen binnen de 60 dB(A) geluidcontour rondom de te onderzoeken locaties. Dit is gerelateerd aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) waarvoor een onbeperkte blootstellingsduur geldt. Hieruit komt een afstandscontour van ongeveer 900 meter voor de aanleg van het 380kV-station en circa 600 meter voor de aanleg van de masten. Voor een kortere blootstellingsduur geldt een hogere dagwaarde, maar hier is in deze analyse geen rekening mee gehouden.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor de aanleg van het 380kV-station en de netaansluitingsmasten:

- Er zijn maximaal 3 heistellingen tegelijk in werking tijdens de aanleg van het 380kV-station;
- Er is maximaal 1 heistelling in werking tijdens de aanleg van de aansluitingsmasten;
- De heiwerkzaamheden vinden enkel plaats tussen 07:00 en 19:00 uur;
- Het bronvermogen is 129 dB(A) per stuk. In de berekeningen is een toeslag van 5 dB toegepast vanwege het impulsachtige karakter van het heigeluid. De afstanden zijn berekend volgens methode II.8 van de “Handleiding meten en rekenen Industrielawaai” van 1999 uitgaande van een bodemgebied met bodemfactor 0,5 (50% reflecterend);

- Er is voor de heiwerkzaamheden uitgegaan van een effectieve bedrijfstijd van 50%. Dit betekent dat er de gehele periode heiwerkzaamheden plaatsvinden, maar effectief 50% van de tijd daadwerkelijk geheid wordt. De overige tijd wordt besteed aan het oppakken en klaarzetten van de heipalen en het verplaatsen van de heistelling. De geluidemissie hiervan is ondergeschikt aan de heiwerkzaamheden;
- Er zijn nog geen specificaties van het in te zetten materieel bekend. De bronvermogens zijn gebaseerd op algemene ervaringscijfers, uitgaande van een conservatieve benadering. Dit betekent dat het werkelijke bronvermogen van het in te zetten materieel eerder lager dan hoger zal uitvallen;
- Er kunnen overal op het terrein heiwerkzaamheden plaatsvinden, maar op maximaal drie plekken tegelijkertijd.

Tabel 6.8 Beoordelingskader geluidhinder hoogspanningsstation tijdens bouwfase

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Bij alle geluidgevoelige gebouwen wordt voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Bbl waarvoor een onbeperkte blootstellingsduur geldt.[1)]
0/-	Licht negatief	Bij maximaal vijf geluidgevoelige gebouwen wordt de 60 dB(A) dagwaarde-geluidcontour overschreden.
-	Negatief	Bij 5 t/m 25 geluidgevoelige gebouwen wordt de 60 dB(A) dagwaarde-geluidcontour overschreden.
- -	Sterk negatief	Bij meer dan 25 geluidgevoelige gebouwen wordt de 60 dB(A) dagwaarde-geluidcontour overschreden.

[1)] *Als de geluidbelasting tijdens de aanlegfase aan het gestelde criterium voldoet, wordt de activiteit beoordeeld met de score 0. Dit betekent niet dat er geen effecten zijn, maar dat de effecten vanuit het wettelijke toetsingskader aanvaardbaar worden geacht.*

Geluidhinder gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase kan er geluidhinder door het hoogspanningsstation optreden. De geluidemissie van het station wordt vooral bepaald door de vermogenstransformatoren en de 380kV-spoelen. Bij de beoordeling van geluidhinder door het hoogspanningsstation op de omgeving is de geluidbelasting van het hoogspanningsstation op geluidgevoelige gebouwen onderzocht. Voor de locaties van het hoogspanningsstation op een gezoneerd industrieterrein[47] is ook de geluidbelasting van het hoogspanningsstation op de zonegrens van het industrieterrein onderzocht. Daarnaast is het gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen bepaald. Aanvullend is ook de geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen door laagfrequent geluid onderzocht. Hieronder zijn de beoordelingskaders voor geluidhinder door het hoogspanningsstation tijdens de gebruiksfase nader toegelicht, beginnend bij de uitgangspunten.

Uitgangspunten geluidhinder gebruiksfase hoogspanningsstation

Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt ervan uitgegaan dat het hoogspanningsstation 24 uur per dag volledig in bedrijf is. De bronvermogens van de relevante componenten van het hoogspanningsstation zijn gebaseerd op de door TenneT aangeleverde gegevens. Deze brongegevens zijn gebaseerd op de raamovereenkomsten met de huidige leveranciers van TenneT.

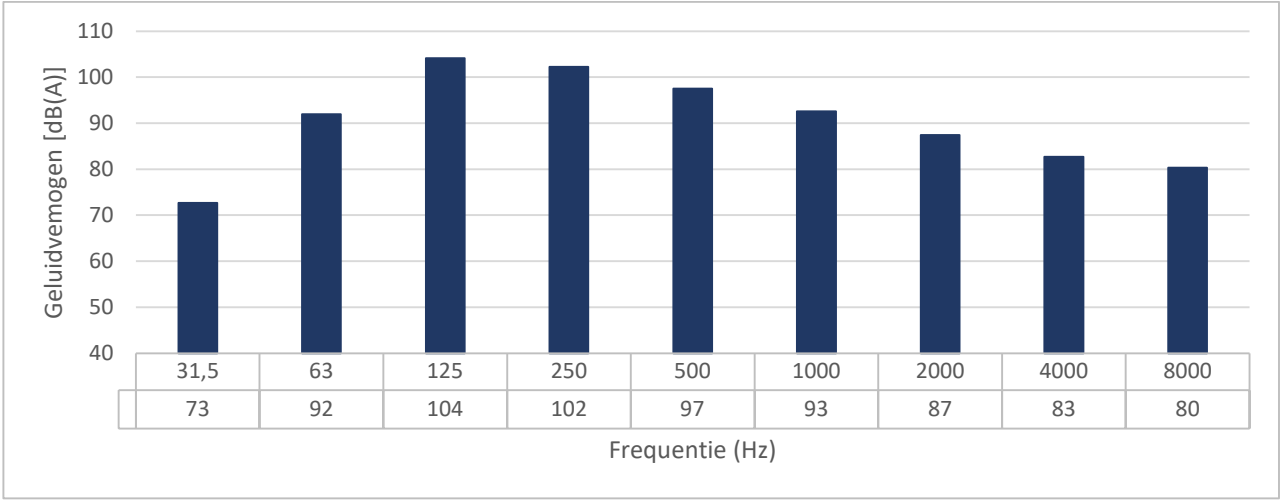
De gehanteerde bronvermogens zijn samengevat in Tabel 6.9. Het totale bronvermogen van het hoogspanningsstation bedraagt (afgerond) 107 dB(A). Uitgaande van een inrichting met een omvang van 12,5 hectare, komt dit overeen met een bronvermogen van 56 dB(A) per m^2. Het gehanteerde geluidspectrum bij een bronvermogen van 107 dB(A) is weergegeven in Figuur 6.1. Hieruit blijkt dat met name de 125 en 250 Hz octaafbanden bepalend zijn voor de geluidemissie.

[47] Een gezoneerd industrieterrein is de term die in de voormalige Wet geluidhinder werd gehanteerd. In de Omgevingswet wordt een gezoneerd industrieterrein aangeduid als een industrieterrein waarop activiteiten kunnen worden verricht die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken en waarvoor in een omgevingsplan als omgevingswaarden geluidproductieplafonds rondom het industrieterrein zijn vastgesteld. Omdat gedurende de overgangsfase effectief nog de grenswaarden van de voormalige Wet geluidhinder gelden is in dit MER een dergelijk terrein aangeduid met de oude term ‘gezoneerd industrieterrein’.

Er wordt van uitgegaan dat het geluid nabij het hoogspanningsstation een tonaal karakter heeft. Het tonale geluid manifesteert zich bij met name bij de 100 Hz en in mindere mate bij de 200 Hz, dat wil zeggen bij respectievelijk de 125 Hz en 250 Hz octaafband.

Tabel 6.9 Bronvermogens hoogspanningsstation

Bron	Bronvermogen L_{WA} totaal [dB(A)]
Transformatoren (open opstelling)	103 (4 stuks à 97)
Transformatorkoelers (bijhorende bij de transformatoren)	96 (4 stuks à 90)
380kV-spoelen - 150MVAr	103 (2 stuks à 100)
Blindstroomcompensatie 50kV spoelen - 100MVAr	99 (4 stuks à 93)
Totaal bronvermogen	107
Totaal bronvermogen per vierkante meter, uitgaande van een oppervlakte van 12,5 hectare	56 dB(A) per m^2



Figuur 6.1 Geluidspectrum hoogspanningsstation

Naast het continue geluid van het hoogspanningsstation zijn er piekgeluiden van schakelhandelingen van de vermogensschakelaars voor de 380kV-velden en 50kV-velden. Hiervoor wordt uitgegaan van een piekbronvermogen van 123 dB(A) voor een 3-polige vermogensschakelaar. Deze piekgeluiden duren slechts enkele honderden milliseconden. Met de vermogensschakelaars voor de in de open lucht geplaatste schakelvelden wordt slechts sporadisch geschakeld. Vooralsnog wordt er echter van uitgegaan dat de schakelingen zowel overdag als ’s avonds en ’s nachts vaker dan 12 maal per jaar kunnen voorkomen. Deze piekgeluiden worden daarom als onderdeel van de representatieve bedrijfssituatie beschouwd. De overige piekgeluiden vanwege het hoogspanningsstation zullen niet meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan het gemiddelde geluidniveau.

Voor de berekeningen is uitgegaan van een zogenaamde oppervlaktebron met een effectieve bronhoogte van 4 meter boven maaiveld. Hiermee is voornoemd bronvermogen van 107 dB(A) evenredig over het terrein verdeeld en is de geluidafschermende en -reflecterende werking van de gebouwen en objecten binnen de inrichting verwaarloosd. Hier is voor gekozen omdat de exacte indeling van het hoogspanningsstation nog niet bekend is. De overdrachtsberekeningen zijn verricht volgens de “Handleiding meten en rekenen Industrielawaai” van 1999 met het softwarepakket Geomilieu versie V2021.1, methode Industrielawaai II.8.

De stationslocaties liggen op of nabij het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. Drie van de vier locaties liggen op het industrieterrein, te weten stationslocaties 1, 2 en 4. Eén locatiealternatief ligt buiten het industrieterrein, namelijk stationslocatie 3. Voor de locaties is het rekenmodel van het hoogspanningsstation geïntegreerd in het zonebeheermodel van het industrieterrein Vlissingen-Oost (Borssele), zoals aangeleverd door de zonebeheerder Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) Zeeland op 2 januari 2023. Voor het industrieterrein Vlissingen-Oost wordt met uitzondering van de volledig reflecterende watervlakken in het zonebeheermodel uitgegaan van een 50% reflecterend bodemgebied.

Deze modelkeuze hangt samen met de omvang van het industrieterrein en het type inrichtingen op het industrieterrein. Dit is daarom ook voor het hoogspanningsstation als uitgangspunt gehanteerd. Voor het omliggende gebied wordt volgens het zonebeheermodel uitgegaan van een geluidsabsorberend bodemgebied. De enige uitzondering is locatiealternatief 3. Gezien de ligging buiten het gezoneerde industrieterrein is hier voor het hoogspanningsstation een volledig reflecterend bodemgebied ingevoerd.
Het hoogspanningsstation is onbemand en wordt alleen bezocht voor werkzaamheden, inspecties en dergelijke. Het aantal verkeersbewegingen in de gebruiksfase is dus zeer gering. De geluidbelasting vanwege verkeersbewegingen binnen de inrichting is daarom verwaarloosbaar.

Voor de beoordeling zijn de geluidcontouren in etmaalwaarden in klassen van 5 dB(A) berekend. Hierbij is uitgegaan van zogenaamde poldercontouren op een hoogte van 5 meter boven maaiveld. Met poldercontouren wordt bedoeld dat voor de contourberekeningen de afscherming en reflecties van objecten buiten het industrieterrein buiten beschouwing is gelaten.

Het aantal geluidgevoelige gebouwen binnen de contouren is geanalyseerd. Ook is, waar van toepassing, de geluidbelasting op de zonegrens vastgesteld.

Geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen

Voor de ligging op een gezoneerd industrieterrein is voor het criterium ‘geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen’ voor de score neutraal (0) uitgegaan van de inpasbaarheid in de vigerende geluidzone[48] en de geldende grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen in de zone. Op basis van de beschikbare informatie is zo goed als mogelijk beoordeeld of ingeschat of het hoogspanningsstation inpasbaar is binnen de vigerende geluidzone en de vigerende hogere grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de geluidzone. De feitelijke toets moet door de zonebeheerder van het betreffende industrieterrein plaatsvinden, omdat hierbij rekening moet worden gehouden met de cumulatie van het geluid met andere inrichtingen op het industrieterrein. Als de situatie niet inpasbaar is, kan in principe de geluidzone worden verruimd, mits voor de geluidgevoelige gebouwen in de nieuwe zone wettelijk passende hogere waarden (kunnen) worden vastgesteld. Hoe groter het aantal geluidgevoelige gebouwen en hoe hoger de geluidbelasting, des te ingrijpender dit is.
Voor de score (licht negatief (0/-) is het uitgangspunt dat het hoogspanningsstation niet inpasbaar is in de geluidzone, maar wel voldoet aan de geldende grenswaarden voor woningen in de zone. De scores negatief (-) en sterk negatief (- -) onderscheiden zich in de mate van overschrijding van de grenswaarde op de woningen in de zone. In de praktijk geldt voor de dichtst bij een gezoneerd industrieterrein gelegen geluidgevoelige gebouwen vaak al een hogere grenswaarde hebben en een geldende grenswaarde kan onder voorwaarden met maximaal 5 dB(A) worden verhoogd tot ten hoogste 60 dB(A) etmaalwaarde. Bij een geluidbelasting van 55 dB(A) vanwege het industrieterrein en een bijdrage van ten hoogste 55 dB(A) vanwege het hoogspanningsstation, neemt de geluidbelasting met maximaal 3 dB(A) toe.

Voor de ligging buiten een gezoneerd terrein is voor het criterium ‘geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op geluidgevoelige gebouwen’ voor de score neutraal (0) aansluiting gezocht bij de richtwaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde voor een rustige woonwijk en voor de score licht negatief (0/-) bij de standaardwaarde van het Besluit kwaliteit leefomgeving. De scores negatief (-) en sterk negatief (- -) onderscheiden zich in de mate van overschrijding van de standaardwaarde van het Besluit kwaliteit leefomgeving.

Het beoordelingskader voor ‘Geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen’ is weergegeven in Tabel 6.10.

[48] Met de zonegrens wordt de buitengrens van de op grond van de voormalige Wet geluidhinder vastgestelde geluidzone aangeduid. In de Omgevingswet wordt niet meer gesproken van een geluidzone, maar van een geluidaandachtsgebied. Omdat gedurende de overgangsfase effectief nog de grenswaarden van de voormalige Wet geluidhinder gelden is in dit MER het geluidaandachtsgebied aangeduid met de oude term ‘gezoneerd industrieterrein’.

Tabel 6.10 Beoordelingskader Geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens – bij ligging op een gezoneerd industrieterrein - en op geluidgevoelige gebouwen

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	
		Gezoneerd industrieterrein [1)]	Niet **gezoneerd terrein** [1)]
++	Sterk positief	N.v.t.	N.v.t
+	Positief	N.v.t.	N.v.t
0/+	Licht positief	N.v.t.	N.v.t.
0 [2)]	Neutraal[2)]	Het hoogspanningsstation is inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en geldende grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen in de zone	Het hoogspanningsstation voldoet aan een geluidbelasting van 45 dB(A) etmaalwaarde op geluidgevoelige gebouwen
0/-	Licht negatief	Het hoogspanningsstation is niet inpasbaar binnen de vigerende geluidzone, maar voldoet wel aan de geldende grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen in de zone.	Op geluidgevoelige gebouwen is de geluidbelasting hoger dan 45 dB(A) etmaalwaarde, maar het hoogspanningsstation voldoet hier wel aan de standaardwaarde van het Besluit kwaliteit leefomgeving van 50 dB(A) etmaalwaarde
-	Negatief	Het hoogspanningsstation is niet inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en geldende grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen in de zone, maar de geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op geluidgevoelige gebouwen bedraagt ten hoogste 55 dB(A) etmaalwaarde	De geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation voldoet niet aan de standaardwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde op geluidgevoelige gebouwen, maar deze grenswaarde wordt bij maximaal drie geluidgevoelige gebouwen met maximaal 5 dB(A) overschreden.
- -	Sterk negatief	Het voornemen is niet inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en geldende grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen in de zone en de geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op geluidgevoelige gebouwen bedraagt meer dan 55 dB(A) etmaalwaarde	De geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation bedraagt op geluidgevoelige gebouwen meer dan 55 dB(A) etmaalwaarde of op meer dan drie geluidgevoelige gebouwen meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde

[1)] *Als ter plaatse van de geluidgevoelige gebouwen het tonale karakter van het hoogspanningsstation naar inschatting duidelijk hoorbaar kan zijn, wordt voor ligging op een niet-gezoneerd terrein bij de toetsing aan de grenswaarde rekening gehouden met een toeslag van 5 dB voor tonaal geluid. Voor ligging op een gezoneerd terrein wordt geen rekening gehouden met een toeslag voor tonaal geluid.*
[2)] *Als de geluidbelasting tijdens de gebruiksfase aan het gestelde criterium voldoet, wordt de activiteit beoordeeld met de score 0. Dit betekent niet dat er geen effecten zijn, maar dat de effecten vanuit het wettelijke toetsingskader aanvaardbaar worden geacht.*

Gewogen aantal geluid belaste geluidgevoelige gebouwen

De geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen wordt beoordeeld op basis van de etmaalwaarde. De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van:

- Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau gedurende de dagperiode;
- Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de avondperiode plus 5 dB(A) en;
- Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode plus 10 dB(A).

Het geluid in de avond- en nachtperiode wordt in de etmaalwaarde zwaarder meegewogen, omdat door het lagere achtergrondniveau van het omgevingsgeluid een bepaald geluidniveau in de avond- en nachtperiode als meer hinderlijk wordt ervaren dan eenzelfde geluidniveau in de dagperiode. Daarnaast is de nachtperiode extra gevoelig omdat mensen dan gewoonlijk slapen. Gezien het feit dat het hoogspanningsstation 24 uur per dag in bedrijf is, is het werkelijke geluidniveau dat mensen ervaren 10 dB(A) lager dan de etmaalwaarden aangeven.

Het aantal geluidgevoelige gebouwen binnen de contouren is geanalyseerd in klassen van 5 dB(A). Op basis hiervan is het gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen bepaald. Hierbij zijn de volgende wegingsfactoren gehanteerd:

- Geluidbelasting van 41 t/m 45 dB(A) etmaalwaarde: wegingsfactor 1;
- Geluidbelasting van 46 t/m 50 dB(A) etmaalwaarde: wegingsfactor 2;
- Geluidbelasting van 51 t/m 55 dB(A) etmaalwaarde: wegingsfactor 4;
- Geluidbelasting van 56 dB(A) etmaalwaarde of meer: wegingsfactor 8.

De wegingsfactoren zijn gebaseerd op de verhouding tussen het percentage ernstig gehinderde per geluidbelastingsklasse.[49] Als ter plaatse van de geluidgevoelige gebouwen het tonale karakter van het hoogspanningsstation naar inschatting duidelijk hoorbaar kan zijn, is een extra wegingsfactor van 2 toegepast. Dit komt overeen met een toeslag van 5 dB voor tonaal geluid.

Het beoordelingskader voor 'gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen' is weergegeven in Tabel 6.11.

Tabel 6.11 Beoordelingskader gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Maximaal vijf gewogen geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen met een geluidbelasting van ten hoogste 45 dB(A) etmaalwaarde.
0/-	Licht negatief	Maximaal 25 gewogen geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen met een geluidbelasting van ten hoogste 45 dB(A) etmaalwaarde óf maximaal vijf gewogen geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen waarvan een deel een geluidbelasting van meer dan 45 dB(A) etmaalwaarde ondervindt.
-	Negatief	26 t/m 100 gewogen geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen met een geluidbelasting van ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde óf 6 t/m 25 gewogen geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen waarvan een deel een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde ondervindt.
- -	Sterk negatief	Meer dan 100 gewogen geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen óf 26 t/m 100 gewogen geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen waarvan een deel een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde ondervindt.

Geluidbelasting door laagfrequent geluid

Voor het criterium 'geluidbelasting door laagfrequent geluid' is aansluiting gezocht bij de zogenaamde Vercammen- en NSG-curves. Nederland kent namelijk geen wettelijke eisen voor de beoordeling van laagfrequent geluid. Uit vaste jurisprudentie blijkt dat de Vercammen-curve geschikt is om de aanvaardbaarheid van laagfrequent geluid te beoordelen.[50] Met de NSG-curve wordt getoetst of laagfrequent geluid potentieel hoorbaar is. De hoorbaarheid is echter mede afhankelijk van een eventuele maskering door het heersende omgevingsgeluid. Voor laagfrequent geluid van het hoogspanningsstation is de 100 Hz tertsband de meest kritische frequentieband. Voor deze frequentieband is het verschil tussen de NSG-curve en de Vercammen-curve het grootst. Dit betekent dat bij deze frequentieband hoorbaar geluid minder hinderlijk is dan voor de lagere frequentiebanden.

De berekeningen voor laagfrequent geluid hebben zich toegespitst op de maatgevende frequentieband, de 100 Hz-tertsband. Er is hierbij van uitgegaan dat het geluid in de 125 Hz-octaafband volledig wordt bepaald door de 100 Hz-tertsband. De meteocorrectieterm is buiten beschouwing gelaten. Dit wil zeggen dat het geluid onder meewindcondities is berekend. Dit is een 'worst-case' benadering.

Laagfrequent geluid wordt niet buiten aan de gevel, maar binnen in een woning beoordeeld. Het is echter niet eenduidig met welke isolatiewaarde hiervoor moet worden gerekend. De laagfrequente geluidisolatiewaarden voor individuele woningen en voor de ruimten in deze woningen lopen namelijk sterk uiteen. Voor de berekeningen is daarom aansluiting gezocht bij een publicatie van Hoffmeyer en Jakobsen van 2010.[51]. Voor de 100 Hz tertsband die voor het hoogspanningsstation de meest kritische frequentieband is, voldoet 80 tot 90% van de onderzochte Deense woningen aan een isolatiewaarde van 18 dB. Gezien het feit dat het Deense onderzoek meerdere woningen met een lichte gevelconstructie en/of relatief grote ramen omvat lijkt het aannemelijk dat ook de meeste Nederlandse woningen aan deze isolatiewaarde zullen voldoen.

[49] Bron: Miedema, H. M. E., and Vos, H. (2004). "Noise annoyance from stationary sources: relationships with exposure metric day-evening-night level (DENL) and their confidence intervals," J. Acoust. Soc. Am. 116, 334–343. Bij de toepassing van de dosis-effectrelatie is de etmaalwaarde omgerekend naar de L_{den}-waarde. De L_{den}-waarde is gelijk aan de etmaalwaarde minus 3,6 dB(A), omdat het hoogspanningsstation een continue geluidemissie heeft.
[50] Zie bijvoorbeeld uitspraak Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State met zaaknummer 201909405/1/R1 van 30 september 2020.
[51] Hoffmeyer D., Jakobsen J., Sound insulation of dwellings at low frequencies of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control. Volume 29, Number 1, 2010.

Het aantal geluidgevoelige gebouwen binnen de Vercammen- en NSG-grenswaardecontouren is geanalyseerd en het aantal door laagfrequent geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen is bepaald.

Het beoordelingskader voor geluidbelasting door laagfrequent geluid is weergegeven in Tabel 6.12.

Tabel 6.12 Beoordelingskader Geluidbelasting door laagfrequent geluid

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Geen overschrijding van de NSG- en Vercammen-curves
0/-	Licht negatief	Overschrijding van de NSG-curve voor maximaal 100 geluidgevoelige gebouwen, maar geen overschrijding van de Vercammen-curve
-	Negatief	Overschrijding van de NSG-curve voor meer dan 100 geluidgevoelige gebouwen, maar geen overschrijding van de Vercammen-curve
- -	Sterk negatief	Overschrijding van de NSG- en Vercammen-curves

Maximale geluidniveau L_{Amax} vanwege piekgeluiden

Het beoordelingskader voor het maximale geluidniveau vanwege piekgeluiden is weergegeven in Tabel 6.13. Hierbij wordt het effect voor een niveau van meer dan de standaardwaarde van 65 dB(A) in de nachtperiode, aangeduid als 75 dB(A) etmaalwaarde, als sterk negatief beoordeeld. Voor lagere niveaus is het effect als neutraal of negatief beoordeeld.

Tabel 6.13 Beoordelingskader Maximale geluidniveau L_{Amax} vanwege piekgeluiden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Op geluidgevoelige gebouwen bedraagt het maximale geluidniveau L_{Amax} niet meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde (= 60 dB(A) in de nachtperiode)
0/-	Licht negatief	Op maximaal 25 geluidgevoelige gebouwen bedraagt het maximale geluidniveau L_{Amax} meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde, maar niet meer dan 75 dB(A) etmaalwaarde
-	Negatief	Op geluidgevoelige gebouwen bedraagt het maximale geluidniveau L_{Amax} meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde, maar niet meer dan 75 dB(A) etmaalwaarde (= respectievelijk 60 dB(A) en 65 dB(A) in de nachtperiode)
- -	Sterk negatief	Op geluidgevoelige gebouwen bedraagt het maximale geluidniveau L_{Amax} meer dan 75 dB(A) etmaalwaarde (= 65 dB(A) in de nachtperiode)

Magneetvelden

Wat is een magneetveld?

Stroom die door een hoogspanningsverbinding of hoogspanningsstation loopt, veroorzaakt een magneetveld. Dit is ook het geval rond de verbindingen en het hoogspanningsstation die onderdeel uitmaken van dit project. De hoeveelheid stroom die er doorheen gaat, de afstand tot de hoogspanningsverbindingen of tot het hoogspanningsstation, en de onderlinge afstand tussen de verbindingen bepalen de sterkte van het magneetveld. De sterkte van een magneetveld neemt af naarmate de afstand tot de bron groter wordt. Dus des te groter de afstand tot de bron van het magneetveld, des te zwakker het magneetveld ter plaatse.

Verschillende soorten magneetvelden

Op het Nederlandse elektriciteitsnet wordt elektriciteit door twee verschillende technieken van de ene naar de andere plaats getransporteerd. Meestal wordt wisselspanning gebruikt (AC, Alternating Current) en soms gelijkspanning (DC, Direct Current). Wisselstroom en gelijkstroom genereren beide magneetvelden, maar omdat de technieken verschillen hebben die magneetvelden andere eigenschappen. In het elektriciteitsnet heeft een AC-magneetveld een frequentie van 50 hertz (Hz), een DC-magneetveld is statisch (frequentie 0 Hz). Simpel gezegd: een AC-magneetveld verandert voortdurend van grootte en 50 keer per seconde van + naar –, en 50 keer van – naar +. Een DC-magneetveld verandert niet van grootte of richting.

Het aardmagnetisch veld, waarop de mens zich met een kompas kan oriënteren, is een statisch magneetveld met in Nederland een veldsterkte van ongeveer 50 µT. Andere voorbeelden van bronnen van statische magneetvelden zijn permanente magneten, zoals een koelkastmagneetje, en de bovenleidingen van de tram. Omdat de effecten van AC- en DC-magneetvelden op de mens verschillen, zijn ook de door de Europese Unie aanbevolen blootstellingslimieten voor wisselstroom (AC) en gelijkstroom (DC) verschillend. Dit is hieronder toegelicht.

AC-magneetvelden

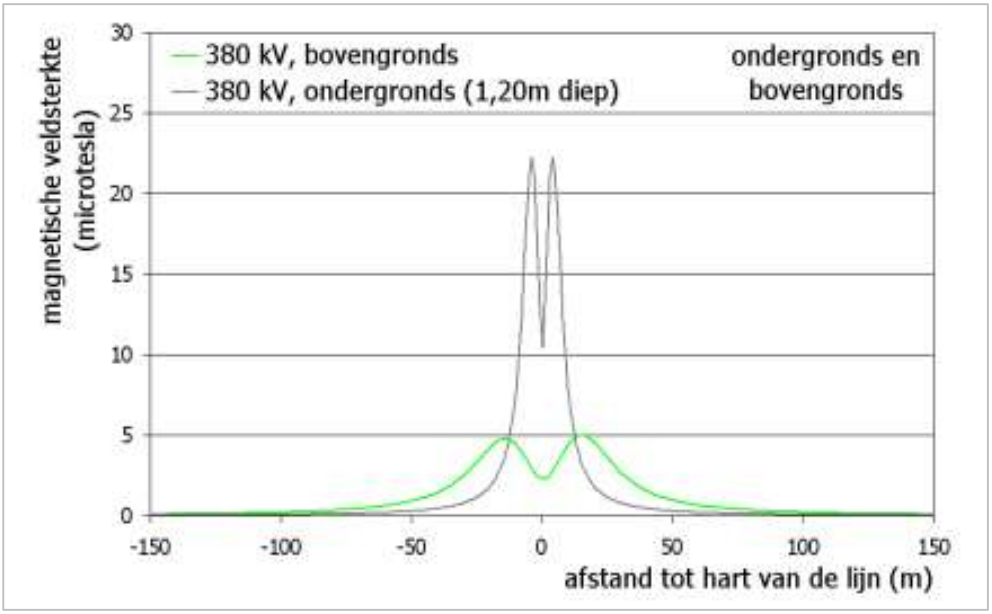
Het beleid van de Nederlandse rijksoverheid gaat voor blootstelling aan AC-magneetvelden van 50 Hz uit van een blootstellingslimiet van 100 µT, zoals aangegeven in Europese aanbeveling 1999/519/EG.5F. Deze blootstellingslimiet wordt op voor publiek toegankelijke plaatsen bij het hoogspanningsnetwerk van TenneT nergens overschreden. Ook nieuwe hoogspanningsinfrastructuur moet aan de ontwerpeis voldoen dat de blootstellingslimiet op voor publiek toegankelijke plaatsen niet hoger is dan 100 µT. De magneetveldsterkte die doorgaans op korte afstand van hoogspanningsinfrastructuur van TenneT voorkomt is ongeveer 10 tot maximaal 40 µT.

Aanvullend heeft de Rijksoverheid in een beleidsadvies geadviseerd om specifiek bij bovengrondse hoogspanningslijnen zoveel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen dat mensen langdurig verblijven in het gebied rondom de bovengrondse hoogspanningslijn waar de jaargemiddelde magneetveldsterkte 0,4 µT of meer is (EZK/BZK, 2023). Zie ook paragraaf 6.2.1. Het voorzorgsbeleid magneetvelden wordt toegepast omdat uit wetenschappelijke onderzoeken is gebleken dat er een statistisch verband (correlatie) is tussen bovengrondse hoogspanningslijnen en het voorkomen van leukemie bij mensen die dichtbij bovengrondse hoogspanningslijnen wonen. Een oorzakelijk verband met magneetvelden is niet bewezen. Ook is er geen biologisch mechanisme bekend dat het ontstaan van leukemie door blootstelling aan AC-magneetvelden zou kunnen verklaren. Er is veel onzekerheid, maar de Rijksoverheid heeft voldoende aanleiding gezien om specifiek voor AC-magneetvelden van bovengrondse hoogspanningslijnen een voorzorgbeleid te hanteren. Het beleidsadvies is vanuit gezondheidsoogpunt niet noodzakelijk, maar uit voorzorg getroffen. Mocht in de toekomst blijken dat bovengrondse hoogspanningslijnen inderdaad gezondheidsrisico's voor mensen met zich meebrengen, dan is, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, voorkomen dat er nieuwe bestemmingen waar mensen langdurig verblijven (zoals woningen) in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningslijnen zijn gerealiseerd.

Ondergrondse hoogspanningsverbindingen

Een ondergrondse hoogspanningsverbinding heeft een smallere magneetveldzone dan een vergelijkbare bovengrondse hoogspanningsverbinding. Boven het kabelbed van een ondergrondse hoogspanningsverbinding is de sterkte van het magnetisch veld op 1 meter boven maaiveld hoger dan op 1 meter boven maaiveld direct onder een vergelijkbare bovengrondse hoogspanningsverbinding. Op wat grotere afstand neemt de veldsterkte boven de kabels echter sneller af dan de veldsterkte onder een vergelijkbare bovengrondse hoogspanningsverbinding. De veldsterkte van het magneetveld op 1 meter boven maaiveld is afhankelijk van de diepte waarop de kabel is aangelegd. Een diepere kabel betekent dat de sterkte van het magneetveld op 1 meter boven maaiveld zwakker zal zijn. Bij een hele diepe ligging kan het zelfs zo zijn dat het magneetveld op 1 meter boven maaiveld niet meer meetbaar is.

In tegenstelling tot bovengrondse hoogspanningsverbindingen, is er echter geen statistisch significante relatie vastgesteld tussen het wonen nabij ondergrondse hoogspanningsinfrastructuur en gezondheidsproblemen. Bovendien is het (herijkte) beleidsadvies niet van toepassing op ondergrondse hoogspanningsleidingen. Het RIVM hanteert een blootstellingslimiet van 100 microtesla voor magnetische velden van 50 Hz, zoals die voorkomen bij ondergrondse verbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations (gebaseerd op een EU-richtlijn, zie paragraaf 6.2.1). Op locaties in de buurt van ondergrondse hoogspanningsverbindingen die voor mensen vrij toegankelijk zijn, blijven de magneetveldsterkten onder alle omstandigheden onder 100 microtesla. De maximale magneetveldsterkte die een typische ondergrondse 380kV-leiding kan genereren, is ongeveer 20-25 microtesla, zie ook Figuur 6.2.



Figuur 6.2 Profiel ondergrondse en bovengrondse 380kV-hoogspanningslijn.

Gevoelige bestemmingen

In het oorspronkelijke VROM-beleid uit 2005 worden specifiek locaties waar langdurig kinderen verblijven (zoals woningen, scholen, crèches, speeltuinen, etc.) aangewezen als 'gevoelige bestemmingen' voor magneetvelden. In het herijkte voorzorgsbeleid wordt echter geen onderscheid meer gemaakt tussen gezondheidseffecten op volwassenen en kinderen. Het principe achter het herijkte voorzorgsbeleid is dat netbeheerders zo veel als mogelijk dienen te voorkomen dat er plaatsen waar mensen (volwassenen & kinderen) langdurig verblijven binnen de 0,4-microtesla zone van bovengrondse hoogspanningslijnen vallen. Om deze reden wordt een 'gevoelige bestemming' in dit MER gelijkgesteld aan verblijfsobjecten waarin langdurige aanwezigheid van personen (en met name kinderen) kan worden verwacht, met de volgende functies:

- Woonfunctie;
- Zorgfunctie;
- Onderwijsfunctie.

De verblijfsobjecten in Nederland worden bijgehouden in het BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) -register. Via het BAG zijn alle verblijfsobjecten in het gebied in kaart gebracht en uitgesplitst naar functie.

Rekenafstanden voor de 0,4 µT-zone

De effectbeoordeling vindt plaats op basis van het aantal gevoelige objecten die binnen de rekenafstand voor magneetveldzones liggen. [52] Als een object binnen de rekenafstand voor magneetvelden ligt, is dat een indicatie dat het object binnen de 0,4 µT-zone van de elektrische infrastructuur zou kunnen liggen. Omdat de 0,4 µT-zone van het station en de elektrische infrastructuur in een later stadium wordt bepaald, kan er in MER Fase 1 enkel gewerkt worden met een rekenafstand om een worst-case inschatting te geven van het aantal objecten binnen de daadwerkelijke 0,4 µT-zone. In MER Fase 2 zal de beoordeling plaatsvinden naar aanleiding van de daadwerkelijke (berekende) 0,4 µT-zones.

Het is niet per definitie zo dat alle objecten binnen de rekenafstand ook binnen de daadwerkelijke (berekende) 0,4 µT-zone komen te liggen. Volgens de RIVM-handreiking zal bij een berekening van de magneetveldzone de 0,4 µT-zonebreedte altijd kleiner zijn dan de rekenafstand.

In de rest van dit hoofdstuk wordt met 'objecten binnen rekenafstand' gedoeld op het maximumaantal objecten dat zich mogelijkerwijs binnen een 0,4 µT-zone kan bevinden.

Om de aantallen te kunnen bepalen, zijn de rekenafstanden van de 0,4 µT-zone nodig. Deze zijn verschillend per type infrastructuur. De rekenafstanden zijn samengevat in Tabel 6.14.

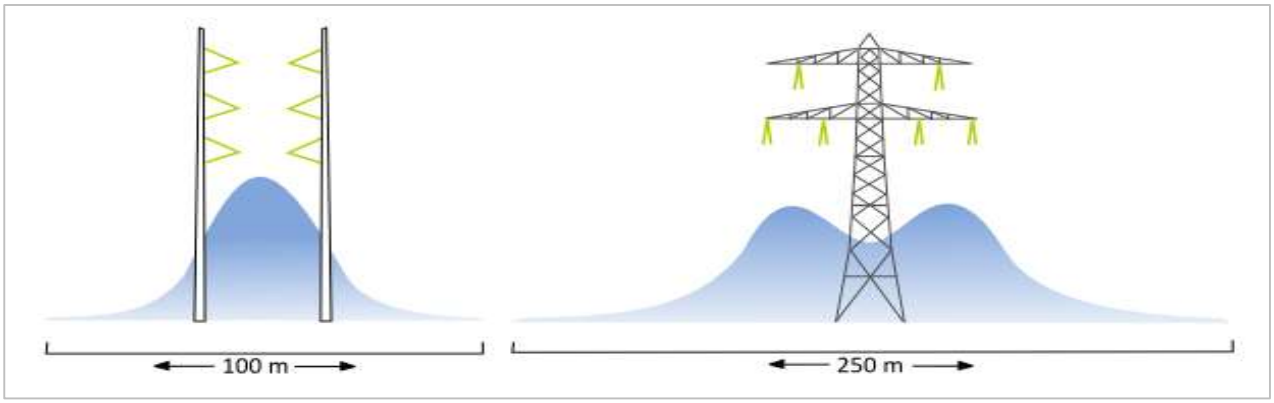
[52] Een rekenafstand kan bij gebrek aan een modelstudie worden gebruikt als initiële worst-case benadering.

Hoogspanningsstations
Het is mogelijk om via modellen en berekeningen de 0,4 µT-grenzen van hoogspanningsstations nauwkeurig te bepalen, een zogenaamde EMV-studie. De EMV-studie voor de te realiseren hoogspanningsstations is nog niet beschikbaar. Bij het ontbreken van een projectgerichte afstand, is een rekenafstand nodig.

Het RIVM heeft daarom de magneetveldcontouren bij zes hoogspanningsstations en zes opstijgpunten laten berekenen en geanalyseerd[53]. Hieruit blijkt dat de omtrek van de magneetveldzone rond een hoogspanningsstation grillig verloopt. Die magneetveldzone kan zich uitstrekken tot maximaal 65 meter buiten het hek van het station. Deze afstand wordt in dit milieueffectrapport als rekenafstand gebruikt.

Bestaande bovengrondse hoogspanningsnetwerk (380 kV & 150 kV)
Via de Netkaart, beheerd door het RIVM, kunnen de rekenafstanden van alle bestaande bovengrondse hoogspanningsleidingen in Nederland worden opgevraagd. Voor alle bestaande bovengrondse hoogspanningslijnen in het gebied zijn de grenzen van de 0,4 µT-zone op deze manier opgevraagd (zie paragraaf 6.4.1).

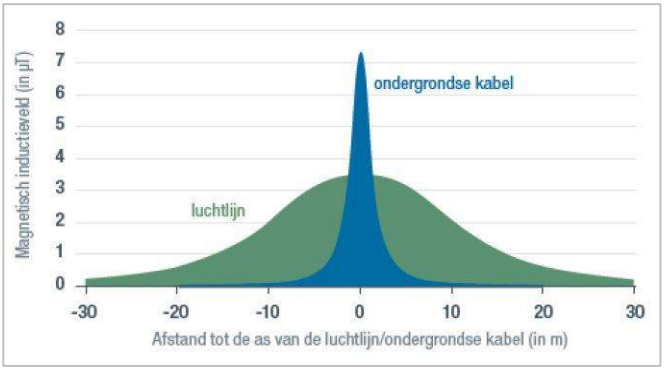
Tracés netaansluiting
De aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding (tracé netaansluiting) vormt onderdeel van het voornemen. Netbeheerder TenneT zal voor de tracés netaansluiting gebruikmaken van Wintrack-masten. Wintrack-masten zijn ontworpen om de breedte van het magnetisch veld te reduceren ten opzichte van conventionele (donau)masten. De rekenafstand van de tracés netaansluiting wordt gesteld op 80 meter.



Figuur 6.3 Wintracks dragen de draden zo dicht mogelijk bij elkaar, zodat de breedte van het veroorzaakte magneetveld aan de grond kleiner is dan bij een donaumast. De strook om de verbinding heen waarin het 0,4 microtesla-voorzorgsbeginsel wordt gehanteerd kan daardoor smaller blijven. (De getallen op de bovenstaande afbeelding zijn indicatief: in werkelijkheid verschilt het enigszins afhankelijk van de precieze masthoogte- en bouw. Bron afbeelding: Hoogspanningsnet.com.

Tellen van gevoelige bestemmingen
Als de breedtes van de magneetveldzones van de bovengrondse hoogspanningscomponenten bekend zijn, kan het aantal magneetveld-gevoelige bestemmingen worden geteld die geheel of gedeeltelijk binnen de 0,4 µT-zones liggen. Het inzichtelijk maken van de aantallen gevoelige bestemmingen gebeurt met behulp van een GIS (Geografisch Informatie Systeem). De magneetveldzones en de percelen worden op een digitale kaart weergegeven en automatisch kunnen de percelen geheel of gedeeltelijk binnen de magneetveldzone worden geteld.

[53] RIVM, Rapport 2022-0060 (2022), G. Kelfkens en M. Pruppers. Geraadpleegd 05-03-2024 via https://www.rivm.nl/publicaties/magneetvelden-bij-hoogspanningsstations-en-opstijgpunten



Figuur 6.4 Magnetisch veldprofiel van een ondergrondse 150kV-kabel ten opzichte van een bovengrondse 150kV-kabel (luchtlijn).

Tabel 6.14 Samenvatting rekenafstanden magneetvelden

Type infrastructuur	Rekenafstand [m]
Hoogspanningsstations	65
Bestaande bovengrondse hoogspanningsnetwerk (380 kV & 150 kV)	Data Netkaart
Hoogspanningsverbinding netaansluiting tracé bovengronds 380 kV Wintrack (voornemen)	80

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor Magneetvelden is weergegeven in Tabel 6.15.

Tabel 6.15 Beoordelingsmethodiek Magneetvelden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	Het effect leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur neemt af met 26 of meer.
+	**Positief**	Het effect leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur neemt af met 6 tot 25.
0/+	**Licht positief**	Het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur neemt af met 1 tot 5.
0	**Neutraal**	Het effect leidt tot geen/beperkt effect ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur verandert niet.
0/-	**Licht negatief**	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur neemt toe met 1 tot 5.
-	**Negatief**	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie Het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur neemt toe met 6 tot 25.
--	**Sterk negatief**	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur neemt toe met 26 of meer.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

Tijdens de aanleg van het hoogspanningsstation en de tracés, en bij het amoveren van een deel van het bestaande hoogspanningsnet, is er inzet van mobiele werktuigen en transportvoertuigen nodig. Deze mobiele werktuigen en voertuigen hebben motoren die brandstof (diesel of benzine) verbranden, waarbij stikstofverbindingen, fijnstof en zwaveldioxide worden uitgestoten naar de atmosfeer.

Mensen die zich lange tijd in de buurt bevinden van bouwplaatsen kunnen hinder ondervinden door de uitstoot van de werk- en voertuigen, bijvoorbeeld door rookontwikkeling, stank of angsten/twijfels over de gezondheid.

Een veelgebruikte methode om de hinder door uitstoot tijdens de aanlegfase in beeld te brengen, is door een richtafstand te nemen, en te bepalen hoeveel objecten met woonfunctie binnen deze richtafstand liggen. De Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu (2010) en he Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving[54] geven een richtafstand van 100 meter voor bouwwerkzaamheden. Deze afstand is in enkele milieueffectrapportages van vergelijkbare projecten als maatstaf gebruikt.

In dit milieueffectrapport wordt als beoordelingsmethodiek voor gezondheidseffecten door uitstoot tijdens de aanlegfase daarom gekeken naar het aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter van de stations en tracés. Met gevoelige bestemmingen wordt gedoeld op verblijfsobjecten waar gedurende een groot deel van de dag aanwezigheid van mensen te verwachten is. Voor 'gevoelige bestemming' is in de context van het deelaspect luchtkwaliteit gekeken naar verblijfsobjecten met:

- Woonfunctie;
- Zorgfunctie;
- Onderwijsfunctie.

Het beoordelingskader voor de luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase is weergegeven in Tabel 6.16.

Tabel 6.16 Beoordelingsmethodiek verslechtering luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	N.v.t.
+	**Positief**	N.v.t.
0/+	**Licht positief**	N.v.t.
0	**Neutraal**	Er liggen geen gevoelige bestemmingen binnen 100 meter van de aanlegwerkzaamheden.
0/-	**Licht negatief**	Het aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter van de aanlegwerkzaamheden is 1 tot 5.
-	**Negatief**	Het aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter van de aanlegwerkzaamheden is 6 tot 25.
--	**Sterk negatief**	Het aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter van de aanlegwerkzaamheden is 26 of meer.

Er dient te worden benadrukt dat de afstand van 100 meter slechts geldt als richtafstand voor hinder. In welke mate een persoon hinder ervaart van een tijdelijk verslechterde luchtkwaliteit wisselt sterk per individu en per locatie. Daarnaast hangt luchtkwaliteitshinder in grote mate samen met weersomstandigheden; bij meer wind en regen is de hinder naar verwachting beperkter. Het is ook niet met zekerheid te zeggen dat alle personen binnen de richtafstand hinder ervaren door de tijdelijk verminderde luchtkwaliteit. Het is ook niet uit te sluiten dat mensen die zich (net) buiten de richtafstand bevinden geen hinder ervaren. De gebruikte beoordelingsmethodiek dient daarom te worden beschouwd als *indicatief* voor de te verwachten effecten, maar is als relatief beoordelingskader in MER Fase 1 voldoende om de alternatieven te vergelijken.

Hinder luchtkwaliteit tijdens gebruiksfase

Onderhoud, inspectie en reparatie

De hoogspanningsstations en de (boven-/onder-) grondse hoogspanningsnetwerken stoten geen stoffen uit naar het milieu. Tijdens de gebruiksfase worden de stations en tracés periodiek bezocht voor inspectie, reparatie, onderhoud of schoonmaak (hierna: onderhoud). Hiervoor rijden er (bestel)busjes met personeel en werkmiddelen naar de locaties. Het jaarlijks aantal keer dat er onderhoud plaatsvindt varieert, maar zal beperkt blijven tot enkele keren per jaar. Hiervoor rijden er één tot enkele voertuigen voor, waardoor de verkeersaantrekkende werking beperkt blijft tot hooguit enkele tientallen ritten per jaar. In vergelijking met het dagelijkse verkeersbeeld is deze verkeersaantrekkende werking verwaarloosbaar.

Voor onderhoud of reparatiewerkzaamheden aan de elektrische infrastructuur is in sommige gevallen inzet van mobiele werktuigen nodig. In het geval van calamiteiten aan ondergrondse tracés zullen deze moeten worden opgegraven. Dergelijke werkzaamheden vinden hooguit een paar keer per meerdere jaren plaats.

[54] Gezondheidseffectscreening, Milieu en gezondheid in ruimtelijke planvorming. Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving. GES, 2018. GGD GHOR Nederland. Geraadpleegd 30 januari 2024 via https://www.fastadvies.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/05/Handboek-GES-2018-versie-300418.pdf

De werkzaamheden kunnen, afhankelijk van de aard van de calamiteit, in enkele dagen worden afgerond. De effecten vinden daarom zeer infrequent plaats en zijn tijdelijk van aard.
Vervoersbewegingen en inzet van mobiele werktuigen voor onderhoud, inspectie en reparatie dragen om bovengenoemde redenen in niet betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit.

Corona-ontladingen
Bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur heeft in Nederland een spanning variërend van 50 tot 380 kilovolt. Bij dergelijke hoge spanningen is het onder bepaalde omstandigheden mogelijk dat er een elektrische doorslag plaatsvindt. Met 'doorslag' wordt bedoeld een gasmengsel dat in een sterk elektrisch veld geleidend wordt, waardoor er een kortdurende hoge stroom gaat lopen. Bliksem is hiervan het bekendste voorbeeld. Bij een hoogspanningsverbinding treedt doorslag op als het elektrische veld zo sterk wordt dat de doorslagveldsterkte van lucht wordt bereikt. Boven deze veldsterkte kan er een ontlading in de lucht plaatsvinden, een zogenaamde corona-ontlading. Corona-ontladingen treden vooral op bij onregelmatige, puntige oppervlakten die door vervuiling of beschadiging van de hoogspanningsdraden kunnen ontstaan. Ook tijdens vochtig weer (hoge luchtvochtigheid of mist) is de kans op corona-ontladingen groter. Dit komt omdat de doorslagveldsterkte van lucht bij hoge luchtvochtigheid lager wordt.[55] In een corona-ontlading kan er een 'sneeuwbalwerking' ontstaan waarbij vrijkomende elektronen moleculen ioniseren. Hierdoor kan er ozon ontstaan. De gevormde ozon ontleedt snel. Uit berekeningen blijkt dat ozon die tijdens corona-ontladingen kan ontstaan dusdanig snel ontleedt dat de ozonconcentratie bij hoogspanningsverbindingen niet meetbaar toeneemt.[55]
Tijdens corona-ontladingen worden naast ozon ook ionen gevormd. De ionen kunnen botsen met fijnstof in de lucht, waardoor het fijnstof kan neerslaan. Volgens een onderzoek van het RIVM uit 2007[55] kunnen hoogspanningslijnen inderdaad leiden tot oplading van fijnstof. Dit extra geladen fijnstof wordt door de wind verspreid. Als fijnstof veel extra lading (geladen deeltjes per fijnstof-aerosol) heeft, kan dat wel leiden tot een hogere ophoping in luchtwegen, maar de benodigde lading is zeker het tienvoudige dan bij hoogspanningsinfrastructuur maximaal kan ontstaan. Het rapport concludeert dat er geen gegevens zijn die wijzen op extra depositie van fijnstof in de longen en dat er daarom geen aantoonbaar effect op de gezondheid is. Een update van het onderzoek uit 2011 wijst uit dat er geen aanleiding is om de conclusies uit 2007 te wijzigen.[56] Op grond van het hiergenoemde wordt geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn dat hoogspanningsinfrastructuur (bovengrondse leidingen en hoogspanningsstations) aantoonbare schadelijke effecten hebben op de luchtkwaliteit.

In conclusie; de gebruiksfase van de aan te leggen infrastructuur draagt 'in niet betekenende mate' bij aan de luchtkwaliteit en is in omvang te verwaarlozen. De gebruiksfase wordt om deze reden in dit MER buiten beschouwing gelaten voor het deelaspect Luchtkwaliteit.

6.4 Referentiesituatie

In de effectbeoordeling zijn de effecten bepaald, ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 2.4.1 is de huidige situatie per deelaspect van Leefomgeving en gezondheid beschreven. In paragraaf 2.4.2 worden de voor Leefomgeving en gezondheid relevante autonome ontwikkelingen genoemd. In MER-fase 1 Deel B Hoofdstuk 1 zijn de autonome ontwikkelingen nader beschreven.

6.4.1 Huidige situatie

Geluidhinder gebruiksfase

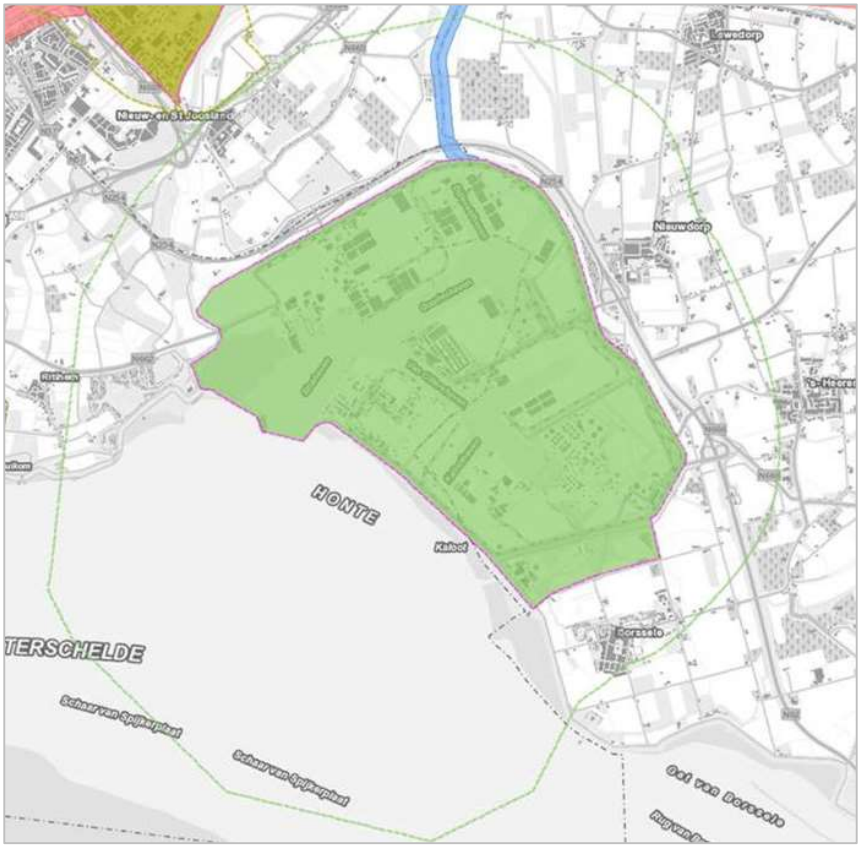
De voor het hoogspanningsstation te onderzoeken locaties bevinden zich op of direct buiten het industrieterrein Vlissingen-Oost. Het industrieterrein Vlissingen-Oost is een op grond van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein. Dit betekent dat op het terrein zogenaamde grote lawaaimakers zijn toegestaan en dat rondom het industrieterrein een geluidzone is vastgesteld. De zonegrens (buitengrens) van het industrieterrein is weergegeven in Figuur 6.5.

[55] RIVM Rapport 610790001/2007, Hoogspanningslijnen en fijn stof. Een literatuuronderzoek. G Kelfkens, MJM Pruppers, 2007. Geraadpleegd 4-12-2023 via https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/610790001.pdf
[56] RIVM briefrapport 610790017/2011, G. Kelfkens en M.J.M. Pruppers. Hoogspanningslijnen en fijn stof; Update van het literatuuronderzoek uit 2007. Geraadpleegd 7-12-2023 via https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/610790017.pdf

Op de zonegrens mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
- 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
- 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

Dit wordt ook wel aangeduid als 50 dB(A) etmaalwaarde.[57]



Figuur 6.5 Zonegrens (groene lijn) van industrieterrein Vlissingen-Oost

In de geluidzone van het industrieterrein bevindt zich een groot aantal woningen. Bij de woningen in de zone mag de gezamenlijke geluidsbelasting vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan de vastgestelde maximaal toelaatbare geluidbelasting (MTG) c.q. de vastgestelde hogere grenswaarde (HGW). Deze waarde verschilt per woning.

Voor het beheer van de beschikbare geluidruimte op het industrieterrein is een beleidsregel vastgesteld. De ‘Beleidsregel zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 Provincie Zeeland’ is op 1 september 2008 van kracht geworden. Deze beleidsregel is een gezamenlijk initiatief van provincie Zeeland, Zeeland Seaports en de gemeenten Vlissingen en Borsele. Als onderdeel van de beleidsregel hebben Gedeputeerde Staten van Zeeland op 9 december 2014 het ‘Akoestisch inrichtingsplan Industrieterrein Vlissingen-Oost 2014’ vastgesteld. Dit inrichtingsplan regelt de feitelijke verdeling van de geluidruimte op het industrieterrein. Hiertoe is het industrieterrein opgedeeld in een aantal gebieden. Voor ieder gebied is een bepaalde hoeveelheid geluidruimte beschikbaar, de zogenaamde gebiedswaarde. Hiermee wordt geregeld dat het gehele industrieterrein Vlissingen-Oost kan worden ingevuld, waarbij ook een geluidbelasting van gezamenlijk ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde op de zonegrens wordt gerespecteerd.

[57] De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van:

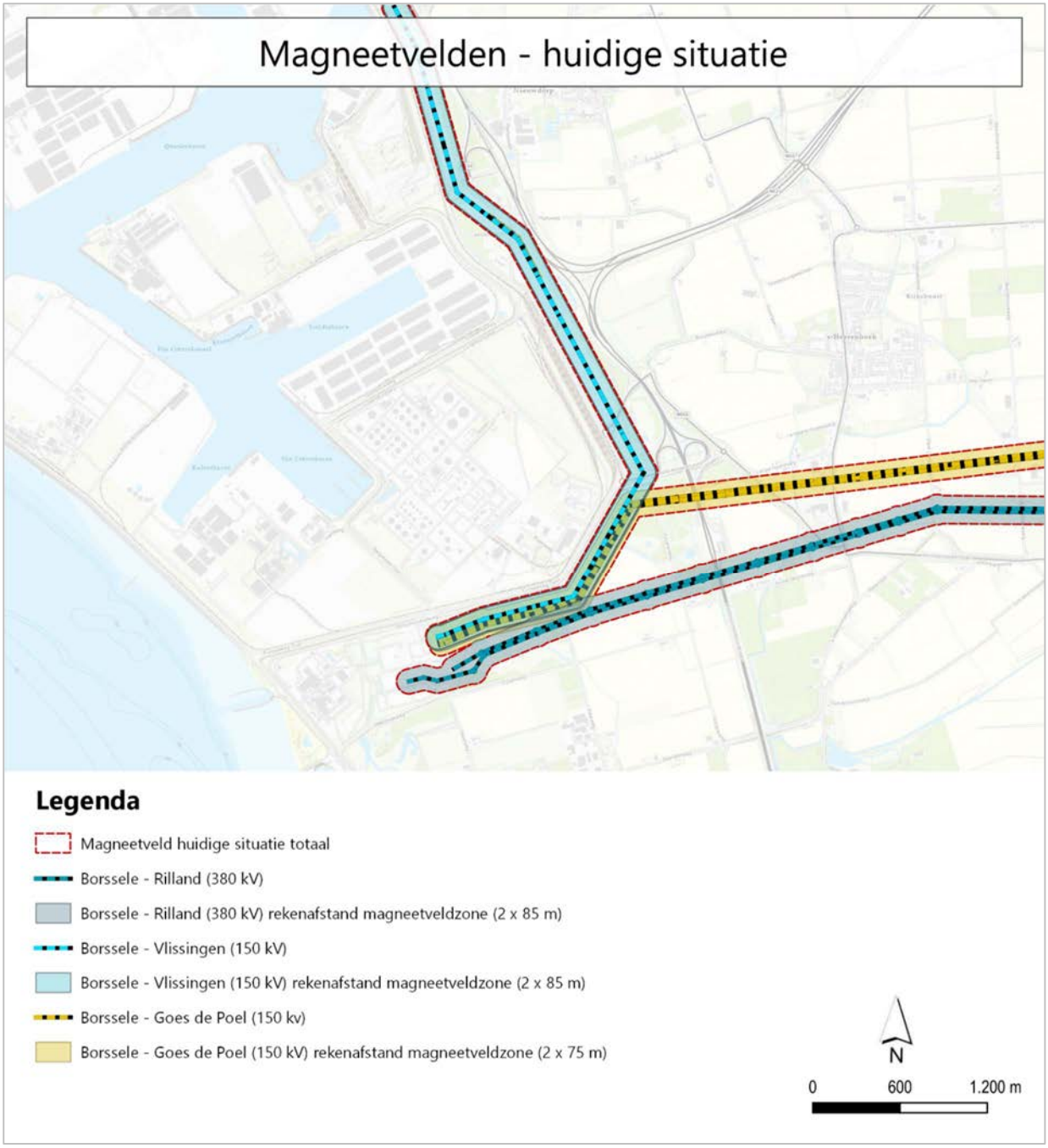
- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de dagperiode.
- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de avondperiode plus 5 dB(A).
- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de nachtperiode plus 10 dB(A).

Magneetvelden

In de huidige situatie zijn de enige aanwezige bronnen van magneetvelden in het plangebied het al bestaande 150kV-hoogspanningsnet en de 380kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland. Op de Netkaart, beheerd door het RIVM, heeft netbeheerder TenneT voor de al bestaande bovengrondse hoogspanningsleidingen rekenafstanden opgenomen voor de magneetveldzone. Deze zijn weergegeven in Tabel 6.17 en op kaart in Figuur 6.6.

Tabel 6.17 Bovengrondse hoogspanningslijnen met rekenafstand voor magneetvelden en voltage in de huidige situatie in het plangebied. Bron: Netkaart RIVM.

Bovengrondse hoogspanningslijn	Rekenafstand magneetvelden	Voltage (kV)	Bron
Borssele – Goes de Poel	2 x 75 meter	150	Netkaart
Borssele – Rilland	2 x 85 meter	380	Inpassingsplan Zuid-West 380 kV
Borssele – Vlissingen	2 x 85 meter	150	Netkaart



Figuur 6.6 Bovengrondse hoogspanningsleidingen in de huidige situatie.

Om inzichtelijk te maken hoeveel gevoelige bestemmingen er in de huidige situatie binnen de rekenafstand voor magneetvelden liggen, is een GIS-analyse uitgevoerd. Alle gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand zijn in kaart gebracht. Voor de 0,4 microtesla-zone zijn de zones zoals weergegeven in Tabel 6.17 en Figuur 6.6 aangehouden.

Vanwege de industriële aard van het Sloegebied zijn er in het gebied geen andere typen gevoelige bestemmingen (buiten de hierboven genoemde type verblijfsobjecten) waar gedurende de dag aanwezigheid van mensen kan worden verwacht, zoals speeltuinen of parken. Uit de GIS-analyse blijkt dat er in de huidige situatie 8 gevoelige bestemmingen met verblijfsfunctie binnen de 0,4 microtesla-zone van de bestaande hoogspanningsleidingen liggen.

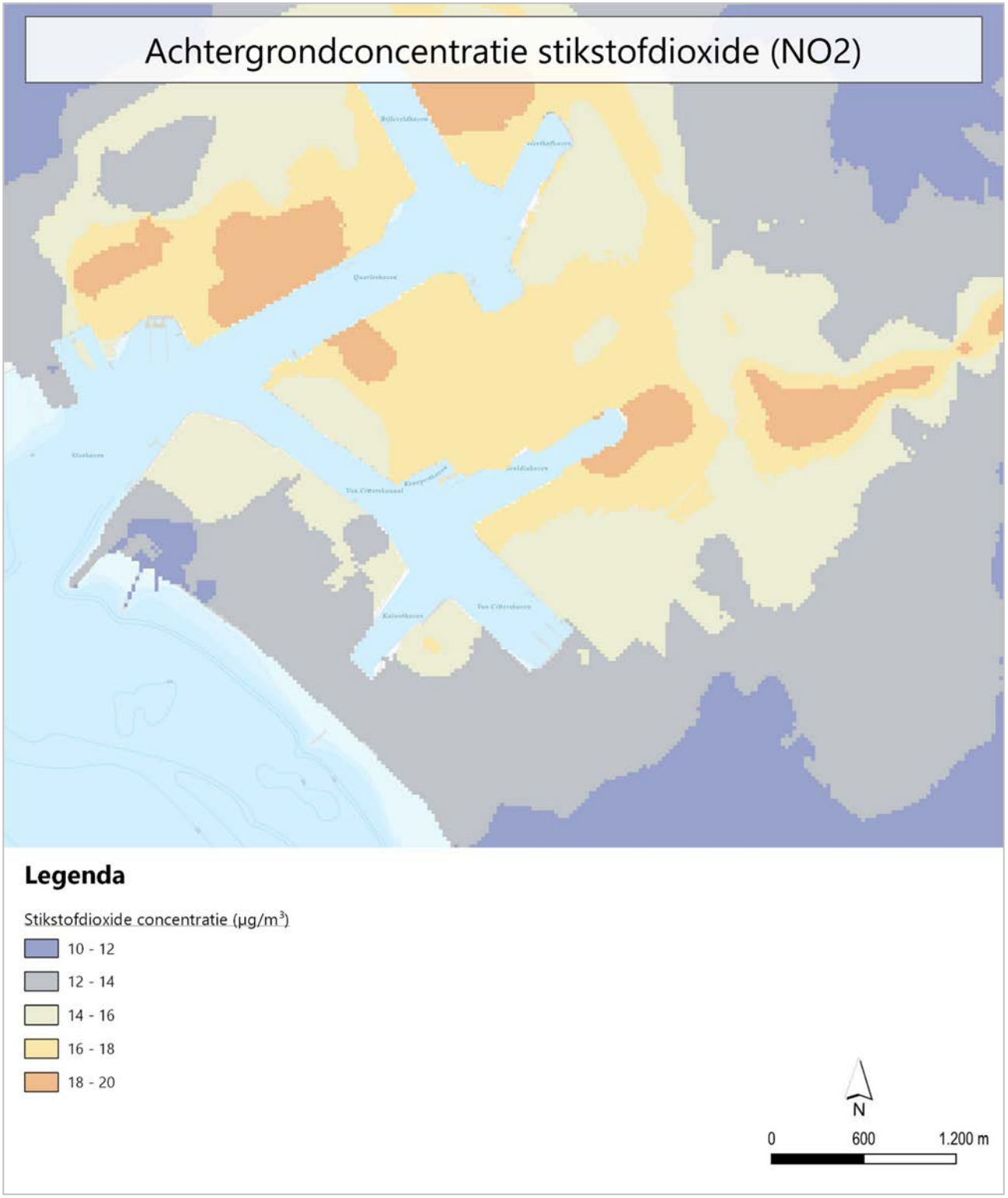
Luchtkwaliteit

Volgens de gemeentes Vlissingen en Borsele, en ook de gehele provincie Zeeland, zijn er geen plaatsen binnen de provincie Zeeland waar de wettelijke normen voor de uitstoot van stoffen die de luchtkwaliteit bedreigen (zoals fijnstof, stikstofdioxide, roet en ozon) wordt overschreden. In en rond het Sloegebied is de concentratie van stikstofdioxide en fijnstof in de lucht wel hoger dan in de omliggende gebieden door geconcentreerde industrie, scheepsvaart en verkeer. De WHO-advieswaarde (waar de provincie Zeeland zich volgens haar beleidsdocument ‘Milieuprogramma Zeeland 2023-2027’ aan wil committeren) worden voor zowel fijnstof als NO_2 in het hele Sloegebied overschreden. Behalve op bepaalde plekken in Noord-Nederland worden de WHO-grenswaarden vrijwel nergens in Nederland gehaald.

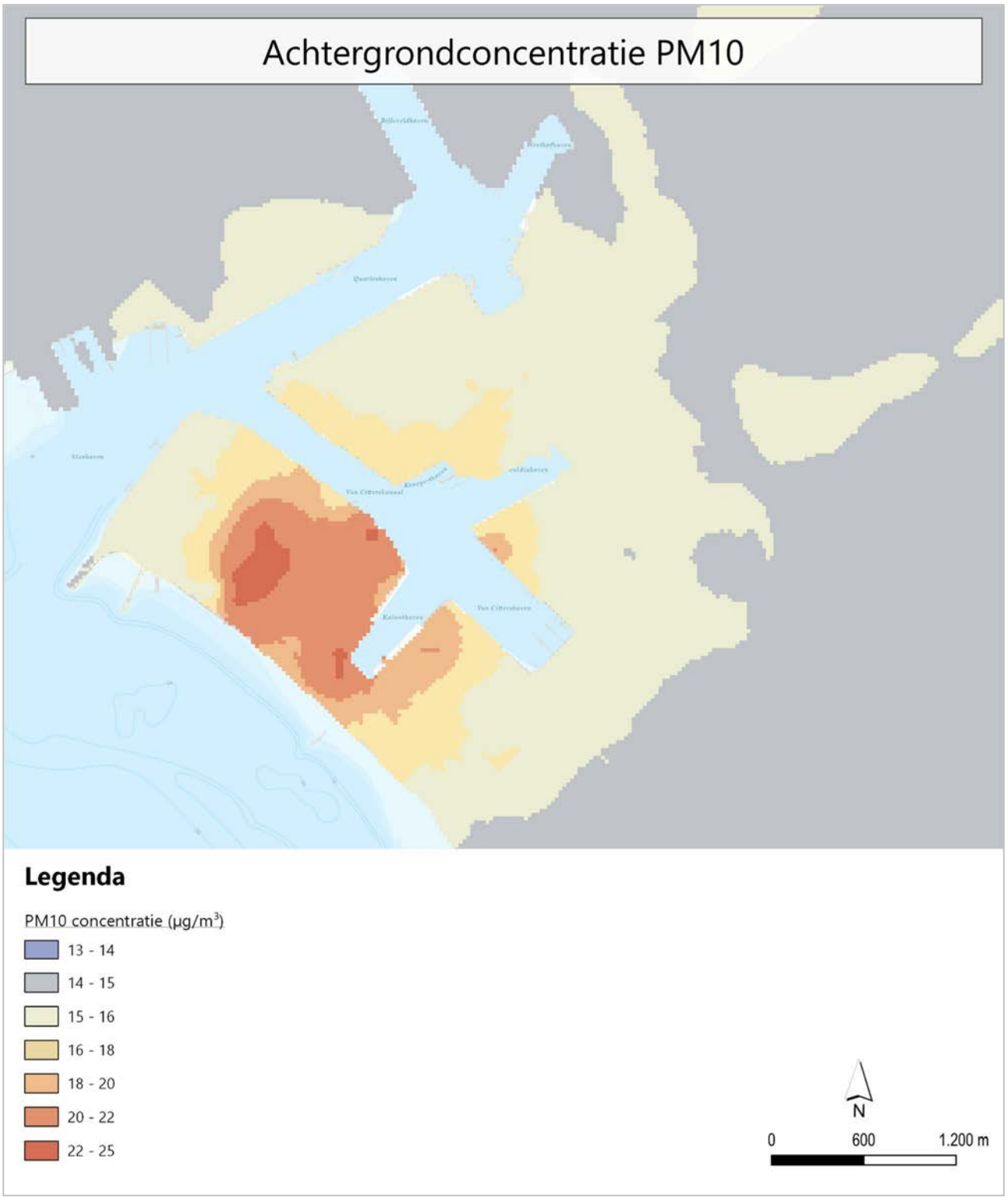
Voor roet en ozon geldt dat de concentratie in het Sloegebied nagenoeg 0 is en dus ruim binnen de gestelde (WHO- & wettelijke) normen valt.

Ter plaatse van de beoogde stationslocaties en tracés bevinden zich op dit moment geen bronnen van uitstoot van stikstofoxiden, fijnstof of andere stoffen die de luchtkwaliteit verslechteren. Voor (het te amoveren delen van de) bestaande hoogspanningsleidingen voor alternatieven 1, 2 en 4 geldt dat deze een verkeersaantrekkende werking hebben door onderhoud, inspectie en reparatie aan de hoogspanningsmasten en -leidingen. Deze verkeersaantrekkende blijft echter beperkt tot enkele ritten (circa 0 – 50) per jaar. Dit draagt volgens de NIBM-tool in niet betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit in het gebied.

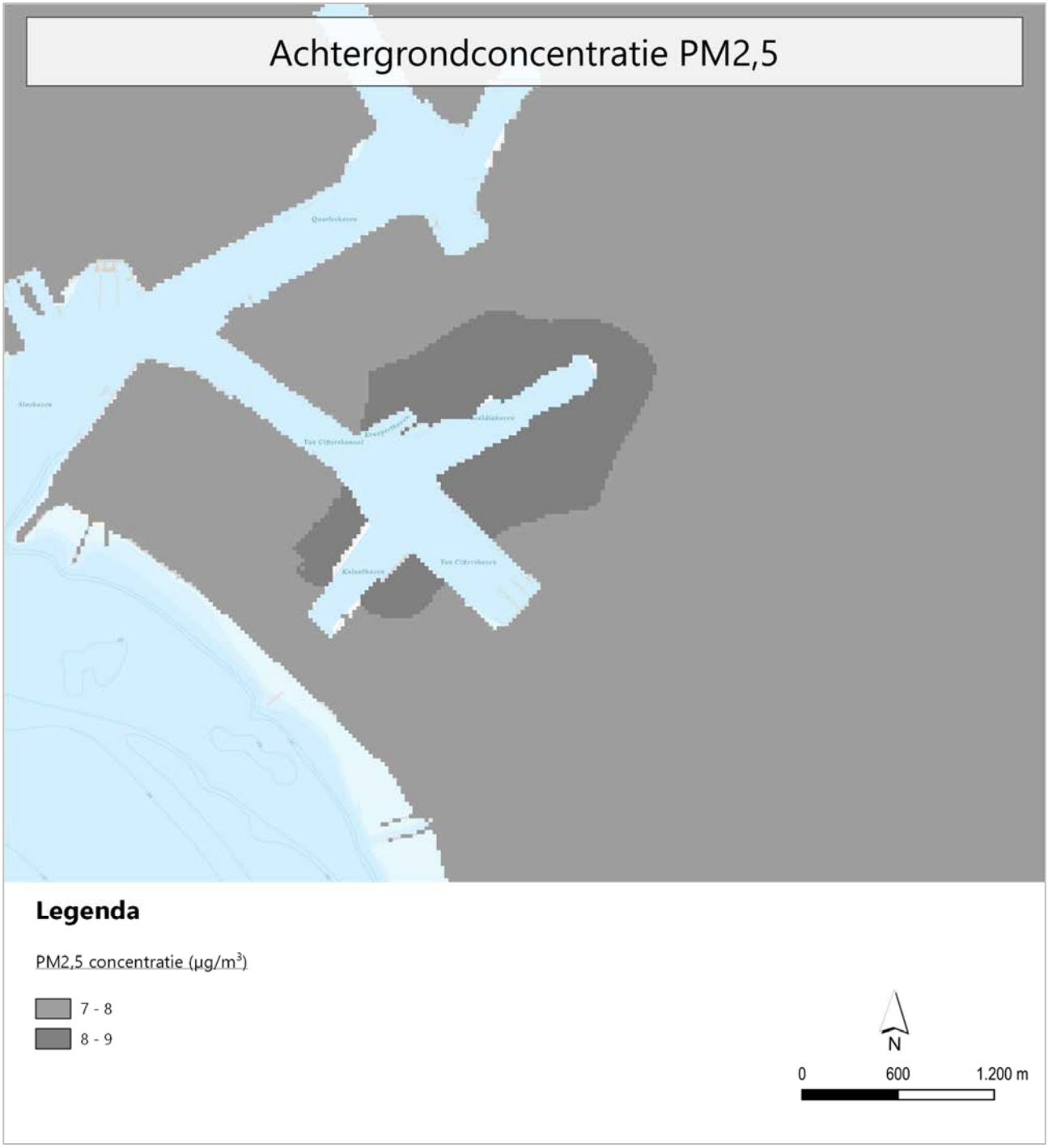
Figuur 6.7 t/m Figuur 6.10 tonen de achtergrondconcentratie (2021) van respectievelijk NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ en roet in het plangebied (bron: Risicoatlas, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021).



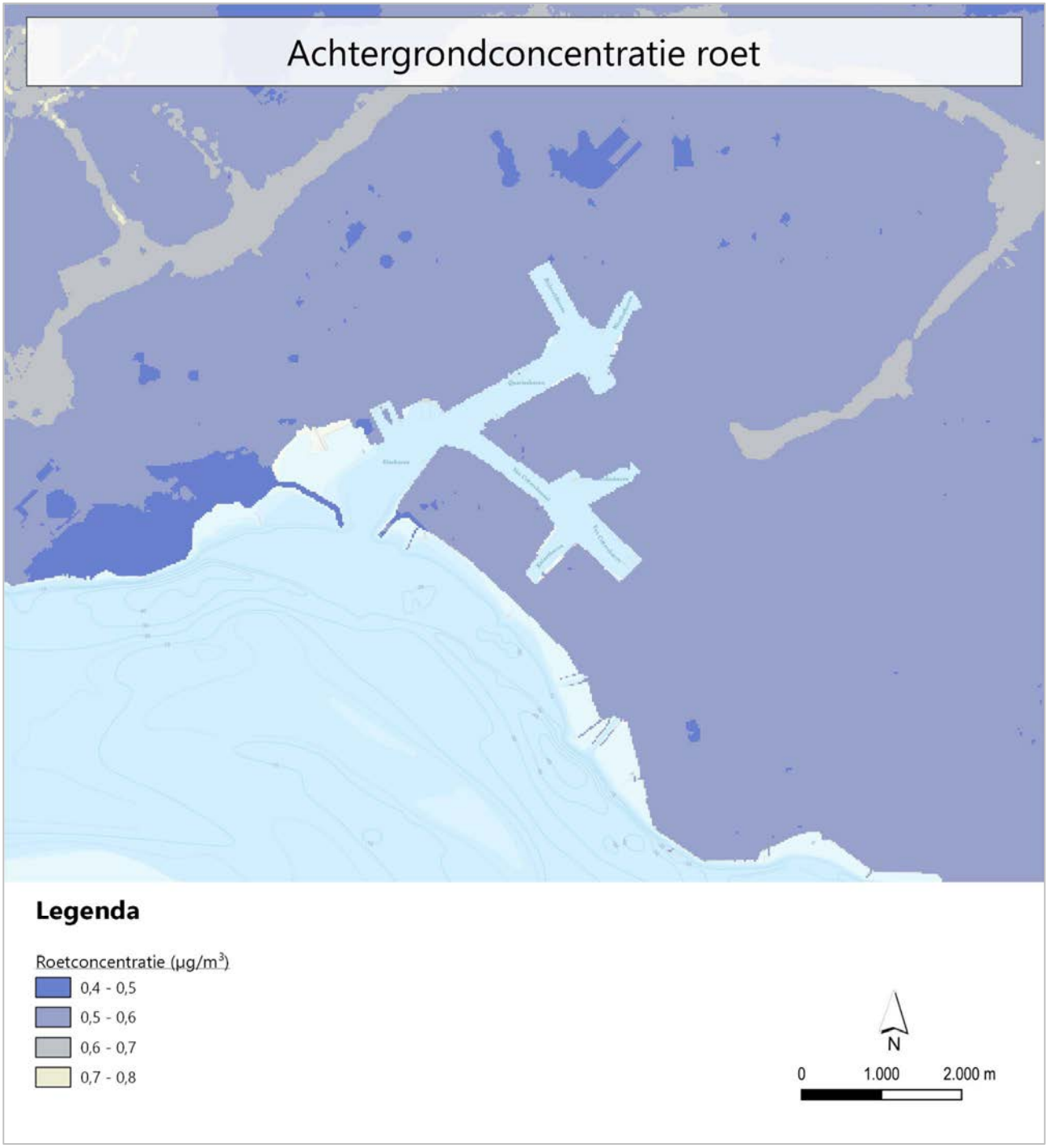
Figuur 6.7 Achtergrondconcentratie stikstofdioxide (NO_2) in de lucht rond het plangebied (bron: Risicoatlas, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021).



Figuur 6.8 Achtergrondconcentratie grof fijnstof (PM_{10}) in de lucht rond het plangebied (bron: Risicoatlas, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM, 2021).



Figuur 6.9 Achtergrondconcentratie fijn fijnstof ($PM_{2,5}$) in de lucht rond het plangebied (bron: Risicoatlas, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021).



Figuur 6.10 Achtergrondconcentratie roet in de lucht rond het plangebied (bron: Risicoatlas, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021).

6.4.2 Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 1 van Deel B zijn de autonome ontwikkelingen beschreven. De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor Leefomgeving en gezondheid, besproken per deelaspect;

- Converterstation Net Op Zee IJmuiden Ver Alpha;
- Converterstation Net Op Zee Nederwiek 1;
- Verkabeling 380kV-verbinding door de Zak van Zuid-Beveland.

Geluid

De converterstations van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee Nederwiek 1 worden ook op het industrieterrein Vlissingen-Oost gevestigd. Rondom het industrieterrein Vlissingen-Oost is een geluidzone vastgesteld waarmee een grens is gesteld aan het gezamenlijke geluid van alle op het industrieterrein gevestigde en te vestigen inrichtingen. Om te waarborgen dat alle kavels op het industrieterrein met activiteiten uit de bestemde milieucategorieën kunnen worden ingevuld is voor het beheer van de beschikbare geluidruimte op het industrieterrein een beleidsregel vastgesteld. Dit is de ‘Beleidsregel zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 Provincie Zeeland’. Als onderdeel van de beleidsregel hebben Gedeputeerde Staten van Zeeland op 9 december 2014 het ‘Akoestisch inrichtingsplan Industrieterrein Vlissingen-Oost 2014’ vastgesteld. Dit inrichtingsplan regelt de feitelijke verdeling van de geluidruimte op het industrieterrein. Hiertoe is het industrieterrein opgedeeld in een aantal gebieden. Voor ieder gebied is een bepaalde hoeveelheid geluidruimte beschikbaar, de zogenaamde gebiedswaarde. Hiermee wordt geregeld dat het gehele industrieterrein Vlissingen-Oost kan worden ingevuld, waarbij tevens een geluidbelasting van gezamenlijk ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde op de zonegrens wordt gerespecteerd. Doordat voor iedere kavel op het industrieterrein een geluidbudget – de gebiedswaarde – is vastgesteld en alle ontwikkelingen op het industrieterrein de gebiedswaarden moeten respecteren zullen deze elkaars ontwikkeling niet (relevant) beïnvloeden en zal de gezamenlijke geluidbelasting de vastgestelde geluidzone en grenswaarden bij woningen in de zone respecteren.

Magneetvelden

De converterstations van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee Nederwiek 1 komen te liggen aan resp. de Belgiëweg Oost en de Luxemburgweg. De converterstations produceren een magneetveld, waarvan de rekenafstand voor magneetvelden tot ongeveer 45 meter reikt. Binnen deze zone liggen er geen gevoelige bestemmingen. Interferentie van magneetvelden veroorzaakt door de converterstations met magneetvelden door onderdelen van het voornemen kan in deze fase nog niet worden gekwantificeerd en wordt om die reden in MER Fase 2 in beschouwing genomen.

Luchtkwaliteit

Voor het aspect luchtkwaliteit geldt dat bij de aanleg van de converterstations van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1, de Zuid-West 380kV-verbinding en de verkabeling van de 380kV-verbinding door de Zak van Zuid-Beveland er inzet van gemotoriseerde mobiele werktuigen en (vracht)voertuigen benodigd is, waarin brandstof wordt verbrand. Dit leidt tot uitstoot van o.a. fijnstof en stikstofdioxide, wat de luchtkwaliteit kan verslechteren. De uitstoot door de aanleg van deze autonome ontwikkelingen is een tijdelijk effect. Daarnaast heeft de invloed van en vormt daarom geen deel van de referentiesituatie en zal daarom worden geomitteerd.

De autonome ontwikkelingen zelf (converterstations en 380kV-verbindingen) zijn geen bronnen van uitstoot van luchtvervuilende stoffen. Wel worden beide bestemmingen periodiek bezocht voor onderhoud, inspectie en reparatie, en hebben daardoor een verkeersaantrekkende werking. Ook hiervoor geldt dat deze verkeers-aantrekkende werking beperkt is tot enkele tientallen ritten per jaar, waarmee beide autonome ontwikkelingen ‘in niet betekenende mate’ bijdragen aan de luchtkwaliteit.

Om deze redenen worden voor het deelaspect luchtkwaliteit er geen autonome ontwikkelingen meegenomen in de referentiesituatie.

6.5 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven beschreven voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid op basis van het beoordelingskader geformuleerd in paragraaf 0. Dit is uitgesplitst naar de stationslocaties, tracés voor de netaansluiting en tracés voor de aansluiting van het converterstation.

6.5.1 Stationslocaties

Voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de vier stationslocaties weergegeven in Tabel 2-16. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 6.18 Effectbeoordeling van de vier stationslocaties

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Geluidhinder aanlegfase	0/-	0/-	- -	0
Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen	0	0	- -	0
Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen	0	0	- -	0
Geluidbelasting door laagfrequent geluid	-	-	- -	0/-
Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen	0	0	- -	0
Aantal gevoelige bestemmingen binnen rekenafstand voor magneetveldzones	0	0	0	0
Luchtkwaliteit aanlegfase – aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand	0	0	0/-	0

Geluidhinder aanlegfase

Tijdens de aanleg van het 380kV-station treedt tijdelijk een relatief hoge geluidbelasting op door heiwerkzaamheden met drie heistellingen en voor de aanleg van de netaansluitingsmasten door de heiwerkzaamheden met een enkele heistelling. Dit kan tijdelijk tot geluidhinder leiden. De 60 dB(A) dagwaardecontouren vanwege de heiwerkzaamheden voor het 380kV-station en de netaansluitingsmasten zijn weergegeven in Figuur 6.11. Deze bevinden zich op respectievelijk circa 900 meter en 600 meter afstand.

Stationslocatie 1 liechtensteinweg

Uit Figuur 6.11 blijkt dat er voor stationslocatie 1 twee woningen of andere geluidgevoelige gebouwen zijn die geluid van meer dan 60 dB(A) in de dagperiode ondervinden vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Er wordt dus niet voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Stationslocatie 1 wordt daarom licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Uit Figuur 6.11 blijkt dat er voor stationslocatie 2 één woning of ander geluidgevoelig gebouw geluid van meer dan 60 dB(A) in de dagperiode ondervindt vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Er wordt dus niet voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Stationslocatie 2 wordt daarom licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

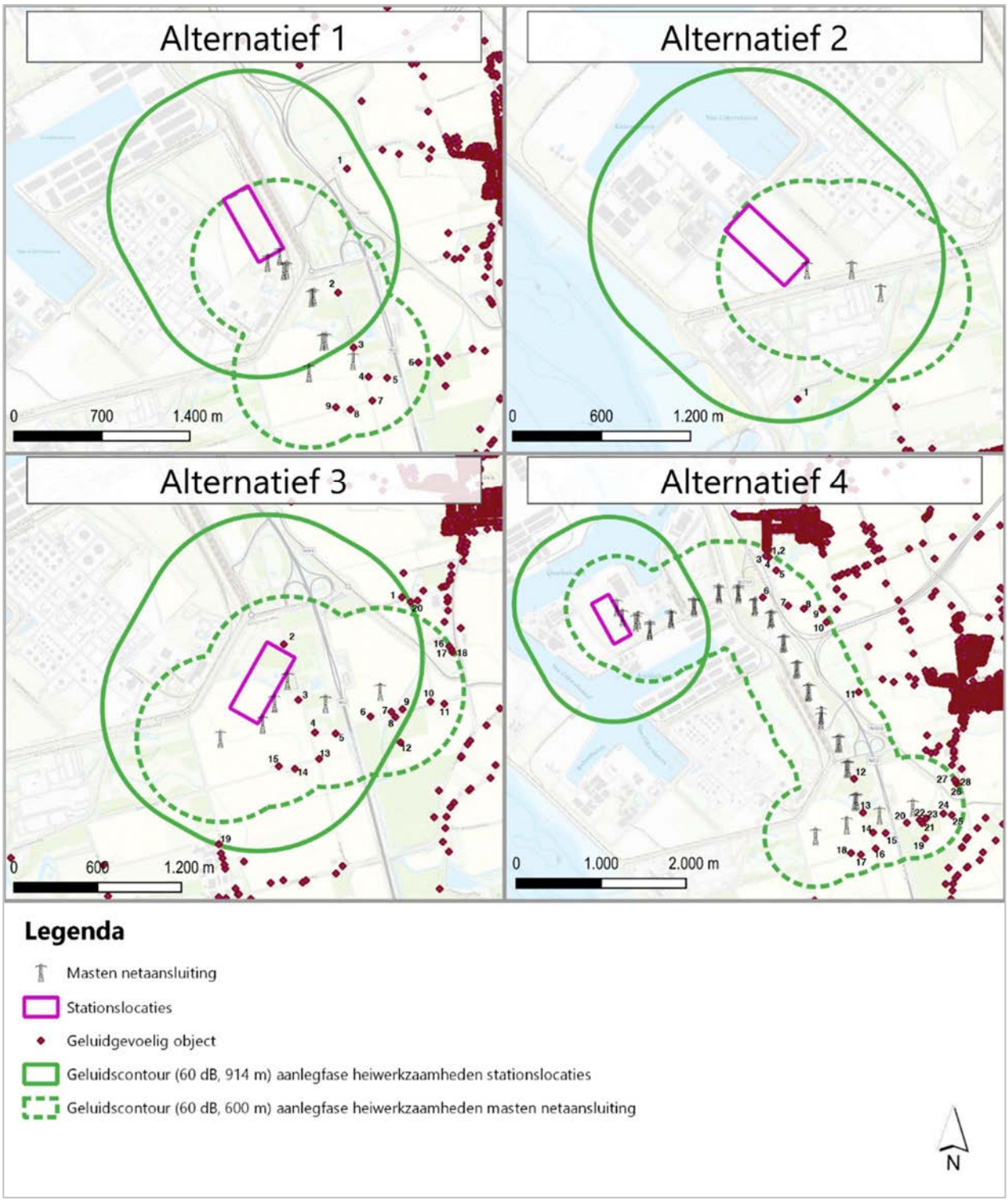
Uit Figuur 6.11 blijkt dat er voor stationslocatie 3 veertien woningen of andere geluidgevoelige gebouwen zijn die geluid van meer dan 60 dB(A) in de dagperiode ondervinden vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Er wordt dus niet voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Op grond van het voornoemde aantal woningen met een dagwaarde van meer dan 60 dB(A) zou stationslocatie 3 negatief (-) worden beoordeeld op het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase, maar omdat Figuur 6.11laat zien dat de dichtstbijzijnde woning nagenoeg aan de stationslocatie grenst en dus een erg hoge geluidbelasting zal ondervinden is deze stationslocatie in afwijking van het beschreven beoordelingskader als zeer negatief (--) beoordeeld.

Stationlocatie 4 Frankrijkweg

Uit Figuur 6.11 blijkt dat er voor stationslocatie 4 geen woningen of andere geluidgevoelige gebouwen zijn die geluid van meer dan 60 dB(A) in de dagperiode ondervinden vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Er wordt dus voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Stationslocatie 4 wordt daarom als ‘neutraal’ (0) beoordeeld op het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Tabel 6.19 Aantal geluidgevoelige gebouwen binnen de 60 dB(A)-zone voor de heiwerkzaamheden van het 380kV-station

Alternatief	Aantal geluidgevoelige gebouwen binnen 60 dB(A) zone heiwerkzaamheden stationslocatie (ongeveer 900 m)
Alternatief 1 Liechtensteinweg	2
Alternatief 2 België̈weg Oost	1
Alternatief 3 Weelhoekweg	14
Alternatief 4 Frankrijkweg	0



Figuur 6.11 Geluidcontouren [60 dB(A)] rondom aanlegfase heiwerkzaamheden ten behoeve van de stations (ongeveer 900 m) en masten voor de netaansluiting (circa 600 m).

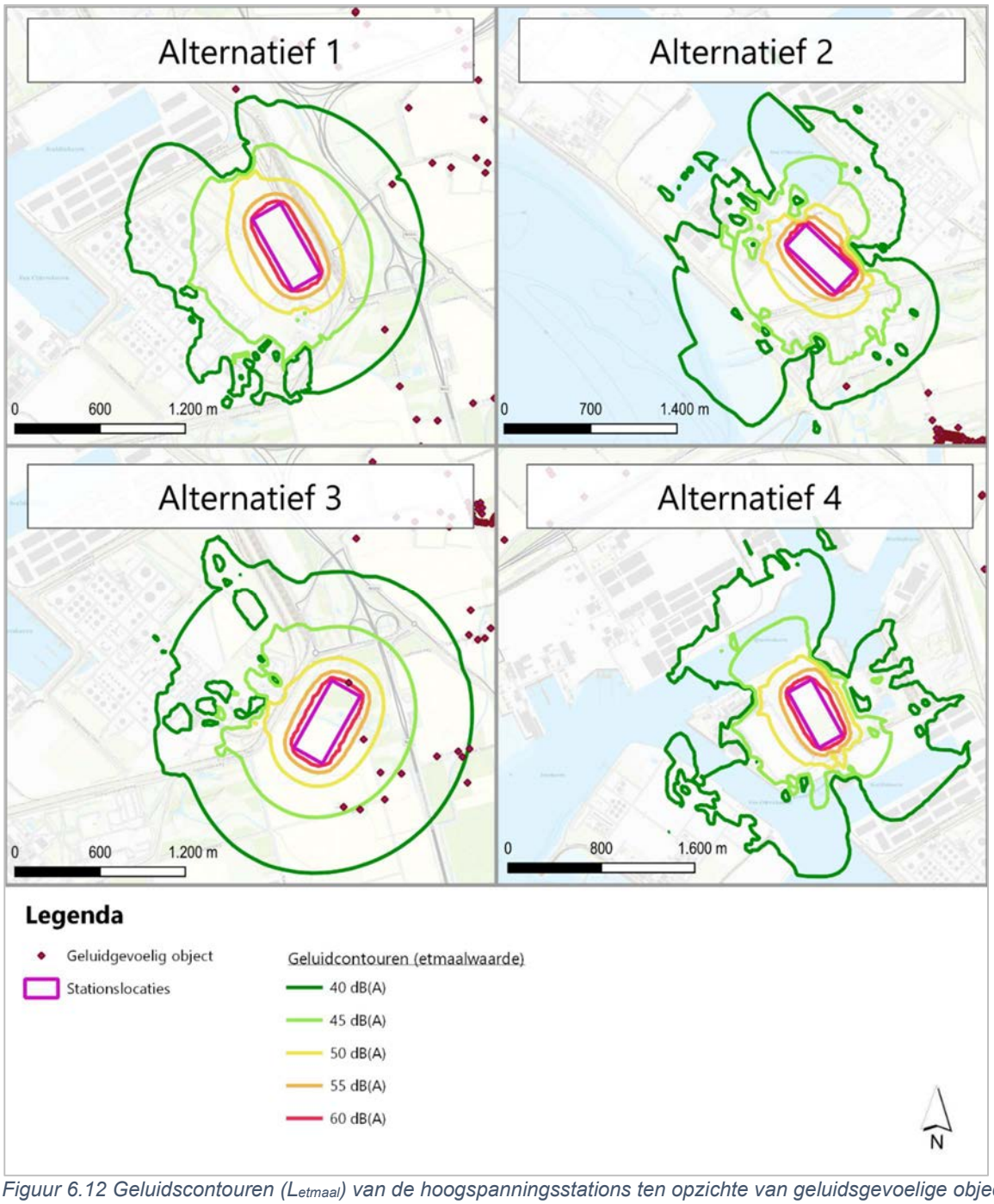
Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en op gevoelige bestemmingen

De hoogst optredende geluidbelasting op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen is vermeld in Tabel 6.20. Deze resultaten en de beoordeling voor dit criterium zijn onder de tabel per locatiealternatief toegelicht.

Tabel 6.20 Geluidbelasting locatiealternatieven hoogspanningsstation op zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen

Geluidbelasting hoogspanningsstation op zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen	**Geluidbelasting** [etmaalwaarde in dB(A)]			
	Stations locatie 1	**Stations locatie 2**	**Stations locatie 3**	**Stations locatie 4**
Zonegrens (maximale etmaalwaarde)	34 dB(A)*	32 dB(A)*	n.v.t.	27 dB(A)*
Gevoelig object (maximale etmaalwaarde)	41 dB(A)*	39 dB(A)*	64 dB(A)**	34 dB(A)*

** Exclusief een toeslag voor tonaal geluid, omdat hier in het kader van de zonetoets geen rekening mee wordt gehouden. Locaties 1,2 en 4 liggen op het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. Locatie 3 ligt buiten het industrieterrein.*
*** Vanwege de ligging van het hoogspanningsstation buiten het gezoneerde industrieterrein is voor locatiealternatief 3 wel rekening gehouden met een toeslag van 5 dB voor tonaal geluid.*



Figuur 6.12 Geluidscontouren (L_{etmaal}) van de hoogspanningsstations ten opzichte van geluidsgevoelige objecten.

Stationlocatie 1 Liechtensteinweg

Voor locatie 1 wordt uitgegaan van een 380kV-station op het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. De geluidbelasting vanwege deze locatie bedraagt op de zonegrens van het industrieterrein maximaal 34 dB(A). De geluidcontouren zijn weergegeven in Figuur 6.12. Ter plaatse van woningen in de geluidzone treedt de hoogste geluidbelasting op bij de woning Jurjaneweg 27. Deze bedraagt 41 dB(A) etmaalwaarde. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de cumulatie met het geluid van andere inrichtingen op het gezoneerde terrein.

Om de geluidruimte van het industrieterrein Vlissingen-Oost te beheren is de 'Beleidsregel zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 provincie Zeeland' vastgesteld. Het industrieterrein is hierin opgedeeld in een aantal gebieden. Per gebied is de toelaatbare geluidemissie per vierkante meter aangegeven, de zogenaamde gebiedswaarde. Locatie 1 valt grotendeels binnen zonegebied 25 en een klein gedeelte valt binnen zonegebied 24. Voor gebied 25 bedraagt de toelaatbare geluidemissie 74,1 dB(A)/m^2 in de dagperiode, 68,5 dB(A)/m^2 in de avondperiode en 58,5 dB(A)/m^2 in de nachtperiode. Voor gebied 24 bedraagt de gebiedswaarde 66,5 dB(A)/m^2 in de dag-, avond-, en nachtperiode.
Met een geluidemissie van 56 dB(A)/m^2 voor het 380kV-station wordt aan voornoemde gebiedswaarden voldaan. Dit betekent dat het station naar alle waarschijnlijkheid inpasbaar is in de geluidzone. Hiermee wordt voor het criterium 'geluidbelasting vanwege het 380kV-station op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen' locatie 1 als neutraal (0) beoordeeld.

Stationlocatie 2 Belgiëweg Oost

Voor locatiealternatief 2 wordt uitgegaan van een hoogspanningsstation op het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. De geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation bedraagt op de zonegrens van het industrieterrein maximaal 32 dB(A). De geluidcontouren zijn weergegeven in Figuur 6.12. Ter plaatse van woningen in de geluidzone treedt de hoogste geluidbelasting op bij de woning Weelhoekweg 10. Deze bedraagt 39 dB(A) etmaalwaarde.[58] Hierbij is echter nog geen rekening gehouden met de cumulatie met het geluid van andere inrichtingen op het gezoneerde terrein.

Om de geluidruimte van het industrieterrein Vlissingen-Oost te beheren is de 'Beleidsregel zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 provincie Zeeland' vastgesteld. Het industrieterrein is hierin opgedeeld in een aantal gebieden. Locatie 2 valt binnen zonegebied 01a. Hiervoor bedraagt de toelaatbare geluidemissie 67,4 dB(A)/m^2 in de dagperiode, 65,4 dB(A)/m^2 in de avondperiode en 64,5 dB(A)/m^2 in de nachtperiode. Met een geluidemissie van 56 dB(A)/m^2 voor het hoogspanningsstation wordt hier ruimschoots aan voldaan. Dit betekent dat het hoogspanningsstation naar alle waarschijnlijkheid inpasbaar is in de geluidzone. Hiermee wordt voor het criterium 'geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen' locatie 2 als neutraal (0) beoordeeld.

Stationlocatie 3 Weelhoekweg

Voor locatiealternatief 3 wordt uitgegaan van een hoogspanningsstation buiten het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. De geluidcontouren zijn weergegeven in Figuur 6.12. Ter plaatse van woningen in de geluidzone treedt de hoogste geluidbelasting op bij de woning Jurjaneweg 27. Deze bedraagt 64 dB(A) etmaalwaarde, rekening houdend met een toeslag van 5 dB voor tonaal geluid. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de cumulatie met het geluid van andere inrichtingen op het gezoneerde terrein. Hiermee wordt voor het criterium 'geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op geluidgevoelige gebouwen' locatie 3 als sterk negatief (--) beoordeeld.

Stationlocatie 4 Frankrijkweg

Voor locatiealternatief 4 wordt uitgegaan van een hoogspanningsstation op het gezoneerde industrieterrein Vlissingen-Oost. De geluidbelasting vanwege deze locatie bedraagt op de zonegrens van het industrieterrein maximaal 27 dB(A). De geluidcontouren zijn weergegeven in Figuur 6.12. Ter plaatse van woningen in de geluidzone treedt de hoogste geluidbelasting op bij de woning Landlustweg 1. Deze bedraagt 34 dB(A) etmaalwaarde. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de cumulatie met het geluid van andere inrichtingen op het gezoneerde terrein.

Om de geluidruimte van het industrieterrein Vlissingen-Oost te beheren is de 'Beleidsregel zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 provincie Zeeland' vastgesteld. Het

[58] Weelhoekweg 10 ligt nabij de berekende 40 dB(A) contourlijn. Echter, Weelhoekweg 10 wordt beoordeeld op 1,5 meter hoogte en valt net achter een dijklichaam.

industrieterrein is hierin opgedeeld in een aantal gebieden. Per gebied is een toelaatbare geluidemissie per vierkante meter aangegeven, de zogenaamde gebiedswaarde. Locatie 4 valt gedeeltelijk binnen zonegebied 09b en gedeeltelijk binnen zonegebied 10. Voor gebied 09b bedraagt de toelaatbare geluidemissie 73,4 dB(A)/m^2 in de dagperiode, 72,5 dB(A)/m^2 in de avondperiode en 67,4 dB(A)/m^2 in de nachtperiode. Voor gebied 10 bedraagt de gebiedswaarde 70,5 dB(A)/m^2 in de dag- en avondperiode en 65,4 dB(A)/m^2 in de nachtperiode. Met een geluidemissie van 56 dB(A)/m^2 voor het hoogspanningsstation wordt hier ruimschoots aan voldaan. Dit betekent dat het hoogspanningsstation naar alle waarschijnlijkheid inpasbaar is in de geluidzone. Hiermee wordt voor het criterium 'geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen' locatie 4 neutraal (0) beoordeeld.

Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen

Het aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen per geluidbelastingklasse en het gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen zijn vermeld in Tabel 6.21. Deze resultaten en de beoordeling voor dit criterium zijn onder de tabel per locatiealternatief toegelicht.

Tabel 6.21 Aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen in gebruiksfase locatiealternatieven hoogspanningsstation

Geluidbelastingklasse [etmaalwaarde in dB(A)]	Aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen in de gebruiksfase*			
	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Woningen				
41-45 dB(A)	2	1	5	0
46-50 dB(A)	0	0	2	0
51-55 dB(A)	0	0	1	0
56-60 dB(A)	0	0	1	0
>60 dB(A)	0	0	0	0
Totaal woningen	2	1	9	0
Gezondheidszorg				
41-45 dB(A)	0	0	0	0
46-50 dB(A)	0	0	0	0
51-55 dB(A)	0	0	0	0
56-60 dB(A)	0	0	0	0
>60 dB(A)	0	0	0	0
Totaal gezondheidszorg	0	0	0	0
Onderwijs				
41-45 dB(A)	0	0	0	0
46-50 dB(A)	0	0	0	0
51-55 dB(A)	0	0	0	0
56-60 dB(A)	0	0	0	0
>60 dB(A)	0	0	0	0
Totaal onderwijs	0	0	0	0
Totaal gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen	4	2	42	0

** De geluidbelasting is exclusief een toeslag voor tonaal geluid. Bij de bepaling van het gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen is wel een extra wegingsfactor van 2 toegepast, omdat ter plaatse van de geluidgevoelige gebouwen het tonale karakter van het hoogspanningsstation mogelijk duidelijk hoorbaar zou kunnen zijn.*

Stationlocatie 1 Liechtensteinweg

Voor stationslocatie 1 zijn er vier gewogen geluidbelaste objecten. Hiermee wordt stationslocatie 1 voor dit criterium als neutraal (0) beoordeeld.

Stationlocatie 2 Belgiëweg Oost

Voor stationslocatie 2 zijn er twee gewogen geluidbelaste objecten. Hiermee wordt stationslocatie 2 voor dit criterium als neutraal (0) beoordeeld.

Stationlocatie 3 Weelhoekweg

Voor stationslocatie 3 zijn er 42 gewogen geluidbelaste objecten, waarvan een deel een geluidbelasting van meer dan 50 dB etmaalwaarde ondervindt. Hiermee wordt stationslocatie 3 voor dit criterium als sterk negatief (--) beoordeeld.

Stationlocatie 4 Frankrijkweg

Voor stationslocatie 4 zijn er geen gewogen geluidbelaste objecten. Hiermee wordt stationslocatie 4 voor dit criterium als neutraal (0) beoordeeld.

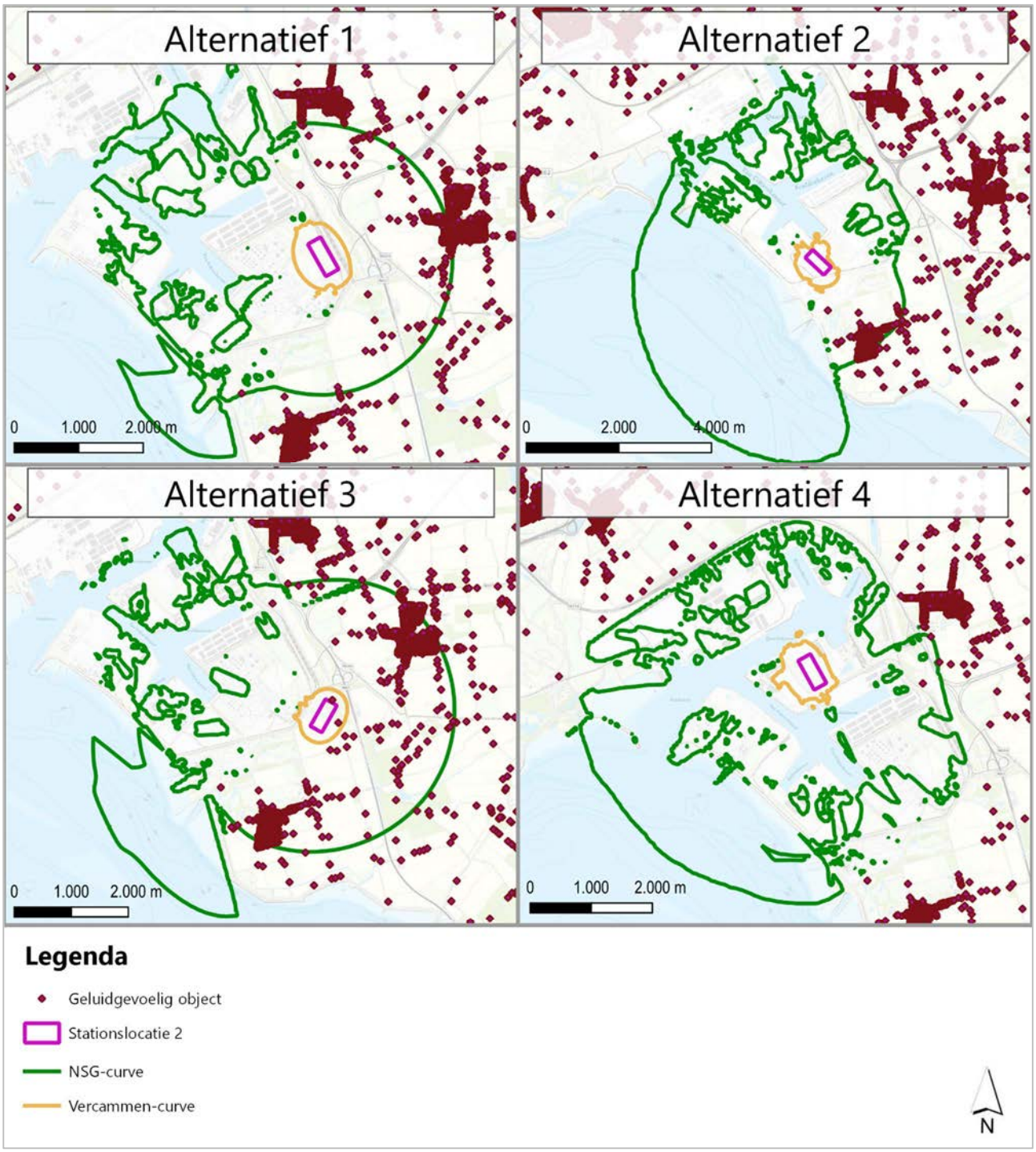
Geluidbelasting door laagfrequent geluid

Het aantal door laagfrequent geluid belaste geluidgevoelige gebouwen is vermeld in Tabel 6.22. Deze resultaten en de beoordeling voor dit criterium zijn onder de tabel per locatiealternatief toegelicht. Op Figuur 6.13 zijn de laagfrequent geluid contouren per stationslocatie weergegeven.

Tabel 6.22 Geluidbelasting door laagfrequent geluid locatiealternatieven hoogspanningsstation Borssele

Gevoelige bestemmingen waarbij NSG en/of Vercammencurve wordt overschreden	Aantal door laagfrequent geluid belaste geluidgevoelige gebouwen			
	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Woningen				
Overschrijding NSG-curve	137*	333**	1113	1****
Overschrijding Vercammen-curve	0	0	2***	0
Gezondheidszorg				
Overschrijding NSG-curve	0	1	2	0
Overschrijding Vercammen-curve	0	0	0	0
Onderwijs				
Overschrijding NSG-curve	0	2	2	0
Overschrijding Vercammen-curve	0	0	0	0

** De overschrijding van de NSG-curve bedraagt 9 dB. Dit betekent dat het laagfrequent geluid in een stille omgeving potentieel hoorbaar is. Of het daadwerkelijk hoorbaar is hangt mede af van de maskering door het heersende omgevingsgeluid.*
*** De overschrijding van de NSG-curve bedraagt 7 dB. Dit betekent dat het laagfrequent geluid in een stille omgeving potentieel hoorbaar is. Of het daadwerkelijk hoorbaar is hangt mede af van de maskering door het heersende omgevingsgeluid.*
**** De overschrijding van de Vercammen-curve bedraagt 8 dB.*
***** De overschrijding van de NSG-curve bedraagt 3 dB.*



Figuur 6.13 NSG-curve en Vercammen-curve laagfrequent geluidcontouren

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

De NSG-curve en Vercammen-curve grenswaardecontouren voor laagfrequent geluid zijn weergegeven in Figuur 6.13. Voor locatie 1 zijn er 137 woningen waar de NSG-curve voor laagfrequent geluid wordt overschreden. Bij deze woningen wordt wel ruimschoots voldaan aan de Vercammen-curve. Hierdoor wordt voor het criterium ‘geluidbelasting door laagfrequent geluid’ stationslocatie 1 als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Stationlocatie 2 België weg Oost

De NSG-curve en Vercammen-curve grenswaardecontouren voor laagfrequent geluid zijn weergegeven in Figuur 6.13. Voor locatie 2 zijn er 333 woningen, één gezondheidszorginstelling en één onderwijsinstelling waar de NSG-curve voor laagfrequent geluid wordt overschreden. Bij deze woningen wordt wel ruimschoots voldaan aan de Vercammen-curve. Hierdoor wordt voor het criterium 'Geluidbelasting door laagfrequent geluid' stationslocatie 2 als 'negatief' (-) beoordeeld.

Stationlocatie 3 Weelhoekweg

De NSG-curve en Vercammen-curve grenswaardecontouren voor laagfrequent geluid zijn weergegeven in Figuur 6.13. Voor locatie 3 zijn er 1113 woningen, twee gezondheidszorginstellingen en twee onderwijsinstellingen waar de NSG-curve voor laagfrequent geluid wordt overschreden. Daarnaast wordt bij twee woningen ook de Vercammen-curve overschreden. Hierdoor wordt voor het criterium 'geluidbelasting door laagfrequent geluid' stationslocatie 3 sterk negatief (--) beoordeeld.

Stationlocatie 4 Frankrijkweg

De NSG-curve en Vercammen-curve grenswaardecontouren voor laagfrequent geluid zijn weergegeven in Figuur 6.13. Voor locatie 4 wordt de NSG-curve bij één woning overschreden (Landlustweg 1). Bij alle woningen wordt er voldaan aan de Vercammen-curve. Hiermee wordt voor het criterium 'geluidbelasting door laagfrequent geluid' stationslocatie 4 als 'licht negatief' (0/-) beoordeeld.

Maximale geluidniveaus op geluidgevoelige gebouwen

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege het hoogspanningsstation wordt bepaald door het piekgeluid van een vermogensschakelaar. Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van woningen bedraagt ten hoogste 48 dB(A) in de dag-, avond-, en nachtperiode, overeenkomend met 58 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt voor het criterium 'maximale geluidniveau L_{Amax} vanwege piekgeluiden' stationslocatie 1 neutraal (0) beoordeeld.

Stationlocatie 2 België weg Oost

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege het hoogspanningsstation wordt bepaald door het piekgeluid van een vermogensschakelaar. Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt ter plaatse van woningen ten hoogste 45 dB(A) in de dag-, avond-, en nachtperiode, overeenkomend met 55 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt voor het criterium 'maximale geluidniveau L_{Amax} vanwege piekgeluiden' stationslocatie 2 neutraal (0) beoordeeld.

Stationlocatie 3 Weelhoekweg

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege het hoogspanningsstation wordt bepaald door het piekgeluid van een vermogensschakelaar. Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege locatie 3 bedraagt ter plaatse van woningen ten hoogste 69 dB(A) in de dag-, avond-, en nachtperiode, overeenkomend met 79 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt voor het criterium 'maximale geluidniveau L_{Amax} vanwege piekgeluiden stationslocatie 3 sterk negatief (--) beoordeeld.

Stationlocatie 4 Frankrijkweg

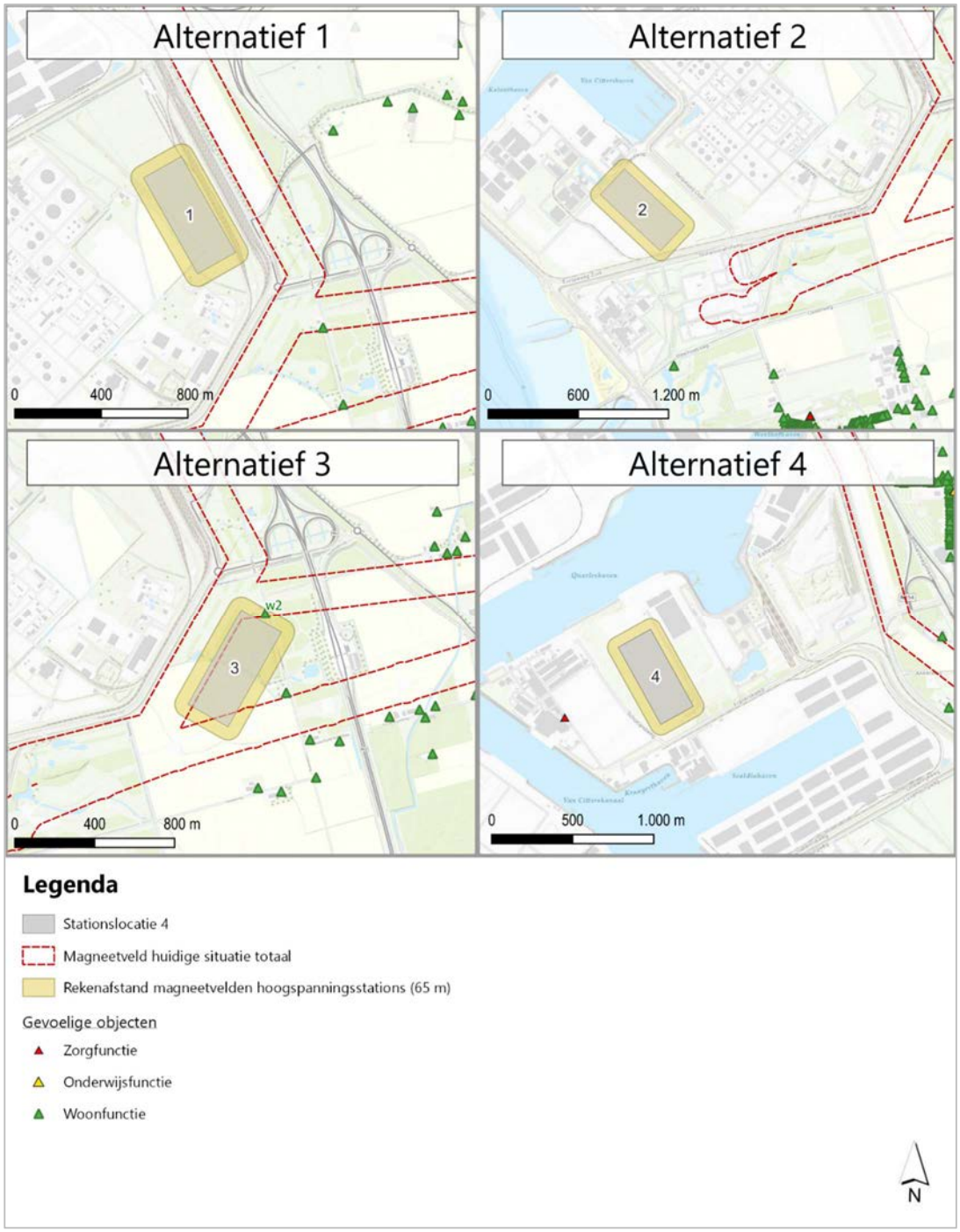
Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege het hoogspanningsstation wordt bepaald door het piekgeluid van een vermogensschakelaar. Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege locatie 4 bedraagt ter plaatse van woningen ten hoogste 34 dB(A) in de dag-, avond-, en nachtperiode, overeenkomend met 44 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt voor het criterium 'maximale geluidniveaus' stationslocatie 4 neutraal (0) beoordeeld.

Magneetvelden

Uit een GIS-analyse volgt het aantal gevoelige bestemmingen binnen 65 meter vanaf de stationslocaties. In Tabel 6.23 zijn deze aantallen per stationslocatie weergegeven. De in de tabel gehanteerde nummering komt overeen met de nummering in Figuur 6.14.

Tabel 6.23 Aantal gevoelige objecten binnen 65 meter vanaf de stationslocaties.

Locatie	Aantal geluidgevoelige gebouwen binnen 65 meter vanaf het station	…waarvan in de huidige situatie al binnen de berekende magneetveldzone van bestaande hoogspanningsleidingen	Netto verandering
Stationslocatie 1 Liechtensteinweg	0	0	0
Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost	0	0	0
Stationslocatie 3 Weelhoekweg	1 (w2)	1 (w2)	+1 (w1)
Stationslocatie 4 Frankrijkweg	0	0	0



Figuur 6.14 Gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden van de stationslocaties (65 meter).

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Er liggen geen gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden (65 meter) van het hoogspanningsstation. Stationslocatie 1 wordt op het deelaspect Magneetvelden als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Er liggen geen gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden (65 meter) van het hoogspanningsstation. Stationslocatie 2 wordt op het deelaspect Magneetvelden als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Binnen 65 meter van stationslocatie 3 ligt één pand met woonfunctie. Deze woning (in Figuur 6.19 aangegeven met w2) ligt in de huidige situatie al binnen de magneetveldzone van de bestaande bovengrondse hoogspanningslijnen. Er is voor deze woning dus geen sprake van een verandering; de woning lag immers al binnen een magneetveldzone, en ligt dat in het projectscenario nog steeds (aangezien er bij alternatief 3 geen 150kV-verbinding wordt geamoveerd).

Mogelijk is er wel sprake van cumulatie-effecten. Van eventuele cumulatie-effecten op de gezondheid is echter nooit wetenschappelijk bewijs gevonden.[59] Wetenschappelijk gezien is er enkel een statistisch significante relatie aangetoond tussen wonen nabij bovengrondse hoogspanningslijnen en de kans op kinderleukemie. Dat de kans op gezondheidsproblemen toeneemt bij een hogere magneetveldsterkte (dan boven de limiet) is nooit bewezen. Ook het herijkte voorzorgsbeleid uit 2023 neemt cumulatie niet mee als uitgangspunt voor het advies richting overheden en netbeheerders. Cumulatie-effecten worden in dit MER daarom ook niet als toetsingscriterium opgenomen.

Voor stationslocatie 3 Weelhoekweg is er dus geen sprake van een netto toename van gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstanden voor magneetvelden. Stationslocatie 3 wordt op het deelaspect Magneetvelden daarom als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

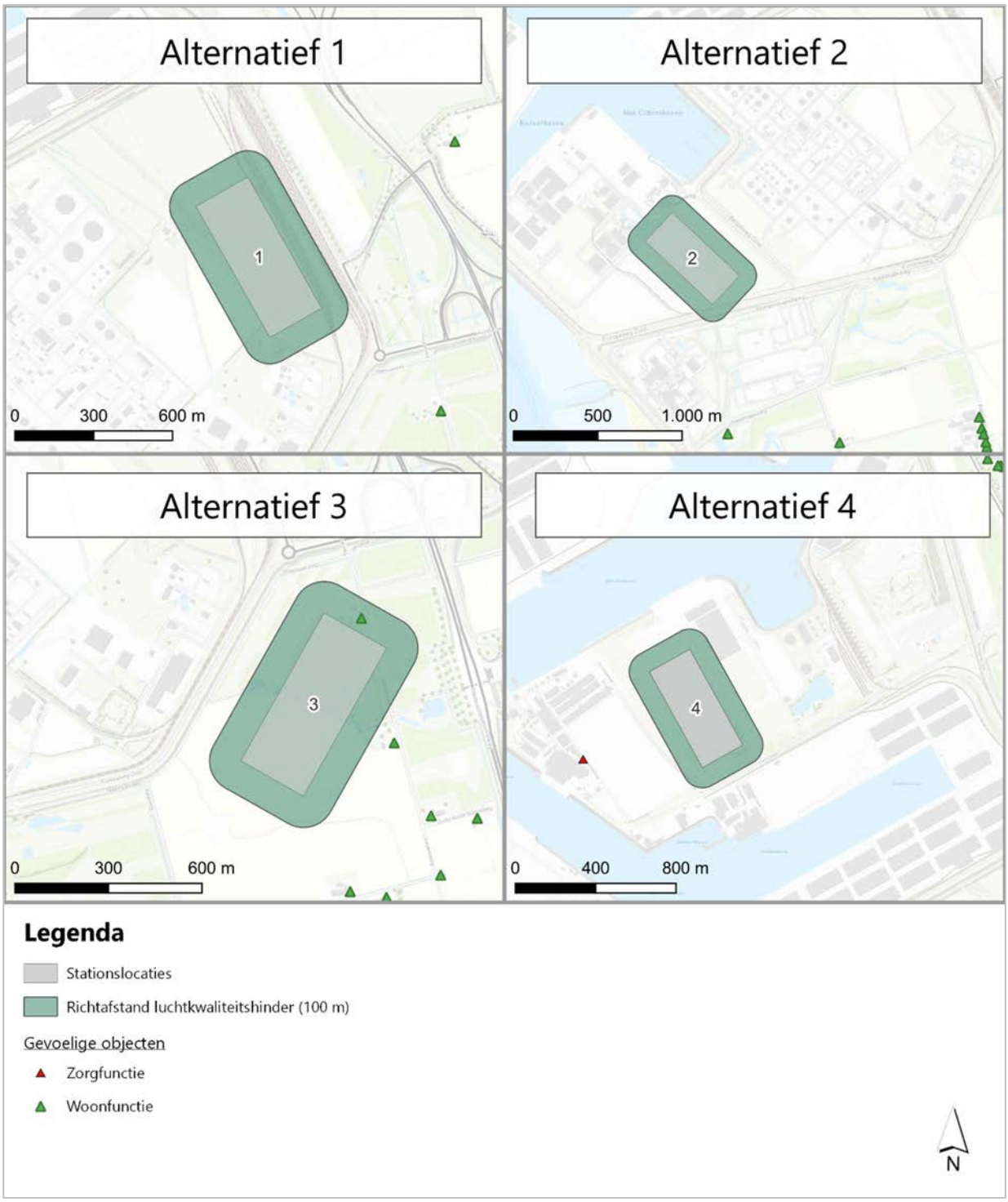
Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Er liggen geen gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand voor magneetvelden (65 meter) van het hoogspanningsstation. Stationslocatie 4 wordt op het deelaspect Magneetvelden als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

Tijdens de aanlegfase kan er hinder optreden voor mensen die zich lange tijd in het gebied begeven door de tijdelijk verslechterde luchtkwaliteit, bijvoorbeeld in de vorm van overlast door de uitlaatgassen van de mobiele werktuigen. In Figuur 6.15 is in kaart gebracht waar er binnen 100 meter rond de locaties van de werkzaamheden voor de aanleg van de stationslocaties zich verblijfsobjecten bevinden. [60]

[59] Cumulatie-effecten wijzen in deze context op een toename van de magneetveldsterkte door het ‘optellen’ van magneetvelden door het bestaande hoogspanningsnet, en het magneetveld van het te realiseren hoogspanningsstation.
[60] 100 meter is aangehouden als richtafstand voor hinder door een tijdelijk verslechterde luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase, zie ook paragraaf 6.3.



Figuur 6.15 Gevoelige bestemmingen binnen richtafstand luchtkwaliteitshinder (100 m) tot stationslocaties.

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Er liggen geen gevoelige bestemmingen binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder (100 m tot stationslocatie). Stationslocatie 1 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens aanlegfase als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Er liggen geen gevoelige bestemmingen binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder (100 m tot stationslocatie). Stationslocatie 2 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens aanlegfase als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg
Er ligt 1 gevoelige bestemming binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder (100 m tot stationslocatie). Stationslocatie 3 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens aanlegfase als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Er liggen geen gevoelige bestemmingen binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder (100 m tot stationslocatie). Stationslocatie 4 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens aanlegfase als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

6.5.2 Tracés – netaansluiting
Voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de netaansluiting weergegeven in

. De beoordeling van de netaansluiting bestaat uit de effecten van het aanleggen van de bovengrondse 380kV-verbinding en voor locaties 1, 2 en 4 ook uit de effecten van de verkabeling van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 6.24 Effectbeoordeling van de tracés- netaansluiting

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting locatie 2	Tracé netaansluiting locatie 3	Tracé netaansluiting locatie 4
Geluidhinder aanlegfase	-	0	-	–
Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetveldzone	0/+	0/+	0/-	0/+
Aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand (hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase)	-	-	0/-	-

Geluidhinder aanlegfase
Tijdens de aanleg van de masten voor de netaansluiting treedt tijdelijk een relatief hoge geluidbelasting op door heiwerkzaamheden met een heistelling. Dit kan tijdelijk tot hinder leiden. De bijbehorende 60 dB dagcontouren (ongeveer 600 meter) vanwege de heiwerkzaamheden zijn weergegeven in Tabel 6.11. Op Figuur 6.11 zijn de contouren van de heiwerkzaamheden weergeven.

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg
Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten voor alternatief 1 wordt bij acht woningen of andere geluidgevoelige gebouwen de 60 dB(A) dagwaarde geluidcontour overschreden. Er wordt dus niet voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) conform het Bbl met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Tracé netaansluiting alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost
Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten blijkt dat er voor alternatief 2 geen woningen of andere geluidgevoelige gebouwen zijn die geluid van meer dan 60 dB(A) in de dagperiode ondervinden. Er wordt dus voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Bbl met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Tracé netaansluiting alternatief 2 is neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten voor alternatief 3 wordt bij zeventien woningen of andere geluidgevoelige gebouwen de 60 dB(A) dagwaarde geluidcontour overschreden. Er wordt dus niet voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Bbl met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Tracé netaansluiting alternatief 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten voor alternatief 4 wordt bij achtentwintig woningen of andere geluidgevoelige gebouwen de 60 dB(A) dagwaarde geluidcontour overschreden. Er wordt dus niet voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) volgens het Bbl met een onbeperkte blootstellingsduur voor bouwactiviteiten. Tracé netaansluiting alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Tabel 6.25 Geluidsgevoelige objecten binnen 60 DB-zone

Alternatief	Aantal geluidsgevoelige objecten binnen 60 dB zone heiwerkzaamheden masten netaansluiting (circa 600 m)
Alternatief 1 Liechtensteinweg	8
Alternatief 2 Belgiëweg Oost	0
Alternatief 3 Weelhoekweg	17
Alternatief 4 Frankrijkweg	28

Magneetvelden

Uit een GIS-analyse volgt het aantal gevoelige bestemmingen binnen 80 meter vanaf de netaansluiting-tracés. In Tabel 6.26 zijn deze aantallen per stationslocatie weergegeven. De in de tabel gehanteerde nummering (w + nummer object) komt overeen met de nummering in Figuur 6.16.

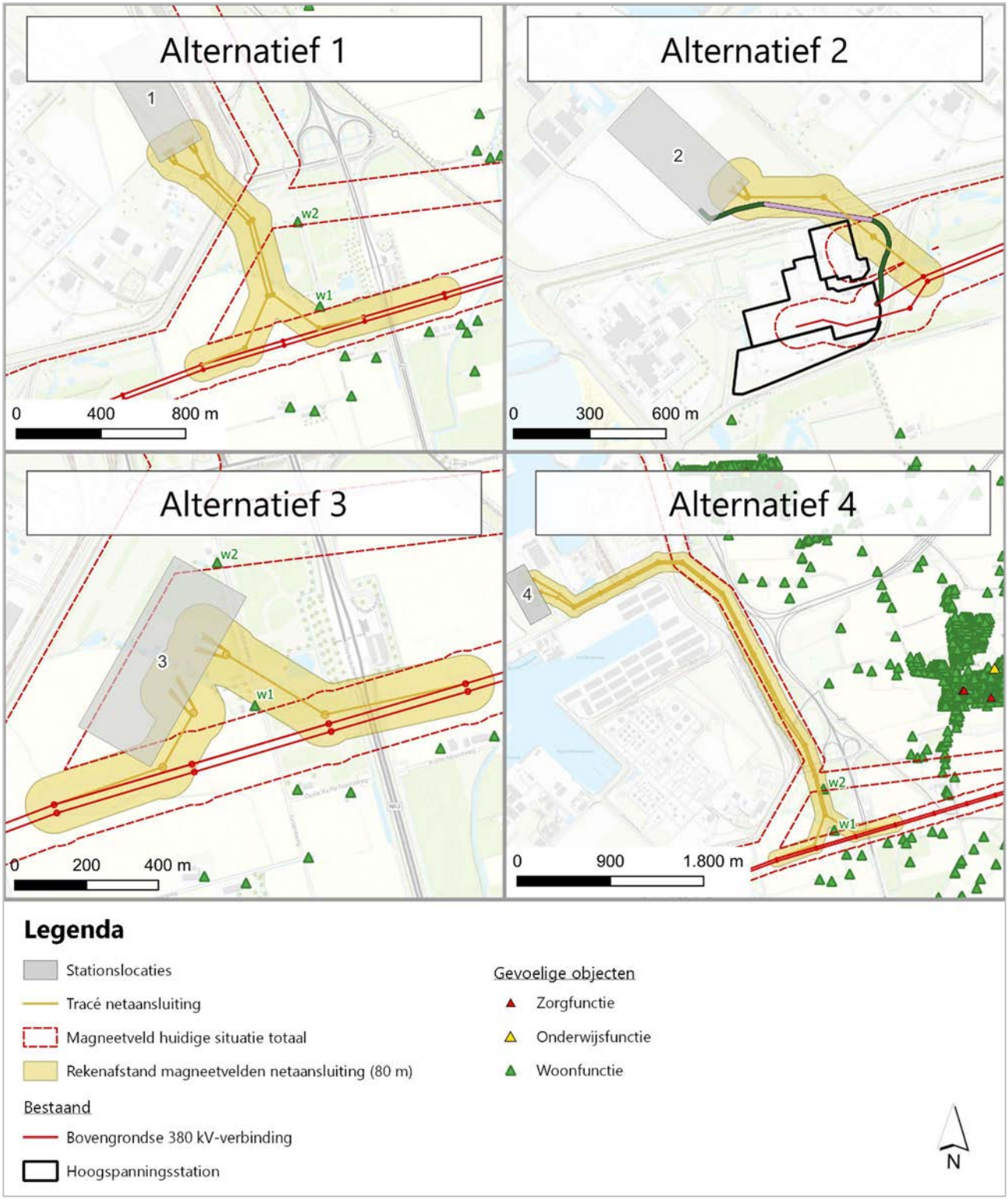
Tabel 6.26 Aantal gevoelige bestemmingen binnen 80 meter vanaf de netaansluitingtracés. (Tussen haakjes is aangegeven welk object in Figuur 6.16 is bedoeld.)

Locatie	Aantal gevoelige bestemmingen binnen 80 m tot netaansluitingtracés	…waarvan in de huidige situatie al binnen de berekende magneetveldzone van bestaande hoogspanningsleidingen	Netto verandering
Tracé netaansluiting alternatief 1	1 (w1)	0	+1 (w1)
Tracé netaansluiting alternatief 2	0	0	0
Tracé netaansluiting alternatief 3	1 (w1)	0	+1 (w1)
Tracé netaansluiting alternatief 4	2 (w1 & w2)	1 (w2)	+1 (w1)

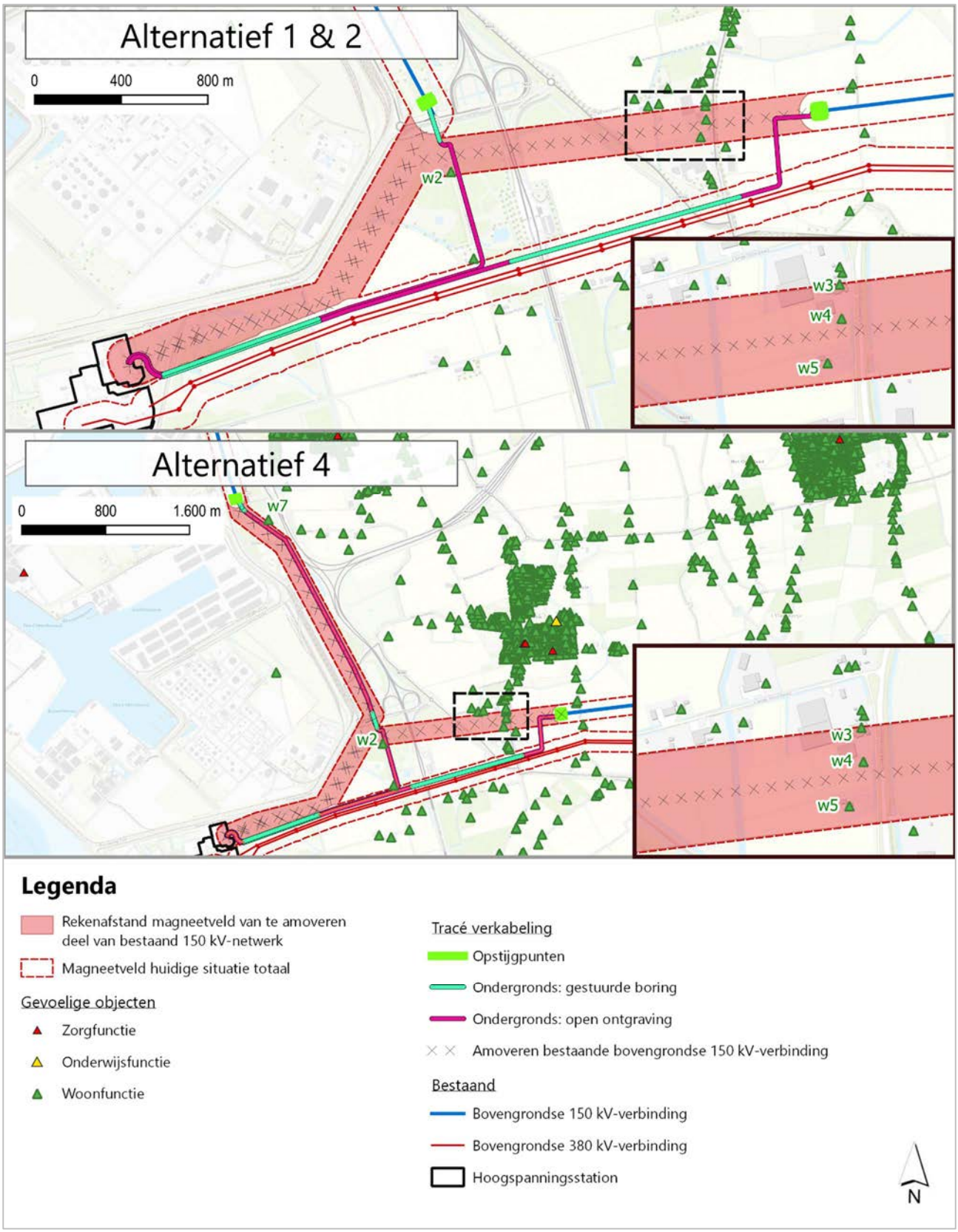
Ook is met een GIS-analyse bepaald welke gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone liggen van de bestaande bovengrondse 150kV-lijnen die in het projectscenario worden geamoveerd. Deze objecten liggen na amovering niet meer binnen een 0,4 µT-zone, waardoor er geen sprake meer is van een potentieel gezondheidsrisico als gevolg van wonen nabij bovengrondse hoogspanningslijnen. Voor deze gevoelige bestemmingen is er dus sprake van een positief effect. In Tabel 6.27 is weergegeven voor hoeveel gevoelige bestemmingen dit van toepassing is.

Tabel 6.27 Aantal gevoelige bestemmingen binnen de berekende magneetveldzone van de bovengrondse hoogspanningslijnen die worden geamoveerd (Tussen haakjes is aangegeven welk object in Figuur 6.16 is bedoeld.)

Locatie	Aantal gevoelige bestemmingen binnen de berekende magneetveldzone van bovengrondse hoogspanningslijnen die worden geamoveerd
Tracé netaansluiting alternatief 1 & 2	4 (w2, w3, w4, w5)
Tracé netaansluiting alternatief 4	5 (w2, w3, w4, w5, w7)



Figuur 6.16 Gevoelige bestemmingen binnen rekenafstand voor magneetvelden (80 m) tot tracés netaansluiting.



Figuur 6.17 Richtafstanden magneetvelden

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Er ligt één gevoelige bestemming (w1) binnen de rekenafstand (80 m) tot de bovengrondse netaansluitingtracé, die in de huidige situatie nog niet binnen een berekende magneetveldzone ligt. De netaansluitingtracé voor alternatief 1 wordt daarom 'licht negatief' (0/-) beoordeeld.
Verkabeling
Er liggen vier gevoelige bestemmingen binnen (w2-5) de berekende magneetveldzone van het deel van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk dat in het projectscenario zal worden geamoveerd. Er is voor deze gevoelige bestemmingen sprake van een afname van het potentiële gezondheidsrisico door magneetvelden. Het amoveren van de bovengrondse 150kV-verbinding wordt voor alternatief 1 daarom 'licht positief' (0/+) beoordeeld.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 1 is er sprake van:

- Één gevoelige bestemming (w1) die in de huidige situatie nog niet binnen een (rekenafstand van) magneetveldzone ligt, en in het projectscenario wel;
- Vier gevoelige bestemmingen (w2-5) die in de huidige situatie binnen een berekende magneetveldzone liggen, en na amoveren van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk niet meer.

Er is dus sprake van een netto afname van drie gevoelige bestemmingen binnen (rekenafstanden van) magneetveldzones. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom 'licht positief' (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Er liggen geen gevoelige bestemming binnen de rekenafstand (80 m) tot de bovengrondse netaansluitingtracé. De netaansluitingtracé voor alternatief 2 wordt daarom als 'neutraal' (0) beoordeeld.

Verkabeling

Er liggen vier gevoelige bestemmingen binnen de berekende magneetveldzone van het deel van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk dat in het projectscenario zal worden geamoveerd. Er is voor deze gevoelige bestemmingen sprake van een afname van het potentiële gezondheidsrisico door magneetvelden. Het amoveren van de bovengrondse 150kV-verbinding wordt voor alternatief 2 daarom als licht positief (0/+) beoordeeld.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 2 is er sprake van:

- 0 gevoelige bestemmingen die in de huidige situatie nog niet binnen een (rekenafstand van) magneetveldzone ligt, en in het projectscenario wel;
- Vier gevoelige bestemmingen (w2-5) die in de huidige situatie binnen een berekende magneetveldzone liggen, en na amoveren van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk niet meer.

Er is dus sprake van een netto afname van vier gevoelige bestemmingen binnen (rekenafstanden van) magneetveldzones. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom als 'licht positief' (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Trace netaanlsuiting alternatief 3 Weelhoekweg

Er ligt één gevoelige bestemming (w1) binnen de rekenafstand (80 m) tot de bovengrondse netaansluitingtracé, die in de huidige situatie nog niet binnen een berekende magneetveldzone ligt. De netaansluitingtracé voor alternatief 3 wordt daarom 'licht negatief' (0/-) beoordeeld.

Verkabeling

Bij alternatief 3 wordt er geen bovengrondse 150kV-verbinding gesaneerd.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 3 is er geen sprake van amoveren van een bovengrondse 150kV-verbinding, dus de beoordeling van de netaansluitingtracé is leidend. De netaansluiting van alternatief 3 is daarom als 'licht negatief' (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Er ligt één gevoelige bestemming (w1) binnen de rekenafstand (80 m) tot de bovengrondse netaansluitingtracé, die in de huidige situatie nog niet binnen een berekende magneetveldzone ligt. De netaansluitingtracé voor alternatief 4 wordt daarom als 'licht negatief' (0/-) beoordeeld.

Verkabeling

Er liggen vijf gevoelige bestemmingen (w2-5 & w7) binnen de berekende magneetveldzone van het deel van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk dat in het projectscenario zal worden geamoveerd. Er is voor deze gevoelige bestemmingen sprake van een afname van het potentiële gezondheidsrisico door magneetvelden. Het amoveren van de bovengrondse 150kV-verbinding wordt voor alternatief 4 daarom als 'licht positief' (0/+) beoordeeld.

Totaal beoordeling netaansluiting

Voor alternatief 4 is er sprake van:

- Één gevoelige bestemming (w1) die in de huidige situatie nog niet binnen een (rekenafstand van) magneetveldzone ligt, en in het projectscenario wel;
- Vijf gevoelige bestemmingen (w2-5 & w7) die in de huidige situatie binnen een berekende magneetveldzone liggen, en na amoveren van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk niet meer.

Er is dus sprake van een netto afname van vijf gevoelige bestemmingen binnen (rekenafstanden van) magneetveldzones. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom als 'licht positief' (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium geluidhinder aanlegfase.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

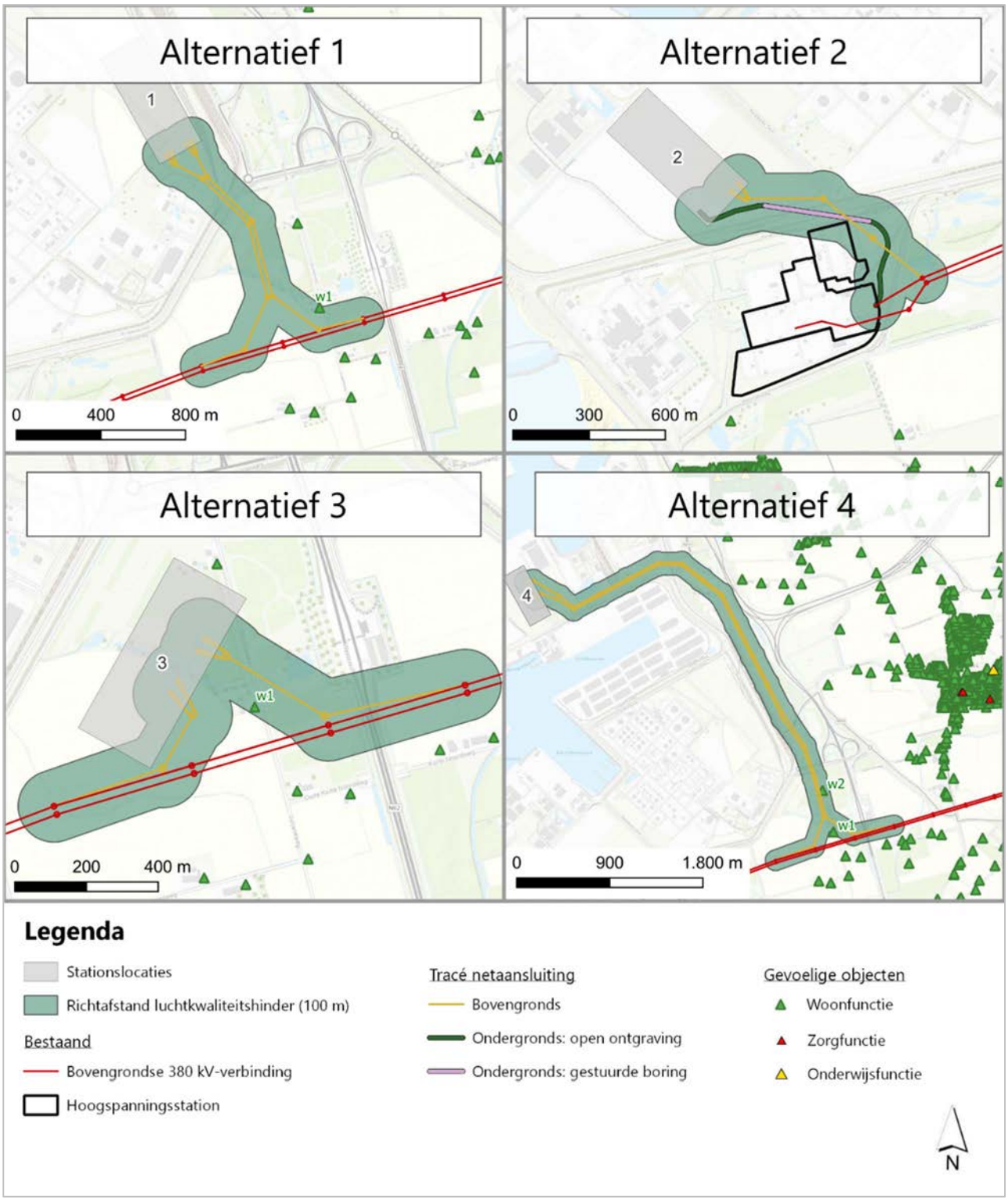
Uit een GIS-analyse volgt het aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter vanaf de werkzaamheden voor de aanleg van de netaansluitingen en de verkabeling van de 150kV-verbinding. In Tabel 6.28 zijn deze aantallen per alternatief weergegeven voor de netaansluiting, en in Tabel 6.29 voor de verkabeling. De in de tabellen gehanteerde nummering (w + nummer object) komt overeen met de nummering in Figuur 6.18 (netaansluiting) en Figuur 6.19 (verkabeling).

Tabel 6.28 Aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter vanaf de locaties van de werkzaamheden voor de bovengrondse netaansluitingtracés. (Tussen haken is aangegeven welk object(en) in Figuur 6.18 is/zijn bedoeld.)

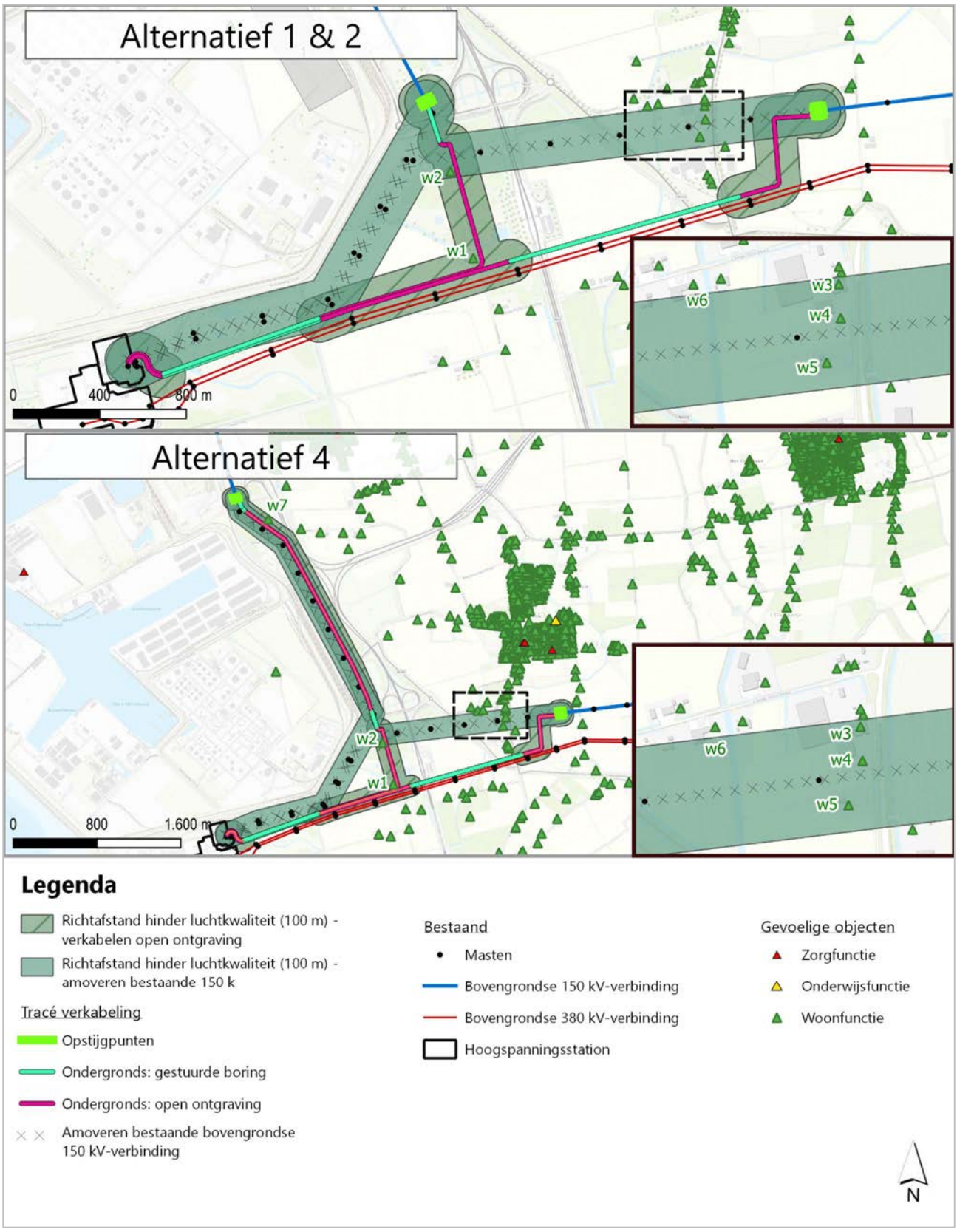
Locatie	Aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 m tot netaansluiting tracés
Tracé netaansluiting alternatief 1	1 (w1)
Tracé netaansluiting alternatief 2	0
Tracé netaansluiting alternatief 3	1 (w1)
Tracé netaansluiting alternatief 4	2 (w1 & w2)

Tabel 6.29 Aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter vanaf de locaties van open ontgravingen ten behoeve van de verkabeling van het bestaande 150kV-netwerk, en binnen 100 meter vanaf de locaties van werkzaamheden ten behoeve van het amoveren van een deel van het bestaande bovengrondse 150kV netwerk. Tussen haken is aangegeven welk object(en) in Figuur 6.19 is/zijn bedoeld.

Alternatief	Aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 m tot werkzaamheden		
	Open ontgravingen ten behoeve van verkabeling	Werkzaamheden ten behoeve van amoveren deel bestaande bovengrondse 150kV netwerk	Totaal
Alternatief 1 Liechtensteinweg & Alternatief 2 Belgiëweg Oost	2 (w1 & w2)	5 (w2 tot w6)	6 (w1 tot w6)
Alternatief 4 Frankrijkweg	3 (w1, w2 & w7)	6 (w2 tot w7)	7 (w1 tot w7)



Figuur 6.18 Gevoelige bestemmingen binnen richtafstand luchtkwaliteitshinder (100 m) tot netaansluitingtracés.



Figuur 6.19 Gevoelige bestemmingen binnen richtafstand luchtkwaliteitshinder (100 m) tot locaties van werkzaamheden ten behoeve van het amoveren en ondergronds brengen van een deel van het bestaande 150kV-netwerk.

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Er ligt één gevoelige bestemming (w1) binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de netaansluiting (100 m), zie Tabel 6.28 en Figuur 6.18. Het netaansluitingstracé voor alternatief 1 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld.

Verkabeling

Er liggen zes gevoelige bestemmingen (w1-6) binnen de richtafstand (100 m) voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de verkabeling, zie Tabel 6.29 en Figuur 6.19. Het verkabelen van een deel van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk voor alternatief 1 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Totaal beoordeling netaansluiting

In totaal zijn er zes gevoelige bestemmingen die binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder liggen (100 m) tot de locaties van werkzaamheden ten behoeve van de netaansluiting en het verkabelen van een deel van het bovengrondse 150kV-netwerk. De netaansluiting wordt voor alternatief 1 op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

Er liggen geen gevoelige bestemming binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de netaansluiting (100 m), zie Tabel 6.28 en Figuur 6.18. Het netaansluitingstracé voor alternatief 2 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Verkabeling

Er liggen zes gevoelige bestemmingen (w1-6) binnen de richtafstand (100 m) voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de verkabeling, zie Tabel 6.29 en Figuur 6.19. Het verkabelen van een deel van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk voor alternatief 2 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Totaal beoordeling netaansluiting

In totaal zijn er zes gevoelige bestemmingen die binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder liggen (100 m) tot de locaties van werkzaamheden ten behoeve van de netaansluiting en het verkabelen van een deel van het bovengrondse 150kV-netwerk. De netaansluiting wordt voor alternatief 2 op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Er ligt één gevoelige bestemming (w1) binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de netaansluiting (100 m), zie Tabel 6.28 en Figuur 6.18. Het netaansluitingstracé voor alternatief 1 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld.

Verkabeling

Bij alternatief 3 is er geen sprake van verkabelen van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk.

Totaal beoordeling netaansluiting

Omdat verkabelen van bovengrondse 150kV-verbindingen geen onderdeel vormt van het voornemen in alternatief 3, is de beoordeling van het netaansluitingstracé leidend voor de totaalbeoordeling. De netaansluiting voor alternatief 3 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Er liggen twee gevoelige bestemmingen (w1 & w2) binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de netaansluiting (100 m), zie Tabel 6.28 en Figuur 6.18. Het netaansluitingstracé voor alternatief 1 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld. Alternatief 4 scoort slechter dan de overige alternatieven, maar niet voldoende voor een onderscheidende effectbeoordeling.

Verkabeling
Er liggen zeven gevoelige bestemmingen (w1-6) binnen de richtafstand (100 m) voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de verkabeling, zie Tabel 6.29 en Figuur 6.19. Het verkabelen van een deel van het bestaande bovengrondse 150kV-netwerk voor alternatief 1 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Totaal beoordeling netaansluiting
In totaal zijn er zeven gevoelige bestemmingen die binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder liggen (100 m) tot de locaties van werkzaamheden ten behoeve van de netaansluiting en het verkabelen van een deel van het bovengrondse 150kV-netwerk. De netaansluiting wordt voor alternatief 4 op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

6.5.3 Tracés – aansluiting converterstation
Voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de aansluiting van het converterstation weergegeven in Tabel 2-20. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 6.30 Effectbeoordeling tracés – aansluiting converterstation

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation locatie 1	Tracé aansluiting converterstation locatie 2	Tracé aansluiting converterstation locatie 3	Tracé aansluiting converterstation locatie 4
Aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand (Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase)	0	0	0/-	0

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase
Uit een GIS-analyse volgt het aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter vanaf de open ontgravingen ten behoeve van de aanleg van converterstation aansluitingen. In Tabel 6.28 zijn deze aantallen per alternatief weergegeven. De in de tabellen gehanteerde nummering (w + nummer object) komt overeen met de nummering in Figuur 6.20.

Tabel 6.31 Aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 meter vanaf open ontgravingen ten behoeve van de aanleg van de converterstationaansluitingen. (Tussen haken is aangegeven welk object(en) in Figuur 6.20 is/zijn bedoeld.)

Alternatief	Aantal gevoelige bestemmingen binnen 100 m tot open ontgravingen ten behoeve van de converterstationaansluitingen
Alternatief 1 Liechtensteinweg	0
Alternatief 2 Belgiëweg Oost	0
Alternatief 3 Weelhoekweg	1 (w2)
Alternatief 4 Frankrijkweg	0

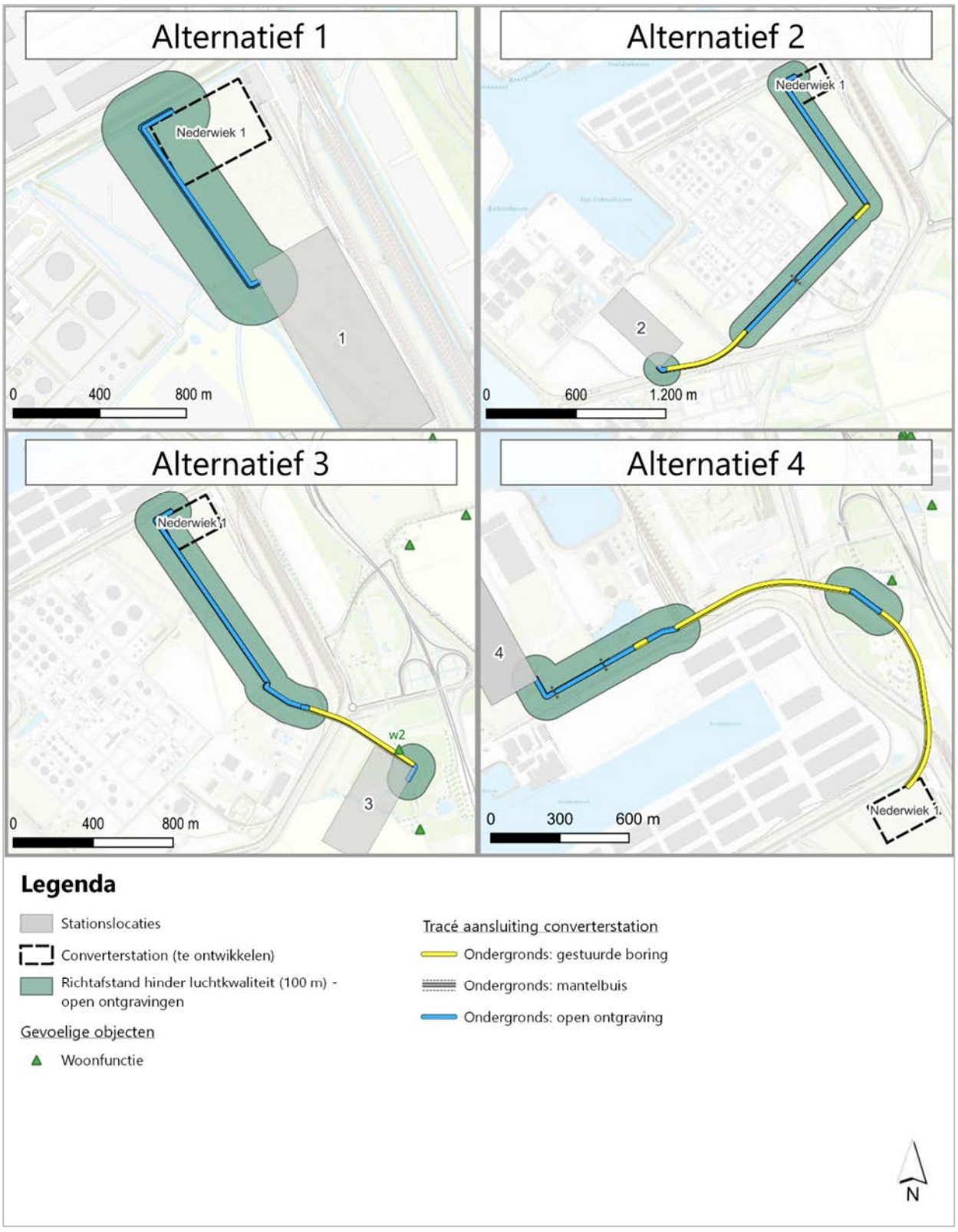
Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg
Er liggen geen gevoelige bestemming binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de aansluiting op het converterstation, zie Tabel 6.31 en Figuur 6.20. De aansluiting op het converterstation voor alternatief 1 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost
Er liggen geen gevoelige bestemming binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de aansluiting op het converterstation, zie Tabel 6.31 en Figuur 6.20. De aansluiting op het converterstation voor alternatief 2 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
Er ligt één gevoelige bestemming (w2) binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de aansluiting op het converterstation, zie Tabel 6.31 en Figuur 6.20. De aansluiting op het converterstation voor alternatief 3 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Er liggen geen gevoelige bestemming binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder door werkzaamheden ten behoeve van de aansluiting op het converterstation, zie Tabel 6.31 en Figuur 6.20. De aansluiting op het converterstation voor alternatief 4 wordt op het deelaspect Luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als ‘neutraal’ (0) beoordeeld.



Figuur 6.20 Gevoelige bestemmingen binnen richtafstand luchtkwaliteitshinder (100 m) tot locaties van open ontgravingen ten behoeve van de aansluitingen op het converterstation.

6.5.4 Totaal stationslocatie en tracés

Voor het milieuaspect Leefomgeving en gezondheid is in Tabel 2-22 een totaaloverzicht weergegeven van de effectbeoordeling per beoordelingscriterium. De effectbeoordelingen van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation vormen samen de totaal beoordeling. De totstandkoming van de afzonderlijke onderdelen is in de paragrafen hierboven beschreven. De totaalbeoordeling is tot stand gekomen op basis van expert judgement en onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 6.32 Effectbeoordeling stationslocaties en tracés

Beoordelingscriteria	Geluidshinder aanlegfase	Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen	Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige bestemmingen	Geluidbelasting door laagfrequent geluid	Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen	Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetveldzone	Luchtkwaliteit aanlegfase aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand
Alternatief 1 Liechtensteinweg							
Stationslocatie	0/-	0	0	-	0	0	0
Tracé netaansluiting	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0/+	-
Tracé aansluiting converterstation	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0
Totaal	-	0	0	-	0	0/+	-
Alternatief 2 België Oost							
Stationslocatie	0/-	0	0	-	0	0	0
Tracé netaansluiting	0	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0/+	-
Tracé aansluiting converterstation	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0
Totaal	0/-	0	0	-	0	0/+	-
Alternatief 3 Weelhoekweg							
Stationslocatie	-	--	--	--	--	0	0/-
Tracé netaansluiting	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0/-	0/-
Tracé aansluiting converterstation	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0/-
Totaal	-	--	--	--	--	0/-	0/-
Alternatief 4 Frankrijkweg							
Stationslocatie	0	0	0	0/-	0	0	0
Tracé netaansluiting	--	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0/+	-
Tracé aansluiting converterstation	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0
Totaal	-	0	0	0/-	0	0/+	-

Geluidhinder aanlegfase

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie wordt licht negatief (0/-) beoordeeld omdat twee woningen of andere geluidgevoelige gebouwen meer dan 60 dB(A) geluid in de dagperiode ondervinden vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten voor alternatief 1 wordt bij acht woningen of andere geluidgevoelige gebouwen de 60 dB(A) dagwaarde geluidcontour overschreden voor onbeperkte blootstellingsduur. De netaansluiting voor alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld. Alternatief 1 krijgt een negatieve (-) totaalbeoordeling voor het beoordelingscriterium Geluidhinder aanlegfase.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie wordt licht negatief (0/-) beoordeeld omdat één woningen of andere geluidgevoelige gebouwen meer dan 60 dB(A) geluid in de dagperiode ondervinden vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten voor alternatief 2 wordt bij geen woningen of andere geluidgevoelige gebouwen de 60 dB(A) dagwaarde geluidcontour overschreden. De netaansluiting voor alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld. Alternatief 2 krijgt een licht negatieve (0/-) totaalbeoordeling voor het beoordelingscriterium Geluidhinder aanlegfase.

Alternatief 3 Weelhoekweg

De stationslocatie wordt negatief beoordeeld omdat 14 woningen of andere geluidgevoelige gebouwen meer dan 60 dB(A) geluid in de dagperiode ondervinden vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten voor alternatief 3 wordt bij 17 woningen of andere geluidgevoelige gebouwen de 60 dB(A) dagwaarde geluidcontour overschreden. De netaansluiting voor alternatief 3 is daarom negatief (-) beoordeeld. Alternatief 3 krijgt een negatieve (-) totaalbeoordeling voor het beoordelingscriterium Geluidhinder aanlegfase.

Alternatief 4 Frankrijkweg

De stationslocatie wordt neutraal (0) beoordeeld omdat geen woningen of andere geluidgevoelige gebouwen meer dan 60 dB(A) geluid in de dagperiode ondervinden vanwege de heiwerkzaamheden voor het station. Voor de heiwerkzaamheden van de aanleg van de masten voor alternatief 4 wordt bij 28 woningen of andere geluidgevoelige gebouwen de 60 dB(A) dagwaarde geluidcontour overschreden. De netaansluiting voor alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld. Alternatief 4 krijgt een sterk negatieve (-) totaalbeoordeling voor het beoordelingscriterium Geluidhinder aanlegfase.

Voor de beoordelingscriteria voor geluidhinder in de gebruiksfase is alleen sprake van een effectbeoordeling voor de stationslocaties. De totaal effectbeoordeling is daarom hetzelfde als de effectbeoordeling voor de stationslocaties.

Magneetvelden

De totale effectbeoordeling op het deelaspect Magneetvelden is gebaseerd op het aantal gevoelige bestemmingen die zich binnen de totale 0,4 microtesla-zone bevinden. In Tabel 6.33 is de netto verandering in het aantal gevoelige bestemmingen binnen de rekenafstand tot de verschillende magneetvelden (door stationslocatie, netaansluiting en amoveren bestaande hoogspanningslijnen) per locatie samengevat.

Tabel 6.33 Aantal gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla-zone van de elektrische infrastructuur.

Alternatief		Aantal gevoelige bestemmingen binnen rekenafstand tot bovengrondse hoogspanningslijnen in projectscenario	…waarvan in de huidige situatie al binnen de berekende magneetveldzone van bestaande hoogspannings leidingen	Netto verandering
Alternatief 1 Liechtensteinweg	Stationslocatie	0	0	0
	Netaansluiting	1 (w1)	0	+1 (w1)
	Verkabeling	0	4 (w2-5)	-4 (w2-5)
	Totaal	**1 (w1)**	**4 (w2-5)**	**- 3**
Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Stationslocatie	0	0	0
	Netaansluiting	0	0	0
	Verkabeling	0	4 (w2-5)	-4 (w2-5)
	Totaal	**0**	**4 (w2-5)**	**- 4**
Alternatief 3 Weelhoekweg	Stationslocatie	1 (w2)	1 (w2)	0
	Netaansluiting	1 (w1)	0	+1 (w1)
	Verkabeling	0	0	0
	Totaal	**2 (w1-2)**	**1 (w2)**	**+ 1**
Alternatief 4 Frankrijkweg	Stationslocatie	0	0	0
	Netaansluiting	2 (w1 & w2)	1 (w2)	+1 (w1)
	Verkabeling	0	5 (w2-5 & w7)	-5 (w2-5 & w7)
	Totaal	**2 (w1 & w2)**	**6 (w2-5 & w7)**	**- 4**

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Uit Tabel 6.33 blijkt dat voor alternatief 1 er sprake is van een netto afname van 3 gevoelige bestemmingen binnen (de rekenafstand tot) een magneetveldzone. Alternatief 1 wordt daarom op het deelaspect Magneetvelden als ‘licht positief’ (0/+) beoordeeld. Alternatief 1 scoort iets slechter dan alternatieven 2 en 4, maar niet voldoende voor een onderscheidende effectbeoordeling.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Uit Tabel 6.33 blijkt dat voor alternatief 2 er sprake is van een netto afname van 4 gevoelige bestemmingen binnen (de rekenafstand tot) een magneetveldzone. Alternatief 2 wordt daarom op het deelaspect Magneetvelden als ‘licht positief’ (0/+) beoordeeld.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Uit Tabel 6.33 blijkt dat voor alternatief 3 er sprake is van een netto toename van één gevoelige bestemming binnen (de rekenafstand tot) een magneetveldzone. Alternatief 3 wordt daarom op het deelaspect Magneetvelden als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Uit Tabel 6.33 blijkt dat voor alternatief 4 er sprake is van een netto afname van 4 gevoelige bestemmingen binnen (de rekenafstand tot) een magneetveldzone. Alternatief 4 wordt daarom op het deelaspect Magneetvelden als ‘licht positief’ (0/+) beoordeeld.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

In Tabel 6-34 is per alternatief het aantal gevoelige bestemmingen weergegeven die binnen de richtafstand voor hinder door een tijdelijk verslechterde luchtkwaliteit (100 m) liggen.

Tabel 6-34 Aantal gevoelige bestemmingen binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder (100 m) tot werkzaamheden ten behoeve van de hoogspanningsstations, netaansluitingen, verkabelingen en aansluitingen op het converterstation.

Alternatief	Werkzaamheden ten behoeve van…	Aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand voor hinder luchtkwaliteit (100 m)
Alternatief 1 Liechtensteinweg	Hoogspanningsstation	0
	Netaansluiting	1 (w1)
	Verkabeling	6 (w1-6)
	Aansluiting converterstation	0
	Totaal	**6 (w1-6)**
Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Hoogspanningsstation	0
	Netaansluiting	0
	Verkabeling	6 (w1-6)
	Aansluiting converterstation	0
	Totaal	**6 (w1-6)**
Alternatief 3 Weelhoekweg	Hoogspanningsstation	1 (w2)
	Netaansluiting	1 (w1)
	Aansluiting converterstation	1 (w1)
	Totaal	**2 (w1 & w2)**
Alternatief 4 Frankrijkweg	Hoogspanningsstation	0
	Netaansluiting	2 (w1 & w2)
	Verkabeling	7 (w1-7)
	Aansluiting converterstation	0
	Totaal	**7 (w1-7)**

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Uit de tabel volgt dat voor alternatief 1 er sprake is van zes gevoelige bestemmingen die binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder liggen. Alternatief 1 wordt op het aspect Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase daarom als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Uit de tabel volgt dat voor alternatief 2 er sprake is van zes gevoelige bestemmingen die binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder liggen. Alternatief 2 wordt op het aspect Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase daarom als ‘negatief’ (-) beoordeeld.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Uit de tabel volgt dat voor alternatief 3 er sprake is van twee gevoelige bestemmingen die binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder liggen. Alternatief 3 wordt op het aspect Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase daarom als ‘licht negatief’ (0/-) beoordeeld.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Uit de tabel volgt dat voor alternatief 4 er sprake is van zeven gevoelige bestemmingen die binnen de richtafstand voor luchtkwaliteitshinder liggen. Alternatief 4 wordt op het aspect Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase daarom als ‘negatief’ (-) beoordeeld. Alternatief 4 scoort licht slechter dan alternatieven 1 en 2, maar niet voldoende voor een onderscheidende effectbeoordeling.

6.6 Samenvatting

Tabel 2-235 geeft een overzicht van de totaal beoordeling per alternatief (zonder mitigatie). De totaal beoordeling omvat de effectbeoordeling van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation. Na de tabellen wordt een toelichting gegeven.

Tabel 6.35 Samenvatting totaal effectbeoordeling

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Geluidhinder aanlegfase	-	0/-	-	-
Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen	0	0	--	0
Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige bestemmingen	0	0	--	0
Geluidbelasting door laagfrequent geluid	-	-	--	0/-
Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen	0	0	--	0
Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetveldzone	0/+	0/+	0/-	0/+
Luchtkwaliteit aanlegfase - aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand	-	-	0/-	-

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Alternatief 1 wordt licht positief beoordeeld (0/+) op het beoordelingscriterium Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetzone, en neutraal beoordeeld (0) op de beoordelingscriteria Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen, Gewogen aantal geluid belaste geluidgevoelige bestemmingen en Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen.
Alternatief 1 wordt negatief beoordeeld (-) op de beoordelingscriteria Geluidshinder aanlegfase, Geluidbelasting door laagfrequent geluid en Luchtkwaliteit aanlegfase – aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand.

Alteratief 2 Belgiëweg Oost

Alternatief 2 wordt licht positief beoordeeld (0/+) op het beoordelingscriterium Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetzone en neutraal beoordeeld (0) op de beoordelingscriteria Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen, Gewogen aantal geluid belaste geluidgevoelige bestemmingen en Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen.

Alternatief 2 wordt licht negatief (0/-) beoordeeld op het criterium Geluidhinder aanlegfase en negatief beoordeeld (-) op de beoordelingscriteria Geluidbelasting door laagfrequent geluid en Luchtkwaliteit aanlegfase – aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Alternatief 3 wordt licht negatief beoordeeld (0/-) op de beoordelingscriteria Aantal gevoelige bestemmingen binnen en Luchtkwaliteit aanlegfase – aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand.

Alternatief 3 wordt negatief beoordeeld (-) op het beoordelingscriterium Geluidshinder aanlegfase, en zeer negatief beoordeeld (--) op de beoordelingscriteria Geluidsbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen, Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige bestemmingen, Geluidbelasting door laagfrequent geluid en Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Alternatief 4 wordt licht positief beoordeeld (0/+) op het beoordelingscriterium Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetzone, en neutraal beoordeeld (0) op de beoordelingscriteria Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen, Gewogen aantal geluid belaste geluidgevoelige bestemmingen en Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen.
Alternatief 4 wordt licht negatief beoordeeld (0/-) op het beoordelingscriterium Geluidbelasting door laagfrequent geluid, en licht negatief beoordeeld (-) op de beoordelingscriteria Geluidshinder aanlegfase en Luchtkwaliteit aanlegfase – aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand.

6.7 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect Leefomgeving en gezondheid worden (sterk) negatieve effecten verwacht op het gebied van geluid tijdens de aanlegfase, en hinder door tijdelijk verslechterde luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase. De maatregelen die bijdragen aan de mitigatie van deze negatieve effecten worden in deze paragraaf toegelicht per deelaspect.

6.7.1 380kV-station

Geluid

De effecten door geluid kunnen worden gemitigeerd door een akoestisch gunstige lay-out. Hierbij kan worden gedacht aan het op een zo groot mogelijke afstand tot woningen situeren van de dominante geluidbronnen. Dat zijn de transformatoren en de 380kV-spoelen. Ook kan waar mogelijk bij de lay-out rekening houden met de positie van de te plaatsen scherfwanden langs de transformatoren en de spoelen, zodat het geluid richting woningen zoveel mogelijk wordt afgeschermd.

Een verdergaande mitigerende maatregel zou kunnen zijn het volledig omkasten van transformatoren en/of spoelen. Dit vraagt echter een (aanzienlijk) grotere investering.

Met mitigerende maatregelen kan naar inschatting een geluidreductie in de ordegrootte van 2 tot 6 dB worden gerealiseerd. Het toepassen van de mitigerende maatregelen leidt voor de stationslocaties 1 en 2 niet tot een verandering in de effectbeoordeling. De effectbeoordeling voor stationslocatie 3 verandert voor het gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen en voor de geluidbelasting door laagfrequent geluid van sterk negatief (--) naar negatief (-). Voor stationslocatie 4 verandert de effectbeoordeling voor laagfrequent geluid naar neutraal (0). De totaalbeoordeling voor stationslocatie 4 wordt hiermee ook neutraal (0).

Magneetvelden

Voor het deelaspect Magneetvelden zijn er geen mitigerende maatregelen mogelijk.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

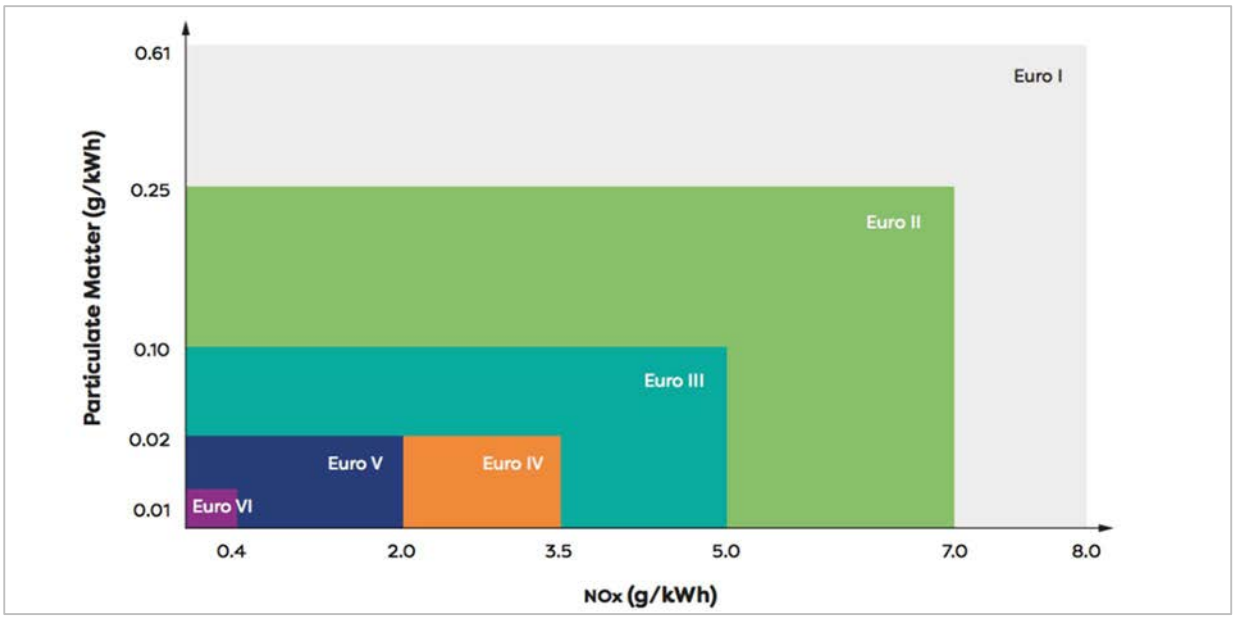
Hinder door tijdelijk verslechterde luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase van de stations en bijbehorende tracés wordt veroorzaakt door de uitlaatgassen van mobiele werktuigen en transportvoertuigen. Het is mogelijk om de effecten (partieel) te mitigeren door in de keuze van de mobiele werktuigen te kiezen voor zuinigere modellen/typen. Over het algemeen hebben werktuigen met een later bouwjaar een hogere zuinigheidsklasse. Dit wordt aangegeven met de Europese emissiestandaard. Hoe nieuwer en hoe zuiniger de motor, hoe hoger de emissiestandaard (die loopt van Euro I tot Euro VI). Door de inzet van Euro VI-werktuigen kan de uitstoot van fijnstof worden beperkt tot ongeveer 0.01 g/kWh en de uitstoot van stikstofoxiden tot ongeveer 0.4 g/kWh (ten opzichte van 0.02 en 2.0 voor Euro V).

Om de effecten volledig te mitigeren is het mogelijk om enkel elektrisch gedreven voer- en werktuigen in te zetten. Het aantal bedrijven in Nederland dat elektrische werk- en voertuigen verhuurt groeit snel. Deze elektrische werk-/voertuigen verbruiken geen fossiele brandstoffen en stoten daarom ook geen luchtkwaliteit-verslechterende stoffen uit.

Netbeheerder TenneT heeft recent (januari 2024) een pilot[61] uitgevoerd met gestuurde boringen op waterstof, waarbij waterstofgeneratoren de energie leveren die gebruikt wordt in het boorproces. Voor de boring is gebruik gemaakt van groene waterstof. Dergelijke processen zijn op moment van schrijven vrij kostbaar en beperkt beschikbaar, maar kan in de toekomst een mogelijke manier zijn om de aanleg nagenoeg emissieloos te maken. Hierdoor is er geen effect op de luchtkwaliteit.

Als de netbeheerder bij het opstellen van de definitieve bouwplannen kiest voor Euro VI, V- of VII-klasse werk- en voertuigen, kunnen de effecten enigszins worden gemitigeerd. Als er wordt gewerkt met een volledig geëlektrificeerde werktuigenpark of werktuigen op waterstof worden de effecten volledig gemitigeerd. Deze optie wordt in dit MER niet als reëel overwogen, vanwege de verwachte hoge kosten en beperkt aanbod, ook in de komende jaren.

[61] TenneT (februari 2024). TenneT en A.Hak brengen hoogspanningskabels ondergronds met boor op waterstof. Geraadpleegd 8-2-2024 via https://www.tennet.eu/nl/nieuws/tennet-en-ahak-brengen-hoogspanningskabels-ondergronds-met-boor-op-waterstof



Figuur 6.21 Europese emissiestandaarden als functie van stikstofoxiden- en fijnstofuitstoot (in g/kWh).

Het toepassen van verduurzamings- (keuze voor hogere Euro-klassen) of partiële elektrificatiemaatregelen leidt voor alternatief 3 tot een verandering in de effectbeoordeling van licht negatief (0/-) naar neutraal (0). Voor de andere alternatieven geldt al een neutrale score.

6.7.2 Tracé – netaansluiting

Geluidhinder aanlegfase

Het geluid van heiwerkzaamheden tijdens de aanlegfase zou kunnen worden gemitigeerd door toepassing van een zogenaamde heimantel of geluidarme funderingstechnieken. Hierdoor zou de effectbeoordeling gunstiger kunnen uitvallen. Echter is hiervoor meer specifieke informatie nodig die in deze fase van het MER nog niet beschikbaar is. De effectbeoordeling wordt daarom niet aangepast.

Magneetvelden

Het is mogelijk om met tracéoptimalisaties ervoor te zorgen dat woningen binnen de (berekende) magneetveldzone zo veel als mogelijk worden vermeden. Tracéoptimalisatie is een gangbare mitigerende maatregel binnen hoogspanningsprojecten, wanneer er sprake is van excessieve magneetsterktes op woningen. In deze fase is er echter nog niet op detailniveau een mogelijke tracéoptimalisatie te ontwerpen, en gevolgen voor de effectbeoordeling kunnen in deze fase dan ook niet worden bepaald. Verder is het ook mogelijk om het mastontwerp aan te passen ten einde de magneetveldbreedte te beperken. TenneT streeft ernaar in de engineeringfase bij de mastontwerpen rekening te houden met de magneetvelden.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

Voor de tracés netaansluiting (en verkabelen van een deel van het bestaande 150kV-netwerk) geldt dat dezelfde mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden als beschreven in 6.7.1. Bouwen met mobiele werktuigen en transportvoertuigen met een hogere Euro-klasse zorgt voor minder uitstoot, waardoor de effectafstand verkleint en de totale overlast wordt verminderd. Het toepassen van zuinigere werk-/voertuigen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar licht negatief (0/-), omdat overlast niet kan worden uitgesloten zo lang er wordt gewerkt met werk-/voertuigen die leiden tot uitstoot. Indien er wordt gekozen voor volledig geëlektrificeerde of waterstofgedreven werk-/voertuigen is er niet langer sprake van uitstoot en kan hinder door een tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit volledig worden voorkomen. In dat geval verandert de effectbeoordeling van negatief (-) naar neutraal (0). Omdat in de praktijk een volledige inzet van geëlektrificeerde of waterstofgedreven werk-/voertuigen zelden voorkomt (vanwege de hoge kosten en betrekkelijk kleine aanbod), moet in het realistische scenario uit worden gegaan van een mix van enkele geëlektrificeerde werk-/voertuigen, en (al dan niet zuinigere) versies op brandstof.

Het toepassen van een mix van geëlektrificeerde werk-/voertuigen, en (al dan niet zuinigere) versies op brandstof leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase. Voor alternatief 3 was er al sprake van een licht negatieve beoordeling.

6.7.3 Tracé – aansluiting converterstation

Magneetvelden

Voor het deelaspect Magneetvelden zijn er geen mitigerende maatregelen mogelijk.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

Voor de aansluitingen op het converterstation geldt dat dezelfde mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden als beschreven in 6.7.2. Kiezen voor mobiele werktuigen en transportvoertuigen met een hogere Euro-klasse zorgt voor minder uitstoot, waardoor de effectafstand verkleint en de totale overlast wordt verminderd. Omdat overlast niet kan worden uitgesloten zo lang er wordt gewerkt met werk-/voertuigen die leiden tot uitstoot, blijft de beoordeling licht negatief (0/-) behouden. Omdat er bij alternatief 3 (het enige alternatief met een niet-neutrale score) er sprake is van een betrekkelijk grote afstand tot de locatie van de boorwerkzaamheden (ongeveer 95 m), kan met partiële elektrificatie een aanzienlijk deel van de uitstoot worden voorkomen, waardoor de effecten nagenoeg neutraal worden (0). Als er wordt gekozen voor volledig geëlektrificeerde of waterstofgedreven werk-/voertuigen is er niet langer sprake van uitstoot en kan hinder door een tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit volledig worden voorkomen. In dat geval verandert de effectbeoordeling van licht negatief (0/-) naar volledig neutraal (0). Omdat in de praktijk een volledige inzet van geëlektrificeerde werk-/voertuigen zelden voorkomt (vanwege de hoge kosten en betrekkelijk kleine aanbod van dergelijke werk-/voertuigen), moet in het realistische scenario uit worden gegaan van een mix van enkele geëlektrificeerde werk-/voertuigen, en (al dan niet zuinigere) versies op brandstof.

6.7.4 Samenvatting effecten na mitigatie

*Tabel 6.36 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-station omgeving Sloegebied na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Geluidhinder aanlegfase	0/-	0/-	-	0
Geluidbelasting vanwege hoogspanningsstation op zonegrens en bij woningen	0	0	--	0
Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen	0	0	-	0
Geluidbelasting door laagfrequent geluid	-	-	-	0
Maximale geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen	0	0	--	0
Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetveldzone	0	0	0/-	0
Luchtkwaliteit aanlegfase - aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand	0	0	0	0

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 6.37 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-netaansluting na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting locatie 1	Tracé netaansluiting locatie 2	Tracé netaansluiting locatie 3	Tracé netaansluiting locatie 4
Geluidhinder aanlegfase	-	0	-	--
Aantal gevoelige bestemmingen binnen magneetveldzone	0/+	0/+	0/-	0/+
Luchtkwaliteit aanlegfase - aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand	0/-	0/-	0/-	0/-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 6.38 Samenvatting effectbeoordeling aansluiting converterstation na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting hoogspanningsstation locatie 1	Tracé aansluiting hoogspanningsstation locatie 2	Tracé aansluiting hoogspanningsstation locatie 3	Tracé aansluiting hoogspanningsstation locatie 4
Luchtkwaliteit aanlegfase - aantal gevoelige bestemmingen binnen richtafstand	0	0	0/-	0

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

6.8 Leemten in kennis

Voor het aspect Leefomgeving en gezondheid bestaan enkele leemten in kennis, namelijk voor de beoordelingscriteria Magneetvelden, etc. De leemten in kennis worden hieronder per beoordelingscriteria besproken.

Geluidhinder

Voor geluid zijn er geen leemten in kennis.

Magneetvelden

In dit MER zijn de effecten van magneetvelden beoordeeld door te bepalen hoeveel gevoelige bestemmingen er binnen de rekenafstand voor 0,4 microtesla-zone van de aan te leggen elektrische infrastructuur liggen. Hiervoor zijn indicatieve (worst-case) rekenafstanden gebruikt. Het is mogelijk om via een modelmatige analyse de exacte 0,4-microteslazonebreedtes te bepalen, voor zowel de hoogspanningsstations als de tracés netaansluiting. Deze studie wordt uitgevoerd door TenneT en is op het moment van schrijven nog niet beschikbaar. Als de studie beschikbaar is, kan nauwkeuriger worden bepaald hoeveel gevoelige bestemmingen er binnen een 0,4-microteslazone liggen.

Hinder luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

De hinder die door een tijdelijk verslechterde luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase kan worden ervaren, is in dit MER gekwantificeerd door het bepalen van het aantal gevoelige bestemmingen binnen een richtafstand van 100 meter tot werkzaamheden. Deze kwantificatiemethode kan worden beschouwd als een indicatieve initiële bepaling van de te verwachten effecten.

Een nauwkeuriger gekwantificeerde methode is om te bepalen hoeveel uitstoot (van NO_2, fijnstof, etc.) er gedurende de aanlegfase plaatsvindt, en met gespecialiseerde rekenmodellen te bepalen tot welke verandering in de luchtconcentratie dit leidt. De berekeningen kunnen worden uitgevoerd op basis van de hoeveelheid brandstof die tijdens de aanlegfase wordt verbrand, en op basis van de motoreigenschappen van de voer-/werktuigen. Bij het gebrek aan een gedetailleerd uitvoeringsplan, die pas in een latere fase wordt vastgesteld, kunnen deze gegevens nog niet worden bepaald.

Op basis van de berekende verandering in de luchtconcentratie kan nauwkeuriger worden bepaald in welke mate er sprake is van een significante verslechtering van de luchtkwaliteit, en tot welke gezondheidseffecten dit kan leiden. Ook kunnen contouren worden berekend waarbinnen de luchtkwaliteit significant verslechtert, waarna nauwkeuriger kan worden bepaald of (en zo ja voor welke) objecten er hinder of risico op gezondheidseffecten optreden. Dit wordt tijdens de planuitwerkingsfase voor MER Fase 2 uitgevoerd.

Congestiemanagement-onderzoek Zeeland (CMO)

In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). De uitkomsten van het onderzoek kunnen invloed hebben op de mogelijkheden en mate van verkabeling van de bestaande 150kV- verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in dit hoofdstuk.

7 GEBRUIKSFUNCTIES

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de locatie- en tracéalternatieven van het 380kV-station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Gebruiksfuncties beschreven. Voor het milieuaspect Gebruiksfuncties bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de realisatie van een 380kV-station en de aanleg van boven- en ondergrondse hoogspanningsverbindingen.

Voor het milieuaspect Gebruiksfuncties zijn onderstaande deelaspecten onderzocht en beoordeeld:
- Recreatie
- Landbouw
- Bedrijventerreinen
- Verkeer
- Kabels en leidingen

Leeswijzer
Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de locatie en tracéalternatieven van het 380kV station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Gebruiksfuncties. In paragraaf 7.2 worden de voor het milieuaspect Gebruiksfuncties relevante wettelijke en beleidskaders beschreven. Paragraaf 7.3 bevat het beoordelingskader en de beoordelingscriteria die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd. In paragraaf 7.4 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Paragraaf 7.5 bevat de effectbeoordeling van de locatie en tracéalternatieven voor het 380kV station omgeving Sloegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De samenvatting en conclusie staan beschreven in paragraaf 2.6. Mitigatie wordt behandeld in paragraaf 7.7 en ten slotte gaat paragraaf 2.8 in op leemten in kennis.

7.2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante beleidskaders voor het milieuaspect Gebruiksfuncties beschreven. Ze zijn opgedeeld in Nationaal beleid (paragraaf 7.2.1), provinciaal beleid (paragraaf 7.2.2) en gemeentelijk beleid (paragraaf 7.2.3).

7.2.1 Nationaal beleid

In Tabel 2-1 zijn de voor het milieuaspect Gebruiksfuncties relevante nationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 7-1 Overzichtstabel met de relevante Nationale beleidsonderwerpen voor Gebruiksfuncties

Nationaal beleid	Toelichting en relevantie
Nationale Omgevingsvisie (NOVI) (2020)	Lange termijnvisie op toekomst en ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. Bevat o.a. uitgangspunten ruimtelijke ordening en functies voor bepaalde gebieden.
Omgevingswet (2024)	De Omgevingswet bundelt wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. Daarmee vormt de wet de basis voor de samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving.

Nationaal beleid

Nationale Omgevingsvisie

In de Nationale Omgevingsvisie 2020 (NOVI) schetst het Rijk voor de lange termijn een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050. De NOVI vormt de Rijksvisie op de fysieke leefomgeving volgens de Omgevingswet, en beschrijft 21 nationale belangen en opgaven waarop de nationale overheid zich richt.

Over Gebruiksfuncties zijn meerdere van deze nationale belangen relevant. Met name het realiseren, waarborgen en bevorderen van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving. Daarbij wordt voor de gezonde leefomgeving, onderscheid gemaakt tussen het beschermen van de gezondheid door een goede milieukwaliteit en het bevorderen van een gezonde leefstijl door een gezond ingerichte leefomgeving. Een gezond ingerichte leefomgeving verleidt mensen tot gezond gedrag en een verhoogd welbevinden. Recreatie in de leefomgeving bevorderd daarmee een gezonde leefomgeving.

Een gezonde leefomgeving betreft daarnaast de opgaven, het zoveel mogelijk uitsluiten van omgevingsrisico's door industriële activiteiten en transport (van onder ander gevaarlijke stoffen via (buis)leidingen en het omlaag brengen van negatieve omgevingseffecten op onze gezondheid naar een zeer laag niveau. Hierbij horen onder ander het permanent verminderen van het aantal mensen dat blootgesteld is aan geluidshinder en een permanente verbetering van het aantal mensen dat blootgesteld is aan geluidshinder en een permanente verbetering van de luchtkwaliteit. Deel van de opgave is ook om bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen de bovengrond en de diverse lagen in de ondergrond in samenhang te bezien. Daarbij worden verschillende maatschappelijke opgaven met elkaar gecombineerd om duurzaam, veilig en efficiënt gebruik te maken van de beschikbare ondergrondse (en bovengrondse) ruimte.

Omgevingswet

De Omgevingswet is sinds 2024 de integrale wet die wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water bevat. Over recreatie streeft de wet naar behoud en ontwikkeling van recreatieve voorzieningen. Het bevordert een samenhangende aanpak waarbij recreatie wordt geïntegreerd in ruimtelijke plannen, met oog voor toegankelijkheid en behoud van groene gebieden. Voor landbouw is er een focus op duurzaam landgebruik en het verminderen van milieubelasting. Het moedigt aan tot integrale afwegingen bij agrarische ontwikkelingen, rekening houdend met natuur en leefomgeving. Verkeer wordt benaderd met aandacht voor verkeersveiligheid, waarbij mobiliteit geïntegreerd wordt in de ruimtelijke planning om efficiënte en veilige verkeersstromen te bevorderen. Wat betreft kabels en leidingen bevordert de wet een geïntegreerde aanpak, waarbij de planning van deze infrastructuur wordt afgestemd op de ruimtelijke ontwikkeling, met als doel een efficiënt gebruik van de beschikbare ruimte. Voor windturbines wordt aandacht besteed aan een zorgvuldige ruimtelijke inpassing en participatie van belanghebbenden. De wet beoogt een gebalanceerde afweging van belangen en flexibiliteit in de omgang met diverse aspecten van de leefomgeving.

7.2.2 Provinciaal beleid

In Tabel 2-2 zijn de voor het milieuaspect Gebruiksfuncties relevante provinciale beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de provincie Zeeland. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 7-2 Overzichtstabel met de relevante provinciale beleidsonderwerpen voor Gebruiksfuncties

Provinciaal beleid	Toelichting en relevantie
Omgevingsplan Provincie Zeeland 2018 (geconsolideerd; 21-09-2018)	Beleidsplan fysieke leefomgeving Zeeland
Zeeuwse Omgevingsvisie (2021)	Langetermijnvisie ruimtelijke ordening
Omgevingsverordening Zeeland (2023)	Regels voor ruimtelijke plannen en belangen binnen Zeeland

Omgevingsplan Provincie Zeeland

Het Omgevingsplan Zeeland 2018 (vastgesteld 21 september 2018) is het provinciaal beleidsplan over de volle breedte van de fysieke leefomgeving. Het plan bevat beleid over economie, ruimte, mobiliteit, natuur, cultuur, water en milieu. De voortzetting van het voorgaande beleid was het vertrekpunt. Nieuw beleid is toegevoegd voor onder meer de inrichting van de kustzone, energietransitie en klimaat-adaptatie. Het Omgevingsplan Zeeland legt alleen de Provincie Zeeland verplichtingen op. Soms is doorwerking naar anderen wenselijk. Waar nodig wordt het plan vertaald naar een Omgevingsverordening die juridisch doorwerkt op anderen.

De Provincie Zeeland wil de aantrekkelijkheid van de provincie vergroten voor bewoners en gasten. Hiervoor wil de gemeente onder meer natuurgebieden en agrarische gebieden behouden. Ook wordt er gekeken naar het verbeteren van badplaatsen en dagrecreatie voorzieningen en attracties. Landbouw is in Zeeland een belangrijke economische sector en draagt in belangrijke mate bij aan de kwaliteiten rust en ruimte in het landelijk gebied en daarmee aan de recreatieve aantrekkingskracht. In de landbouw wordt steeds vaker tegen grenzen aangelopen.

Tekorten aan zoet water, achteruitgang van de bodemvruchtbaarheid, bodemstructuur en bodemweerbaarheid en meer. De provincie wilt meer gaan inzetten om de situatie voor landbouw in de regio te verbeteren. Ook zijn er voornemens om de verkeersveiligheid te verbeteren. Ten aanzien van kabels en leidingen wordt er in het bijzonder in gegaan op buisleidingen. Deze zijn voor de procesindustrie en onderlinge koppelingen tussen industrieën erg belangrijk. De Provincie wil transport van stoffen door middel van (ondergrondse) buisleidingen bevorderen. Met het gebruik van buisleidingen en binnenvaart voor vervoer van gevaarlijke stoffen om daarmee het spoor en snelwegen te ontlasten.

Zeeuwse Omgevingsvisie

De Zeeuwse Omgevingsvisie (vastgesteld 11 november 2021) is een strategische langetermijnvisie voor de provincie Zeeland en beschrijft de uitdagingen, de Zeeuwse ambities voor 2050 en tussendoelen voor 2030. In de Omgevingsvisie worden verschillende onderwerpen benoemd zoals wonen, landbouw en circulaire economie, cultureel erfgoed, recreatie en leefbaarheid. Er staan vier Zeeuwse ambities centraal in de Zeeuwse Omgevingsvisie. Deze vier doelen sluiten aan bij de uitdagingen die het Rijk genoemd heeft in zijn Nationale Omgevingsvisie. De vier Zeeuwse ambities zijn:

1. Uitstekend wonen en leven in Zeeland;
2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied;
3. Een duurzame en innovatieve economie;
4. Klimaatbestendig en CO2-neutraal Zeeland.

De Zeeuwse Omgevingsvisie bestaat uit doelen en beleid om deze doelen te halen. In de Omgevingsverordening is het beleid uit de Zeeuwse Omgevingsvisie vervolgens verankerd. De verordening is, in tegenstelling tot de structuurvisie, bindend. In Rijksplannen kan er gemotiveerd afgeweken worden van de verordening.
Recreatie en toerisme zijn belangrijke pijlers voor de economie, werkgelegenheid en leefbaarheid. Zeeland beschikt over de schoonste en veiligste stranden van Europa. Een relevant actiepunt met betrekking tot recreatie is zorgen voor het beheer van de natuurgebieden en recreatieve meerwaarde door optimale toegankelijkheid, beleefbaarheid en vindbaarheid.

De agrarische sector is in Zeeland van oudsher van groot economisch belang. De sector omvat boerenbedrijven, verwerking, bewerking en opslag van agrarische producten, logistiek, toe- en aanleverende bedrijvigheid en kennisbedrijven. Niet alleen voor toegevoegde waarde, maar ook als werkgever is de sector van groot belang. De landbouw is in Zeeland veruit de grootste gebruiker van de ruimte. In de omgevingsvisie worden verder problemen en actiepunten omschreven die al onder het omgevingsplan provincie Zeeland zijn benoemd.

Verkeersveiligheid is een blijvend belangrijk thema in de provincie, zowel in weginrichting als in verkeersgedrag. Incidenten tijdens piekdagen kunnen leiden tot grote verstoringen. De lokale infrastructuur naast het hoofdnetwerk kan verkeersstromen slechts beperkt overnemen. Er wordt gewerkt aan goed onderhoud, gemeenschappelijke gladheidsbestrijding en een veilige inrichting van de wegen, verkeerseducatie, voorlichting en communicatie om het gedrag van verkeersdeelnemers te verbeteren.

Toename van op- en overslag en vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor, buisleiding en vaarwegen is een aandachtspunt. Transport van waterstof, ammoniak en Liquid Organic Hydrogen Carriers vragen om nieuwe normen op het gebied van veiligheid. Toenemende behoefte aan alternatieven vormen voor transport van vloeibare goederen (vloeistoffen/gassen) vraagt om aanpassing en uitbreiding van de buisleidinginfrastructuur.

Omgevingsverordening Zeeland

In de Omgevingsverordening Zeeland zijn onder andere regels op het gebied van ruimte, milieu, water, landschap, natuur, distelbeheer, wegen en vaarwegen en ontgrondingen opgenomen. De omgevingsverordening beschrijft die onderwerpen waarvoor de provincie eraan hecht dat doorwerking van het beleid van het omgevingsplan juridisch geborgd is. In dit kader relevant om te benoemen is dat voor bouwverkeer het wenselijk kan zijn doormiddel van borden de route naar een werk in uitvoering aan te wijzen dan wel andere weggebruikers op de hoogte brengen van een toename in bouwverkeer.

7.2.3 Gemeentelijk beleid

In Tabel 2-4 zijn de voor het milieuaspect Gebruiksfuncties relevante gemeentelijke beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de gemeenten Borsele en Vlissingen. Deze kaders worden indien relevant onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 7-3 Overzichtstabel met de relevante gemeentelijke beleidsonderwerpen voor Gebruiksfuncties

Gemeentelijk beleid	Toelichting en relevantie
Gemeente Borsele	
Omgevingsvisie gemeente Borsele (05-10-2023)	De omgevingsvisie beschrijft de maatschappelijke opgave en de te beschermen kernkwaliteiten van de gemeente. In de omgevingsvisie is beleid opgenomen en worden talloze belangen afgewogen, van bodem tot lucht, en integraal benaderd.
Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 gemeente Borsele	In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Borsele. Zo is onder meer bepaald welke grond gezien wordt als industrieterrein of als groenvoorziening.
Gemeente Vlissingen	
Ontwerp omgevingsvisie gemeente Vlissingen (03-09-2023)	De omgevingsvisie beschrijft de maatschappelijke opgave en de te beschermen kernkwaliteiten van de gemeente. In de omgevingsvisie is beleid opgenomen en worden talloze belangen afgewogen, van bodem tot lucht, en integraal benaderd.
Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 gemeente Vlissingen	In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Vlissingen. Zo is onder meer bepaald welke grond gezien wordt als industrieterrein of als groenvoorziening.

Bij het beoordelen van de effecten dient er rekening te worden gehouden met gemeentelijke beleidsdocumenten en ruimtelijke functies die zijn vastgelegd in ruimtelijke plannen, zoals landbouw, recreatie, etc. Wanneer het 380kV-station of de tracés raakvlakken hebben met andere gebruiksfuncties, moet bekend zijn wat het gemeentelijk beleid is. Zo moet het bekend zijn hoe er moet worden omgegaan met bestaande kabels en leidingen wanneer een tracéalternatief deze kruist of er parallel aan ligt. Op dit detailniveau worden gemeentelijke plannen, functies en autonome ontwikkelingen meegenomen in de effectbeoordeling.

Gemeente Borsele

Omgevingsvisie gemeente Borsele (05-10-2023)

De omgevingsvisie van de gemeente Borsele is opgedeeld in drie stukken; de dorpskernen, het buitengebied, en het Sloegebied. In de omgevingsvisie geeft de gemeente aan hoe nieuwe bedrijvigheid in het Sloegebied dient te passen binnen milieunormen en een goede balans moet hebben met de leefbaarheid en andere functies binnen het gebied.

Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 gemeente Borsele

In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Borsele. Zo is onder meer bepaald welke grond gezien wordt als industrieterrein, agrarisch grondgebied of als groenvoorziening.

Gemeente Vlissingen

Ontwerp omgevingsvisie gemeente Vlissingen (03-09-2023)

De ontwerp omgevingsvisie heeft betrekking op hoe de gemeente wil omgaan en vorm wil geven aan de Vlissingse leefomgeving. Het is een gemeente waarin wonen, werken en recreëren samen komen. In de Verkenning zijn 8 hoofdopgaven opgenomen: Aantrekkelijk wonen en verblijven, Toekomstbestendig Vlissingen, Bedrijvige stad aan zee, Sociaal en gezonde stad aan zee, Bereikbare stad aan zee, Natuurlijk Vlissingen aan zee, Culturele en beleefbare stad aan zee en een Veilige stad aan zee.

De gemeente wil in 2040 volhoudbare landbouw; met een economisch gezonde agrarische sector die in evenwicht met de natuur produceert. In lijn met provinciaal beleid wordt ingezet op verduurzaming. Initiatieven voor natuur-inclusieve landbouw, biologisch boeren en het sluiten van kringlopen worden aangemoedigd.

Daarnaast wil de gemeente in 2040 de energie-hub voor heel Zeeland zijn. De volledige energievoorziening wordt duurzaam door gebruik van zon, wind, bodemenergie en waterstof als energiedrager. Als energie-hub levert Vlissingen in 2040 meer dan 50% van de benodigde hernieuwbare-energie aan Zeeland. Een essentiële randvoorwaarde hiervoor is een dekkend energienetwerk met een goede infrastructuur van kabels en leidingen om netcongestie te voorkomen en te zorgen dat de innovatieve energiebronnen Vlissingse huishoudens kunnen bereiken. Hiervoor gaat de gemeente samen werken met de netbeheerder.

Recreatief wil de gemeente goed verbonden zijn met de regio en het landelijke gebied rond de stad. Je kunt zo makkelijker wandelend of met de fiets de regio verkennen of vanuit de regio Vlissingen bezoeken. Hiervoor worden de langere recreatieve fietsroutes naar het buitengebied, het Sloegebied en Middelburg uitgebreid.

Bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 gemeente Vlissingen
In dit bestemmingsplan zijn de functies en plannen van het Sloegebied vastgelegd voor zo ver gelegen in de gemeente Vlissingen. Zo is onder meer bepaald welke grond gezien wordt als industrieterrein, groenvoorziening of agrarisch grondgebied.

7.3 Beoordelingsmethodiek

7.3.1 Uitleg beoordelingskader en criteria

Voor het milieuaspect Gebruiksfuncties worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven onderzocht op basis van de volgende deelaspecten:

- Recreatie
- Landbouw
- Bedrijventerreinen
- Verkeer
- Kabels & leidingen

Deze deelaspecten zijn verder opgesplitst in beoordelingscriteria. Het beoordelingskader voor deze beoordelingscriteria is weergegeven in Tabel 2-54. In Tabel 2-6 is aangegeven of de deelaspecten betrekking hebben op de stationslocaties en/of op de tracés. Na de tabel wordt per deelaspect een toelichting gegeven op de gehanteerde methode.

De deelaspecten in de volgende tabellen beschouwen veelal effecten ‘door’ het 380kV-station en de tracés op de omgeving. Voor de volgende deelaspecten is daarnaast ook het effect van de omgeving ‘op’ het 380kV-station en de tracés bekeken:

- Kabels en leidingen
- Verkeer

Tabel 7-4 Beoordelingskader milieuaspect Gebruiksfuncties

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Methode	Permanent/tijdelijk effect
Recreatie	**Invloed op recreatie**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Beide
Landbouw	**Oppervlakteverlies landbouwareaal**	Kwantitatief	Permanent
	Lengte doorsnijding landbouwgrond	Kwantitatief	Beide
Bedrijventerreinen	**Oppervlakteverlies bedrijventerrein**	Kwantitatief	Permanent
Verkeer	**Invloed op spoor- en autowegen**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Beide
	Parallelligging spoorwegen	Kwantitatief	Beide
Kabels en leidingen	**Invloed op bestaande kabels en leidingen**	Kwalitatief/ Kwantitatief	Beide

Tabel 7-5 Deelaspecten die relevant of niet van toepassing (n.v.t.) zijn op de stationslocaties en tracés

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Stationslocaties	Tracés netaansluiting	Tracés aansluiting converterstation
Recreatie	**Invloed op recreatie**	Relevant	Relevant	Relevant
Landbouw	**Oppervlakteverlies landbouwareaal**	Relevant	Relevant	n.v.t.
	Lengte doorsnijding landbouwgrond	n.v.t.	Relevant	Relevant
Bedrijventerreinen	**Oppervlakteverlies bedrijventerrein**	Relevant	n.v.t.	n.v.t.
Verkeer	**Invloed op spoor- en autowegen**	n.v.t.	Relevant	Relevant
	Parallelligging spoorwegen	n.v.t.	Relevant	n.v.t.
Kabels en leidingen	**Invloed op bestaande kabels en leidingen**	Relevant	Relevant	Relevant

7.3.2 Toelichting beoordelingsmethodiek

Hieronder is de beoordelingsmethodiek per deelaspect toegelicht.

Recreatie

Tijdens de aanleg- en onderhoudswerkzaamheden is er sprake van tijdelijke effecten op recreatie. Daarnaast kunnen er ook permanente effecten optreden door de verandering van de (zichtbare) omgeving rondom recreatieve voorzieningen.

Gedurende werkzaamheden tijdens de aanleg en eventuele reparatiewerkzaamheden van de stationslocatie en de tracés kunnen wegen en paden tijdelijk worden afgesloten voor recreatief gebruik. Dat kan een negatief effect hebben op recreatie in het gebied.

Beoordeeld wordt het aantal kilometers dat de tracés recreatieve gebieden/infrastructuur, zoals fietsroutes, kruist dan wel parallel hieraan loopt. De effecten beperken zich tot de aanlegfase en bij eventuele reparatiewerkzaamheden en zijn over het algemeen tijdelijk. Wanneer sprake is van permanente negatieve effecten door de aanleg van de verbindingen, dan heeft dit een grotere invloed op de beoordeling.

Ook voor het 380kV-station wordt onderscheid gemaakt in tijdelijke en permanente effecten op recreatie ter plaatse van het 380kV-station. Als een recreatieve functie op korte afstand ligt van het 380kV-station, kan er meer (negatief) effect worden verwacht dan wanneer deze op grote afstand ligt van het 380kV-station.

Zeeland staat op het gebied van recreatie onder meer bekend om het landelijke karakter van het gebied. Daarom wordt bij de beoordeling ook gekeken naar de ligging van de stationslocaties en de tracés ten opzichte van de grenzen van het Sloegebied. Stationslocaties en tracés in het Sloegebied worden beter beoordeeld dan stationslocaties en tracés buiten het Sloegebied op basis van expert judgement. Het beoordelingskader voor recreatie is weergegeven in Tabel 7-6.

Tabel 7-6 Beoordelingsmethodiek invloed op recreatie

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	Niet van toepassing
+	Positief	Niet van toepassing
0/+	Licht positief	Het voornemen leidt tot een licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat er minder (zichtbare) bekabeling is in recreatieve gebieden en/of een licht positieve invloed op recreatieve inrichtingen wordt verwacht
0	Neutraal	Het voornemen leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat er geen kruisingen zijn met recreatieve gebieden/infrastructuur en geen invloed op recreatieve inrichtingen wordt verwacht. Het voornemen is gelegen in het Sloegebied.
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie omdat er kruising is over een tracélengte (< 1 km) met recreatieve gebieden/infrastructuur en/of er een beperkte invloed is op recreatieve inrichtingen. Het voornemen is voornamelijk gelegen in het Sloegebied.
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie omdat er kruising is over een tracélengte (1-5 km) met recreatieve gebieden/infrastructuur en/of er invloed is op recreatieve inrichtingen. Het voornemen is (grotendeels) buiten het Sloegebied gelegen.
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie omdat er kruising is over een grote tracélengte (>5 km) met recreatieve gebieden/infrastructuur en/of er is sprake van grote invloed op recreatieve inrichtingen. Het voornemen is (grotendeels) buiten het Sloegebied gelegen.

Landbouw

Landbouwareaal kan zowel tijdens de werkzaamheden voor aanleg en onderhoud als tijdens de exploitatie van de verbindingen en het 380kV-station in zijn gebruik beperkt worden. Bij het beoordelen van de effecten van de voorgenomen plannen op landbouw wordt een onderscheid gemaakt tussen het doorsnijden van landbouwgrond en het oppervlakte verlies van landbouwareaal.

Ter plaatse van een 380kV-station is geen ander grondgebruik, zoals landbouw, mogelijk. Bij het beoordelen van de effecten van het 380kV-station op landbouw wordt gekeken naar het oppervlakteverlies aan landbouwareaal. Het beoordelingskader voor oppervlakteverlies landbouwareaal is weergegeven in 2-9.

Voor de tracés wordt bij het beoordelen van de effecten van de tracés op landbouw gekeken naar de hoeveelheid (de lengte) aan gekruist landbouwareaal. Als de tracés naast elkaar lopen wordt dit één keer geteld. Vanaf waar de tracés splitsen wordt er dubbel geteld. De effecten op landbouw tijdens open ontgravingen/boringen zijn vooral tijdelijk en daarom leidt dit niet direct tot een sterk negatieve beoordeling. Echter, er kunnen ook permanente negatieve effecten tijdens de aanleg- en/of exploitatiefase ontstaan. Er kan bijvoorbeeld permanente hinder optreden doordat de bodemgesteldheid verandert. Dit is niet het uitgangspunt, omdat bij aanleg zorgvuldig bodemlagen worden gescheiden en weer worden teruggeplaatst zoals ze eruit gehaald zijn. Daarnaast is diepwortelende beplanting niet toegestaan binnen de ZRO-strook van een kabelsysteem, ook dit is een permanent effect. Voor akkerland leidt dit niet tot beperkingen in het gebruik aangezien gewassen niet zo diep reiken. De mate van hinder verschilt echter wel per situatie; zo is bijvoorbeeld voor een groot deel van soorten en gewassen akkerbouw nog steeds mogelijk op gronden die boven de kabels liggen waardoor in de praktijk het gebruik van de gronden niet wordt beperkt. Als permanente effecten optreden, dan heeft dit een grote invloed op de beoordeling.

In de beoordeling van mogelijke effecten op landbouwareaal wordt in dit MER Fase 1 de ligging van het tracé ten opzichte van 'logische' grenzen (bijvoorbeeld kavelgrenzen) kwalitatief meegewogen. De veronderstelling is dat wanneer de ondergrondse tracés de logische kadastrale grenzen aanhouden, de kabels minder belemmerend zijn en dus beter te combineren zijn met landbouw. Bij een tracé dat 'logische' grenzen van landbouwareaal volgt, beperken eventuele effecten zich tot de randen van landbouwpercelen en wordt daarom minder zwaar beoordeeld dan een tracé dat dwars door een perceel loopt. Het beoordelingskader voor de lengte doorsnijding van landbouwgrond door de tracés is weergegeven in Tabel *7-8*.

Tot slot wordt voor de bovengrondse netaansluiting ook gekeken naar het landbouwareaal wat verloren gaat door de plaatsing van masten op landbouwgrond. De beoordelingsmethodiek voor het verlies van landbouwgrond door masten is opgenomen in 2-9.

Tabel 7-7 Beoordelingsmethodiek oppervlakteverlies landbouwareaal

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	Niet van toepassing
+	**Positief**	Niet van toepassing
0/+	**Licht positief**	Niet van toepassing
0	**Neutraal**	Het voornemen leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat er geen landbouwgronden worden gebruikt.
0/-	**Licht negatief**	Het voornemen leidt tot een beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie doordat het 380kV-station voor een klein gedeelte op landbouwareaal (< 2 ha) komt. Of de masten van de bovengrondse netaansluiting gebruiken minder dan 250 m^2 aan landbouwareaal.
-	**Negatief**	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie doordat het 380kV-station voor een gedeelte deel op landbouwareaal (2-5 Ha) komt. Of de masten van de bovengrondse netaansluiting gebruiken minder dan 500 m^2 aan landbouwareaal.
--	**Sterk negatief**	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie doordat het 380kV-station grotendeels of volledig op landbouwareaal (>5 Ha) komt. Of de masten van de bovengrondse netaansluiting gebruiken meer dan 500 m^2 aan landbouwareaal.

Tabel 7-8 Beoordelingsmethodiek lengte doorsnijding landbouwgrond

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	Niet van toepassing
+	**Positief**	Niet van toepassing
0/+	**Licht positief**	Niet van toepassing
0	**Neutraal**	Het voornemen leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat het geen landbouwgronden kruist.
0/-	**Licht negatief**	Het voornemen leidt tot een beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie doordat er kruising is met landbouwgrond over een korte lengte (<2 km) die grotendeels in lijn is met de gewasperceelgrenzen.
-	**Negatief**	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie doordat er kruising is met landbouwgrond over een grote lengte (2-4 km) die grotendeels in lijn is met de gewasperceelgrenzen.
--	**Sterk negatief**	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie doordat er kruising is met landbouwgrond over een grote lengte (>4 km) die grotendeels in lijn is met de gewasperceelgrenzen of meer dan 2 kilometer kruising met gewaspercelen die niet in lijn loopt met de gewasperceel grenzen.

Plaatsbepalingssystemen landbouwvoertuigen
Plaatsbepalingssystemen van zelfrijdende landbouwvoertuigen, zoals GPS, zouden ook verstoord kunnen raken. GPS systemen zijn bruikbaar voor nauwkeurige plaatsbepaling. Dit gebeurt door de afstand tussen vier GPS satellieten en de GPS ontvanger te berekenen. Hoe nauwkeurig de plaatsbepaling is, hangt af van het soort signaal dat gebruikt wordt. Is dat een code die de satelliet uitzendt, dan is de precisie van de plaatsbepaling ongeveer 20 meter. Als gebruik gemaakt wordt van de uitgezonden draaggolf (RTK GPS) dan kan dat teruggebracht worden tot een paar millimeter. RTK systemen maken bijna altijd ook gebruik van radioverbindingen van grondstations. De werkfrequenties van deze grondstations zijn 430 450 MHz. Het zendvermogen is maximaal 1 Watt. Interferentie tussen de velden van de hoogspanningslijn en van de GPS signalen is onwaarschijnlijk, omdat de netfrequentie veel lager is dan de wekfrequentie van het GPS systeem (10 miljoen maal zo laag). In de EMC richtlijn (Europese Richtlijn 2004/108/EG) staan regels over interferentie van hoogspanningslijnen op elektrische apparatuur. De belangrijkste vereiste in deze richtlijn is dat elektrische apparatuur en installaties voldoende immuun moeten zijn voor blootstelling aan elektromagneetvelden. Aan welke eisen apparatuur precies moet voldoen, staat in de IEC 61000 normen. Als een RTK GPS ontvanger aan deze eisen voldoet, kan de werking ervan niet verstoord worden door een hoogspanningsverbinding.

De effecten van hoogspanningsverbindingen op GPS apparatuur zijn minimaal en tevens te voorkomen door passende maatregelen. De effecten op GPS apparatuur zijn daarom niet verder onderzocht in dit MER. TenneT zal eventuele maatregelen nemen, wanneer dit nodig blijkt.

Bedrijventerreinen

Het 380kV-station en de bijbehorende infrastructuur nemen ruimte in. In sterk geïndustrialiseerd gebied of op bedrijventerreinen, zoals het Sloegebied, is de kans aanwezig dat de komst van een nieuwe ontwikkeling (zoals een 380kV-station) ten koste gaat van ruimte voor (nieuwe) bedrijvigheid.

Het beoordelingskader voor oppervlakteverlies bedrijventerrein voor de stationslocaties is weergegeven in Tabel 7-9.

Tabel 7-9 Beoordelingsmethodiek oppervlakteverlies bedrijventerrein

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het voornemen ligt niet in het Sloegebied.
0/-	Licht negatief	Het voornemen neemt oppervlakte in van het Sloegebied, maar dit is minder dan 5%.
-	Negatief	Het voornemen neemt tussen de 5 en 20% van de oppervlakte van het Sloegebied in
--	Sterk negatief	Het voornemen neemt meer dan 20% van de oppervlakte van het Sloegebied in.

Invloed op spoor- en autowegen

Het is gunstig om zo min mogelijk kruisingen met spoor-, snel- en autowegen te hebben aangezien er bij elke kruising veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen. Het kan gaan om tijdelijke maatregelen in de vorm van wegafsluitingen tijdens de aanleg of reparatiewerkzaamheden van de verbindingen, maar ook permanente veiligheidsrisico's. In dit MER Fase 1 wordt voor het beoordelingscriterium Invloed op spoor- en autowegen gekeken naar het aantal kruisingen, die de tracés hebben met spoor-, snel- en autowegen. Op basis hiervan ontstaat er een beeld van de effecten die de voornemens hebben op verkeer. De stationslocaties liggen niet op spoor-, snel- of autowegen en worden dan ook niet beoordeeld op het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het beoordelingskader voor invloed op spoor- en autowegen voor de tracés is weergegeven in Tabel 7-10.

Tabel 7-10 Beoordelingsmethodiek invloed op spoor- en autowegen

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het voornemen leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat er geen spoor-, snel- en autowegen worden gekruist
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie door het kruisen van een beperkt aantal (1-3) spoor-, snel- en/of autowegen
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie door het kruisen van een beperkt aantal (4-6) spoor-, snel- en/of autowegen
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie door het kruisen van een groot aantal (>7) spoor-, snel- en/of autowegen

Parallelligging spoorwegen

Als een kabel- of een bovengrondse hoogspanningsverbinding parallel aan spoorwegen loopt, kan er wederzijdse negatieve beïnvloeding ontstaan. Voor spoorwegen speelt vooral inductieve beïnvloeding[62] een rol die ontstaat door afwijkingen in de spanning op wisselstroomverbindingen.

Voor de parallelligging met spoorinfrastructuur is volgens de Prorail richtlijn gekeken naar de aanwezigheid van tracés binnen een afstand van, horizontaal gemeten, 700 meter vanuit het hart van de buitenste spoorbaan (ProRail, 2013). Dit beleid is gericht op wisselstroomverbindingen (AC). Het aantal kilometers dat de tracés parallel lopen met een spoorweg binnen een zone van 700 meter wordt inzichtelijk gemaakt.

Het beoordelingskader voor parallelligging met spoorwegen voor de tracés is weergegeven in Tabel 7-11.

Tabel 7-11 Beoordelingsmethodiek invloed op spoor- en autowegen

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Het tracé heeft geen parallelligging met spoorwegen.
0/-	Licht negatief	Het tracé heeft tussen de 0 en 1.000 meter parallelligging met spoorwegen
-	Negatief	Het tracé heeft tussen de 1.000 en 5.000 meter parallelligging met spoorwegen
--	Sterk negatief	Het tracé heeft meer dan 5.000 meter parallelligging met spoorwegen

Kabels en leidingen

Het uitgangspunt is dat kabels en (buis)leidingen zoveel als mogelijk gebundeld worden. Daarnaast is het gunstig om zo min mogelijk kruisingen met kabels en leidingen te hebben aangezien er bij elke kruising maatregelen moeten worden genomen. Het is echter ook gunstig om zo min mogelijk nabije parallelligging met andere kabel- en leidingeninfrastructuur te hebben om ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk onderlinge beïnvloeding is (zie omschrijving hieronder). Het streven naar bundeling en zo min mogelijk parallelligging ter voorkoming van onderlinge beïnvloeding kan elkaar bijten.

Kruisen van kabels en leidingen

Het kruisen van kabels en leidingen leidt niet tot een vermindering van het gebruik van de kabels en leidingen die er in de huidige situatie liggen, maar heeft vooral gevolgen voor (aanleg)techniek, kosten en eventuele reparatiewerkzaamheden. Immers, hoe minder kruisingen hoe lager de kosten, hoe lager het risico op schade op andere kabels en leidingen en hoe minder er afstemming hoeft plaats te vinden met de kabel- en leidingeigenaren. Over de effectbeoordeling wordt het aantal kruisingen geteld met bestaande kabels en leidingen.

[62] Inductieve beïnvloeding wordt veroorzaakt door de stromen die door de hoogspanningsverbinding lopen. Deze stromen kunnen stoorspanningen opwekken in parallel aan de hoogspanningsverbinding opgestelde objecten en systemen.

Een onderscheid wordt gemaakt tussen bovengrondse en ondergrondse kabels/leidingen. Met bovengrondse verbindingen wordt gedoeld op bovengrondse hoogspanningslijnen. Met ondergrondse kabels en leidingen wordt gedoeld op bestaande elektriciteitskabels, warmteleidingen, waterleidingen, rioolleidingen, telecommunicatiekabels en overige ondergrondse kabels/leidingen. In de effectbeoordeling wordt geen onderscheid gemaakt tussen deze verschillende typen ondergrondse kabels en leidingen bij de beoordeling van de effecten voor de tracés. In plaats daarvan wordt er gekeken naar hoeveel kruisingen er zijn met deze ondergrondse kabels en leidingen in het algemeen. Hiermee worden de effecten bij de verschillende locaties van en op ondergrondse kabels en leidingen inzichtelijk. Bij de stationslocaties wordt ook de complexiteit en ligging van de kabels/leidingen op het terrein meegewogen in de beoordeling.

Een bovengrondse en ondergrondse verbinding kunnen elkaar kruisen zonder dat deze een invloed op elkaar hebben. Ook hoeven bij de aanlegwerkzaamheden geen rekening te worden gehouden met deze kruisingen. Daarom wordt bij de effectbeoordeling voor de ondergrondse aan te leggen tracés, in dit geval de ondergrondse netaansluiting bij stationslocatie 2, de te verkabelen 150kV-verbindingen en de tracé aansluiting van het converterstation van Nederwiek 1, alleen gekeken naar kruisingen met andere ondergrondse kabels en leidingen. Voor het bovengrondse tracé netaansluiting wordt bij de effectbeoordeling alleen gekeken naar andere bovengrondse verbindingen. Voor het 380kV-station wordt zowel gekeken naar bovengrondse als ondergrondse kabels/leidingen.

Het beoordelingskader voor invloed op bestaande kabels en leidingen is weergegeven in Tabel 7-12.

Tabel 7-12 Beoordelingsmethodiek invloed op bestaande kabels en leidingen

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	**Sterk positief**	N.v.t
+	**Positief**	N.v.t
0/+	**Licht positief**	N.v.t
0	**Neutraal**	Het voornemen leidt tot geen/beperkt effect ten opzichte van de referentiesituatie omdat er geen kabels en leidingen worden gekruist die herleidt dienen te worden om de realisatie van het voornemen mogelijk te maken
0/-	**Licht negatief**	Het voornemen leidt tot een zeer kleine negatieve verandering ten opzichte van de referentiesituatie door kruisen van een beperkt aantal (1-10) niet-complexe kabels en leidingen. Deze kabels en leidingen dienen in beginsel herleidt te worden om de realisatie van het voornemen mogelijk te maken
-	**Negatief**	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering effect ten opzichte van de referentiesituatie door kruisen van een groot aantal (51-150) niet-complexe en/of een complexe* kabel of leiding. Deze kabels en leidingen dienen in beginsel herleidt te worden om de realisatie van het voornemen mogelijk te maken
--	**Sterk negatief**	Het voornemen leidt tot een merkbare sterk negatieve verandering effect ten opzichte van de referentiesituatie door kruisen van een groot aantal (>151) niet-complexe en/of meerdere complexe* kabels en leidingen. Deze kabels en leidingen dienen in beginsel herleidt te worden om de realisatie van het voornemen mogelijk te maken

** Voor MER fase 1 is er sprake van een complexe kabel of leiding in bepaalde gevallen bij een olie, gas of chemicaliën leiding. Dit wordt per geval bekeken op basis van expert judgement.*

<u>Beïnvloeding van kabels en leidingen</u>
Voor het effect van ondergrondse hoogspanningskabels op en nabij parallel gelegen kabels en leidingen is inductieve beïnvloeding[63], weerstandsbeïnvloeding[64] en thermische beïnvloeding[65] van belang.
Door weerstandsbeïnvloeding kan er een effect ontstaan op de isolatie van bijvoorbeeld buisleidingen of telecomkabels. Thermische beïnvloeding kan een rol spelen bij buisleidingen. De kabels worden zodanig ontworpen dat ontoelaatbare beïnvloeding voorkomen wordt. Dit kan bijvoorbeeld door het toepassen van aardingen/wisselstroomdrainages. Daarom wordt de weerstands- en thermische beïnvloeding door parallelligging van het tracé met aanwezige kabels en leidingen in dit MER niet nader beoordeeld.

[63] Inductieve beïnvloeding wordt veroorzaakt door de stromen die door de hoogspanningsverbinding lopen. Deze stromen kunnen stoorspanningen opwekken in parallel aan de hoogspanningsverbinding opgestelde objecten en systemen.
[64] Weerstandsbeïnvloeding wordt veroorzaakt door een kortsluiting in de hoogspanningsverbinding. Door een kortsluiting tussen een hoogspanningsverbinding en aarde zal een hoge kortsluitstroom de grond in lopen ter plaatse van deze aarding. Deze stroom zorgt voor het ontstaan van een potentiaaltrechter.
[65] Thermische beïnvloeding wordt veroorzaakt door de stroom door de hoogspanningskabels. Dit leidt tot een afwijking van de normaal te verwachten bodemtemperatuur. De warmte kan invloed hebben op buisleidingen.

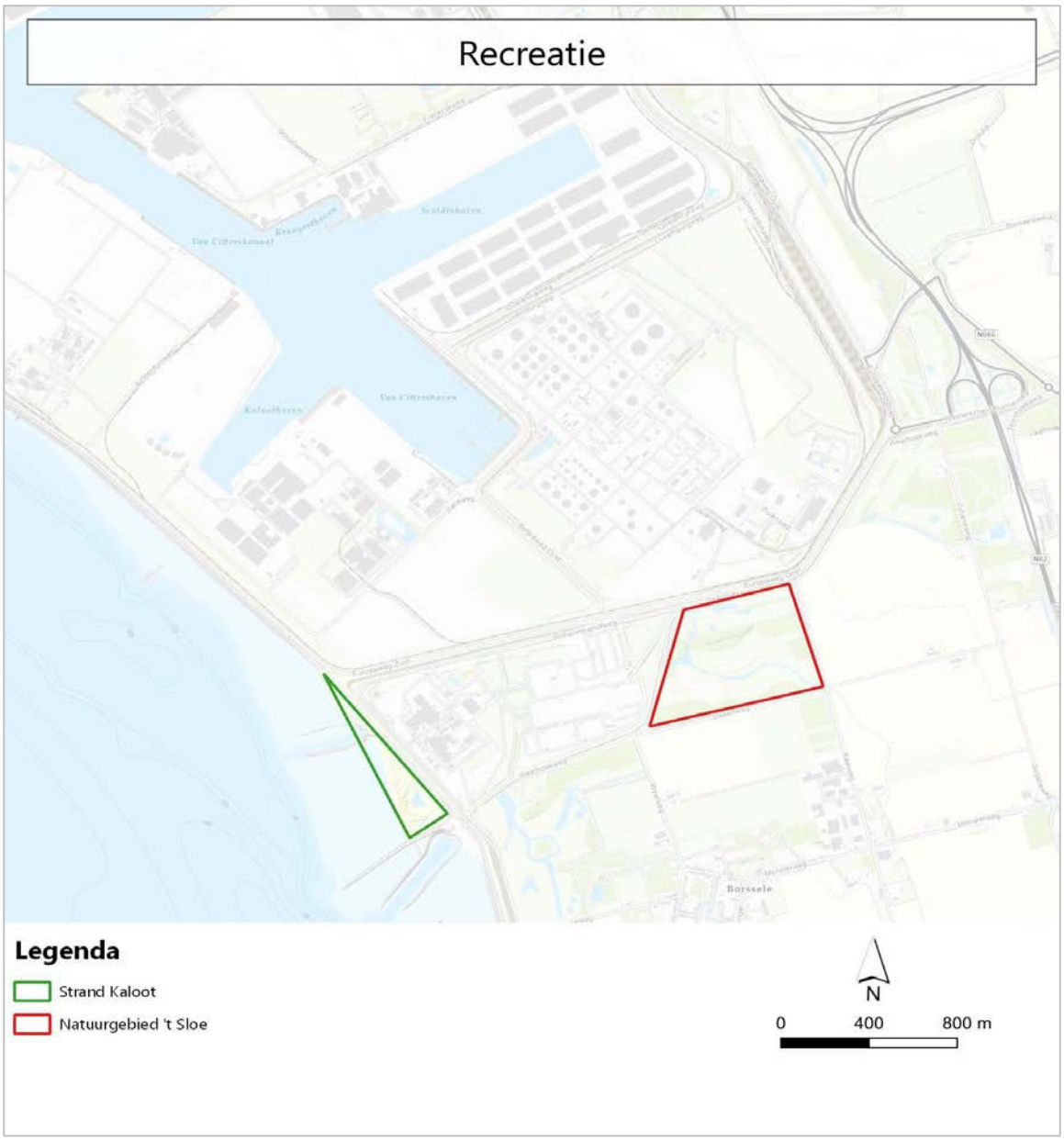
7.4 Referentiesituatie

In de effectbeoordeling zijn de effecten bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 2.4.1 is de huidige situatie per deelaspect van Gebruiksfuncties beschreven. In paragraaf 2.4.2 worden de voor Gebruiksfuncties relevante autonome ontwikkelingen genoemd. In MER-fase 1 Deel B Hoofdstuk 1 zijn de autonome ontwikkelingen nader beschreven.

7.4.1 Huidige situatie

Invloed op recreatie

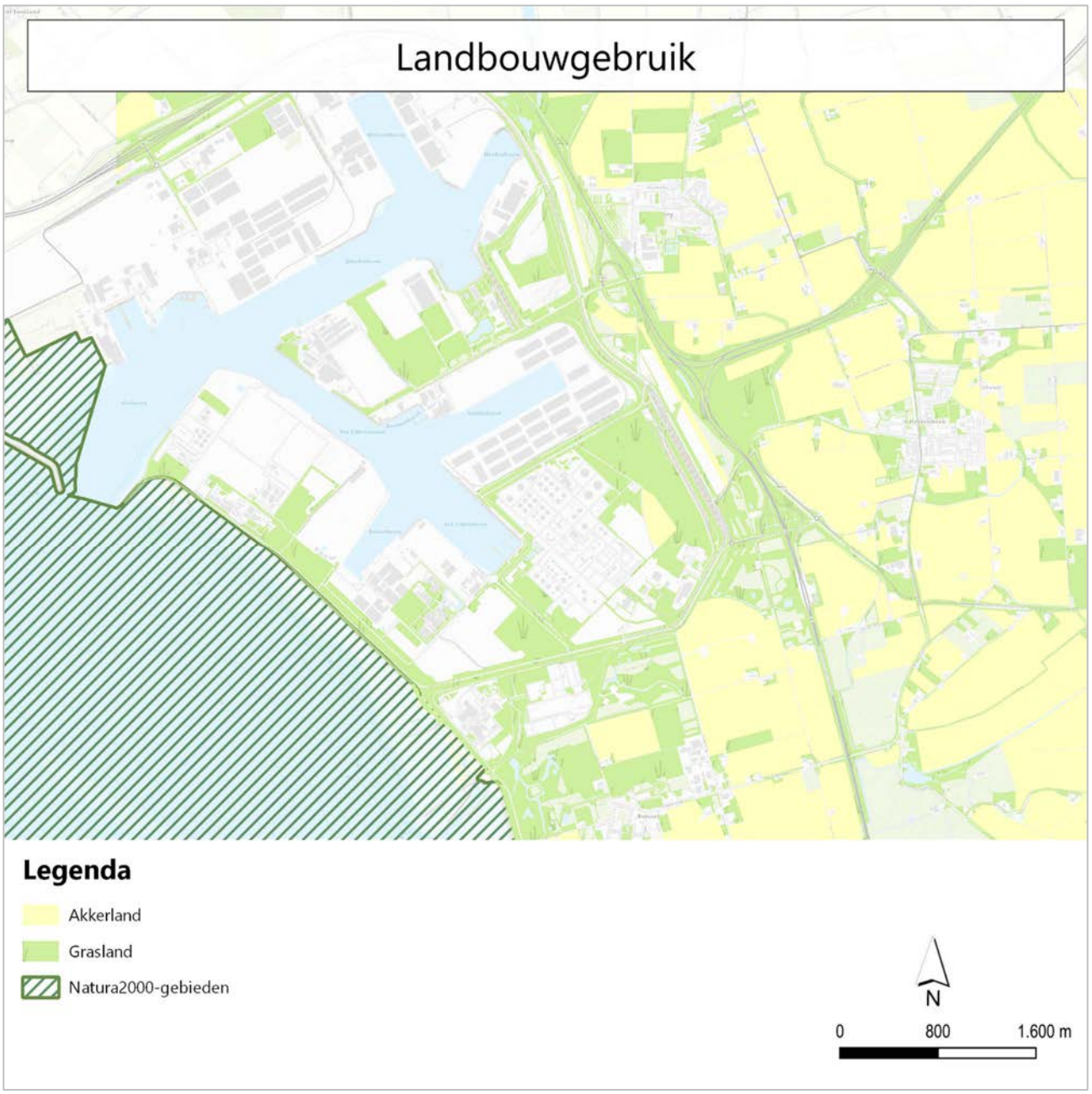
In het plangebied van de 380kV-stations en tracéalternatieven zijn verschillende vormen van recreatie en toerisme terug te vinden. Er zijn verschillende wandel- en fietsroutes in en nabij het plangebied aanwezig (Wandelnet, 2023) (Fietsnetwerk, 2023). In de omgeving van het Sloegebied zijn twee recreatieve voorzieningen aan te wijzen namelijk het strand Kaloot en natuurgebied 't Sloe (zie Figuur 7.1). De impact van een nieuw voornemen in het Sloegebied op beleving van het strand zal minimaal zijn gezien er al veel hogere gebouwen in de omgeving hiervan staan. Het strand wordt dan ook niet meegenomen in de effectbeoordeling.



Figuur 7.1 Recreatieve voorzieningen rondom het plangebied

Landbouw

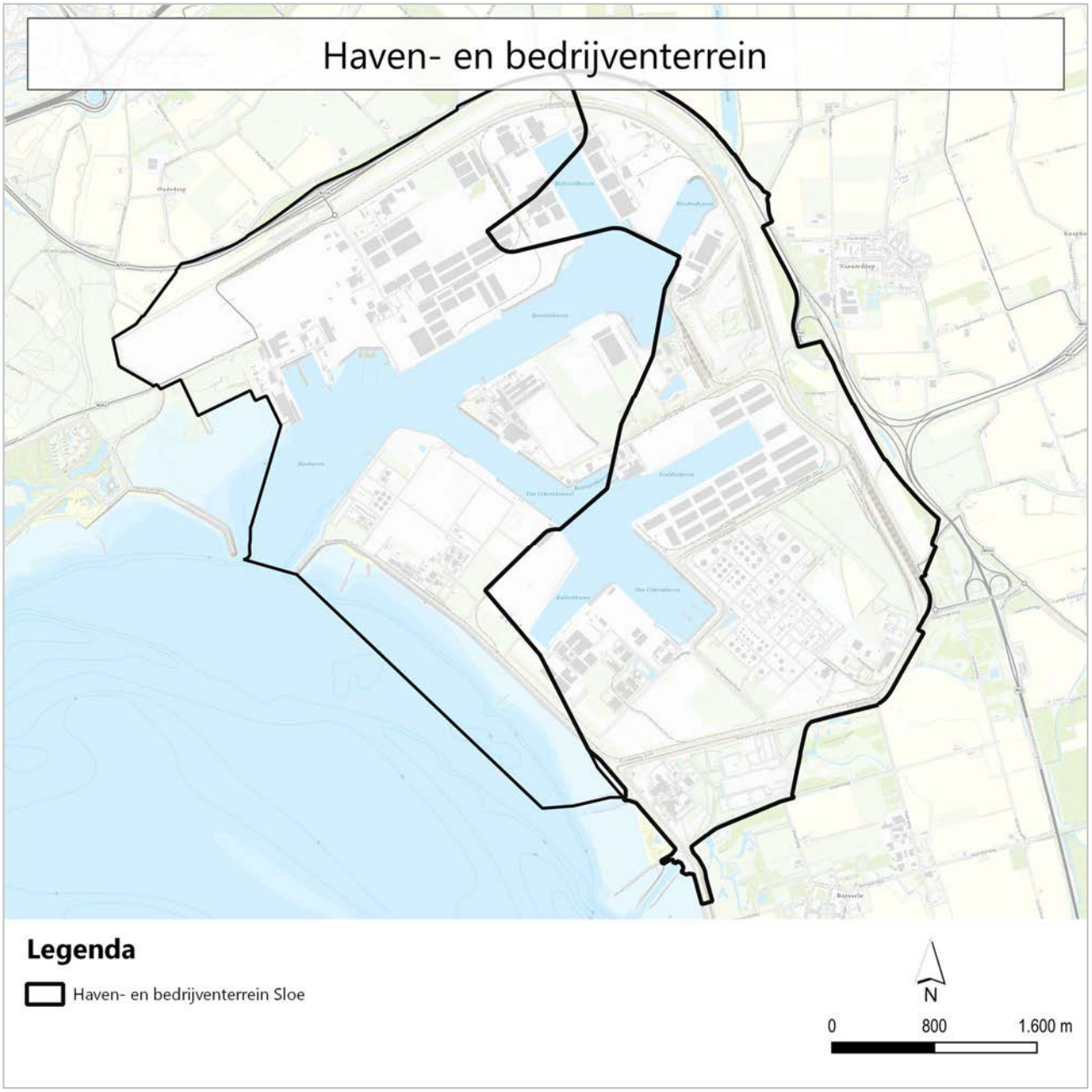
Het Sloegebied is een industrieel terrein. Aan de randen van het industrieterrein is landbouw te vinden (zie Figuur 7.2). Om de referentiesituatie te bepalen is gekeken naar akkerlanden in de Basisregistratie Gewaspercelen (RVO, 2020).



Figuur 7.2 Landbouwgebruik rondom het plangebied

Bedrijventerreinen

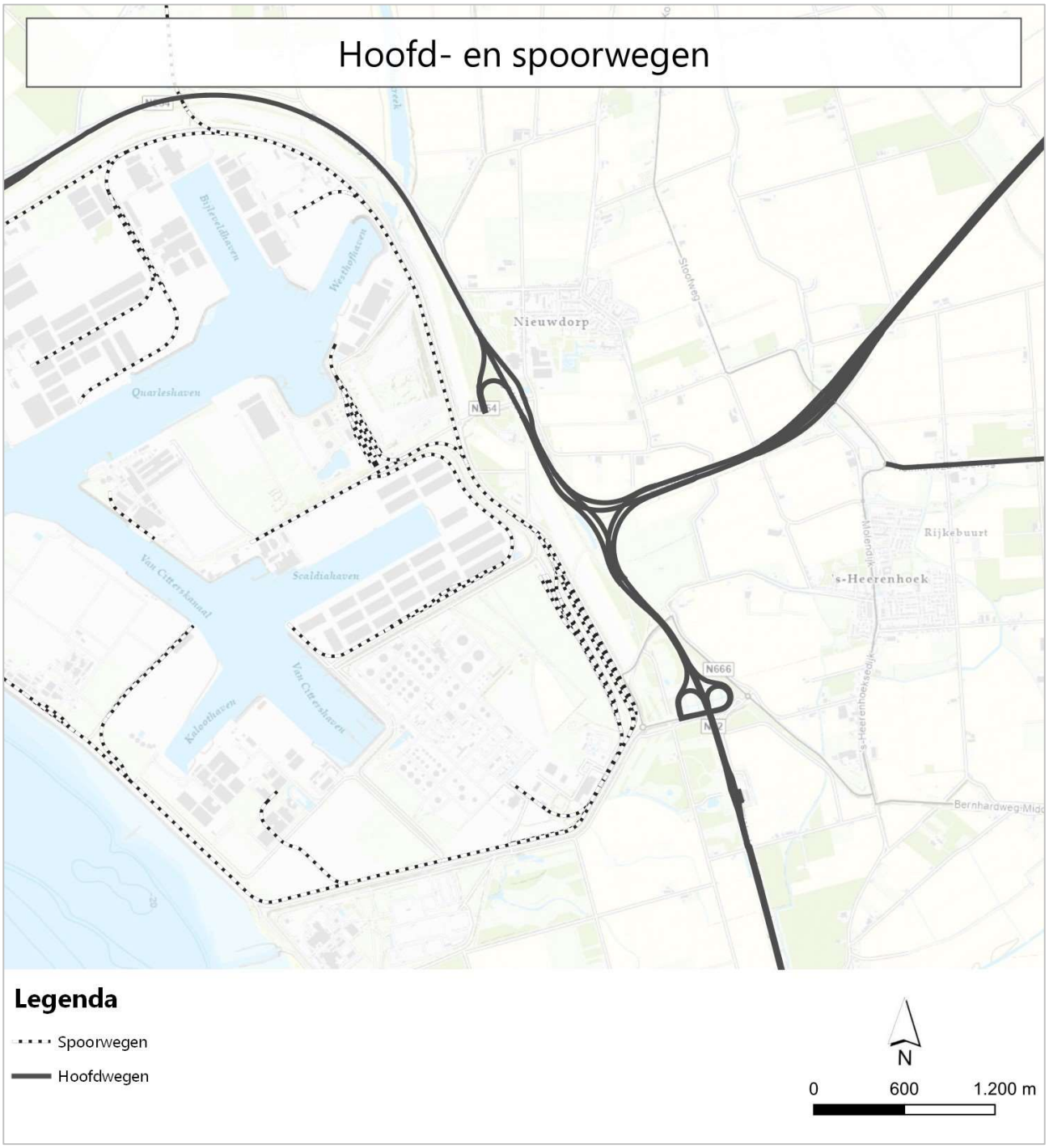
Het 380kV-station en bijbehorende infrastructuur is beoogd in (de nabijheid van) het Sloegebied (zie Figuur 7.3); een haven- en industriegebied. In het Omgevingsplan van de gemeenten Vlissingen en Borsele is het Sloegebied als bedrijventerrein aangewezen, en de grenzen van dit gebied zijn in de Omgevingsplannen vastgelegd. Binnen het Sloegebied zijn toekomstige ontwikkelingen van het haven- en bedrijventerrein voorzien. Binnen het Sloegebied vinden veel haven gerelateerde activiteiten plaats.



Figuur 7.3 Haven- en bedrijventerrein Sloe.

Invloed op spoor- en autowegen

Bij de beoordeling van het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen wordt er gekeken naar de ligging van de verschillende alternatieven ten opzichte van spoor- en autowegen. Nabij het plangebied is ligt de N-62 en daarnaast zijn er verschillende spoorwegen aanwezig ten behoeve van goederentransport (zie Figuur 7.4).



Figuur 7.4 Bestaande infrastructuur rondom de 380kV-station locaties en tracéalternatieven

Bestaande kabels en leidingen

Het plangebied van de tracéalternatieven en de locatiealternatieven voor het 380kV-station bevat een groot aantal kabels en leidingen. Via het KLIC (Kabels en Leidingen Informatie Centrum) verstrekt het Kadaster informatie over de ligging van kabels en leidingen op land. Er is een KLIC-melding gedaan, op basis van deze informatie wordt voor dit deelaspect een beoordeling gedaan. De data uit de KLIC-melding betreft onder andere diverse elektra-, telecom- en buisleidingen. In Figuur 7.5 is de ligging van kabel en leidingen in het Sloegebied weergeven.

Voor alternatief 1, 2 en 4 zal de 150kV-hoogspanningsverbinding waarmee de tracénetaansluiting kruist onder de grond worden gebracht. Hier zal bij de effectbeoordeling rekening mee gehouden worden.

Het in kaart brengen van kabels en leidingen heeft als doel om inzichtelijk te maken met hoeveel en welk type kabel/leiding rekening dient te worden gehouden per alternatief bij de aanleg van het station of de tracés. In het KLIC-bestand zijn ook ‘overige’ kabels en leidingen opgenomen. Op het terrein van stationslocatie 1 ligt een heel netwerk aan overige leidingen. Het gaat om oude leidingen die al een lange tijd geen functie meer hebben en als verloren kunnen worden beschouwd. Bij de aanlegwerkzaamheden hoeven geen extra maatregelen te worden genomen. Ook is er geen sprake van mogelijke beïnvloeding bij leidingen. Deze leidingen worden bij de beoordeling dan ook buiten beschouwing gelaten. Deze heeft invloed op de beoordeling van stationslocatie 1 maar ook op de tracés voor de aansluiting van het convertersstation van alternatief 1,2 en 3.



*Figuur 7.5 Bestaande kabels en leidingen. *Elektriciteitskabels zijn niet in kaart gebracht om de figuur overzichtelijk te houden. De ondergrondse 150kV-kabels horen bij de autonome ontwikkelingen Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha.*

7.4.2 Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 1 van MER Deel B zijn de autonome ontwikkelingen beschreven. De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor gebruiksaspecten:

- Net op zee Nederwiek 1;
- Net op zee IJmuiden Ver Alpha

Deze autonome ontwikkelingen, overige toekomstige ontwikkelingen en autonome processen zijn meer uitgebreid toegelicht in Deel B Hoofdstuk 1 van dit MER.

7.5 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven beschreven voor het milieuaspect Gebruiksfuncties op basis van het beoordelingskader geformuleerd in paragraaf 0. Dit is uitgesplitst naar de stationslocaties, tracés voor de netaansluiting en tracés voor de aansluiting van het converterstation.

7.5.1 Stationslocaties

Voor het milieuaspect Gebruiksfuncties is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de vier stationslocaties weergegeven in Tabel 2-16. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 7-13 Effectbeoordeling van de vier stationslocaties

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Invloed op recreatie	0	0	-	0
Oppervlakteverlies landbouwareaal	0	0	–	0
Doorsnijding landbouwgrond	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Oppervlakteverlies bedrijventerrein	0/-	0/-	0	0/-
Invloed op spoor- en autowegen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Parallelligging spoorwegen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Invloed op bestaande kabels en leidingen	0	0	0/-	0/-

Invloed op recreatie

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

Stationslocatie 1 ligt niet in de nabijheid van een recreatieve inrichting. Het eerste knooppunt met een fiets/wandelroute is 350 meter vanaf het station. Het station is gelegen in het Sloegebied en het effect op de recreatieve omgeving is minimaal. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

Stationslocatie 2 ligt in het Sloegebied. Er lopen geen wandel- of fietsroutes in de buurt. Ook voor het natuurgebied 't Sloe zal het station op deze locatie voor de omgeving van het natuurgebied niet veel veranderen. In de huidige situatie zijn een ander hoogspanningsstation, hoogspanningskabels en windturbines reeds goed zichtbaar in het aanzicht. Het effect op de recreatieve omgeving is minimaal. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

Stationslocatie 3 ligt nabij het natuurgebied 't Sloe. Er zijn daarnaast wandel- en fietsroutes in de buurt. Eén fietsroute wordt gekruist door de stationslocatie. Hierdoor kan de bereikbaarheid van het natuurgebied en de fiets-wandelroutes tijdelijk verslechteren. De locatie van het station is buiten het Sloegebied in een meer landelijk gebied. Het bouwen van een 380kV-station op locatie 3 zal de recreatieve waarde van 'Sloe natuurgebied veranderen. Het natuurgebied 't Sloe zal dan aan beide kanten omgeven worden door 380kV-stations. Het station heeft dan ook permanente effecten op het aanzicht van de omgeving vanaf het natuurgebied en de fiets- en wandelroutes. Stationslocatie 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Stationslocatie 4 ligt centraal in het industrieterrein Sloegebied. Er liggen geen recreatieve inrichtingen dan wel wandel- of fietsroutes in de buurt. De effecten op recreatie in de omgeving zijn dus minimaal. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Oppervlakteverlies landbouwareaal

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg
Er wordt voor Stationslocatie 1 geen grond gebruikt die bestemd is voor agrarisch gebruik. Er is dan ook geen effect ten aanzien van landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost
Er wordt voor Stationslocatie 2 geen grond gebruikt die bestemd is voor agrarisch gebruik. Er is dan ook geen effect ten aanzien van landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg
Er wordt voor Stationslocatie 3 circa 6,35 hectare grond gebruikt die bestemd is voor agrarisch gebruik. Er is een effect ten aanzien van landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie. Stationslocatie 3 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Er wordt voor Stationslocatie 4 geen grond gebruikt die bestemd is voor agrarisch gebruik. Er is dan ook geen effect ten aanzien van landbouwareaal ten opzichte van de referentiesituatie. Stationslocatie 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

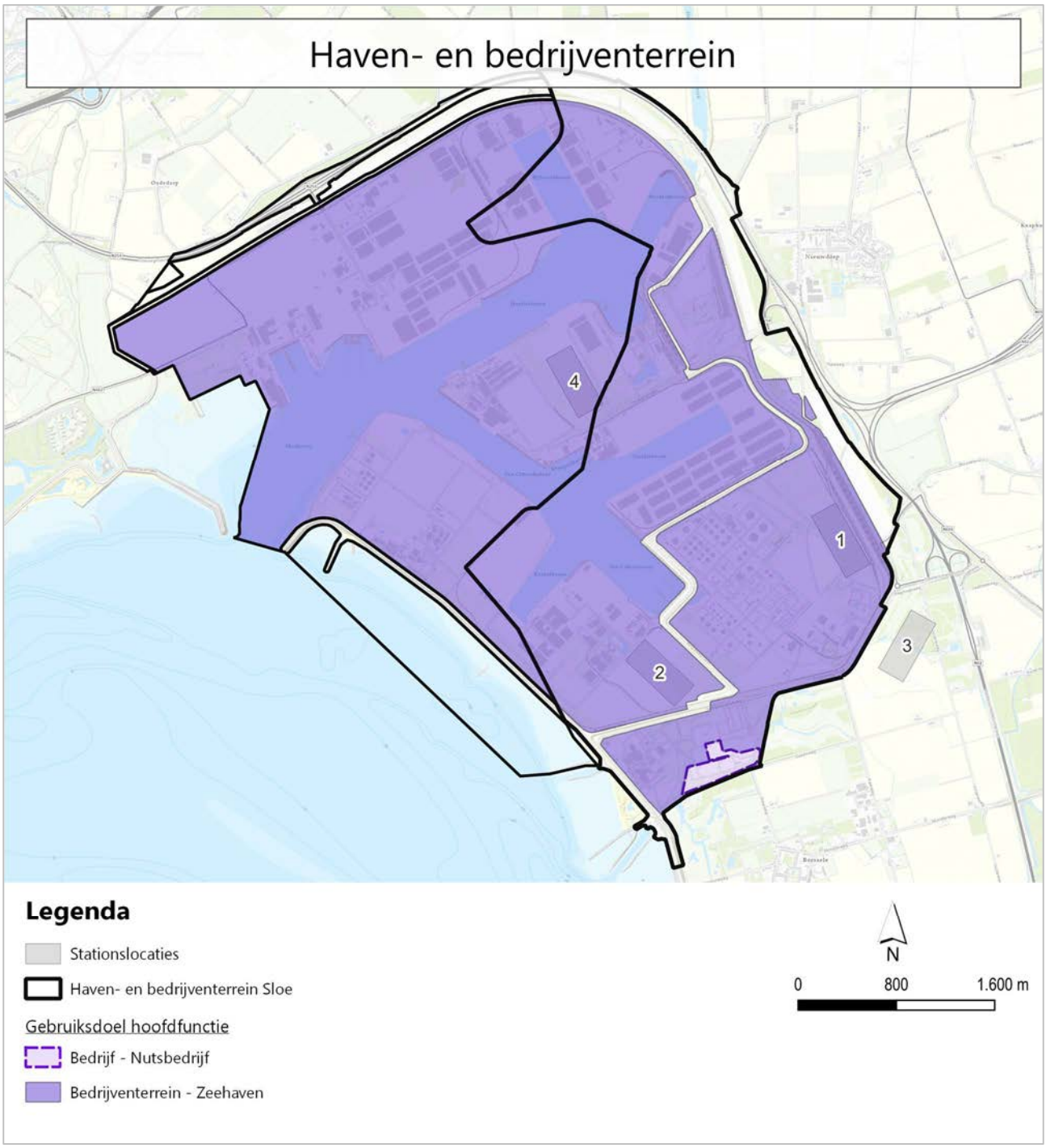
Oppervlakteverlies bedrijventerrein

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg
Stationslocatie 1 ligt volledig op terrein met bestemming Bedrijf of Bedrijventerrein. De oppervlakte van het hoogspanningsstation is 10 hectare. Dit is ca. 0,52 % van de totale oppervlakte binnen het Sloegebied met deze bestemmingen. Stationslocatie 1 is licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost
Stationslocatie 2 ligt volledig op terrein met bestemming Bedrijf of Bedrijventerrein. De oppervlakte van het hoogspanningsstation is 10 hectare. Dit is ca. 0,52 % van de totale oppervlakte binnen het Sloegebied met deze bestemmingen. Stationslocatie 2 is licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

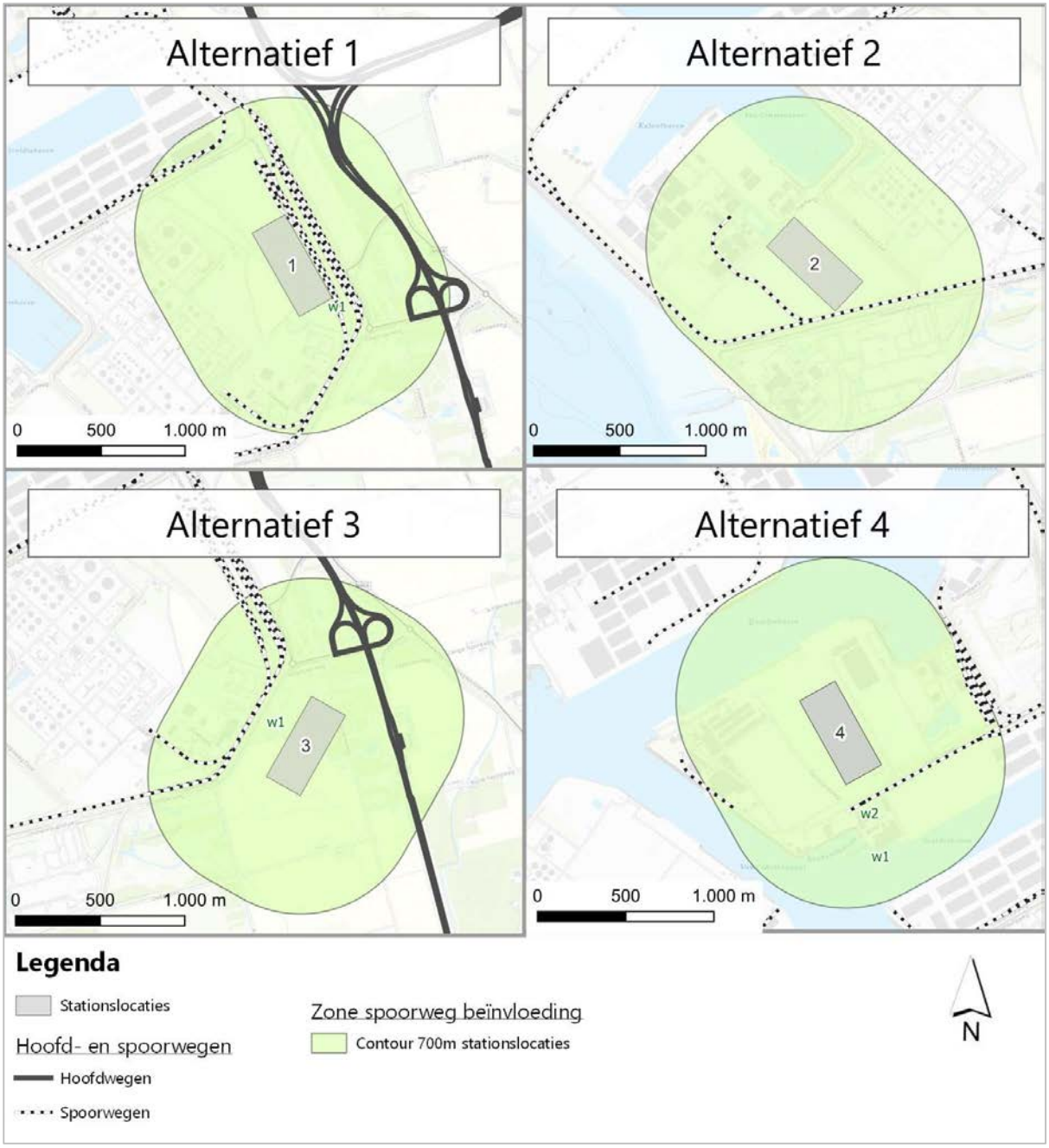
Stationslocatie 3 Weelhoekweg
Stationslocatie 3 ligt niet binnen het Sloegebied. Het hoogspanningsstation leidt daarmee niet tot verlies van bedrijventerrein. Stationslocatie 3 is om deze reden neutraal (0) beoordeeld op het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Stationslocatie 4 ligt volledig op terrein met bestemming Bedrijf of Bedrijventerrein. De oppervlakte van het hoogspanningsstation is 10 hectare. Dit is ca. 0,52 % van de totale oppervlakte binnen het Sloegebied met deze bestemmingen. Stationslocatie 4 is licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.



Figuur 7.6 Stationslocaties ten opzichte van bedrijventerreinen

Invloed op spoor- en autowegen
Figuur 7.7 geeft een weergave van de spoor- en autowegen per alternatief. De stationslocaties worden in de MER-1 fase niet beoordeeld op het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen. De stationslocaties kruizen namelijk geen snel- of autowegen en de invloed op verkeer in de zin van bereikbaarheid wordt pas in MER-fase 2 beoordeeld. Wel wordt de eventuele beïnvloeding op spoorwegen door de hoogspanningslocaties inzichtelijk gemaakt. Gezien deze beïnvloeding door het hoogspanningsstation ontwerp dan wel andere maatregelen beperkt kan worden, wordt er geen ”score” verstrekt.



Figuur 7.7 Hoofdwegen, spoorwegen en beïnvloedingszone spoorwegen rondom stationslocaties

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

De lengte van spoorwegen die binnen een zone van 700 meter rondom het 380kV-station liggen bedraagt ongeveer 15 kilometer. Het aantal is hoog omdat er veel spoorwegen langs elkaar lopen rondom deze locatie. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

De lengte van spoorwegen die binnen een zone van 700 meter rondom het 380kV-station liggen bedraagt ongeveer 2,9 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

De lengte van spoorwegen die binnen een zone van 700 meter rondom het 380kV-station liggen bedraagt ongeveer 6,8 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

De lengte van spoorwegen die binnen een zone van 700 meter rondom het 380kV-station liggen bedraagt ongeveer 2,8 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Invloed op bestaande kabels en leidingen

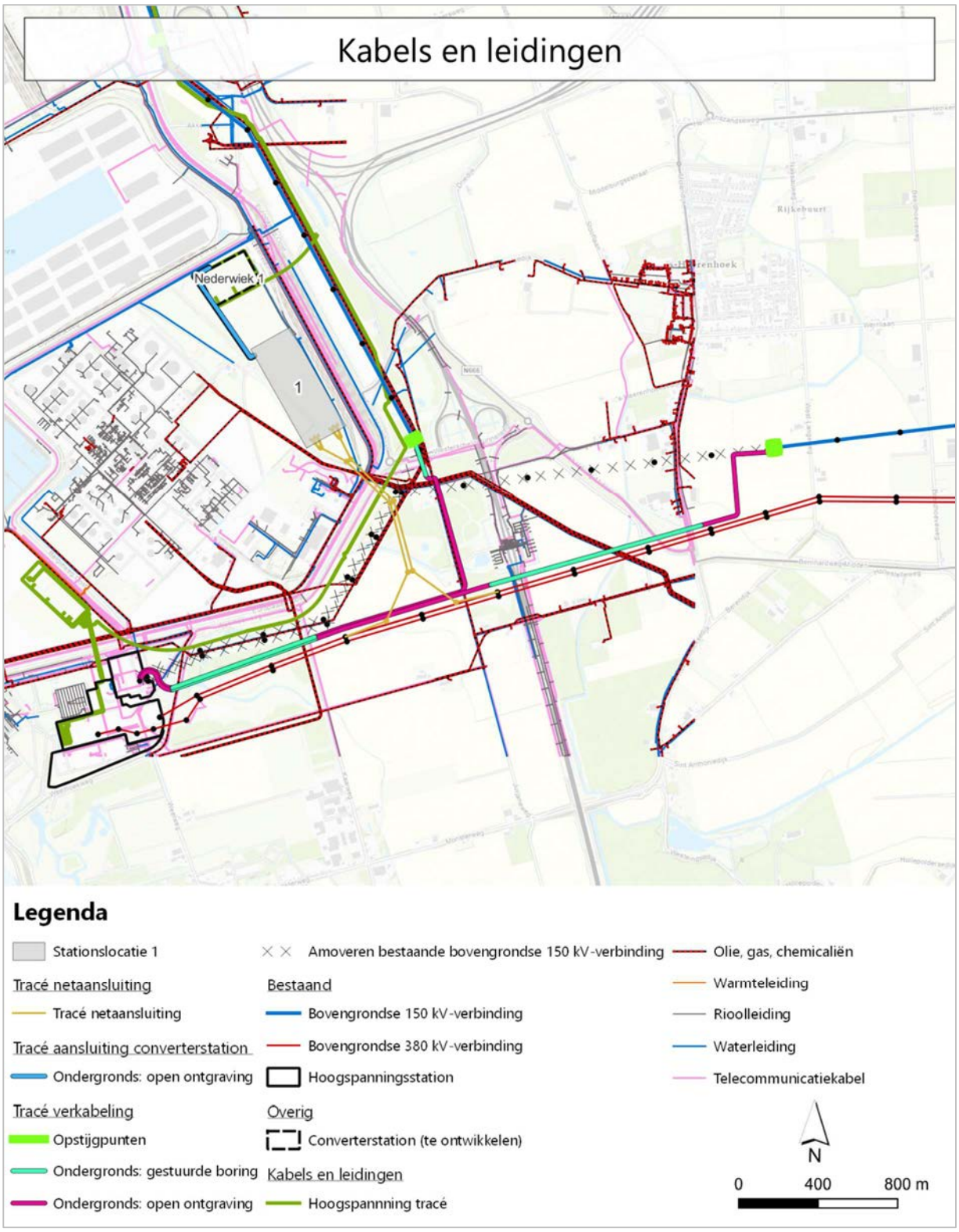
In Tabel 7-14 is per alternatief aangegeven hoeveel en welke ondergrondse kabels en leidingen worden gekruist. Op Figuur 7.8 t/m Figuur 7.11 zijn de ligging van de kabels en leidingen en de ligging van de stationslocaties op kaart weergegeven.

Tabel 7-14 Kabels en leidingen op de stationslocaties

Stationslocaties	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Elektriciteitskabel	2	3	0	0
Rioolleiding	0	1	1	0
Telecommunicatiekabel	0	1	1	0
Warmteleidingen	0	0	0	0
Olie, gas, chemicaliën	0	2	1	0
Waterleidingen	1	2	1	1
Overig	0	0	0	0
Hoogspanningsverbinding	0	0	0	0
Totaal ondergronds	3	9	4	1
Bovengronds	0	0	0	0

Stationslocatie 1 Liechtensteinweg

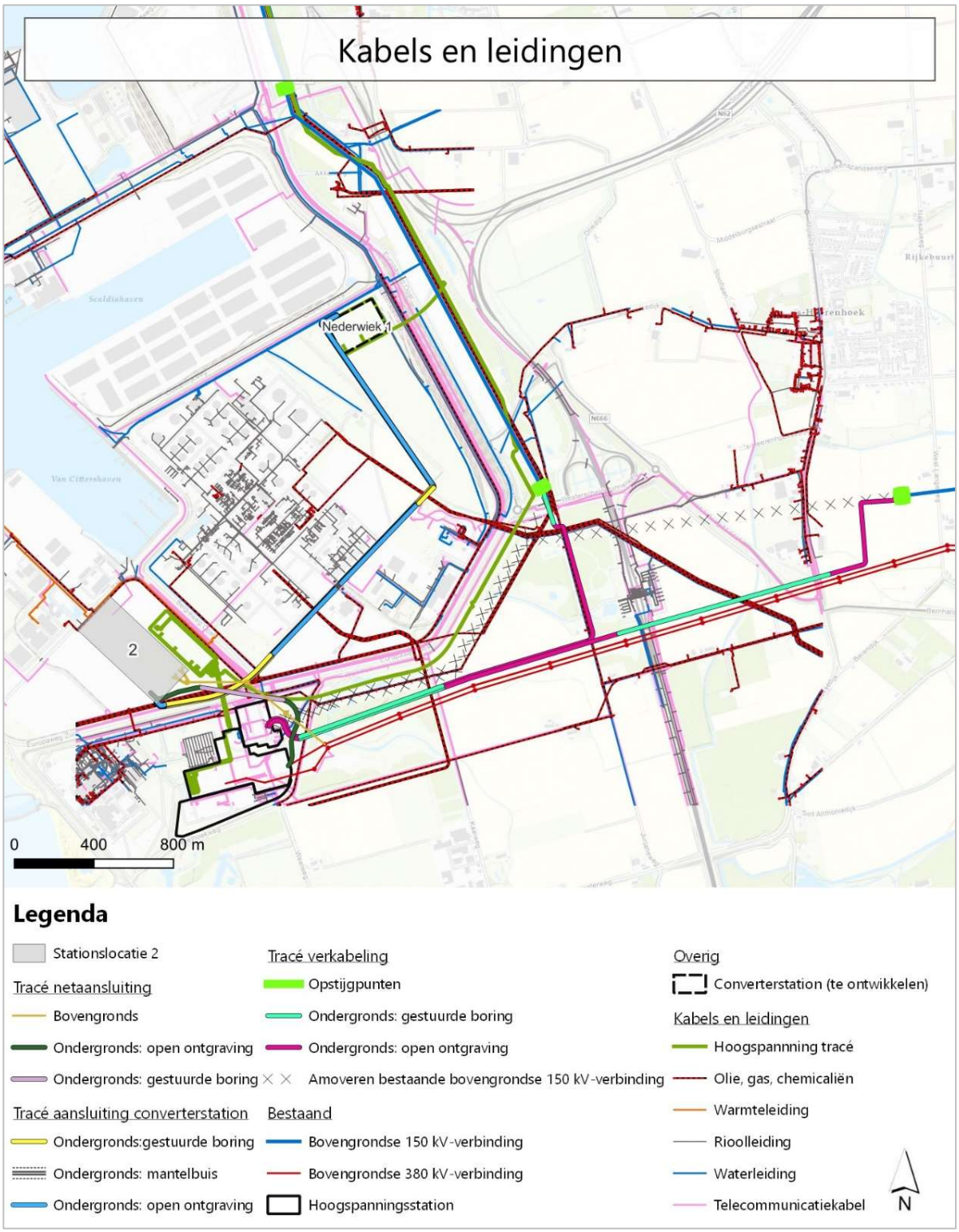
Op stationslocatie 1 liggen ongeveer 3 ondergrondse kabels. Het zijn geen complexe kabels en leidingen en ze liggen op de rand van het 380kV-station. De leidingen en kabels hoeven in beginsel niet herleidt te worden om een 380kV-station op deze locatie te kunnen realiseren. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.



*Figuur 7.8 Kabels en leidingen rondom alternatief 1. *Elektriciteitskabels zijn niet in kaart gebracht om de figuur overzichtelijk te houden. De ondergrondse 150kV-kabels horen bij de autonome ontwikkelingen Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha.*

Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost

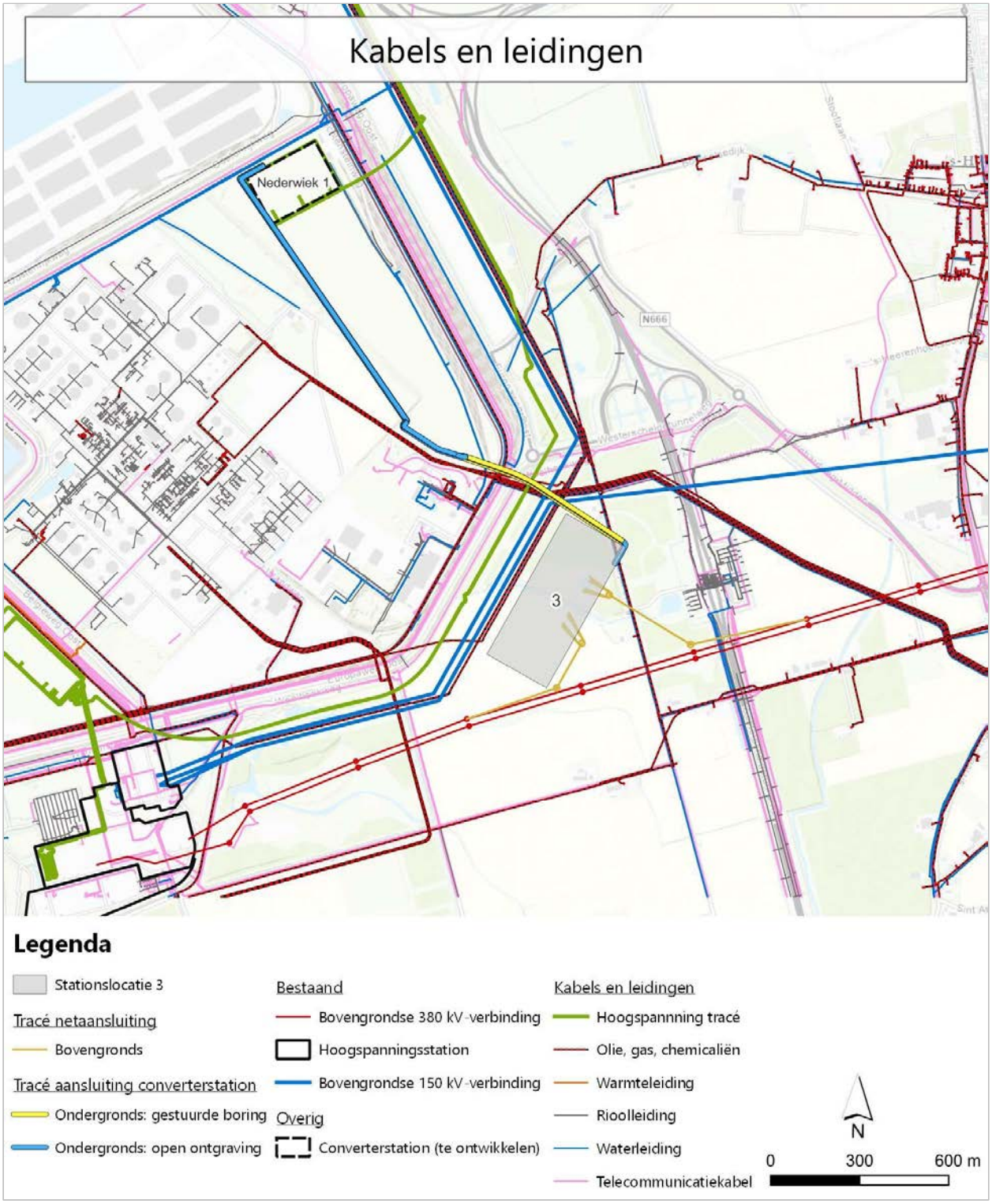
Op stationslocatie 2 liggen ongeveer 9 ondergrondse kabels/leidingen. Deze liggen aan de randen van de stationslocatie. De leidingen en kabels hoeven in beginsel niet herleidt te worden om een 380kV-station op deze locatie te kunnen realiseren. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.



*Figuur 7.9 Kabels en leidingen rondom alternatief 2. *Elektriciteitskabels zijn niet in kaart gebracht om de figuur overzichtelijk te houden. De ondergrondse 150kV-kabels horen bij de autonome ontwikkelingen Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha.*

Stationslocatie 3 Weelhoekweg

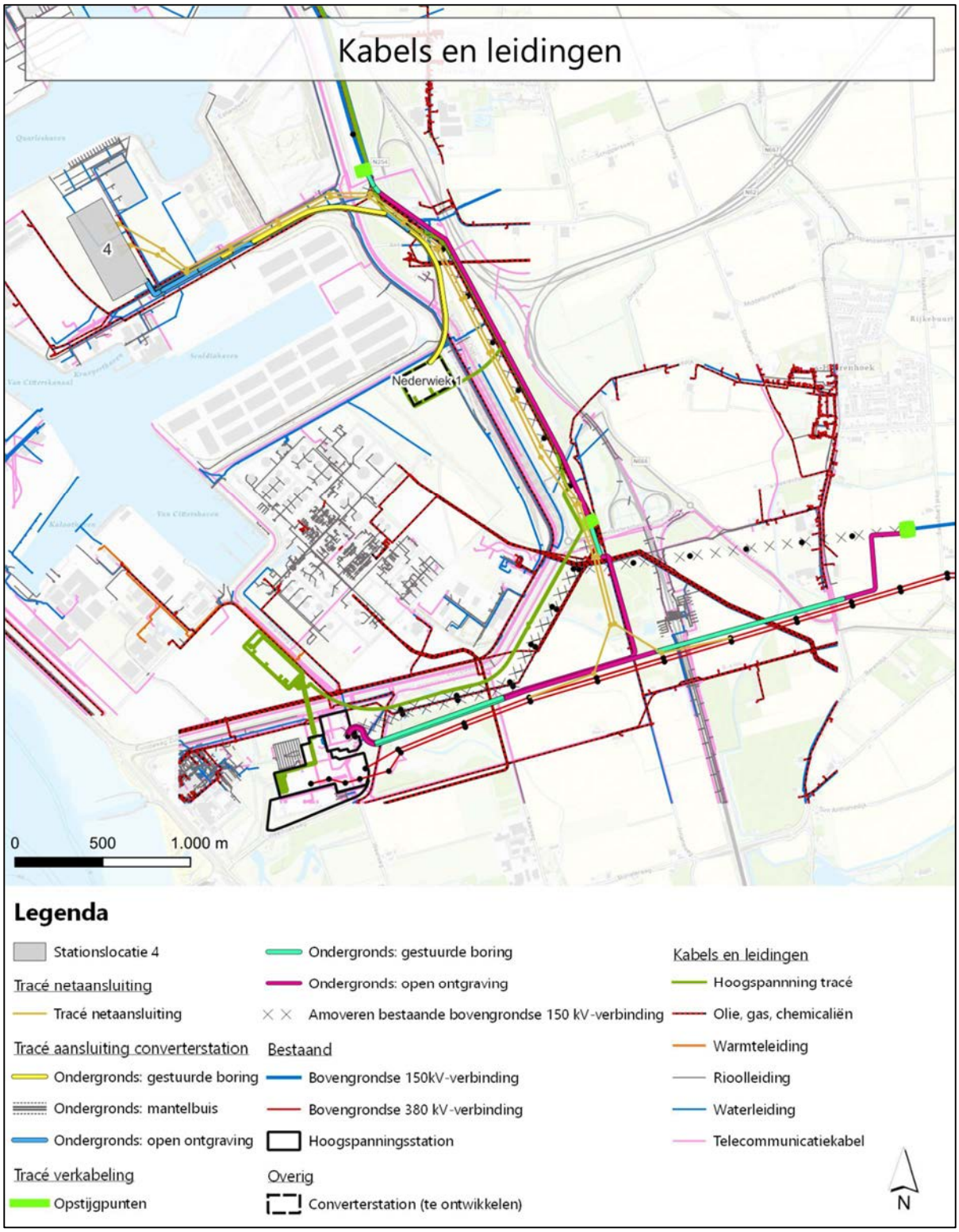
Op stationslocatie 3 liggen ongeveer 4 ondergrondse kabels. Deze liggen tezamen in de hoek van de het station terrein. Er zijn geen kruisingen met niet complexe kabels. Het zijn kabels die bedoeld zijn om de nabijgelegen woningen te voorzien van water, internet, gas en toegang tot het riool. Mogelijk dienen de vier kabels te worden herleid om de bouw van het station te kunnen realiseren. Stationslocatie 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.



*Figuur 7.10 Kabels en leidingen rondom alternatief 3. *Elektriciteitskabels zijn niet in kaart gebracht om de figuur overzichtelijk te houden. De ondergrondse 150kV-kabels horen bij de autonome ontwikkelingen Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha.*

Stationslocatie 4 Frankrijkweg

Op stationslocatie 4 ligt één ondergrondse leiding. Deze leiding loopt door het centrum van het 380kV-station heen. De leiding dient te worden herleid om de realisatie van het station op deze locatie mogelijk te maken. Het is geen complexe leiding om te herleiden. Stationslocatie 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.



*Figuur 7.11 Kabels en leidingen rondom alternatief 4. *Elektriciteitskabels zijn niet in kaart gebracht om de figuur overzichtelijk te houden. De ondergrondse 150kV-kabels horen bij de autonome ontwikkelingen Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha.*

7.5.2 Tracés – netaansluiting

Voor het milieuaspect Gebruiksfuncties is de effectbeoordeling van het relevante beoordelingscriteria voor de netaansluiting weergegeven in Tabel 7-15. De beoordeling van de netaansluiting bestaat uit de effecten van het aanleggen van de bovengrondse 380kV-verbinding en voor locaties 1, 2 en 4 ook uit de effecten van het saneren van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding en deze ondergronds aanleggen. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 7-15 Effectbeoordeling van de tracés- netaansluiting

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Invloed op recreatie	0	0	0/-	0/-
Oppervlakteverlies landbouwareaal	0/-	0	0/-	0/-
Doorsnijding landbouwgrond	-	0/-	0/-	--
Invloed op spoor- en autowegen	0/-	0/-	0/-	-
Parallelligging spoorwegen	0/-	0/-	0/-	-
Invloed op bestaande kabels en leidingen	-	--	0	-

Invloed op recreatie

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtenstein

De tracé netaansluiting kruist één keer een fietsroute en één keer een wandelroute. Het tracé loopt voor ongeveer 300 meter in nabijheid van beide routes. Hierdoor kan de bereikbaarheid van de fiets- en wandelroutes tijdelijk verslechteren. Gezien de tracé netaansluiting dicht bij een bestaande hoogspanningslijn is, zijn de permanente effecten van de tracé netaansluiting voor het aanzicht van de omgeving vanaf de fiets- en wandelroutes beperkt. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Een bovengrondse 150kV-verbinding wordt onder de grond gebracht. Het verwijderen van de bovengrondse verbinding heeft een positief effect voor recreatie in die zin dat het aanzicht van de omgeving verbeterd. Andere hoogspanningslijnen in de omgeving blijven wel bestaan. De nieuwe ondergrondse kabel kruist twee keer een wandelroute en één keer een fietsroute. Hierdoor kan de bereikbaarheid en het aanzicht van deze routes tijdelijk verslechteren. Toch wordt het verwijderen van meer dan 4 kilometer aan bovengrondse verbindingen gezien als licht positief ten aanzien van recreatie omdat het de omgeving rondom de fiets-wandelroutes verbeterd. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium recreatie.

Totaal beoordeling netaansluiting

De tracé netaansluiting heeft een licht negatieve (0/-) beoordeling gekregen en het onderbrengen van de 150kV verbinding wordt gezien als een licht positieve (0/+) ontwikkeling voor recreatie. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De tracé netaansluiting kruist één keer met een wandelroute. Het tracé loopt voor ongeveer 350 meter in nabijheid van de wandelroute. Hierdoor kan de bereikbaarheid van de wandelroute tijdelijk verslechteren. Gezien de tracé netaansluiting dicht bij een bestaande hoogspanningslijn en een 380kV-hoogspanningsverbinding is, zijn de permanente effecten van de tracé netaansluiting voor het aanzicht van de omgeving vanaf wandelroute beperkt. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Een bovengrondse 150kV-verbinding wordt onder de grond gebracht. Het verwijderen van de bovengrondse verbinding heeft een positief effect voor recreatie in die zin dat het aanzicht van de omgeving verbeterd. Andere hoogspanningslijnen in de omgeving blijven wel bestaan. De nieuwe ondergrondse kabel kruist twee keer een wandelroute en één keer een fietsroute. Hierdoor kan de bereikbaarheid en het aanzicht van deze routes tijdelijk verslechteren. Toch wordt het verwijderen van meer dan 4 kilometer aan bovengrondse verbindingen gezien als licht positief ten aanzien van recreatie omdat het de omgeving rondom de fiets-wandelroutes verbeterd. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting heeft een licht negatieve (0/-) beoordeling gekregen en het onderbrengen van de 150kV-verbinding wordt gezien als een licht positieve (0/+) ontwikkeling voor recreatie. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
De tracé netaansluiting kruist één keer een fietsroute en één keer een wandelroute. Het tracé loopt voor ongeveer 450 meter in nabijheid van beide routes. Hierdoor kan de bereikbaarheid van de fiets- en wandelroutes tijdelijk verslechteren. Gezien de tracé netaansluiting dicht bij een bestaande hoogspanningslijn is, zijn de permanente effecten van de tracé netaansluiting voor het aanzicht van de omgeving vanaf de fiets- en wandelroute beperkt. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
De tracé netaansluiting kruist één keer een fietsroute en drie keer een wandelroute. Het tracé loopt voor ongeveer 850 meter in nabijheid van fietsroutes en voor ongeveer 1600 meter nabij wandelroutes. Hierdoor kan de bereikbaarheid van de fiets- en wandelroutes tijdelijk verslechteren. Gezien de tracé netaansluiting dicht bij een bestaande hoogspanningslijn is, zijn de permanente effecten van de tracé netaansluiting voor het aanzicht van de omgeving vanaf de fiets- en wandelroutes beperkt. Desondanks zijn er veel wandel- en fietsroutes in de nabijheid van het bovengrondse tracé. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Een bovengrondse 150kV-verbinding wordt onder de grond gebracht. Het verwijderen van de bovengrondse verbinding heeft een positief effect voor recreatie in die zin dat het aanzicht van de omgeving verbeterd. Andere hoogspanningslijnen in de omgeving blijven wel bestaan. De nieuwe ondergrondse kabel kruist vier keer een wandelroute en één keer een fietsroute. Hierdoor kan de bereikbaarheid en het aanzicht van deze routes tijdelijk verslechteren. Toch wordt het verwijderen van meer dan 6.4 kilometer aan bovengrondse verbindingen gezien als licht positief ten aanzien van recreatie omdat het de omgeving rondom de fiets-wandelroutes verbeterd. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom licht positief (0/+) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting heeft een negatieve (-) beoordeling gekregen en het onderbrengen van de 150kV-verbinding wordt gezien als een licht positieve (0/+) ontwikkeling voor recreatie. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Oppervlakteverlies landbouwareaal
Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg
Voor het oppervlakteverlies van landbouwareaal wordt gekeken naar masten die ten behoeve van de bovengrondse netaansluiting tracé op landbouwareaal worden geplaatst. Vier masten staan op landbouwgrond die elk ongeveer 60m2 aan ruimte innemen, er gaat dus ongeveer 240m2 landbouwgrond verloren. De landbouwgrond die wegvalt door de masten is een permanent effect. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg
Voor het oppervlakteverlies van landbouwareaal wordt gekeken naar masten die ten behoeve van de bovengrondse netaansluiting tracé op landbouwareaal worden geplaatst. Er worden geen masten op landbouwgrond geplaatst. Er is dus geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
Voor het oppervlakteverlies van landbouwareaal wordt gekeken naar masten die ten behoeve van de bovengrondse netaansluiting tracé op landbouwareaal worden geplaatst. Twee masten staan op landbouwgrond die elk ongeveer 60m2 aan ruimte innemen, er gaat dus ongeveer 120m2 landbouwgrond verloren. De landbouwgrond die wegvalt door de masten is een permanent effect. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
Voor het oppervlakteverlies van landbouwareaal wordt gekeken naar masten die ten behoeve van de bovengrondse netaansluiting tracé op landbouwareaal worden geplaatst. Vier masten staan op landbouwgrond die elk ongeveer 60m2 aan ruimte innemen, er gaat dus ongeveer 240m2 landbouwgrond verloren. De landbouwgrond die wegvalt door de masten is een permanent effect. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Doorsnijding landbouwgrond

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg
De tracé netaansluiting kruist over een lengte van ongeveer 1500 meter landbouwgrond. Gezien het gaat om een bovengrondse netaansluiting is dit goed te combineren met landbouw. Het merendeel van de effecten treedt op tijdens de aanleg van het tracé en is van tijdelijke aard. De ondergrond kan na de aanleg van de tracé volledig gebruikt worden voor landbouwkundig gebruik op enkele masten na. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Gezien het gaat om bovengrondse 150kV-verbinding die onder de grond gebracht wordt, dient er bij landbouw rekening gehouden te worden met deze nieuwe ondergrondse kabel. De ondergrondse 150kV-verbinding kruist over een lengte van ongeveer 2100 meter landbouwgrond. Ongeveer 800 meter kabel loopt midden door een landbouwperceel heen. Er is sprake van tijdelijke effecten door de aanleg van de kabels maar ook van permanente effecten gezien er rekening dient te worden gehouden met de nieuwe kabel bij de landbouwactiviteiten. De kabel volgt voor het merendeel de ‘logische’ gewasperceel grenzen. Hierdoor zijn de effecten grotendeels beperkt tot de randen van landbouwpercelen. Het is daarom naar verwachting goed te combineren met landbouw. De lengte aan kruising met landbouwgrond is echter vrij groot. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting is licht negatief (0/-) beoordeeld en het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding is negatief (-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg
De tracé netaansluiting kruist geen landbouwareaal. Er is dus geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Gezien het gaat om bovengrondse 150kV-verbinding die onder de grond gebracht wordt, dient er bij landbouw rekening gehouden te worden met deze nieuwe ondergrondse kabel. De ondergrondse 150kV-verbinding kruist over een lengte van ongeveer 2100 meter landbouwgrond. Ongeveer 800 meter kabel loopt midden door een landbouwperceel heen. Er is sprake van tijdelijke effecten door de aanleg van de kabels maar ook van permanente effecten gezien er rekening dient te worden gehouden met de nieuwe kabel bij de landbouwactiviteiten. De kabel volgt voor merendeel de ‘logische’ gewasperceel grenzen. Hierdoor zijn de effecten grotendeels beperkt tot de randen van landbouwpercelen. Het is daarom naar verwachting goed te combineren met landbouw. De lengte aan kruising met landbouwgrond is echter vrij groot. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting is neutraal (0) beoordeeld en het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding is negatief (-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

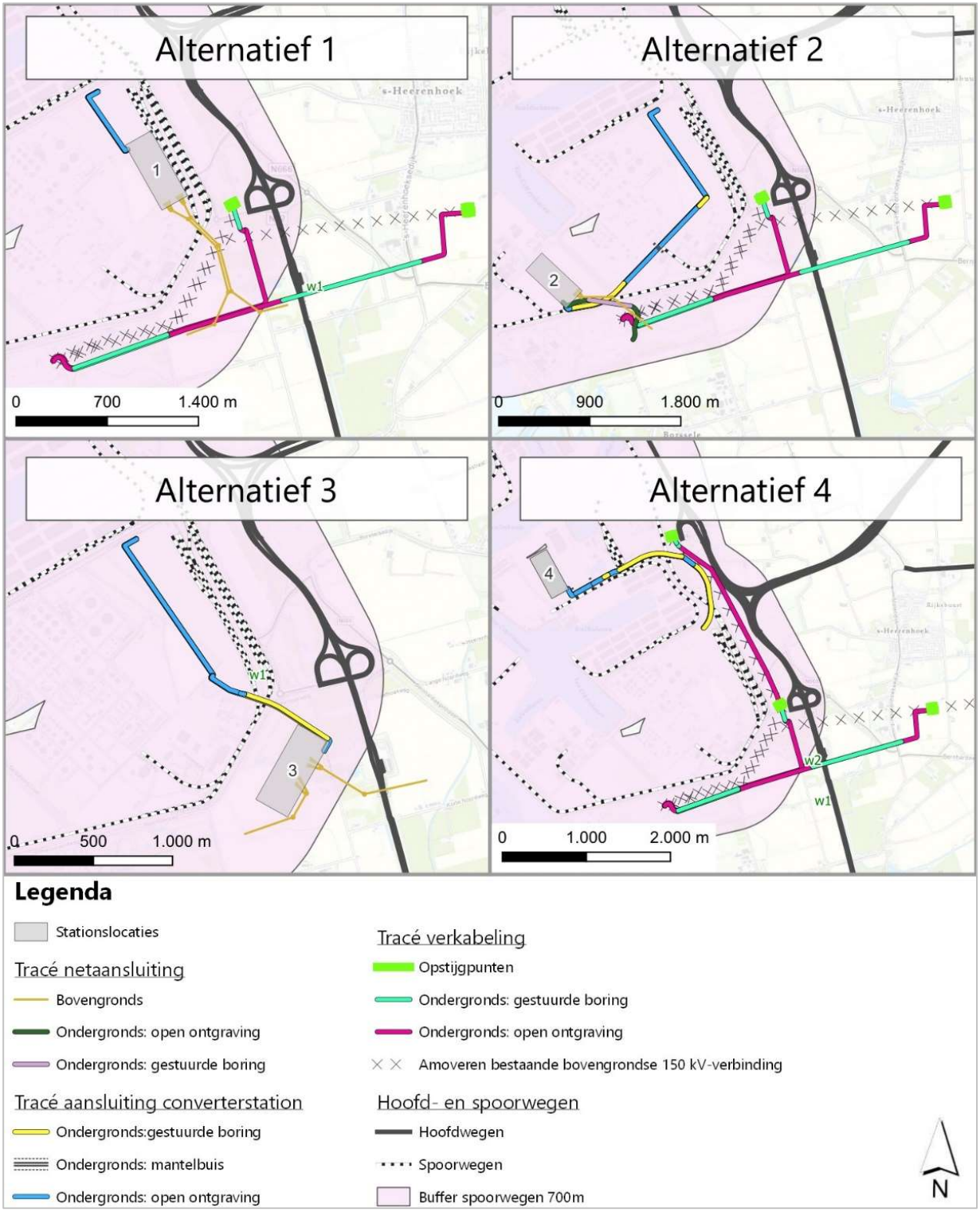
Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
De tracé netaansluiting kruist over een lengte van ongeveer 800 meter landbouwgrond. Gezien het gaat om een bovengrondse netaansluiting is dit goed te combineren met landbouw. De ondergrond kan na de aanleg van de tracé volledig gebruikt worden voor landbouwkundig gebruik op enkele masten na. Het merendeel van de effecten treedt op tijdens de aanleg van het tracé en is van tijdelijke aard. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
De tracé netaansluiting kruist over een lengte van ongeveer 1250 meter landbouwgrond. Gezien het gaat om een bovengrondse netaansluiting is dit goed te combineren met landbouw. Het merendeel van de effecten treedt op tijdens de aanleg van het tracé en is van tijdelijke aard De ondergrond kan na de aanleg van de tracé volledig gebruikt worden voor landbouwkundig gebruik op enkele masten na. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Gezien het gaat om bovengrondse 150kV-verbinding die onder de grond gebracht wordt, dient er bij landbouw rekening gehouden te worden met deze nieuwe ondergrondse kabel. De ondergrondse 150kV-verbinding kruist over een lengte van ongeveer 4050 meter landbouwgrond. Ongeveer 800 meter kabel loopt midden door een landbouwperceel heen. Er is sprake van tijdelijke effecten door de aanleg van de kabels maar ook van permanente effecten omdat er rekening dient te worden gehouden met de nieuwe kabel bij de landbouwactiviteiten. De kabel volgt voor merendeel de ‘logische’ gewasperceel grenzen. Hierdoor zijn de effecten grotendeels beperkt tot de randen van landbouwpercelen. Het is daarom naar verwachting goed te combineren met landbouw. Desondanks is de lengte van kruising met landbouwgrond relatief groot. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting is licht negatief (0/-) beoordeeld en het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding is sterk negatief (--) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Invloed op spoor-en autowegen



Figuur 7.12 Hoofdwegen, spoorwegen en beïnvloedingszone spoorwegen in het projectgebied.

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De tracé netaansluiting kruist geen auto- of snelwegen. Wel wordt twee keer een spoorweg gekruist. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt circa 500 meter. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De ondergrondse 150kV-verbinding kruist de N-62 één keer. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeer.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 750 meter. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Totaal beoordeling netaansluiting

Zowel de tracé netaansluiting als het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding zijn licht negatief (0/-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg

De tracé netaansluiting kruist geen auto- of snelwegen. Wel wordt één keer een spoorweg gekruist. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 400 meter. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De ondergrondse 150kV-verbinding kruist de N-62 één keer. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 750 meter. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Totaal beoordeling netaansluiting

Zowel de tracé netaansluiting als het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding zijn licht negatief (0/-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De tracé netaansluiting kruist de N-62 één keer. Er worden geen spoorwegen gekruist. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 170 meter. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

De tracé netaansluiting kruist de N-62 één keer. Daarnaast wordt vijf keer een spoorweg gekruist. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeer.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 3,7 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De ondergrondse 150kV-verbinding kruist de N-62 één keer. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium verkeer.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 3,3 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Totaal beoordeling netaansluiting

De tracé netaansluiting is negatief (-) beoordeeld en het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding is licht negatief (0/-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Parallelligging spoorwegen

Figuur 7.13 toont de parallelligging van de bovengrondse 150 kV-verbindingen binnen het voornemen met spoorwegen.

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt circa 500 meter. Het netaansluitingstracé wordt voor alternatief 1 als licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 750 meter. Het verkabelen van een deel van de bovengrondse 150 kV-verbinding wordt voor alternatief 1 als licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Totaal beoordeling netaansluiting

In totaal is er over een lengte van ca. 1250 meter sprake van parallelligging met spoorwegen. De netaansluiting wordt voor alternatief 1 als licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 400 meter. Het netaansluitingstracé wordt voor alternatief 2 als licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 750 meter. Het verkabelen van een deel van de bovengrondse 150 kV-verbinding wordt voor alternatief 2 als licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Totaal beoordeling netaansluiting

In totaal is er over een lengte van ca. 1150 meter sprake van parallelligging met spoorwegen. De netaansluiting wordt voor alternatief 2 als licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 170 meter. De netaansluiting wordt voor alternatief 3 als licht negatief (0/-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

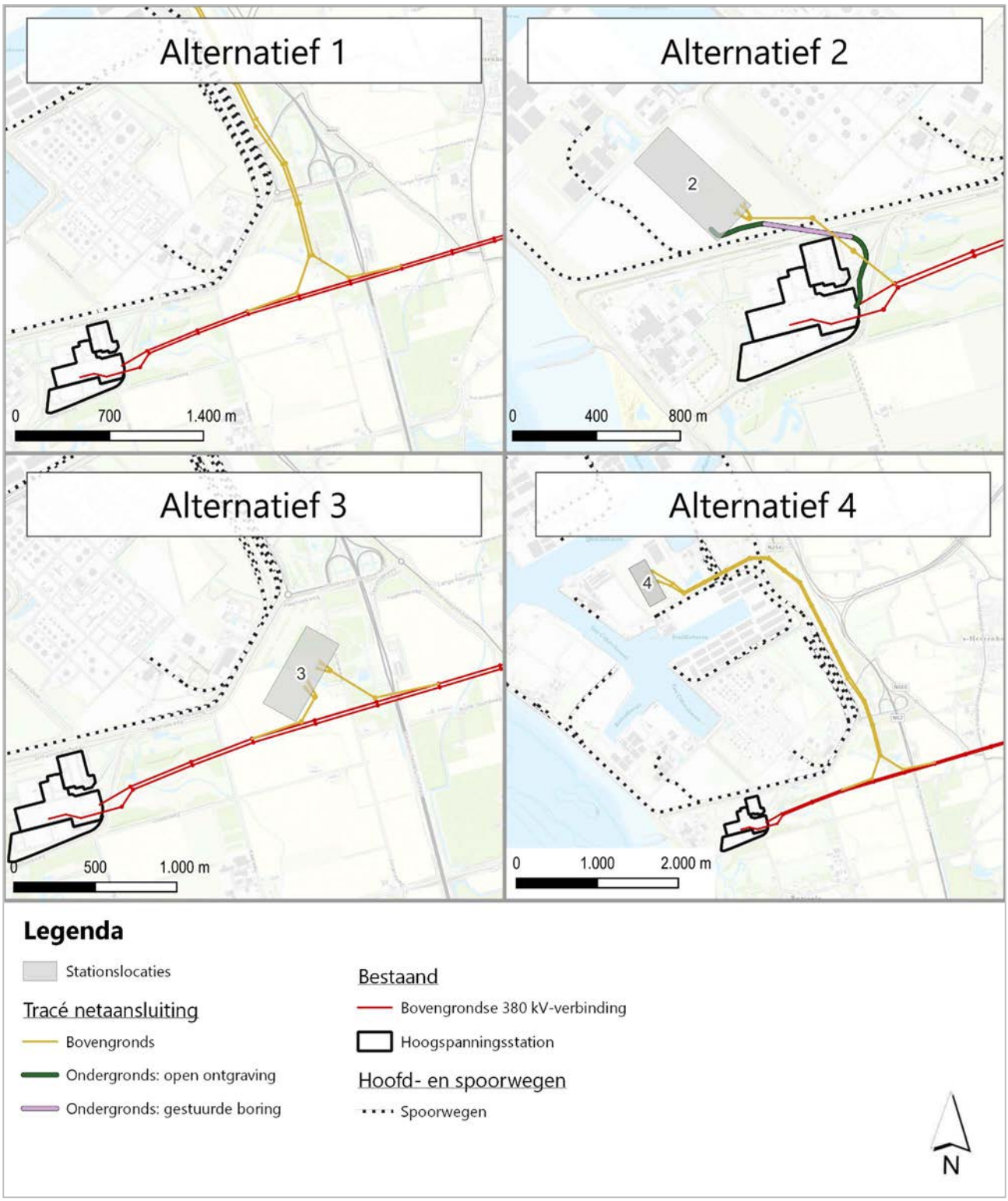
Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 3,7 kilometer. Het netaansluitingstracé wordt voor alternatief 4 als negatief (-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 3,3 kilometer. Het verkabelen van een deel van de bovengrondse 150 kV-verbinding wordt voor alternatief 4 als negatief (-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.

Totaal beoordeling netaansluiting

In totaal is er over een lengte van ca. 4,7 kilometer sprake van parallelligging met spoorwegen. De netaansluiting wordt voor alternatief 4 als negatief (-) beoordeeld op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen op het beoordelingscriterium parallelligging spoorwegen.



Figuur 7.13 Parallelligging van de bovengrondse hoogspanningstracés met spoorwegen.

Invloed op bestaande kabels en leidingen
Bij de effectbeoordelingen van de stationslocaties zijn figuren toegevoegd (Figuur 7.8 t/m Figuur 7.11) waarin de verschillende alternatieven in het kader van kabels en leidingen visueel zijn gemaakt. Hierin zijn ook de tracés netaansluiting visueel gemaakt. In Tabel 7-16 en Tabel 7-17 zijn het aantal kruisingen met kabels en leidingen weergegeven.

Tabel 7-16 Aantal ondergrondse kabels en leidingen die de tracé netaansluiting kruist

Tracé netaansluiting	Alternatief 2	Alternatief 1, 3 & 4
Elektriciteitskabel	150	n.v.t.
Rioolleiding	1	
Telecommunicatiekabel	31	
Warmteleidingen	0	
Olie, gas, chemicaliën	5	
Waterleidingen	5	
Overig	2	
Hoogspanningsverbinding	2	
Totaal	196	

Tabel 7-17 Aantal ondergrondse kabels en leidingen die verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding kruist

Verkabeling bovengrondse 150kv verbinding	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Elektriciteitskabel	99	99	n.v.t.	114
Rioolleiding	3	3		3
Telecommunicatiekabel	35	35		36
Warmteleidingen	0	0		0
Olie, gas, chemicaliën	14	14		21
Waterleidingen	13	13		22
Overig	0	0		1
Totaal	164	164		197

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg
Voor de tracé netaansluiting wordt er gekeken naar kruisingen met bovengrondse verbindingen en leidingen. Voor deze locatie zijn er geen kruisingen tussen de tracé netaansluiting en een bovengrondse verbinding of leiding. Er is dus geen verschil ten opzichte van de referentiesituatie. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
Omdat het gaat om een bovengrondse 150kV-verbinding die onder de grond gebracht wordt, dient er bij het beoordelen van deze nieuwe ondergrondse kabel gekeken te worden naar kruisingen met bestaande ondergrondse kabels en leidingen. Voor deze locatie zijn er ongeveer 164 ondergrondse kabels of leidingen waarmee de 150kV-kabel kruist. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting kruist niet met andere bovengrondse verbindingen en leidingen en heeft daarom een neutrale (0) score gekregen. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding heeft een sterk negatieve score (--) gekregen vanwege de 164 ondergrondse kabels en leidingen waarmee de 150kV-verbinding zal kruisen.

De netaansluiting van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg

Op deze locatie zijn er geen kruisingen tussen de tracé netaansluiting en een bovengrondse verbinding of leiding. Voor één van de twee circuits die onderdeel zijn van de tracé netaansluiting locatie 2 geldt dat deze ondergronds loopt. Voor de ondergrondse kabel dient gekeken te worden naar ondergrondse kabels en leidingen. Deze ondergrondse kabel kruist 196 andere kabels en leidingen.

Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium kabels en leidingen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Gezien het gaat om bovengrondse 150kV-verbinding die onder de grond gebracht wordt, dient er bij het beoordelen van deze nieuwe ondergrondse kabel gekeken te worden naar kruisingen met bestaande ondergrondse kabels en leidingen. Voor deze locatie zijn er ongeveer 164 ondergrondse kabels of leidingen waarmee de tracé netaansluiting kruist. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium kabels en leidingen.

Totaal beoordeling netaansluiting

De tracé netaansluiting kruist 196 ondergrondse kabels en leidingen en heeft daarom een sterk negatieve (--) score gekregen. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding heeft een sterk negatieve (--) score gekregen vanwege de 164 ondergrondse kabels en leidingen waarmee de 150kV-verbinding zal kruisen.

De netaansluiting van alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium kabels en leidingen.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

Voor de tracé netaansluiting wordt er gekeken naar kruisingen met bovengrondse verbindingen en leidingen. Voor deze locatie zijn er geen kruisingen tussen de tracé netaansluiting en een bovengrondse verbinding of leiding. Er is dus geen verschil ten opzichte van de referentiesituatie. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium kabels en leidingen.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

Voor de tracé netaansluiting wordt er gekeken naar kruisingen met bovengrondse verbindingen en leidingen. Voor deze locatie zijn er geen kruisingen tussen de tracé netaansluiting en een bovengrondse verbindingen of leiding. Er is dus geen verschil ten opzichte van de referentiesituatie. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium kabels en leidingen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

Gezien het gaat om bovengrondse 150kV-verbinding die onder de grond gebracht wordt, dient er bij het beoordelen van deze nieuwe ondergrondse kabel gekeken te worden naar kruisingen met bestaande ondergrondse kabels en leidingen. Voor deze locatie zijn er ongeveer 197 ondergrondse kabels of leidingen waarmee de tracé netaansluiting kruist. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium kabels en leidingen.

Totaal beoordeling netaansluiting

De tracé netaansluiting kruist niet met andere bovengrondse verbindingen en leidingen en heeft daarom een neutrale score (0) gekregen. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding heeft een sterk negatieve score (--) gekregen vanwege de 197 ondergrondse kabels en leidingen waarmee de 150kV-verbinding zal kruisen.

De netaansluiting van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium kabels en leidingen.

7.5.3 Tracés – aansluiting converterstation

Voor het milieuaspect Gebruiksfuncties is de effectbeoordeling van het relevante beoordelingscriterium voor de aansluiting van het converterstation weergegeven in Tabel 2-20. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 7-18 Effectbeoordeling tracés - aansluiting converterstation

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Invloed op recreatie	0	0	0/-	0/-
Doorsnijding landbouwgrond	0	0	0	0/-
Invloed op spoor- en autowegen	0	0/-	0/-	-
Invloed op bestaande kabels en leidingen	0	-	-	--

Invloed op recreatie

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

De tracé aansluiting converterstation kruist geen wandel- of fietsroutes. Het tracé loopt volledig over industrieel terrein. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

De tracé aansluiting converterstation kruist geen wandel- of fietsroutes. Het tracé loopt volledig over industrieel terrein. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

De tracé aansluiting converterstation kruist één keer een fietsroute. Hierdoor kan de bereikbaarheid en het aanzicht op de omgeving vanaf deze route tijdelijk verslechteren. De kabel loopt grotendeels over industrieel terrein. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg

De tracé aansluiting converterstation kruist twee keer een wandelroute. Hierdoor kan de bereikbaarheid en het aanzicht vanaf deze route tijdelijk verslechteren. De kabel loopt grotendeels over industrieel terrein. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Doorsnijding landbouwgrond

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg

De tracé aansluiting converterstation kruist geen landbouwareaal. Er is dus geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. De tracé aansluiting converterstation van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost

De tracé aansluiting converterstation kruist geen landbouwareaal. Er is dus geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. De tracé aansluiting converterstation van alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg

De tracé aansluiting converterstation kruist geen landbouwareaal. Er is dus geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. De tracé aansluiting converterstation van alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg
De tracé aansluiting converterstation kruist ongeveer 360 meter landbouwareaal. Het betreft een ondergronds kabel. Er is sprake van tijdelijke effecten door de aanleg van de kabels maar ook van permanente effecten gezien er rekening dient te worden gehouden met de nieuwe kabel bij de landbouwactiviteiten. De kabel volgt niet de logische landbouwperceel grenzen. Het gaat echter om een korte afstand. De tracé aansluiting converterstation van alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Invloed op spoor- en autowegen
Bij de tracé netaansluiting effectbeoordeling is een figuur toegevoegd waarin de verschillende alternatieven in het kader van verkeer visueel zijn gemaakt. Hierin zijn ook de tracés aansluiting converterstation visueel gemaakt.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg
De tracé aansluiting converterstation kruist geen spoor-, auto- of snelwegen. Er is geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 570 meter. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost
De tracé aansluiting converterstation kruist geen auto- of snelwegen. Wel wordt twee keer een spoorweg gekruist. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 2,8 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg
De tracé aansluiting converterstation kruist geen auto- of snelwegen. Wel wordt twee keer een spoorweg gekruist. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 1,3 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg
De tracé aansluiting converterstation kruist geen auto- of snelwegen. Wel wordt vijf keer een spoorweg gekruist. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Het aantal kilometers dat het tracé parallel loopt met een spoorweg binnen een zone van 700 meter bedraagt ongeveer 2,4 kilometer. Er wordt geen “score” aan de beoordeling voor de beïnvloeding van spoorwegen gegeven.

Invloed op bestaande kabels en leidingen
In Tabel 7-19 is per alternatief opgenomen hoeveel en welke kabels en leidingen worden gekruist. In paragraaf 7.5.1 is een figuur toegevoegd waarin de verschillende alternatieven in het kader van kabels en leidingen visueel zijn gemaakt. Hierin zijn ook de tracés voor de aansluiting van het converterstation opgenomen.

Tabel 7-19 Aantal kabels en leidingen die tracé aansluiting kruist

Tracé aansluiting converterstation	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Elektriciteitskabel	0	37	54	111
Rioolleiding	0	4	3	7
Telecommunicatiekabel	0	15	11	20
Warmteleidingen	0	0	0	0
Olie, gas, chemicaliën	0	16	10	6
Waterleidingen	0	4	9	16
Overig	0	2	5	3
Hoogspanningsverbinding	0	2	1	
Totaal	0	80	93	163

Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtenstein
Voor de tracé aansluiting converterstation wordt er gekeken naar kruisingen met ondergrondse kabels en leidingen. Er zijn geen ondergrondse kabels of leidingen waarmee de tracé aansluiting converterstation kruist. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 Belgiëweg Oost
Voor de tracé aansluiting converterstation wordt er gekeken naar kruisingen met ondergrondse kabels en leidingen. Voor deze locatie zijn er ongeveer 80 ondergrondse kabels of leidingen waarmee de tracé aansluiting converterstation kruist. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg
Voor de tracé aansluiting converterstation wordt er gekeken naar kruisingen met ondergrondse kabels en leidingen. Voor deze locatie zijn er ongeveer 93 ondergrondse kabels of leidingen waarmee de tracé aansluiting converterstation kruist. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg
Voor de tracé aansluiting converterstation wordt er gekeken naar kruisingen met ondergrondse kabels en leidingen. Voor deze locatie zijn er ongeveer 163 ondergrondse kabels of leidingen waarmee de tracé aansluiting converterstation kruist. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

ARCADIS–DNV
MER Fase 1 Deel B
380kV-station omgeving Sloegebied

7.5.4 Totaal stationslocatie en tracés

Voor het milieuaspect Gebruiksfuncties is in Tabel 2-22 een totaaloverzicht weergegeven van de effectbeoordeling per beoordelingscriterium. De effectbeoordelingen van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation vormen samen de totaal beoordeling. De totstandkoming van de afzonderlijke onderdelen is in de paragrafen hierboven beschreven. De totaalbeoordeling is tot stand gekomen op basis van expert judgement en onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 7-20 Effectbeoordeling stationslocaties en tracés

Beoordelingscriteria	Invloed op recreatie	Oppervlakte verlies landbouwareaal	Doorsnijding landbouwgrond	Oppervlakte verlies bedrijventerrein	Invloed op spoor en autowegen	Parallelligging spoorwegen	Invloed op bestaande kabels en leidingen
Alternatief 1 Liechtensteinweg							
Stationslocatie	0	0	n.v.t	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0
Tracé netaansluiting	0	0/-	-	n.v.t.	0/-	0/-	-
Tracé aansluiting converterstation	0	n.v.t	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0
Totaal	**0**	**0/-**	**0/-**	**0/-**	**0/-**	**0/-**	**0/-**
Alternatief 2 België Oost							
Stationslocatie	0	0	n.v.t.	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0
Tracé netaansluiting	0	0	0/-	n.v.t.	0/-	0/-	--
Tracé aansluiting converterstation	0	n.v.t	0	n.v.t	0/-	n.v.t.	-
Totaal	**0**	**0**	**0/-**	**0/-**	**0/-**	**0/-**	**-**
Alternatief 3 Weelhoekweg							
Stationslocatie	-	--	n.v.t	0	n.v.t.	n.v.t.	0/-
Tracé netaansluiting	0/-	0/-	0/-	n.v.t.	0/-	0/-	0
Tracé aansluiting converterstation	0/-	n.v.t	0	n.v.t.	0/-	n.v.t.	-
Totaal	**-**	**--**	**0/-**	**0**	**0/-**	**0/-**	**0/-**
Alternatief 4 Frankrijkweg							
Stationslocatie	0	0	n.v.t.	0/-	n.v.t.	n.v.t.	0/-
Tracé netaansluiting	0/-	0/-	--	n.v.t.	-	-	-
Tracé aansluiting converterstation	0/-	n.v.t	0/-	n.v.t.	-	n.v.t.	--
Totaal	**0/-**	**0/-**	**--**	**0/-**	**-**	**-**	**--**

Invloed op recreatie

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie is neutraal (0) beoordeeld omdat het station in het Sloegebied is gelegen en de effecten op de recreatieve omgeving minimaal zijn. De tracé netaansluiting kruist enkele wandel- en fietsroutes en is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Maar gezien er ook een bestaande bovengrondse 150kV-verbinding ondergronds wordt gebracht, wat een licht positief effect (0/+) heeft op de recreatieve omgeving, is het totale effect van de tracé netaansluiting op de recreatieve omgeving neutraal (0). De tracé aansluiting converterstation is neutraal (0) beoordeeld omdat deze geen wandel- of fietsroutes kruist.

Alternatief 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie is neutraal (0) beoordeeld omdat het station in het Sloegebied is gelegen en de effecten op de recreatieve omgeving minimaal zijn. De tracé netaansluiting kruist een wandelroute en is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Maar gezien er ook een bestaande bovengrondse 150kV-verbinding ondergronds wordt gebracht, wat een licht positief effect (0/+) heeft op de recreatieve omgeving, is het totale effect van de tracé netaansluiting op de recreatieve omgeving neutraal (0). De tracé aansluiting converterstation is neutraal (0) beoordeeld omdat deze geen wandel- of fietsroutes kruist.

Alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Alternatief 3 Weelhoekweg

De stationslocatie is negatief (-) beoordeeld omdat het station een fietsroute kruist en het station een negatief effect heeft op recreatie gezien de ligging ten opzichte van het natuurgebied ’t Sloe. De tracé netaansluiting kruist een wandel- en fietsroute en is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. De tracé aansluiting converterstation is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat deze een fietsroute kruist.

Alternatief 3 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Alternatief 4 Frankrijkweg

De stationslocatie is neutraal (0) beoordeeld omdat het station centraal in het Sloegebied ligt en dus een zeer beperkt effect heeft op recreatie. De tracé netaansluiting loopt nabij relatief veel wandel- en fietsroutes en is daarom negatief (-) beoordeeld. Maar gezien er ook een bestaande bovengrondse 150kV-verbinding ondergronds wordt gebracht, wat een licht positief effect (0/+) heeft op de recreatieve omgeving, is het totale effect van de tracé netaansluiting op de recreatieve omgeving licht negatief (0/-). De tracé aansluiting converterstation is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat deze een wandelroute kruist.

Alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op recreatie.

Oppervlakteverlies landbouwareaal

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie is niet gelegen op landbouwareaal en dus neutraal (0) beoordeeld. Vier masten voor de netaansluiting staan op landbouwgrond die elk ongeveer 60m2 aan ruimte innemen, er gaat dus ongeveer 240m2 landbouwgrond verloren. De tracé netaansluiting is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie is niet gelegen op landbouwareaal en dus neutraal (0) beoordeeld. Er worden geen masten op landbouwgrond geplaatst. Het tracé voor de netaansluiting is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Alternatief 3 Weelhoekweg

De stationslocatie is deels op landbouwgrond en zal 6,35 Ha aan landbouwgrond in beslag nemen. De stationslocatie is daarom sterk negatief (--) beoordeeld. Twee masten staan op landbouwgrond die elk ongeveer 60m2 aan ruimte innemen, er gaat dus ongeveer 120m2 landbouwgrond verloren. Het tracé voor de netaansluiting is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 3 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Alternatief 4 Frankrijkweg
De stationslocatie is niet gelegen op landbouwareaal en dus neutraal (0) beoordeeld. Vier masten staan op landbouwgrond die elk ongeveer 60m2 aan ruimte innemen, er gaat dus ongeveer 240m2 landbouwgrond verloren. Het tracé voor de netaansluiting is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal.

Doorsnijding landbouwgrond
Alternatief 1 Liechtensteinweg
De tracé aansluiting converterstation kruist geen landbouwgrond en is daarom neutraal (0) beoordeeld. De tracé netaansluiting en de onder te brengen 150kV-verbinding kruizen landbouwgrond. De 150kV-verbinding kruist relatief veel landbouwgrond. Een negatieve totaalscore (-) is daarom verstrekt aan de tracé netaansluiting.

Alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost
De tracé converterstation doorkruist geen landbouwgronden en is daarom neutraal (0) beoordeeld. De onder te brengen 150kV-verbinding kruist relatief veel landbouwgrond maar de tracé netaansluiting niet. Een licht negatieve totaalscore (0/-) is daarom verstrekt aan de tracé netaansluiting.

Alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Alternatief 3 Weelhoekweg
De tracé netaansluiting kruist landbouwgrond maar de effecten zijn beperkt. Een licht negatieve score (0/-) is daarom verstrekt aan de tracé netaansluiting. De tracé aansluiting converterstation is neutraal (0) beoordeeld omdat er geen landbouwgrond wordt gekruist.

Alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Alternatief 4 Frankrijkweg
De tracé netaansluiting kruist en de onder te brengen 150kV-verbinding kruisen relatief veel landbouwgrond. Een sterk negatieve score (--) is daarom verstrekt aan de netaansluiting tracé. De tracé aansluiting converterstation kruist voor een klein deel landbouwgrond en is daarom licht negatief beoordeeld (0/-).

Alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium doorsnijding landbouwgrond.

Oppervlakteverlies bedrijventerrein
Alternatief 1 Liechtensteinweg
De stationslocatie is in zijn geheel gelegen op bedrijventerrein. Dit is 0,52% van het totale Sloegebied. De stationslocatie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost
De stationslocatie is in zijn geheel gelegen op bedrijventerrein. Dit is 0,52% van het totale Sloegebied. De stationslocatie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

Alternatief 3 Weelhoekweg
De stationslocatie is niet gelegen op bedrijventerrein en dus neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 3 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

Alternatief 4 Frankrijkweg
De stationslocatie is in zijn geheel gelegen op bedrijventerrein. Dit is 0,52% van het totale Sloegebied. De stationslocatie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 4 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

Invloed op spoor- en autowegen
Alternatief 1 Liechtensteinweg
De onder te brengen 150kV-verbinding kruist de N-62 en de tracé netaansluiting kruist twee keer een spoorweg. De totaalscore van de tracénetaansluiting is daarom licht negatief (0/-). De tracé aansluiting converterstation kruist geen auto-, snel, - of spoorwegen en is neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost
De onder te brengen 150kV-verbinding kruist de N-62 en de tracé netaansluiting kruist één keer een spoorweg. De totaalscore van de tracénetaansluiting is daarom licht negatief (0/-). De tracé aansluiting converterstation kruist twee keer een spoorweg en is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Alternatief 3 Weelhoekweg
De tracé netaansluiting kruist de N-62 en is licht negatief (0/-) beoordeeld. De tracé aansluiting converterstation kruist twee keer een spoorweg en is ook licht negatief beoordeeld (0/-).

Alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Alternatief 4 Frankrijkweg
De tracé netaansluiting en de onder te brengen 150kV-verbinding kruisen de N-62. Daarnaast kruisen zowel de tracé netaansluiting als de tracé aansluiting converterstation elk vijf keer een spoorweg. De tracé netaansluiting en de tracé aansluiting converterstation zijn negatief beoordeeld (-).

Alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen.

Invloed op bestaande kabels en leidingen
Alternatief 1 Liechtensteinweg
Op de stationslocatie liggen enkele kabels en/of leidingen die in beginsel niet herleidt hoeven te worden. De stationslocatie is daarom neutraal (0) beoordeeld. Voor de netaansluiting is gekeken naar kruisingen tussen de tracé netaansluiting en andere bovengrondse verbindingen. Er zijn geen kruisingen en dit is dan ook neutraal (0) beoordeeld. De onder te brengen 150kV-verbinding kruist met ongeveer 164 andere ondergrondse kabels en is sterk negatief (--) beoordeeld. De totaalscore voor de tracé netaansluiting is negatief (-). Tot slot is gekeken naar het tracé voor de aansluiting van het converterstation deze kruist niet met andere kabels en is neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Op de stationslocatie liggen enkele kabels en/of leidingen die in beginsel niet herleidt hoeven te worden. De stationslocatie is daarom neutraal (0) beoordeeld. Voor de netaansluiting is gekeken naar kruisingen tussen de netaansluiting en bovengrondse verbindingen. Er zijn geen bovengrondse kruisingen. Er is gekeken naar kruisingen met ondergrondse kabels voor het deel van de tracé netaansluiting wat ondergronds loopt. Dit ondergrondse deel kruist met ongeveer 196 kabels. De tracé netaansluiting is sterk negatief (--) beoordeeld. De onder te brengen 150kV-verbinding kruist met ongeveer 164 andere ondergrondse kabels en is sterk negatief (--) beoordeeld. De totaalscore voor de tracé netaansluiting is sterk negatief (--). Tot slot is gekeken naar het tracé voor de aansluiting van het converterstation deze kruist ongeveer 80 kabels en is negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Op de stationslocatie liggen enkele kabels en/of leidingen. Deze dienen mogelijk herleidt te worden. De stationslocatie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Voor de netaansluiting is gekeken naar kruisingen tussen de netaansluiting en bovengrondse verbindingen. Er zijn geen bovengrondse kruisingen en dit is dan ook neutraal (0) beoordeeld. Tot slot is gekeken naar het tracé voor de aansluiting van het converterstation deze kruist ongeveer 93 kabels en is negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Op de stationslocatie ligt alleen een waterleiding. Deze leiding dient herleidt te worden. De stationslocatie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Voor de netaansluiting is gekeken naar kruisingen tussen de tracé netaansluiting en andere bovengrondse verbindingen. Er zijn geen kruisingen en dit is dan ook neutraal (0) beoordeeld. De onder te brengen 150kV-verbinding kruist met ongeveer 197 andere ondergrondse kabels en is sterk negatief (--) beoordeeld. De totaalscore voor de tracé netaansluiting is negatief (-). Tot slot is gekeken naar het tracé voor de aansluiting van het converterstation deze kruist ongeveer 163 kabels en is sterk negatief (--) beoordeeld.

Alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen.

7.6 Samenvatting

Tabel 2-23 geeft een overzicht van de totaal beoordeling per locatie (zonder mitigatie). De totaal beoordeling omvat de effectbeoordeling van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation. Na de tabellen wordt een toelichting gegeven.

Tabel 7-21 Samenvatting totaal effectbeoordeling

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Invloed op recreatie	0	0	-	0/-
Oppervlakteverlies landbouwareaal	0/-	0	--	0/-
Doorsnijding landbouwgrond	0/-	0/-	0/-	--
Oppervlakteverlies bedrijventerrein	0/-	0/-	0	0/-
Invloed op spoor- en autowegen	0/-	0/-	0/-	-
Invloed op bestaande kabels en leidingen	0/-	-	0/-	--

Alternatief 1 Liechtensteinweg

Alternatief 1 neutraal beoordeeld op recreatie. Het alternatief is grotendeels gelegen in het Sloegebied en er zijn weinig vormen van recreatie in de directe omgeving. De beoordelingscriteria doorsnijding landbouwgrond, oppervlakteverlies landbouwareaal, oppervlakteverlies bedrijventerrein, invloed op spoor- en autowegen en invloed op bestaande kabels en leidingen zijn allemaal licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit betekent dat bij alle criteria er een minimale verandering is ten opzichte van de referentiesituatie. Zo zijn er weinig kruisingen met landbouwgrond, spoor- en autowegen, kabels en leidingen.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Alternatief 2 is neutraal (0) beoordeeld voor invloed op recreatie en oppervlakteverlies landbouwareaal, dit betekend dat er geen effect verwacht wordt ten opzichte van de referentiesituatie. Het alternatief is grotendeels gelegen in het Sloegebied en er zijn weinig vormen van recreatie in de directe omgeving. De beoordelingscriteria doorsnijding landbouwgrond, oppervlakteverlies bedrijventerrein en invloed op spoor- en autowegen zijn licht negatief beoordeeld (0/-). Er wordt een hoofdweg, een spoorweg en een beperkte hoeveelheid landbouwgrond gekruist. Alternatief 2 wordt negatief (-) beoordeeld op het beoordelingscriterium invloed op bestaande kabels en leidingen. Er zijn veel kruisingen met bestaande ondergrondse kabels en leidingen.

Alternatief 3 Weelhoekweg

Alternatief 3 is negatief (-) beoordeeld voor invloed op recreatie door de ligging buiten het Sloegebied en de nabijheid van een natuurgebied en fiets- en wandelroutes. Omdat er voor deze locatie relatief veel oppervlakteverlies is van landbouwareaal is een sterk negatieve score (--) gegeven. Alternatief 3 wordt licht negatief (0/-) beoordeeld op de beoordelingscriteria doorsnijding landbouwgrond, invloed op spoor- en autowegen en invloed op bestaande kabels en leidingen. Er zijn weinig kruisingen met spoor- en autowegen en bestaande ondergrondse kabels en leidingen. Alternatief 3 is neutraal (0) beoordeeld op het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein.

Alternatief 4 Frankrijkweg

Alternatief 4 is licht negatief (0/-) beoordeeld voor invloed op recreatie, oppervlakteverlies landbouwareaal en oppervlakteverlies bedrijventerrein. Hoewel de locatie in het Sloegebied is gelegen, zijn de tracés nabij relatief veel fiets- en wandelroutes gelegen. Ook worden een aantal masten op landbouwgrond geplaatst. De doorsnijding van landbouwgrond is sterk negatief (--) beoordeeld omdat er relatief veel landbouwgrond door de tracés wordt gekruist. Ten aanzien van het beoordelingscriterium invloed op spoor- en autowegen is een negatieve score gegeven (-). Een hoofdweg wordt door meerdere tracés gekruist en ook kruizen meerdere tracés vijf keer een spoorweg. Verder wordt alternatief 4 sterk negatief (--) beoordeeld ten aanzien van het criterium invloed op bestaande kabels en leidingen. Met name de onder te brengen 150kV-verbinding en de tracé aansluiting converterstation zijn een aandachtspunt door veel kruisingen met bestaande ondergrondse kabels en leidingen.

7.7 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect Gebruiksfuncties worden negatieve effecten verwacht op het gebied van recreatie, landbouw, verkeer, kabels en leidingen en windturbines. De maatregelen die bijdragen aan de mitigatie van deze negatieve effecten worden in deze paragraaf toegelicht per deelaspect.

7.7.1 380kV-station

Invloed op recreatie

De stations van alternatieven 1, 2 en 4 liggen in het Sloegebied en hebben geen of een minimale invloed op recreatie. Stationslocatie 3 ligt nabij een natuurgebied en een fiets- en wandelroute. Voor recreatie is het mogelijk om hinder zoveel mogelijk te beperken door de bereikbaarheid van de recreatieve voorzieningen zo goed mogelijk te houden. Dit kan door alleen doordeweeks en buiten vakantieperiodes te werken. Deze voorzieningen zullen naar verwachting meer gebruikt worden in het voorjaar en de zomer. Door hiermee rekening te houden in de aanleg werkzaamheden zal de hinder afnemen, maar niet zodanig dat er sprake is van wijziging in de effectenbeoordeling.

Oppervlakteverlies landbouwareaal

Voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies landbouwareaal is vastgesteld dat alleen stationslocatie 3 een effect heeft ten opzichte van de referentiesituatie. Het verlies van landbouwgrond is niet te voorkomen bij een 380kV-station op deze locatie. De grond die door het 380kV-station wordt gebruikt, kan niet op een of andere manier alsnog gebruikt worden voor landbouw. De effectbeoordeling wijzigt niet.

Oppervlakteverlies bedrijventerrein

Voor het beoordelingscriterium oppervlakteverlies bedrijventerrein is vastgesteld dat stationslocatie 1,2 en 4 een effect hebben ten opzichte van de referentiesituatie. Het verlies van bedrijventerrein is niet te voorkomen bij een 380kV-station op deze locatie. De grond die door het 380kV-station wordt gebruikt, kan niet op een of andere manier alsnog gebruikt worden voor andersoortige bedrijvigheid. De effectbeoordeling wijzigt niet.

Invloed op spoor-en autowegen

De stationslocaties zijn niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium invloed op spoor-en autowegen. Wel is er gekeken naar de mogelijke beïnvloeding van spoorwegen. In overleg met de belanghebbenden (o.a. bedrijven en ProRail) wordt ervoor gezorgd worden dat mogelijke effecten beperkt zijn door het ontwerp van het tracé, extra aarding, het van aanpassen spoorinstallaties en/of andere specifieke maatregelen). De effectbeoordeling wijzigt niet.

Invloed op bestaande kabels en leidingen

Het is onvermijdelijk dat de 380kV-stations andere kabels en leidingen kruizen. Het is onderdeel van de plannen dat het functioneren van bestaande kabels en leidingen niet in het geding mag komen. Dit is in overweging genomen bij de effectbeoordeling. Hiermee kan rekening gehouden worden in het uiteindelijke ontwerp van het 380kV-station. Door detailengineering wordt gegarandeerd dat er geen ontoelaatbare effecten op andere kabels en leidingen zal optreden. De effectbeoordeling wijzigt niet.

7.7.2 Tracé – netaansluiting

Invloed op recreatie

Een aantal tracés netaansluiting en ondergrondse 150kV-verbindingen kruizen wandel- en fietsroutes. Daarnaast heeft de bovengrondse tracé netaansluiting een negatief effect op de recreatieve omgeving. Voor recreatie is het mogelijk om hinder zoveel mogelijk te beperken door de bereikbaarheid van de recreatieve voorzieningen zo goed mogelijk te houden. Dit kan door alleen doordeweeks en buiten vakantieperiodes te werken. Deze voorzieningen zullen naar verwachting meer gebruikt worden in het voorjaar en de zomer. Door hiermee rekening te houden in de aanleg werkzaamheden zal de hinder afnemen, maar niet zodanig dat er sprake is van wijziging in de effectenbeoordeling.

Oppervlakteverlies landbouwareaal

De tracé netaansluiting van alternatief 1, 3 en 4 hebben masten op landbouwareaal. Het verlies van landbouwgrond is niet te voorkomen. De grond die door de mast wordt gebruikt, kan niet alsnog gebruikt worden voor landbouw. De effectbeoordeling wijzigt niet.

Doorsnijding landbouwgrond

Vrijwel alle tracés netaansluiting en ondergrondse 150kV-verbindingen doorsnijden landbouwgrond. De gevolgen voor landbouw worden beperkt doordat de onder te brengen 150kV-verbinding langs de landbouwperceel grenzen lopen. De tracés voor de netaansluiting zijn bovengronds en daarom is vooral sprake van een tijdelijk effect op landbouw in de aanlegfase. Er kan rekening gehouden worden met de seizoenen bij de aanleg en het uitvoeren van werkzaamheden. Door de werkzaamheden uit te voeren in de minder groeizame wintermaanden kan het effect op landbouw beperkt worden. Door het nemen van deze maatregelen zal de hinder afnemen, maar niet zodanig dat er sprake is van wijziging in de effectenbeoordeling.

Invloed op spoor- en autowegen en parallelligging spoor

Bij alle alternatieven worden er hoofdwegen en/of spoorwegen gekruist door de tracé netaansluiting en/of de ondergrondse 150kV-verbinding. De effecten hiervan kunnen beperkt worden door de aanleg en reparatiewerkzaamheden uit te voeren op momenten wanneer het minst gebruik gemaakt wordt van deze infrastructuur. In overleg met de belanghebbenden (o.a. bedrijven en ProRail) wordt ervoor gezorgd worden dat parallelligging beperkt zijn door het ontwerp van het tracé, en dat effecten van parallelligging zo veel als mogelijk worden beperkt door extra aarding, het aanpassen van spoorinstallaties en/of andere specifieke maatregelen. Door het nemen van deze maatregelen zal de hinder afnemen. De effectbeoordeling wijzigt hierdoor van licht negatief (0/-) naar ‘neutraal’ (0) voor alternatieven 1, 2 en 3, en van ‘negatief’ (-) naar ‘licht negatief’ (0/-) voor alternatief 4.

Invloed op bestaande kabels en leidingen

Het is onvermijdelijk dat de ondergrondse tracé netaansluiting van alternatief 2 en de ondergrondse 150kV-verbindingen van alternatief 1, 2 en 4 andere kabels en leidingen kruizen. Het is onderdeel van de plannen dat het functioneren van bestaande kabels en leidingen niet in het geding mag komen. Dit is in overweging genomen bij de effectbeoordeling. Hiervoor kan rekening gehouden met het ontwerp tracé, diepere boringen, extra aarding en/of andere specifieke maatregelen. Door detailengineering wordt gegarandeerd dat er geen ontoelaatbare effecten op andere kabels en leidingen zal optreden. De effectbeoordeling wijzigt niet.

7.7.3 Tracé – aansluiting converterstation

Invloed op recreatie

De tracé aansluiting converterstation van alternatief 3 en 4 kruizen wandel- en fietsroutes. Voor recreatie is het mogelijk om hinder zoveel mogelijk te beperken door de bereikbaarheid van de recreatieve voorzieningen zo goed mogelijk te houden. Dit kan door alleen doordeweeks en buiten vakantieperiodes te werken. Deze voorzieningen zullen naar verwachting meer gebruikt worden in het voorjaar en de zomer. Door hiermee rekening te houden in de aanleg werkzaamheden zal de hinder afnemen, maar niet zodanig dat er sprake is van wijziging in de effectenbeoordeling.

Doorsnijding landbouwgrond

De tracés aansluiting converterstation van alternatief 4 doorsnijdt landbouwgrond. Het gaat om een kort stuk. Er kan rekening gehouden worden met de seizoenen bij de aanleg en het uitvoeren van werkzaamheden. Door de werkzaamheden uit te voeren in de minder groeizame wintermaanden kan het effect op landbouw beperkt worden. Door het nemen van deze maatregelen zal de hinder afnemen, maar niet zodanig dat er sprake is van wijziging in de effectenbeoordeling.

Invloed op spoor- en autowegen

Er worden hoofdwegen en/of spoorwegen gekruist door de tracé aansluiting converterstation van alternatief 2, 3 en 4. De effecten hiervan kunnen beperkt worden door de aanleg en werkzaamheden uit te voeren op momenten wanneer het minst gebruik gemaakt wordt van deze infrastructuur. In overleg met de belanghebbenden (o.a. bedrijven en ProRail) wordt ervoor gezorgd worden dat mogelijke effecten op spoorwegen beperkt zijn door het ontwerp van het tracé, extra aarding, het van aanpassen spoorinstallaties en/of andere specifieke maatregelen. Door het nemen van deze maatregelen zal de hinder afnemen, maar niet zodanig dat er sprake is van wijziging in de effectenbeoordeling. Veiligheidsmaatregelen bij de kruisingen blijven noodzakelijk.

Invloed op bestaande kabels en leidingen

De tracé aansluiting converterstation van alternatief 2, 3 en 4 kruizen met andere ondergrondse kabels en leidingen. Deze kruisingen zijn onvermijdelijk. Het is onderdeel van de plannen dat het functioneren van bestaande kabels en leidingen niet in het geding mag komen. Dit is in overweging genomen bij de effectbeoordeling. Hiervoor kan rekening gehouden met het ontwerp tracé, diepere boringen, extra aarding en/of andere specifieke maatregelen. Door detailengineering wordt gegarandeerd dat er geen ontoelaatbare effecten op andere kabels en leidingen zal optreden. De effectbeoordeling wijzigt niet.

7.7.4 Samenvatting effecten na mitigatie

*Tabel 7-22 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-station omgeving Sloegebied na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 4
Invloed op recreatie	0	0	-	0
Oppervlakteverlies landbouwareaal	0	0	--	0
Oppervlakteverlies bedrijventerrein	0/-	0/-	0	0/-
Invloed op spoor- en autowegen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Invloed op bestaande kabels en leidingen	0	0	0/-	0/-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 7-23 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-netaansluting na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Invloed op recreatie	0	0	0/-	0/-
Oppervlakteverlies landbouwareaal	0/-	0	0/-	0/-
Doorsnijding landbouwgrond	-	0/-	0/-	--
Invloed op spoor- en autowegen	0/-	0/-	0/-	-
Parallelligging spoorwegen	0	0	0	0/-
Invloed op bestaande kabels en leidingen	-	--	0	-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 7-24 Samenvatting effectbeoordeling aansluiting converterstation na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Recreatie	0	0	0/-	0/-
Doorsnijding landbouwgrond	0	0	0	0/-
Verkeer	0	0/-	0/-	-
Kabels en leidingen	0	-	-	--

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

7.8 Leemten in kennis

Voor het aspect Gebruiksfuncties bestaan enkele leemten in kennis. De leemten in kennis worden hieronder besproken.

Recreatie

Er ontbreekt kennis over de gebruikswaarde van de recreatieve voorzieningen. De gebruikswaarde heeft invloed op het daadwerkelijk negatieve effect dat het voornemen heeft op Recreatie.

Congestiemanagement-onderzoek Zeeland (CMO)

In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). De uitkomsten van het onderzoek kunnen invloed hebben op de mogelijkheden en mate van verkabeling van de bestaande 150kV- verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in dit hoofdstuk.

8 DUURZAAMHEID

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de locatie- en tracéalternatieven van het 380kV-station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Duurzaamheid beschreven. Voor het milieuaspect Duurzaamheid bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de realisatie van een 380kV-hoogspanningsstation, de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding tussen het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 en het 380kV-hoogspanningsstation, en een bovengrondse hoogspanningsverbinding.

Voor het milieuaspect gebruiksfuncties zijn onderstaande deelaspecten onderzocht en beoordeeld:

- Circulariteit
- Klimaat
- Energieverbruik

Leeswijzer
Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de locatie en tracéalternatieven van het 380kV station omgeving Sloegebied voor het milieuaspect Duurzaamheid. In paragraaf 8.2 worden de voor het milieuaspect Duurzaamheid relevante wettelijke en beleidskaders beschreven. Paragraaf 0 bevat het beoordelingskader, en de beoordelingscriteria die bij de effectbeoordeling worden gehanteerd. In paragraaf 8.4 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Paragraaf 2.5 bevat de effectbeoordeling van de locatie en tracéalternatieven voor het 380kV station omgeving Sloegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De samenvatting en conclusie staan beschreven in paragraaf 8.6. Mitigatie wordt behandeld in paragraaf 2.7 en ten slotte gaat paragraaf 2.8 in op leemten in kennis.

8.2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk zijn de relevante beleidskaders voor het milieuaspect Duurzaamheid beschreven. Ze zijn opgedeeld in (inter)nationaal beleid (paragraaf 8.2.1), provinciaal beleid (paragraaf 8.2.2), en gemeentelijk beleid (paragraaf 8.2.3).

8.2.1 (Inter)nationaal beleid

In Tabel 2-1 zijn de voor het milieuaspect Duurzaamheid relevante (inter)nationale beleidskaders weergegeven. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 8.1 Overzichtstabel met de relevante (inter)nationale beleidsonderwerpen over duurzaamheid.

(Inter)nationaal beleid	Toelichting en relevantie
Klimaatakkoord van Parijs	Internationale afspraken over het beperken van de opwarming van de aarde door het verminderen van broeikasgasuitstoot.
Nationaal Klimaatakkoord (NKA)	Nederlandse invulling aan het Klimaatverdrag van Parijs.
Nationaal Programma Regionale Energiestrategieën (RES)	Heeft als doel om de regio te betrekken bij de energietransitie om de doelen in het NKA te behalen. Per regio wordt met meer maatwerk uitgewerkt welke mogelijkheden er zijn.
Nationaal Omgevingsvisie	Strategisch beleidsdocument waarin de ruimtelijke ontwikkeling in Nederland wordt uitgestippeld. Daarin worden duurzaamheidsaspecten zoals klimaatadaptatie, mobiliteit, energietransitie en circulariteit geïntegreerd.
Nederland circulair in 2050 (2016)	Het Rijksprogramma 'Nederland circulair in 2050' bevat de ambitie om de Nederlandse economie te transformeren van een lineaire naar een volledig circulaire economie in 2050.
Overige nationale beleidsstukken	Meerdere beleidsstukken, al dan niet gericht op individuele sectoren, die in meer of mindere mate betrekking hebben op duurzaamheid(doelstellingen).

Internationaal beleid

Klimaatakkoord van Parijs

In het Klimaatakkoord van Parijs uit 2015 hebben 195 landen, inclusief Nederland, afgesproken om de gemiddelde mondiale temperatuurstijging onder de 2 graden Celsius te houden, met inspanningen om de stijging verder te beperken tot 1,5 graden Celsius. Alle landen dienen een document aan te leveren waarin is aangegeven welke doelstellingen zij hanteren om de eigen uitstoot te verminderen tot het benodigde niveau en welke concrete acties het land hiervoor gaat nemen. Dit document staat bekend als een Nationally Determined Contribution (NDC, ‘nationaal bepaalde bijdrage’).

Nationaal beleid

Nationaal Klimaatakkoord (NKA)

Het Nationaal Klimaatakkoord (NKA) is uitgebracht in 2019. Het NKA bevat afspraken over afname in landelijke broeikasgasuitstoot. Het Nationaal Klimaatakkoord beschrijft per sector de afgesproken visie, opgave en ambitie, en de daarbij gemaakte afspraken en concreet beoogde acties om de doelstellingen te behalen. Het NKA is de Nederlandse NDC voor het Klimaatverdrag van Parijs.

Nationaal Programma Regionale Energiestrategieën (RES)

Volgens het Nationaal Klimaatakkoord zijn decentrale overheden verantwoordelijk om via Regionale Energie Strategieën (RES’en) een aantal afspraken uit het Klimaatakkoord uit te werken en beleidsmatig vast te leggen. Het belangrijkste onderdeel wat uitgewerkt dient te worden in de RES zijn doelen en keuzes ten aanzien van de opwek van duurzame energie. In 30 RES-regio’s werken decentrale overheden samen met maatschappelijke partners, netbeheerders, het bedrijfsleven en bewoners toe naar een RES. Om de regio’s te ondersteunen bij het RES-proces is het Nationaal Programma Regionale EnergieStrategie (NP RES) opgezet. Hierin zitten het Rijk (BZK en EZK) en de medeoverheden (IPO, VNG, UvW). Het nationale doel van de RES’s is om 35 TWh duurzame energie op te wekken op land in 2030.

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

Vooruitlopend op de invoering van de Omgevingswet (die 1 januari jl. is ingegaan) is de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld op 11 september 2020. In de NOVI schetst het Rijk voor de lange termijn een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050. De NOVI vormt de Rijksvisie op de fysieke leefomgeving volgens de Omgevingswet en beschrijft 21 nationale belangen en opgaven waarop de nationale overheid zich in NOVI richt. Voor wat betreft duurzaamheid zijn meerdere van deze nationale belangen relevant. Met name het creëren van een betrouwbare, betaalbare en veilige energievoorziening, het beperken van klimaatverandering en het realiseren van een toekomstbestendige circulaire economie zijn hiervoor in het bijzonder van belang.

Vitale functies in de maatschappij zijn afhankelijk van een betrouwbare toelevering en uitwisseling van energie. Voor iedereen moet deze energie betaalbaar zijn. Energie moet veilig worden opgewekt, gewonnen, getransporteerd, opgeslagen en gebruikt. Om de afgesproken doelen uit het Klimaatakkoord van Parijs te halen, is een transitie naar een CO_2-arme energievoorziening noodzakelijk. Daarnaast is de energietransitie ook in geopolitiek opzicht van belang en kan het bijdragen aan een gezondere leefomgeving. Een CO_2-arm energiesysteem vergt meer ruimte en vraagt ingrijpende aanpassingen in onder meer het warmte- en elektriciteitssysteem, zowel boven- als ondergronds. Dit zet de robuustheid van het energienetwerk onder druk.

Om onze economie toekomstbestendig te houden en te verduurzamen, is het van nationaal belang dat de transitie naar een circulaire economie plaatsvindt. Een circulaire economie is gericht op het langer in de productieketen houden van (bouw)grondstoffen. Duurzame winning van (bouw)grondstoffen is onderdeel van dit nationaal belang. Het doel is optimaal gebruik en hergebruik van grondstoffen, met de hoogste waarde voor de economie en de minste schade voor het milieu. Er wordt daarom ingezet op hergebruik van producten, onderdelen van producten en (hoogwaardige) grondstoffen, en het vervangen van abiotische grondstoffen door hernieuwbare grondstoffen.

In het akkoord van Parijs is afgesproken de mondiale klimaatverandering te beperken tot ruim onder de 2 graden temperatuurstijging ten opzichte van pre-industrieel niveau en te streven naar 1,5 graad, om de risico's en gevolgen van klimaatverandering significant te beperken. De doelstelling is vertaald in de opgave de uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van 1990 te reduceren met tenminste 49 procent in 2030 en met 95 procent in 2050.

Nederland circulair in 2050

Het Rijksprogramma 'Nederland circulair in 2050' bevat de ambitie om de Nederlandse economie te transformeren van een lineaire naar een volledig circulaire economie in 2050. Als tussendoel voor 2030 wordt gestreefd naar 50% reductie in gebruik van primaire grondstoffen (mineralen, metalen en fossiel). De doelstellingen in het Rijksprogramma zijn:

- Bestaande productieprocessen maken efficiënter gebruik van grondstoffen.
- Zoveel mogelijk gebruik maken van duurzaam geproduceerde, hernieuwbare (onuitputtelijke) en algemeen beschikbare grondstoffen.
- Nieuwe productiemethodes ontwikkelen en nieuwe producten circulair ontwerpen.

Overige nationale beleidsstukken

In de afgelopen jaren zijn er verscheidene nationale beleidsstukken gepubliceerd, die frequent worden geüpdatet of vervangen door andere beleidsstukken. Veel beleidsstukken zijn gericht op specifieke sectoren of maatschappelijke thema's en hebben in meer of mindere mate te maken met duurzaamheid. Hieronder worden enkele voorbeelden uitgelicht. Deze lijst is niet compleet en behelst slechts een deel van alle nationale beleidsstukken die in de afgelopen jaren zijn uitgebracht. De hieronder genoemde beleidsdocumenten zijn minder relevant voor dit milieueffectrapport.

1. Deltaprogramma. Wordt jaarlijks bijgewerkt en is al in verschillende edities verschenen. Het Deltaprogramma richt zich op waterbeheer, klimaatadaptatie en zoetwaterbeschikbaarheid in Nederland.
2. Programma Aanpak Duurzaam GWV. Dit programma richt zich op duurzaamheid in de infrastructuursector en bevordert het gebruik van circulaire en milieuvriendelijke materialen door het opstellen van concrete afspraken, doelstellingen en acties.
3. Mobiliteitsvisie 2050. Beleidsdocument over de mobiliteit van de toekomst. Duurzaamheid, gezonde leefomgeving en veiligheid zijn randvoorwaarden voor het mobiliteitsbeleid.
4. Uitvoeringsprogramma Natuurlijk Kapitaal (UPNK). Het UPNK bevat actiepunten die moeten bijdragen aan behoud en duurzaam gebruik van natuurlijke grondstoffen en gebruik van biodiversiteit.
5. Programma verduurzaming gebouwde omgeving (PVGO). Het PVGO is een initiatief gericht op het bevorderen van duurzaamheid in de gebouwde omgeving. Het richt zich op het verbeteren van de energieprestaties en het verduurzamen van bestaande woningen en gebouwen door middel van maatregelen zoals isolatie, energiezuinige technologieën en hernieuwbare energiebronnen.
6. Uitvoeringsagenda Circulaire Economie 2021-2023. Gericht op het bevorderen van een circulaire economie in Nederland, waarin grondstoffen efficiënt worden hergebruikt en verspilling wordt verminderd. Bevat concrete acties waarin invulling wordt gegeven aan het Grondstoffenakkoord. Oorspronkelijke publicatie in 2016 en geactualiseerd in 2021.

8.2.2 Provinciaal beleid

In Tabel 2-2 zijn de voor het milieuaspect Duurzaamheid relevante provinciale beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de provincie Zeeland. Deze kaders worden onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 8.2 Overzichtstabel met de relevante provinciale beleidsonderwerpen voor het milieuaspect Duurzaamheid.

Provinciaal beleid	Toelichting en relevantie
RES Zeeland 1.0 (2020)	Zeeuwse contributie aan het Nationaal Programma Regionale Energiestrategie. Bevat o.a. concrete afspraken over duurzame energie en energiebesparing
Omgevingsplan Provincie Zeeland 2018 (geconsolideerd; 21-09-2018).	Beleidsplan fysieke leefomgeving Zeeland
Zeeuwse Omgevingsvisie (2021)	Langetermijnvisie ruimtelijke ordening
Omgevingsverordening Zeeland (2023)	Regels voor ruimtelijke plannen en belangen binnen Zeeland

RES Zeeland 1.0

Als onderdeel van het Nationaal Programma RES (zie paragraaf 8.2.1) heeft de RES-regio Zeeland zijn regionale energiestrategie opgesteld. De Zeeuwse RES-doelstelling is om in 2030 een 49%-reductie te bereiken t.o.v. de broeikasgasuitstoot in 1990. Samen met alle Zeeuwse gemeenten, de provincie Zeeland, waterschap Scheldestromen, netbeheerders, maatschappelijke organisaties, inwoners en bedrijven is er onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om de regio te verduurzamen. Naast energiebesparing wordt er ook een overstap gemaakt naar duurzame elektriciteit in de vorm van wind- en zonne-energie. Verder wordt ook de noodzaak voor uitbreiding van het hoogspanningsnet beschreven in het RES. De duurzame energie doelstellingen van de RES Zeeland 1.0 zijn opgenomen in Tabel 8.3.

Tabel 8.3 Doelstellingen per energietype uit de RES Zeeland v1.0

Energietype	Doelstelling vermogen (indicatief, 2030)	Doelstelling opbrengst (indicatief, 2030)	
Eenheid	MW	GWh	PJ
Wind	700	Circa 1.950	Circa 7
Zon-PV op dak	500	Circa 485	Circa 1,75
Zon-PV op land/water	500	Circa 485	Circa 1,75
Hydro-energie	100	Circa 135	Circa 0,5
Totaal	**1.800**	**3.000**	**11**

Omgevingsplan Provincie Zeeland 2018

Het Omgevingsplan Zeeland 2018 (vastgesteld 21 september 2018) is het provinciaal beleidsplan over de volle breedte van de fysieke leefomgeving. Het plan bevat beleid over economie, ruimte, mobiliteit, natuur, cultuur, water en milieu. De voortzetting van het voorgaande beleid was het vertrekpunt. Nieuw beleid is toegevoegd voor onder meer de inrichting van de kustzone, energietransitie en klimaat-adaptatie. Het Omgevingsplan Zeeland legt alleen de Provincie Zeeland verplichtingen op. Soms is doorwerking naar anderen wenselijk. Waar nodig wordt het plan vertaald naar een Omgevingsverordening die juridisch doorwerkt op anderen.

Zeeuwse Omgevingsvisie

De Zeeuwse Omgevingsvisie (vastgesteld 11 november 2021) is een strategische langetermijnvisie voor de provincie Zeeland en beschrijft de uitdagingen, de Zeeuwse ambities voor 2050 en tussendoelen voor 2030. In de Omgevingsvisie worden verschillende onderwerpen benoemd zoals wonen, landbouw en circulaire economie, cultureel erfgoed, recreatie en leefbaarheid. Er staan vier Zeeuwse ambities centraal in de Zeeuwse Omgevingsvisie. Deze vier doelen sluiten aan bij de uitdagingen die het Rijk genoemd heeft in zijn Nationale Omgevingsvisie. De vier Zeeuwse ambities zijn:

1. Uitstekend wonen en leven in Zeeland;
2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied;
3. Een duurzame en innovatieve economie;
4. Klimaatbestendig en CO2-neutraal Zeeland.

De Zeeuwse Omgevingsvisie bestaat uit twee delen (A en B). In Deel A worden de doelen voor de periode tot 2050 onderverdeeld in de hierboven genoemde vier centrale ambities. Daarnaast wordt beschreven welke instrumenten door de provincie worden ingezet om deze ambities te bereiken. In Deel B wordt het beleid voor de periode tot 2030 vormgegeven. Dit beleid is onderverdeeld in doelen voor 2030, de huidige situatie, acties voor de periode tot 2030 en afwegingsfactoren voor de uitvoering. Beide delen van de Zeeuwse Omgevingsvisie vormen samen het beleid voor de periode tot 2050. In de Omgevingsverordening is het beleid uit de Zeeuwse Omgevingsvisie vervolgens verankerd. De verordening is, in tegenstelling tot de structuurvisie, bindend. In Rijksplannen kan er gemotiveerd afgeweken worden van de verordening.

Omgevingsverordening Zeeland (2023)

Op grond van artikel 2.6 Omgevingswet stellen provinciale staten een omgevingsverordening vast waarin regels over de fysieke leefomgeving worden opgenomen. Deze omgevingsverordening vervangt de Omgevingsverordening Zeeland 2018 en de Verordening kwaliteit vergunningverlening, toezicht en handhaving omgevingsrecht Zeeland 2016. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is een nieuwe Omgevingsverordening Zeeland vastgesteld, waarin onder andere regels op het gebied van ruimte, milieu, water, landschap, natuur, distelbeheer, wegen en vaarwegen en ontgrondingen zijn opgenomen. De Omgevingsverordening beschrijft die onderwerpen waarvoor de Provincie eraan hecht dat doorwerking van het beleid van het Omgevingsplan juridisch geborgd is.

Er wordt niet meer geregeld dan nodig is voor het belang zoals dat in het Omgevingsplan is verwoord. De Omgevingsverordening voorziet ten opzichte van het Omgevingsplan niet in nieuw beleid. De Omgevingsverordening beperkt zich tot die onderdelen van het beleid waarvoor de inzet van algemene regels noodzakelijk is om provinciale belangen veilig te stellen of noodzakelijk is om uitvoering te geven aan wettelijke verplichtingen.

8.2.3 Gemeentelijk beleid

In Tabel 2-4 zijn de voor het milieuaspect Duurzaamheid relevante gemeentelijke beleidskaders weergegeven. De locatie- en tracéalternatieven vallen binnen de gemeenten Borsele en Vlissingen. Deze kaders worden indien relevant onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 8.4 Overzichtstabel met de relevante gemeentelijke beleidsonderwerpen voor het milieuaspect Duurzaamheid.

Gemeentelijk beleid	Toelichting en relevantie
Ontwerp Omgevingsvisie Vlissingen 2040- Vlissingen in Balans	In de Omgevingsvisie komt te staan hoe de fysieke leefomgeving van de gemeente Vlissingen er in 2040 uit zal zien. Hierin worden 8 doelen genoemd. De energietransitie valt onder één van deze opgaves.
Toekomstvisie Vlissingen 2040	Document waarin de gemeente Vlissingen vormgeeft aan zijn lange-termijn ambities.
Toekomstvisie Borsele	Document waarin de gemeente Borsele vormgeeft aan zijn lange-termijn ambities.
Duurzaamheidsvisie Borsele 2018	In dit document worden de duurzaamheidsplannen geactualiseerd en nieuw plannen bekend gemaakt. Het doel is deze plannen te realiseren voor 2030.

Verkenning Omgevingsvisie Vlissingen 2040

Deze verkenning geeft de eerste stappen weer die gezet zijn op weg naar een Omgevingsvisie voor Vlissingen. Het gaat over hoe de gemeente wil omgaan en vorm wil geven aan de Vlissingse leefomgeving. Het is een gemeente waarin wonen, werken en recreëren samen komen. In de Verkenning zijn 8 hoofdopgaven opgenomen: Aantrekkelijk wonen en verblijven, Toekomstbestendig Vlissingen, Bedrijvige stad aan zee, Sociaal en gezonde stad aan zee, Bereikbare stad aan zee, Natuurlijk Vlissingen aan zee, Culturele en beleefbare stad aan zee en een Veilige stad aan zee.

De opgave toekomstbestendig Vlissingen gaat over energie, circulaire economie, klimaatadaptatie en 3D-ordening. Vlissingen als stad aan zee zal zich met het oog op klimaatverandering ook extra moeten gaan richten op het voorkomen van wateroverlast en hittestress in de bebouwde omgeving, een antwoord hebben op langdurige droogte en het reduceren van het gebruik van fossiele grondstoffen.

Toekomstvisie Vlissingen 2040

In de toekomstvisie beschrijft de gemeente Vlissingen 8 visies die de gemeente heeft over waar Vlissingen om bekend dient te staan in 2040. Deze visies zien onder meer op bekendheid over delta-innovatie en opleidingen hierin, delta-hotspot zijn door bijzondere kennis op deltathema's, een schone en duurzame delta en meer toerisme door deze innovatieve schone plek. Hiermee hoopt de gemeente meer bedrijven te kunnen aantrekken wat zorgt voor werkgelegenheid en een groei van de werkende bevolking.

Toekomstvisie Borsele

De gemeente Borsele heeft in 2021 zijn 'Toekomstvisie' gepresenteerd, waarin de gemeente vooruitloopt op zijn doelstellingen voor de komende decennia. Met betrekking tot duurzaamheid en de energietransitie schrijft de gemeente zich aan te sluiten bij de RES-opgave, waarin projecten die duurzame energie mogelijk maken steun krijgen.

"Circulariteit is de norm in Borsele met als doel om in 2045 energieneutraal te zijn. De gemeente voert de RES Zeeland uit. (…) Klimaatadaptatie staat hoog op de agenda en de aanpak van de Klimaatadaptatie Strategie Zeeland (KASZ) is vertaald naar gemeentelijk niveau. Vanuit haar duurzaamheidsvisie werkt de gemeente aan projecten waarmee ze haar ambities op het gebied van duurzaamheid nastreeft."

Duurzaamheidsvisie Borsele 2018

In deze duurzaamheidsvisie verteld de gemeente waar ze naartoe willen in 2030. De gemeente streeft naar een duurzame en leefbare gemeente. Het legt de nadruk op energietransitie, circulaire economie, klimaatadaptatie en sociale duurzaamheid. Belangrijke pijlers zijn het bevorderen van hernieuwbare energiebronnen, het verminderen van CO2-uitstoot en het betrekken van burgers en bedrijven bij duurzame initiatieven. De visie richt zich ook op het behoud van natuurlijke hulpbronnen en het creëren van een veerkrachtige en inclusieve samenleving.

8.3 Beoordelingsmethodiek

8.3.1 Uitleg beoordelingskader en criteria

Voor het milieuaspect Duurzaamheid worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven onderzocht op basis van de deelaspecten Circulariteit en Klimaat. Het beoordelingskader voor deze deelaspecten is weergegeven in Tabel 2-5. In Tabel 2-6 is aangegeven of de deelaspecten betrekking hebben op de stationslocaties en/of op de tracéalternatieven. Na de tabellen wordt per deelaspect een toelichting gegeven op de gehanteerde methode.

Tabel 8.5 Beoordelingskader milieuaspect Duurzaamheid.

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Methode	Permanent/tijdelijk effect
Circulariteit	Materiaalgebruik	Kwantitatief	Beide
Klimaat	Uitstoot broeikasgassen	Kwantitatief	Beide

Tabel 8.6 Deelaspecten die relevant of niet van toepassing (n.v.t.) zijn op de stationslocaties en tracéalternatieven

Deelaspecten	Beoordelingscriteria	Stationslocaties	Tracés netaansluiting	Tracés aansluiting converterstation
Circulariteit	Materiaalgebruik	N.v.t.	Relevant	Relevant
Klimaat	Uitstoot broeikasgassen	N.v.t.	Relevant	Relevant

8.3.2 Toelichting beoordelingsmethodiek

Hieronder is de beoordelingsmethodiek per criterium toegelicht.

Materiaalgebruik

Het MER gaat in op mogelijke milieueffecten als gevolg van de aanleg en het gebruik van het hoogspanningsstation en de tracés. Milieueffecten zijn daarbij een breed begrip, wat ook grondstoffen betreft. In art. 1.1 lid 2 Wet milieubeheer is aangegeven dat onder ‘bescherming van het milieu’ onder andere de zorg voor een zuinig gebruik van energie en grondstoffen wordt verstaan. Vanuit het gedachtengoed rondom circulariteit is het doel om zorgvuldig en bewust om te gaan met grondstoffen en kringlopen te sluiten door onder meer vermindering, alternatief hergebruik, recycling en terugwinning van materialen.

In het kader van dit MER wordt voor de definitie van de term circulariteit aangesloten bij de definitie die de Commissie MER hanteert (Commissie mer, 2020). De Commissie definieert de term als een overkoepelend begrip voor het sluiten van kringlopen en ketens waardoor de impact op het milieu vermindert. Dit vereist zowel het beperken van het gebruik van grondstoffen, als het terugwinnen, gebruiken en recyclen van (herbruikbare) grondstoffen en materialen.

Materiaalgebruik is zelf geen milieueffect en wordt dan ook niet als zodanig beoordeeld. Het MER wordt opgesteld voor de besluitvorming over de ruimtelijke inpassing van het hoogspanningsstation en de tracés in het Sloegebied. Op basis van het MER vindt geen ontwerp van producten of selectie van materialen plaats. Echter kunnen keuzes voor de locatie en het ontwerp van het voorgenomen project wel relevant zijn voor het grondstofgebruik. Zo heeft bijvoorbeeld de lengte van de verbindingen (tracés netaansluiting en converterstation) invloed op hoeveel grondstoffen nodig zijn voor de realisatie van het voornemen.

TenneT heeft eigen beleid ontwikkeld op het gebied van circulariteit door het gebruik van nieuw koper en niet-hernieuwbaar afval met 25% te reduceren in 2025 ten opzichte van 2020.

Er is op voorhand geen reden bekend waarom er bij het bouwen van eenzelfde hoogspanningsstation op verschillende locaties een significant verschil zou zijn in de hoeveelheid grondstoffen die nodig zijn. De stationslocaties worden daarom in MER fase 1 niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Bij de tracéalternatieven zijn er wel verschillen in materiaalgebruik, omdat de verbindingen bij de verschillende alternatieven andere lengtes hebben. Hoe langer de verbinding, hoe meer materiaal er nodig is. De verbindingslengte kan daarom dienen als kwantitatieve indicator voor een onderlinge vergelijking van het materiaalgebruik tussen de tracéalternatieven.

Daarin dient te worden benadrukt dat de verbindingslengte geen sluitende indicator is. Immers zegt een groter materiaalverbruik nog niet per definitie iets over de circulariteit van het project; bij een groter aandeel gerecycled materiaal is de totale impact op materiaalbeschikbaarheid, afvalvorming en klimaatopwarming beperkter. Echter, als aangenomen wordt dat het aandeel inkoopbaar gerecyclede materialen in alle alternatieven gelijk is, dan is het totale verbruik van nieuw materiaal evenredig aan de verbindingslengte. Daarom kan de verbindingslengte worden beschouwd als passende eerste indicator voor een eerste vergelijking tussen de materialen in MER Fase 1. In MER Fase 2 wordt met een hoger detailniveau gekeken naar het materiaalverbruik.

Het beoordelingskader voor materiaalgebruik is weergegeven in Tabel 8.7.

Tabel 8.7 Beoordelingsmethodiek Materiaalgebruik

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	N.v.t.
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een kleine negatieve verandering ten opzichte van de referentiesituatie. De lengte van het tracé is minder dan 2 kilometer lang.
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De lengte van het tracé is tussen de 2 en 5 kilometer lang.
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De lengte van het tracé is meer dan 5 kilometer lang.

Uitstoot broeikasgassen

Wanneer er gesproken wordt over klimaatopwarming dan wordt de totale uitstoot aan broeikasgassen gebruikt. Het meeste bekende broeikasgas is Koolstofdioxide (CO_2). Maar ook andere broeikasgassen zijn in dit kader van belang, namelijk:

- Zwavelhexafluoride (SF_6)
- Methaan (CH_4)
- Fluorkoolwaterstoffen (HFKs)

Zwavelhexafluoride (SF_6) is een (niet-giftig) materiaal dat wordt gebruikt voor isolatie. Het komt echter niet of in verwaarloosbare hoeveelheden naar de lucht vrij en wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten. Fluorkoolwaterstofgassen (HFKs) zijn sterke broeikasgassen, en worden voornamelijk gebruikt in koelkasten en airconditioners als vervanging van chloorfluorkoolwaterstoffen (CFKs). Vanwege hun sterke ozonafbrekende werking zijn CFKs aan het eind van de 20e eeuw verboden. Tijdens de aanleg- en gebruiksfase van een hoogspanningsstation en tracés wordt er geen gebruik gemaakt van HFKs, en dus is dit geen relevant criterium binnen dit MER. Methaan en koolstofdioxide zijn wel relevante broeikasgassen.

Vier momenten kunnen worden onderscheiden in het project waarop broeikasgassen vrijkomen, namelijk de productiefase van de benodigde materialen, de aanlegfase, de exploitatiefase en de afbreekfase. Tijdens de exploitatiefase vindt er vrijwel geen uitstoot plaats van broeikasgassen. De tracés en het hoogspanningsstation zijn zelf geen bronnen van broeikasgasuitstoot. Wel is er uitstoot door de eventuele auto's of busjes die naar de locatie rijden voor onderhoud of reparatiewerkzaamheden. Dit gaat echter over incidentele gevallen en de uitstoot hiervan is minimaal ten opzichte van uitstoot in andere fases en ten opzichte van de broeikasgasuitstoot in het gehele Sloegebied. De exploitatiefase wordt daarom niet meegenomen in de beoordeling van het beoordelingscriterium uitstoot broeikasgassen in MER Fase 1. Ook de afbreekfase wordt niet meegenomen in de MER Fase 1 beoordeling omdat er nog onduidelijkheid is over wanneer en op welke manier dit zal plaatsvinden.

Bij het beoordelingscriterium materiaalgebruik wordt er kwantitatief gekeken naar het benodigde materiaal bij de verschillende alternatieven. Inherent aan het gebruik van materiaal is de uitstoot van broeikasgassen in de productiefase van de materialen. Dit geldt temeer nu het soort materialen dat gebruikt wordt bij de verschillende alternatieven (vrijwel) gelijk zijn.

Omdat bij dit het beoordelingscriterium materiaalgebruik al de verschillende alternatieven zijn beoordeeld op kwantiteit van het benodigde materiaal, wordt voor het beoordelingscriterium uitstoot broeikasgasgassen niet eenzelfde afweging gemaakt. Daarom wordt ook de productiefase van de materialen in MER Fase 1 niet beoordeeld op het beoordelingscriterium uitstoot broeikasgassen.

Voor het beoordelingscriterium uitstoot broeikasgassen wordt enkel de aanlegfase in beschouwing genomen. Voor de hoogspanningsstations geldt dat de aanlegwerkzaamheden hetzelfde zijn in de vier scenario's, omdat het hoogspanningsstation hetzelfde ontwerp heeft op elk van de beoogde locaties. Als er al sprake is van enige verschillen, zijn deze minimaal (bijvoorbeeld omdat er bij een alternatief mogelijk iets meer grond afgegraven moet worden dan een ander). Het beoordelingscriterium uitstoot broeikasgassen is om die reden geen passend vergelijkingscriterium en wordt in MER Fase 1 daarom geomitteerd voor de hoogspanningsstations. Voor het beoordelingscriterium uitstoot broeikasgassen in MER fase 1 wordt daarom enkel gekeken naar de tracés alternatieven en de broeikasgassen die hiermee gemoeid gaan in de aanlegfase.

Hoewel op een langere termijn het project minder CO_2 uitstoot mogelijk maakt, doordat het de levering van duurzaam geproduceerde elektriciteit aan het landelijke stroomnet mogelijk maakt, wordt dit bij deze beoordeling niet in overweging genomen.

Het beoordelingskader voor uitstoot broeikasgassen is weergegeven in Tabel 8.8.

Tabel 8.8 Beoordelingsmethodiek uitstoot broeikasgassen

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	Sterk positief	N.v.t.
+	Positief	N.v.t.
0/-	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	N.v.t.
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een kleine verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De totale broeikasgasuitstoot blijft beperkt doordat de lengte van het tracé minder dan 2 kilometer lang is.
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De totale broeikasgasuitstoot is hoger doordat de lengte van het tracé tussen de 2 en 5 kilometer lang is.
--	Sterk negatief	Het voornemen leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De totale broeikasgasuitstoot is significant hoger doordat de lengte van het tracé meer dan 5 kilometer lang is.

Energiegebruik

Rationeel energiegebruik (ook wel REG), duidt op het ecologisch en economisch verantwoord omgaan met verschillende energiebronnen. Op basis hiervan dient er nagedacht te worden over hoe in eerste plaats energie kan worden bespaard en ten tweede hoe de benodigde energie het best kan worden opgewekt. Het 380kV-station heeft in zekere zin een positief effect op het rationeel energieverbruik. Het bewerkstelligt namelijk dat duurzame energie geleverd kan worden aan het energienet en dus gebruikt kan worden in de plaats van energie uit fossiele brandstoffen.

Het hoogspanningsstation kan echter ook zelf energie verbruiken. De transformatoren verbruiken geen energie, maar de hoogspanningsstations zijn wel voorzien van een centraal dienstengebouw (CDG) waar onder andere een monitoringsysteem, laagspanningsvoedingen, een noodstroomaggregaat en beveiliging worden gereguleerd. In het CDG wordt daarom wel elektriciteit verbruikt. De benodigde stroom van het reguliere spanningsnet gehaald. Op jaarbasis is de verbruikte stroom in verhouding tot de totaal vervoerde stroom verwaarloosbaar.

In het hoogspanningsstation treden verder minieme verliezen van elektriciteit op (in de vorm van warmte of trillingen). Deze verliezen worden veroorzaakt doordat de transformatie van 150 kV naar 380 kV, zogenaamde transformatorverliezen, maar het verlies is slechts een verwaarloosbare fractie van de totale hoeveelheid stroom die wordt doorgevoerd. Stroom dat op het 380kV-net wordt getransporteerd zal in het hoogspanningsstation geen noemenswaardige verliezen kennen. Verliezen door transport langs elektrische infrastructuur zijn in het ontwerp van de stations en tracés maximaal beperkt, maar zijn niet volledig te voorkomen.

In tegenstelling tot de hoogspanningsstations, verbruiken de tracés, die enkel dienen voor het transport van de elektriciteit bij hoog voltage over lange afstanden, geen stroom. Ook bij het transport over de hoogspanningslijnen treden onvermijdbare verliezen op, die in het ontwerp van de masten en verbindingen maximaal beperkt zijn. Energieverbruik is daarom voor de tracés geen relevant criterium.

8.4 Referentiesituatie

In de effectbeoordeling zijn de effecten bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen. In paragraaf 2.4.1 is de huidige situatie beschreven. Daarin worden de deelaspecten van het milieuaspect Duurzaamheid beschreven. In paragraaf 2.4.2 worden de voor het milieuaspect Duurzaamheid relevante autonome ontwikkelingen genoemd. In MER-fase 1 Deel B Hoofdstuk 1 zijn de autonome ontwikkelingen nader beschreven.

8.4.1 Huidige situatie

Voor het aspect Duurzaamheid wordt de referentiesituatie van de verschillende deelaspecten gezamenlijk beschreven. Voor de referentiesituatie wordt gekeken naar de huidige situatie op de locatie van het voornemen. De locaties van de hoogspanningsstations en de tracés zijn nu vooral lege terreinen. Er gebeurt dan ook in de huidige situatie weinig op het gebied van circulariteit, klimaat en energiegebruik. In die zin heeft een project op deze lege terreinen altijd een neutraal dan wel negatief effect op het gebied van duurzaamheid.
Voor stationslocatie 2 Belgiëweg Oost is in dit kader nog wel belangrijk om te benoemen dat op het terrein zowel een gedeelte van een zonnepark als een windturbine staan. Deze hebben een positief effect op het Energiegebruik omdat zij duurzame energie opbrengen. Wanneer het station hier geplaatst zou worden dient het zonnepark (gedeeltelijk) afgebroken/verplaatst te worden. Hetzelfde geldt voor de windturbine. Dit heeft een negatief effect op het deelaspect Energiegebruik.

8.4.2 Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 1 van MER-deel B zijn de autonome ontwikkelingen beschreven.

Voor het aspect Duurzaamheid worden de autonome ontwikkelingen niet meegenomen in het beschrijven van het referentiescenario. De reden hiervoor is dat uitstoot- en gebruiksbronnen van deze autonome ontwikkelingen niet worden beïnvloed door de komst van het hoogspanningsstation en de bijbehorende verbindingen. Het aandeel in het materiaalgebruik/ energieverbruik/ broeikasgasuitstoot van de autonome ontwikkelingen zijn dus hetzelfde in het referentiescenario en het beoogde scenario, en valt dus in het bepalen van de verandering t.o.v. de referentiesituatie weg. Om deze reden worden autonome ontwikkelingen voor het milieuaspect Duurzaamheid buiten beschouwing gelaten.

8.5 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de locatie- en tracéalternatieven beschreven voor het milieuaspect Duurzaamheid op basis van het beoordelingskader geformuleerd in paragraaf 0. Dit is uitgesplitst naar de stationslocaties, tracés voor de netaansluiting en tracés voor de aansluiting van het converterstation.

8.5.1 Stationslocaties

De stationslocaties worden op het aspect Duurzaamheid niet beoordeeld.

8.5.2 Tracés – netaansluiting

Voor het milieuaspect Duurzaamheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de netaansluiting weergegeven in Tabel 8-10. De beoordeling van de netaansluiting bestaat uit de effecten van het aanleggen van de bovengrondse 380kV-verbinding en voor alternatiefs 1, 2 en 4 ook uit de effecten van het saneren van de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding en deze ondergronds aanleggen. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 8.9 Effectbeoordeling van de tracés- netaansluiting

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Materiaalgebruik	-	-	0/-	--
Uitstoot broeikasgassen	-	-	0/-	--

Materiaalgebruik

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De lengte van het tracé netaansluiting is ongeveer 2340 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium materiaalgebruik.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is ongeveer 4450 meter. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Circulariteit.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het tracé netaansluiting en het onderbrengen van de 150kV verbinding zijn beide beoordeeld met een negatieve (-) score. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost

De lengte van het tracé netaansluiting is ongeveer 1800 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is ongeveer 4450 meter. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het tracé netaansluiting is licht negatief (0/-) beoordeeld en het onderbrengen van de 150kV verbinding is negatief (-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg

De lengte van het tracé netaansluiting is ongeveer 1220 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg

De lengte van het tracé netaansluiting is ongeveer 6060 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is ongeveer 6880 meter. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Totaal beoordeling netaansluiting

Het tracé netaansluiting en het onderbrengen van de 150kV verbinding zijn beide beoordeeld met een sterk negatieve (--) score. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Uitstoot broeikasgassen

Tracé netaansluiting alternatief 1 Liechtensteinweg

De lengte van het tracé netaansluiting is ongeveer 2340 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium uitstoot broeikasgassen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding

De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is ongeveer 4450 meter. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Totaal beoordeling netaansluiting
Het tracé netaansluiting en het onderbrengen van de 150kV-verbinding zijn beide beoordeeld met een negatieve (-) score. De netaansluiting van alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Tracé netaansluiting alternatief 2 Belgiëweg Oost
De lengte van de tracé netaansluiting is ongeveer 1800 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 2 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is ongeveer 4450 meter. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Totaal beoordeling netaansluiting
Het tracé netaansluiting is licht negatief (0/-) beoordeeld en het onderbrengen van de 150kV-verbinding is negatief (-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Tracé netaansluiting alternatief 3 Weelhoekweg
De lengte van de tracé netaansluiting is ongeveer 1220 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Tracé netaansluiting alternatief 4 Frankrijkweg
De lengte van de tracé netaansluiting is ongeveer 6060 meter. Het tracé voor de netaansluiting van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Verkabeling bovengrondse 150kV-verbinding
De lengte van de onder te brengen 150kV-verbinding is ongeveer 6880 meter. Het saneren en ondergronds brengen van de 150kV-verbinding voor alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Totaal beoordeling netaansluiting
De tracé netaansluiting en het onderbrengen van de 150kV-verbinding zijn beide beoordeeld met een sterk negatieve (--) score. De netaansluiting van alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

8.5.3 Tracés – aansluiting converterstation
Voor het milieuaspect Duurzaamheid is de effectbeoordeling van de relevante beoordelingscriteria voor de aansluiting van het converterstation weergegeven in Tabel 2-20. Na de tabel volgt een toelichting per beoordelingscriterium.

Tabel 8.10 Effectbeoordeling tracés - aansluiting converterstation

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Materiaalgebruik	0/-	-	0/-	-
Uitstoot broeikasgassen	0/-	-	0/-	-

Materiaalgebruik
Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is ongeveer 500 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium materiaalgebruik.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 België weg Oost
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is circa 2800 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium materiaalgebruik.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is circa 1840 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium materiaalgebruik.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is circa 2390 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium materiaalgebruik.

Uitstoot broeikasgassen
Tracé aansluiting converterstation alternatief 1 Liechtensteinweg
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is circa 500 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 1 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 2 België weg Oost
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is circa 2800 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 3 Weelhoekweg
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is circa 1840 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Tracé aansluiting converterstation alternatief 4 Frankrijkweg
De afstand die het tracé aflegt vanaf het hoogspanningsstation naar het convertersstation is circa 2390 meter. Het tracé voor de aansluiting van het converterstation op alternatief 4 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

8.5.4 Totaal stationslocatie en tracés
Voor het milieuaspect Duurzaamheid is in Tabel 2-22 een totaaloverzicht weergegeven van de effectbeoordeling per beoordelingscriterium. De effectbeoordelingen van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation vormen samen de totaal beoordeling. De totstandkoming van de afzonderlijke onderdelen is in de paragrafen hierboven beschreven. De totaalbeoordeling is tot stand gekomen op basis van expert judgement en onder de tabel nader toegelicht.

Tabel 8.11 Effectbeoordeling stationslocaties en tracés

Beoordelingscriteria	Materiaalgebruik	Uitstoot broeikasgassen
Alternatief 1 Liechtensteinweg		
Stationslocatie	N.v.t.	N.v.t.
Tracé netaansluiting	-	-
Tracé aansluiting converterstation	0/-	0/-
Totaal	-	-
Alternatief 2 Belgiëweg Oost		
Stationslocatie	N.v.t.	N.v.t.
Tracé netaansluiting	-	-
Tracé aansluiting converterstation	-	-
Totaal	-	-
Alternatief 3 Weelhoekweg		
Stationslocatie	N.v.t.	N.v.t.
Tracé netaansluiting	0/-	0/-
Tracé aansluiting converterstation	0/-	0/-
Totaal	**0/-**	**0/-**
Alternatief 4 Frankrijkweg		
Stationslocatie	N.v.t.	N.v.t.
Tracé netaansluiting	--	--
Tracé aansluiting converterstation	-	-
Totaal	--	--

Materiaalgebruik

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik in MER fase 1. De tracé netaansluiting is circa 2340 meter lang en de onder te brengen 150kV-verbinding is circa 4450 meter lang. De tracé netaansluiting is daarmee relatief lang en negatief (-) beoordeeld. De tracé convertersstation is 500 meter lang en daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik in MER fase 1. De tracé netaansluiting en de ondergrondse 150kV-verbinding zijn respectievelijk 1800 en 4450 meter lang. Hier is een negatieve (-) totaalscore aan gegeven. De tracé aansluiting convertersstation is circa 2800 meter lang en daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Locatie 3 Weelhoekweg

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik in MER fase 1. De tracé netaansluiting en de tracé aansluiting converterstation zijn beide minder dan 2 kilometer lang en daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Locatie 4 Frankrijkweg

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik in MER fase 1. De tracé netaansluiting en de ondergrondse 150kV-verbinding zijn respectievelijk 6060 meter en 6880 meter lang en daarom sterk negatief (--) beoordeeld. De tracé aansluiting converterstation is circa 2390 meter lang en daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Uitstoot broeikasgassen

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen in MER fase 1. De tracé netaansluiting is circa 2340 meter lang en de onder te brengen 150kV-verbinding is circa 4450 meter lang. De tracé netaansluiting is daarmee relatief lang en negatief (-) beoordeeld. De tracé convertersstation is 500 meter lang en daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen in MER fase 1. De tracé netaansluiting en de ondergrondse 150kV-verbinding zijn respectievelijk 1800 en 4450 meter lang. Hier is een negatieve (-) totaalscore aan gegeven. De tracé aansluiting convertersstation is circa 2800 meter lang en daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Locatie 3 Weelhoekweg

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen in MER fase 1. De tracé netaansluiting en de tracé aansluiting converterstation zijn beide minder dan 2 kilometer lang en daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 3 is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

Locatie 4 Frankrijkweg

De stationslocatie is wordt niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen in MER fase 1. De tracé netaansluiting en de ondergrondse 150kV-verbinding zijn respectievelijk 6060 meter en 6880 meter lang en daarom sterk negatief (--) beoordeeld. De tracé aansluiting converterstation is circa 2390 meter lang en daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 4 is daarom sterk negatief (--) beoordeeld voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

8.6 Samenvatting

Tabel 8.12 geeft een overzicht van de totaal beoordeling per locatie (zonder mitigatie). De totaal beoordeling omvat de effectbeoordeling van de stationslocatie, het tracé voor de netaansluiting en het tracé voor de aansluiting van het converterstation. Na de tabellen wordt een toelichting gegeven.

Tabel 8.12 Samenvatting totaal effectbeoordeling

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Materiaalgebruik	-	-	0/-	--
Uitstoot broeikasgassen	-	-	0/-	--

Alternatief 1 Liechtensteinweg

De 380kV-stations worden zowel bij het beoordelingscriterium Materiaalgebruik als Uitstoot Broeikasgassen buiten beschouwing gelaten. Voor beide criteria is bij het beoordelen van de tracés gekeken naar de lengte van het tracé om iets te zeggen over duurzaamheid. Alternatief 1 is op beide beoordelingscriteria negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 2 Belgiëweg Oost

De 380kV-stations worden zowel bij het beoordelingscriterium Materiaalgebruik als Uitstoot Broeikasgassen buiten beschouwing gelaten. Voor beide criteria is bij het beoordelen van de tracés gekeken naar de lengte van het tracé om iets te zeggen over duurzaamheid. Alternatief 2 is op beide beoordelingscriteria negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 3 Weelhoekweg
De 380kV-stations worden zowel bij het beoordelingscriterium Materiaalgebruik als Uitstoot Broeikasgassen buiten beschouwing gelaten. Voor beide criteria is bij het beoordelen van de tracés gekeken naar de lengte van het tracé om iets te zeggen over duurzaamheid. In tegenstelling tot de andere alternatieven wordt er geen 150kV-tracé gesaneerd en ondergronds gebracht. Ook zijn zowel de tracés netaansluiting en aansluiting convertersstation relatief kort. Alternatief 3 is op beide criteria licht negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 4 Frankrijkweg
De 380kV-stations worden zowel bij het beoordelingscriterium Materiaalgebruik als Uitstoot Broeikasgassen buiten beschouwing gelaten. Voor beide criteria is bij het beoordelen van de tracés gekeken naar de lengte van het tracé om iets te zeggen over duurzaamheid. Alternatief 4 heeft relatief lange tracés in vergelijking met de andere alternatieven. Alternatief 4 is op beide beoordelingscriteria daarom sterk negatief (--) beoordeeld.

8.7 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect Duurzaamheid worden negatieve effecten verwacht op het gebied van Materiaalgebruik en Uitstoot broeikasgassen. De maatregelen die bijdragen aan de mitigatie van deze negatieve effecten worden in deze paragraaf toegelicht per beoordelingscriterium.

8.7.1 380kV-station

Materiaalgebruik
De hoogspanningsstations worden in MER fase 1 niet beoordeeld op materiaalgebruik. Niettemin is het voor het materiaalgebruik van het hoogspanningsstation van belang om zo min mogelijk materiaal te gebruiken. Het materiaal wat gebruikt wordt dient zo veel mogelijk hergebruikt dan wel gerecycled te zijn. De effectbeoordeling wijzigt niet.

Uitstoot broeikasgassen
De hoogspanningsstations worden in MER fase 1 niet beoordeeld op Uitstoot broeikasgassen. Niettemin is het voor de uitstoot van broeikasgassen beter als bij de aanlegwerkzaamheden het transport van materialen en personeel via elektrische voertuigen gaat. Ook hebben elektrische werktuigen de voorkeur. Als deze hulpmiddelen worden opgeladen met duurzame energie dan kan een groot deel van de broeikasgassen die tijdens de aanleg worden uitgestoten worden voorkomen.

8.7.2 Tracé – netaansluiting

Materiaalgebruik
De alternatieven zijn afwisselend beoordeeld op Materiaalgebruik. Alternatief 3 is licht negatief (0/-) beoordeeld, alternatief 1 en 2 negatief (-) en alternatief 4 sterk negatief (--). Het is voor het materiaalgebruik van het tracé van belang om zo min mogelijk materiaal te gebruiken. Het materiaal wat gebruikt wordt dient zo veel mogelijk hergebruikt dan wel gerecycled te zijn. Ondanks deze mitigerende maatregelen in de vorm van hergebruik of recycling, blijft er een negatief effect bestaan doordat er veel materiaal nodig zijn voor het project. Ook zal een deel van het materiaal niet gerecycled verkrijgbaar zijn. Indien waar mogelijk gerecycled wordt, zal de score van de alternatieven één categorie omhooggaan tot hoogstens licht negatief (0/-).

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van alternatief 1, 2 en 4. De scores van alternatief 1 en 2 veranderen van negatief (-) naar licht negatief (0/). Voor alternatief 4 verandert de score van sterk negatief (--) naar negatief (-) voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Uitstoot broeikasgassen
De alternatieven zijn afwisselend beoordeeld op Uitstoot broeikasgassen. Alternatief 3 is licht negatief (0/-) beoordeeld, alternatief 1 en 2 negatief (-) en alternatief 4 sterk negatief (--). Het is voor de uitstoot van broeikasgassen beter als bij de aanlegwerkzaamheden het transport van materialen en personeel via elektrische voertuigen gaat. Ook hebben elektrische werktuigen de voorkeur. Als deze hulpmiddelen worden opgeladen met duurzame energie dan kan een groot deel van de broeikasgassen die tijdens de aanleg worden uitgestoten worden voorkomen. Als er geen fossiele brandstoffen gebruikt worden tijdens de aanleg werkzaamheden dan verandert de effectbeoordeling. Voor een deel van de werktuigen en het transport zijn geen elektrische alternatieven voorhanden. Een licht negatief (0/-) effect blijft ook bij mitigerende maatregelen bestaan.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van alternatief 1,2 en 4. De scores van alternatief 1 en 2 veranderen van negatief (-) naar licht negatief (0/-). Voor alternatief 4 verandert de score van sterk negatief (--) naar licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

8.7.3 Tracé – aansluiting converterstation

Materiaalgebruik

De alternatieven zijn afwisselend beoordeeld op Materiaalgebruik. Alternatief 1 en 3 zijn licht negatief (0/-) en alternatief 2 en 4 zijn negatief (-) beoordeeld. Het is voor het materiaalgebruik van het tracé van belang om zo min mogelijk materiaal te gebruiken. Het materiaal wat gebruikt wordt dient zo veel mogelijk hergebruikt dan wel gerecycled te zijn. Ondanks deze mitigerende maatregelen in de vorm van hergebruik of recycling, blijft er een negatief effect bestaan doordat er veel materiaal nodig zijn voor het project. Ook zal een deel van het materiaal niet gerecycled verkrijgbaar zijn. Indien waar mogelijk gerecycled wordt, zal de score van de alternatieven één categorie omhooggaan tot hoogstens licht negatief (0/-).

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van het tracé van alternatief 2 en 4 van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium Materiaalgebruik.

Uitstoot broeikasgassen

De alternatieven zijn afwisselend beoordeeld op Uitstoot broeikasgassen. Alternatief 1 en 3 zijn licht negatief (0/-) en alternatief 2 en 4 zijn negatief (-) beoordeeld. Het is voor de uitstoot van broeikasgassen beter als bij de aanlegwerkzaamheden het transport van materialen en personeel via elektrische voertuigen gaat. Ook hebben elektrische werktuigen de voorkeur. Als deze hulpmiddelen worden opgeladen met duurzame energie dan kan een groot deel van de broeikasgassen die tijdens de aanleg worden uitgestoten worden voorkomen. Als er geen fossiele brandstoffen gebruikt worden tijdens de aanleg werkzaamheden dan verandert de effectbeoordeling. Voor een deel van de werktuigen en het transport zijn geen elektrische alternatieven voorhanden. Een licht negatief (0/-) effect blijft ook bij mitigerende maatregelen bestaan.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van het tracé van alternatief 2 en 4 van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor het beoordelingscriterium Uitstoot broeikasgassen.

8.7.4 Samenvatting effecten na mitigatie

*Tabel 8.13 Samenvatting effectbeoordeling 380kV-netaansluting na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé netaansluiting alternatief 1	Tracé netaansluiting alternatief 2	Tracé netaansluiting alternatief 3	Tracé netaansluiting alternatief 4
Materiaalgebruik	0/-	0/-	0/-	-
Uitstoot broeikasgassen	0/-	0/-	0/-	0/-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

*Tabel 8.14 Samenvatting effectbeoordeling aansluiting converterstation na mitigatie**

Beoordelingscriteria	Tracé aansluiting converterstation alternatief 1	Tracé aansluiting converterstation alternatief 2	Tracé aansluiting converterstation alternatief 3	Tracé aansluiting converterstation alternatief 4
Materiaalgebruik	0/-	0/-	0/-	0/-
Uitstoot broeikasgassen	0/-	0/-	0/-	0/-

**Grijze scores zijn ongewijzigd na mitigatie.*

8.8 Leemten in kennis

Voor het aspect Duurzaamheid bestaan leemten in kennis. De leemten in kennis worden hieronder besproken.

Congestiemanagement-onderzoek Zeeland (CMO)

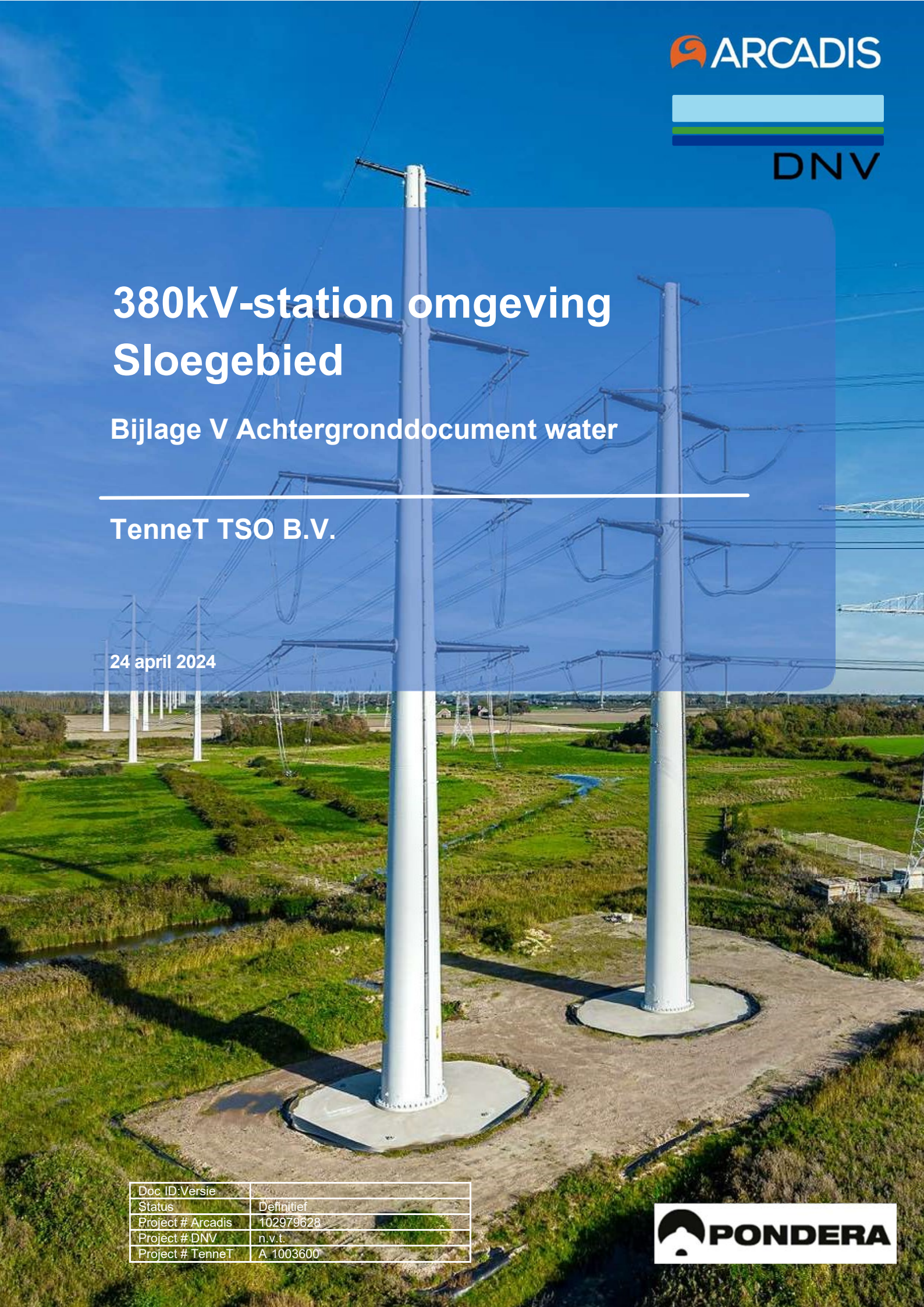
In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestiemanagement-onderzoek (CMO). De uitkomsten van het onderzoek kunnen invloed hebben op de mogelijkheden en mate van verkabeling van de bestaande 150kV- verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in dit hoofdstuk.

380kV-station omgeving Sloegebied

Bijlage V Achtergronddocument water

TenneT TSO B.V.

24 april 2024



Doc ID:Versie	
Status	Definitief
Project # Arcadis	102979628
Project # DNV	n.v.t.
Project # TenneT	A 1003600

INHOUD

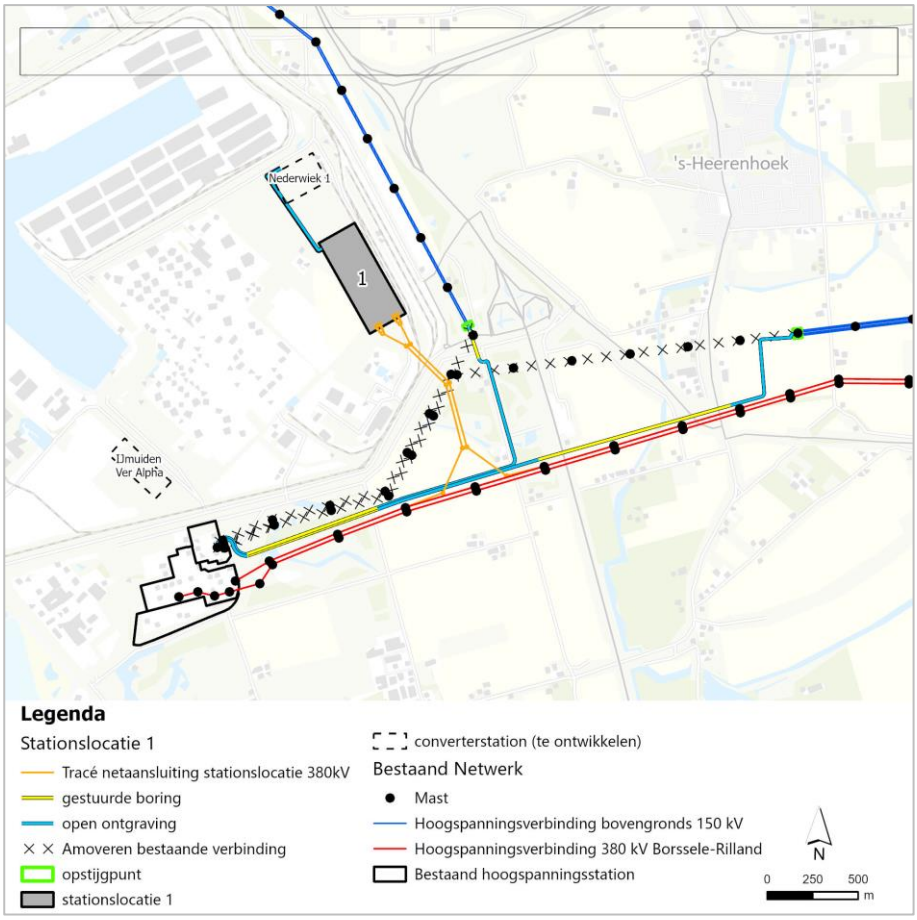
1 Alternatief 1 Liechtensteinweg 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Gegevensbronnen 3
1.3 Algemene regels waterschap 4
1.4 Geologie en hydrologie 4
1.5 Sleufbemaling 6
1.6 Bouwput 7
1.7 Resultaten 8
1.8 Aanbevelingen 11
2 Alternatief 2 Belgieweg OOst 12
2.1 Aanleiding 12
2.2 Gegevensbronnen 13
2.3 Algemene regels waterschap 13
2.4 Geologie en hydrologie 14
2.5 Sleufbemaling 15
2.6 Bouwput 17
2.7 Resultaten 17
2.8 Aanbevelingen 20
3 Alternatief 3 Weelhoekweg 22
3.1 Aanleiding 22
3.2 Gegevensbronnen 22
3.3 Algemene regels waterschap 23
3.4 Geologie en hydrologie 24
3.5 Sleufbemaling 24
3.6 Bouwput 25
3.7 Resultaten 26
3.8 Aanbevelingen 28
4 Alternatief 4 Frankrijkweg 30
4.1 Aanleiding 30
4.2 Gegevensbronnen 31
4.3 Algemene regels waterschap 31
4.4 Geologie en hydrologie 31
4.5 Sleufbemaling 33
4.6 Bouwput 34
4.7 Resultaten 36
4.8 Aanbevelingen 39

1 ALTERNATIEF 1 LIECHTENSTEINWEG

1.1 Aanleiding

Voor het transport van elektriciteit is TenneT voornemens aanpassingen te doen aan het hoogspanningsnet in het Sloegebied bij Borssele. Als onderdeel hiervan worden verschillende varianten onderzocht waarvoor funderingen van installaties en gebouwen worden aangelegd en waarbij een deel van de hoogspanningskabels ondergronds worden aangelegd. Voor deze werkzaamheden is naar verwachting bemaling nodig.

In deze bemalingsberekening zijn het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar van de bovengenoemde ontgraving uitgerekend. Dit om een evenwichtige keuze te kunnen maken welke variant van een 380kV-verdeelstation de voorkeur heeft. In deze memo wordt bepaald wat de effecten zijn op (grond)water voor het tracé van deze eerste variant.



Figuur 1-1 Kaart van Alternatief 1 Liechtensteinweg voor het hoogspanningsstation

1.2 Gegevensbronnen

1. Gemeente Borsele. (2019, 02 07). *Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 bestemmingsplan (vastgesteld 2019-02-07) .* Retrieved from Ruimtelijke plannen: www.ruimtelijkeplannen.nl
2. Provincie Zeeland. (2023). FRESHEM Zoet-zoutverdeling Zeeuwse ondergrond. Retrieved from https://kaarten.zeeland.nl/map/freshem#
3. TNO. (2023). DINOloket. Retrieved from dinoloket.nl
4. Waterschap Scheldestromen. (2022). *Waterschapsverordening.* Middelburg.
5. Waterschap Scheldestromen. (2023). Waterbeheer. Middelburg. Retrieved from https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8ea41983ba8c4e0682332e1cc2566a0c
6. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg: Waterschapsblad.
7. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg.

1.3 Algemene regels waterschap

De regels die door het waterschap gelden zijn afgeleid uit de Waterschapsverordening Scheldestromen 2024 (Waterschap Scheldestromen, 2023) . De verordening geeft aan of het onttrekken van grondwater vergunningplichtig is (wat om een uitgebreider onderzoek vraagt) of vergunningsvrij is (maar wel meldingsplichtig).

Vergunning vrije activiteiten

In onderstaande zijn de grenswaarden voor onttrekking van grondwater weergegeven waarvoor een vrijstelling (geen vergunning nodig) geldt voor de omgevingsvergunning:

- Lozing op het oppervlaktewater is vergunningsvrij voor maximaal 1 m^3/u en maximaal 15 m^3/d.
- Wanneer hieraan niet voldaan wordt is een omgevingsvergunning van waterschap Scheldestromen nodig.

Tabel 1-1 Activiteiten vrijgesteld van een omgevingsvergunning

Type werkzaamheden	Locatie volgens kaart zoetwatervoorkomens	Max debiet (m^3/u)	Max debiet (m^3/maand)	Max debiet (m^3/…)	Max debiet (m^3/j)	Max duur	Artikel verordening
Algemeen	Zoetwatergebied	10	1.000		8.000		4.13
	Kwetsbaar gebied						
	Niet kwetsbaar gebied	10			30.000		4.14
Bronbemaling	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000	30.000 (per 6 maanden)		6 maanden	4.15c
Sleufbemaling voor kabels en leidingen	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000			6 maanden	4.15c

1.4 Geologie en hydrologie

Voor de beschrijving van de ondergrond ter plaatse van het projectgebied is gebruik gemaakt van sonderingen, boringen, het REGIS II v2.2 model en het GeoTOP v1.6 model uit Dinoloket (TNO, 2023). In Tabel 1-2 is de bodemopbouw beschreven. De deklaag is erg heterogeen door verschillende Holocene stadia van landuitbreiding en -afslag door de zee. Voor de tracés van de ondergronds te brengen kabels zijn daarom doorsnedes uit GeoTOP opgenomen: Figuur 1-2, Figuur 1-3 en Figuur 1-4. Hierin is te zien dat ten oosten van de N62 en nabij Nederwiek een kleiige of venige deklaag ontbreekt. Hier heeft een geul gelegen die is opgevuld met materiaal dat wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren en met name bestaat uit (grof) zand.

Tabel 1-2 Algemene bodemopbouw en geohydrologische interpretatie

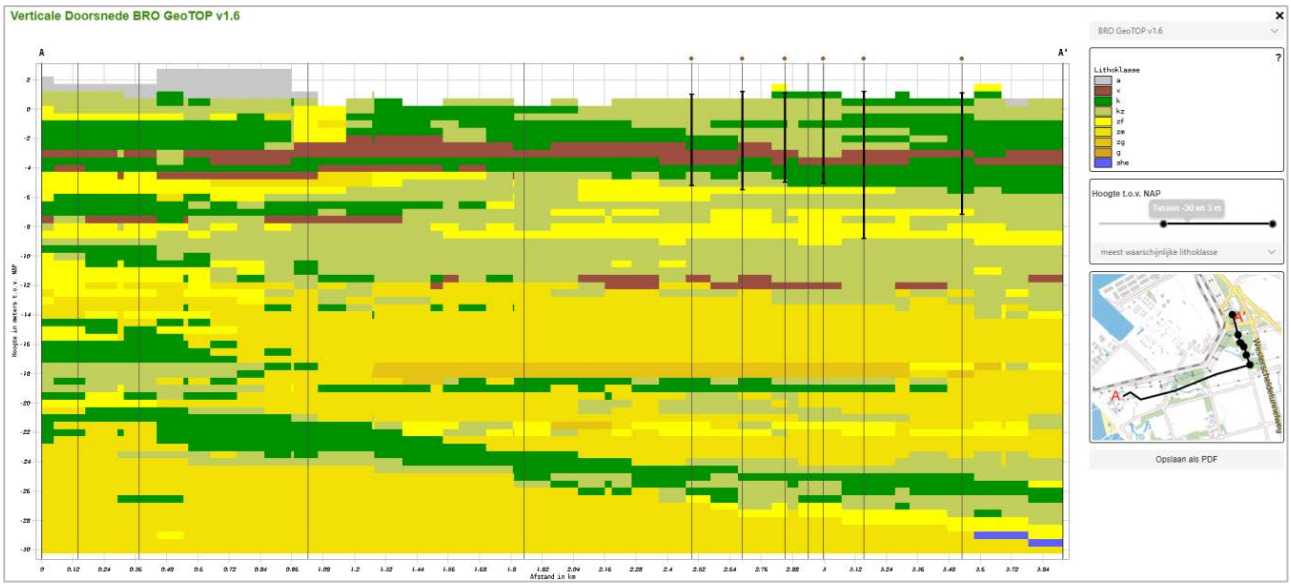
Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)*	Lithologie	Formatie(Laagpakket)	Geohydr. Eenheid **	Doorlaatfactor (m/d) of weerstand (dagen)
+1,6	-2,0	Klei en zand	Naaldwijk-Walcheren*	GEUL/DKL	1 tot 50 d
-2,0	-3,5	Veen	Nieuwkoop-Hollandveen*	DKL	100 d
-3,5	-4,5	Klei en zand	Naaldwijk-Wormer*	DKL	1 tot 50 d
-4,5	-5,5	Veen	Nieuwkoop-Basisveen*	DKL	100 d

-5,5	-6,8	Zand	Boxtel*	WVP	1 tot 5 m/d
-6,8	-18,4	Zand	Eem-Koewacht*		5 tot 10 m/d
-18,4	-24,5	Zand	Peize en Waalre		5 tot 10 m/d
-24,5	-26,9	Klei	Waalre, Oosterhout	SDL	450 d
-26,9		Ondoorlatend zand en klei	Oosterhout, Breda, Boom, Tongeren, Dongen	Basis	1 tot 2 m/d ∞ d

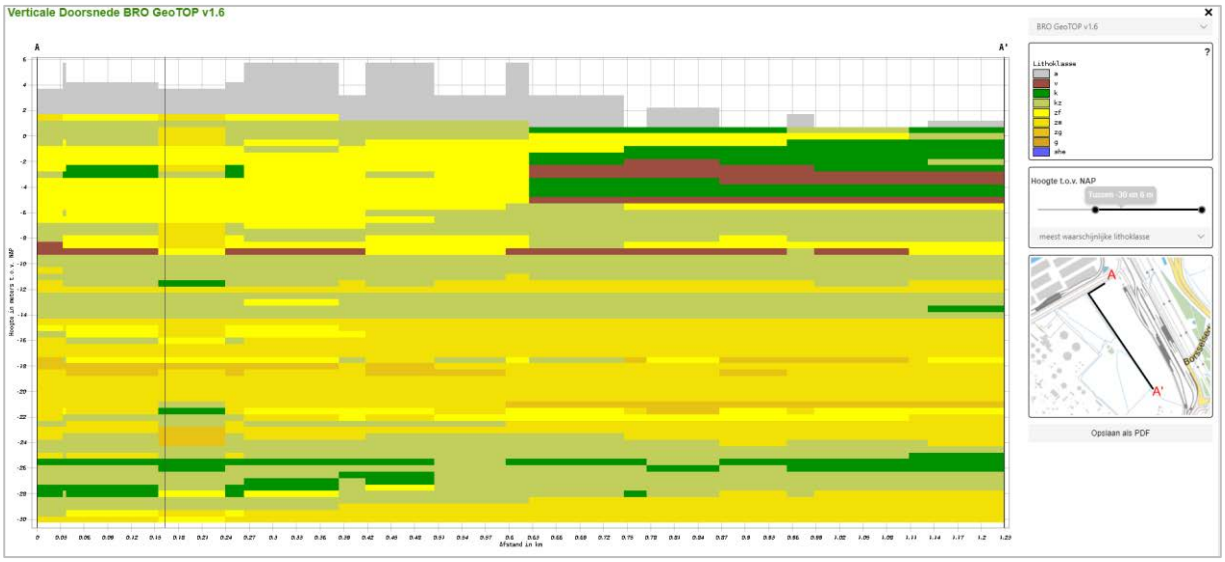
* Laagpakket van Walcheren bestaat uit geulafzettingen die zijn afgezet op plaatsen waarvoor de overige afzettingen zijn weggeslagen, dit is plaatsafhankelijk dus een dik Laagpakket van Walcheren, of een gelaagdheid van Eem-Koewacht, Boxtel, Nieuwkoop-Basisveen, Naaldwijk-Wormer, Nieuwkoop-Hollandveen, Naaldwijk-Walcheren.
** GEUL = geulafzettingen op plaatsen waar oudere lagen zijn geërodeerd, DKL = deklaag, WVP = watervoerend pakket, SDL = slecht doorlatende laag



Figuur 1-2 Doorsnede tracé Sloegebied-Goes 150 kV ondergronds



Figuur 1-3 Doorsnede tracé Sloegebied-Vlissingen 150 kV ondergronds



Figuur 1-4 Doorsnede tracé Nederwiek-hoogspanningsveld

1.5 Sleufbemaling

Voor de aanleg van ondergrondse kabels worden deels sleuven gegraven (die droog moeten zijn) en deels gestuurde boringen uitgevoerd. Voor het graven van droge sleuven kan bronbemaling nodig zijn. Voor de open ontgravingen wordt daarom beschreven of er bronbemaling nodig is en zo ja, hoeveel bemalen moet worden.

Uitgangspunten

Voor de effecten op het (grond)watersysteem wordt gekeken naar de geologische afzettingen waarin gegraven wordt en het effect dat dit heeft op de toestroming van grondwater. Hierbij zijn voornamelijk de plaatsen met open ontgravingen van belang voor het (grond)water, bij gestuurde boringen vindt er geen bemaling plaats.

De algemene uitgangspunten voor een bemaling zijn als volgt:

- De ontgraving gaat tot 2,15 m onder huidig maaiveldniveau;
- De bemalingsdiepte is 0,30 m beneden dit niveau;
- De breedte van een sleuf is 1,00 m buiten de buitenste kabel;
- De lengte is de aangegeven tracélengte;
- Voor het peil van het grondwater wordt het zomerpeil uit de legger van waterschap Scheldestromen aangehouden (Waterschap Scheldestromen, 2023).

De k-waarden en D-waarde die nodig zijn voor de berekening worden afgeleid uit boringen, het BRO REGIS II v2.2.1 model en het BRO GeoTOP v1.6 model (TNO, 2023). Specifieke uitgangspunten voor tracé-onderdelen worden weergegeven in de volgende tabel. Deze zijn voornamelijk gebaseerd op GeoTOP.

Tabel 1-3 uitgangspunten per tracé-onderdeel

Locatie	Lengte x breedte	k waarde (m/d)	D waarde (m)	Toelichting
's Heerenhoeksedijk	886 x 2	10	12	Deklaag wordt doorgraven; daaronder fijn zand (1 tot 10 m/d), eerste kleiige laag op NAP -11,75 m
Kaaiweg-N62	927 x 2	1	1	Veen en klei tussen NAP -4,2 tot -1,2 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Kaaiweg-Jurjaneweg	774 x 2	1	1	Veen en klei tussen NAP -4,2 tot -1,2 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Parallel Jurjaneweg	658 x 2	1	4	Kleilaag tussen NAP -4,2 tot -3,5m; veen NAP -3,5 tot -2,8 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Bocht hoogs-panningsstation	215 x 2	10	3	Veenlaag tussen NAP -4,2 tot -2,4 m; daarboven zand.
Bocht hoog-spanningsstation	226 x 2	10	3	Veenlaag tussen NAP -4,2 tot -2,4 m; daarboven zand.
Nederwiek-stationslocatie 1	610 x 7	10-30	25	Opgespoten grof zand zonder scheidende laag in de ondergrond

Berekening

De aanleg van de leidingsleuven zal gefaseerd moeten plaatsvinden. In eerste instantie wordt hiervoor per traject van open ontgraving gerekend. Wanneer dit een te groot waterbezwaar oplevert, wordt het tracé opgedeeld in delen die meer in de buurt komen wat in werkelijkheid mogelijk is.

Als benadering van het debiet (Q) van de bemaling van de bouwput is de formule van Edelman gebruikt:

$$Q_0 = 2 * L * \Delta\varphi_0 * \sqrt{\frac{K * H * \mu}{\pi * t}}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- L (m) is de sleuflengte en gelijk aan de lengte van de sleuf (aanlegsnelheid ca. 200 m per week), aangegeven in Tabel 1-3.
- $\Delta\varphi_0$ (m) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand in de sleuf, ofwel het verschil tussen de grondwaterstand en de ontwateringsdiepte
- K (m/d) is de hydraulische doorlatendheid en gelijkgesteld aan de k-waarde uit Tabel 1-3
- H (m) is de dikte van het freatische pakket. Hiervoor is de deklaagdikte van Tabel 1-3
- μ (-) is de freatische bergingscoëfficient, hiervoor is 0,25 aangehouden
- t (d) is de bemalingsduur, ofwel het aantal dagen van bemalen. Hiervoor is aangenomen dat 200 m aanleg per week wordt gehaald, zodat per tracé onderdeel een bemaling wordt uitgevoerd (niet alles tegelijk). De tijdsduur per traject wordt topgenomen in de resultaten.
- De aangenomen sleufbreedte is aangegeven in Tabel 1-3

1.6 Bouwput

Voor 10 nieuwe hoogspanningsmasten zal een fundering aangelegd moeten worden. De fundering van de hoogspanningsmasten zal grotendeels bestaan uit heipalen, maar de afwerking van de heipaal tot een betonnen fundering van de mastvoet zal vragen om een betonbestorting. Voor deze betonfunderingen moeten bouwputten uitgegraven worden.

Uitgangspunten

- De betonfundering wordt tot 2,75 m -mv gestort, waarvoor een bouwkuip gegraven moet worden van die diepte.
- Deze moet droog zijn tot 0,25 m beneden ontgravingsdiepte. De drooglegging van de put komt dus uit op 3,00 m -mv.
- De betonfunderingen zijn cilindervormig met een hoogte van 2,75 en een doorsnede van 15 m.

Tabel 1-4 Uitgangspunten voor de bemaling die nodig is voor de bouw van mastfunderingen

Omschrijving	X	Y	Maaiveld m + NAP	k	D	Toelichting
Mast1	40729	385417	3,0	1	5	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast2	40633	385363	2,9	1	4,9	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast3	40785	385305	2,8	1	4,8	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast4	40763	385294	2,8	1	4,8	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast5	41001	385092	0,8	1	2,8	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast6	40982	385081	0,8	1	2,8	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast7	41095	384739	0,8	1	2,8	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast8	41072	384733	0,8	1	2,8	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast9	41314	384581	0,6	1	2,6	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)
Mast10	40964	384486	0,8	1	2,8	Klei/zand/zavel op veen (NAP -2 m)

Berekening

Als conservatieve benadering van het debiet (Q) en de equivalente straal (r) van de bemaling is de formule van Theis-Jacob-Edelman (freatisch, niet-stationair, volkomen bron) gebruikt:

$$Q = \frac{4\pi kH\Delta h}{W(u)} \qquad W(u) = \ln \frac{0.561}{\mu r^2/4kHt}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er wordt uitgegaan van een open ontgraving.
- De bouwputten worden niet diep en de doorlatendheid (k) van zavel is ongeveer 1 m/d.
- De dikte van het freatisch pakket (H) is 1 m (tussen Jurjaneweg en Kooiweg, Tabel 1-3).
- De stijghoogteverlaging (Δh) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand.
- Het debiet is bepaald voor 21 dagen (t): 7 dagen voor het uitgraven van de bouwput en maken bekistingen en 14 dagen voor het uitharden van het beton.
- De freatische bergingscoëfficient (μ) is gelijk aan 0,25.

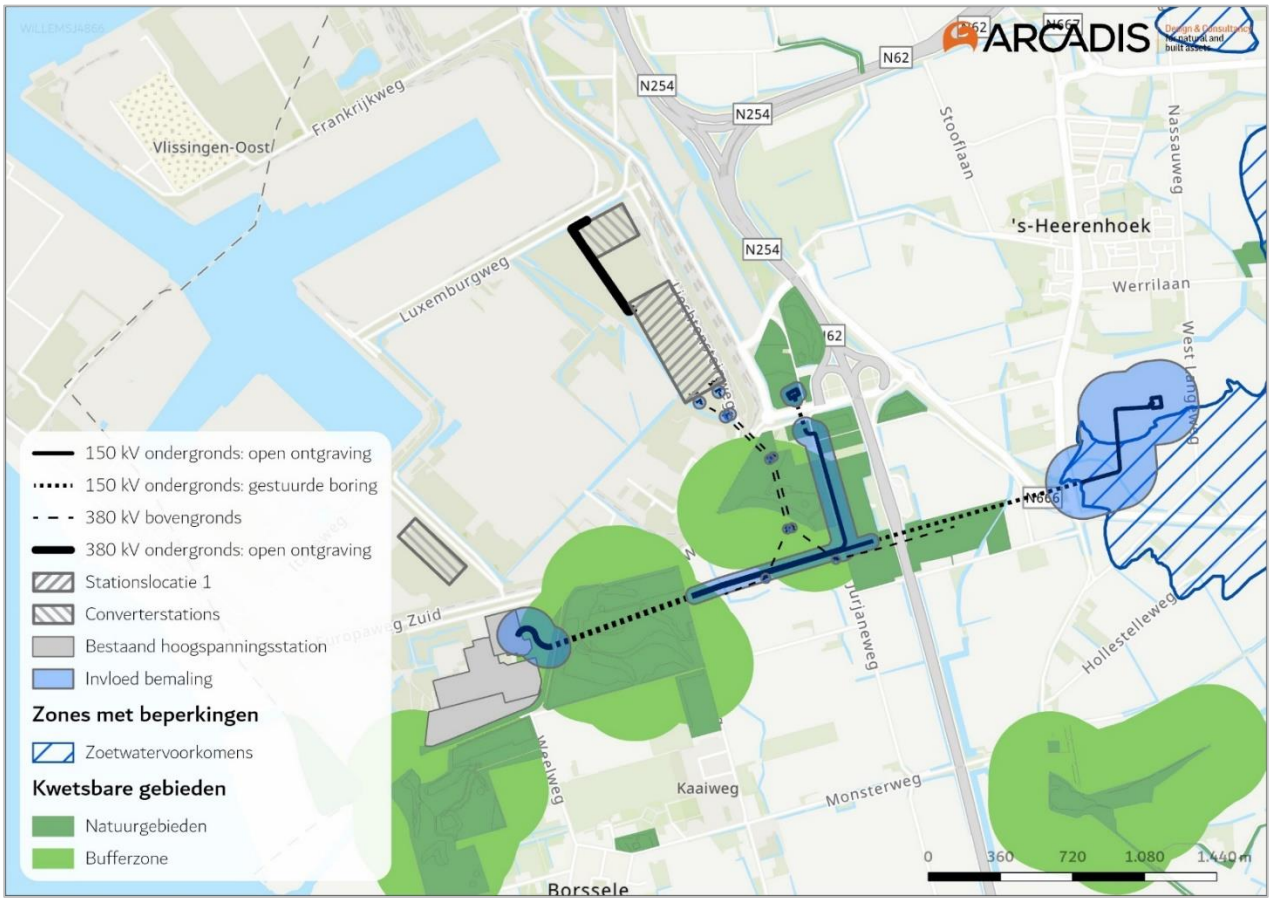
1.7 Resultaten

Sleuven hoogspanningskabels

In Tabel 1-5 wordt een overzicht gegeven van de uitkomsten van de berekeningen van de tracéonderdelen. Hieruit blijkt dat één tracéonderdeel (’s Heerenhoeksedijk) niet in één keer kan worden uitgegraven maar gefaseerd zal moeten gebeuren. Dit zijn indicatieve berekeningen die niet zonder meer overgenomen kunnen worden bij uitvoering, daarvoor zal een meer gedetailleerd bemalingsplan opgesteld moeten worden. Het waterbezwaar is in totaal (afgerond) 70.000 m^3, de uitvoering van de werkzaamheden zal in totaal tussen de 3 en de 6 maanden zijn. Het totale waterbezwaar van het project is groter dan 3.000 m^3 per kwartaal in de delen die de zoetwatervoorkomens raken en die in beschermde gebieden liggen. Voor de niet-kwetsbare delen geldt dat het onwaarschijnlijk is dat er meer dan 15.000 per maand onttrokken wordt. Vanwege het waterbezwaar moet er rekening mee gehouden worden dat delen van het tracé vergunningplichtig zijn. Optimalisatie van de bemalingen en toepassing van maatregelen om invloed te beperken zullen bij aanvraag van de vergunning verkend moeten worden. Daarnaast moet er rekening mee gehouden worden dat op een aantal plaatsen watergangen worden doorkruist die omgeleid moeten worden en mogelijk voor extra waterbezwaar zorgen.

Tabel 1-5 Uitkomsten van bemalingen van de tracéonderdelen

Locatie	Waterbezwaar (m^3)	Max debiet (m^3/d)	Verwachte invloed (m)	Tijd (d)	Toelichting
's Heerenhoeksedijk in 5 fases	6373 x 5	1586	185	7 x 5	Uitwerking: 5 fases van één week voor de ontgraving; Vergunningplichtig: liggend in zoetwatergebied en/of invloed op zoetwatergebied
Kaaiweg-N62	9146	889	38	33	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Kaaiweg-Jurjaneweg	6980	742	36	28	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Parallel Jurjaneweg	6893	817	64	24	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Trafo Jurjaneweg	1157	288	35	7	Vergunningsvrij, maar in kwetsbaar gebied
Bocht hoog-spanningsstation	4066	930	100	8	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Bocht hoog-spanningsstation	4274	978	100	8	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Nederwiek-stationslocatie 1	0	0	0	22	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Totaal	64381		Figuur 1-5	165	Nauwkeuriger bemalingsplan opstellen wanneer dit een voorkeurstracé is; dit tracé is vergunningplichtig bij het waterschap.



Figuur 1-5 Kaart waarop de invloed van bemalingen wordt getoond

Bouwputten

De bouwputten voor de funderingen van gebouwen komen boven polderpeil te liggen zo lang funderingen van gebouwen op de stationslocatie niet meer dan 2,90 m -mv worden aangelegd. Voor zeven van de tien nieuwe hoogspanningsmasten wordt de drooglegginsgeis van de bouwput ook gehaald met het bestaande polderpeil. Voor drie hoogspanningsmasten is echter wel een kleine onderschrijding van de drooglegging, waarvoor een bemalingsplan is berekend, zie Tabel 1-6. Geen bouwput is hierdoor vergunningplichtig voor bemaling.

Tabel 1-6 Waterbezwaar en invloed van bouwputten

Omschrijving	Max debiet (m^3/u)	Waterbezwaar (m^3)	Invloedszone (m)	Toelichting
Mast1	1	63	31	5 cm onder polderpeil bemalen
Mast2	2	188	30	15 cm onder polderpeil bemalen
Mast3	4	314	30	25 cm onder polderpeil bemalen
Mast4	4	314	30	25 cm onder polderpeil bemalen
Mast5	55	2723	23	1,75 m onder polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast6	55	2723	23	1,75 m onder polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast7	55	2723	23	1,75 m onder polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast8	55	2723	23	1,75 m onder polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast9	71	3257	22	1,95 m onder polderpeil bemalen
Mast10	55	2723	23	1,75 m onder polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied

Omgevingseffecten

De omgevingseffecten liggen tussen de 0 en 185 meter buiten het tracé van de aan te leggen netwerken. In totaal wordt 64 hectare mogelijk beïnvloed door de verlaging van grondwaterstanden, zie Figuur 1-5. Er moet rekening gehouden worden met de effecten van de bemaling op de omgeving. De belangrijkste risico's zijn de aanwezigheid van gebouwen binnen het invloedsgebied (Jurjaneweg 21 en 27, 's Heerenhoeksedijk 42-48 en 7, West Langeweg 5), de bestaande hoogspanningsmasten van de 380kV-lijn Borssele-Rilland, de wegen Jurjaneweg en 's Heerenhoeksedijk.

Tabel 1-7 Effecten van bemaling op de omgeving

Effect op omgeving	Aanwezigheid	Motivatie
Zettingen	Mogelijk risico	Bodemtype zware zavel en lichte klei kunnen krimpen door droogte, er zijn huizen en wegen op dit bodemtype.
Paalrot	Mogelijk risico	Meerdere gebouwen van voor 1970 binnen verlagingscontouren
Verontreinigingen	Onwaarschijnlijk	Normaal agrarisch landgebruik
Overige onttrekkingen	Zeer beperkt	Twee beregeningsonttrekkingen vallen binnen verlagingscontour
Archeologische waarden	???	Onbekend
Kern- en/of beschermingszone van een waterkering	Mogelijk risico	Invloedsgebied raakt geen beschermingszone van primaire waterkering, wel twee regionale waterkeringen (slaperdijken): bij het hoogspanningsstation en bij de 's Heerenhoeksedijk
Zoet/zout vlak	Risico	Ten oosten van de 's Heerenhoeksedijk is een zoetwaterbel die wordt bemalen. Ten westen is het grondwater al zout. (Provincie Zeeland, 2023)
Watergangen	Risico	De open ontgravingen kruisen op 17 plaatsen afvoervakken van het waterschap.

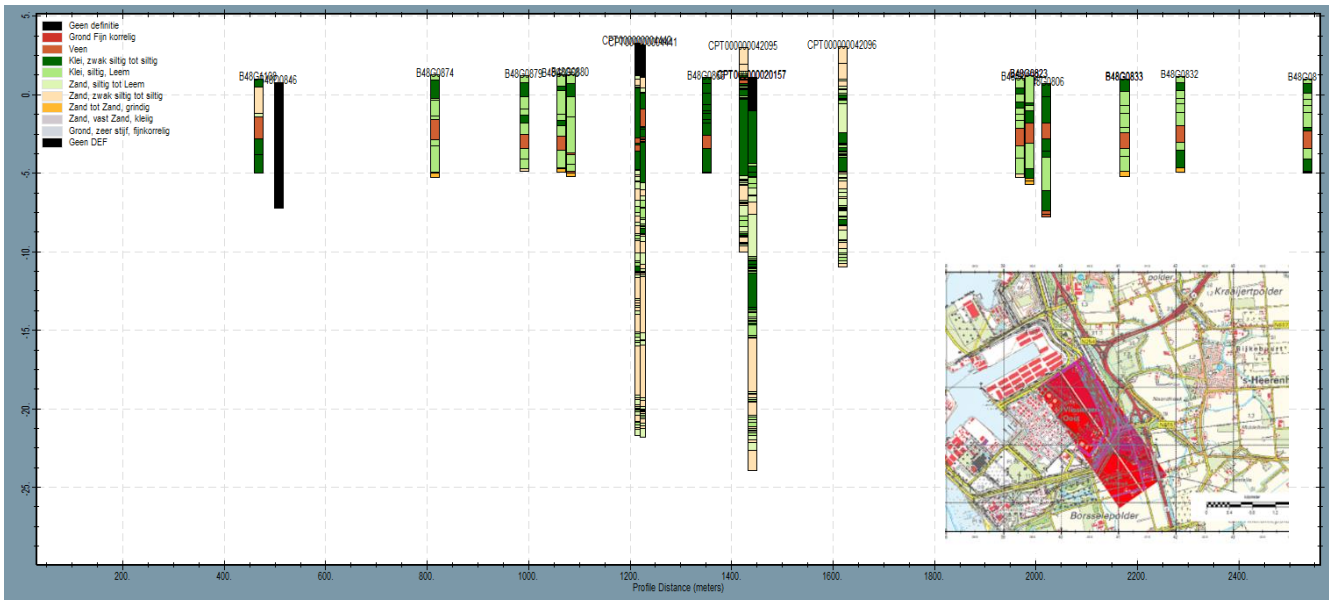
1.8 Aanbevelingen

Voor het graven van sleuven voor de 150kV-verbinding is bij deze tracékeuze een bemaling nodig van de sleuven, waarvoor een gedegen bemalingsberekening nodig is en waarvoor een vergunning nodig is van het waterschap. De uitvoering van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding zal naar verwachting ten minste 165 dagen kosten en met name in de buurt van de 's Heerenhoeksedijk een negatieve uitwerking hebben op de zoetwaterbel. Voor de overige onderdelen van het tracé wordt een aantal kwetsbare gebieden doorkruist. Voor de lozing van het water is in ieder geval een vergunning nodig.

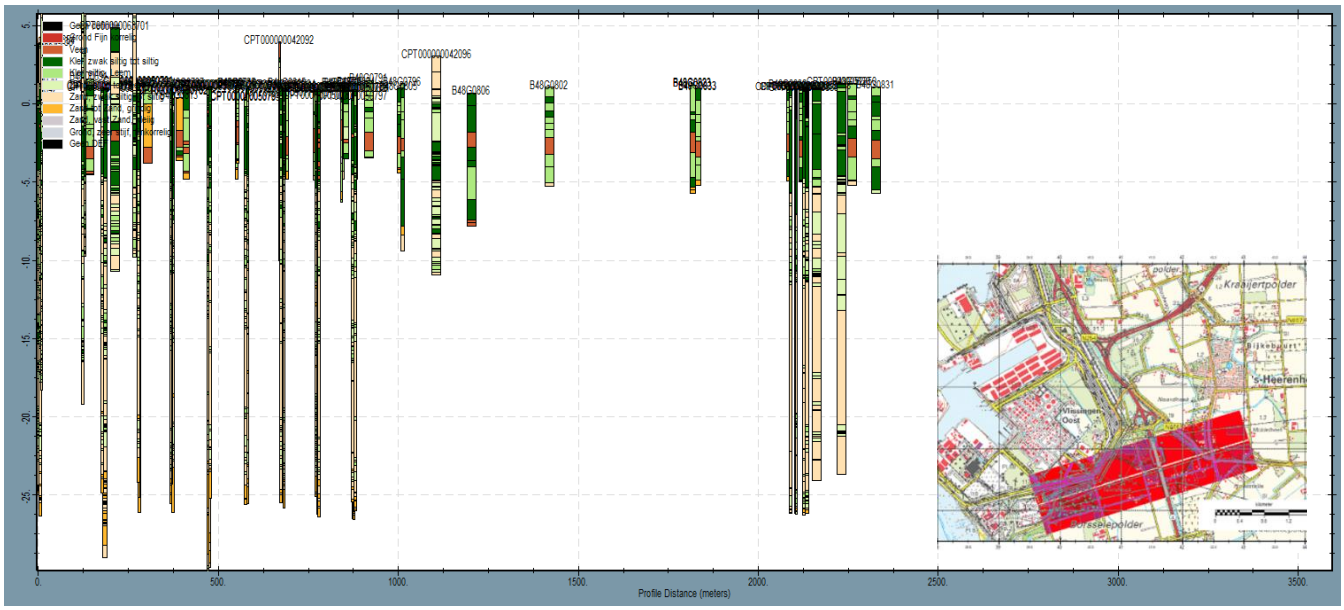
Voor het graven van bouwputten voor mastfunderingen zijn bij deze tracékeuze de bemalingen afzonderlijk van elkaar vergunningvrij. Wanneer deze binnen 6 maanden van elkaar aangelegd worden en gezien worden als één bemaling zijn deze wel vergunningplichtig.

Appendix: Boringen en sonderingen in het onderzochte gebied

In de basisregistratie ondergrond (BRO) zijn voor het gebied een ruim aantal boringen en sonderingen aanwezig. Aan de hand hiervan is beoordeeld of GeoTOP een representatief beeld geeft voor wat van belang is voor een bemaling.



Figuur 1-6 Boringen en sonderingen tussen Nederwiek en het traject Borssele-Rilland (N-Z)



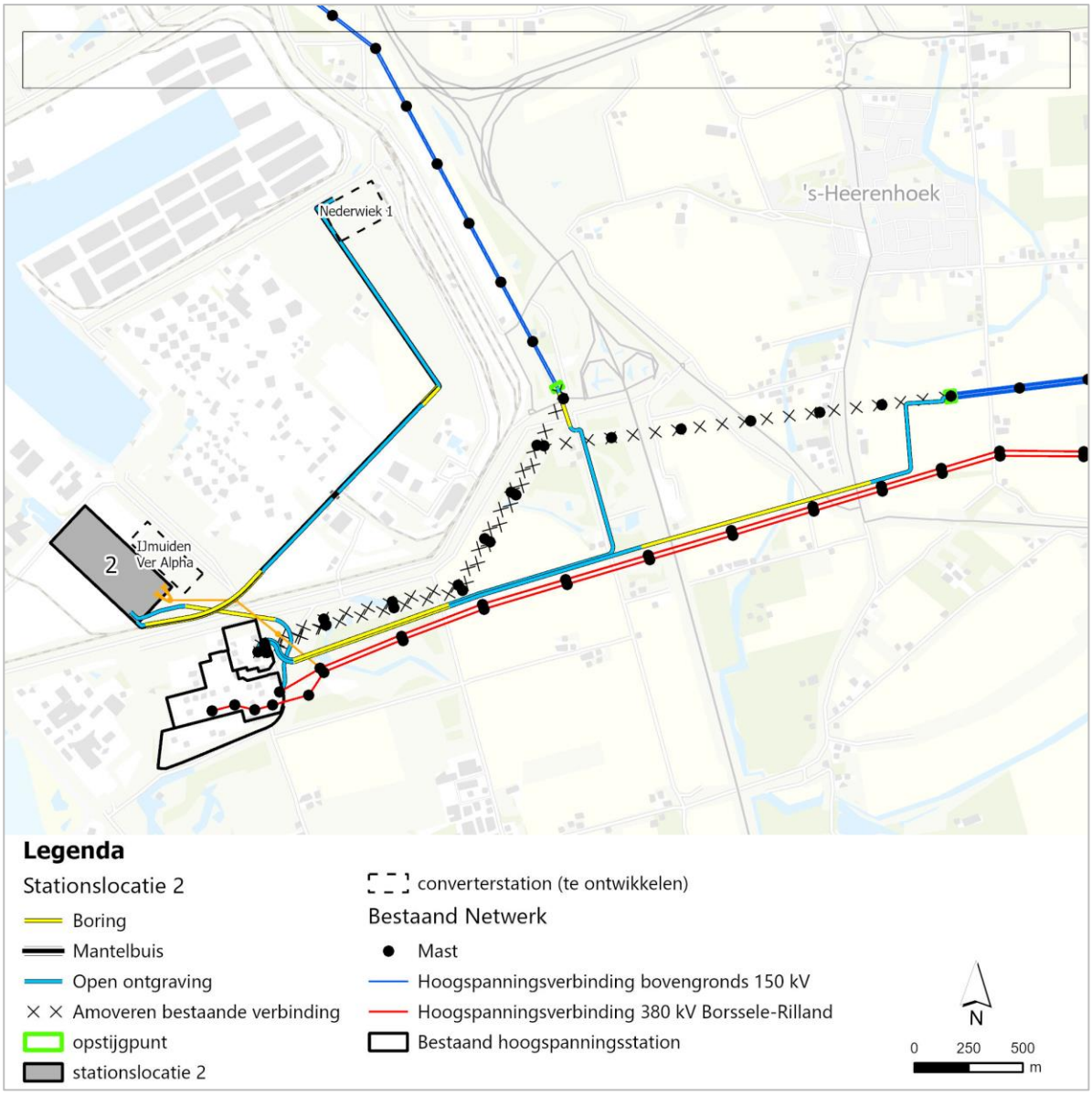
Figuur 1-7 Boringen en sonderingen tussen de energiecentrale en de ondergronds te brengen 150kV-lijn

2 ALTERNATIEF 2 BELGIEWEG OOST

2.1 Aanleiding

Voor het transport van elektriciteit is TenneT voornemens aanpassingen te doen aan het hoogspanningsnet in het Sloegebied bij Borssele. Als onderdeel hiervan worden verschillende varianten onderzocht waarvoor funderingen van installaties en gebouwen worden aangelegd en waarbij een deel van de hoogspanningskabels ondergronds worden aangelegd. Voor deze werkzaamheden is naar verwachting bemaling nodig.

In deze bemalingsberekening zijn het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar van de bovengenoemde ontgraving uitgerekend. Dit om een evenwichtige keuze te kunnen maken welke variant van een 380kV-verdeelstation de voorkeur heeft. In deze memo wordt bepaald wat de effecten zijn op (grond)water voor het tracé van deze tweede variant.



Figuur 2-1 Kaart van alternatief 2 Belgiëweg Oost voor het hoogspanningsstation

2.2 Gegevensbronnen

1. Gemeente Borsele. (2019, 02 07). *Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 bestemmingsplan (vastgesteld 2019-02-07) .* Retrieved from Ruimtelijke plannen: www.ruimtelijkeplannen.nl
2. Provincie Zeeland. (2023). FRESHEM Zoet-zoutverdeling Zeeuwse ondergrond. Retrieved from https://kaarten.zeeland.nl/map/freshem#
3. TNO. (2023). DINOloket. Retrieved from dinoloket.nl
4. Waterschap Scheldestromen. (2022). *Waterschapsverordening.* Middelburg.
5. Waterschap Scheldestromen. (2023). Waterbeheer. Middelburg. Retrieved from https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8ea41983ba8c4e0682332e1cc2566a0c
6. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg: Waterschapsblad.
7. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg.

2.3 Algemene regels waterschap

De regels die door het waterschap gelden zijn afgeleid uit de Waterschapsverordening Scheldestromen 2024. Dit geeft aan of het bemalingsadvies vergunningplichtig is (wat om een uitgebreider onderzoek vraagt) of vergunningsvrij is (maar wel meldingsplichtig).

Vergunningvrije activiteiten

In onderstaande
Tabel 2-1 zijn de grenswaarden voor onttrekking van grondwater weergegeven waarvoor een vrijstelling (geen vergunning nodig) geldt voor de omgevingsvergunning:

- Lozing op het oppervlaktewater is vergunningsvrij voor maximaal 1 m^3/u en maximaal 15 m^3/d.

Wanneer hieraan niet voldaan wordt is een omgevingsvergunning van waterschap Scheldestromen nodig.

Tabel 2-1 Activiteiten vrijgesteld van een omgevingsvergunning

Type werkzaamheden	Locatie volgens kaart zoetwatervoorkomens	Max debiet (m^3/u)	Max debiet (m^3/maand)	Max debiet (m^3/…)	Max debiet (m^3/j)	Max duur	Artikel verordening
Algemeen	Zoetwatergebied	10	1.000		8.000		4.13
	Kwetsbaar gebied						
	Niet kwetsbaar gebied	10			30.000		4.14
Bronbemaling	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000	30.000 (per 6 maanden)		6 maanden	4.15c
Sleufbemaling voor kabels en leidingen	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000			6 maanden	4.15c

2.4 Geologie en hydrologie

Voor de beschrijving van de ondergrond ter plaatse van het projectgebied is gebruik gemaakt van sonderingen, boringen, het REGIS II v2.2 model en het GeoTOP v1.6 model uit Dinoloket (TNO, 2023). In Tabel 1-2 is de bodemopbouw beschreven. De deklaag is erg heterogeen door verschillende Holocene stadia van landuitbreiding en -afslag door de zee. Voor de tracés van de ondergronds te brengen kabels zijn daarom doorsnedes uit GeoTOP opgenomen. In de volgende figuren is te zien dat ten oosten van de N62 en nabij Nederwiek een kleiige of venige deklaag ontbreekt. Hier heeft een geul gelegen die is opgevuld met materiaal dat wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren en met name bestaat uit (grof) zand.

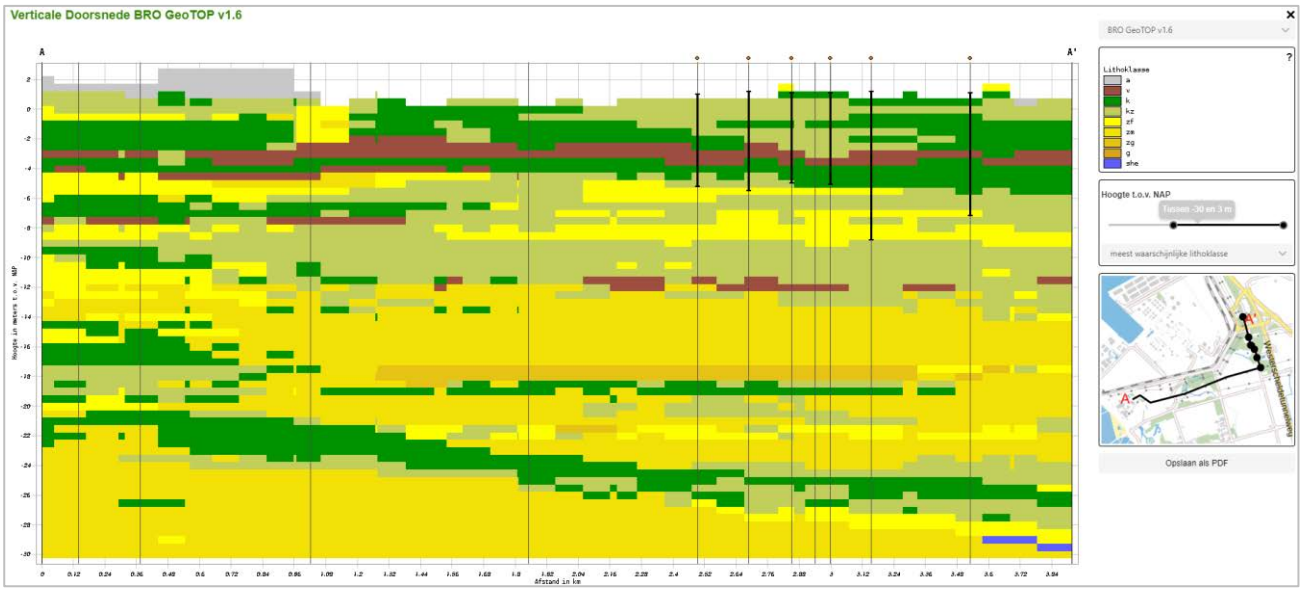
Tabel 2-2 Algemene bodemopbouw en geohydrologische interpretatie

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)*	Lithologie	Formatie(Laagpakket)	Geohydr. Eenheid **	Doorlaatfactor (m/d) of weerstand (dagen)
+1,6	-2,0	Klei en zand	Naaldwijk-Walcheren*	GEUL/DKL	1 tot 50 d
-2,0	-3,5	Veen	Nieuwkoop-Hollandveen*	DKL	100 d
-3,5	-4,5	Klei en zand	Naaldwijk-Wormer*	DKL	1 tot 50 d
-4,5	-5,5	Veen	Nieuwkoop-Basisveen*	DKL	100 d
-5,5	-6,8	Zand	Boxtel*	WVP	1 tot 5 m/d
-6,8	-18,4	Zand	Eem-Koewacht*		5 tot 10 m/d
-18,4	-24,5	Zand	Peize en Waalre		5 tot 10 m/d
-24,5	-26,9	Klei	Waalre, Oosterhout	SDL	450 d
-26,9		Ondoorlatend zand en klei	Oosterhout, Breda, Boom, Tongeren, Dongen	Basis	1 tot 2 m/d ∞ d

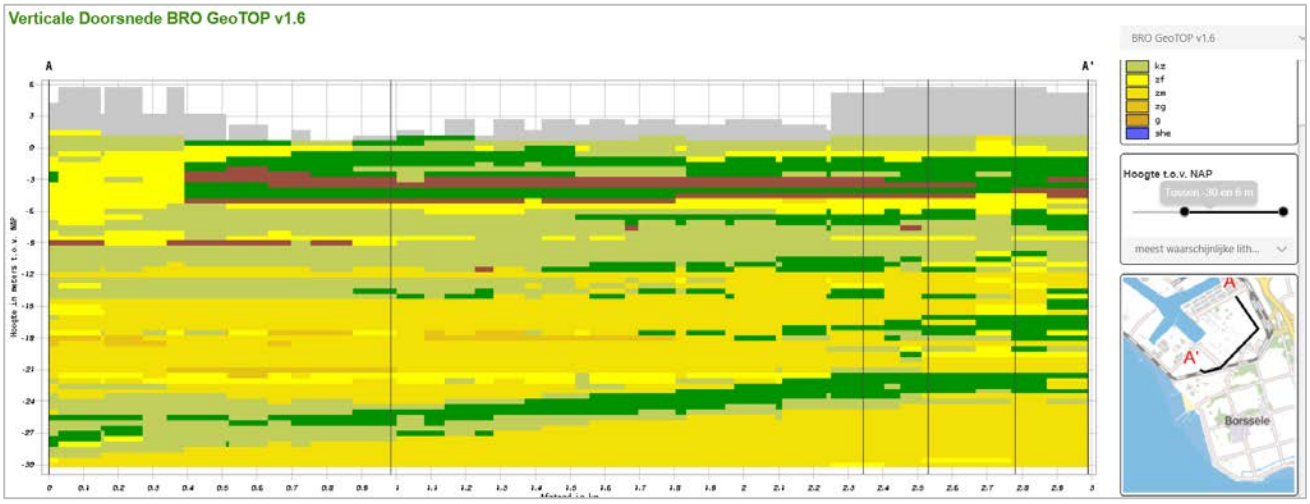
* Laagpakket van Walcheren bestaat uit geulafzettingen die zijn afgezet op plaatsen waarvoor de overige afzettingen zijn weggeslagen, dit is plaatsafhankelijk dus een dik Laagpakket van Walcheren, of een gelaagdheid van Eem-Koewacht, Boxtel, Nieuwkoop-Basisveen, Naaldwijk-Wormer, Nieuwkoop-Hollandveen, Naaldwijk-Walcheren.
** GEUL = geulafzettingen op plaatsen waar oudere lagen zijn geërodeerd, DKL = deklaag, WVP = watervoerend pakket, SDL = slecht doorlatende laag



Figuur 2-2 Doorsnede tracé Sloegebied-Goes 150 kV ondergronds



Figuur 2-3 Doorsnede tracé Sloegebied-Vlissingen 150 kV ondergronds



Figuur 2-4 Doorsnede tracé Nederwiek-hoogspanningsveld

2.5 Sleufbemaling

Voor de aanleg van ondergrondse kabels worden deels sleuven gegraven (die droog meten zijn) en deels gestuurde boringen uitgevoerd. Voor het graven van droge sleuven kan bronbemaling nodig zijn. Voor de open ontgravingen wordt daarom beschreven of er bronbemaling nodig is en zo ja, hoeveel bemalen moet worden.

Uitgangspunten

Voor de effecten op het (grond)watersysteem wordt gekeken naar de geologische afzettingen waarin gegraven wordt en het effect dat dit heeft op de toestroming van grondwater. Hierbij zijn voornamelijk de plaatsen met open ontgravingen van belang voor het (grond)water, bij gestuurde boringen vindt er geen bemaling plaats.

De algemene uitgangspunten voor een bemaling zijn als volgt:

- De ontgraving gaat tot 2,15 m onder huidig maaiveldniveau;
- De bemalingsdiepte is 0,30 m beneden dit niveau;
- De breedte van een sleuf is 1,00 m buiten de buitenste kabel;
- De lengte is de aangegeven tracélengte;
- Voor het peil van het grondwater wordt het zomerpeil uit de legger van waterschap Scheldestromen aangehouden (Waterschap Scheldestromen, 2023);

- De k-waarden en D-waarde die nodig zijn voor de berekening worden afgeleid uit boringen, het BRO REGIS II v2.2.1 model en het BRO GeoTOP v1.6 model (TNO, 2023).

Specifieke uitgangspunten voor tracé-onderdelen worden weergegeven in de volgende tabel. Deze zijn voornamelijk gebaseerd op GeoTOP.

Tabel 2-3 uitgangspunten per tracé-onderdeel

Locatie	Lengte x breedte	k waarde (m/d)	D waarde (m)	Toelichting
's Heerenhoeksedijk	886 x 2	10	12	Deklaag wordt doorgraven; daaronder fijn zand (1 tot 10 m/d), eerste kleiige laag op NAP -11,75 m
Kaaiweg-N62	927 x 2	1	1	Veen en klei tussen NAP -4,2 tot -1,2 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Kaaiweg-Jurjaneweg	774 x 2	1	1	Veen en klei tussen NAP -4,2 tot -1,2 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Parallel Jurjaneweg	658 x 2	1	4	Kleilaag tussen NAP -4,2 tot -3,5m; veen NAP -3,5 tot -2,8 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Bocht hoogpanningsstation	215 x 2	10	3	Veenlaag tussen NAP -4,2 tot -2,4 m; daarboven zand.
Bocht hoogpanningsstation	226 x 2	10	3	Veenlaag tussen NAP -4,2 tot -2,4 m; daarboven zand.
Nederwiek-stationslocatie	1090 x 7	10-30	25	Opgespoten grof zand zonder scheidende laag (voor tenminste 400 meter van het traject) in de ondergrond
Nederwiek-stationslocatie	573 x 7	1	5	Doorlopende veen-/kleilaag op NAP -2,0
Nederwiek-stationslocatie	480 x 7	1	5	Doorlopende veen-/kleilaag op NAP -2,0
Nederwiek-stationslocatie	50 x 7	1	7	Doorlopende veen-/kleilaag op NAP -2,0
Stationslocatie-Bestaand station	275 x 2	1	3	Doorlopende veen-/kleilaag op NAP -2,0
Stationslocatie-Bestaand station	376 x 2	1	3	Doorlopende veen-/kleilaag op NAP -2,0

Berekening

De aanleg van de leidingsleuven zal gefaseerd moeten plaatsvinden. In eerste instantie wordt hiervoor per traject van open ontgraving gerekend. Wanneer dit een te groot waterbezwaar oplevert, wordt het tracé opgedeeld in delen die meer in de buurt komen wat in werkelijkheid mogelijk is.

Als benadering van het debiet (Q) van de bemaling van de bouwput is de formule van Edelman gebruikt:

$$Q_0 = 2 * L * \Delta\varphi_0 * \sqrt{\frac{K * H * \mu}{\pi * t}}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- L (m) is de sleuflengte en gelijk aan de lengte van de sleuf (aanlegsnelheid ca. 200 m per week), aangegeven in Tabel 1-3.
- $\Delta\varphi_0$ (m) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand in de sleuf, ofwel het verschil tussen de grondwaterstand en de ontwateringsdiepte
- K (m/d) is de hydraulische doorlatendheid en gelijkgesteld aan de k-waarde uit Tabel 1-3
- H (m) is de dikte van het freatische pakket. Hiervoor is de deklaagdikte van Tabel 1-3
- μ (-) is de freatische bergingscoefficient, hiervoor is 0,25 aangehouden
- t (d) is de bemalingsduur, ofwel het aantal dagen van bemalen. Hiervoor is aangenomen dat 200 m aanleg per week wordt gehaald, zodat per tracé onderdeel een bemaling wordt uitgevoerd (niet alles tegelijk). De tijdsduur per traject wordt topgenomen in de resultaten.
- De aangenomen sleufbreedte is aangegeven in Tabel 1-3

2.6 Bouwput

Voor 3 nieuwe hoogspanningsmasten zal een fundering aangelegd moeten worden. De fundering van de hoogspanningsmasten zal grotendeels bestaan uit heipalen, maar de afwerking van de heipaal tot een betonnen fundering van de mastvoet zal vragen om een betonbestorting. Voor deze betonfunderingen moeten bouwputten uitgegraven worden.

Uitgangspunten

- De betonfundering wordt tot 2,75 m -mv gestort, waarvoor een bouwkuip gegraven moet worden van die diepte.
- Deze moet droog zijn tot 0,25 m beneden ontgravingsdiepte.
- De drooglegging van de put komt dus uit op 3,00 m -mv.
- De betonfunderingen zijn rond en krijgen een doorsnede van 15 m.

Tabel 2-4 Uitgangspunten voor de bemaling die nodig is voor de bouw van mastfunderingen

Omschrijving	X	Y	Maaiveld m + NAP	k	D	Toelichting
Mast 1	39619	384425	5,1	10	7,1	Zand en klei/zavel boven klei/veenlaag op NAP -2 m
Mast 2	39319	384425	6,6	10	8,6	Zand en klei/zavel boven klei/veenlaag op NAP -2 m
Mast 3	39816	384268	1,2	1	3,2	Klei/zavel boven klei/veenlaag op NAP -2 m

Berekening

Als conservatieve benadering van het debiet (Q) en de equivalente straal (r) van de bemaling is de formule van Theis-Jacob-Edelman (freatisch, niet-stationair, volkomen bron) gebruikt:

$$Q = \frac{4\pi kH\Delta h}{W(u)} \qquad W(u) = \ln \frac{0.561}{\mu r^2/4kHt}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er wordt uitgegaan van een open ontgraving.
- De bouwputten worden niet diep en de doorlatendheid (k) van zavel is ongeveer 1 m/d.
- De dikte van het freatisch pakket (H) is 1 m (tussen Jurjaneweg en Kooiweg, Tabel 1-3).
- De stijghoogteverlaging (Δh) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand.

Het debiet is bepaald voor 21 dagen (t): 7 dagen voor het uitgraven van de bouwput en maken bekistingen en 14 dagen voor het uitharden van het beton.
De freatische bergingscoëfficiënt (μ) is gelijk aan 0,25.

2.7 Resultaten

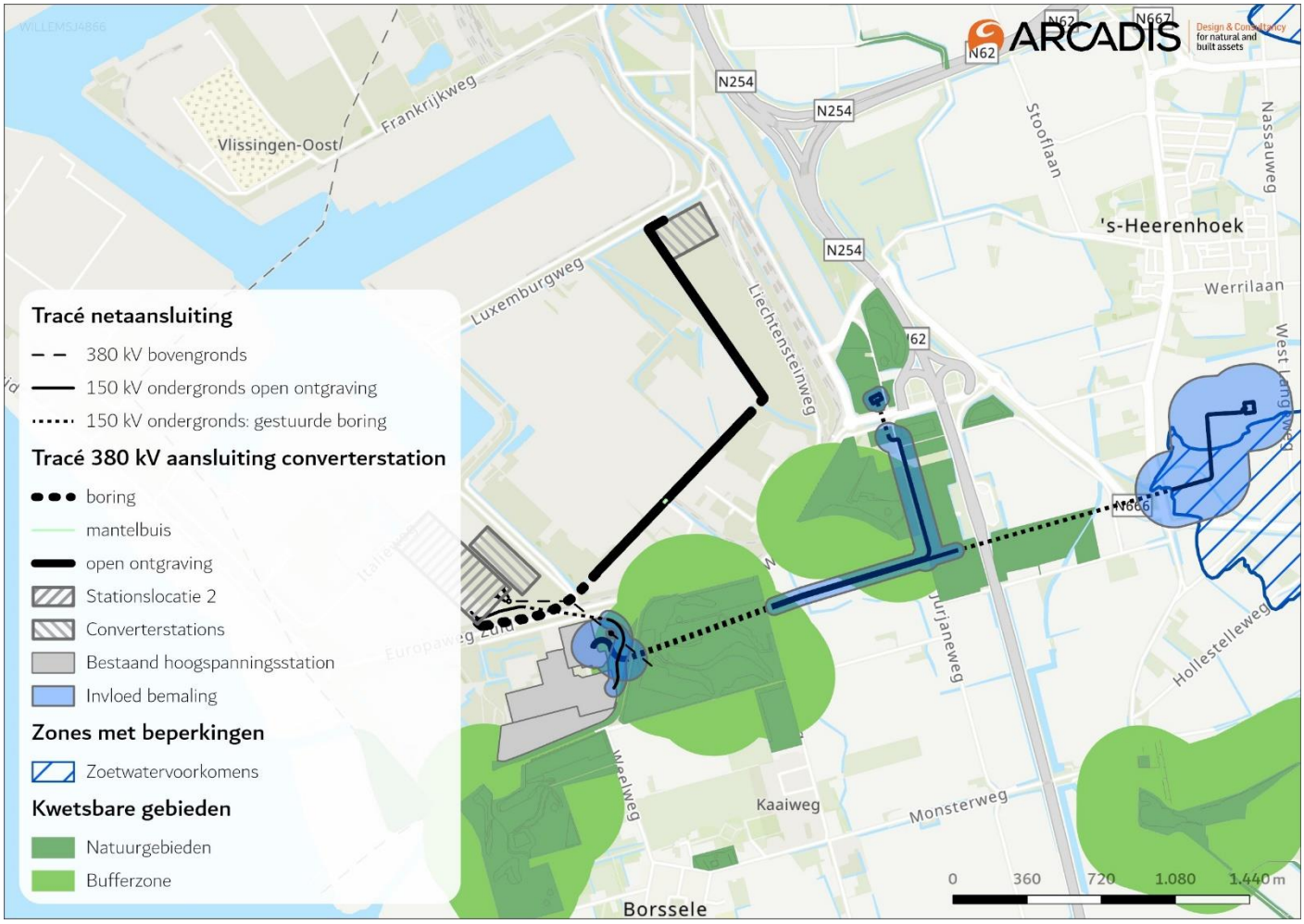
Sleuven hoogspanningskabels

In Tabel 1-5 wordt een overzicht gegeven van de uitkomsten van de berekeningen van de tracéonderdelen. Hieruit blijkt dat één tracéonderdeel niet in één keer kan worden uitgegraven maar gefaseerd zal moeten gebeuren. Dit zijn indicatieve berekeningen die niet zonder meer overgenomen kunnen worden bij uitvoering, daarvoor zal een meer gedetailleerd bemalingsplan opgesteld moeten worden. Vanwege het aanwezige waterbezwaar moet er rekening mee gehouden worden dat dit tracé vergunningplichtig is voor bemaling van de sleuf. Daarnaast moet er rekening mee gehouden worden dat op een aantal plaatsen watergangen worden doorkruist die omgeleid moeten worden en mogelijk voor extra waterbezwaar zorgen.

Tabel 2-5 Uitkomsten van bemalingen van de tracéonderdelen

Locatie	Verwachte afvoer (m^3)	Max debiet (m^3/d)	Verwachte invloed (m)	Tijd (d)	Toelichting
's Heerenhoeksedijk in 5 fases	6373 x 5	1586	185	7 x 5	5 fases van één week voor de ontgraving; Vergunningplichtig, in zoetwatergebied

Kaaiweg-N62	9146	889	38	33	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Kaaiweg-Jurjaneweg	6980	742	36	28	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Parallel Jurjaneweg	6893	817	64	24	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Trafo Jurjaneweg	1157	288	35	7	Vergunningsvrij, maar in kwetsbaar gebied
Bocht hoogpanningsstation	4066	930	100	8	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Bocht hoogpanningsstation	4274	978	100	8	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	22	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	39	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	21	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	17	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	2	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Stationslocatie-Bestaand station	0	0	0	10	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Stationslocatie-Bestaand station	3596	584	43	14	Vergunningplichtig: in kwetsbaar gebied
Totaal	67977		Figuur 1-5	268	Nauwkeuriger bemalingsplan opstellen wanneer dit een voorkeurstracé is; dit tracé is vergunningplichtig bij het waterschap.



Figuur 2-5 Kaart waarop de invloed van bemalingen wordt getoond

Bouwputten

De bouwputten voor de funderingen van gebouwen komen boven polderpeil te liggen zo lang funderingen van gebouwen op de stationslocatie niet meer dan 3,0 m -mv worden aangelegd. Voor twee van de drie nieuwe hoogspanningsmasten wordt de drooglegginsgeis van de bouwput ook gehaald met het bestaande polderpeil. Voor één hoogspanningsmast is echter wel een onderschrijding van de drooglegging, waarvoor een bemalingsplan is berekend, zie Tabel 1-6.

Tabel 2-6 Waterbezwaar en invloed van bouwputten

Omschrijving	Max debiet (m^3/u)	Waterbezwaar (m^3)	Invloedszone (m)	Toelichting
Mast 1	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast 2	0	0	0	Boven polderpeil
Mast 3	38	2120	25	1,50 m beneden polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied

Omgevingseffecten

De omgevingseffecten liggen tussen de 0 en 185 meter buiten het tracé van de aan te leggen netwerken. In totaal wordt 66 hectare mogelijk beïnvloed door de verlaging van grondwaterstanden, zie Figuur 1-5. Er moet rekening gehouden worden met de effecten van de bemaling op de omgeving. De belangrijkste risico's zijn de aanwezigheid van gebouwen binnen het invloedsgebied (Jurjaneweg 21 en 27, 's Heerenhoeksedijk 42-48 en 7, West Langeweg 5), de bestaande hoogspanningsmasten van de 380kV-lijn Borssele-Rilland, de wegen Jurjaneweg en 's Heerenhoeksedijk.

Tabel 2-7 Effecten van bemaling op de omgeving

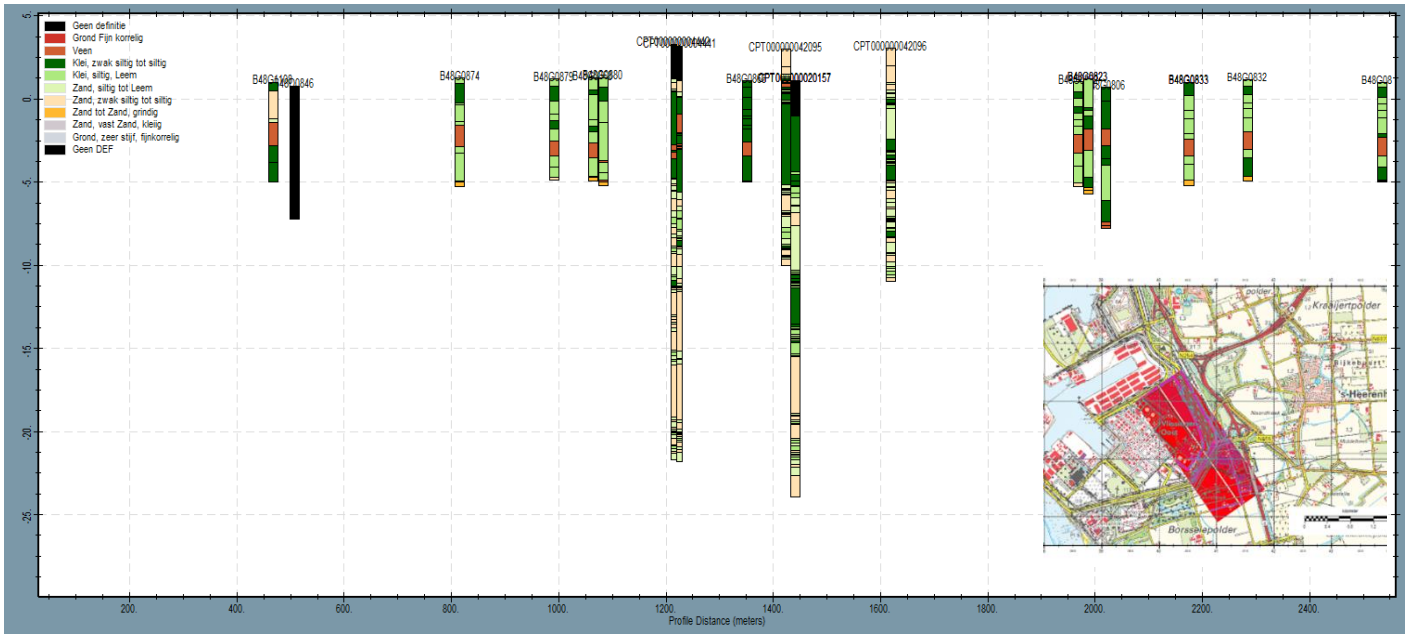
Effect op omgeving	Aanwezigheid	Motivatie
Zettingen	Mogelijk risico	Bodemtype zware zavel en lichte klei kunnen krimpen door droogte, er zijn huizen en wegen op dit bodemtype.
Paalrot	Mogelijk risico	Meerdere gebouwen van voor 1970 binnen verlagingscontouren
Verontreinigingen	Mogelijk risico	Het industriegebied Borssele bestaat voor een groot deel uit opgebrachte grond waarvan de herkomst niet altijd bekend is.
Overige onttrekkingen	Zeer beperkt	Twee beregeningsonttrekkingen vallen binnen verlagingscontour
Archeologische waarden	???	Onbekend
Kern- en/of beschermingszone van een waterkering	Risico	Invloedsgebied raakt beschermingszone van primaire waterkering (de stationslocatie komt buiten de polder te liggen, waarvoor de primaire kering meerdere keren gekruist worden) en twee regionale waterkeringen (slaperdijken): bij het hoogspanningsstation en bij de ‘s Heerenhoeksedijk
Zoet/zout vlak	Risico	Ten oosten van de ’s Heerenhoeksedijk is een zoetwaterbel die wordt bemalen. Ten westen is het grondwater al zout. (Provincie Zeeland, 2023)
Watergangen	Risico	De open ontgravingen kruisen op 20 plaatsen afvoervakken van het waterschap. Daarnaast wordt de 380kV-aansluiting gegraven op <5 m afstand van de (primaire) waterschapssloten in het industriegebied van Borssele. Dat betekent dat gedurende de werkzaamheden het oppervlakkig afvoerende water ook deze sloot nog kan bereiken.

2.8 Aanbevelingen

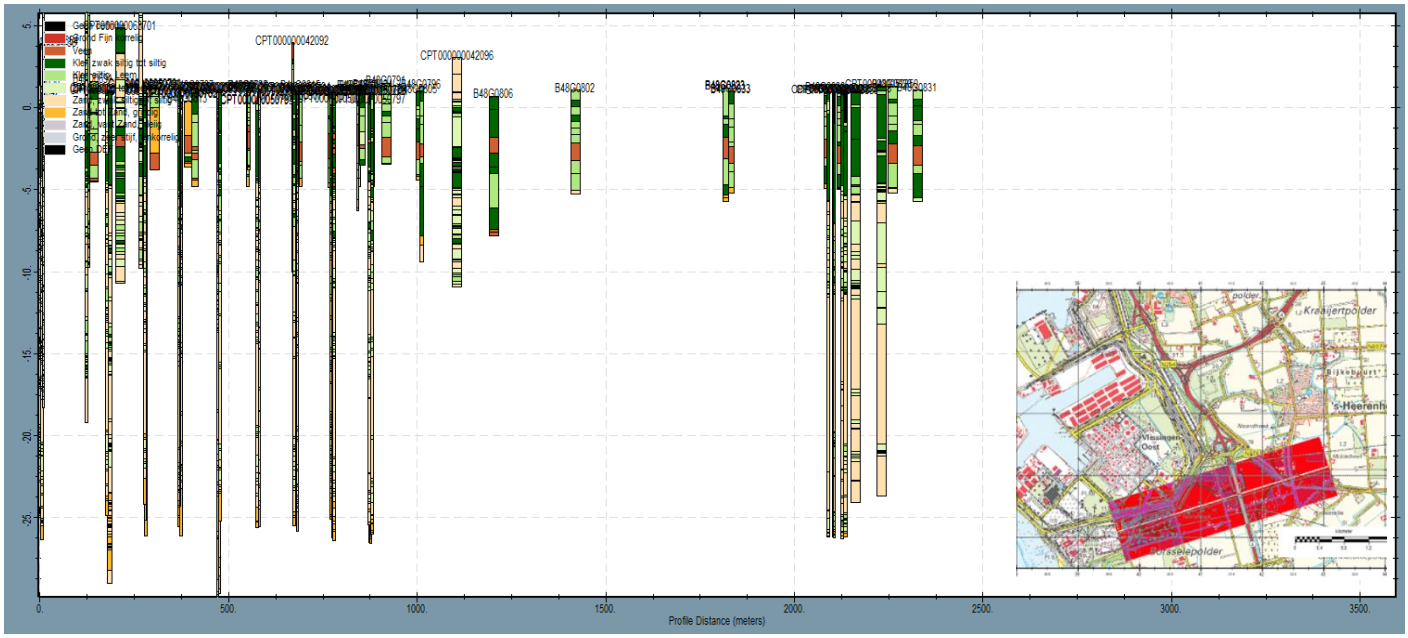
Voor het graven van sleuven voor de 150kV-verbinding is bij deze tracékeuze een bemaling nodig van de sleuven, waarvoor een gedegen bemalingsberekening nodig is en waarvoor een vergunning nodig is van het waterschap. De uitvoering van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding zal naar verwachting ten minste 268 dagen kosten en met name in de buurt van de ’s Heerenhoeksedijk een negatieve uitwerking hebben op de zoetwaterbel. Voor de overige onderdelen van het tracé wordt een aantal kwetsbare gebieden doorkruist. Voor de lozing van het water is in ieder geval een vergunning nodig.

Voor het graven van bouwputten voor mastfunderingen is bij deze tracékeuze zijn de bemalingen vergunningvrij.

Appendix: Boringen en sonderingen in het onderzochte gebied
In de basisregistratie ondergrond (BRO) zijn voor het gebied een ruim aantal boringen en sonderingen aanwezig. Aan de hand hiervan is beoordeeld of GeoTOP een representatief beeld geeft voor wat van belang is voor een bemaling.



Figuur 2-6 Boringen en sonderingen tussen Nederwiek en het traject Borssele-Rilland (N-Z)



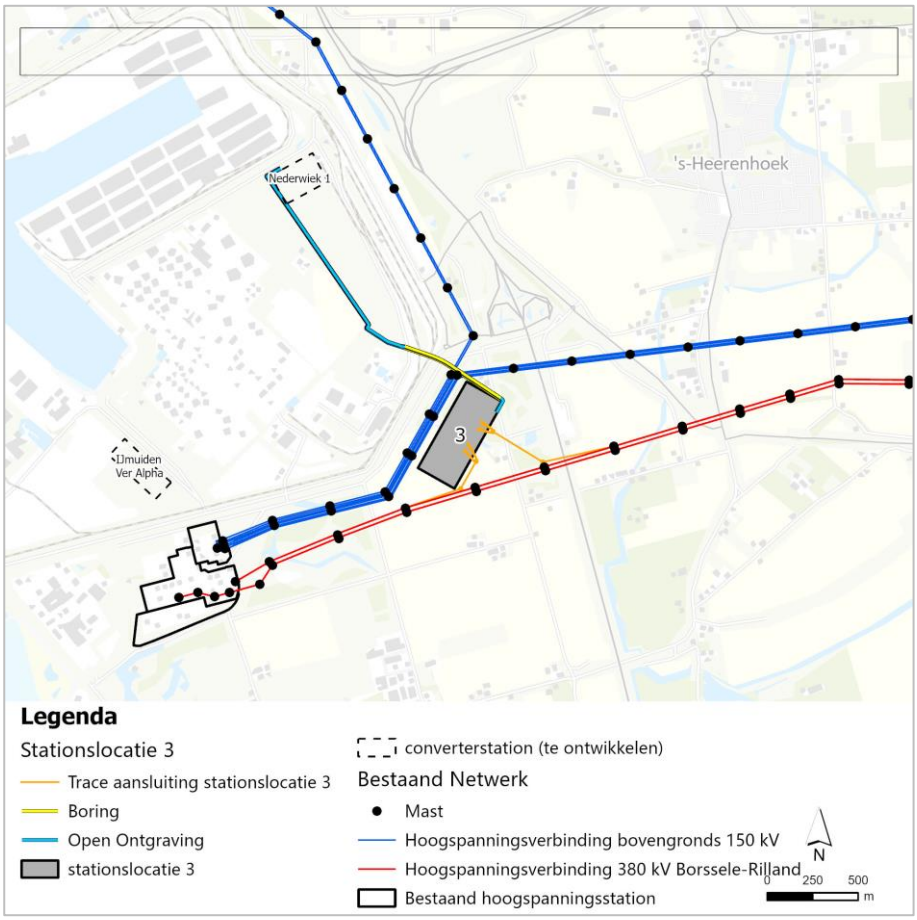
Figuur 2-7 Boringen en sonderingen tussen de energiecentrale en de ondergronds te brengen 150kV-lijn

3 ALTERNATIEF 3 WEELHOEKWEG

3.1 Aanleiding

Voor het transport van elektriciteit is TenneT voornemens aanpassingen te doen aan het hoogspanningsnet in het Sloegebied bij Borssele. Als onderdeel hiervan worden verschillende varianten onderzocht waarvoor funderingen van installaties en gebouwen worden aangelegd en waarbij een deel van de hoogspanningskabels ondergronds worden aangelegd. Voor deze werkzaamheden is naar verwachting bemaling nodig.

In deze bemalingsberekening zijn het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar van de bovengenoemde ontgraving uitgerekend. Dit om een evenwichtige keuze te kunnen maken welke variant van een 380kV-verdeelstation de voorkeur heeft. In deze memo wordt bepaald wat de effecten zijn op (grond)water voor het tracé van deze derde variant (Figuur 3-1).



Figuur 3-1 Kaart van alternatief 3 Weelhoekweg voor het hoogspanningsstation

3.2 Gegevensbronnen

1. Gemeente Borsele. (2019, 02 07). *Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 bestemmingsplan (vastgesteld 2019-02-07) .* Retrieved from Ruimtelijke plannen: www.ruimtelijkeplannen.nl
2. Provincie Zeeland. (2023). FRESHEM Zoet-zoutverdeling Zeeuwse ondergrond. Retrieved from https://kaarten.zeeland.nl/map/freshem#
3. TNO. (2023). DINOloket. Retrieved from dinoloket.nl
4. Waterschap Scheldestromen. (2022). *Waterschapsverordening.* Middelburg.

5. Waterschap Scheldestromen. (2023). Waterbeheer. Middelburg. Retrieved from https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8ea41983ba8c4e0682332e1cc2566a0c
6. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg: Waterschapsblad.
7. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg.

3.3 Algemene regels waterschap

De regels die door het waterschap gelden zijn afgeleid uit de Waterschapsverordening Scheldestromen 2024 (Waterschap Scheldestromen, 2023). Dit geeft aan of het bemalingsadvies vergunningplichtig is (wat om een uitgebreider onderzoek vraagt) of vergunningsvrij is (maar wel meldingsplichtig).

Vergunningvrije activiteiten

In onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor onttrekking van grondwater weergegeven waarvoor een vrijstelling (geen vergunning nodig) geldt voor de omgevingsvergunning:

- Lozing op het oppervlaktewater is vergunningvrij voor maximaal 1 m^3/u en maximaal 15 m^3/d.

Wanneer hieraan niet voldaan wordt is een omgevingsvergunning van waterschap Scheldestromen nodig.

Tabel 3-1 Activiteiten vrijgesteld van een omgevingsvergunning

Type werkzaamheden	Locatie volgens kaart zoetwatervoorkomens	Max debiet (m^3/u)	Max debiet (m^3/maand)	Max debiet (m^3/…)	Max debiet (m^3/j)	Max duur	Artikel verordening
Algemeen	Zoetwatergebied	10	1.000		8.000		4.13
	Kwetsbaar gebied						
	Niet kwetsbaar gebied	10			30.000		4.14
Bronbemaling	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000	30.000 (per 6 maanden)		6 maanden	4.15c
Sleufbemaling voor kabels en leidingen	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000			6 maanden	4.15c

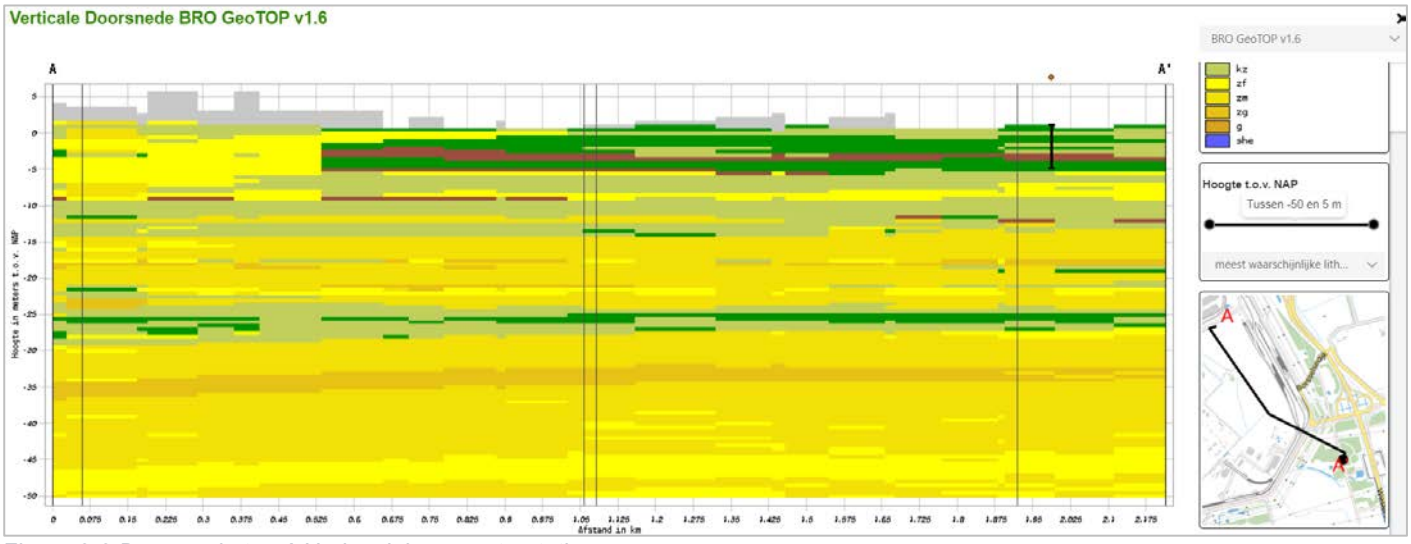
3.4 Geologie en hydrologie

Voor de beschrijving van de ondergrond ter plaatse van het projectgebied is gebruik gemaakt van sonderingen, boringen, het REGIS II v2.2 model en het GeoTOP v1.6 model uit Dinoloket (TNO, 2023). In Tabel 1-2 is de bodemopbouw beschreven. De deklaag is erg heterogeen door verschillende Holocene stadia van landuitbreiding en -afslag door de zee. Voor de tracés van de ondergronds te brengen kabels zijn daarom doorsnedes uit GeoTOP opgenomen. In onderstaande figuur is te zien dat nabij Nederwiek een kleiige of venige deklaag ontbreekt. Hier heeft een geul gelegen die is opgevuld met materiaal dat wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren en met name bestaat uit (grof) zand.

Tabel 3-2 Algemene bodemopbouw en geohydrologische interpretatie

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)*	Lithologie	Formatie(Laagpakket)	Geohydr. Eenheid **	Doorlaatfactor (m/d) of weerstand (dagen)
+1,6	-2,0	Klei en zand	Naaldwijk-Walcheren*	GEUL/DKL	1 tot 50 d
-2,0	-3,5	Veen	Nieuwkoop-Hollandveen*	DKL	100 d
-3,5	-4,5	Klei en zand	Naaldwijk-Wormer*	DKL	1 tot 50 d
-4,5	-5,5	Veen	Nieuwkoop-Basisveen*	DKL	100 d
-5,5	-6,8	Zand	Boxtel*	WVP	1 tot 5 m/d
-6,8	-18,4	Zand	Eem-Koewacht*		5 tot 10 m/d
-18,4	-24,5	Zand	Peize en Waalre		5 tot 10 m/d
-24,5	-26,9	Klei	Waalre, Oosterhout	SDL	450 d
-26,9		Ondoorlatend zand en klei	Oosterhout, Breda, Boom, Tongeren, Dongen	Basis	1 tot 2 m/d ∞ d

* Laagpakket van Walcheren bestaat uit geulafzettingen die zijn afgezet op plaatsen waarvoor de overige afzettingen zijn weggeslagen, dit is plaatsafhankelijk dus een dik Laagpakket van Walcheren, of een gelaagdheid van Eem-Koewacht, Boxtel, Nieuwkoop-Basisveen, Naaldwijk-Wormer, Nieuwkoop-Hollandveen, Naaldwijk-Walcheren.
** GEUL = geulafzettingen op plaatsen waar oudere lagen zijn geërodeerd, DKL = deklaag, WVP = watervoerend pakket, SDL = slecht doorlatende laag



Figuur 3-2 Doorsnede tracé Nederwiek-converterstation

3.5 Sleufbemaling

Voor de aanleg van ondergrondse kabels worden deels sleuven gegraven (die droog meten zijn) en deels gestuurde boringen uitgevoerd. Voor het graven van droge sleuven kan bronbemaling nodig zijn. Voor de open ontgravingen wordt daarom beschreven of er bronbemaling nodig is en zo ja, hoeveel bemalen moet worden.

Uitgangspunten

Voor de effecten op het (grond)watersysteem wordt gekeken naar de geologische afzettingen waarin gegraven wordt en het effect dat dit heeft op de toestroming van grondwater. Hierbij zijn voornamelijk de plaatsen met open ontgravingen van belang voor het (grond)water, bij gestuurde boringen vindt er geen bemaling plaats.

De algemene uitgangspunten voor een bemaling zijn als volgt:

- De ontgraving gaat tot 2,15 m onder huidig maaiveldniveau;
- De bemalingsdiepte is 0,30 m beneden dit niveau;
- De breedte van een sleuf is 1,00 m buiten de buitenste kabel;
- De lengte is de aangegeven tracélengte;
- Voor het peil van het grondwater wordt het zomerpeil uit de legger van waterschap Scheldestromen aangehouden (Waterschap Scheldestromen, 2023);
- De k-waarden en D-waarde die nodig zijn voor de berekening worden afgeleid uit boringen, het BRO REGIS II v2.2.1 model en het BRO GeoTOP v1.6 model (TNO, 2023).

Specifieke uitgangspunten voor tracé-onderdelen worden weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3-3 uitgangspunten per tracé-onderdeel

Locatie	Lengte x breedte	k waarde (m/d)	D waarde (m)	Toelichting
Nederwiek-stationslocatie	600 x 7	10	30	Opgespoten zand op zand met op NAP -25 m eerste kleiige laag.
Nederwiek-stationslocatie	735 x 7	10	3	Veen tussen NAP -4,2 tot -2,0 m; daarboven klei en zavel. Niet haalbaar, daarom onderverdeeld. Zie rij hieronder
Uitwerking bovenstaande rij	184 x 7 (4x)	10	3	Bovenstaande traject in vier delen opgesplitst.
Nederwiek-stationslocatie	90 x 7	1	3	Veen en klei tussen NAP -4,2 tot -2,0 m; daarboven klei en zavel.

Berekening

De aanleg van de leidingsleuven zal gefaseerd moeten plaatsvinden. In eerste instantie wordt hiervoor per traject van open ontgraving gerekend. Wanneer dit een te groot waterbezwaar oplevert, wordt het tracé opgedeeld in delen die meer in de buurt komen wat in werkelijkheid mogelijk is.

Als benadering van het debiet (Q) van de bemaling van de bouwput is de formule van Edelman gebruikt:

$$Q_0 = 2 * L * \Delta\varphi_0 * \sqrt{\frac{K * H * \mu}{\pi * t}}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- L (m) is de sleuflengte en gelijk aan de lengte van de sleuf (aanlegsnelheid ca. 200 m per week), aangegeven in Tabel 1-3.
- $\Delta\varphi_0$ (m) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand in de sleuf, ofwel het verschil tussen de grondwaterstand en de ontwateringsdiepte
- K (m/d) is de hydraulische doorlatendheid en gelijkgesteld aan de k-waarde uit Tabel 1-3
- H (m) is de dikte van het freatische pakket. Hiervoor is de deklaagdikte van Tabel 1-3
- μ (-) is de freatische bergingscoëfficient, hiervoor is 0,25 aangehouden
- t (d) is de bemalingsduur, ofwel het aantal dagen van bemalen. Hiervoor is aangenomen dat 200 m aanleg per week wordt gehaald, zodat per tracé onderdeel een bemaling wordt uitgevoerd (niet alles tegelijk). De tijdsduur per traject wordt topgenomen in de resultaten.
- De aangenomen sleufbreedte is aangegeven in de tabel.

3.6 Bouwput

Voor 3 nieuwe hoogspanningsmasten zal een fundering aangelegd moeten worden. De fundering van de hoogspanningsmasten zal grotendeels bestaan uit heipalen, maar de afwerking van de heipaal tot een

betonnen fundering van de mastvoet zal vragen om een betonbestorting. Voor deze betonfunderingen moeten bouwputten uitgegraven worden.

Uitgangspunten

- De betonfundering wordt tot 2,75 m -mv gestort, waarvoor een bouwkuip gegraven moet worden van die diepte.
- Deze moet droog zijn tot 0,25 m beneden ontgravingsdiepte.
- De drooglegging van de put komt dus uit op 3,00 m -mv.
- De betonfunderingen zijn rond en krijgen een doorsnede van 15 m.

Tabel 3-4 Uitgangspunten voor de bemaling die nodig is voor de bouw van mastfunderingen

Omschrijving	X	Y	Maaiveld m + NAP	k	D	Toelichting
Mast 1	41239	384826	1,1	1	3,1	Zand en klei/zavel boven klei/veenlaag op NAP -2 m
Mast 2	41513	384658	2,7	1	2,8	Zand en klei/zavel boven klei/veenlaag op NAP -2 m
Mast 3	41062	384512	0,8	1	2,8	Klei/zavel boven klei/veenlaag op NAP -2 m
Mast 4	41146	384663	0,9	1	2,9	Zand en klei/zavel boven klei/veenlaag op NAP -2 m

Berekening

Als conservatieve benadering van het debiet (Q) en de equivalente straal (r) van de bemaling is de formule van Theis-Jacob-Edelman (freatisch, niet-stationair, volkomen bron) gebruikt:

$$Q = \frac{4\pi kH\Delta h}{W(u)} \qquad W(u) = \ln \frac{0.561}{\mu r^2/4kHt}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er wordt uitgegaan van een open ontgraving.
- De bouwputten worden niet diep en de doorlatendheid (k) van zavel is circa 1 m/d.
- De dikte van het freatisch pakket (H) is 1 m (tussen Jurjaneweg en Kooiweg, Tabel 1-3).
- De stijghoogteverlaging (Δh) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand.
- Het debiet is bepaald voor 21 dagen (t): 7 dagen voor het uitgraven van de bouwput en maken bekistingen en 14 dagen voor het uitharden van het beton.
- De freatische bergingscoëfficiënt (μ) is gelijk aan 0,25.

3.7 Resultaten

Sleuven hoogspanningskabels

In Tabel 1-5 wordt een overzicht gegeven van de uitkomsten van de berekeningen van de tracéonderdelen. Hieruit blijkt dat één tracéonderdeel niet in één keer kan worden uitgegraven maar gefaseerd zal moeten gebeuren. Dit zijn indicatieve berekeningen die niet zonder meer overgenomen kunnen worden bij uitvoering, daarvoor zal een meer gedetailleerd bemalingsplan opgesteld moeten worden. Vanwege het aanwezige waterbezwaar moet er rekening mee gehouden worden dat dit tracé vergunningplichtig is voor bemaling van de sleuf. Daarnaast moet er rekening mee gehouden worden dat op een aantal plaatsen watergangen worden doorkruist die omgeleid moeten worden en mogelijk voor extra waterbezwaar zorgen.

Tabel 3-5 Uitkomsten van bemalingen van de tracéonderdelen

Locatie	Verwachte afvoer (m^3)	Max debiet (m^3/u)	Verwachte invloed (m)	Tijd (d)	Toelichting
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	21	Geen bemaling, sleuf blijft boven polderpeil
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	26	Geen bemaling, sleuf blijft boven polderpeil
Nederwiek-stationslocatie	245	4	23	4	Vergunningvrij, maar binnen kwetsbare zone. Hiervoor moeten de watergangen en de Jurjaneweg omgeleid worden. Dit kan preferente stroming opleveren richting de bemalen sleuf.
Totaal	245	4	Figuur 1-5	51	Vergunningsvrij bemalen en lozen, maar wel vergunning nodig voor het veranderen van watergangen Jurjaneweg.



Figuur 3-3 Kaart waarop de invloed van bemaling wordt getoond

Bouwputten

De bouwputten voor de funderingen van gebouwen komen boven polderpeil te liggen zo lang funderingen van gebouwen op de stationslocatie niet meer dan 3,0 m -mv worden aangelegd. Voor twee van de drie nieuwe hoogspanningsmasten wordt de drooglegginsgeis van de bouwput ook gehaald met het bestaande polderpeil. Voor één hoogspanningsmast is echter wel een onderschrijding van de drooglegging, waarvoor een bemalingsplan is berekend, zie Tabel 1-6.

Tabel 3-6 Waterbezwaar en invloed van bouwputten

Omschrijving	Max debiet (m^3/u)	Waterbezwaar (m^3)	Invloedszone (m)	Toelichting
Mast 1	24	1296	24	0,9 m onder polderpeil bemalen; binnen kwetsbaar gebied
Mast 2	38	1867	23	1,2 m onder polderpeil bemalen; binnen kwetsbaar gebied
Mast 3	38	1867	23	1,2 m onder polderpeil bemalen; binnen kwetsbaar gebied
Mast 4	33	1663	23	1,1 m onder polderpeil bemalen; binnen kwetsbaar gebied

Omgevingseffecten

De omgevingseffecten liggen tussen de 0 en 24 meter buiten het tracé van de aan te leggen netwerken. In totaal wordt 2 hectare mogelijk beïnvloed door de verlaging van grondwaterstanden, zie Figuur 1-5. Er moet rekening gehouden worden met de effecten van de bemaling op de omgeving. De belangrijkste risico's zijn de aanwezigheid van de bestaande hoogspanningsmasten van de 380kV-lijn Borssele-Rilland nabij de bemaling van bouwputten. Ook ligt de Jurjaneweg binnen de verlagingscontour van een bemalen sleuf, maar de Jurjaneweg moet hier sowieso al verlegd worden voor het mogelijk maken van het hoogspanningsstation.

Tabel 3-7 Effecten van bemaling op de omgeving

Effect op omgeving	Aanwezigheid	Motivatie
Zettingen	Mogelijk risico	Bodemtype zware zavel en lichte klei kunnen krimpen door droogte.
Paalrot	Geen risico	Geen gebouwen nabij verlagingscontouren.
Verontreinigingen	Mogelijk risico	Het industriegebied Borssele bestaat voor een groot deel uit opgebrachte grond waarvan de herkomst niet altijd bekend is.
Overige onttrekkingen	Geen risico	Geen onttrekkingen in beïnvloed gebied.
Archeologische waarden	???	Onbekend
Kern- en/of beschermingszone van een waterkering	Risico	Invloedsgebied raakt beschermingszone van primaire waterkering bij Nederwiek; er wordt geboord onder secundaire waterkering.
Zoet/zout vlak	Geen risico	In het onderzochte gebied is het grondwater zout. (Provincie Zeeland, 2023)
Watergangen	Risico	De waterschapssloten langs de Jurjaneweg moeten verlegd worden om daar een hoogspanningsstation te kunnen bouwen. Daarnaast wordt de 380kV-aansluiting gegraven op <5 m afstand van de (primaire) waterschapssloten in het industriegebied van Borssele. Dat betekent dat gedurende de werkzaamheden het oppervlakkig afvoerende water ook deze sloot nog kan bereiken.

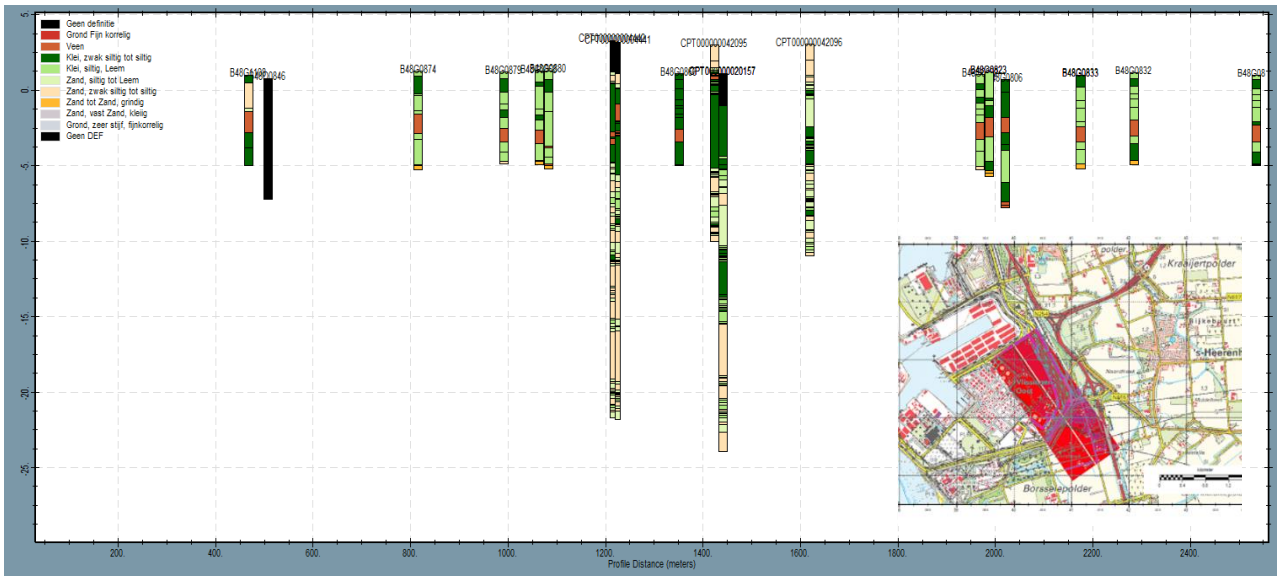
3.8 Aanbevelingen

Voor het graven van sleuven voor de 380kV-verbinding is bij dit tracé een bemaling nodig van de sleuven, waarvoor een gedegen bemalingsberekening nodig is. De verwachting is dat de onttrekking zonder vergunning kan worden uitgevoerd. Voor de aanleg van de stationslocatie is een aanpassing nodig van het oppervlaktewatersysteem. Voor bemaling van de hoogspanningsmasten is geen vergunning nodig als de bemalingen los van elkaar gezien worden, wanneer dit wordt aangemerkt als één bemaling is wel een vergunning nodig wegens het overschrijden van het maximale kwartaaldebiet voor kwetsbare gebieden. Voor de lozing van het water is in ieder geval een vergunning nodig.

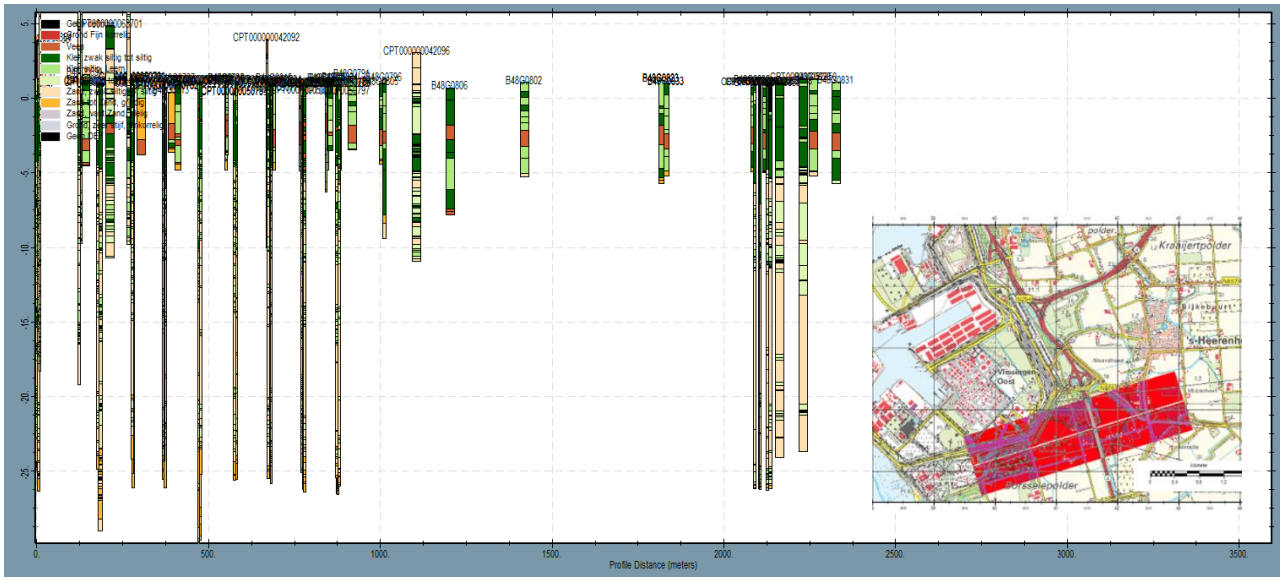
De uitvoering van de aanleg van de 380kV-kabel tussen het converterstation en hoogspanningsstation zal ten minste 51 dagen duren.

Appendix: Boringen en sonderingen in het onderzochte gebied

In de basisregistratie ondergrond (BRO) zijn voor het gebied een ruim aantal boringen en sonderingen aanwezig, zie Figuur 1-6 en Figuur 1-7. Aan de hand hiervan is beoordeeld of GeoTOP een representatief beeld geeft voor wat van belang is voor een bemaling.



Figuur 3-4 Boringen en sonderingen tussen Nederwiek en het traject Borssele-Rilland (N-Z)



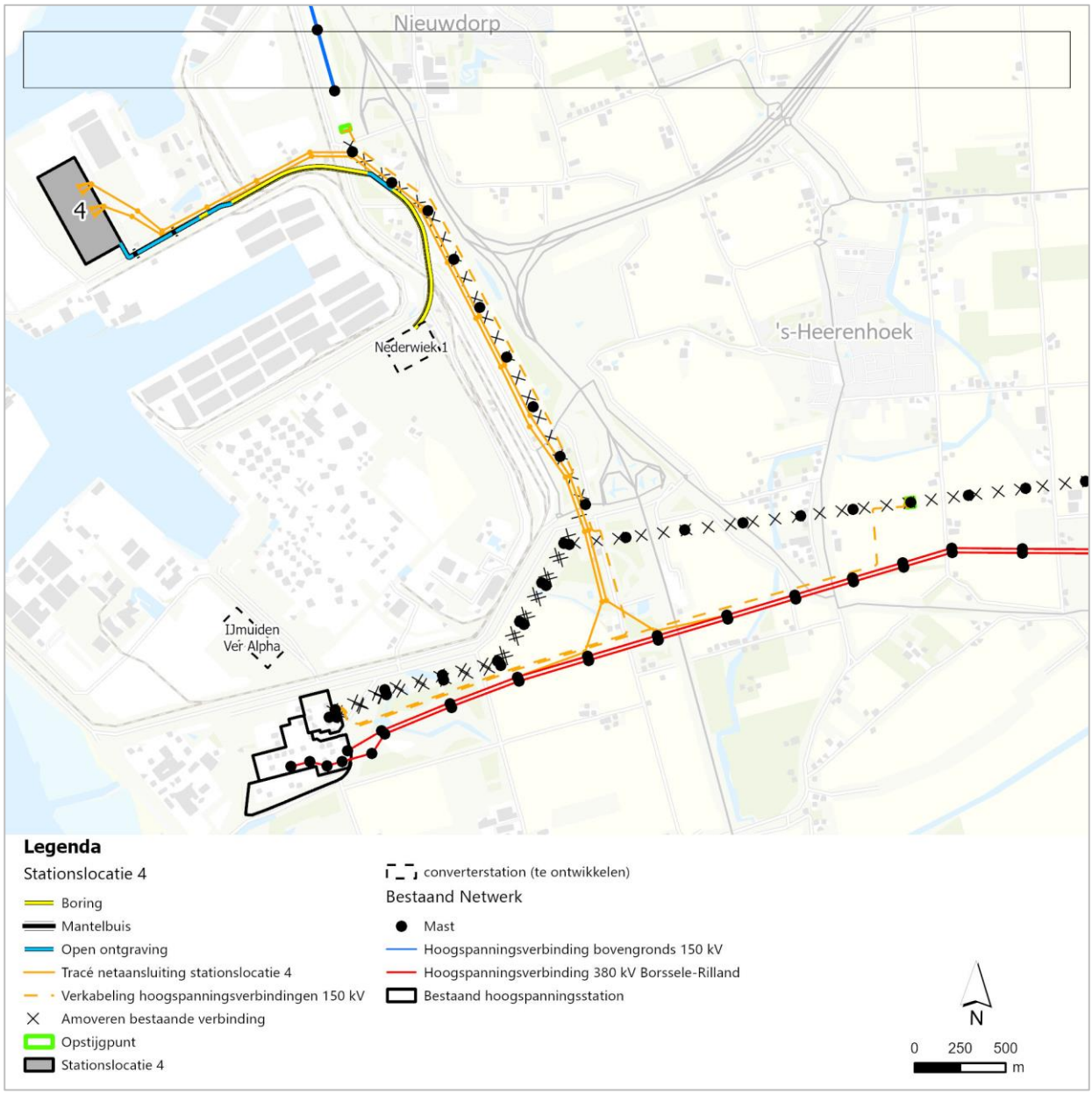
Figuur 3-5 Boringen en sonderingen tussen de energiecentrale en de ondergronds te brengen 150kV-lijn

4 ALTERNATIEF 4 FRANKRIJKWEG

4.1 Aanleiding

Voor het transport van elektriciteit is TenneT voornemens aanpassingen te doen aan het hoogspanningsnet in het Sloegebied bij Borssele. Als onderdeel hiervan worden verschillende varianten onderzocht waarvoor funderingen van installaties en gebouwen worden aangelegd en waarbij een deel van de hoogspanningskabels ondergronds worden aangelegd. Voor deze werkzaamheden is naar verwachting bemaling nodig.

In deze bemalingsberekening zijn het onttrekkingsdebiet en waterbezwaar van de bovengenoemde ontgraving uitgerekend. Dit om een evenwichtige keuze te kunnen maken welke variant van een 380kV-verdeelstation de voorkeur heeft. In deze memo wordt bepaald wat de effecten zijn op (grond)water voor het tracé van deze vierde variant.



Figuur 4-1 Kaart van alternatief 4 Frankrijkweg voor het hoogspanningsstation

4.2 Gegevensbronnen

1. Gemeente Borsele. (2019, 02 07). *Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 bestemmingsplan (vastgesteld 2019-02-07)* . Retrieved from Ruimtelijke plannen: www.ruimtelijkeplannen.nl
2. Provincie Zeeland. (2023). FRESHEM Zoet-zoutverdeling Zeeuwse ondergrond. Retrieved from https://kaarten.zeeland.nl/map/freshem#
3. TNO. (2023). DINOloket. Retrieved from dinoloket.nl
4. Waterschap Scheldestromen. (2022). *Waterschapsverordening.* Middelburg.
5. Waterschap Scheldestromen. (2023). Waterbeheer. Middelburg. Retrieved from https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8ea41983ba8c4e0682332e1cc2566a0c
6. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg: Waterschapsblad.
7. Waterschap Scheldestromen. (2023). *Waterschapsverordening.* Middelburg.

4.3 Algemene regels waterschap

De regels die door het waterschap gelden zijn afgeleid uit de Waterschapsverordening Scheldestromen 2022 (Waterschap Scheldestromen, 2022). Dit geeft aan of het bemalingsadvies vergunningplichtig is (wat om een uitgebreider onderzoek vraagt) of vergunningsvrij is (maar wel meldingsplichtig).

Vergunningvrije activiteiten

In onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor onttrekking van grondwater weergegeven waarvoor een vrijstelling (geen vergunning nodig) geldt voor de omgevingsvergunning:

- Lozing op het oppervlaktewater is vergunningvrij voor maximaal 1 m^3/u en maximaal 15 m^3/d.

Wanneer hieraan niet voldaan wordt is een omgevingsvergunning van waterschap Scheldestromen nodig.

Tabel 4-1 Activiteiten vrijgesteld van een omgevingsvergunning

Type werkzaamheden	Locatie volgens kaart zoetwatervoorkomens	Max debiet (m^3/u)	Max debiet (m^3/maand)	Max debiet (m^3/…)	Max debiet (m^3/j)	Max duur	Artikel verordening
Algemeen	Zoetwatergebied	10	1.000		8.000		4.13
	Kwetsbaar gebied						
	Niet kwetsbaar gebied	10			30.000		4.14
Bronbemaling	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000	30.000 (per 6 maanden)		6 maanden	4.15c
Sleufbemaling voor kabels en leidingen	Zoetwatergebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15a
	Kwetsbaar gebied	100		3.000 (per kwartaal)		6 maanden	4.15b
	Niet kwetsbaar gebied	100	15.000			6 maanden	4.15c

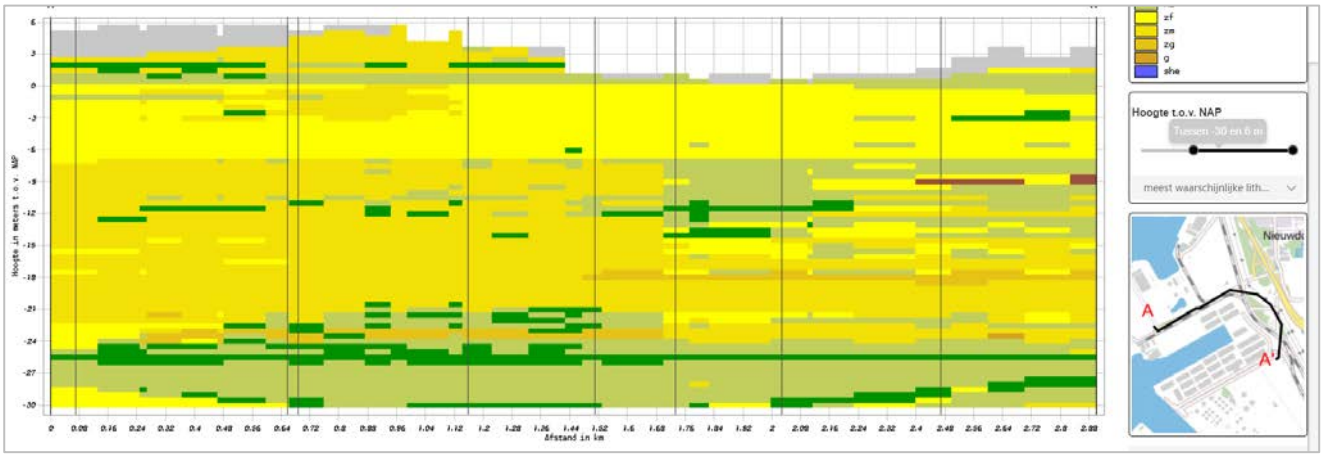
4.4 Geologie en hydrologie

Voor de beschrijving van de ondergrond ter plaatse van het projectgebied is gebruik gemaakt van sonderingen, boringen, het REGIS II v2.2 model en het GeoTOP v1.6 model uit Dinoloket (TNO, 2023). In Tabel 1-2 is de bodemopbouw beschreven. De deklaag is erg heterogeen door verschillende Holocene stadia van landuitbreiding en -afslag door de zee. Voor de tracés van de ondergronds te brengen kabels zijn daarom doorsnedes uit GeoTOP opgenomen: Figuur 1-2, Figuur 1-3 en Figuur 1-4. Hierin is te zien dat ten oosten van de N62 en nabij Nederwiek een kleiige of venige deklaag ontbreekt. Hier heeft een geul gelegen die is opgevuld met materiaal dat wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren en met name bestaat uit (grof) zand.

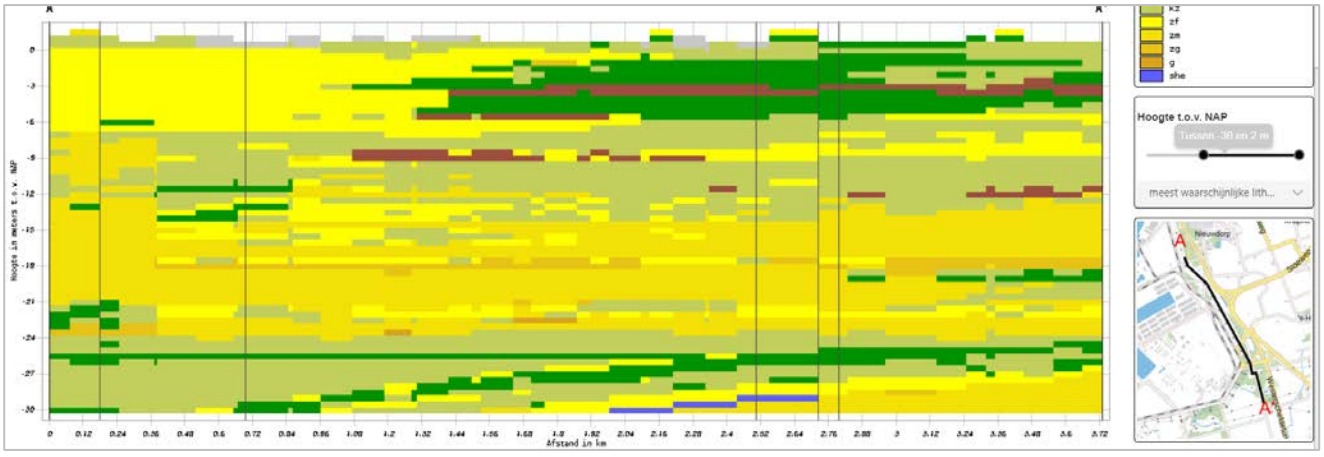
Tabel 4-2 Algemene bodemopbouw en geohydrologische interpretatie

Bovenzijde (m NAP)	Onderzijde (m NAP)*	Lithologie	Formatie(Laagpakket)	Geohydr. Eenheid **	Doorlaatfactor (m/d) of weerstand (dagen)
+1,6	-2,0	Klei en zand	Naaldwijk-Walcheren*	GEUL/DKL	1 tot 50 d
-2,0	-3,5	Veen	Nieuwkoop-Hollandveen*	DKL	100 d
-3,5	-4,5	Klei en zand	Naaldwijk-Wormer*	DKL	1 tot 50 d
-4,5	-5,5	Veen	Nieuwkoop-Basisveen*	DKL	100 d
-5,5	-6,8	Zand	Boxtel*	WVP	1 tot 5 m/d
-6,8	-18,4	Zand	Eem-Koewacht*		5 tot 10 m/d
-18,4	-24,5	Zand	Peize en Waalre		5 tot 10 m/d
-24,5	-26,9	Klei	Waalre, Oosterhout	SDL	450 d
-26,9		Ondoorlatend zand en klei	Oosterhout, Breda, Boom, Tongeren, Dongen	Basis	1 tot 2 m/d ∞ d

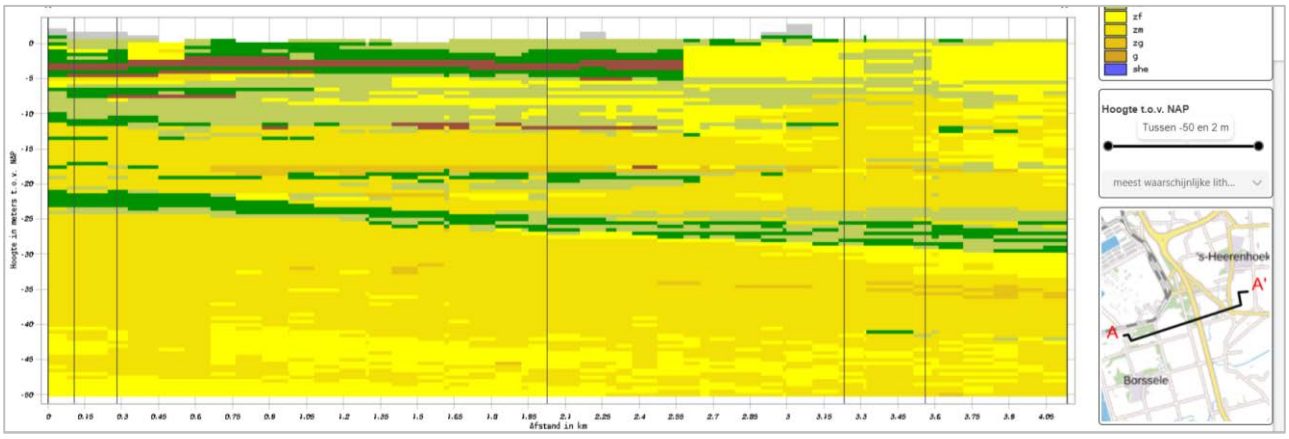
* Laagpakket van Walcheren bestaat uit geulafzettingen die zijn afgezet op plaatsen waarvoor de overige afzettingen zijn weggeslagen, dit is plaatsafhankelijk dus een dik Laagpakket van Walcheren, of een gelaagdheid van Eem-Koewacht, Boxtel, Nieuwkoop-Basisveen, Naaldwijk-Wormer, Nieuwkoop-Hollandveen, Naaldwijk-Walcheren.
** GEUL = geulafzettingen op plaatsen waar oudere lagen zijn geërodeerd, DKL = deklaag, WVP = watervoerend pakket, SDL = slecht doorlatende laag



Figuur 4-2 Doorsnede van het tracé Nederwiek-hoogspanningsstation



Figuur 4-3 Doornede het tracé 150 kV Nieuwdorp-150kV Borssele-Rilland dat ondergronds wordt gebracht



Figuur 4-4 Doorsnede van het tracé 150 kV Borssele-Rilland dat ondergronds wordt gebracht.

4.5 Sleufbemaling

Voor de aanleg van ondergrondse kabels worden deels sleuven gegraven (die droog meten zijn) en deels gestuurde boringen uitgevoerd. Voor het graven van droge sleuven kan bronbemaling nodig zijn. Voor de open ontgravingen wordt daarom beschreven of er bronbemaling nodig is en zo ja, hoeveel bemalen moet worden.

Uitgangspunten

Voor de effecten op het (grond)watersysteem wordt gekeken naar de geologische afzettingen waarin gegraven wordt en het effect dat dit heeft op de toestroming van grondwater. Hierbij zijn voornamelijk de plaatsen met open ontgravingen van belang voor het (grond)water, bij gestuurde boringen vindt er geen bemaling plaats.

De algemene uitgangspunten voor een bemaling zijn als volgt:

- De ontgraving gaat tot 2,15 m onder huidig maaiveldniveau;
- De bemalingsdiepte is 0,30 m beneden dit niveau;
- De breedte van een sleuf is 1,00 m buiten de buitenste kabel;
- De lengte is de aangegeven tracélengte;
- Voor het peil van het grondwater wordt het zomerpeil uit de legger van waterschap Scheldestromen aangehouden (Waterschap Scheldestromen, 2023);
- De k-waarden en D-waarde die nodig zijn voor de berekening worden afgeleid uit boringen, het BRO REGIS II v2.2.1 model en het BRO GeoTOP v1.6 model (TNO, 2023).

Specifieke uitgangspunten voor tracé-onderdelen worden weergegeven in onderstaande tabel. Deze zijn voornamelijk gebaseerd op GeoTOP.

Tabel 4-3 uitgangspunten per tracé-onderdeel

Locatie	Lengte x breedte	k waarde (m/d)	D waarde (m)	Toelichting
's Heerenhoeksedijk	886 x 2	10	12	Deklaag wordt doorgraven; daaronder fijn zand (1 tot 10 m/d), eerste kleiige laag op NAP -11,75 m
Kaaiweg-N62	927 x 2	1	1	Veen en klei tussen NAP -4,2 tot -1,2 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Kaaiweg-Jurjaneweg	774 x 2	1	1	Veen en klei tussen NAP -4,2 tot -1,2 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Parallel Jurjaneweg	658 x 2	1	4	Kleilaag tussen NAP -4,2 tot -3,5m; veen NAP -3,5 tot -2,8 m; daarboven kleiig zand (< 1 m/d)
Trafo Nieuwdorp	75 x 2	25	25	Zand (NAP -7 tot NAP +2 m) op grof zand met lokale klei (NAP -25 tot NAP -7); daaronder een doorlopende kleilaag.
Nieuwdorp-Jurjaneweg noord	1000 x 2	25	25	Zand (NAP -7 tot NAP +2 m) op grof zand met lokale klei (NAP -25 tot NAP -7); daaronder een doorlopende kleilaag.

Nieuwdorp-Jurjaneweg zuid	1294 x 2	1	4	Veenlaag tussen NAP -3 en -2 m; daarboven klei en zavel.
Bocht hoogpanningsstation	215 x 2	10	3	Veenlaag tussen NAP -4,2 tot -2,4 m; daarboven zand.
Bocht hoogpanningsstation	226 x 2	10	3	Veenlaag tussen NAP -4,2 tot -2,4 m; daarboven zand.
Nederwiek-stationslocatie	164 x 8	25	25	Opgespoten grof zand op geulopvulling Laagpakket van Walcheren, Waalreklei eerst scheidende laag
Nederwiek-stationslocatie	148 x 8	25	25	Opgespoten grof zand op geulopvulling Laagpakket van Walcheren, Waalreklei eerst scheidende laag
Nederwiek-stationslocatie	150 x 8	25	25	Opgespoten grof zand op geulopvulling Laagpakket van Walcheren, Waalreklei eerst scheidende laag
Nederwiek-stationslocatie	230 x 8	25	25	Opgespoten grof zand op geulopvulling Laagpakket van Walcheren, Waalreklei eerst scheidende laag
Nederwiek-stationslocatie	130 x 8	25	25	Opgespoten grof zand op geulopvulling Laagpakket van Walcheren, Waalreklei eerst scheidende laag
Stationslocatie-Bestaand station	275 x 2	1	3	Doorlopende veen-/kleilaag op NAP -2,0
Stationslocatie-Bestaand station	376 x 2	1	3	Doorlopende veen-/kleilaag op NAP -2,0

Berekening

De aanleg van de leidingsleuven zal gefaseerd moeten plaatsvinden. In eerste instantie wordt hiervoor per traject van open ontgraving gerekend. Wanneer dit een te groot waterbezwaar oplevert, wordt het tracé opgedeeld in delen die meer in de buurt komen wat in werkelijkheid mogelijk is.

Als benadering van het debiet (Q) van de bemaling van de bouwput is de formule van Edelman gebruikt:

$$Q_0 = 2 * L * \Delta\varphi_0 * \sqrt{\frac{K * H * \mu}{\pi * t}}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- L (m) is de sleuflengte en gelijk aan de lengte van de sleuf (aanlegsnelheid ca. 200 m per week), aangegeven in Tabel 1-3.
- $\Delta\varphi_0$ (m) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand in de sleuf, ofwel het verschil tussen de grondwaterstand en de ontwateringsdiepte
- K (m/d) is de hydraulische doorlatendheid en gelijkgesteld aan de k-waarde uit Tabel 1-3
- H (m) is de dikte van het freatische pakket. Hiervoor is de deklaagdikte van Tabel 1-3
- μ (-) is de freatische berging coëfficiënt, hiervoor is 0,25 aangehouden
- t (d) is de bemalingsduur, ofwel het aantal dagen van bemalen. Hiervoor is aangenomen dat 200 m aanleg per week wordt gehaald, zodat per tracé onderdeel een bemaling wordt uitgevoerd (niet alles tegelijk). De tijdsduur per traject wordt topgenomen in de resultaten.
- De aangenomen sleufbreedte is aangegeven in Tabel 1-3

4.6 Bouwput

Voor 34 nieuwe hoogspanningsmasten zal een fundering aangelegd moeten worden. De fundering van de hoogspanningsmasten zal grotendeels bestaan uit heipalen, maar de afwerking van de heipaal tot een betonnen fundering van de mastvoet zal vragen om een betonbestorting. Voor deze betonfunderingen moeten bouwputten uitgegraven worden.

Uitgangspunten

- De betonfundering wordt tot 2,75 m -mv gestort, waarvoor een bouwkuip gegraven moet worden van die diepte.
- Deze moet droog zijn tot 0,25 m beneden ontgravingsdiepte.
- De drooglegging van de put komt dus uit op 3,00 m -mv.
- De betonfunderingen zijn cilindervormig met een hoogte van 2,75 en een doorsnede van 15 m.

Tabel 4-4 Uitgangspunten voor de bemaling die nodig is voor de bouw van mastfunderingen

Omschrijving	X	Y	Maaiveld m + NAP	k	D	Toelichting
Mast1	38417	387111	5,2	25	25	Geen bemaling nodig
Mast2	38484	386989	5,2	25	25	Geen bemaling nodig
Mast3	38670	386964	4,7	25	25	Geen bemaling nodig
Mast4	38639	386933	4,8	25	25	Geen bemaling nodig
Mast5	38805	386854	5,1	25	25	Geen bemaling nodig
Mast6	38805	386830	5,1	25	25	Geen bemaling nodig
Mast7	39051	386985	5,1	25	25	Geen bemaling nodig
Mast8	39061	386966	5,1	25	25	Geen bemaling nodig
Mast9	39322	387130	5,7	25	25	Geen bemaling nodig
Mast10	39333	387110	5,5	25	25	Geen bemaling nodig
Mast11	39616	387286	3,8	25	25	Geen bemaling nodig
Mast12	39625	387264	3,7	25	25	Geen bemaling nodig
Mast13	39852	387286	1,4	25	25	
Mast14	39846	387262	1,5	25	25	
Mast15	40051	387131	1,3	25	25	
Mast16	40037	387114	1,3	25	25	
Mast17	40243	386981	1,1	25	25	
Mast18	40226	386967	1,1	25	25	
Mast19	40391	386691	1,0	25	25	
Mast20	40372	386681	1,0	25	25	
Mast21	40547	386386	1,3	1	3,3	
Mast22	40528	386376	1,3	1	3,3	
Mast23	40685	386118	1,2	1	3,2	
Mast24	40665	386108	1,2	1	3,2	
Mast25	40826	385841	1,0	1	3	
Mast26	40823	385780	1,0	1	3	
Mast27	41044	385510	0,5	1	2,5	
Mast28	41020	385503	0,5	1	2,5	
Mast29	41147	385211	0,9	1	2,9	
Mast30	41126	385205	0,9	1	2,9	
Mast31	41245	384826	1,1	1	3,1	
Mast32	41221	384819	1,1	1	3,1	
Mast33	41514	384659	0,8	1	2,8	
Mast34	41127	384543	0,8	1	2,8	

Berekening

Als conservatieve benadering van het debiet (Q) en de equivalente straal (r) van de bemaling is de formule van Theis-Jacob-Edelman (freatisch, niet-stationair, volkomen bron) gebruikt:

$$Q = \frac{4\pi kH\Delta h}{W(u)} \qquad W(u) = \ln \frac{0.561}{\mu r^2/4kHt}$$

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er wordt uitgegaan van een open ontgraving.
- De bouwputten worden niet diep en de doorlatendheid (k) van zavel is circa 1 m/d.
- De dikte van het freatisch pakket (H) is 1 m (tussen Jurjaneweg en Kooiweg, Tabel 1-3).
- De stijghoogteverlaging (Δh) is de gewenste verlaging van de grondwaterstand.
- Het debiet is bepaald voor 21 dagen (t): 7 dagen voor het uitgraven van de bouwput en maken bekistingen en 14 dagen voor het uitharden van het beton.
- De freatische bergingscoëfficiënt (μ) is gelijk aan 0,25.

4.7 Resultaten

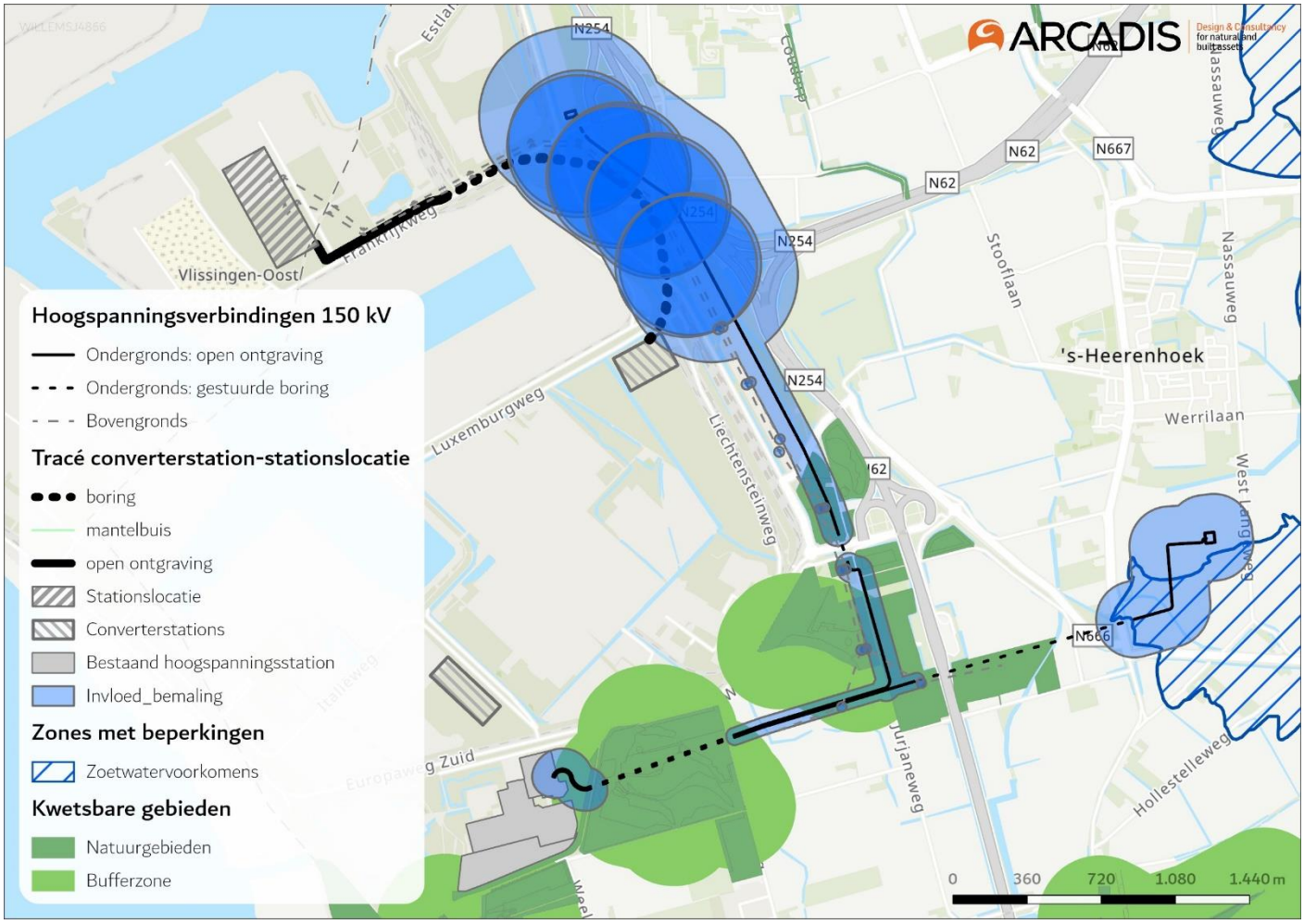
Sleuven hoogspanningskabels

In Tabel 1-5 wordt een overzicht gegeven van de uitkomsten van de berekeningen van de tracéonderdelen. Hieruit blijkt dat één tracéonderdeel niet in één keer kan worden uitgegraven maar gefaseerd zal moeten gebeuren. Dit zijn indicatieve berekeningen die niet zonder meer overgenomen kunnen worden bij uitvoering, daarvoor zal een meer gedetailleerd bemalingsplan opgesteld moeten worden. Vanwege het aanwezige waterbezwaar moet er rekening mee gehouden worden dat dit tracé vergunningplichtig is voor bemaling van de sleuf. Daarnaast moet er rekening mee gehouden worden dat op een aantal plaatsen watergangen worden doorkruist die omgeleid moeten worden en mogelijk voor extra waterbezwaar zorgen.

Tabel 4-5 Uitkomsten van bemalingen van de tracéonderdelen

Locatie	Verwachte afvoer (m^3)	Max debiet (m^3/d)	Verwachte invloed (m)	Tijd (d)	Toelichting
's Heerenhoeksedijk in 5 fases	6373 x 5	1586	185	7 x 5	Uitwerking van bovenstaande rij: 5 fases van één week voor de ontgraving; Vergunningplichtig, in zoetwatergebied
Kaaiweg-N62	9146	889	38	33	Vergunningplichtig, in kwetsbaar gebied
Kaaiweg-Jurjaneweg	6980	742	36	28	Vergunningplichtig, in kwetsbaar gebied
Parallel Jurjaneweg	6893	817	64	24	Vergunningplichtig, in kwetsbaar gebied
Trafo Nieuwdorp	4675	1164	421	6	Vergunningplichtig, in kwetsbaar gebied
Nieuwdorp-Jurjaneweg noord	6 x 12003 = 72018	3298	421	6 x 6	Dit is alleen gefaseerd haalbaar. Hiervoor is rekening gehouden met het opknippen van de noordelijkste 1000 m in 6 gelijke delen. Buiten zoetwatergebied of kwetsbaar gebied.
Nieuwdorp-Jurjaneweg zuid	24243	3298	75	46	Wanneer dit tracé in gefaseerd wordt uitgevoerd (ligt voor de hand), wordt de verwachte afvoer en het maximale debiet lager. Vergunningplichtig, vanwege grote waterbezwaar.
Bocht hoogpanningsstation	4066	930	100	8	Vergunningplichtig, in kwetsbaar gebied
Bocht hoogpanningsstation	4274	978	100	8	Vergunningplichtig, in kwetsbaar gebied
Nederwiek-stationslocatie	12028	3007	421	6	

Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	6	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	6	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	9	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Nederwiek-stationslocatie	0	0	0	5	Geen bemaling nodig vanwege ontgraving boven polderpeil.
Totaal	**176188**		**Figuur 1-5**	**257**	**Nauwkeuriger bemalingsplan opstellen wanneer dit een voorkeurstracé is; dit tracé is zeer complex voor een bemaling; hoe dan ook vergunningplichtig.**



Figuur 4-5 Kaart waarop de invloed van bemalingen worden getoond

Bouwputten

De bouwputten voor de funderingen van gebouwen komen boven polderpeil te liggen zo lang funderingen van gebouwen op de stationslocatie niet meer dan 3,0 m -mv worden aangelegd. Voor twee van de drie nieuwe hoogspanningsmasten wordt de drooglegginsgeis van de bouwput ook gehaald met het bestaande polderpeil. Voor één hoogspanningsmast is echter wel een onderschrijding van de drooglegging, waarvoor een bemalingsplan is berekend, zie Tabel 1-6.

Tabel 4-6 Waterbezwaar en invloed van bouwputten

Omschrijving	Max debiet (m3/u)	Waterbezwaar (m3)	Invloedszone (m)	Toelichting
Mast1	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast2	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast3	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast4	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast5	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast6	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast7	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast8	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast9	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast10	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast11	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast12	0	0	0	Boven gemiddeld peil Westerschelde
Mast13	135	45529	344	1,7 m beneden polderpeil bemalen
Mast14	135	45529	344	1,7 m beneden polderpeil bemalen
Mast15	143	48207	344	1,8 m beneden polderpeil bemalen
Mast16	143	48207	344	1,8 m beneden polderpeil bemalen
Mast17	159	53563	344	2,0 m beneden polderpeil bemalen
Mast18	159	53563	344	2,0 m beneden polderpeil bemalen
Mast19	167	56242	344	2,1 m beneden polderpeil bemalen
Mast20	167	56242	344	2,1 m beneden polderpeil bemalen
Mast21	44	2498	25	1,8 m beneden polderpeil bemalen
Mast22	44	2498	25	1,8 m beneden polderpeil bemalen
Mast23	48	2684	25	1,9 m beneden polderpeil bemalen
Mast24	48	2684	25	1,9 m beneden polderpeil bemalen
Mast25	59	3095	24	2,1 m beneden polderpeil bemalen
Mast26	59	3095	24	2,1 m beneden polderpeil bemalen
Mast27	83	3663	22	2,1 m beneden polderpeil bemalen
Mast28	83	3663	22	2,1 m beneden polderpeil bemalen
Mast29	51	2570	23	1,7 m beneden polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast30	51	2570	23	1,7 m beneden polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast31	40	2161	24	1,5 m beneden polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast32	40	2161	24	1,5 m beneden polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast33	57	2800	23	1,8 m beneden polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Mast34	57	2800	23	1,8 m beneden polderpeil bemalen; in kwetsbaar gebied
Totaal		**446024**	**Zie Figuur 1-5**	**De bouw van dit aantal masten vraagt een grote bemalingsinspanning.**

Omgevingseffecten

De omgevingseffecten liggen tussen de 0 en 421 meter buiten het tracé van de aan te leggen netwerken. In totaal wordt 230 hectare mogelijk beïnvloed door de verlaging van grondwaterstanden, zie Figuur 1-5. Er moet rekening gehouden worden met de effecten van de bemaling op de omgeving. De belangrijkste risico's zijn de aanwezigheid van gebouwen binnen het invloedsgebied (Jurjaneweg 21 en 27, 's Heerenhoeksedijk 42-48 en 7, West Langeweg 5, Hertenweg 61-65, Halsweg 4A-6, Frankrijkweg 2-2A, Oostenrijkweg 15), de

bestaande hoogspanningsmasten van de 380kV-lijn Borssele-Rilland, het spoorwegemplacement, de wegen N254, N62, Europaweg-Oost, Luxemburgweg, Oostenrijkweg, Franrijkweg, Bernhardweg West, Hertenweg, Halsweg, Borsselsedijk, Jurjaneweg en ‘s Heerenhoeksedijk.

Tabel 4-7 Effecten van bemaling op de omgeving

Effect op omgeving	Aanwezigheid	Motivatie
Zettingen	Groot risico	Bodemtype zware zavel en lichte klei kunnen krimpen door droogte, met name een groot deel van de weg naar de Westerscheldetunnel en het spooremplacement vallen binnen de verlagingcontouren van bemalingen die uitgevoerd moeten worden om dit tracé aan te kunnen leggen.
Paalrot	Mogelijk risico	Meerdere gebouwen van voor 1970 binnen verlagingscontouren
Verontreinigingen	Mogelijk risico	Het industriegebied Borssele bestaat voor een groot deel uit opgebrachte grond waarvan de herkomst niet altijd bekend is.
Overige onttrekkingen	Zeer beperkte invloed	Drie beregeningsputten binnen verlagingscontour
Archeologische waarden	???	Onbekend
Kern- en/of beschermingszone van een waterkering	Risico	Invloedsgebied raakt beschermingszone van primaire waterkering (de stationslocatie komt buiten de polder te liggen, waarvoor de primaire kering meerdere keren gekruist worden) en vier regionale waterkeringen.
Zoet/zout vlak	Risico	Ten oosten van de ’s Heerenhoeksedijk is een zoetwaterbel die wordt bemalen. Ten westen is het grondwater al zout. (Provincie Zeeland, 2023)
Watergangen	Groot risico	De open ontgravingen kruisen op 26 plaatsen afvoervakken van het waterschap. Daarnaast worden sleuven over een totale lengte van 2500 m gegraven op <5 m afstand van de (primaire) waterschapssloten. Dat betekent dat gedurende de werkzaamheden het oppervlakkig afvoerende water ook deze sloot nog kan bereiken.

4.8 Aanbevelingen

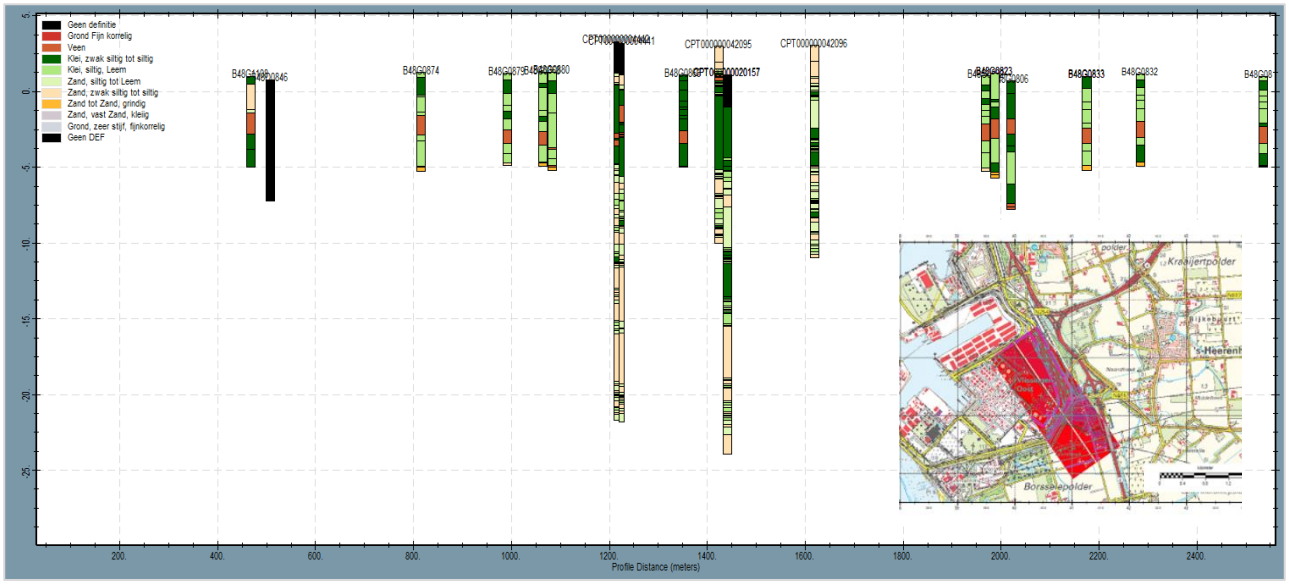
Voor het graven van sleuven voor de 150kV-verbinding is bij deze tracékeuze een bemaling nodig van de sleuven, waarvoor een gedegen bemalingsberekening nodig is en waarvoor een vergunning nodig is van het waterschap. Het totale waterbezwaar van dit tracé is zo groot dat een goed plan opgesteld zou moeten worden van gefaseerde bemaling om de effecten tot een minimum te beperken. Om de berekening te verfijnen zouden extra metingen nodig zijn voor de bepaling van lithologische eigenschappen van de ondergrond.

De uitvoering van het ondergronds brengen van de 150kV-verbinding en aanleg van het ondergrondse traject van Nederwiek naar het hoogspanningsstation zal naar verwachting ten minste 257 dagen kosten en met name in de buurt van de ’s Heerenhoeksedijk een negatieve uitwerking hebben op de zoetwaterbel. Op het traject tussen Nieuwdorp en de bestaande lijn Borssele-Rilland hebben bemalingen ook effect op naastliggende spoorwegemplacement en (knooppunt van) provinciale autowegen. Verder worden veel watergangen sterk beïnvloed en worden meerder keren waterkeringen doorkruist en beïnvloed. Voor de lozing van het water is in ieder geval een vergunning nodig.

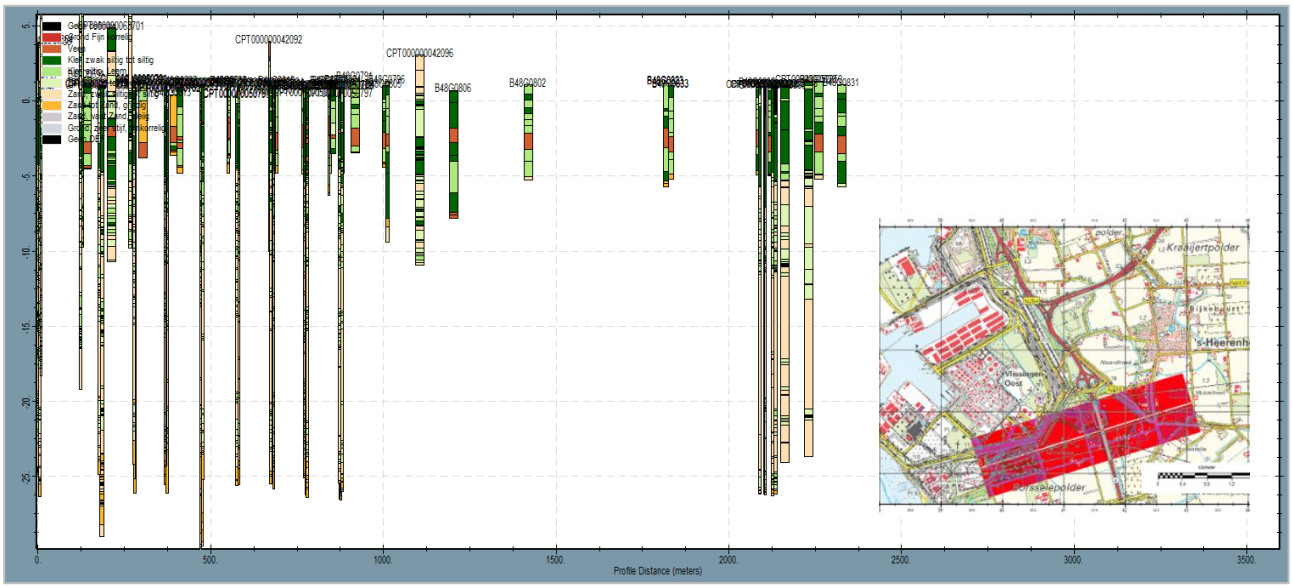
Bij het graven van bouwputten voor hoogspanningsmasten zijn, op het beïnvloeden van de zoetwaterbel na, alle effecten te verwachten die ook optreden bij het bemalen van de sleuf voor de hoogspanningskabels.

Appendix: Boringen en sonderingen in het onderzochte gebied

In de basisregistratie ondergrond (BRO) zijn voor het gebied een ruim aantal boringen en sonderingen aanwezig, zie Figuur 1-6 en Figuur 1-7. Aan de hand hiervan is beoordeeld of GeoTOP een representatief beeld geeft voor wat van belang is voor een bemaling.



Figuur 4-6 Boringen en sonderingen tussen Nederwiek en het traject Borssele-Rilland (N-Z)



Figuur 4-7 Boringen en sonderingen tussen de energiecentrale en de ondergronds te brengen 150kV-lijn



Bijlage VI-A Quickscan 380kV-station omgeving Sloegebied

MER Fase 1

TenneT TSO B.V.

24 april 2024

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Leeswijzer 5

2 Projectbeschrijving 6

2.1 Ligging 6

2.2 Huidige situatie 6

2.2.1 Locatie 1 6

2.2.2 Locatie 2 6

2.2.3 Locatie 3 7

2.2.4 Locatie 4 7

2.3 Voorgenomen herinrichting 7

2.4 Afbakening effecten 7

3 Natura 2000-gebieden 9

3.1 Methode 9

3.2 Ligging 9

3.3 Effecten 9

3.4 Deelconclusie gebiedsbescherming 10

4 Aanwezigheid beschermde soorten 11

4.1 Methode 11

4.2 Aanwezigheid beschermde soorten 11

4.3 Effectbeschrijving 14

4.4 Toetsing 14

4.4.1 Beschermingscategorieën relevante soorten 14

4.4.2 Overtreding verbodsbepalingen 15

4.5 Zorgplicht 16

4.6 Vervolgstappen 17

4.7 Conclusie soortbescherming 18

5 Natuurnetwerk Zeeland 19

5.1 Methode 19

5.2 Ligging 19

5.3 Aanwezigheid van wezenlijke waarden en kenmerken 20
5.3.1 Grootte en begrenzing 20
5.3.2 Verbinding 20
5.3.3 Waterhuishouding 20
5.4 Mogelijke Effecten 20
5.4.1 Grootte en begrenzing 20
5.4.2 Verbinding 20
5.4.3 Waterhuishouding 20
5.5 Deelconclusie gebiedsbescherming 20

6 Houtopstanden 21
6.1 Rijksregels over houtopstanden 21
6.2 Aanwezigheid van houtopstanden 21
6.3 Effecten 21
6.4 Deelconclusie gebiedsbescherming 22

7 Conclusie en vervolgstappen 23
7.1 Natura 2000 23
7.2 Soortenbescherming 23
7.3 Natuurnetwerk Zeeland 23
7.4 Houtopstanden 24
Bijlage A Wettelijk kader Natura 2000-gebieden 25
Bijlage B Soortbescherming 27
Bijlage C Wettelijk kader Natuurnetwerk Nederland 34
Bijlage C Foto impressie 36

Colofon 40

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

TenneT is voornemens een 380kV-station te realiseren bij de Sloehaven in Zeeland. Hiervoor zijn vier potentiële locaties aangewezen; op één van deze locaties wordt een 380kV-station gerealiseerd.

Door de voorgenomen ingreep is mogelijk sprake van negatieve effecten op beschermde soorten of kwalificerende waarden van Natura 2000-gebieden in het kader van de Omgevingswet of effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Zie Bijlage A en Bijlage B voor een beschrijving van het wettelijk kader van deze soort- en gebiedsbescherming. TenneT heeft Arcadis gevraagd hiervoor een quickscan op te stellen om eventuele negatieve effecten op beschermde soorten en gebieden en benodigde vervolgstappen in het kader van de Omgevingswet in beeld te brengen.

1.2 Leeswijzer

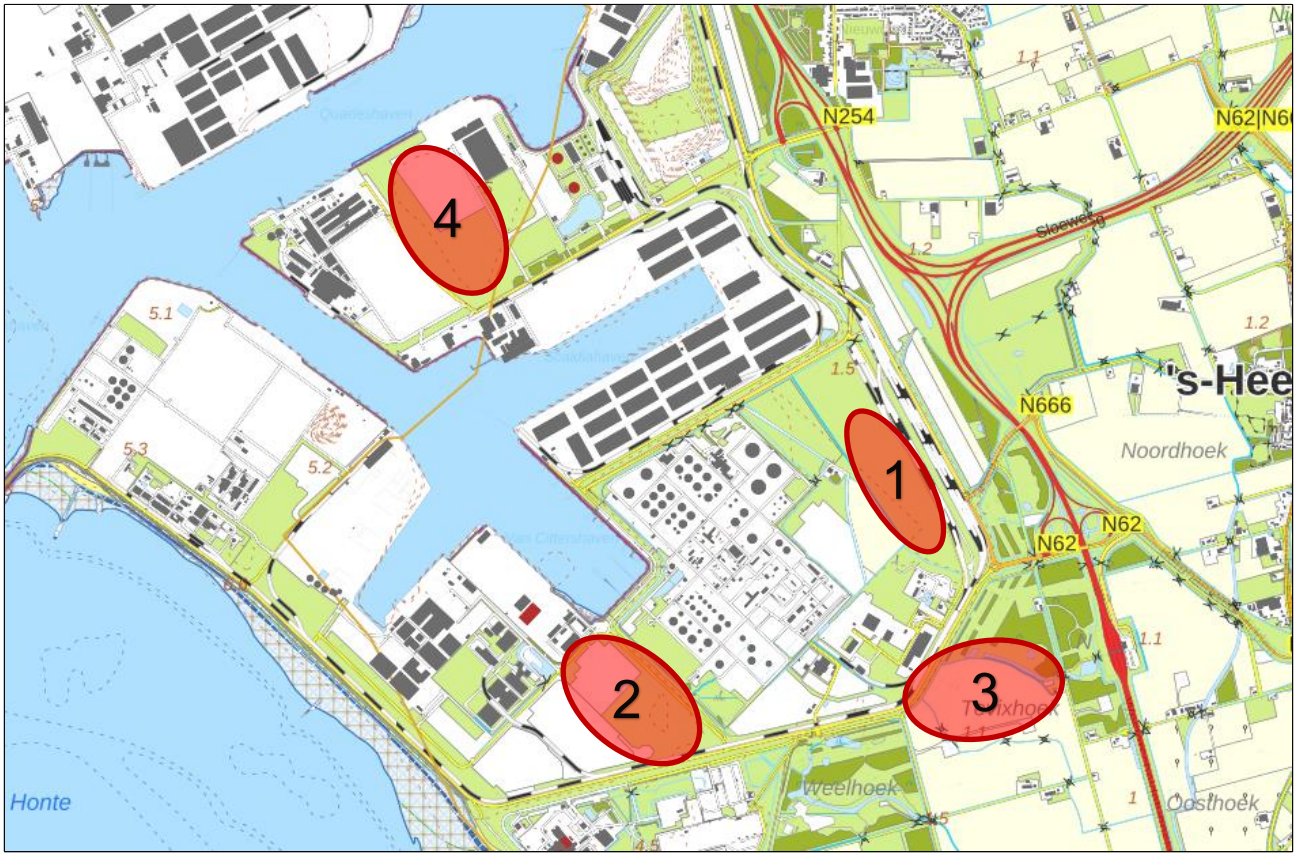
In het volgende hoofdstuk is een beschrijving van het projectgebied in de huidige situatie opgenomen, evenals een projectbeschrijving. Hieruit volgt een korte afbakening van effecten met bijbehorende reikwijdte. Hoofdstuk 3 betreft de Natura 2000-gebieden, hierin is een beschrijving van de ligging en effecten op Natura 2000-gebieden opgenomen, in hoofdstuk 4 geeft de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten binnen de reikwijdte van effecten evenals de met effectbeschrijving en toetsing. In hoofdstuk 5 is beschreven waar het NNN is gelegen en of sprake is van negatieve effecten. Tot slot is in hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** de conclusie en bijbehorende vervolgstappen beschreven.

Bijlage A beschrijft het wettelijk kader van de bescherming van gebieden, Bijlage B beschrijft de bescherming van soorten in de Omgevingswet en in Bijlage C is het kader van het NNN beschreven.

2 Projectbeschrijving

2.1 Ligging

Vier potentieel geschikte locaties zijn aangeduid om een 380kV-station te realiseren op of nabij de Sloehaven in Zeeland. Op één van deze locaties wordt het 380kV-station uiteindelijk gebouwd. Drie locaties bevinden zich in de Sloehaven (nr. 1, 2 en 4) en één locatie (nr. 3) ligt daarbuiten.



Figuur 2-1 Ligging van de vier potentiële locaties

2.2 Huidige situatie

Per locatie is in deze paragraaf de huidige situatie beschreven. Foto's zijn toegevoegd in Bijlage D. Locatie 4 is enkel vanaf de weg geïnspecteerd, omdat er geen toegang voor betreding was. Hierdoor zijn mogelijk habitats/soorten tijdens de inspectie gemist.

2.2.1 Locatie 1

Locatie 1 is een onbebouwde locatie aan de rand van de Sloehaven. Aan de noord-, zuid- en westzijde grenst het perceel aan een vervuilde sloot met steile oevers. De oostzijde wordt begrensd door de openbare weg (Liechtensteinseweg). Op de locatie is lage vegetatie aanwezig in de vorm van grassen, enkele kleine struiken en enkele kleine rietkragen. Sommige delen van de locatie betreffen kale grond waarop pioniersvegetatie aanwezig is.

2.2.2 Locatie 2

Locatie 2 is een onbebouwde locatie binnen de Sloehaven die wordt begrensd door een sloot en perceel met zonnepanelen in het westen en door openbare wegen in het noorden, zuiden en oosten (Italiëweg, Belgiëweg Oost en Europaweg Zuid). Op het perceel is een grote zandhoop aanwezig die is afgezet met een amfibieënscherm. In het noordelijk deel van de locatie zijn veel plekken met pioniersvegetatie aanwezig. Nabij de sloot en zonnepanelen groeien meer grassen en struiken. Op het zuidelijk deel staan struiken, bramen en grassen.

2.2.3 Locatie 3

Locatie 3 is gelegen buiten de Sloehaven en wordt begrensd door de Jurjaneweg en Weelhoekweg. Aan de zuidzijde grenst de locatie aan naastgelegen akkers. Het betreft grotendeels een intensief gebruikte boerenakker met een kleine eutrofe sloot (steile oevers, weinig begroeiing) en een gedeelte van een natuurrijk perceel (Natuurmonumenten). Het gedeelte van Natuurmonumenten is afwisselend en bestaat uit bos, struwelen, grasland en enkele poelen.

2.2.4 Locatie 4

Locatie 4 is een onbebouwde locatie binnen de Sloehaven. De locatie wordt aan de west- en zuidzijde begrensd door de openbare weg (Schotlandweg en Frankrijkweg). Ten noorden en oosten bevinden zich bedrijventerreinen. In het oostelijk deel van de locatie is een grote zandhoop aanwezig. De rest van de locatie bestaat uit vegetatie in pioniersstadium, met op enkele plekken meer ontwikkelde vegetatie (grassen) met enkele kleine struiken. Op de locatie liggen meerdere grondwallen (van oost naar west) en er zijn ook lagergelegen delen aanwezig die mogelijk nat/vochtig zijn.

2.3 Voorgenomen herinrichting

Voornemen
Op één van de vier locaties is realisatie van een 380kV-station voorzien. Hiervoor wordt het terrein verhard en worden meerdere masten en gebouwen neergezet. Daarnaast wordt een permanent hekwerk rondom de locatie geplaatst.

Werkzaamheden
De werkzaamheden kunnen negatieve effecten hebben voor beschermde soorten. Hieronder zijn kort puntsgewijs de verwachte werkzaamheden weergegeven die kunnen optreden als gevolg van de voorgenomen herontwikkeling.

Aanlegfase:
- Bouwen (structuren plaatsen)
- Boor- en graafwerkzaamheden
- Kabels en leidingen aanleggen
- Kappen van struweel en bomen
- Plaatsen verlichting
- Realiseren industrie

Gebruiksfase:
- Toename menselijke activiteit
- Verlichting
- Plaatsing van hekken

Planning
De planning van de uitvoering is op dit moment onbekend. Daarom is als uitgangspunt genomen dat de werkzaamheden jaarrond kunnen plaatsvinden

2.4 Afbakening effecten

Door het uitvoeren van de werkzaamheden kunnen op verschillende manieren effecten optreden op beschermde soorten en gebieden. Aangezien de werkzaamheden leiden tot een verandering van het gebruik van het gebied is er eveneens sprake van effecten tijdens het toekomstige gebruik van de locatie. Hierdoor zijn de volgende effecten op de aanwezige flora en fauna te verwachten, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen tijdelijke effecten (gedurende de aanleg) en permanente effecten (bij gebruik van de nieuwe situatie).

Tijdelijke effecten
- Doden of verwonden van individuen;
- Oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen;
- Optische verstoring;
- Verandering in populatiedynamiek;

- Verdroging;
- Verzuring door stikstof uit de lucht;
- Verontreiniging;
- Verontreiniging (grond)water;
- Versnippering van leefgebieden;
- Verstoring door geluid;
- Verstoring door licht;
- Verstoring door mechanische effecten;
- Verstoring door trilling.

Permanente effecten

- Barrière werking;
- Verlies van leefgebieden en groeiplaatsen;
- Versnippering leefgebieden;
- Verstoring door mensen of licht (visuele verstoring).

Directe effecten van de werkzaamheden (zoals oppervlakteverlies, graafwerkzaaamheden en het doden of verwonden van individuen) beperkt zich veelal tot de omvang van de planlocatie met daarbij de aanrijroutes, opstelplaatsen en andere bijkomende handelingen. Verstoringseffecten door bijvoorbeeld mensen en materieel kunnen op de planlocatie negatieve effecten veroorzaken, maar kan voor gevoelige soorten, zoals roofvogels, zelfs tot circa 200 m buiten de planlocatie reiken. Chemische effecten zoals verzuring en vermesting door stikstof kunnen zelfs tot meerdere kilometers een effect hebben op beschermde natuur in natuurgebieden. In hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 wordt dieper ingegaan op deze effecten.

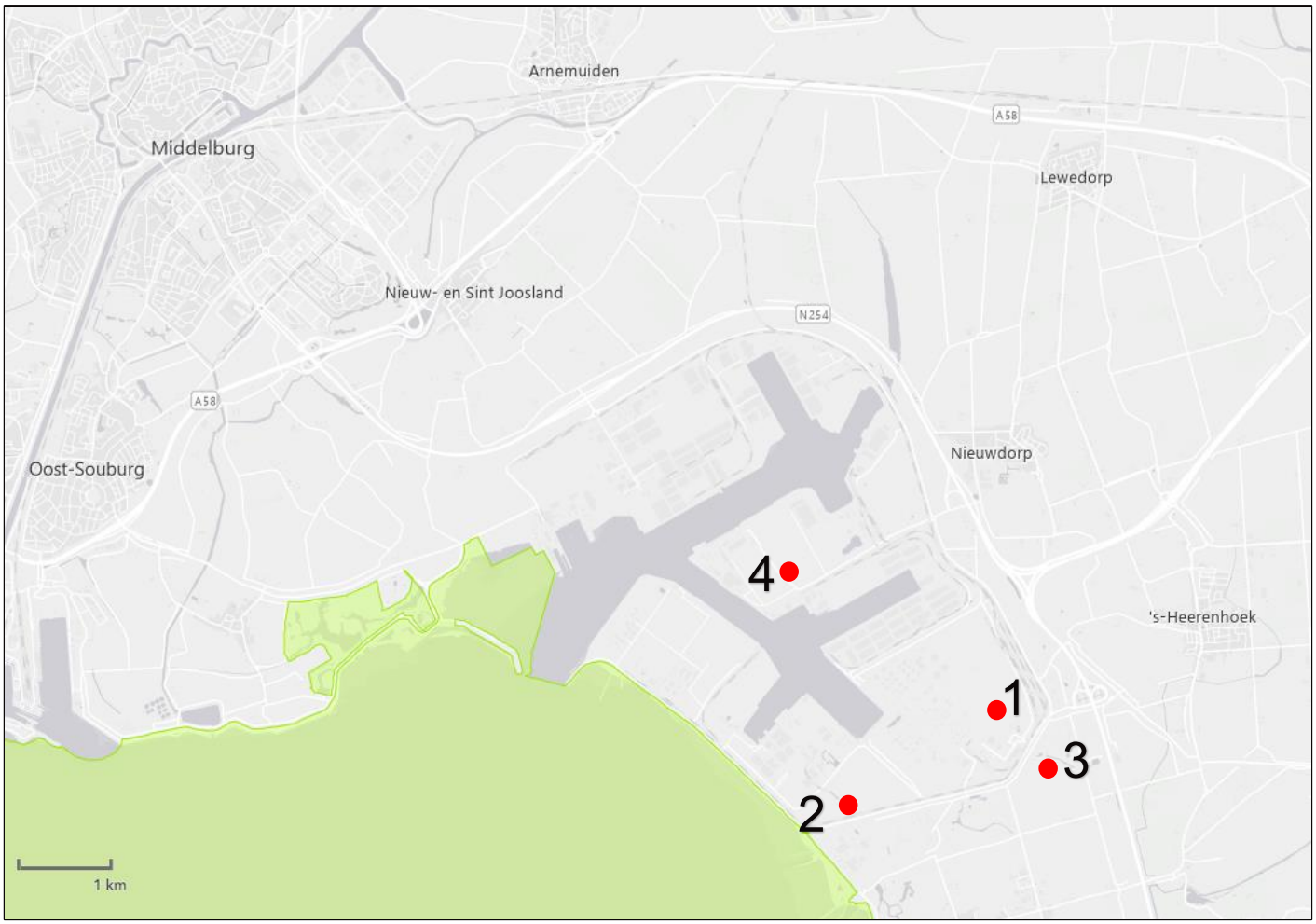
3 Natura 2000-gebieden

3.1 Methode

De bescherming van Natura 2000-gebieden valt onder de Omgevingswet. Het wettelijk kader is opgenomen in Bijlage A. Op basis van de ligging van het projectgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden en de aard van de ingreep, is aan de hand van een bureaustudie bepaald of mogelijk sprake is van negatieve effecten als gevolg van het voornemen.

3.2 Ligging

De deelgebieden liggen verspreid rond de Sloehaven op een afstand van 600 m tot 2,5 km van het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe, afhankelijk van de locatie.



Figuur 3-1 Overzicht van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinge (groen) in de omgeving t.o.v. de locaties voor het 380kV-station (rode punten).

3.3 Effecten

Directe gevolgen zoals oppervlakteverlies, verdroging etc. zijn vanwege de afstand tot de deellocaties (minimaal 600 m afstand en maximaal 2,5 km afstand) en de tussengelegen haven, wegen en spoorwegen uitgesloten. Een toename van verkeer tijdens de aanleg en het gebruik kan leiden tot een toename van stikstofdepositie. Verschillende habitattypen (zoals schorren en zilte graslanden) in het Natura 2000-gebied zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor verontreiniging (o.a. stikstofdepositie).

3.4 Deelconclusie gebiedsbescherming

Negatieve effecten op de kenmerkende waarden het Natura 2000-gebied zijn niet uit te sluiten. Door het plan kunnen negatieve effecten ontstaan door stikstofemissies bij zowel de aanleg als de gebruiksfase van het nieuwe 380kV-station. Als het niet mogelijk is om alle werkzaamheden elektrisch uit te voeren, is een Aerius-berekening noodzakelijk alvorens uitspraak kan worden gedaan over de vergunbaarheid van het plan. De verschillende afstanden van de locaties tot het Natura 2000-gebied kunnen leiden tot verschillende uitkomsten van de Aerius-berekening.

4 Aanwezigheid beschermde soorten

4.1 Methode

Voor deze quickscan is een bureauonderzoek en een veldbezoek uitgevoerd. Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van vrij beschikbare informatie, zoals verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) van de afgelopen 5 jaar (01-01-2018 tot 18-09-2023). Daarnaast is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- www.verspreidingsatlas.nl;
- www.zoogdiervereniging.nl;
- www.ravon.nl;
- www.vlinderstichting.nl;
- www.sovon.nl;
- www.telmee.nl .

Het veldbezoek is uitgevoerd op 20-09-2023 ecologen van Arcadis. De omstandigheden tijdens het veldbezoek waren 31 graden Celsius, droog en zonnig. Het onderzoek bestond uit het uitvoeren van een habitatgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek en de fysieke kenmerken van het projectgebied een indicatie wordt gegeven van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Tijdens het veldbezoek is globaal geïnventariseerd of en welke soorten (mogelijk) in en om het gebied aanwezig zijn. Hierbij is aandacht besteed aan alle relevante soortgroepen en beoordeeld of mogelijke standplaatsen, verblijfplaatsen, voortplantingsplaatsen of leefgebieden binnen of in de directe omgeving van het ingreepgebied (kunnen) worden aangetast bij ontwikkelingen.

4.2 Aanwezigheid beschermde soorten

In Tabel 1 is per soortgroep weergegeven of en zo ja, welke beschermde soorten mogelijk voorkomen binnen het projectgebied, op basis van zowel het bureauonderzoek als veldbezoek.

Tabel 1 Voorkomen en functie leefgebied van beschermde soorten binnen het projectgebied per relevante soortgroep.

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/ geschiktheid habitat	Conclusie
Flora	Bureauonderzoek Op basis van de NDFF en de verspreidingsatlas komen de bergnachtorchis, bokkenorchis, glad biggenkruid, kleine wolfsmelk en wilde ridderspoor voor in de omgeving van het havengebied.	**Locatie 1, 2 en 4:** groeiplaatsen voor bokkenorchis, glad biggenkruid, kleine wolfsmelk en wilde ridderspoor **Locatie 3:** groeiplaatsen voor bergnachtorchis
	Veldbezoek Tijdens het veldbezoek is gelet op bloeiende beschermde planten: kleine wolfsmelk en glad biggenkruid. De overige plantensoorten bloeien eerder in het jaar en waren daarom niet te verwachten tijdens het veldbezoek in september. Er zijn geen beschermde plantensoorten gevonden. Locatie 1, 2 en 4 hebben een vergelijkbare vegetatie. Op de locaties zijn geschikte groeiomstandigheden aanwezig voor hiervoor genoemde beschermde plantensoorten (met uitzondering van bergnachtorchis): voedselarme pioniersomstandigheden en ruderale plaatsen. Locatie 3 is voornamelijk een intensief gebruikte akker. Deze akker is ongeschikt als groeiplaats voor beschermde plantensoorten. Het overige deel is begroeid met dicht bos, struwelen en graslanden. Gezien het aantreffen van grote hoeveelheden vogelwikke, wilde peen, egelantier en Gelderse roos wordt aangenomen dat de bodem relatief voedselrijk is, waardoor voor de meeste beschermde plantensoorten geen geschikte groeiomstandigheden aanwezig zijn. Tussen de struwelen zijn echter wel geschikte groeiplaatsen aanwezig voor de bergnachtorchis (van deze plant zijn eveneens waarnemingen binnen locatie 3 bekend uit de NDFF).	
Broedvogels	Bureauonderzoek	

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/ geschiktheid habitat	Conclusie
zonder jaarrond beschermd nest	Uit de NDFF en de verspreidingsatlas blijkt dat veel vogelsoorten zonder jaarrond beschermd nest voorkomen in de omgeving van het havengebied (zoals zilvermeeuw, tapuit, roodborst en merel). Veldbezoek Tijdens het veldbezoek zijn veldleeuwerik, zilvermeeuw, kokmeeuw en merel waargenomen op de locaties. Mogelijk broeden deze en andere vogelsoorten zonder jaarrond beschermd nest op de grond, in de struwelen of in de struiken binnen de onderzoekslocatie. Mogelijk broeden algemene soorten ook in de in de omgeving aanwezige bomen, sloten, bebouwing of groenstructuren.	Op **alle locaties** zijn geschikte nestlocaties aanwezig voor vogelsoorten zonder jaarrond beschermd nest.
Broedvogels met Jaarrond beschermd nest	Bureauonderzoek Uit de NDFF en verspreidingsatlas blijkt dat slechtvalk, sperwer, havik, boomvalk, buizerd, kerkuil, ransuil en steenuil voorkomen in de omgeving van het havengebied. Veldbezoek Tijdens het veldbezoek is op afstand een buizerd waargenomen. Mogelijk broedt buizerd, sperwer, havik, boomvalk of ransuil in de bomen op locatie 3 of in de bomen aangrenzend aan locatie 1. Op locatie 2 en 4 zijn geen geschikte nestlocaties voor hierboven genoemde soorten aanwezig: de struiken zijn te klein. Vanwege het ontbreken van hoge structuren (zoals torens, flatgebouwen, bruggen etc.) en andere vormen van bebouwing zijn voor kerkuil, steenuil en slechtvalk geen geschikte nestplekken aanwezig binnen of nabij de vier locaties.	**Locatie 1 en 3:** mogelijk nesten van sperwer, havik, boomvalk, buizerd en ransuil aanwezig binnen of nabij de locaties. De locaties zijn ook geschikt als foerageergebied voor deze soorten. **Locatie 2 en 4:** geen broedvogels met jaarrond beschermd nest aanwezig. Deze locaties bieden echter wel geschikt foerageergebied voor sperwer, havik, boomvalk, buizerd en ransuil.
Grond-gebonden zoogdieren	Bureauonderzoek Uit de NDFF en de verspreidingsatlas blijkt dat konijn, bunzing, haas, hermelijn, wezel, steenmarter, waterspitsmuis en noordse woelmuis voorkomen in de omgeving van het plangebied. Daarnaast komen waarschijnlijk ook andere algemene zoogdiersoorten voor in de omgeving (zoals veldmuis en bruine rat). Veldbezoek Tijdens het veldbezoek zijn meerdere hazen op locaties 1, 2 en 4 waargenomen. Alle vier locaties vormen geschikt leefgebied in de vorm van foerageergebied en holen, rust- of verblijfplaatsen voor bovengenoemde soorten met uitzondering van waterspitsmuis en noordse woelmuis. In de omgeving van de locaties (binnen enkele honderden meters) zijn vergelijkbare gebieden aanwezig in de vorm van onbebouwde havenpercelen, begroeide dijken en bosgebieden. Voor waterspitsmuis en noordse woelmuis zijn er binnen het plangebied onvoldoende natte oevers/graslanden aanwezig, waardoor het voorkomen van deze soorten binnen het plangebied niet wordt verwacht.	Op **alle locaties** zijn mogelijk geschikte foerageergebieden en holen, rust- of verblijfplaatsen aanwezig voor konijn, bunzing, haas, hermelijn, wezel, steenmarter en andere algemene grondgebonden zoogdieren.
Vleermuizen	Bureauonderzoek Uit de NDFF en de verspreidingsatlas blijkt dat de gewone dwergvleermuis, watervleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, baardvleermuis, franjestaart en laatvlieger voorkomen in de omgeving van het havengebied. Veldbezoek Op alle locaties is geschikt foerageergebied aanwezig voor vleermuizen, waarbij de aanwezige struiken, bomen en sloten kunnen dienen als vliegroutes. Verblijfplaatsen voor vleermuizen zijn mogelijk aanwezig in de bomen op locatie 3. In deze bomen zitten mogelijk geschikte holtes/scheuren waarin vleermuizen kunnen verblijven. Op locatie 1,2 en 4 zijn door	**Locatie 3:** verblijfplaatsen in bomen, vliegroutes en foerageergebied **Locatie 1,2 en 4:** vliegroutes en foerageergebied

Soortgroep	Aanwezigheid beschermde soorten/ geschiktheid habitat	Conclusie
	het gebrek aan bebouwing en bomen verblijfplaatsen van vleermuizen uitgesloten.	
Reptielen	Bureauonderzoek Uit de NDFF en de verspreidingsatlas blijkt dat er geen reptielen voorkomen in de omgeving van het havengebied. Op grotere afstand (circa 12 km) zijn enkele waarnemingen bekend van levendbarende hagedis (duingebied tussen Vlissingen en Zoutelande).	Reptielen op **alle locaties** uitgesloten.
	Veldbezoek Op locaties 2, 3 en 4 bieden de verruigde vegetaties mogelijk geschikt leefgebied voor de levendbarende hagedis. De dichtstbijzijnde waarnemingen bevinden zich echter op grote afstand van het havengebied en er bevinden zich verschillende barrières (zoals de stad Vlissingen en breed vaarwater van de haven), waardoor het voorkomen van levendbarende hagedis op de locaties is uitgesloten.	
Amfibieën	Bureauonderzoek Uit de NDFF en de verspreidingsatlas blijkt dat de rugstreeppad voorkomt in de omgeving van het havengebied. Daarnaast komen verschillende algemene amfibieën voor in de omgeving van het havengebied.	**Locatie 1, 2 en 4:** rugstreeppad (voortplantingshabitat en overwinteringshabitat) en algemene amfibieën (voortplantingshabitat en overwinteringshabitat) **Locatie 3:** algemene amfibieën (voortplantingshabitat en overwinteringshabitat)
	Veldbezoek Tijdens het veldbezoek zijn geen rugstreeppadden aangetroffen. Wel zijn op locatie 2 enkele ondiepe sloten aangetroffen (nabij het zonnepark) die geschikt habitat bieden als voortplantingswater voor rugstreeppad. Daarnaast is gezien pionierssituaties op locaties 1,2 en 4 niet uitgesloten dat er na regenval tijdelijke poelen ontstaan die kunnen dienen als voortplantingswater. De zandhopen en kale stukken grond zijn geschikt voor de rugstreeppad om zich in te graven (overwinteringsgebied). De sloten in de omgeving bieden mogelijk geschikt voortplantingshabitat voor algemene amfibieën. Daarnaast is op locatie 3 een poel aanwezig die geschikt habitat vormt voor algemene amfibieën. Overwinteringshabitat voor algemene amfibiesoorten (het water of op vorstvrije plekken op het land zoals takkenhopen, muizengangen en mollengangen) zijn binnen de planlocaties veel aanwezig.	
Vissen	Bureauonderzoek Uit de NDFF en de verspreidingsatlas blijkt dat er geen beschermde vissoorten voorkomen in de sloten en poelen in de omgeving van het havengebied.	Op **alle locaties** zijn beschermde vissoorten uitgesloten.
	Veldbezoek Tijdens het veldbezoek zijn meerdere sloten en poelen op de locaties aangetroffen. Deze bieden echter geen geschikt leefgebied voor beschermde vissoorten, omdat ze te ondiep of te eutroof zijn.	
Overige soorten	Bureauonderzoek Uit de NDFF en de verspreidingsatlas blijkt dat de grote vos voorkomt in de omgeving van het havengebied.	Op **alle locaties** is het voorkomen van grote vos uitgesloten.
	Veldbezoek Tijdens het veldbezoek zijn geen geschikte waardplanten voor grote vos aangetroffen (zoals iep en zoete kers). Het voorkomen van essentieel leefgebied voor grote vos is daarom uitgesloten.	

4.3 Effectbeschrijving

In de onderstaande tabel is per soortgroep voor de (mogelijk) aanwezige soorten, op basis van de conclusie in de vorige paragraaf, een beschrijving gegeven van mogelijke effecten als gevolg van de geplande werkzaamheden.

Tabel 4-1 Effecten per soortgroep als gevolg van werkzaamheden

Soortgroep	Mogelijke effecten	Toetsing vereist?	Welke locaties?
Flora	Verlies van exemplaren of groeiplaatsen door graaf- of bouwwerkzaamheden en het rijden met groot materieel.	Ja	Alle locaties
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	Mogelijke vernietiging van nesten door verstoring van de werkzaamheden (menselijke activiteit en geluid), het platrijden van nesten door groot materieel of het kappen van bomen en struiken. Mogelijk worden hierbij eveneens individuen verwond en gedood. Bij het verwijderen van groenstructuren verdwijnt foerageergebied, maar gezien de vele alternatieven in de omgeving is geen sprake van een essentieel foerageergebied.	Ja	Alle locaties
Broedvogels met jaarrond beschermd nest	Verlies van nesten (en daarmee eieren of broedsels) door kap van bomen. Daarnaast kan bij actieve nesten verstoring optreden door aanwezigheid van mensen, machines of werklieden, waardoor de broedsels worden verlaten. Bij het aantasten van groenstructuren kan verlies van foerageergebieden optreden. In de omgeving van de planlocaties zijn echter veel vergelijkbare alternatieven aanwezig, waardoor geen sprake is van essentieel foerageergebied.	Ja	Locaties 1 en 3
Grond-gebonden zoogdieren	Het aantasten van groenstructuren op de locaties resulteert in verlies van foerageergebied, maar er zijn veel vergelijkbare gebieden in de omgeving, waardoor geen sprake is van essentieel foerageergebied. Een toename van menselijke activiteit kan verstorend werken op de aanwezigheid van grondgebonden zoogdieren. Daarnaast kunnen holen of legers door het rijden met groot materieel of door graafwerkzaamheden worden vernietigd.	Ja	Alle locaties
Vleermuizen	Bij het kappen van bomen verdwijnen mogelijk vaste rust- of verblijfplaatsen en worden mogelijk vleermuizen gedood. Bij het verwijderen van groenstructuren verdwijnt foerageergebied van vleermuizen, maar er zijn veel vergelijkbare gebieden in de omgeving, waardoor geen sprake is van essentieel foerageergebied. Daarnaast kan door het gebruik van verlichting verstoring optreden waardoor verblijfplaatsen verloren gaan.	Ja	Locatie 3
Amfibieën	Bij het verwijderen van groenstructuren, rijden met grote machines en het dempen van poelen/sloten worden mogelijk amfibieën gedood. Daarnaast zal aantasting van de groenstructuren en sloten/poelen leiden tot verlies van belangrijke leefgebieden zoals voortplantingshabitat of overwinteringshabitat. Het rijden met grote machines kan trillingen veroorzaken die verstorend zijn voor de aanwezige amfibieën.	Ja	Alle locaties

4.4 Toetsing

4.4.1 Beschermingscategorieën relevante soorten

In onderstaande tabel is per soort/soortgroep opgenomen tot welke beschermingscategorie deze behoort:

Tabel 4-2 Beschermingscategorie van de relevante soorten

Beschermingscategorie	Soort/ soortgroep
Vogelrichtlijnsoorten	Sperwer, havik, boomvalk, buizerd, ransuil en vogelsoorten zonder jaarrond beschermd nest.
Habitatrichtlijnsoorten	Vleermuizen, rugstreeppad
Andere soorten zonder vrijstelling	Steenmarter, haas, bunzing, hermelijn, wezel, bokkenorchis, glad biggenkruid, kleine wolfsmelk, wilde ridderspoor en bergnachtorchis
Andere soorten met vrijstelling	Algemene grondgebonden zoogdieren; Algemene amfibieën.

Voor de provincie Zeeland geldt een vrijstelling voor de binnen het projectgebied algemeen voorkomende soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren, zie Bijlage A. Deze zijn hieronder daarom niet meegenomen. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht, zie verder in paragraaf 4.5.

4.4.2 Overtreding verbodsbepalingen

In onderstaande tabellen is per soort(groep) op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf aangegeven welke artikelen relevant zijn voor de flora- en fauna-activiteit. De definitie van een flora- en fauna-activiteit is “activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten” en is derhalve van toepassing op het initiatief. In deze toetsing is geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van de uitkomst van deze toetsing is bepaald of en zo ja, welke vervolgstappen nodig zijn.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest zijn veelvoorkomende vogelsoorten, waardoor er geen invloed op de staat van instandhouding wordt verwacht bij eventuele verstoring. Gezien roofvogels en uilen maar in lage aantallen voorkomen, is verstoring hiervan mogelijk wel van invloed op de staat van instandhouding van de soorten.

Tabel 4-3 Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (art. 5.1, lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet). Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor de handelingen die in deze tabel zijn aangegeven en die mogelijk wel het gevolg zijn van het initiatief.

Soort	a	b	c	d	Als gevolg van
Sperwer, havik, boomvalk, buizerd en ransuil	X	X		X	Aantasting bomen/nesten en verstoring door menselijke activiteit en bouwwerkzaamheden (trilling en geluid).
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	X	X			Aantasting van de groenstructuren zoals de bomen, verruigd grasland of struwelen.
Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor (art. 11.37, lid 1 Besluit activiteiten leefomgeving): a: opzettelijk doden of opzettelijk vangen; b: opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren of het opzettelijk wegnemen van nesten; c: rapen en onder zich hebben van eieren; d: opzettelijk storen, tenzij het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.					

Tabel 4-4 Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (art. 5.1, lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet). Het verbod geldt voor Habitatrichtlijnsoorten voor de handelingen die in deze tabel zijn aangegeven en die mogelijk wel het gevolg zijn van het initiatief.

Soort	a	b	c	d	e	Als gevolg van
Vleermuizen	X	X		X		Aanbrengen van verlichting en kap van bomen en groenstructuren. Daarmee verdwijnen mogelijk verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes.
Rugstreeppad	X	X	X	X		Dempen van sloten (en poelen) en rijden met groot materieel.
Het verbod geldt voor (art. 11.46, lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving): a: het opzettelijk doden of opzettelijk vangen; b: het opzettelijk verstoren; c: het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren; d: het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen; e: het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van beschermde planten.						

Tabel 4-5Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten (art. 5.1, lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet). Het verbod geldt voor Andere soorten voor de handelingen die in deze tabel zijn aangegeven en die mogelijk wel het gevolg zijn van het initiatief

Soort	a	b	c	Als gevolg van
Flora			X	Graafwerkzaamheden (leidingen, bouwrijp maken etc.) of rijden met groot materieel waardoor individuen worden vernietigd of groeiplekken verdwijnen.
Steenmarter, konijn, haas, wezel, hermelijn en bunzing	X	X		Verwijderen van groenstructuren waardoor schuilplaatsen verloren gaan, of het vernietigen van holen/legers door graafwerkzaamheden of rijden met groot materieel.

Het is verboden om:
a: opzettelijk te doden of te vangen;
b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen
c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

4.5 Zorgplicht

Ten aanzien van de zorgplicht zijn in de Omgevingswet verplichtingen opgenomen. In deze paragraaf worden deze verplichtingen besproken en wordt beschreven op welke manier invulling te geven aan deze verplichtingen. De algemene zorgplicht geldt voor alle soorten, de aanvullende zorgplicht geldt voor beschermde soorten. Het is belangrijk om ook rekening te houden met vrijgestelde soorten.

Algemene zorgplicht

In het algemeen moet voorkomen worden dat bij het doden of vangen van een dier, dat dier onnodig leidt (art. 11.28, Besluit activiteiten leefomgeving). Hieronder is specifiek aangegeven hoe invulling is gegeven aan de verplichte aspecten voor flora- en fauna-activiteiten of andere activiteiten waarbij redelijkerwijs vermoed kan worden dat dit leidt tot nadelige effecten ten aanzien van natuurbescherming (art. 11.27, lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving):

- Neem alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om gevolgen te voorkomen. Zie paragraaf 4.6 voor mogelijke maatregelen.
- Voor zover gevolgen niet kunnen worden voorkomen, moeten effecten zoveel mogelijk beperkt worden.
- Maak gevolgen ongedaan. Eventuele resteffecten dienen vervolgens teniet worden gedaan. Na de werkzaamheden dient bijvoorbeeld de natuurlijke ontwikkeling van resterende braakliggende stukken gestimuleerd te worden.
- Als rest-effecten onvoldoende kunnen worden beperkt: laat de activiteit achterwege zover dat redelijkerwijs kan worden gevraagd. Het is belangrijk dat het niet zo ver komt en al in eerdere stappen voldoende maatregelen worden genomen om effecten voldoende te beperken en te herstellen.

Aanvullende zorgplicht flora- en fauna-activiteit

Voor flora- en fauna-activiteiten gelden specifiek de volgende verplichtingen (art. 11.27, lid 2, Besluit activiteiten leefomgeving):

a. Voorafgaand aan het verrichten van de activiteit moet worden nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie of in de directe nabijheid beschermde soorten of voor beschermde soorten leefgebieden of groeiplaatsen aanwezig zijn. Deze quickscan geeft aanwijzingen dat mogelijk beschermde soorten in het plan-/projectgebied aanwezig zijn. Het is noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren. In de volgende paragraaf wordt dit uitgewerkt.
b. Als aanwijzingen van de aanwezig er zijn, dan moet worden vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten. Deze quickscan geeft aanwijzingen dat mogelijk beschermde soorten in het plan-/projectgebied aanwezig zijn. Het is noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren en daaruit moet ook volgen welke effecten voorzien zijn.
c. Als negatieve gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten. Deze quickscan geeft aanwijzingen dat mogelijk beschermde soorten in het plan-/projectgebied aanwezig zijn. Het is noodzakelijk om nader onderzoek uit te voeren en daaruit moet ook volgen welke effecten voorzien zijn.
d. Alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om nadelige gevolgen te voorkomen. In deze quickscan zijn maatregelen om effecten te voorkomen opgenomen, zie paragraaf 4.6. De noodzaak en nadere invulling van maatregelen moet volgen uit nader onderzoek.
e. Tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben. Het is belangrijk om te borgen dat maatregelen voldoende effect hebben. Bij onvoldoende kennis of twijfel kan een ecologisch adviseur worden betrokken.
f. Het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen. Het is belangrijk dat het niet zo ver komt en al in eerdere stappen voldoende maatregelen worden genomen om effecten voldoende te beperken en te herstellen.

4.6 Vervolgstappen

Flora (alle locaties)
- Onderzoek: De geschikte groeiplaatsen (pionierssituaties op locaties 1, 2, 4, rondom struwelen locatie 3) zijn op veel plekken aanwezig waardoor onderzoek moet uitwijzen waar zich individuen bevinden, voordat via een maatregel overtreding kan worden voorkomen. Dit onderzoek dient plaats te vinden in de periode mei t/m september, afhankelijk van de bloeiperiodes van de plantensoorten.
- Maatregel is afhankelijk van uitkomsten onderzoek.
- Omgevingsvergunning is nodig wanneer de groeiplaats zal worden aangetast.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest (alle locaties)
- Maatregel voor algemeen voorkomende broedvogels waarvan het nest gedurende broedperiode beschermd is:
  - Voer werkzaamheden buiten het broedseizoen uit. Het broedseizoen loopt ongeveer van 15 maart tot 15 juli, maar kan afhankelijk van het weer en andere factoren verschuiven.
  - Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken, dienen geschikte broedlocaties voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te worden gemaakt en gehouden te worden totdat de werkzaamheden zijn afgerond.
- Onderzoek is bij het nemen van de maatregel niet nodig.
- Omgevingsvergunning is niet mogelijk, voorgenoemde maatregel moet genomen worden.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest (locatie 1, 3)
- Onderzoek: voer een inventarisatie uit als er geen bladeren aan de bomen zitten om te zoeken naar nesten (winter). Voer daarna gericht onderzoek uit (periode maart- augustus).
- Maatregel is afhankelijk van uitkomsten onderzoek.
- Omgevingsvergunning is nodig als nest verwijderd wordt of functionaliteit wordt aangetast.

Rugstreeppad (locatie 1, 2, 4)
- Onderzoek: voer gericht onderzoek uit naar functie van leefgebied in de periode half april t/m mei (mogelijk ook nog half juni t/m begin augustus).
- Maatregelen is afhankelijk van onderzoek.
- Omgevingsvergunning: als leefgebied wordt aangetast.

Steenmarter, wezel, bunzing en hermelijn (locatie 2, 3, 4)
- Onderzoek het projectgebied met marterkisten, sporenbuizen en cameravallen gedurende 6 weken in de periode maart - augustus (of een verdubbeling hiervan in de periode september - februari).
- Maatregel is afhankelijk van uitkomsten onderzoek.
- Omgevingsvergunning: als verblijfplaatsen en leefgebieden aangetast worden.

Haas (alle locaties)
- Onderzoek: Vlak voor de werkzaamheden legers met jonge hazen in kaart brengen en vervolgens daar omheen werken. Wanneer kwetsbare jongen hazen aanwezig zijn binnen de planlocatie zal met de werkzaamheden moeten worden gewacht totdat de hazen zelfstandig kunnen vluchten voor de werkzaamheden (dit kan enkele weken duren).
- Maatregel:
  - Indien mogelijk werkzaamheden uitvoeren buiten de kwetsbare periode voor haas. De kwetsbare periode waarin jongen worden geboren loopt van eind januari t/m oktober.
  - Indien dit niet mogelijk is kan de planlocatie buiten de kwetsbare periode worden ontmoedigd door het gras tot minder dan 5 cm te maaien en dit door regelmatig maaien zo kort te houden. Op deze manier zullen de hazen niet op de planlocatie hun jongen grootbrengen. Deze methode mag alleen worden toegepast wanneer gericht onderzoek naar de andere soorten al is voltooid, omdat maaien voor andere soorten negatieven effecten kan hebben. Deze maatregel kan dus op zijn vroegst november 2024 worden toegepast.
- Omgevingsvergunning: als verblijfplaatsen en leefgebieden worden aangetast in de kwetsbare perioden.

Konijn (alle locaties)
- Onderzoek: voer gericht onderzoek uit naar de aanwezigheid en het gebruik van mogelijke verblijfplaatsen (konijnenholen).
- Maatregel: Maatregel is afhankelijk van onderzoek.
- Omgevingsvergunning: als verblijfplaatsen en leefgebieden aangetast worden.

Vleermuizen (locatie 3)
Verblijfplaats
- Onderzoek: voer een inventarisatie uit als er geen bladeren aan de bomen zitten om te zoeken naar geschikte verblijfplaatsen (winter).
- Ontwerpaanpassing: Spaar de bomen met geschikte verblijfplaatsen indien mogelijk.
  – Maatregel: voorkom verstoring door werkzaamheden (licht, geluid en trilling).
- Zonder ontwerpaanpassing:
  – Onderzoek: voer gericht onderzoek uit naar de functie van mogelijke verblijfplaatsen in de periode mei t/m september.
  – Maatregel is afhankelijk van onderzoek.
  – Omgevingsvergunning: als verblijfplaats wordt aangetast.

4.7 Conclusie soortbescherming

Voor een deel van de mogelijk aanwezige beschermde soorten zijn ontwerpaanpassingen mogelijk die negatieve effecten op deze soorten voorkomen (zoals algemene broedvogels en haas). Voor de andere soorten zal gericht onderzoek eerst moeten uitwijzen of en waar beschermde soorten gebruikmaken van de locaties. Het gerichte ecologische onderzoek zal verspreid plaatsvinden in de periode april t/m oktober. Met voorafgaand een bezoek in het winterseizoen wanneer er geen bladeren aan de bomen aanwezig zijn. Als tijdens de gerichte onderzoeken beschermde soorten worden aangetroffen binnen de reikwijdte van het plan waarbij negatieve effecten niet uit te sluiten zijn, is voor de meeste soorten te compenseren binnen het plangebied, enkel een negatief effect op verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen is lastig te compenseren binnen de planlocaties omdat deze verblijfplaatsen (natuurlijke boomholtes) moeilijk te vervangen te zijn.

5 Natuurnetwerk Zeeland

5.1 Methode

De bescherming van het Natuurnetwerk Zeeland valt onder de Omgevingswet. Het wettelijk kader is opgenomen in Bijlage C. Op basis van de ligging van het projectgebied ten opzichte van Natuurnetwerk Zeeland (NNZ) en daarnaast de aard van de ingreep, is door bureaustudie bepaald of mogelijk sprake is van significant negatieve effecten als gevolg van het voornemen.

5.2 Ligging

Locatie 1, 2 en 4 liggen op grote afstand van het NNZ (meer dan 100 meter). Locatie 3 ligt voor een deel binnen het NNZ (gedeelte natuurgebied Weelhoek). Hieronder is een kaartje opgenomen met daarin de ligging van de locaties (rood) ten opzichte van het NNZ (groen).



Figuur 5-1 Ligging locaties (rode vlakken) ten opzichte van het Natuurnetwerk Zeeland (groene gebieden)

5.3 Aanwezigheid van wezenlijke waarden en kenmerken

Binnen het Natuurnetwerk Zeeland zijn een aantal wezenlijke waarden en kenmerken beschreven. Deze zijn hieronder kort toegelicht.

5.3.1 Grootte en begrenzing

Voor een robuuste natuur is het van belang dat de natuurgebieden in Zeeland zoveel mogelijk uit aaneengesloten gebieden bestaan. Hierbij is het belangrijk dat met logische begrenzingen gewerkt wordt om versnippering en randnatuur te minimaliseren en een zo groot mogelijk kerngebied ontstaat. Een gedeelte van Locatie 3 maakt deel uit van een groter kerngebied (Weelhoek). Dit kerngebied omvat logische begrenzingen met relatief weinig randnatuur, waardoor dit gebied bijdraagt aan het belang van een grote robuuste natuur binnen het NNZ.

5.3.2 Verbinding

De natuurgebieden moeten zoveel mogelijk met elkaar in verbinding worden gebracht door natte en droge verbindingszones te creëren. Hiermee wordt op termijn een regionaal ecologisch netwerk gerealiseerd waarin ruimte is voor de voor Zeeland relevante (inter)nationaal beschermde planten- en diersoorten. Het gedeelte van Locatie 3 binnen het NNZ maakt voor nu geen onderdeel uit van een specifieke verbinding. Wel wordt in het westelijk deel van de Weelhoek in 2024 een verbinding gecreëerd in de richting van de Westerschelde. Dit ligt buiten de planlocatie waardoor effecten op de verbinding tussen de gebieden van het NNZ niet worden verwacht.

5.3.3 Waterhuishouding

Natuurgebieden kunnen een belangrijke sponswerking hebben bij de waterberging in gebieden. Hiermee wordt wateroverlast in lage natte delen, of watertekort in droge hogere delen, beperkt. In het kader van klimaatadaptatie is het belangrijk dat natuurgebieden deze waterconserverende functie kunnen behouden. Een gedeelte van Locatie 3 ligt binnen het gebied Weelhoek en grenst via sloten aan de omliggende agrarische gebieden. Het gebied kan daardoor bijdragen aan de waterhuishouding van het gebied Weelhoek, de omliggende sloten en de akkers in de omgeving.

5.4 Mogelijke Effecten

5.4.1 Grootte en begrenzing

Door realisatie van een 380kV-station treedt er oppervlakteverlies op van het NNZ wat afbreuk doet aan de grootte van het huidige gebied (natuurgebied Weelhoek). Mogelijk zal de logische begrenzing zoals die nu is worden verlegd rondom het te realiseren station, waardoor er meer randnatuur ontstaat en het gebied minder robuust wordt.

5.4.2 Verbinding

Er is momenteel geen verbindende functie aanwezig van het gedeelte van locatie 3 dat binnen het NNZ ligt. Ook is een effect op de toekomstige verbinding in 2024 aan de westzijde van de Weelhoek uit te sluiten doordat deze buiten de planlocatie valt.

5.4.3 Waterhuishouding

De watergangen rondom het NNZ-gebied Weelhoek worden aangetast tijdens realisatie van het 380kV-station. Hierdoor verandert mogelijk de waterhuishouding en heeft dit effect op de sponswerking van het gebied.

5.5 Deelconclusie gebiedsbescherming

Gezien een deel van locatie 3 een natuurgebied betreft die onderdeel is van het Natuurnetwerk Zeeland en effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNZ niet zijn uit te sluiten, zal een nadere beoordeling moeten plaatsvinden om de omvang van de effecten in kaart te brengen.

6 Houtopstanden

6.1 Rijksregels over houtopstanden

Om bossen te beschermen en vanwege internationale regels geeft het Rijk regels voor het vellen van houtopstanden, herbeplanten, het verhandelen en bezit van hout(producten). Degene die zo'n activiteit uitvoert, moet voldoen aan die regels, zoals de specifieke zorgplicht. Ook kan een meldingsplicht gelden.

De rijksregels gelden als sprake is van het (deels) vellen van houtopstanden[1]. Bij het vellen hoort een herbeplantingsplicht. Er zijn uitzonderingen. De rijksregels over vellen en herbeplanten gelden niet in een van de volgende gevallen (artikel 11.111, Besluit activiteiten leefomgeving[2] (Bal)):

- Houtopstanden binnen de bebouwingscontour houtkap. Dat komt er ongeveer op neer dat de rijksregels alleen gelden voor houtopstanden buiten stedelijk gebied;
- Houtopstanden op erven of in tuinen;
- Bomen en struiken die specifiek voor het oogsten van fruit, noten of vruchten zijn;
- Houtopstanden die windschermen om boomgaarden vormen;
- Naaldbomen die duidelijk bedoeld zijn als kerstbomen én niet ouder zijn dan 20 jaar;
- Kweekgoed;
- Populieren of wilgen van:
  - Wegbeplantingen;
  - Beplantingen langs waterwegen, of;
  - Eenzijdige beplantingen langs landbouwgronden;
- Het dunnen van een houtopstand om de groei van de overblijvende houtopstand te bevorderen. Bijvoorbeeld als onderdeel van het reguliere onderhoud van de houtopstand;
- Beplantingen die bestaan uit populieren, wilgen, essen of elzen en duidelijk bedoeld zijn voor de productie van houtige biomassa onder de volgende voorwaarden:
  - Het oogsten vindt minstens 1 keer per 10 jaar plaats;
  - De beplantingen bestaan uit minstens 10.000 stoven per ha per beplantingseenheid;
  - Een beplantingseenheid moet bestaan uit aaneengesloten beplanting zonder doorsnijding door meer dan 2 m brede onbeplante stroken;
  - De beplantingen zijn aangelegd na 1 januari 2013;
- Houtopstanden met een oppervlakte van minder dan 10 are. Het gaat hier om de oppervlakte van de totale houtopstand dus niet alleen van het te vellen deel;
- Houtopstanden die bestaan uit een rijbeplanting van maximaal 20 bomen (gerekend over het totaal aantal rijen). Het gaat hier om het aantal bomen in rijbeplanting van de totale houtopstand dus niet alleen het aantal te vellen bomen.

6.2 Aanwezigheid van houtopstanden

Binnen locatie 3 is een houtopstand aanwezig wat deel uitmaakt van een groter bosgebied van circa 5 hectare. Een deel van dit bosgebied (zuidelijke gedeelte) valt binnen de grenzen van de werkzaamheden.

6.3 Effecten

Als op locatie 3 het 380kV-station wordt gerealiseerd, dan wordt het zuidelijke deel van de houtopstand gekapt (exacte omvang nog onbekend). Dit deel van de houtopstand zal daarmee permanent verdwijnen.

[1] https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/activiteiten-natuur/vellen-houtopstand-herbeplanten/valt-vellen-houtopstand-herbeplanten/
[2] https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/activiteiten-natuur/vellen-houtopstand-herbeplanten/rijksregels-vellen-houtopstand-herbeplanten/#begrip-inhoud-188624

6.4 Deelconclusie gebiedsbescherming

Voor locatie 3 moet bij het bevoegde gezag moet een kapmelding worden gedaan alvorens het gedeelte van de houtopstand gekapt mag worden. Daarnaast zal de gekapte houtopstand opnieuw moeten worden gerealiseerd (herplantingsplicht). Gezien de houtopstand ook deel uitmaakt van het Natuurnetwerk Zeeland volgen hier nog andere vervolgstappen uit (zie hoofdstuk 5). Voor locatie 1, 2 en 4 zijn geen houtopstanden aanwezig en is zijn vervolgstappen niet van toepassing.

7 Conclusie en vervolgstappen

Op basis van de voorgaande hoofdstukken kan geconcludeerd worden dat voor alle locaties nog vervolgstappen noodzakelijk om mogelijke overtredingen in preciezer in kaart te brengen of te voorkomen (door daaropvolgende mitigerende maatrelen). Een overzicht hiervan is te vinden in tabel 7. In de volgende paragrafen zullen de (mogelijke) overtredingen en vervolgstappen worden toegelicht.

Tabel 7-1 Overzicht (mogelijke) overtredingen Omgevingswet per locatie bij realisatie van een 380kV-station

	Natura 2000	Soortenbescherming	Natuurnetwerk Zeeland	Houtopstanden
Locatie 1				
Locatie 2				
Locatie 3				
Locatie 4				

Groen = geen wetsovertreding verwacht; Oranje = (mogelijke) wetsovertreding, maar te voorkomen d.m.v. maatregelen; Rood = (mogelijke) wetsovertreding

7.1 Natura 2000

Negatieve effecten op de kenmerkende waarden het Natura 2000-gebied zijn niet uit te sluiten. Door het plan kunnen negatieve effecten ontstaan door stikstofemissies bij zowel de aanleg als de gebruiksfase van het nieuwe 380kV-station. Als het niet mogelijk is om alle werkzaamheden elektrisch uit te voeren, is een Aerius-berekening noodzakelijk alvorens uitspraak kan worden gedaan over de vergunbaarheid van het plan. De verschillende afstanden van de locaties tot het Natura 2000-gebied kunnen leiden tot verschillende uitkomsten van de Aerius-berekening.

7.2 Soortenbescherming

Voor een deel van de mogelijk aanwezige beschermde soorten zijn ontwerpaanpassingen mogelijk die negatieve effecten op deze soorten voorkomen (zoals algemene broedvogels en haas). Voor de andere soorten zal gericht onderzoek eerst moeten uitwijzen of en waar beschermde soorten gebruikmaken van de locaties. Het gerichte ecologische onderzoek zal verspreid plaatsvinden in de periode april t/m oktober zoals te zien in tabel 8. Met voorafgaand een bezoek in het winterseizoen wanneer er geen bladeren aan de bomen aanwezig zijn. Als tijdens de gerichte onderzoeken beschermde soorten worden aangetroffen binnen de reikwijdte van het plan waarbij negatieve effecten niet uit te sluiten zijn, is voor de meeste soorten te compenseren binnen het plangebied, enkel een negatief effect op verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen is lastig te compenseren binnen de planlocaties omdat deze verblijfplaatsen (natuurlijke boomholtes) moeilijk te vervangen te zijn.

Tabel 7-2 Overzichtsplanning soortgericht onderzoek per locatie

	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober
Locatie 1	**X**		**X?**	**X**	**X**	**X**	**X?**			
Locatie 2				**X**	**X**	**X**				
Locatie 3	**X**		**X?**		**X**	**X**	**X?**	**X?**	**X?**	**X?**
Locatie 4				**X**	**X**	**X**				

X=onderzoek X?= onderzoek afhankelijk van resultaten winteronderzoek (nesten en holtes in bomen)

7.3 Natuurnetwerk Zeeland

Gezien een deel van locatie 3 een natuurgebied betreft die onderdeel is van het Natuurnetwerk Zeeland en effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNZ niet zijn uit te sluiten, zal een nadere beoordeling moeten plaatsvinden om de omvang van de effecten in kaart te brengen. Gezien locatie 1, 2 en 4 ver buiten het NNZ liggen zijn negatieve effecten uitgesloten en is voor deze locaties geen nadere beoordeling noodzakelijk.

7.4 Houtopstanden

Locatie 3 valt onder de houtopstanden zoals opgenomen in de Omgevingswet. Bij realisatie van het 380kV-station zullen bomen gekapt moeten worden. Bij kapwerkzaamheden in een houtopstand zal een kapmelding gedaan moeten worden bij het bevoegd gezag alvorens het gedeelte van de houtopstand gekapt mag worden. Daarnaast zal de gekapte houtopstand opnieuw moeten worden gerealiseerd (herplantingsplicht). Voor locatie 1,2 en 4 zijn geen houtopstanden aanwezig en is zijn vervolgstappen niet van toepassing.

Bijlage A Wettelijk kader Natura 2000-gebieden

De Omgevingswet maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden. De volgende soorten gebieden worden daarbij genoemd:

- Natura 2000-gebieden voor het uitvoeren van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.[3]
- Buiten Natura 2000-gebieden kunnen met hetzelfde doel ook bijzondere nationale natuurgebieden worden aangewezen.[4]
- Nationale parken.[5]

In aanvulling op bovenstaande gebieden kunnen de volgende gebieden in de omgevingsverordening worden aangewezen:

- Natuurnetwerk Nederland.[6]
- Bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen buiten alle voorgenoemde beschermde gebieden.[7]

In dit kader is alleen de bescherming van de Natura 2000-gebieden relevant.

Regels ten aanzien van de bescherming van Natura 2000-gebieden

De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit wijst Natura 2000-gebieden aan. In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.[8]
Gedeputeerde staten - en in bepaalde gevallen het Ministerie van LNV - zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook - indien daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen.[9] Daarnaast is gedeputeerde staten verantwoordelijk voor het vaststellen van een programma waarin beheer is geregeld (voorheen beheerplan) voor elk Natura 2000-gebied.[10]

Beoordeling van projecten

Het is zonder omgevingsvergunning verboden om een zogenaamde “Natura 2000-activiteit” te verrichten.[11] De definitie van een Natura 2000-activiteit is “*activiteit, inhoudende het realiseren van een project 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*”. Uitzonderingen kunnen gemaakt worden voor gevallen die zijn opgenomen in omgevingsplan, waterschapsverordening, omgevingsverordening[12], ministeriële regeling[13] of programma[14]. Ook als een activiteit in een programma is opgenomen waarin het beheer van het Natura 2000-gebied is geregeld (voorheen beheerplan), dan is deze vrijgesteld van vergunningplicht.[15] Hierbij moet wel op voorhand vaststaan dat significante gevolgen zijn uitgesloten, een passende beoordeling of een ADC-toets is uitgevoerd.[16]

---

[3] art. 2.44, lid 1, Omgevingswet
[4] art. 2.44, lid 2, Omgevingswet
[5] art. 2.44, lid 3, Omgevingswet
[6] art. 2.44, lid 4, Omgevingswet
[7] art. 2.44, lid 5, Omgevingswet
[8] art. 2.44 (aanwijzing natuurgebieden en landschappen), lid 1 en 2, Omgevingswet en art. 3.58 (eisen aanwijzingsbesluit), lid 1 en 2, Besluit kwaliteit leefomgeving
[9] art. 3.59 (instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen), Besluit kwaliteit leefomgeving
[10] art. 3.8 (verplichte programma’s provincie), lid 3, Omgevingswet
[11] art. 5.1 (omgevingsvergunningplichtige activiteiten wet), lid 1, Omgevingswet
[12] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 2, Omgevingswet en art. 11.19 (aanwijzing vergunningvrije gevallen en gevallen beperking reikwijdte vergunningplicht in omgevingsverordening), Besluit activiteiten leefomgeving
[13] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 3, Omgevingswet en art. 11.20 (aanwijzing vergunningvrije gevallen en gevallen beperking reikwijdte vergunningplicht in ministeriële regeling), Besluit activiteiten leefomgeving
[14] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 4, Omgevingswet
[15] art. 11.18 (aanwijzing vergunningvrije gevallen in programma), Besluit activiteiten leefomgeving
[16] art. 11.21 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije gevallen), Besluit activiteiten leefomgeving

Voor alle projecten die "*niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied*"[17] moet voor een omgevingsvergunning een passende beoordeling worden gemaakt.[18] Hiervan kan worden afgeweken als het project een herhaling is of voorzetting van een ander plan of project of onderdeel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten over significante gevolgen oplevert.[19]

De omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als uit de passende beoordeling blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.[20] Op het moment dat wel sprake is van aantasting van natuurlijke kenmerken of geen zekerheid hierover te verkrijgen is, moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Dit is de ADC-toets[21]:

- Er zijn geen Alternatieve oplossingen;
- Het project is nodig vanwege Dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard;
- De nodige compensatie wordt genomen gericht op het waarborgen van de samenhang van Natura 2000.

Op het moment dat prioritaire habitattypen of soorten worden aangetast, dan zijn aanvullende voorwaarden van toepassing[22]:

- Dwingende reden van groot openbaar belang hebben uitsluitend betrekking op gezondheid, openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijke gunstige effecten; of
- Aan de Europese commissie wordt een advies gevraagd.[23]

Op het moment dat compensatie aan de orde is, wordt de beslistermijn opgeschort totdat de aanvraag is aangevuld met de invulling van de compensatie en/of de gestelde termijn voor aanvulling is verstreken.[24] In de omgevingsvergunning wordt een voorschrift opgenomen met de verplichting voor het nemen van de compenserende maatregelen.[25] Gebieden die dienen als compensatie worden herbegrensd zodat deze binnen het Natura 2000-gebied komen te liggen.[26]

Houdbaarheid van gegevens

In de Omgevingswet is opgenomen dat in het algemeen onderzoeksgegevens maximaal twee jaar houdbaar zijn, tenzij te onderbouwen is waarom gegevens ouder dan twee jaar nog actueel zijn. Natura 2000-activiteiten zijn echter uitgezonderd van de houdbaarheidsregel van maximaal twee jaar.[27]

[17] Habitatrichtlijn, art. 6, lid 3.
[18] art. 16.53c, lid 1, Omgevingswet
[19] art. 16.53c, lid 2, Omgevingswet
[20] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 1, Besluit kwaliteit leefomgeving
[21] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 2, Besluit kwaliteit leefomgeving
[22] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 3, Besluit kwaliteit leefomgeving
[23] Verwijzing naar art. 10.6d (opvatting Europese Commissie over dwingende redenen van groot openbaar belang bij Natura 2000-gebieden), Omgevingsbesluit
[24] art. 16.77a (opschorting beslistermijn Natura 2000-activiteit bij compenserende maatregelen), Omgevingswet
[25] art. 8.74g (voorschrift compensatie), Besluit kwaliteit leefomgeving
[26] art. 3.61 (begrenzing gebied bij compenserende maatregelen), Besluit kwaliteit leefomgeving
[27] art. 16.5 (houdbaarheid onderzoeksgegevens), Omgevingswet

Bijlage B Soortbescherming

Algemene bescherming

In het Besluit activiteiten leefomgeving is een zorgplicht ten aanzien van soorten opgenomen. In het algemeen moet voorkomen worden dat bij het doden of vangen van een dier, dat dier onnodig leidt.[28] Verder is aangegeven dat bij flora- en fauna-activiteiten of andere activiteiten waarbij redelijkerwijs vermoed kan worden dat dit leidt tot nadelige effecten ten aanzien van natuurbescherming, de volgende zaken verplicht zijn: [29]

- Neem alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om gevolgen te voorkomen;
- Voor zover gevolgen niet kunnen worden voorkomen: beperk die gevolgen zoveel mogelijk
- Of maak deze ongedaan; en
- Als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: laat de activiteit achterwege zover dat redelijkerwijs kan worden gevraagd.

Voor flora- en fauna-activiteiten geldt specifiek het volgende[30]:

a. Voorafgaand aan het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie of in de directe nabijheid beschermde soorten of voor beschermde soorten leefgebieden of groeiplaatsen aanwezig zijn.
b. Als deze aanwijzingen er zijn: wordt vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten;
c. Als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten: wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten;
d. Alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om die nadelige gevolgen te voorkomen;
e. Tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben; en
f. Het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen.

Categorieën

De wet onderscheidt drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Soorten vogelrichtlijn, ook wel Vogelrichtlijnsoorten genoemd (§ 11.2.2 Besluit activiteiten leefomgeving)
- Soorten habitatrichtlijn, ook wel Habitatrichtlijnsoorten genoemd (§ 11.2.3 Besluit activiteiten leefomgeving)
- Andere soorten (§ 11.2.4 Besluit activiteiten leefomgeving)

Soorten Vogelrichtlijn

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd.[31]

Soorten Habitatrichtlijn

In deze categorie vallen[32]:

- Alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:
  - Bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
  - Bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
  - Bijlage I bij het Verdrag van Bonn;
- En planten van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied zoals genoemd in:
  - Bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
  - Bijlage I bij het Verdrag van Bern.

[28] art. 11.28 (voorkomen onnodig lijden van dieren), Besluit activiteiten leefomgeving
[29] art. 11.27 (specifieke zorgplicht), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving
[30] art. 11.27 (specifieke zorgplicht), lid 2, Besluit activiteiten leefomgeving
[31] art. 11.37 t/m 11.40, Besluit activiteiten leefomgeving
[32] art. 11.46 t/m 11.48, Besluit activiteiten leefomgeving

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat in het Besluit activiteiten leefomgeving § 11.2.3 “soorten habitatrichtlijn” in de titel heeft, wordt deze term echter wel gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen in bijlage IX onder A bij het Besluit activiteiten leefomgeving.[33]

Regels

In de Omgevingswet staat dat het zonder omgevingsvergunning verboden is om een flora- en fauna-activiteit te verrichten.[34] De definitie van een flora- en fauna-activiteit is “*activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten*”. In het Besluit activiteiten leefomgeving is dit nader gespecificeerd. Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor:[35]

- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen
- Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren of het opzettelijk wegnemen van nesten;
- Het rapen en onder zich hebben van eieren; of
- Het opzettelijk storen, tenzij het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.[36]

Het verbod geldt voor Habitatrichtlijnsoorten voor:[37]

- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
- Het opzettelijk verstoren;
- Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren;
- Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen; en
- Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van beschermde planten.

Het verbod geldt voor Andere soorten voor:[38]

- Het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende individuen;
- Het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen;
- Het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van Andere soorten (planten).

Hierboven is voor Vogelrichtlijnsoorten en Habitatrichtlijnsoorten aangegeven dat verstoring niet is toegestaan. Niet iedere verstoring in het kader van de wet is relevant is. Het moet gaan om verstoring die voor soorten in potentie wezenlijke gevolgen heeft. Een tijdelijke verandering van gedrag valt hier niet zonder meer over. Zie voor meer informatie het volgende tekstkader.

> **Juridisch kader verstoring beschermde soorten**
> Niet iedere toename van verstoringsbronnen leidt tot een daadwerkelijk effect dat in het kader van de wet is voorzien als verstoring. Voor een individu dat sprake is van opzettelijke verstoring als niet in de directe omgeving (tijdelijk) uitwijkmogelijkheden voor handen zijn en de functionaliteit van het leefgebied door verstoring wordt aangetast. Dit si verschillende keren bevestigd door de Raad van State. Hieronder staan twee delen van uitspraken waarin dit bevestigd is:
> ECLI:NL:RVS:2009:BI3701: “Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen (onder meer in de uitspraak van 21 november 2007 in zaak nr. 200607283/1) geldt als uitgangspunt dat niet ieder plan dat tot gevolg heeft dat een

[33]art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), Besluit activiteiten leefomgeving
[34]art. 5.1 (omgevingsvergunningplichtige activiteiten wet), lid 2, onderdeel 9, Omgevingswet
[35]art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn schadelijke handelingen), lid 1 Besluit activiteiten leefomgeving.
[36]De uitzondering is opgenomen in art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn schadelijke handelingen), lid 3 Besluit activiteiten leefomgeving.
[37]art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving
[38]art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving

> beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving, moet worden aangemerkt als een opzettelijke verontrusting in de zin van artikel 10 van de Ffw."
> ECLI:NL:RVS:2020:1125: "Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen (onder meer in de uitspraak van 23 juni 2010, ECLI:NL:RVS:2010:BM8836), geldt bij de uitleg van artikel 10 van de Flora- en faunawet als uitgangspunt dat niet ieder plan dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving een opzettelijke verontrusting is in de zin van die bepaling. Het tijdelijk (doen) wegvluchten voor werkzaamheden naar een rustiger plek kan niet worden aangemerkt als opzettelijke verontrusting in de zin van deze bepaling. De Afdeling volgt deze interpretatie eveneens ten aanzien van het in het vierde lid van artikel 3.1, vierde lid, van de Wnb neergelegde verbod van opzettelijke storing."

Gedragscodes en vrijstellingen

Het verbod om een flora- en fauna-activiteit uit te voeren zonder omgevingsvergunning geldt niet voor activiteiten die vallen onder een door de minister van LNV vastgestelde gedragscode. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden[39]:

- Aantoonbaar worden uitgevoerd in overeenstemming met de gedragscode; en
- Plaatsvinden in het kader van:
  - Het bestendig beheren of onderhouden van vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, luchthavens, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
  - Een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw,
  - Een bestendig gebruik; of
  - Ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

In het algemeen geldt het verbod om een flora- en fauna-activiteit uit te voeren zonder omgevingsvergunning niet voor gevallen, te gebruiken middelen en/of soorten die zijn opgenomen in het omgevingsplan, de waterschapsverordening[40], de omgevingsverordening[41] of een ministeriële regeling[42] of een programma[43]. Hierbij moet wel worden voldaan aan de voorwaarden zoals die ook gelden voor de aanvraag van een omgevingsvergunning (zie tekst onder kopje "Omgevingsvergunning").[44] Als activiteiten in een goedgekeurd programma zijn opgenomen, moet het programma wel aan een van de volgende voorwaarden voldoen[45]:

- Het programma moet gericht zijn op inrichting, gebruik en beheer van een Natura 2000-gebied en gericht zijn op het halen van de instandhoudingsdoelstellingen (voorheen beheerplan).
- Het programma moet gericht zijn op een evenwichtige duurzame ontwikkeling waarbij de belasting van kwalificerende natuurwaarden in Natura 2000-gebieden afneemt of beheer, bescherming, herstel van natuurlijke habitats of de staat van instandhouding van in het wild voorkomende dieren of planten verbetert.

Verder geldt voor beschermde soorten het verbod om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit uit te voeren niet in de volgende gevallen:

- Als de activiteit is toegestaan in het kader van een andere wet én als wordt voldaan aan artikel 9, lid 1 en 2 en artikel 13 van de Vogelrichtlijn voor Vogelrichtlijnsoorten[46], artikel 16, lid 1 van de Habitatrichtlijn voor

---

[39] art. 11.45 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn op basis van aangewezen gedragscode), art. 11.53 (vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn op basis van aangewezen gedragscode), art. 11.59 (vergunningvrije gevallen andere soorten op basis van aangewezen gedragscode), Besluit activiteiten leefomgeving

[40] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 2, Omgevingswet

[41] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 2, Omgevingswet en art. 11.42 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn in omgevingsverordening), art. 11.50 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn in omgevingsverordening), art. 11.56 (aanwijzing vergunningvrije gevallen andere soorten in omgevingsverordening), Besluit activiteiten leefomgeving

[42] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 3, Omgevingswet en art. 11.43 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn in ministeriële regeling), art. 11.51 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn in ministeriële regeling), art. 11.57 (aanwijzing vergunningvrije gevallen andere soorten in ministeriële regeling), Besluit activiteiten leefomgeving

[43] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 4, Omgevingswet

[44] art. 8.74j t/m 8.74l, Besluit kwaliteit leefomgeving als verwezen in art. 11.44 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn), lid 1, art. 11.52 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten habitatrichtlijn), lid 1, art. 11.58 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije flora- en fauna-activiteiten andere soorten), lid 1, Besluit activiteiten leefomgeving,

[45] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 4, Omgevingswet art. 11.41 (aanwijzing vergunningvrije gevallen soorten vogelrichtlijn in programma), lid 2 en art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen), Besluit activiteiten leefomgeving

[46] art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel a, Besluit activiteiten leefomgeving.

Habitatrichtlijnsoorten[47] en de eisen die ook aan de omgevingsvergunning worden gesteld voor Andere soorten.[48] Zie het volgende tekstkader voor de relevante inhoud van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

- Als de activiteiten vallen onder instandhoudingsmaatregelen[49] en passende maatregelen[50] in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.[51]
- Voor andere soorten geldt dat het verbod niet van toepassing is op het doden of vangen van de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis en het beschadigen of vernielen van hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.[52]

Relevante inhoud Vogel- en Habitatrichtlijn

In artikel 9 lid 1 staat dat er geen andere bevredigende oplossing mag bestaan en dat het voornemen nodig is:

- in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid (onderdeel a),
- in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer (onderdeel a),
- ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij en wateren (onderdeel a),
- ter bescherming van flora en fauna (onderdeel a);
- voor doeleinden in verband met onderzoek en onderwijs, het uitzetten en herinvoeren van soorten en voor de met deze doeleinden samenhangende teelt (onderdeel b);
- teneinde het vangen, het houden of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan (onderdeel c).

In artikel 9, lid 2 geeft de voorwaarden waaronder mag worden afgeweken. De volgende zaken moeten worden vermeld:

- voor welke soorten mag worden afgeweken (onderdeel a);
- welke middelen, installaties of methoden voor het vangen of doden zijn toegestaan (onderdeel b);
- onder welke voorwaarden met betrekking tot het risico en onder welke omstandigheden van tijd en van plaats deze afwijkende maatregelen mogen worden genomen (onderdeel c);
- welke autoriteit bevoegd is te verklaren dat aan die voorwaarden is voldaan, en te beslissen welke middelen, installaties of methoden mogen worden aangewend, binnen welke grenzen en door welke personen (onderdeel d);
- welke controles zullen worden uitgevoerd (onderdeel e).

In artikel 13 is opgenomen dat de activiteiten niet mogen leiden tot een verslechtering van de huidige staat van instandhouding.

In artikel 16, lid van de Habitatrichtlijn staat dat wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat en dat de activiteit geen afbreuk doet aan een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan, mag onder de volgende voorwaarde worden afgeweken:

- in het belang van de bescherming van de wilde flora en fauna en van de instandhouding van de natuurlijke habitats (onderdeel a);
- ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden en wateren en andere vormen van eigendom (onderdeel b);
- in het belang van de volksgezondheid en de openbare veiligheid of om andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (onderdeel c);
- ten behoeve van onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie van deze soorten, alsmede voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten (onderdeel d);

[47] art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen) lid 2, onderdeel a, Besluit activiteiten leefomgeving

[48] art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel b, Besluit activiteiten leefomgeving

[49] *"instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de art.en 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of art. 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn."*

[50] *"een passende maatregel als bedoeld in art. 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn"*.

[51] art. 11.37 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten vogelrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel b, art. 11.46 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen soorten habitatrichtlijn: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel b en art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel c, Besluit activiteiten leefomgeving.

[52] art. 11.54 (aanwijzing vergunningplichtige gevallen andere soorten: schadelijke handelingen), lid 2, onderdeel a, Besluit activiteiten leefomgeving.

- ten einde het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, door de bevoegde nationale instanties vastgesteld aantal van bepaalde specimens van de in bijlage IV genoemde soorten te vangen, te plukken of in bezit te hebben (onderdeel e).

Voor dit project is het Provincie Zeeland bevoegd gezag. Provincie Zeeland heeft in haar Verordening voor de Wet natuurbescherming een algemene vrijstelling verleend voor onderstaande soorten.

Amfibieën
- Bastaardkikker
- Bruine kikker
- Gewone pad
- Kleine watersalamander
- Meerkikker

Grondgebonden zoogdieren
- Aardmuis
- Bosmuis
- Dwergmuis
- Dwergspitsmuis
- Egel
- Gewone bosspitsmuis
- Huisspitsmuis
- Ondergrondse woelmuis
- Ree
- Rosse woelmuis
- Tweekleurige bosspitsmuis
- Veldmuis
- Vos
- Woelrat

Omgevingsvergunning

Voor een project geldt dat in de aanvraag van een omgevingsvergunning moet worden voldaan aan een aantal eisen. Dit verschilt per beschermingscategorie.

Voor Vogelrichtlijnsoorten moet een project voor een aanvraag omgevingsvergunning voldoen aan de volgende eisen om de omgevingsvergunning ook daadwerkelijk te verlenen:
- Er is geen andere bevredigende oplossing;
- De activiteit is nodig is:
  - in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
  - in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
  - voor het voorkomen van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
  - ter bescherming van flora en fauna;
  - voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt; of
  - om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan; en
- De activiteit niet leidt tot verslechtering van de staat van instandhouding van de relevante soort(en). [53]

[53] art. 8.74j (beoordelingsregels flora- en fauna-activiteit: soorten vogelrichtlijn), Besluit kwaliteit leefomgeving

Voor Habitatrichtlijnsoorten moet een project voor een aanvraag omgevingsvergunning voldoen aan de volgende eisen om de omgevingsvergunning ook daadwerkelijk te verlenen:

- Er is geen andere bevredigende oplossing;
- De activiteit is nodig:
  - In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
  - Voor het voorkomen van ernstige schade aan met name gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
  - In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
  - Voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daarvoor benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
  - Om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, respectievelijk een beperkt bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben; en
- De activiteit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. [54]

Voor Andere soorten moet een project een aanvraag omgevingsvergunning voldoen aan de volgende eisen om de omgevingsvergunning ook daadwerkelijk te verlenen[55]:

- Er is geen andere bevredigende oplossing;
- De activiteit is nodig:
  - In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
  - Voor het voorkomen van ernstige schade aan met name gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
  - In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
  - Voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daarvoor benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten; of
  - Om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, respectievelijk een beperkt bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
  - In het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
  - Voor het voorkomen van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
  - Voor het beperken van de omvang van de populatie van in het wild levende dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
  - Voor het voorkomen of bestrijden van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
  - In het kader van een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
  - In het kader van het bestendig beheren of onderhouden van vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, luchthavens, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
  - In het kader van het bestendig beheren of onderhouden van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied; of
  - In het algemeen belang;

[54] art. 8.74k (beoordelingsregels flora- en fauna-activiteit: soorten habitatrichtlijn) Besluit kwaliteit leefomgeving
[55] art. 8.74l (beoordelingsregels flora- en fauna-activiteit: andere soorten), Besluit kwaliteit leefomgeving

- De activiteit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Geen andere bevredigende oplossing betekent -ook in combinatie met hetgeen onder het kopje “Algemene bescherming” is beschreven dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, een omgevingsvergunning niet te verlenen is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied.

Houdbaarheid van gegevens

In de Omgevingswet is opgenomen dat in het algemeen onderzoeksgegevens maximaal twee jaar houdbaar zijn, tenzij te onderbouwen is waarom gegevens ouder dan twee jaar nog actueel zijn. Flora- en fauna-activiteiten zijn echter uitgezonderd van de houdbaarheidsregel van maximaal twee jaar.[56]

[56] art. 16.5 (houdbaarheid onderzoeksgegevens), Omgevingswet

Bijlage C Wettelijk kader Natuurnetwerk Nederland

Inhoud van de wet

De Omgevingswet is op 1 januari 2024 in werking getreden. De wet is in plaats van de Wet natuurbescherming gekomen. De Omgevingswet wordt door het Rijk verbeeld als een gebouw in aanbouw en bestaat uit een hoofdspoor, een invoeringsspoor en een aanvullingsspoor. Het hoofdspoor bestaat uit:

- De Omgevingswet;
- De vier Algemene Maatregelen van Bestuur;
  - Het Omgevingsbesluit;
  - Besluit kwaliteit leefomgeving
  - Besluit activiteiten leefomgeving;
  - Besluit bouwwerken leefomgeving
- De Omgevingsregeling.

Het invoeringsspoor bestaat uit de bestaande wetten en regels die onderdeel worden van “het nieuwe gebouw” en bestaat uit:

- De Invoeringsregeling,
- Het Invoeringsbesluit;
- De Invoeringswet.

Tot slot bestaat aanvullingspoor uit de beleidsontwikkelingen op het gebied van natuur, bodem, geluid en grondeigendom die uiteindelijk opgaan in het hoofdspoor. De onderdelen zijn

- Aanvullingsregelingen;
- Aanvullingsbesluiten;
- Aanvullingswetten.

De fundering van de nieuwe Omgevingswet is het Digitaal Stelsel Omgevingswet. Dat is één digitaal loket waarin alle wet- en regelgeving over de leefomgeving samenkomt.
In het kader van regelgeving rond Natuurnetwerk Nederland zijn met name de provinciale omgevingsverordeningen van belang, maar de wettelijke basis wordt gevormd door de Omgevingswet en het Besluit Kwaliteit Leefomgeving. In de navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de relevante delen van de wet, besluiten en regelingen gegeven.

Bescherming

Gebieden die vallen onder het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN) worden aangewezen in de omgevingsverordening.[153] In de omgevingsverordening worden ook regels gesteld in het belang van bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden voor omgevingsplannen en projectbesluiten van gedeputeerde staten of waterschappen. Concreet verzekeren deze regels dat de kwaliteit en oppervlakte van het NNN wordt behouden en dat negatieve gevolgen van projecten tijdig worden gecompenseerd. Compensatie zorgt voor behoud van kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het NNN.[154]

Wezenlijke kenmerken en waarden

De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN worden vastgelegd in de omgevingsverordening.[155] Wezenlijke kenmerken en waarden kunnen niet alleen de huidige waarden omvatten, maar ook de potentiële natuurwaarden en de daarvoor vereiste bodem- en watercondities.[156] Bij het vastleggen van wezenlijke waarden moet rekening worden gehouden met de volgende doelstellingen: [157]

1. Het behoud of herstel van dier- en plantensoorten die van nature in Nederland in het wild voorkomen, van hun biotopen en habitats, en van in Nederland voorkomende typen natuurlijke habitats, in overeenstemming met de internationaalrechtelijke verplichtingen;
2. Voor Natura 2000-gebieden[158] en bijzondere nationale natuurgebieden nodig voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden;[159]
3. De preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten.

Uitzonderingen bescherming

Ten aanzien van de bescherming zijn er een aantal uitzonderingen:

- Bescherming van het NNN is niet van toepassing op de gebieden die zijn genoemd in het volgende tekstkader.[160]
- De volgende gebieden maken geen deel uit van het NNN[161]: de militaire terreinen OT De Haar, OT De Vlasakkers, OT Havelte West, OT Leusderheide, OT Marnewaard en OT Oirschotse Heide.
- De regels voor compensatie wijken voor militaire terreinen en terreinen met een militair project af. Voor deze gebieden worden in de omgevingsverordening regels gesteld voor een tijdige compensatie van nadelige effecten op het NNN door terreinverharding en bouwactiviteiten.[162]

Gebieden die niet onder het beschermingsregime van het NNN vallen

Zee, grote estuaria en daarmee verbonden wateren:

- de territoriale wateren en de exclusieve economische zone van de Noordzee;
- Waddenzee;
- Eems, Dollard;
- Westerschelde, Kanaal van Gent naar Terneuzen;
- Oosterschelde, Kanaal door Zuid-Beveland;
- Grevelingenmeer;
- Volkerak-Zoommeer, Bathse Spuikanaal, Schelde-Rijnverbinding;
- Hollandsch Diep, Haringvliet, Wantij, Vlij, Rietbaan, Strooppot;

Het IJsselmeer en daarmee verbonden wateren: IJsselmeer (met inbegrip van Ketelmeer en Zwarte Meer), Buiten-IJ, Markermeer (met inbegrip van Gouwzee en IJmeer), Randmeren (met inbegrip van Gooimeer, Eemmeer, Wolderwijd, Nijkerkernauw, Nuldernauw, Veluwemeer, Drontermeer en Vossemeer);

De Rijn en daarmee verbonden wateren (uiterwaarden zijn uitgezonderd en vallen dus wel onder de bescherming):

- Pannerdensch Kanaal, Nederrijn, Lek, Nieuwe Maas, Nieuwe Waterweg, Maasmond, Calandkanaal, Breediep, Hollandsche IJssel van Krimpen aan de IJssel tot de Waaiersluis bij Gouda;
- Beneden Merwede, Noord, Dordtsche Kil, Oude Maas, Spui;
- Lekkanaal, Amsterdam-Rijnkanaal, Afgesloten IJ, Noordzeekanaal, Buitenhaven van IJmuiden;
- Boven-Rijn, Bijlandsch Kanaal, Waal, Boven Merwede, Nieuwe Merwede;
- de IJssel en daarmee verbonden wateren (uiterwaarden zijn uitgezonderd en vallen dus wel onder de bescherming):
- IJssel;
- Twentekanalen;
- Zwarte Water, Zwolle-IJsselkanaal;

De Maas en daarmee verbonden wateren (uiterwaarden zijn uitgezonderd en vallen dus wel onder de bescherming):

- Maas, Verbindingskanaal Bossche Veld, Afleidingskanaal Maastricht, Zuid-Willemsvaart (Limburgse tak), Bergsche Maas, Heusdensch Kanaal, Afgedamde Maas, Amer, Brabantse, Dordtsche en Sliedrechtse Biesbosch;
- Julianakanaal, Lateraal kanaal, Maas-Waalkanaal, Kanaal van St. Andries;
- Wilhelminakanaal, met inbegrip van de Amertak, Zuid-Willemsvaart (Brabantse tak), Máximakanaal, Kanaal Wessem-Nederweert.

- het Lauwersmeer;
- het Veerse meer;
- het Vuile Gat in het Haringvliet;
- de zeegeul naar het Haringvliet, genaamd het Slijkgat.

Bijlage C Foto impressie

Locatie 1


Rietbegroeiing


Pioniersbegroeiing


Bomen op het naastgelegen perceel


Eutrofe sloot met steile oever aan de rand van de planlocatie

Locatie 2


Grazige gedeeltes met struiken/struwelen


Pioniersbegroeiing met nog veel ruderale plaatsen


Lage pioniersbegroeiing


Ondiepe sloten (rugstreeppad)

Locatie 3


Struwelen en grasland


Poel met bosgebied op de achtergrond


Akkergedeelte planlocatie


Struwelen en grasland

Locatie 4


Grazige vegetatie


Begroeide grondwal


Pioniersvegetatie met ruderale plaatsen


Rietbegroeiing en in de achtergrond een begroeide grondwal

Colofon

QUICKSCAN SLOEGEBIED

KLANT
TenneT

PROJECTNUMMER
30188674

ONZE REFERENTIE
D10062883:13

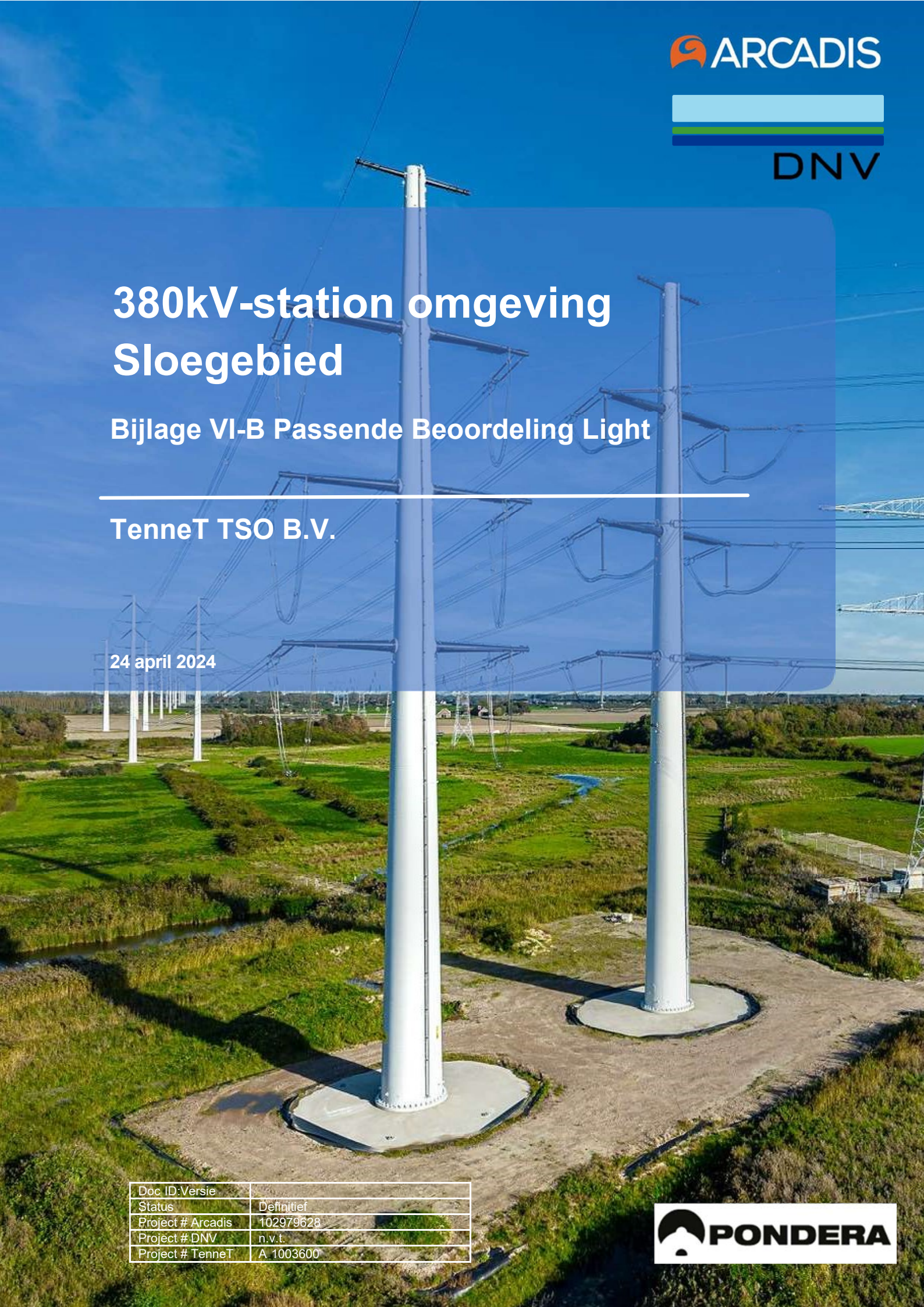
DATUM
24 april 2024

380kV-station omgeving Sloegebied

Bijlage VI-B Passende Beoordeling Light

TenneT TSO B.V.

24 april 2024



Doc ID:Versie	
Status	Definitief
Project # Arcadis	102979628
Project # DNV	n.v.t.
Project # TenneT	A 1003600



Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Methodiek 4
1.3 Leeswijzer 4

2 Alternatieven 5
2.1 Ligging alternatieven 5
2.2 Werkzaamheden 5

3 Afbakening 7
3.1 Inleiding 7
3.2 Stikstofdepositie 7
3.3 Overige effecten 10

4 Effectbeschrijving en -beoordeling 11
4.1 Inleiding 11
4.2 Stikstofdepositie 11
4.2.1 Algemene effectbeschrijving 11
4.2.2 Gebiedsspecifieke beoordeling stikstofdepositie 13
4.2.2.1 Kop van Schouwen 13
4.2.2.2 Manteling van Walcheren 17
4.2.2.3 Oosterschelde 21
4.2.2.4 Yerseke en Kapelse Moer 23
4.2.2.5 Westerschelde & Saeftinghe 24
4.2.2.6 Groote Gat 26
4.2.2.7 Vogelkreek 28
4.3 Overige effecten 30
4.3.1 Alternatief 1 34
4.3.2 Alternatief 2 35
4.3.3 Alternatief 3 36
4.3.4 Alternatief 4 37

5 Conclusie en aandachtspunten 39

6 Geraadpleegde bronnen 41



Bijlagen

Bijlage A Wettelijk kader 43

Bijlage B Uitgangspunten stikstofberekening 46

Bijlage C Aerius berekeningen 47

Bijlage D Instandhoudingsdoelstellingen 48

Colofon 54



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Tennet heeft het voornemen een hoogspanningsstation te realiseren in het Sloegebied nabij Borssele. Het hoogspanningsstation voorziet in een aansluiting voor windpark Nederwiek 1 op de Noordzee. De aanleg leidt mogelijk tot een verandering van de stikstofdepositie en andere effecten op Natura 2000-gebieden. De planvorming is bij het opstellen van dit rapport gaande, maar om voor het MER inzicht te geven in de omvang van de stikstofopgave en de ecologische consequenties, is dit rapport opgesteld.

1.2 Methodiek

Om inzicht te krijgen in de omvang van de opgave rond stikstofdepositie is alleen naar de aanleg gekeken. In dit rapport wordt aan de hand van de berekening in Aerius Calculator (versie 2023.2) en de uitgangspuntennotitie van de AERIUS-berekening (Arcadis, 2024a) het volgende gedaan:

- Bepalen van de reikwijdte in het hoofdstuk Afbakening. Het bepalen van de reikwijdte wordt gedaan door de uitkomsten van de Aerius-berekening in GIS te laden en te kijken waar door het project sprake is van een toename van de stikstofdepositie in een overbelaste situatie.
- In hoeverre sprake is van effecten is afhankelijk van:
  - De mate van overbelasting, met name het overbelaste deel van de oppervlakte;
  - De staat van instandhouding;
  - De trend;
  - De knelpunten;
  - Voor leefgebieden: voor welke kwalificerende plant- en diersoorten deze het leefgebied vormen en de voorgenoemde punten zijn dan voor die soorten ook van toepassing.

  In deze stap worden deze gegevens voor die habitattypen en leefgebieden verzameld.
- Aan de hand van bovenstaande zaken is per Natura 2000-gebied een korte conclusie getrokken over de vervolgfase.
- Tot slot zijn een aantal aanbevelingen voor het vervolg gegeven.

Het kader van dit rapport is de Omgevingswet. Het wettelijk kader is opgenomen in Bijlage A.

1.3 Leeswijzer

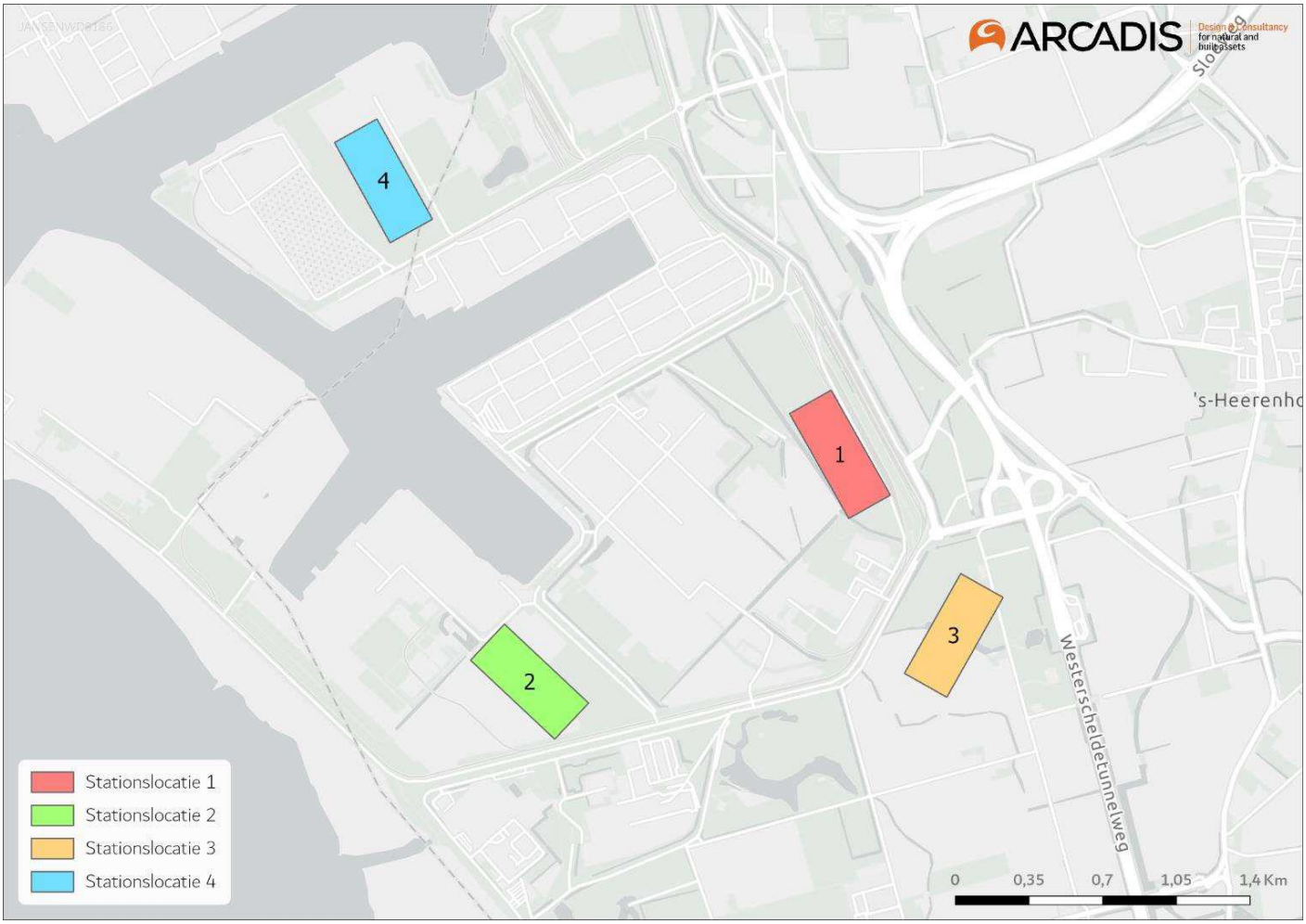
Het rapport is als het volgt opgebouwd; In hoofdstuk 2 is informatie over de alternatieven opgenomen van de Tennetstations en tracés Sloegebied. Hoofdstuk 3 is een afbakening van effecten opgenomen. Vervolgens volgt in hoofdstuk 4 de daadwerkelijke analyse, dit vormt het hart van het rapport. Hierin is per Natura 2000-gebied binnen de reikwijdte gekeken naar de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden met bijbehorende kwalificerende soorten, de staat van instandhouding, trend en knelpunten. Aan de hand hiervan wordt bepaald in hoeverre een aanvullende toetsing succesvol te doorlopen is. Hier komen ook de overige effecten aan bod. Hoofdstuk 5 geeft de conclusie, een samenvatting en duiding aan een nadere beoordeling. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

In de bijlagen zijn in A de uitgangspunten voor de Aerius-berekening en in B de resultaten van deze Aerius-berekening weergegeven. In bijlage C is het wettelijk kader van deze ecologische toetsing beschreven. In bijlage D zijn de instandhoudingsdoelstellingen van de relevante Natura 2000-gebieden opgenomen.

2 Alternatieven

2.1 Ligging alternatieven

Het beoogde alternatief voor het hoogspanningsstation ligt nog niet vast. Op dit moment zijn er vier mogelijke locaties (alternatieven), deze zijn weergegeven in Figuur 1. Omdat nog niet duidelijk is welk van deze alternatieven het uiteindelijke plangebied zal vormen, is voor alle vier de alternatieven stikstofdepositie van het project berekend.

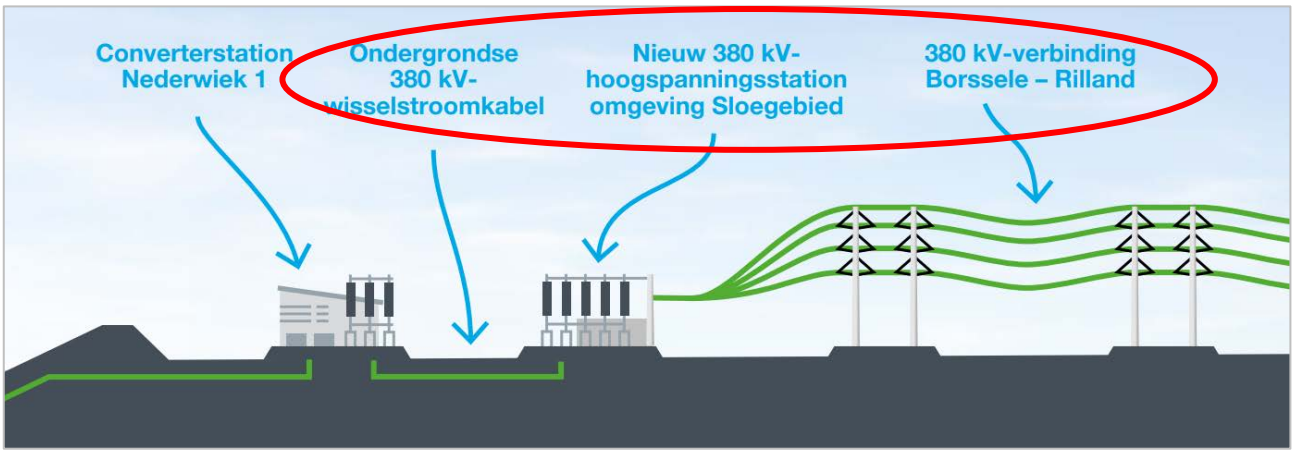


Figuur 1 De vier mogelijke locaties voor het hoogspanningsstation (alternatieven).

2.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn voor de alternatieven in grote lijnen gelijk. Alleen het alternatief van de werkzaamheden verschilt. Voor de aanleg van het hoogspanningsstation worden mobiele werktuigen en bouwverkeer ingezet. De mobiele werktuigen en het bouwverkeer stoten door verbranding van diesel stikstofdioxide en ammoniak uit en deze slaat in de omgeving weer neer. De beoogde ontwikkeling bestaat uit (Arcadis. 2024a):

- Een nieuw 380kV-hoogspanningsstation;
- Een aansluiting van het nieuwe 380kV-station op de bovengrondse 380kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland;
  - Een verkabeling van het bestaande 150kV-hoogspanningsnetwerk (amoveren en ondergronds brengen), indien noodzakelijk gezien het alternatief van het 380kV-station ten opzichte van de bovengrondse 380kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland.
  - Een ondergrondse aansluiting van converterstation ‘Net op zee Nederwiek 1’ op het nieuwe 380kV-station.



Figuur 2-2 Hoofdonderdelen van het voorgenomen project. De rode cirkel geeft de projectonderdelen weer. Het converterstation Nederwiek 1 is geen onderdeel van dit project.

Het 380kV-station “Omgeving Sloegebied” is bedoeld om de aansluitcapaciteit in het gebied te vergroten, zodat toekomstige stroomlevering en -afname mogelijk blijft. Een belangrijk uitgangspunt voor het 380kV-station is de vorm en de omvang. Het 380kV-station krijgt een rechthoekige vorm en wordt ongeveer 550 meter lang en 200 meter breed. Hierbij is ruimte voor ongeveer tien klantaansluitingen, en de mogelijkheid bestaat om op termijn een nieuw 150kV-hoogspanningsstation aan te sluiten.

Het 380kV-station moet verbonden worden met het landelijke hoogspanningsnet. Dit betekent dat er een verbinding gemaakt moet worden tussen het nieuwe station, en de bovengrondse hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland. Uitgangspunt voor de netaansluiting is bovengrondse aanleg, tenzij bovengronds technisch niet mogelijk is. De verbinding bestaat uit twee keer twee circuits. De verbinding gaat namelijk met twee circuits van de 380kV-verbinding Borssele-Rilland naar het 380kV-station, en met twee circuits van het 380kV-station weer terug naar de Borssele-Rilland verbinding.

Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 wordt aangesloten op het 380kV-station “Omgeving Sloegebied” met 380kV-wisselstroomkabels die onder de grond komen te liggen. De kabels worden in open ontgraving aangelegd, tenzij expliciet is aangegeven dat het met een gestuurde boring gebeurt.

Afhankelijk van de stationslocatie kan het nodig zijn dat bestaande 150kV-verbindingen moeten worden aangepast. Om de bovengrondse aansluiting van het nieuwe station op de hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland mogelijk te maken, kan het nodig zijn om bestaande 150kV-verbindingen deels ondergronds te brengen. Na deze ondergrondse aanleg kunnen de bovengrondse verbindingen dan worden afgebroken (amoveren). Het amoveren en ondergronds brengen van een hoogspanningslijn wordt verkabelen genoemd. Bij drie van de vier stationslocaties is verkabeling nodig.

3 Afbakening

3.1 Inleiding

Als gevolg van de ontwikkeling in het Sloegebied zijn effecten op omliggende Natura 2000-gebieden niet uit te sluiten. Het gaat hier om zowel directe als indirecte effecten.

In het MER (Arcadis, 2024b) is gebleken dat er van directe effecten op Natura 2000-gebieden, in de vorm van ruimtebeslag geen sprake is. De vier alternatieven hebben namelijk geen overlap met Natura 2000-gebieden. Ook is er naar verwachting geen sprake van verdroging in Natura 2000-gebieden, door de afstand tussen het gebied en Natura 2000, en door het feit dat er geen grote waterlichamen gedempt zullen worden.

Indirecte effecten in de vorm van verstoring door licht, geluid en trilling zijn in de MER ook uitgesloten. Omdat de vier alternatieven zich in een al verstoorde omgeving bevinden (industrieterrein met veel hoog opgaande structuren en infrastructuur in de vorm van wegen, spoorlijn en windmolens), zullen de werkzaamheden en het gebruik van het 380kV-station en bijbehorende tracés naar verwachting niet tot extra verstoring leiden.
Een aantal indirecte effecten kunnen echter op voorhand niet uitgesloten worden. Het gaat hier om effecten van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden, effecten op hoogwatervluchtplaatsen en draadslachtoffers van niet-broedvogels vanuit het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.
In onderstaande paragrafen worden de effecten van stikstofdepositie en effecten op hoogwatervluchtplaatsen en draadslachtoffers behandeld.

3.2 Stikstofdepositie

Als gevolg van de uitbreiding van de gebruiksfase worden verzurende en vermestende stoffen (vooral NO_x) geëmitteerd door mobiele werktuigen en installaties. Over atmosferische depositie van stikstof is in het rapport van Smits *et al.*, 2014 het volgende beschreven: "*Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Door verhoogde toevoer en accumulatie van N-verbindingen zal de beschikbaarheid van stikstof geleidelijk toenemen. Dit leidt tot verdringing van minder concurrentiekrachtige soorten door stikstof minnende (nitrofiele) soorten. Veelal gaat dit ten koste van karakteristieke soorten, aangezien een groot deel van de soorten in halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem. Verhoogde toevoer van stikstof kan vooral in voedselarme tot matig voedselrijke systemen een sterke afname in soortendiversiteit veroorzaken […]. Het aantal soorten kan op extreem voedselarme bodems bij een verhoogde toevoer van stikstof wel iets toenemen, maar de oorspronkelijke en karakteristieke vegetatie die aan de extreme situatie was aangepast, verdwijnt.*"

"*Verzuring, oftewel afname van de buffercapaciteit, is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren maar wat (zeer sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen (calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium in de bodem [.]. In deze situatie kunnen plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden gaan overheersen en verdwijnen veel soorten uit een milieu met een meer neutrale pH.*"

Om een maat te kunnen geven aan de stikstofproblematiek in Natura 2000-gebieden zijn de kritische depositiewaarden ontwikkeld. In het rapport over kritische depositiewaarden (Wamelink *et al.*, 2023) is de volgende definitie gegeven: "de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie." Zowel de verzurende en vermestende invloed van de stikstofdepositie zijn hierin meegenomen. Ten aanzien van de kritische depositiewaarde volgt uit de beschrijving in het rapport van Wamelink *et al.* (2023) dat de kritische depositiewaarde geen harde grens is waarboven zeker effecten optreden: "*De hier beschreven werkwijze leidt tot KDW's die beschouwd moeten worden als meest waarschijnlijke unieke waarden. De Habitatrichtlijn spreekt echter over het uitsluiten van significant negatieve effecten. Uit de internationale review van deze methode in Van Dobben en Van Hinsberg (2008) is gebleken dat verschillende wetenschappers het voorzorgsprincipe zó toepassen dat automatisch gekozen wordt voor de laagste waarde binnen een bandbreedte. In dit rapport is dat niet gedaan (en in veel gevallen zelfs voor de hoogste waarde gekozen). Bij het hanteren van een 'meest waarschijnlijke KDW' kunnen niet voor 100% significant negatieve effecten worden uitgesloten, omdat er altijd situaties zullen zijn die gevoeliger zijn voor stikstofdepositie, maar ook het*

omgekeerde zal voorkomen. Dit is het inherente nadeel dat kleeft aan het toepassen van generieke waarden per habitattype. Het is in de praktijk ondoenlijk om voor elke alternatief vast te stellen hoe deze afwijkt van de meest waarschijnlijke waarde". Uit voorgaande volgt dat in een overbelaste situatie de vegetatie langzaam verandert: van een abrupte overgang is geen sprake. Van overbelasting is sprake als de achtergronddepositie hoger dan de kritische depositiewaarde (KDW) van een specifiek habitattype of leefgebied van een soort. De KDW is geen absolute grenswaarde, maar wel een indicatie of extra depositie mogelijk leidt tot een significant gevolg voor dat habitattype. Bij een totale stikstofdepositie (achtergrondwaarde plus depositie als gevolg van het project) die lager is dan de KDW is de kans op een significant effect op dat habitattype bij voorbaat uitgesloten.

In deze beoordeling wordt gekeken naar de habitattypen en leefgebieden die volgen uit de Aerius-berekening (Bijlage C). In Tabel 1 is aangegeven welke habitattypen en leefgebieden stikstofgevoelig zijn en waar een toename van de stikstofdepositie is voorzien in een overbelaste situatie. Dit zijn de natuurwaarden waar een nadere effectbeoordeling voor noodzakelijk is.

Tabel 1: Overzicht van Natura 2000-gebieden met habitattypen en leefgebieden waar als gevolg van het project een toename is voorzien van stikstofdepositie. Als er sprake is van een toename op een overbelast deel van het habitattype, dan is een aanvullende effectbeoordeling gemaakt. De AERIUS-berekening is opgenomen in Bijlage C, de uitgangspunten in Bijlage B.

Natura 2000 gebied	Habitattypen/leefgebieden	Gevoeligheid (2023)	Is in het Natura 2000 gebied sprake van een overbelaste situatie?	Max depositie plan op habitattype in overbelaste situatie [mol N/ha]				Aanvullende beoordeling nodig?
				Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	
Kop van Schouwen (116)	H2120 Witte duinen	Gevoelig	Ja	-	-	-	0,01	Ja
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Zeer gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	Zeer gevoelig	Ja	-	-	-	0,01	Ja
	H2160 Duindoornstruwelen	Gevoelig	Nee	-	-	-	0,02	Nee
	H2180A Duinbossen (droog)	Zeer gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja
	H2180B Duinbossen (vochtig)	Gevoelig	Nee	-	-	-	0,01	Nee
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	Gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja
Manteling van Walcheren (117)	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	Nee	-	-	-	0,02	Nee
	H2120 Witte duinen	Gevoelig	Nee	-	-	-	0,02	Nee
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,02	Ja
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Zeer gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,03	Ja
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	Zeer gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,03	Ja
	H2160 Duindoornstruwelen	Gevoelig	Nee	0,01	0,01	-	0,03	Nee
	H2170 Kruipwilgstruwelen	Gevoelig	Nee	-	-	-	0,02	Nee
	H2180A Duinbossen (droog)	Zeer gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,03	Ja
	H2180B Duinbossen (vochtig)	Gevoelig	Nee	0,01	0,01	-	0,03	Nee
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	Gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,03	Ja
	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	Zeer gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja

Natura 2000 gebied	Habitattypen/leefgebieden	Gevoeligheid (2023)	Is in het Natura 2000 gebied sprake van een overbelaste situatie?	Max depositie plan op habitattype in overbelaste situatie [mol N/ha]				Aanvullende beoordeling nodig?
				Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Gevoelig	Nee	-	-	-	0,02	Nee
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	Zeer gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,03	Ja
Oosterschelde (118)	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Gevoelig	Nee	0,01	0,01	-	0,03	Nee
	H1320 Slijkgrasvelden	Gevoelig	Nee	0,01	0,01	0,01	0,05	Nee
	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Gevoelig	Ja	0,01	0,01	0,01	0,05	Ja
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	Ja	0,01	0,01	0,01	0,06	Ja
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,03	Ja
	H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Zeer gevoelig	Ja	0,01	0,01	-	0,03	Ja
	H7210 Galigaanmoerassen	Gevoelig	Nee	0,01	0,01	0,01	0,03	Nee
Yerseke en Kapelse Moer (121)	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Gevoelig	Nee	0,01	0,01	0,01	0,03	Nee
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	Ja	0,01	0,01	0,01	0,04	Ja
Westerschelde & Saeftinghe (122)	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Gevoelig	Nee	0,07	0,16	0,04	0,24	Nee
	H1320 Slijkgrasvelden	Zeer gevoelig	Nee	0,07	0,16	0,04	0,24	Nee
	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Gevoelig	Ja	0,08	0,22	0,05	0,26	Ja
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	Ja	0,02	0,02	0,01	0,07	Ja
	H2110 Embryonale duinen	Gevoelig	Nee	0,08	0,22	0,05	0,26	Nee
	H2120 Witte duinen	Gevoelig	Ja	0,08	0,22	0,05	0,26	Ja
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	Ja	0,08	0,20	0,05	0,26	Ja
	H2160 Duindoornstruwelen	Gevoelig	Nee	0,02	0,02	0,01	0,11	Nee
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Gevoelig	Ja	0,01	0,02	0,01	0,06	Ja
Groote Gat (124)	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja
	Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	Gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja
Vogelkreek (126)	Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	Gevoelig	Ja	-	-	-	0,02	Ja



3.3 Overige effecten

Overige effecten die kunnen plaatsvinden zijn verstoring van functies voor kwalificerende soorten van de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Hierbij gaat het in dit geval alleen om verstoring en vernieling van hoogwatervluchtplaatsen van niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en een toename in draadslachtoffers van vogels die de hoogspanningsverbindingen passeren. Dit is alleen van toepassing voor niet-broedvogels waarvoor Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen én gebruik maken van hoogwatervluchtplaatsen. Deze soorten zijn opgenomen in Tabel 2.

Tabel 2. Niet-broedvogels van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe welke gebruik maken van hoogwatervluchtplaatsen.

Code	Niet broedvogel
A034	Lepelaar
A130	Scholekster
A132	Kluut
A137	Bontbekplevier
A138	Strandplevier
A140	Goudplevier
A141	Zilverplevier
A143	Kanoetstrandloper
A144	Drieteenstrandloper
A149	Bonte strandloper
A157	Rosse grutto
A160	Wulp
A161	Zwarte ruiter
A162	Tureluur
A164	Groenpootruiter
A169	Steenloper

4 Effectbeschrijving en -beoordeling

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per Natura 2000-gebied een voorlopige beoordeling gegeven van de effecten van stikstofdepositie, hoogwatervluchtplaatsen en draadslachtoffers. De effectbeschrijving voor stikstofdepositie wordt gedaan door per relevant habitattype en leefgebied inzicht te geven in de staat van instandhouding, trend en knelpunten van het habitattype of bijbehorende soorten. Aan de hand van deze input wordt per Natura 2000-gebied een korte conclusie gegeven. Voor effecten op hoogwatervluchtplaatsen en draadslachtoffers wordt naar de mogelijke functies van het gebied voor niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe gekeken. Per soort is aangegeven in hoeverre effecten hier van toepassing zijn.

4.2 Stikstofdepositie

4.2.1 Algemene effectbeschrijving

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de mogelijke effecten van de stikstofdepositie als gevolg van het project. De maximale stikstofdepositie op een overbelast habitattype als gevolg van het project is maximaal 0,26 mol N/ha in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Deze depositie vindt plaats bij het realiseren van alternatief 4. Hieronder wordt nader ingegaan op de impact van de maximale hoeveelheid stikstofdepositie als gevolg van het project:

- De hoeveelheid stikstof van het project heeft geen directe gevolgen voor aanwezige planten. In paragraaf 1.2.1 van Smits *et al.* (2014) is beschreven dat "*bij hoge concentraties luchtverontreiniging kunnen gasvormige componenten directe toxische effecten hebben op planten. Maar de huidige concentraties van NH_3, NO_x en SO_2 zijn in Nederland zo laag dat dit bijna niet meer voorkomt [...]. Met name cryptogame planten, in het bijzonder korstmossen en mossen, zijn zeer gevoelig voor directe toxiciteit van SO_2 en wellicht ook NO_x. De daling van de concentraties van deze stoffen gedurende de laatste decennia heeft geleid tot een aanzienlijk herstel van de diversiteit van met name op bomen groeiende korstmossen*". Hieruit volgt de conclusie dat kleine deposities nooit leiden tot meetbare, directe schade aan planten.
- Niet alle stikstof die deponeert als gevolg van het project komt daadwerkelijk ter beschikking aan de vegetatie. Nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+) zijn stikstofverbindingen die oplossen in water en zo via de bodem door plantenwortels kunnen worden opgenomen. Nitraat wordt vrijwel niet geabsorbeerd aan bodemdeeltjes en is direct beschikbaar voor planten. Ammonium in de oplossing is in evenwicht met het ammonium dat aan bodemdeeltjes geadsorbeerd is. Vooral in bodem met een hoog aandeel kleideeltjes kan het aandeel gebonden ammonium hoog zijn. Het gebonden ammonium is voor een deel beschikbaar voor planten (Mengel, 1991). Als de hoeveelheid opgelost stikstof in de bodem hoog is, en deze niet door planten wordt opgenomen, dan kan een deel van de stikstof uitspoelen. In terrestrische systemen spoelt stikstof bijna altijd uit in de vorm van nitraat, aangezien ammonium in de bodem weinig mobiel is en maar zeer beperkt naar het grondwater verdwijnt. Alleen in natte systemen, waaronder veengronden, kan ammoniumuitspoeling naar het grondwater ook kwantitatief van belang zijn (Kros *et al.* 2008). Uitspoeling is afhankelijk van het soort bodem. In volgorde van meeste naar minste uitspoeling is het zand, klei en veen, waarbij met name in zandgronden de grondwatertrap een belangrijke rol speelt (RIVM, 2007). Daarbij geldt dat hoe droger de bodem, hoe groter de concentratie uitspoeling is (RIVM, 2007; Schoumans *et al*., 2008). De jaarlijkse nutriëntenvrachten van het uit- en afspoelende water uit natuurgebieden in zandgebieden varieert in de periode 2016-2030 tussen 4 en 16 kg N/ha/jaar bij een depositie van 33 (± 7) kg N/ha/jaar (Schoumans *et al*., 2008). Hoewel het niet mogelijk is om betrouwbare kwantitatieve onderbouwingen te geven voor de mate waarin stikstof die als gevolg van atmosferische depositie in de Natura 2000-gebieden terecht komt weer uitspoelt, en daarom niet ter beschikking komt aan de vegetatie, kan een aantal algemene conclusies getrokken worden: een deel van de stikstof die via droge of natte depositie in een habitattype terecht komt, zal niet direct worden opgenomen door de plant, maar worden gebonden in de bodem of uitspoelen naar het grond- of oppervlaktewater. In de Delta spoelt een deel van de stikstofdepositie weg door het oppervlaktewater.
- De hoeveelheid stikstof is te beperkt om te leiden tot een merkbare verandering in de plantengroei en concurrentiepositie. Bij vermesting is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium) dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snelgroeiende soorten. Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen en op



den duur voor areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen. Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een depositietoename van 0,26 mol N/ha is de volgende berekening illustratief:

- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar (Tolkamp *et al*., 2006).
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof.[1]
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 2150-6400 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 organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een depositie van 0,26 mol N/ha komt overeen met 0,004-0,01% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een kleine toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat deze tijdelijke depositietoename de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar aantast.

- De kleine en tijdelijke depositie heeft een verwaarloosbare bijdrage aan de totale stikstofdepositie in de achtergronddepositie. De gemiddelde stikstofdepositie in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe ligt tussen de 884 – 1641 mol N/ha/jaar.[2] Een toename van 0,26 mol N/ha/jaar is 0,02 – 0,03%. Dit is verwaarloosbaar klein. Overigens zit in de bestaande achtergronddepositie een meteorologische (weersomstandigheden, in dit geval vooral wind) variatie van 10% (Velders *et al.*, 2015). De toename van stikstofdepositie valt ruim binnen deze marge weg.
- De geringe en eenmalige depositie is verwaarloosbaar ten opzichte van bestaande aanvoer en afvoer van stikstof uit ecosystemen. Naast uitspoeling van stikstof (zie ook hiervoor) en natuurlijke denitrificatie en immobilisatie van stikstof in organisch materiaal, speelt ook beheer een rol. Het beheer verschilt per habitattype of leefgebied, maar met name graslanden vereisen beheer, maar in de duinen vindt ook begrazing plaats. Hoewel niet bekend is hoeveel afvoer plaatsvindt met beheer in Natura 2000-gebieden, maar de afvoer zal een veelvoud zijn van de depositie als gevolg van het project.

Uit bovenstaande volgt dat de toename als gevolg van de aanleg van het hoogspanningsstation gering is en niet leidt tot een merkbare verandering. In de volgende paragrafen wordt specifiek ingegaan op de Natura 2000-gebieden en dan met name in hoeverre stikstof een bepalend knelpunt vormt.

[1] https://nutrinorm.nl/bemesting/waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig, geraadpleegd op 15-02-2024.
[2] AERIUS monitor Westerschelde en Saeftinghe, jaar 2021, geraadpleegd op 15-02-2024.

4.2.2 Gebiedsspecifieke beoordeling stikstofdepositie

4.2.2.1 Kop van Schouwen

Tabel 3 geeft voor het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige habitattypen binnen de reikwijdte van het project. Uit deze tabel volgt dat de instandhoudingsdoelstelling voor zowel kwaliteit als oppervlakte voor geen enkel habitattype wordt behaald. Voor alle habitattypen, behalve H2130B Grijze duinen (kalkarm) en H2130C Grijze duinen (heischraal), wordt de instandhoudingsdoelstelling voor oppervlakte behaald ondanks de overbelaste situatie. Voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) is onbekend of de instandhoudingsdoelstelling wordt behaald door een theoretisch verschil, en voor H2130C Grijze duinen (heischraal) wordt de instandhoudingsdoelstelling niet gehaald omdat er geen sprake is van een uitbreiding van de oppervlakte van het habitattype. Volgens de natuurdoelanalyse is stikstofdepositie een van de knelpunten die ervoor zorgt dat de instandhoudingsdoelstellingen voor kwaliteit niet worden behaald, behalve voor H2120 Witte Duinen. De effecten van stikstofdepositie uitten zich voor alle habitattype in vermesting en verzuring. De oppervlakte is echter toegenomen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en de oppervlakte is stabiel voor H2120 Witte duinen, H2130C Grijze duinen (heischraal) en H2180C Duinbossen (binnenduinrand). Alleen H2130B Grijze duinen (kalkarm) en H2180A Duinbossen (droog) hebben een negatieve trend voor oppervlakte. De kwaliteit is afgenomen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2130B Grijze duinen (kalkarm) en H2130C Grijze duinen (heischraal). De afname van de kwaliteit is te relateren aan een afname van de vegetatiekundige kwaliteit en/of een afname van typische soorten. Voor H2120 Witte duinen en H2180A Duinbossen (droog) is de trend voor kwaliteit onbekend. Alleen H2180C Duinbossen (heischraal) heeft een positieve trend voor kwaliteit. Stikstofdepositie is voor alle habitattypen een knelpunt, maar zeker niet het enige knelpunt. Voor H2120 Witte duinen is bijvoorbeeld nauwelijks sprake van een overschrijding (1% van de oppervlakte van het habitattype). Voor H2130C Grijze duinen (heischraal) is er sprake van een overschrijding op het gehele habitattype. Voor de overige habitattypen is er sprake van een overschrijding op één vierde tot ruim drie vierde van de oppervlakte (Provincie Zeeland, 2023a). Bij de realisatie van alternatief 1, 2 en 3 vindt geen projectdepositie plaats op Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De hoogte projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 4, waarbij op alle relevante habitattypen sprake is van projectdepositie (maximaal 0,02 mol N/ha). Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie omdat stikstofdepositie niet het leidende knelpunt voor de habitattypen is. In de duinen vormt het gebrek aan dynamiek het grootste en leidende knelpunt. Aanleg van alternatief 1, 2 of 3 heeft vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, daarna pas alternatief 4, omdat er aflopend per alternatief per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt.

Tabel 3. Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige leefgebieden en bijbehorende soorten in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is.

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
H2120 Witte duinen	Gevoelig	-	-	-	0,01	1	Kwaliteit: Onbekend of IHD wordt behaald. Door gebrek aan informatie over vegetatiekwaliteit en typische soorten uit het verleden. Onbekend of verslechtering zal optreden of dat	Oppervlakte: neutraal Kwaliteit: onbekend (Provincie Zeeland, 2023a)	Uit (Provincie Zeeland, 2023a): • Vermesting, incl. stikstofdepositie; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie;

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
							de instandhoudingsdoelstelling gehaald wordt. Oppervlakte: IHD is gehaald, oppervlakte is stabiel gebleven. Er wordt in de toekomst geen verslechtering verwacht, maar uitbreiding van de oppervlakte wordt als lastig gezien zolang de dynamiek niet vergroot wordt. (Provincie Zeeland, 2023a).		• Gebrek aan dynamiek (verstuiving); • Successie (als gevolg van afname in dynamiek); • Klimaatverandering; • Ontoereikend water- en kustbeheer.
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	-	-	-	0,02	19	Kwaliteit: IHD is niet gehaald, er is sprake van verslechtering. Oppervlakte: IHD is behaald, totale oppervlakte is toegenomen. Verdere verslechtering wordt niet verwacht (Provincie Zeeland, 2023a).	Oppervlakte: positief Kwaliteit: negatief (Provincie Zeeland, 2023a)	Uit (Provincie Zeeland, 2023a): • Vermesting, incl. stikstofdepositie; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Gebrek aan dynamiek (verstuiving); • Predatie (negatieve effecten op typische soorten); • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Ziekten (afname van konijn); • Successie (door stikstofdepositie en gebrek aan dynamiek); • Verstoring door aanwezigheid; • Ontoereikend water- en kustbeheer.
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Zeer gevoelig	-	-	-	0,02	65	Kwaliteit: IHD is niet gehaald, er is sprake van verslechtering.	Oppervlakte: negatief	Uit (Provincie Zeeland, 2023a):

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
							Oppervlakte: Onbekend of IHD is behaald omdat er sprake is van een theoretisch verschil tussen de twee beschikbare habitattypenkaarten. Verslechtering is niet uit te sluiten door de aanwezigheid van drukfactoren. (Provincie Zeeland, 2023a).	Kwaliteit: negatief (Provincie Zeeland, 2023a)	• Vermesting, incl. stikstofdepositie; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Gebrek aan dynamiek (verstuiving); • Predatie; • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Ziekten; • Successie (door stikstofdepositie en gebrek aan dynamiek); • Verstoring door aanwezigheid; • Ontoereikend water- en kustbeheer.
H2130C Grijze duinen (heischraal)	Zeer gevoelig	-	-	-	0,01	100	Kwaliteit: IHD is niet gehaald, er is sprake van verslechtering. Oppervlakte: IHD is niet gehaald, er is geen sprake van een uitbreiding. Oppervlakte is stabiel gebleven. Verslechtering is niet uit te sluiten door de aanwezigheid van drukfactoren. (Provincie Zeeland, 2023a).	Oppervlakte: neutraal Kwaliteit: negatief (Provincie Zeeland, 2023a)	Uit (Provincie Zeeland, 2023a): • Vermesting, incl. stikstofdepositie; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Verdroging; • Ontoereikende dynamiek grondwater; • Gebrek aan dynamiek (verstuiving); • Klimaatverandering; • Predatie; • Ontoereikende begrazing;



Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
									• Invasieve exoten; • Ziekten; • Successie (door stikstofdepositie en gebrek aan dynamiek); • Ontoereikend water- en kustbeheer.
H2180A Duinbossen (droog)	Zeer gevoelig	-	-	-	0,02	83	Kwaliteit: Onbekend of IHD wordt gehaald door gebrek aan informatie van eikenpage en abiotiek. Verslechtering kan niet worden uitgesloten. Oppervlakte: IHD wordt behaald, ondanks dat er sprake is van een afname van de oppervlakte. deze afname is deels gegaan te behoeve van H2130 Grijze duinen. Verslechtering is niet uit te sluiten door aanwezigheid van drukfactoren. (Provincie Zeeland, 2023a).	Oppervlakte: negatief (t.b.v. grijze duin, maar toegestaan volgens doelstelling) Kwaliteit: onbekend (Provincie Zeeland, 2023a)	Uit (Provincie Zeeland, 2023a): • Vermesting incl. stikstofdepositie; • Verzuring door stikstofdepositie; • Ontoereikende begrazing (te hoge begrazing met damherten); • Invasieve exoten; • Ontoereikend natuur- en landschapsbeheer.
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	Gevoelig	-	-	-	0,02	12	Kwaliteit: IHD is niet behaald, er is sprake van verslechtering. Oppervlakte: IHD is behaald, de oppervlakte is toegenomen volgens de kartering. In de praktijk is er echter sprake van een stabiele trend. Verslechtering kan niet worden uitgesloten door de aanwezigheid van drukfactoren (Provincie Zeeland, 2023a).	Oppervlakte: neutraal Kwaliteit: positief (Provincie Zeeland, 2023a)	Uit (Provincie Zeeland, 2023a): • Vermesting incl. stikstofdepositie; • Verzuring door stikstofdepositie; • Verdroging; • Klimaatverandering; • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten;

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
									• Ontoereikend natuur- en landschapsbeheer.

4.2.2.2 Manteling van Walcheren

Tabel 4 geeft voor het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige habitattypen binnen de reikwijdte van het project. Uit deze tabel volgt dat de instandhoudingsdoelstelling alleen voor H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) volledig wordt behaald. Voor de overige habitattypen, behalve H2180A Duinbossen (droog), wordt de instandhoudingsdoelstelling voor oppervlakte behaald ondanks de overbelaste situatie. Volgens de natuurdoelanalyse is stikstofdepositie een van de knelpunten die ervoor zorgt dat de instandhoudingsdoelstellingen voor kwaliteit niet worden behaald. De oppervlakte is echter toegenomen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2130C Grijze duinen (heischraal), H2190A Vochtige duinvalleien (open water) en H2190C (Vochtige duinvalleien ontkalkt) en de oppervlakte is stabiel voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand). Alleen H2180A Duinbossen (droog) heeft een negatieve trend voor oppervlakte. De kwaliteit is afgenomen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2130C Grijze duinen (heischraal) en H2180A Duinbossen (droog). De afname van kwaliteit is te relateren aan een afname van de vegetatiekundige kwaliteit en/of een afname van typische soorten. Voor H2180C Duinbossen (binnenduinrand) en H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is de trend voor kwaliteit onbekend. Stikstofdepositie is voor alle habitattypen een knelpunt, maar zeker niet het enige knelpunt. Voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2180C Duinbossen (binnenduinrand) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is bijvoorbeeld niet de hele oppervlakte overbelast: het gaat om maximaal de helft tot circa één derde van de oppervlakte. Voor de overige habitattypen is er sprake van een overschrijding op (bijna) de gehele oppervlakte van het habitattype (Provincie Zeeland, 2023b). Bij de realisatie van alternatief 3 vindt geen projectdepositie plaats op Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. De hoogste projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 4, waarbij op alle relevante habitattypen sprake is van projectdepositie (maximaal 0,03 mol N/ha). De realisatiefase van alternatief 1 en alternatief 2 leiden tot een projectdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha op zes van de zeven relevante habitattypen. Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie omdat stikstofdepositie niet het leidende knelpunt voor de habitattypen is. In de duinen vormt het gebrek aan dynamiek het grootste en leidende knelpunt. Aanleg van alternatief 3 heeft vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, daarna 1 en 2 en daarna 4, omdat er aflopend voor per alternatief per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt.

Tabel 4 Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige leefgebieden en bijbehorende soorten in het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is.

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	0,01	0,01	-	0,02	45	Kwaliteit: IHD wordt niet behaald en aanvullende maatregelen tegen verslechtering zijn urgent.	Oppervlakte: positief Kwaliteit: negatief	Uit (Provincie Zeeland, 2023b): • Vermesting, incl. verzuring;

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
							Verslechtering is reeds geconstateerd Oppervlakte: IHD wordt behaald, totale oppervlak is toegenomen. Er wordt geen verdere verslechtering verwacht. (Provincie Zeeland, 2023b)	(Provincie Zeeland, 2023b)	• Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Gebrek aan dynamiek (verstuiving); • Klimaatverandering; • Predatie (afname van typische soorten); • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Ziekten (afname van konijn en tapuit, met afname van lokale dynamiek als gevolg); • Successie (door stikstofdepositie en beperkte dynamiek); • Verstoring door aanwezigheid; • Ontoereikend water- en kustbeheer.
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Zeer gevoelig	0,01	0,01	-	0,03	98	Kwaliteit: IHD wordt niet behaald, er is sprake van verslechtering. Oppervlakte: IHD is behaald, totale oppervlakte is toegenomen. Verslechtering valt niet uit te sluiten door aanwezigheid van drukfactoren. (Provincie Zeeland, 2023b)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: negatief (Provincie Zeeland, 2023b)	Uit (Provincie Zeeland, 2023b): • Vermesting, incl. verzuring; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Gebrek aan dynamiek (verstuiving); • Klimaatverandering; • Predatie (afname van typische soorten); • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Ziekten (afname van konijn en tapuit, met

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
									afname van lokale dynamiek als gevolg); • Successie (door stikstofdepositie en beperkte dynamiek); • Verstoring door aanwezigheid; • Ontoereikend water- en kustbeheer.
H2130C Grijze duinen (heischraal)	Zeer gevoelig	0,01	0,01	-	0,03	100	Kwaliteit: IHD wordt niet behaald, er is sprake van verslechtering. Verdere verslechtering van kwaliteit valt niet uit te sluiten door aanwezigheid van drukfactoren. Oppervlakte: IHD is behaald, totale oppervlakte is toegenomen. Uitbreiding van oppervlakte is lokaal te verwachten. (Provincie Zeeland, 2023b)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: negatief (Provincie Zeeland, 2023b)	Uit (Provincie Zeeland, 2023b): • Vermesting, incl. verzuring; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Verdroging; • Ontoereikende grondwaterdynamiek; • Gebrek aan dynamiek (verstuiving); • Klimaatverandering; • Predatie (afname van typische soorten); • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Ziekten (afname van konijn en tapuit, met afname van lokale dynamiek als gevolg); • Successie (door stikstofdepositie en beperkte dynamiek); • Ontoereikend natuur- en landschapsbeheer; • Ontoereikend water- en kustbeheer.

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
H2180A Duinbossen (droog)	Zeer gevoelig	0,01	0,01	-	0,03	100	Kwaliteit: IHD is niet behaald, er is sprake van verslechtering. Oppervlakte: IHD is niet behaald, de totale oppervlakte is afgenomen. Verdere verslechtering is niet uitgesloten door aanwezige drukfactoren. (Provincie Zeeland, 2023b)	Oppervlakte: negatief Kwaliteit: negatief (Provincie Zeeland, 2023b)	Uit (Provincie Zeeland, 2023b): • Vermesting, incl. verzuring; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Verdroging; • Klimaatverandering; • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Ontoereikend natuur- en landschapsbeheer.
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	Gevoelig	0,01	0,01	-	0,03	38	Kwaliteit: onbekend of IHD wordt behoord door gebrek aan informatie over kwaliteit van vegetatie/flora en abiotische condities. Of er sprake zal zijn van verslechtering is hierdoor onduidelijk. Oppervlakte: IHD is behaald, de oppervlakte is stabiel gebleven. Verslechtering valt echter niet uit te sluiten door aanwezige drukfactoren. (Provincie Zeeland, 2023b).	Oppervlakte: neutraal Kwaliteit: onbekend (Provincie Zeeland, 2023b)	Uit (Provincie Zeeland, 2023b): • Vermesting, incl. verzuring; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Verdroging; • Klimaatverandering; • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Ontoereikend natuur- en landschapsbeheer.
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	Zeer gevoelig	-	-	-	0,02	81	Kwaliteit: Onbekend of IHD wordt behaald door gebrek aan informatie over typische soorten uit het verleden. Onbekend of er in de toekomst verdere verslechtering of het	Oppervlakte: positief Kwaliteit: onbekend (Provincie Zeeland, 2023b)	Uit (Provincie Zeeland, 2023b): • Vermesting, incl. stikstofdepositie; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Verdroging

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
							behalen van de IHD mogelijk is. Oppervlakte: IHD is behaald, totale oppervlakte is toegenomen. Verslechtering is in de toekomst echter niet uit te sluiten. (Provincie Zeeland, 2023b)		• Ontoereikende grondwaterdynamiek; • Klimaatverandering; • Invasieve exoten; • Successie • Ontoereikend water- en kustbeheer.
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	Zeer gevoelig	0,01	0,01	-	0,03	55	Kwaliteit: IHD is behaald, er is geen sprake van verslechtering. Oppervlakte: IHD is behaald, totale oppervlakte is toegenomen. Verslechtering is niet uit te sluiten vanwege aanwezigheid drukfactoren (Provincie Zeeland, 2023b)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: positief (Provincie Zeeland, 2023b)	Uit (Provincie Zeeland, 2023b): • Vermesting, incl. stikstofdepositie; • Verzuring als gevolg van stikstofdepositie; • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten; • Successie • Ontoereikend water- en kustbeheer.

4.2.2.3 Oosterschelde

Tabel 5 geeft voor het Natura 2000-gebied Oosterschelde een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige habitattypen binnen de reikwijdte van het project. Uit deze tabel volgt dat de instandhoudingsdoelstelling voor één van de vier habitattypen wordt gehaald. Voor de andere drie habitattypen is de huidige staat van instandhouding nog niet optimaal, maar is het behalen van de instandhoudingsdoelstelling wel mogelijk met de getroffen en/of geplande instandhoudingsmaatregelen. De trend voor oppervlakte en kwaliteit is voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2130A Grijze duinen (kalkrijk) (licht) negatief en verslechtering is niet uitgesloten. Volgens de natuurdoelanalyse kunnen deze habitattypen vooral door niet-stikstof gerelateerde knelpunten verslechteren (SWECO, 2023a). Stikstofdepositie vormt voor alle vijf de habitattypen een knelpunt, maar is dus zeker niet het enige en belangrijkste knelpunt. Voor H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2120 Witte duinen is de overschrijding slechts beperkt. Voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) is wel sprake van een overschrijding over de volledige oppervlakte, maar is respectievelijk de zand-aanvoer en verdroging het belangrijkste knelpunt. In



de natuurdoelanalyse wordt gesteld dat in de Oosterschelde de niet-stikstof gerelateerde drukfactoren een veel grotere invloed hebben dan de stikstofdepositie (SWECO, 2023a). De laagste projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 3, waarbij op drie van de vier relevante habitattypen sprake is van projectdepositie (maximaal 0,01 mol N/ha). De hoogste projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 4, waarbij op alle vier de relevante habitattypen sprake is van projectdepositie (maximaal 0,06 mol N/ha). De realisatiefase van alternatief 1 leidt tot een projectdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha en er is sprake van een projectdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha in de realisatiefase van alternatief 2. Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie omdat stikstofdepositie niet het leidende knelpunt voor de habitattypen is. Dynamiek en hydrologie zijn de belangrijkste sturende factoren voor de habitattypen. Aanleg van alternatief 3 heeft vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, daarna 1 en 2 en daarna 4, omdat er aflopend per alternatief per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt.

*Tabel 5 Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Oosterschelde die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is. * Voor de trend in kwaliteit is voor de Oosterschelde geen recente informatie beschikbaar. De beoordeling in deze tabel volgt de natuurdoelanalyse maar kan daarom op verouderde gegevens zijn gebaseerd.*

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al*., 2023)	Maximale toename alternatief 1 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 2 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 3 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 4 [in mol N/ha]	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Gevoelig	0,01	0,01	0,01	0,05	1	Kwaliteit: de IHD wordt gehaald. Oppervlakte: de IHD wordt gehaald. (RWS, 2016a; SWECO 2023a)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: stabiel (SWECO, 2023a)	Uit (SWECO, 2023a): • Stikstofdepositie; • Zandhonger door verminderde dynamiek; • Afslag oever.
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	0,01	0,01	0,01	0,06	2	Kwaliteit: de kwaliteit van het habitattype is stabiel. Het behalen van de IHD is mogelijk met instandhoudingsmaatregelen. Oppervlakte: met de getroffen maatregelen is de uitbreidingsdoelstelling geborgd. (RWS, 2016a; SWECO 2023a)	Oppervlakte: negatief Kwaliteit: licht negatief (SWECO, 2023a)	Uit (SWECO, 2023a): • Stikstofdepositie; • Onvoldoende dynamiek; • Toevoer van zoutwater
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	0,01	0,01	-	0,03	100	Kwaliteit: het behalen van de IHD is mogelijk met aanvullende maatregelen, maar verslechtering is niet uitgesloten.	Oppervlakte: negatief Kwaliteit: licht negatief	Uit (SWECO, 2023a): • Stikstofdepositie;

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 2 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 3 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 4 [in mol N/ha]	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
							Oppervlakte: de IHD wordt niet gehaald omdat er sprake is van een afname. (SWECO, 2023a)	(SWECO, 2023a)	• Beperkte saltspray en zand-aanvoer
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Zeer gevoelig	0,01	0,02	0,02	0,06	100	Kwaliteit: de kwaliteit van het habitattype is matig. (RWS, 2017a). De IHD wordt nog niet gehaald, maar kan worden bereikt in opvolgende planperioden. Oppervlakte: het is onbekend of de IHD wordt gehaald. Met maatregelen is het mogelijk dat deze in de toekomst wordt behaald. (RWS, 2016a; SWECO, 2023a)	Oppervlakte: stabiel Kwaliteit: stabiel (SWECO, 2023a)	Uit (SWECO, 2023a): • Stikstofdepositie; • Verdroging.

4.2.2.4 Yerseke en Kapelse Moer

Tabel 6 geeft voor het Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige habitattypen binnen de reikwijdte van het project. Uit deze tabel volgt dat de instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype wordt gehaald, voor zowel kwaliteit als oppervlakte. De trend voor oppervlakte is voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) positief, het habitattype is sinds 2010 in oppervlakte toegenomen. De trend voor kwaliteit van het habitattype is onbekend, maar is niet negatief. De vegetatiekundige kwaliteit is goed en de doelstelling is behaald. Hoewel wordt aangegeven dat stikstofdepositie een knelpunt vormt, is het zeker niet het enige knelpunt. Ook vermesting door water of dieren, verdroging, verzoeting, ontoereikende begrazing, klimaatverandering en aanwezigheid van invasieve exoten worden als knelpunten genoemd. Desondanks wordt de instandhoudingsdoelstelling toch gehaald. Voor het habitattype is namelijk ook nauwelijks sprake van een overschrijding van de KDW (Provincie Zeeland, 2022a). De laagste projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 1, 2 en 3 (0,01 mol N/ha). De hoogste projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 4 (0,04 mol N/ha). Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie. Aanleg van alternatief 1, 2 of 3 hebben vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, omdat er per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt dan alternatief 4.

Tabel 6 Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste

situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is.

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 2 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 3 [in mol N/ha]	Maximale toename alternatief 4 [in mol N/ha]	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	0,01	0,01	0,01	0,04	2	Kwaliteit: IHD is behaald, op basis van de voorkomende vegetatietypen is de kwaliteit van het habitattype goed. Oppervlakte: IHD is behaald, de oppervlakte van het habitattype is in de periode 2010-2021 toegenomen. De behoudsdoelstelling van het habitattype is behaald, aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk. Verslechtering is uitgesloten. (Provincie Zeeland, 2022a)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: onduidelijk, maar er is wel sprake van een goede vegetatiekundige kwaliteit (Provincie Zeeland, 2022a).	Uit (Provincie Zeeland, 2022a): • Vermesting, incl. stikstofdepositie; • Verdroging; • Verzoeting; • Klimaatverandering; • Ontoereikende begrazing; • Invasieve exoten.

4.2.2.5 Westerschelde & Saeftinghe

Tabel 7 geeft voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige habitattypen binnen de reikwijdte van het project. Uit deze tabel volgt dat voor twee habitattypen de instandhoudingsdoelstelling wordt behaald. Voor de andere drie habitattypen wordt de instandhoudingsdoelstelling mogelijk gehaald met de huidige maatregelen. Ook is de kwaliteit stabiel en de trend van de oppervlakte positief voor alle habitattypen. Alleen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is verslechtering niet uitgesloten. Stikstofdepositie vormt voor alle vijf de habitattypen een knelpunt, maar is niet het belangrijkste knelpunt. Voor H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H2120 Witte duinen is de overschrijding slechts beperkt. Voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is wel sprake van een overschrijding over de volledige oppervlakte, maar is het gebrek aan dynamiek het belangrijkste knelpunt. Ook voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is sprake van een groter oppervlak waarbij sprake van overschrijding is, maar hier spelen verdroging en een afname van herbivorie, en daardoor dynamiek, een grote rol in de ontwikkeling van het habitattype. In de natuurdoelanalyse is ook bevestigd dat stikstofdepositie de kwaliteit onder druk kan zetten, maar dat de sterke dynamiek en het gebrek aan ruimte voor het Natura 2000-gebied de belangrijkste drukfactoren zijn (SWECO, 2023a). De laagste projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 3 (maximaal 0,05 mol N/ha). De hoogste projectdepositie vindt plaats bij de realisatiefase van alternatief 4 (maximaal 0,26 mol N/ha). De realisatiefase van alternatief 1 leidt tot een projectdepositie van maximaal 0,08 mol N/ha en er is sprake van een projectdepositie van maximaal 0,22 mol N/ha in de realisatiefase van alternatief 2. Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie. De realisatiefase van alternatief 4 zal echter leiden tot een hogere depositie, wat ongunstiger is voor de in Westerschelde & Saeftinghe voorkomende beschermde habitattypen vergeleken met de andere alternatiefs. Alternatief 3 heeft vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, omdat er per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt.

*Tabel 7 Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is. * Voor de trend in kwaliteit is voor Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe geen recente informatie beschikbaar. De beoordeling in deze tabel volgt de natuurdoelanalyse maar kan daarom op verouderde gegevens zijn gebaseerd.*

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1 [mol N/ha]	Maximale toename alternatief 2 [mol N/ha]	Maximale toename alternatief 3 [mol N/ha]	Maximale toename alternatief 4 [mol N/ha]	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Gevoelig	0,08	0,22	0,05	0,26	1	Kwaliteit: de kwaliteit van het habitattype is stabiel. De schorvegetatie is van matige kwaliteit, met name door structureel hoge mineralisatieflux. Hierbij speelt atmosferische depositie nauwelijks een rol (RWS, 2017b). Het behalen van de IHD is echter wel mogelijk met instandhoudingsmaatregelen. Oppervlakte: de IHD wordt gehaald. (RWS, 2016b; SWECO, 2023b)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: stabiel (SWECO, 2023b)	Uit (SWECO, 2023b): • Stikstofdepositie; • Ruimtegebrek voor met name delen met lage dynamiek; • Huidige morfologische processen in de Westerschelde zijn niet optimaal.
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Gevoelig	0,02	0,02	0,01	0,07	12	Kwaliteit: de kwaliteit van het habitattype is stabiel. Het behalen van de IHD is mogelijk met instandhoudingsmaatregelen. Oppervlakte: de IHD wordt gehaald. (RWS, 2016b; SWECO, 2023b)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: stabiel (SECO, 2023b)	Uit (SWECO, 2023b): • Stikstofdepositie; • Optreden van vegetatiesuccessie (o.a. als gevolg van stikstofdepositie);
H2120 Witte duinen	Gevoelig	0,08	0,22	0,05	0,26	1	Kwaliteit: de IHD wordt gehaald. Oppervlakte: de IHD wordt gehaald. (RWS, 2016b; SWECO, 2023b)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: stabiel (SWECO, 2023b)	Uit (SWECO, 2023b): • Ingrepen geomorfologie/handhaven basiskustlijn door de mens • Verstoring door recreanten
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeer gevoelig	0,08	0,20	0,05	0,26	100	Kwaliteit: de kwaliteit van het habitattype is stabiel. Het behalen van de IHD is mogelijk, maar verslechtering is niet uitgesloten.	Oppervlakte: positief Kwaliteit: stabiel	Uit (SWECO, 2023b): • Stikstofdepositie; • Beperkte dynamiek.

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1 [mol N/ha]	Maximale toename alternatief 2 [mol N/ha]	Maximale toename alternatief 3 [mol N/ha]	Maximale toename alternatief 4 [mol N/ha]	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend*	Knelpunten
							Oppervlakte: de IHD wordt gehaald. (RWS, 2016b; SWECO, 2023b)	(SWECO, 2023b)	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Gevoelig	0,01	0,02	0,02	0,06	66	Kwaliteit: de IHD wordt gehaald. Oppervlakte: de IHD wordt gehaald. (RWS, 2016b, SWECO, 2023b)	Oppervlakte: positief Kwaliteit: stabiel (SWECO, 2023b)	Uit (SWECO, 2023b): • Stikstofdepositie; • Verdroging; • Afname van herbivoren en van dynamiek.

4.2.2.6 Groote Gat

Habitattypen

Tabel 8 geeft voor het Natura 2000-gebied Groote Gat een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige habitattypen binnen de reikwijdte van het project. Uit deze tabel volgt dat het onduidelijk is of de instandhoudingsdoelstelling voor kwaliteit wordt behaald. De instandhoudingsdoelstelling voor oppervlakte is niet behaald. Volgens de natuurdoelanalyse is stikstofdepositie een van de knelpunten. Voor dit habitattype vormt hydrologie echter het leidende knelpunt en niet de stikstofdepositie. Belangrijk is dat niet het volledige oppervlakte overbelast is: het gaat om ongeveer één vierde van de oppervlakte van het habitattype. Projectdepositie op Natura 2000-gebied Groote Gat vindt alleen plaats bij het uitvoeren van de werkzaamheden voor alternatief 4 (0,02 mol N/ha). Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie, omdat de dynamiek en hydrologie de leidende factoren zijn. Aanleg van alternatief 1, 2 of 3 hebben vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, omdat er per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt dan van alternatief 4.

Tabel 8 Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige leefgebieden en bijbehorende soorten in het Natura 2000-gebied Groote Gat die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is.

Habitattype	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
H1330B Schorren en zilte	Gevoelig	-	-	-	0,02	26	Kwaliteit: Onduidelijk of de IHD is behaald. Oppervlakte: IHD is niet behaald, de oppervlakte	Oppervlakte: licht negatief Kwaliteit: negatief	Uit (Provincie Zeeland, 2022b): • Verlies (leef)gebied, verruiging door ontoereikende begrazing;

graslanden (binnendijks)							is in de periode 2010-2021 licht afgenomen op basis van kartering. Verslechtering in de toekomst is niet uit te sluiten. (Provincie Zeeland, 2022b).	(Provincie Zeeland, 2022b).	• Geen dynamische waterstanden oppervlakte en zout water; • Verdroging van de bodem in de zomer; • Spontane ontwikkeling soorten en veranderde soortensamenstelling; • Vermesting van water en bodem en vertroebeling van water door ophoping van organisch materiaal; • Verzoeting in de winter.

Leefgebieden

Tabel 9 geeft voor het Natura 2000-gebied Groote Gat een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige leefgebieden en bijbehorende soorten binnen de reikwijdte van het project. Uit de tabel volgt dat voor kruipend moerasscherm de instandhoudingsdoelstelling van kwaliteit deels gehaald wordt en de instandhoudingsdoelstelling van oppervlakte niet. Stikstofdepositie is niet genoemd als knelpunt voor deze soort. De soort wordt gezien als minder/niet gevoelig voor stikstofdepositie. Hydrologie is het leidende knelpunt, maar spelen er nog meer knelpunten. Projectdepositie op Natura 2000-gebied Groote Gat vindt alleen plaats bij het uitvoeren van de werkzaamheden voor alternatief 4 (0,02 mol N/ha). Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie, omdat kruipend moerasscherm nauwelijks gevoelig is voor stikstofdepositie en hydrologie de leidende factor is. Aanleg van alternatief 1, 2 of 3 hebben vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, omdat er per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt dan alternatief 4.

Tabel 9 Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige leefgebieden in het Natura 2000-gebied Groote gat die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is.

Leefgebied	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Kwalificerende soorten van leefgebied (volgens Van den Brand *et al.*, 2013)	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	Gevoelig	-	-	-	0,02	1	Kruipend moerasscherm	Kwaliteit: IHD is deels gehaald. Oppervlakte: IHD is niet gehaald, er is sprake van	Oppervlakte: neutraal (verspreiding van de soort	Uit (Provincie Zeeland, 2022b): • Geen dynamische waterstanden

Leefgebied	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Kwalificerende soorten van leefgebied (volgens Van den Brand *et al.*, 2013)	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
								verslechtering. Verdere verslechtering is niet uit te sluiten met het vastgestelde maatregelenpakket.	is gelijk gebleven)	oppervlakte en zout water; • Verdroging van de bodem in de zomer; • Erosie oevers; • Verzilting in de zomer; • Verontreiniging, pesticiden; • Lage concurrentiekracht; • Aanwezigheid watercrassula

4.2.2.7 Vogelkreek

Tabel 10 geeft voor het Natura 2000-gebied Vogelkreek een overzicht van de relevante zaken voor de stikstofgevoelige leefgebieden binnen de reikwijdte van het project. Uit de tabel volgt dat de instandhoudingsdoelstelling voor kwaliteit niet behaald wordt en de instandhoudingsdoelstelling voor oppervlakte slechts deels. Volgens de natuurdoelanalyse is kruipend moerasscherm niet gevoelig voor stikstofdepositie, daarnaast is er nauwelijks sprake van overschrijding op de oppervlakte van het leefgebied. Verslechtering vindt voornamelijk plaats door niet-stikstof gerelateerde knelpunten, welke voornamelijk met de hydrologie te maken hebben (Provincie Zeeland, 2023c). Projectdepositie op Natura 2000-gebied Groote Gat vindt alleen plaats bij het uitvoeren van de werkzaamheden voor alternatief 4 (0,02 mol N/ha). Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie, omdat kruipend moerasscherm nauwelijks gevoelig is voor stikstofdepositie en hydrologie de leidende factor is. Aanleg van alternatief 1, 2 of 3 hebben vanuit ecologisch oogpunt gezien de voorkeur, omdat er per saldo minder stikstof in het Natura 2000-gebied terechtkomt dan alternatief 4.

Tabel 10 Overzicht van de relevante zaken voor stikstofgevoelige leefgebieden in het Natura 2000-gebied Vogelkreek die binnen de reikwijdte van het project liggen. Met kleur is aangegeven of stikstof mogelijk een bepalend knelpunt is. Groen = de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald ondanks de overbelaste situatie, de trend is positief ondanks de overbelaste situatie en/of stikstof is geen bepalend knelpunt. Oranje = de instandhoudingsdoelstelling wordt niet gehaald, de trend is negatief en/of het is niet uitgesloten dat stikstof een bepalend knelpunt is.

Leefgebied	Gevoeligheid (Wamelink *et al.*, 2023)	Maximale toename alternatief 1	Maximale toename alternatief 2	Maximale toename alternatief 3	Maximale toename alternatief 4	% overbelasting	Kwalificerende soorten van leefgebied (volgens Van den Brand *et al.*, 2013)	Staat van instandhouding	Trend	Knelpunten
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	Gevoelig	-	-	-	0,02	3	Kruipend moerasscherm	Kwaliteit: IHD wordt niet behaald. De kwaliteit van het leefgebied is afgenomen. Oppervlakte: de IHD wordt deels gehaald. De geplande maatregelen zullen bijdragen aan het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. (Provincie Zeeland, 2023c).	Kwaliteit: negatief Oppervlakte: positief, de bedekking van de soorten is in 2021 een stuk hoger dan in 2004. (Provincie Zeeland, 2023c).	Uit (Provincie Zeeland, 2023c): • Verontreiniging van lucht, bodem en water door pesticiden; • Verstoorde dynamiek van oppervlaktewater/zout water; • Verdroging van de bodem; • Verzilting; • Verruiging als gevolg van natuurlijke successie; • Recreatie (oeverafslag, vertrapping en verdichting van de bodem door betreding).

4.3 Overige effecten

Uit de quickscan van de tracés (Arcadis, 2024c) blijkt dat geen grote groepen pleisterende vogels in de projectgebieden tijdens het hoogtij voorkomen. De functie van de gebieden als hoogwatervluchtplaats is, zijn gezien dit gegeven en het redelijk verstoorde gebieden aan de rand van industrieterrein zijn, naar verwachting beperkt. Een volledig onderzoek naar hoogwatervluchtplaatsen of vliegbewegingen is echter niet gedaan en daarom wordt hieronder het effect op vogels van hoogwatervluchtplaatsen wel onderzocht.

Een mogelijke toename van draadslachtoffers en verstoring van hoogwatervluchtplaatsen wordt alleen verwacht voor het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe. Dit Natura 2000-gebied is op relatief korte afstand gelegen en hier komen vogelsoorten voor die dagelijks vliegbewegingen maken tussen gebieden met een specifieke functie (foerageer- en rust). Deze kwalificerende niet-broedvogels kunnen tijdens hun vliegbewegingen tussen voedselgebieden in het Natura 2000-gebied en hoogwatervluchtplaatsen in of rond het Sloegebied tegen hoogspanningsdraden aanvliegen. Verder kunnen de nieuwe structuren van het hoogspanningsstation en bijbehorende tracés voor het verdwijnen of verstoring van hoogwatervluchtplaatsen zorgen. Voor broedvogels is dit niet aan de orde omdat de broedgebieden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied zijn gelegen. Het gaat hier specifiek om vogels die bij afgaand water op de schorren en slikken foerageren en bij hoogwater zich verzamelen op hoogwatervluchtplaatsen om bij afgaand water weer naar het Natura 2000-gebied te trekken. In Tabel 11 zijn de relevante niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe opgenomen met een korte beschrijving van de hoogwatervluchtplaatsen waar deze soorten gebruik van maken. In de tekst na Tabel 11 is per alternatief aangegeven in hoeverre negatieve effecten worden verwacht door aanwezigheid van het hoogspanningsnetwerk.

Tabel 11. Overzicht niet-broedvogels van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en een beschrijving van hun hoogwatervluchtplaatsen.

Code	Niet broedvogel	Beschrijving hoogwatervluchtplaats	Verwachte effecten alternatief 1, 2 en 4	Verwachte effecten alternatief 3
A034	Lepelaar	Hoogwatervluchtplaatsen voor deze soort bestaan uit aan de wadkant gelegen kwelders en ondiepe wadplaten (Ministerie van LNV, 2008a)	Geen effecten omdat de soort geen specifieke vliegbewegingen heeft over het Sloegebied. Eventuele hoogwatervluchtplaatsen liggen buitendijks.	Geen effecten omdat de soort geen specifieke vliegbewegingen heeft over het Sloegebied. Eventuele hoogwatervluchtplaatsen liggen buitendijks.
A130	Scholekster	Afstand tussen hoogwatervluchtplaatsen en voedselgebieden kunnen hooguit enkele kilometers zijn. Hoogwatervluchtplaatsen bestaan voornamelijk uit hooggelegen zandplaten, stranden, strandvlaktes, schorren en kwelders en soms havenhoofden of dijktaluds. Bij stormvloeden kunnen ook binnendijkse graslanden of kale akkers als hoogwatervluchtplaats gebruikt worden. Scholeksters zijn gevoelig voor verstoring (voornamelijk door recreatie) op hoogwatervluchtplaatsen (Ministerie van LNV, 2008c).	Geen effecten verwacht omdat binnendijkse graslanden of kale akkers alleen bij stormvloeden gebruik worden én omdat de scholekster op hoogwatervluchtplaatsen erg gevoelig zijn voor verstoring. Ondanks dat de scholekster voornamelijk gevoelig is voor verstoring door recreatie, wordt de bedrijvigheid van het gebied door industrie en infrastructuur ook als verstorend gezien.	Mogelijk effecten omdat het een deels kale akker betreft die bij stormvloeden gebruikt kan worden én er sprake is van relatief weinig verstoring. Het gaat hier mogelijk om een lokale toename van draadslachtsoffers door het realiseren van een 380kV hoogspanningsverbinding én mogelijk verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door werkzaamheden en nieuwe structuren (hoogspanningsstation + tracé).
A132	Kluut	Hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich	Geen effecten omdat de plangebieden niet voldoen	Geen effecten omdat de plangebieden qua

Code	Niet broedvogel	Beschrijving hoogwatervluchtplaats	Verwachte effecten alternatief 1, 2 en 4	Verwachte effecten alternatief 3
		voornamelijk langs randen van kwelders en in ondiep water. De soort is gevoelig voor verstoring op hoogwatervluchtplaatsen wanneer deze op een afstand van 500 meter worden benaderd (Ministerie van LNV, 2008d).	aan de eisen die deze soort stelt aan hoogwatervluchtplaatsen. Verder is in het gebied al sprake van verstoring door industrie en infrastructuur, waardoor het niet wordt verwacht dat de kluut hoogwatervluchtplaatsen in het gebied heeft.	begroeiing en aanwezigheid van water niet voldoen aan de eisen die deze soort stelt aan hoogwatervluchtplaatsen.
A137	Bontbekplevier	Kale akkers kunnen als hoogwatervluchtplaats dienen voor de bontbekplevier. De aanwezigheid van windmolenparken zorgen voor verstoring tijdens de vliegbewegingen tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen (Ministerie van LNV, 2008e).	Geen effect omdat de meeste gebieden binnen het Sloegebied enigszins begroeid zijn met lage vegetatie. Ook zijn er meerdere windmolens aanwezig. Hierdoor zijn de gewenste karakteristieken voor hoogwatervluchtplaatsen voor bontbekplevier niet aanwezig.	Mogelijk effecten omdat het een deels kale akker betreft zonder windmolens én er sprake is van relatief weinig verstoring. Het gaat hier mogelijk om een lokale toename van draadslachtsoffers door het realiseren van een 380kV hoogspanningsverbinding én mogelijk verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door werkzaamheden en nieuwe structuren (hoogspanningsstation + tracé).
A138	Strandplevier	Kale akkers kunnen als hoogwatervluchtplaats dienen voor de strandplevier. De soort is gevoelig voor verstoring door recreatie op hoogwatervluchtplaatsen (Ministerie van LNV, 2008f).	Geen effect omdat de meeste gebieden binnen het Sloegebied enigszins zijn begroeid met lage vegetatie. Ook is er sprake van verstoring door industrie en infrastructuur. Hierdoor zijn de gewenste karakteristieken voor hoogwatervluchtplaatsen voor strandplevier niet aanwezig.	Mogelijk effecten omdat het een deels kale akker betreft die mogelijk als hoogwatervluchtplaats wordt gebruikt. Het gaat hier mogelijk om een lokale toename van draadslachtsoffers door het realiseren van een 380kV hoogspanningsverbinding én mogelijk verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door werkzaamheden en nieuwe structuren (hoogspanningsstation + tracé).
A140	Goudplevier	Akkers of schaars begroeide percelen kunnen gebruikt worden als hoogwatervluchtplaats door de goudplevier (Ministerie van LNV, 2008g).	Geen effect omdat de meeste gebieden binnen het Sloegebied enigszins begroeid zijn met lage vegetatie. Naast aanwezigheid in het intergetijdengebied komt de soort open veel voor in open agrarisch landschap. Dit betekent ook dat hoogwatervluchtplaatsen niet specifiek van grote waarde zijn voor de soort.	Geen effect ondanks dat alternatief 3 deels geschikt is. Naast aanwezigheid in het intergetijdengebied komt de soort open veel voor in open agrarisch landschap. Dit betekent ook dat hoogwatervluchtplaatsen niet specifiek van grote waarde zijn voor de soort. Bij hoogwater kan deze soort dan waarschijnlijk

Code	Niet broedvogel	Beschrijving hoogwatervluchtplaats	Verwachte effecten alternatief 1, 2 en 4	Verwachte effecten alternatief 3
			Bij hoogwater kan deze soort dan waarschijnlijk uitwijken naar omliggende agrarische gebieden.	uitwijken naar omliggende agrarische gebieden.
A141	Zilverplevier	Zilverplevieren gebruiken open, vlakke en schaars begroeide terreinen in de nabijheid van het voedselgebied als hoogwatervluchtplaats. Binnendijkse schaars begroeide akkers worden tijdens stormvloeden als hoogwatervluchtplaats gebruikt. De soort is met name op hoogwatervluchtplaatsen gevoelig voor verstoring (Ministerie van LNV, 2008h).	Geen effect omdat de meeste gebieden binnen het Sloegebied enigszins begroeid zijn met lage vegetatie. Ook is er sprake van verstoring door industrie en infrastructuur. Hierdoor zijn de gewenste karakteristieken voor hoogwatervluchtplaatsen voor zilverplevier niet aanwezig.	Mogelijk effecten omdat het een deels kale akker betreft die bij stormvloeden gebruikt kan worden als hoogwatervluchtplaats. Het gaat hier mogelijk om een lokale toename van draadslachtsoffers door het realiseren van een 380kV hoogspanningsverbinding én mogelijk verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door werkzaamheden en nieuwe structuren (hoogspanningsstation + tracé).
A143	Kanoetstrandloper	De kanoetstrandloper gebruik onbewoonde kale en hooggelegen zandplaten die bij hoogwater droog blijven als hoogwatervluchtplaats. De afwezigheid van verstoring is erg belangrijk. Vanaf 500 meter kan de soort op hoogwatervluchtplaatsen al verstoord worden (Ministerie van LNV, 2008i).	Geen effect omdat de meeste gebieden binnen het Sloegebied enigszins begroeid zijn met lage vegetatie en niet voldoen aan de eisen van hoogwatervluchtplaats voor deze soort. Ook is er sprake van verstoring door industrie en infrastructuur. Hierdoor zijn de gewenste karakteristieken voor hoogwatervluchtplaatsen voor kanoetstrandloper niet aanwezig.	Geen effect omdat het gebied niet aan de eisen van hoogwatervluchtplaats voor deze soort voldoet. Ook is er sprake van verstoring binnen 500m.
A144	Drieteenstrandloper	Weinig bekend over hoogwatervluchtplaatsen voor de drieteenstrandloper, behalve dat de soort zich niet nadrukkelijk op gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen concentreert (Ministerie van LNV, 2008j).	Geen effecten want de soort concentreert zich niet op specifieke hoogwatervluchtplaatsen.	Geen effecten want de soort concentreert zich niet op specifieke hoogwatervluchtplaatsen.
A149	Bonte strandloper	Bonte strandlopers gaan ook tijdens hoogwater door met voedsel zoeken op hooggelegen delen van getijdenplaten, aan de kwelder- of dijkrand of op drassige binnendijkse plaatsen. Op hoogwatervluchtplaatsen is de soort gevoelig voor	Geen effect omdat het gebied niet voldoet aan de gewenste eisen voor hoogwatervluchtplaatsen. Ook is er sprake van verstoring door industrie en infrastructuur binnen 500 meter. Hierdoor zijn de gewenste karakteristieken voor	Geen effect omdat het gebied niet voldoet aan de gewenste eisen voor hoogwatervluchtplaatsen. Ook is er sprake van verstoring door industrie en infrastructuur binnen 500 meter. Hierdoor zijn de gewenste karakteristieken voor

Code	Niet broedvogel	Beschrijving hoogwatervluchtplaats	Verwachte effecten alternatief 1, 2 en 4	Verwachte effecten alternatief 3
		verstoring vanaf 500 meter (Ministerie van LNV, 2008k).	hoogwatervluchtplaatsen voor strandplevier niet aanwezig.	hoogwatervluchtplaatsen voor strandplevier niet aanwezig.
A157	Rosse grutto	Hoogwatervluchtplaatsen voor rosse grutto bestaan uit bij hoogwater droogblijvende kwelders, schorren en zandplaten met lage vegetatiebedekking. Kale akkers worden incidenteel gebruik bij stormvloed. De afstand die de soort aflegt tussen voedselgebied en hoogwatervluchtplaats is maar klein. Windturbines worden met een grote afstand (250-500 meter) ontweken (Ministerie van LNV, 2008l).	Geen effect omdat het gebied niet voldoet aan de gewenste eisen voor hoogwatervluchtplaatsen. Ook zijn er meerdere windmolens aanwezig die voor verstoring zorgen.	Mogelijk effect tijdens stormvloeden omdat het gebied deels bestaat uit een kale akker die mogelijk als hoogwatervluchtplaats wordt gebruikt. Het gaat hier mogelijk om een lokale toename van draadslachtsoffers door het realiseren van een 380kV hoogspanningsverbinding én mogelijk verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door werkzaamheden en nieuwe structuren (hoogspanningsstation + tracé).
A160	Wulp	Schaars begroeide akkers binnendijks worden incidenteel als hoogwatervluchtplaats gebruikt. De wulp is zeer verstoringsgevoelig op hoogwatervluchtplaatsen, vanaf 370 meter (Ministerie van LNV, 2008m).	Geen effect omdat het gebied niet voldoet aan de gewenste eisen voor hoogwatervluchtplaatsen. Ook is er sprake van verstoring door industrie en infrastructuur. Hierdoor zijn de gewenste karakteristieken voor hoogwatervluchtplaatsen voor wulp niet aanwezig.	Geen effect, ondanks dat het gebied deels een schaars begroeide akker betreft die geschikt is als hoogwatervluchtplaats. Er is namelijk sprake van verstoring binnen 370 meter, waardoor de wulp het gebied naar alle waarschijnlijkheid niet gebruikt als hoogwatervluchtplaats.
A161	Zwarte ruiter	Op enige afstand van voedselgebieden worden gemeenschappelijke rust- en hoogwatervluchtplaatsen gebruikt. De soort is gevoelig voor verstoring op deze rust- en hoogwatervluchtplaatsen. Windmolenparken zorgen voor verstoring van vliegbewegingen tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen. De afstand die de soort kan afleggen tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen is relatief groot (Ministerie van LNV, 2008n).	In delen met lage vegetatie is mogelijk sprake van een effect omdat geschiktheid als hoogwatervluchtplaats niet kan worden uitgesloten. Wel is er sprake van verstoring door enkele windmolens. Van een windmolenpark is echter geen sprake, waardoor de verstoring naar verwachting relatief laag is. Ook kan de soort goed uitwijken naar andere gebieden omdat de afstand tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen relatief groot kan zijn. Verstoring kan echter niet volledig worden uitgesloten.	Mogelijk effect in het deel van het gebied dat uit een kale akker bestaat. Geschiktheid als hoogwatervluchtplaats voor de soort is hier niet uitgesloten. Het gaat hier mogelijk om een lokale toename van draadslachtsoffers door het realiseren van een 380kV hoogspanningsverbinding én mogelijk verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door werkzaamheden en nieuwe structuren (hoogspanningsstation + tracé). Ook kan de soort goed uitwijken naar andere gebieden omdat de afstand tussen voedselgebieden en

Code	Niet broedvogel	Beschrijving hoogwatervluchtplaats	Verwachte effecten alternatief 1, 2 en 4	Verwachte effecten alternatief 3
				hoogwatervluchtplaatsen relatief groot kan zijn. Verstoring kan echter niet volledig worden uitgesloten.
A162	Tureluur	De soort maakt gebruik van gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen. Windmolenparken zorgen voor verstoring van vliegbewegingen tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen (Ministerie van LNV, 2008o)	Mogelijk effect omdat geschiktheid als hoogwatervluchtplaats niet kan worden uitgesloten. Wel is er sprake van verstoring door enkele windmolens. Van een windmolenpark is echter geen sprake, waardoor de verstoring naar verwachting relatief laag is.	Mogelijk effect omdat geschiktheid als hoogwatervluchtplaats niet kan worden uitgesloten. Het gaat hier mogelijk om een lokale toename van draadslachtsoffers door het realiseren van een 380kV hoogspanningsverbinding én mogelijk verstoring van hoogwatervluchtplaatsen door werkzaamheden en nieuwe structuren (hoogspanningsstation + tracé).
A164	Groenpootruiter	Rust op hoogwatervluchtplaatsen is voor de groenpootruiter van groot belang. Door werkzaamheden en windmolenparken kan de soort in aantallen worden beperkt. De soort kan grote afstanden afleggen tussen voedselgebieden en hoogwaterrustplaatsen (Ministerie van LNV, 2008p).	Geen effect omdat het gebied niet voldoet aan de gewenste eisen voor hoogwatervluchtplaatsen. Ook zijn er meerdere windmolens aanwezig die voor verstoring zorgen. Daarnaast is er door de aanwezigheid van industrie en infrastructuur niet te spreken van rust in het Sloegebied. Ook kan de soort goed uitwijken naar andere gebieden omdat de afstand tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen relatief groot kan zijn.	Geen effect, ondanks dat dit gebied deels relatief rustig is. Er is nog steeds sprake van verstoring op enige afstand (circa 250m) door infrastructuur en industrie. Verwacht wordt dat de soort geen gebruik maakt van het gebied als hoogwatervluchtplaats. Ook kan de soort goed uitwijken naar andere gebieden omdat de afstand tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen relatief groot kan zijn.
A169	Steenloper	Hoogwatervluchtplaatsen voor de steenloper bestaan voornamelijk uit dijktaluds, taluds van havens en pieren, stranden en kwelders. Tijdens hoogwater gaat de soort vaak door met het zoeken naar voedsel op dijktaluds (Ministerie van LNV, 2008q).	Geen effect omdat het gebied niet voldoet aan de gewenste eisen voor hoogwatervluchtplaatsen.	Geen effect omdat het gebied niet voldoet aan de gewenste eisen voor hoogwatervluchtplaatsen.

4.3.1 Alternatief 1

In alternatief 1 wordt een 380kV-station gebouwd, een 380kV-verbinding gerealiseerd en een bestaande bovengrondse 150kV verbinding geamoveerd. Het te realiseren station van alternatief 1 bevindt zich op een onbebouwd perceel met uitsluitend lage vegetatie in de vorm van grassen, enkele kleine struiken en enkele kleine

rietkragen. De bijbehorende tracé netaansluiting stationslocatie doorkruist voornamelijk onbebouwde percelen, kale akkers, wegen, een spoorlijn, een watergang.

Een groot deel van het gebied waarboven de hoogspanningsverbinding voor alternatief 1 wordt gerealiseerd bevat opgaande begroeiing in de vorm van grassen en struiken. De te amoveren 150kV-verbinding doorkruist momenteel onbebouwde percelen, kale akkers, opgaande begroeiing, watergangen en wegen. Het gebied rondom de stationslocaties en bijbehorende tracés bestaat uit industriegebied met o.a. een veld met zonnepanelen, hoogspanningsstation, windmolens, kerncentrale en een gas- en oliebedrijf.

Op basis van Tabel 11 wordt geconcludeerd dat de percelen van alternatief 1 voor veel niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe niet geschikt zijn als hoogwatervluchtplaats. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat het gebied verstoord wordt door de aanwezige industrie en infrastructuur, en dat veel niet-broedvogels gevoelig zijn voor verstoring op hoogwatervluchtplaatsen (<500 meter afstand). Daarnaast voldoen de percelen ook niet aan de karakteristieken van de hoogwatervluchtplaatsen. Hoogwatervluchtplaatsen zijn vooral kwelders en schorren, zandplaten en wadplaten of gebieden met nauwelijks of lage vegetatie. Alternatief 1 bevat ook meer ontwikkelde vegetatie in de vorm van grassen en struiken. In het kader van het project Net op zee Nederwiek 1 is door Arcadis en Pondera in 2023 een soortbeschermingstoets uitgevoerd waarbij ook gekeken is naar de functie als hoogwatervluchtplaats (Pondera & Arcadis, 2023). De locatie van Nederwiek 1 ligt nagenoeg bij alternatief 1. De informatie die in de rapportage van Arcadis en Pondera is opgenomen over hoogwatervluchtplaatsen is dus ook van toepassing op alternatief 1 van de ontwikkeling in het Sloegebied. In deze rapportage is opgenomen dat het projectgebied van Net op zee Nederwiek 1, en dus ook van alternatief 1 in het Sloegebied, niet als essentieel wordt gezien voor de landelijke staat van instandhouding van een aantal niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe. Zwarte ruiter en tureluur kunnen in theorie wel gebruik maken van het alternatief als hoogwatervluchtplaats. Daarbij is ook sprake van vliegbewegingen, mogelijk tegen de nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding aan, wat leidt tot een toename van het aantal draadslachtoffers. De functie van de locatie is echter beperkt aangezien op de locatie sprake is van verstoring, de afstand tot het Natura 2000-gebied relatief groot is en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Gezien de korte verbinding en het gegeven dat het gebied door drukte naar verwachting een beperkte functie heeft als HVP en ook bij het veldbezoek geen grote groepen vogels tijdens hoogwater zijn waargenomen, neemt het aantal draadslachtoffers naar verwachting beperkt toe. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde.

Naast dat er een hoogspanningsverbinding wordt gerealiseerd, wordt ook een hoogspanningsverbinding geamoveerd bij alternatief 1. Er wordt 1,2 km bovengrondse 380kV verbindingen aangelegd, verder wordt er 3,9 km bovengrondse 150kV-verbinding verwijderd en ondergronds gebracht. Mogelijke effecten van het ondergronds brengen van de verbinding is in de MER uitgewerkt. Bij uitvoering van alternatief 1 is er dus sprake van een afname aan hoogspanningsverbinding van ongeveer 2,7 km. Door het amoveren van de bovengrondse 150kV-verbinding neemt het aantal kilometers bovengrondse hoogspanningskabel af. Dit kan in theorie leiden tot een afname van draadslachtoffers die van en naar hoogwatervluchtplaatsen vliegen. Door het relatieve kleine oppervlak heeft dit echter geen effect op de staat van instandhouding

Buiten het Sloegebied bevinden zich geschikte alternatieve locaties die als hoogwatervluchtplaats kunnen dienen, bestaande uit gebieden met nauwelijks tot lage vegetatie én met weinig verstoring van industrie. Voorbeelden zijn percelen ten oosten van de N254, richting Nieuwdorp. Als de aanwezigheid van het hoogspanningsstation en bijbehorende structuren als storend wordt ervaren, dan is het voor vogels goed mogelijk om uit te wijken.
Verder is een toename van het aantal draadslachtoffers in theorie uitgesloten voor alternatief 1, omdat er na afronding sprake is van minder kilometer aan hoogspanningsverbinding (afname van 2,7 km).
Naar verwachting leidt de realisatie van hoogspanningsstation en bijbehorende tracés van alternatief 1 niet tot negatieve effecten op niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe.

4.3.2 Alternatief 2

In alternatief 2 wordt een hoogspanningsstation gebouwd, een 380kV-verbinding gerealiseerd en een bestaande bovengrondse 150kV verbinding geamoveerd. Het station voor alternatief 2 bevindt zich ook op een onbebouwd perceel. Hier is pioniervegetatie met grassen, struiken en bramen aanwezig.

Een groot deel van het gebied waarboven de hoogspanningsverbinding voor alternatief 2 wordt gerealiseerd bevat opgaande begroeiing in de vorm van grassen en struiken. De te amoveren 150kV-verbinding doorkruist momenteel onbebouwde percelen, kale akkers, opgaande begroeiing, watergangen en wegen. Het gebied rondom de

stationslocaties en bijbehorende tracés bestaat uit industriegebied met o.a. een veld met zonnepanelen, hoogspanningsstation, windmolens, kerncentrale en een gas- en oliebedrijf.

Op basis van Tabel 11 wordt geconcludeerd dat de percelen van alternatief 2 voor veel niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe niet geschikt zijn als hoogwatervluchtplaats. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat het gebied verstoord wordt door de aanwezige industrie en infrastructuur en dat veel niet-broedvogels gevoelig zijn voor verstoring op hoogwatervluchtplaatsen (<500 meter afstand). Daarnaast voldoen de percelen ook niet aan de karakteristieken van de hoogwatervluchtplaatsen. Hoogwatervluchtplaatsen zijn namelijk vooral kwelders en schorren, zandplaten en wadplaten of gebieden met nauwelijks of lage vegetatie. Alternatief 2 bevat ook meer ontwikkelde vegetatie in de vorm van grassen en struiken. In het kader van het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha is door Arcadis en Pondera in 2021 een soortbeschermingstoets uitgevoerd waarbij ook gekeken is naar de functie als hoogwatervluchtplaats (Pondera & Arcadis, 2021). De locatie van IJmuiden Ver Alpha ligt nagenoeg bij locatie 2. De informatie die in de rapportage van Arcadis en Pondera is opgenomen over hoogwatervluchtplaatsen is dus ook van toepassing op alternatief 2 van de ontwikkeling in het Sloegebied. In deze rapportage is opgenomen dat het projectgebied van Net op zee IJmuiden Ver Alpha, en dus ook van alternatief 2 in het Sloegebied, niet als essentieel wordt gezien voor de landelijke staat van instandhouding van een aantal niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe. Natura 2000-gebied Veerse Meer wordt voornamelijk als hoogwatervluchtplaats gebruikt. Zwarte ruiter en tureluur kunnen in theorie wel gebruik maken van de alternatieven als hoogwatervluchtplaats. Daarbij is ook sprake van vliegbewegingen, mogelijk tegen de nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding aan wat leidt tot een toename van het aantal draadslachtoffers. De functie van de locatie is echter beperkt aangezien op de locatie sprake is van verstoring en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Door de reeds aanwezige mate van “verstoring” wordt verwacht dat niet-broedvogels die van west naar oost vliegen naar hoogwatervluchtplaatsen meer zuidelijk vliegen. Verder zijn er tijdens het veldbezoek geen grote groepen vogels tijdens hoogwater waargenomen. De realisatie van de 380kV-verbinding zal dus geen extra negatief effect hebben op draadslachtoffers. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde.

Naast dat er een hoogspanningsverbinding wordt gerealiseerd, wordt ook een hoogspanningsverbinding geamoveerd bij alternatief 2. Er wordt 0,9 km bovengrondse 380kV verbindingen aangelegd, verder wordt er 3,9 km bovengrondse 150kV-verbinding verwijderd en ondergronds gebracht. Mogelijke effecten van het ondergronds brengen van de verbinding is in de MER uitgewerkt. Bij uitvoering van alternatief 2 is er dus sprake van een afname aan hoogspanningsverbinding van circa 3 km. Dit kan in theorie leiden tot een afname van draadslachtoffers die van west naar oost vliegen naar hoogwatervluchtplaatsen. Door het relatieve kleine oppervlak heeft dit echter geen effect op de staat van instandhouding.

Buiten het Sloegebied bevinden zich geschikte alternatieve locaties die als hoogwatervluchtplaats kunnen dienen, bestaande uit gebieden met nauwelijks tot lage vegetatie én met weinig verstoring van industrie. Voorbeelden zijn percelen ten oosten van de N254, richting Nieuwdorp. Als de aanwezigheid van het hoogspanningsstation en bijbehorende structuren als storend wordt ervaren, dan is het voor vogels goed mogelijk om uit te wijken. Verder is een toename van het aantal draadslachtoffers in theorie uitgesloten voor alternatief 2, omdat er na afronding sprake is van minder kilometer aan hoogspanningsverbinding (afname van 3 km). Naar verwachting leidt de realisatie van hoogspanningsstation en bijbehorende tracés van alternatief 2 niet tot negatieve effecten op niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe.

4.3.3 Alternatief 3

In alternatief 3 wordt een hoogspanningsstation gebouwd en een 380kV-verbinding gerealiseerd. Het te realiseren station van alternatief 3 bevindt zich deels op een intensief gebruikte boerenakker en deels op een natuurrijk perceel met bos, struwelen, graslanden en enkele poelen. De bijbehorende tracé netaansluiting stationslocatie kruist een weg, watergang en bosperceel. Een groot deel van het gebied waarboven de hoogspanningsverbinding voor alternatief 3 wordt gerealiseerd bevat opgaande begroeiing in de vorm van grassen, struiken en bomen. De bestaande 150kV-verbinding blijft bestaan.

Op basis van Tabel 11 wordt geconcludeerd dat niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe gebruik kunnen maken van een deel van het gebied waar alternatief 3 gerealiseerd wordt als hoogwatervluchtplaats. Het gaat hier om het zuidelijk deel van het projectgebied dat bestaat uit een kale akker zonder opgaande begroeiing. Ook de mate van verstoring is voor de percelen van alternatief 3 lager dan de percelen van alternatief 1, 2 en 4 omdat deze percelen verder van het industriegebied afliggen en begrensd worden door een natuurrijk perceel. Verstoring vindt echter

alsnog plaats op een afstand van circa 250 meter. Niet-broedvogels die de kale akker mogelijk als hoogwatervluchtplaats gebruiken zijn scholekster, bontbekplevier, strandplevier, zilverplevier, rosse grutto, zwarte ruiter en tureluur. Door het mogelijk gebruik als hoogwatervluchtplaats leidt de nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding mogelijk tot een toename van het aantal draadslachtoffers onder bovengenoemde soorten. Een groot deel van alternatief 3 voldoet echter niet aan de karakteristieken die de meeste niet-broedvogels aan hoogwatervluchtplaatsen stellen, door de aanwezigheid van hoog opgaande begroeiing (bosperceel in het noordelijk deel). Er wordt 0,4 km bovengrondse 380kV verbindingen aangelegd. Bij uitvoering van alternatief 3 is er dus sprake van een toename aan hoogspanningsverbinding van 0,4 km. De nieuw te realiseren 380kV-verbinding bevindt zich tussen de reeds bestaande 150kV-verbinding en 380kV-verbinding. Het is daarom aan te nemen van vogels die van west naar oost vliegen dat meer ten noorden van de 150kV-verbinding in meer ten zuiden van de 380kV-verbinding zullen doen. De nieuw te realiseren 380kV-verbinding bevindt zich tussen de reeds bestaande 150kV-verbinding en 380kV-verbinding. Het is daarom aan te nemen van vogels die van west naar oost vliegen dat meer ten noorden van de 150kV-verbinding in meer ten zuiden van de 380kV-verbinding zullen doen.

Buiten het Sloegebied bevinden zich geschikte alternatieve locaties die als hoogwatervluchtplaats kunnen dienen, bestaande uit gebieden met nauwelijks tot lage vegetatie én met weinig verstoring van industrie. Voorbeelden zijn percelen ten oosten van de N254, richting Nieuwdorp. Als de aanwezigheid van het hoogspanningsstation en bijbehorende structuren als storend wordt ervaren, dan is het voor vogels goed mogelijk om uit te wijken.

4.3.4 Alternatief 4

In alternatief 4 wordt er een hoogspanningsstation gebouwd, een 380kV-verbinding gerealiseerd en een bestaande bovengrondse 150kV verbinding geamoveerd. Alternatief 4 bevindt zich op een onbebouwde perceel met aanwezigheid van pioniervegetatie en op enkele plekken grassen en enkele kleine struiken.

Een groot deel van het gebied waarboven de hoogspanningsverbinding voor alternatief 4 wordt gerealiseerd bevat opgaande begroeiing in de vorm van grassen en struiken. De te amoveren 150kV-verbinding doorkruist momenteel onbebouwde percelen, kale akkers, opgaande begroeiing, watergangen en wegen. Het gebied rondom de stationslocaties en bijbehorende tracés bestaat uit industriegebied met o.a. een veld met zonnepanelen, hoogspanningsstation, windmolens, kerncentrale en een gas- en oliebedrijf.

Op basis van Tabel 11 wordt geconcludeerd dat de percelen van alternatief 4 voor veel niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe niet geschikt zijn als hoogwatervluchtplaats. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat het gebied verstoord wordt door de aanwezige industrie en infrastructuur en dat veel niet-broedvogels gevoelig zijn voor verstoring op hoogwatervluchtplaatsen (<500 meter afstand). Daarnaast voldoen de percelen ook niet aan de karakteristieken van hoogwatervluchtplaatsen voor deze soorten. Hoogwatervluchtplaatsen zijn namelijk vooral kwelders en schorren, zandplaten en wadplaten of gebieden met nauwelijks of lage vegetatie. Alternatief 4 bevat ook meer ontwikkelde vegetatie in de vorm van grassen en struiken. Zwarte ruiter en tureluur kunnen in theorie wel gebruik maken van de alternatieven als hoogwatervluchtplaats. Daarbij is ook sprake van vliegbewegingen, mogelijk tegen de nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding aan wat leidt tot een toename van het aantal draadslachtoffers. De functie van de locatie is echter beperkt aangezien op de locatie sprake is van verstoring, de afstand tot het Natura 2000-gebied relatief groot is en de huidige begroeiing op plekken opgaand is. Gezien de korte verbinding van het deel dat niet parallel loopt aan de huidige 150kV-verbining en het gegeven dat bij het veldbezoek geen grote groepen vogels tijdens hoogwater zijn waargenomen, neemt het aantal draadslachtoffers naar verwachting beperkt doe. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde.

Naast dat er een hoogspanningsverbinding wordt gerealiseerd, wordt ook een hoogspanningsverbinding geamoveerd bij alternatief 1. Er wordt 4,9 km bovengrondse 380kV verbindingen aangelegd, verder wordt er 6,4 km bovengrondse 150kV-verbinding verwijderd en ondergronds gebracht. Mogelijke effecten van het ondergronds brengen van de verbinding is in de MER uitgewerkt. Bij uitvoering van alternatief 4 is er dus sprake van een afname aan hoogspanningsverbinding van circa 1,5 km. Dit kan in theorie leiden tot een afname van draadslachtoffers die van west naar oost vliegen naar hoogwatervluchtplaatsen. Door het relatief kleine oppervlak en het feit dat er over een groot deel een nieuwe 380kV-verbinding wordt gerealiseerd én er in het zuidelijk deel ook hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn heeft dit geen effect op de staat van instandhouding.

Buiten het Sloegebied bevinden zich geschikte alternatieve locaties die als hoogwatervluchtplaats kunnen dienen, bestaande uit gebieden met nauwelijks tot lage vegetatie én met weinig verstoring van industrie. Voorbeelden zijn percelen ten oosten van de N254, richting Nieuwdorp. Als de aanwezigheid van het hoogspanningsstation en



bijbehorende structuren als storend wordt ervaren, dan is het voor vogels goed mogelijk om uit te wijken. Verder is een toename van het aantal draadslachtoffers in theorie uitgesloten voor alternatief 4, omdat er na afronding sprake is van minder kilometer aan hoogspanningsverbinding (afname van 1,5 km). Naar verwachting leidt de realisatie van hoogspanningsstation en bijbehorende tracés van alternatief 4 niet tot negatieve effecten op niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe.

5 Conclusie en aandachtspunten

Uit de analyse die in dit rapport wordt uitgevoerd volgen deze punten:

- Overige effecten in de vorm van verstoring door licht, geluid en trilling en verdroging zijn uitgesloten. Verstoring van hoogwatervluchtplaatsen en een lichte toename in draadslachtoffers onder een aantal niet-broedvogels van Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is echter niet uitgesloten voor de alternatieven. Er is echter geen sprake van effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 omdat de vier alternatieven beperkt geschikt zijn als hoogwatervluchtplaats en dat er buiten het Sloegebied meer potentieel geschikte locaties voor hoogwatervluchtplaatsen aanwezig zijn.
- In het algemeen geldt dat een tijdelijke depositietoename minder kritisch is dan een permanente toename. Voor dit project is sprake van een tijdelijk effect. In Tabel 12 is een overzicht van de reikwijdte van de vier alternatieven weergegeven.
  Op basis van deze tabel kan geconcludeerd worden dat alternatief 3 de voorkeur heeft vanuit ecologisch oogpunt. Met het realiseren van alternatief 3 vindt er namelijk per saldo het minste stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden plaats. Daarna hebben alternatief 1 en 2 de voorkeur omdat deze leiden tot eenzelfde stikstofbelasting in Natura 2000-gebieden. Het realiseren van alternatief 4 heeft de minste voorkeur omdat dit alternatief leidt tot een stikstofbelasting in meer Natura 2000-gebieden en habitattypen dan alternatief 1, 2 en 3. De conclusies zijn getrokken op basis van berekeningen die zijn uitgevoerd met Aerius Calculator versie 2023.2. Hierin zijn de kritische depositiewaarden uit Wamelink *et al.*, 2023 opgenomen.
- De overall conclusie is dat alternatief 3 vanuit ecologie de voorkeur heeft omdat hier per saldo minder stikstofdepositie in het gebied komt vergeleken met de andere alternatieven. Alle alternatieven hebben echter te maken met de negatieve effecten van tijdelijke stikstofdepositie. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn echter voor geen van de alternatieven aan de orde.
- Over het algemeen lijkt een ecologische beoordeling haalbaar voor het project. Voor de meeste Natura 2000-gebieden en bijbehorende habitattypen en leefgebieden geldt dat instandhoudingsdoelstellingen (deels) gehaald worden, dat de overbelasting beperkt is en/of stikstofdepositie niet het bepalende knelpunt is. Dit gecombineerd met het gegeven dat de depositie als gevolg van de aanleg gering en tijdelijk is, maakt dat naar alle waarschijnlijkheid uit een nadere beoordeling komt dat er geen sprake is van een effect door de additionele stikstofdepositie. Dit geldt ook voor verstoring van hoogwatervluchtplaatsen en toename van draadslachtoffers. Voor de meeste niet-broedvogels van Westerschelde & Saeftinghe heeft het gebied geen functie als hoogwatervluchtplaats o.a. door opgaande vegetatie en verstoring door industrie en infrastructuur. Naar alle waarschijnlijkheid komt uit een nadere beoordeling dat er geen sprake is van een effect op instandhoudingsdoelstellingen door het realiseren van de stationslocaties en tracés van alle alternatieven.

Tabel 12: Overzicht van Natura 2000-gebieden met habitattypen en leefgebieden waar als gevolg van het project een toename is voorzien van stikstofdepositie. Als er sprake is van een toename op een overbelast deel van het habitattype dan is dat aangegeven met een X. Bij keuze voor een alternatief moeten voor de habitattypen en leefgebieden de stikstofbelasting per alternatief vergeleken worden.

Natura 2000 gebied	Habitattypen/leefgebieden	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Kop van Schouwen	H2120 Witte Duinen	-	-	-	X
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	-	-	-	X
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	-	-	-	X
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	-	-	-	X
	H2180A Duinbossen (droog)	-	-	-	X
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	-	-	-	X
Manteling van Walcheren	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	X	X	-	X
	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	X	X	-	X
	H2130C Grijze duinen (heischraal)	X	X	-	X
	H2180A Duinbossen (droog)	X	X	-	X
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	X	X	-	X
	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	-	-	-	X
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	X	X	-	X
Oosterschelde	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	X	X	X	X
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	X	X	X	X
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	X	X	-	X

Natura 2000 gebied	Habitattypen/leefgebieden	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
	H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	X	X	X	X
Yerseke en Kapelse Moer	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	X	X	X	X
Westerschelde & Saeftinghe	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	X	X	X	X
	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	X	X	X	X
	H2120 Witte duinen	X	X	X	X
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	X	X	X	X
	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	X	X	X	X
Groote Gat	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	-	-	X
	Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	-	-	-	X
Vogelkreek	Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	-	-	-	X
Totaal aantal te beoordelen habitattypen en leefgebieden		16	16	9	26

6 Geraadpleegde bronnen

- Arcadis, 2024a. Uitgangspunten stikstofdepositieberekeningen verkenning Tennetstations Sloegebied. 11 januari 2024.
- Arcadis, 2024b. 380kV-station omgeving Sloegebied. MER Fase 1 – Samenvatting milieueffectrapportage. 9 februari 2024.
- Arcadis, 2024c. Concept Quickscan natuur tracés 380kV verbinding Sloegebied. 14 februari 2023.
- Brand, C. van den, Bal, D., Bing Jap, B., Schipper, P., Weinreich, H. & Molen, P. van der, 2013. VHR-soorten met N-gevoelig leefgebied. Versie 26-11-2012, aangevuld op 22042013.
- Kros, J., B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W.de Vries 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra-rapport 1698.
- Mengel, K., 1991. Available nitrogen in soils and its determination by the 'Nmin-method' and by electroultrafiltration (EUF). Fertilizer Research 28: 251-262.
- Ministerie EZ, 2010a. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2010-121 | 121 Yerseke en Kapelse Moer.
- Ministerie EZ, 2010b. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Groote Gat. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2010-124 | 124 Groote Gat.
- Ministerie EZ, 2010c. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Vogelkreek. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2010-126 | 126 Vogelkreek.
- Ministerie EZ, 2013a. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-116 | 116 Kop van Schouwen.
- Ministerie EZ, 2013b. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-117 | 117 Manteling van Walcheren.
- Ministerie van LNV, 2008a. Profieldocument Lepelaar (*Platalea leucorodia*) (A034). Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008b. Profieldocument Bergeend (*Tadorna tadorna*) A048. Versie 1 september 2008
- Ministerie van LNV, 2008c. Profieldocument Scholekster (*Haematopus ostralegus*) A130. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008d. Profieldocument Kluut (*Recurvirosta avosetta*) A132. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008e. Profieldocument Bontbekplevier (*Charadrius hiaticula*) A137. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008f. Profieldocument Strandplevier (*Charadrius alexandrinus*) A138. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008g. Profieldocument Goudplevier (*Pluvialis apricaria*) A140. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008h. Profieldocument Zilverplevier (*Pluvialis squatarola*) A141. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008i. Profieldocument Kanoet (*Calidris canutus*). A143. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008j. Profieldocument Drieteenstrandloper (*Calidris alba*) A144. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008k. Profieldocument Bonte strandloper (*Calidris alpina*) (A149). Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008l. Profieldocument Rosse grutto (*Limosa lapponica*) A157. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008m. Profieldocument Wulp (*Numenius arquata*) A160. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008n. Profieldocument Zwarte ruiter (*Tringa erythropus*) A161. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008o. Profieldocument Tureluur (*Tringa totanus*) A162. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008p. Profieldocument Groenpootruiter (*Tringa nebularia*) A164. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2008q. Profieldocument Steenloper (*Arenaria interpres*) A169. Versie 1 september 2008.
- Ministerie van LNV, 2009a. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Oosterschelde. Programmadirectie Natura 2000 PDN/2009-118.
- Ministerie van LNV, 2009b. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Programmadirectie Natura 2000. PDN/2009-122.
- Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009b. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Oosterschelde. Programmadirectie Natura 2000. PDN/2009-118.
- Minister van Natuur en Stikstof, 2022. Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden. Directoraat-generaal Natuur en Visserij | DGNV-N2000/2022-000 | Aanwezige waarden (wijziging).
- Pondera & Arcadis, 2023. Net op zee Nederwiek 1 Soortenbeschermingstoets. 05-07-2023.
- Pondera & Arcadis, 2021. Net op zee IJmuiden Ver Alpha – MER fase 2, Bijlage VII – B Soortenbeschermingstoets.
- Provincie Zeeland, 2022a. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer.
- Provincie Zeeland, 2022b. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Groote Gat. November 2022.
- Provincie Zeeland, 2023a. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Mei 2023.
- Provincie Zeeland, 2023b. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Mei 2023.



- Provincie Zeeland, 2023c. Natuurdoelanalyse 2023 Vogelkreek. Januari 2023.
- SWECO, 2023a. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Oosterschelde. Eindconcept d.d. 8 mei 2023.
- SWECO, 2023b. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Eindconcept d.d. 15 mei 2023.
- Rijkswaterstaat, 2017a. PAS-gebiedsanalyse Oosterschelde (118). Versie december 2017.
- Rijkswaterstaat, 2017b. PAS-gebiedsanalyse Westerschelde en het Verdronken Land van Saeftinghe (122). Versie december 2017.
- Rijkswaterstaat, 2016a. Oosterschelde Natura 2000 Deltwateren Beheerplan 2016-2022.
- Rijkswaterstaat, 2016b. Westerschelde & Saeftinghe Natura 2000 Deltawateren Beheerplan 2016-2022.
- RIVM, 2007. De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven. RIVM Rapport 680716002/2007
- Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater Vergelijking tussen landbouw- en natuurgebieden. Wageningen, Alterra, Alterrarapport 1700.
- Smits, N.A.C., D. Bal, R. Bobbink, H.F. van Dobben, J.H.J. Schaminée, A.J.M. Jansen & D. Brunt. 2014. 1 Algemene inleiding uit: Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats *Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)*. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.
- Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.
- Velders, G.J.M, Aben, J.M.M., Jaarsveld, J.A. van, Pul, W.A.J. van, Vries, W.J. de & Zanten, M.C. van, 2010. Grootschalige stikstofdepositie in Nederland Herkomst en ontwikkeling in de tijd. Planbureau voor de Leefomgeving en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. PBL-publicatienummer: 500088007/2010.
- Wamelink, W., Dobben, H. van, Zee, F. van der, Hinsberg, A. van & Bobbink, R., 2023. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000; Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272

Bijlage A Wettelijk kader

Algemeen
De Omgevingswet treedt op 1 januari 2024 in werking. Gezien de planning van het project is de aanname dat de Omgevingswet het wettelijk kader vormt voor vergunningverlening. De wet komt in plaats van de Wet natuurbescherming gekomen. De Omgevingswet wordt door het Rijk verbeeld als een gebouw in aanbouw en bestaat uit een hoofdspoor, een invoeringsspoor en een aanvullingsspoor. Het hoofdspoor bestaat uit:

- De Omgevingswet (hierna Ow);
- De vier Algemene Maatregelen van Bestuur;
  - Het Omgevingsbesluit (hierna Ob);
  - Besluit kwaliteit leefomgeving (hierna Bkl);
  - Besluit activiteiten leefomgeving (hierna Bal);
  - Besluit bouwwerken leefomgeving (hierna Bbl).
- De Omgevingsregeling.

Het invoeringsspoor bestaat uit de bestaande wetten en regels die onderdeel worden van “het nieuwe gebouw” en bestaat uit:

- De Invoeringsregeling;
- Het Invoeringsbesluit;
- De Invoeringswet.

Tot slot bestaat het aanvullingspoor uit de beleidsontwikkelingen op het gebied van natuur, bodem, geluid en grondeigendom die uiteindelijk opgaan in het hoofdspoor. De onderdelen zijn

- Aanvullingsregelingen;
- Aanvullingsbesluiten;
- Aanvullingswetten.

De fundering van de nieuwe Omgevingswet is het Digitaal Stelsel Omgevingswet. Dat is één digitaal loket waarin alle wet- en regelgeving over de leefomgeving samenkomt.

In het kader van regelgeving rond Natura 2000-gebieden zijn met name de Omgevingswet, het Besluit Kwaliteit Leefomgeving en het Besluit Activiteiten Leefomgeving van belang. In de navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de relevante delen van de wet en het besluit gegeven.

Aanwijzing en beheer van Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden
In hoofdstuk twee van de Omgevingswet 2024 is de aanwijzing van natuurgebieden en landschappen geregeld. De Omgevingswet maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als Natura 2000-gebieden[3] of bijzondere nationale natuurgebieden.[4] In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied of bijzonder nationaal natuurgebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen voor de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of voor habitats en leefgebieden van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.
Voor ieder Natura 2000-gebied wordt een beheerplan[5], opgesteld, dat elke 6 jaar wordt geactualiseerd. In dit plan zijn de instandhoudingsdoelstellingen nader uitgewerkt, zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om deze doelen te realiseren en zijn kaders voor vergunningverlening voor menselijke activiteiten binnen de Natura 2000-gebieden aangegeven.

Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen voor de in de provincie qua Rijkswateren gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook, als daar aanleiding voor bestaat, passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen. Voor de Natura 2000-gebieden in de Rijkswateren, is Rijkswaterstaat verantwoordelijk.

Bescherming van Natura 2000-gebieden
De Omgevingswet regelt de bescherming van N2000-gebieden of bijzondere nationale natuurgebieden ten aanzien van Natura 2000-activiteiten (plan of project) die mogelijk effect hebben op de natuurlijke kenmerken van deze gebieden gelet op de instandhoudingsdoelstellingen die er van kracht zijn. Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een Natura 2000-activiteit te verrichten, tenzij bij algemene maatregel van bestuur hierop een

[3] art. 2.44, lid 1 Ow
[4] art. 2.4.4, lid 2 Ow
[5] art. 3.8, lid 3 of artikel 3.9 lid 3 Ow

uitzondering wordt gemaakt.[6] Het is verboden om te handelen in strijd met een voorschrift voor een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit.[7]

Omgevingsvergunning voor de Natura 2000-activiteit
Het is zonder omgevingsvergunning verboden om een zogenaamde “Natura 2000-activiteit” te verrichten.[8] De definitie van een Natura 2000-activiteit is “*activiteit, inhoudende het realiseren van een project 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*”. Uitzonderingen kunnen gemaakt worden voor gevallen die zijn opgenomen in het omgevingsplan, de waterschapsverordening, de omgevingsverordening[9], een ministeriële regeling[10] of een programma[11]. Ook als een activiteit in een programma is opgenomen waarin het beheer van het Natura 2000-gebied is geregeld (voorheen beheerplan), dan is deze vrijgesteld van vergunningplicht.[12] Hierbij moet wel op voorhand vaststaan dat significante gevolgen zijn uitgesloten, een passende beoordeling of een ADC-toets is uitgevoerd.[13]
Voor alle projecten die “*niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo’n gebied*”[14] moet voor een omgevingsvergunning een passende beoordeling worden gemaakt.[15] Hiervan kan worden afgeweken als het project een herhaling is of voorzetting van een ander plan of project of onderdeel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten over significante gevolgen oplevert.[16]

De omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als uit de passende beoordeling blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.[17] Op het moment dat wel sprake is van aantasting van natuurlijke kenmerken of geen zekerheid hierover te verkrijgen is, moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Dit is de ADC-toets[18]:
- Er zijn geen Alternatieve oplossingen;
- Het project is nodig vanwege Dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard;
- De nodige compensatie wordt genomen gericht op het waarborgen van de samenhang van Natura 2000.

Op het moment dat prioritaire habitattypen of soorten worden aangetast, dan zijn aanvullende voorwaarden van toepassing[19]:
- Dwingende reden van groot openbaar belang hebben uitsluitend betrekking op gezondheid, openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijke gunstige effecten; of
- Aan de Europese commissie wordt een advies gevraagd.[20]

Op het moment dat compensatie aan de orde is, wordt de beslistermijn opgeschort totdat de aanvraag is aangevuld met de invulling van de compensatie en/of de gestelde termijn voor aanvulling is verstreken.[21] In de

---

[6] art. 5.1, lid 1 Ow
[7] art. 5.5, lid 2, aanhef en onderdeel f, Ow
[8] art. 5.1 (omgevingsvergunningplichtige activiteiten wet), lid 1, Omgevingswet
[9] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 2, Omgevingswet en art. 11.19 (aanwijzing vergunningvrije gevallen en gevallen beperking reikwijdte vergunningplicht in omgevingsverordening), Besluit activiteiten leefomgeving
[10] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 3, Omgevingswet en art. 11.20 (aanwijzing vergunningvrije gevallen en gevallen beperking reikwijdte vergunningplicht in ministeriële regeling), Besluit activiteiten leefomgeving
[11] art. 5.2 (afbakening vergunningplicht art. 5.1), lid 4, Omgevingswet
[12] art. 11.18 (aanwijzing vergunningvrije gevallen in programma), Besluit activiteiten leefomgeving
[13] art. 11.21 (begrenzing aanwijzing vergunningvrije gevallen), Besluit activiteiten leefomgeving
[14] Habitatrichtlijn, art. 6, lid 3.
[15] art. 16.53c, lid 1, Omgevingswet
[16] art. 16.53c, lid 2, Omgevingswet
[17] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 1, Besluit kwaliteit leefomgeving
[18] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 2, Besluit kwaliteit leefomgeving
[19] art. 8.74b (beoordelingsregels Natura 2000-activiteit), lid 3, Besluit kwaliteit leefomgeving
[20] Verwijzing naar art. 10.6d (opvatting Europese Commissie over dwingende redenen van groot openbaar belang bij Natura 2000-gebieden), Omgevingsbesluit
[21] art. 16.77a (opschorting beslistermijn Natura 2000-activiteit bij compenserende maatregelen), Omgevingswet

omgevingsvergunning wordt een voorschrift opgenomen met de verplichting voor het nemen van de compenserende maatregelen.[22] Gebieden die dienen als compensatie worden herbegrensd zodat deze binnen het Natura 2000-gebied komen te liggen.[23]

Methode bepalen stikstofdepositie

De berekeningen moeten worden gedaan met de Aerius Calculator.[24]

Vrijstellingen onder de Omgevingswet

Voor zover bekend, heeft het project geen vrijstellingen onder de Omgevingswet.

[22]art. 8.74g (voorschrift compensatie), Besluit kwaliteit leefomgeving

[23]art. 3.61 (begrenzing gebied bij compenserende maatregelen), Besluit kwaliteit leefomgeving

[24]art. 4.15 (methode berekenen stikstofdepositie Natura 2000-activiteit en art. 6.15 (methode berekenen stikstofdepositie Natura 2000-activiteit), Omgevingsregeling



Bijlage B Uitgangspunten stikstofberekening

In deze bijlage is het memo van Arcadis, met titel “Uitgangspunten stikstofdepositierekeningen verkenning Tennetstations Sloegebied” met kenmerk 7VNYYS3DV6WC-567410830-354:0.1, d.d. 11 januari 2024 opgenomen.



Bijlage C Aerius berekeningen

In deze bijlagen is de Aerius-berekeningen per alternatief opgenomen. Het gaat om de volgende referenties:

- Alternatief 1: Kenmerk Rpf5o2fWfYuq, berekend op 21 december 2023
- Alternatief 2: Kenmerk RYo27PFG7gVD, berekend op 21 december 2023
- Alternatief 3: Kenmerk RcTDUaEa2vCN, berekend op 21 december 2023
- Alternatief 4: Kenmerk RR4tvKyYdXru, berekend op 21 december 2023

Bijlage D Instandhoudingsdoelstellingen

Tabel 13: Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen (Ministerie van EZ, 2013a, Minister voor Natuur en Stikstof, 2022). =: behoud van oppervlakte, kwaliteit of populatie, >: toename van oppervlakte, verbetering van kwaliteit of toename van populatie.

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitattypen				
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	
H2110	Embryonale duinen	=	=	
H2120	Witte duinen	=	>	
H2130	*Grijze duinen	>	>	
H2150	*Duinheiden met struikhei	=	=	
H2160	Duindoornstruwelen	=	=	
H2170	Kruipwilgstruwelen	=	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	=	=	
H2180B	Duinbossen (vochtig)	=	>	
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=	
H6410	Blauwgraslanden	=	=	
Habitatrichtlijnsoorten				
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
H1340	*Noordse woelmuis	=	>	=
H1903	Groenknolorchis	>	>	>

Tabel 14: Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren (Ministerie van EZ, 2013b; Minister voor Natuur en Stikstof, 2022). =: behoud van oppervlakte, kwaliteit of populatie, >: toename van oppervlakte, verbetering van kwaliteit of toename van populatie.

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitattypen				
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	
H2110	Embryonale duinen	=	=	
H2120	Witte duinen	=	=	
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	>	>	
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	=	=	
H2160	Duindoornstruwelen	=	=	
H2170	Kruipwilgstruwelen	=	=	
H2180	Duinbossen	=	=	
H2190	Vochtige duinvalleien	=	=	
Habitatrichtlijnsoorten				
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=

Tabel 15: Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Oosterschelde (Ministerie LNV, 2009a; Minister voor Natuur en Stikstof, 2022). =: behoud van oppervlakte, kwaliteit of populatie, >: toename van oppervlakte, verbetering van kwaliteit of toename van populatie.

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitattypen				
H1160	Grote baaien	=	>	
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>	=	
H1320	Slijkgrasvelden	=	=	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	=	=	
H1330B	Schorre en zilte graslanden (binnendijks)	>	=	
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	
H2160	Duindoornstruwelen	=	=	
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
H7210	*Galigaanmoerassen	=	=	
Habitatrichtlijnsoorten				
H1103	Fint	=	=	=
H1340	*Noordse woelmuis	>	=	>
H1351	Bruinvis	=	=	=
H1364	Grijze zeehond	=	=	=
H1365	Gewone zeehond	=	>	>
Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels). IHD is gegeven in termen van “behoud of uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit voor de draagkracht van een populatie” van de gegeven omvang.				
A081	Bruine kiekendief	19 paren		
A132	Kluut	2000 paren		
A137	Bontbekplevier	100 paren		
A138	Strandplevier	220 paren		
A191	Grote stern	4000 paren		
A193	Visdief	6500 paren		
A194	Noordse stern	20 paren		
A195	Dwergstern	300 paren		
Vogelrichtlijnsoorten (niet-broedvogels). IHD is gegeven in termen van “behoud of uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit voor de draagkracht van een populatie” van de gegeven omvang (seizoensgemiddelde tenzij anders aangegeven).				
A004	Dodaars	80 vogels		
A005	Fuut	370 vogels		
A007	Kuifduiker	8 vogels		
A017	Aalscholver	360 vogels		
A026	Kleine zilverreiger	20 vogels		
A034	Lepelaar	30 vogels		
A037	Kleine zwaan			
A043	Grauwe gans	2300 vogels		
A045	Brandgans	3100 vogels		
A046	Rotgans	6300 vogels		
A048	Bergeend	2900 vogels		
A050	Smient	12000 vogels		
A051	Krakeend	130 vogels		
A052	Wintertaling	1000 vogels		
A053	Wilde eend	5500 vogels		
A054	Pijlstaart	730 vogels		
A056	Slobeend	940 vogels		
A067	Brilduiker	680 vogels		
A069	Middelste zaagbek	350 vogels		
A103	Slechtvalk	10 vogels (seizoensmaximum)		
A125	Meerkoet	1100 vogels		

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A130	Scholekster	24000 vogels		
A127	Kluut	510 vogels		
A137	Bontbekplevier	280 vogels		
A138	Strandplevier	50 vogels		
A140	Goudplevier	2000 vogels		
A141	Zilverplevier	4400 vogels		
A142	Kievit	4500 vogels		
A143	Kanoet	7700 vogels		
A144	Drieteenstrandloper	260 vogels		
A149	Bonte strandloper	14100 vogels		
A157	Rosse grutto	4200 vogels		
A160	Wulp	6400 vogels		
A161	Zwarte ruiter	310 vogels		
A162	Tureluur	1600 vogels		
A164	Groenpootruiter	150 vogels		
A169	Steenloper	580 vogels		

Tabel 16: Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer (Ministerie van EZ, 2010a). =: behoud van oppervlakte, kwaliteit of populatie, >: toename van oppervlakte, verbetering van kwaliteit of toename van populatie.

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitattypen				
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	
Vogelrichtlijnsoorten (niet-broedvogels). IHD is gegeven in termen van “behoud of uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit voor de draagkracht van een populatie” van de gegeven omvang (seizoensgemiddelde tenzij anders aangegeven).				
A041	Kolgans	1700 vogels		
A050	Smient	410 vogels		

Tabel 17: Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (Ministerie LNV, 2009b; Minister van Natuur en Stikstof, 2022). =: behoud van oppervlakte, kwaliteit of populatie, >: toename van oppervlakte, verbetering van kwaliteit of toename van populatie.

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitattypen				
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzeekustzone)	=	=	
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzeekustzone)	=	=	
H1130	Estuaria	>	>	
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>	=	
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	=	=	
H1320	Slijkgrasvelden	=	=	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	>	>	
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	
H2110	Embryonale wandelende duinen	=	=	
H2120	Witte duinen	=	=	
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	=	
H2160	Duindoornstruwelen	=	=	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	
Habitatrichtlijnsoorten				
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
H1095	Zeeprik	=	=	>
H1099	Rivierprik	=	=	>
H1103	Fint	=	=	>
H1351	Bruinvis	=	=	=
H1364	Grijze zeehond	=	=	=
H1365	Gewone zeehond	=	>	>
H1903	Groenknolorchis	=	=	=
Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels). IHD is gegeven in termen van “behoud of uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit voor de draagkracht van een populatie” van de gegeven omvang.				
A081	Bruine kiekendief	20 paren		
A132	Kluut	2000 paren		
A137	Bontbekplevier	100 paren		
A138	Strandplevier	220 paren		
A176	Zwartkopmeeuw	400 paren		
A191	Grote stern	6200 paren		
A193	Visdief	6500 paren		
A195	Dwergstern	300 paren		
A272	Blauwborst	450 paren		
Vogelrichtlijnsoorten (niet-broedvogels). IHD is gegeven in termen van “behoud of uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit voor de draagkracht van een populatie” van de gegeven omvang (seizoensgemiddelde tenzij anders aangegeven).				
A005	Fuut	100 vogels		
A026	Kleine zilverreiger	40 vogels		
A034	Lepelaar	30 vogels		
A041	Kolgans	380 vogels		
A043	Grauwe gans	16600 vogels		
A048	Bergeend	4500 vogels		
A050	Smient	16600 vogels		
A051	Krakeend	40 vogels		
A052	Wintertaling	1100 vogels		
A053	Wilde eend	11700 vogels		
A054	Pijlstaart	1400 vogels		
A056	Slobeend	70 vogels		

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
A069	Middelste zaagbek	30 vogels		
A075	Zeearend	2 vogels (seizoensmaximum)		
A103	Slechtvalk	8 vogels (seizoensmaximum)		
A130	Scholekster	7500 vogels		
A132	Kluut	540 vogels		
A137	Bontbekplevier	430 vogels		
A138	Strandplevier	80 vogels		
A140	Goudplevier	1600 vogels		
A141	Zilverplevier	1500 vogels		
A142	Kievit	4100 vogels		
A143	Kanoet	600 vogels		
A144	Drieteenstrandloper	1000 vogels		
A149	Bonte strandloper	15100 vogels		
A157	Rosse grutto	1200 vogels		
A160	Wulp	2500 vogels		
A161	Zwarte ruiter	270 vogels		
A162	Tureluur	1100 vogels		
A164	Groenpootruiter	90 vogels		
A169	Steenloper	230 vogels		

Tabel 18: Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Groote Gat (Ministerie van EZ, 2010b). =: behoud van oppervlakte, kwaliteit of populatie, >: toename van oppervlakte, verbetering van kwaliteit of toename van populatie.

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitattypen				
H3130B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
Habitatrichtlijnsoorten				
H1614	Kruipend moerasscherm	=	=	=

Tabel 19: Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Vogelkreek (Ministerie van EZ, 2010c). =: behoud van oppervlakte, kwaliteit of populatie, >: toename van oppervlakte, verbetering van kwaliteit of toename van populatie.

Kwalificerende natuurwaarde		Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitatrichtlijnsoorten				
H1614	Kruipend moerasscherm	>	=	>





Colofon

CONCEPT PASSENDE BEOORDELING
380KV-STATION OMGEVING SLOEGEBIED

KLANT
TenneT

AUTEUR
Gijs Kos

DATUM
15 maart 2024

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Gijs Kos
Specialist ecologie

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

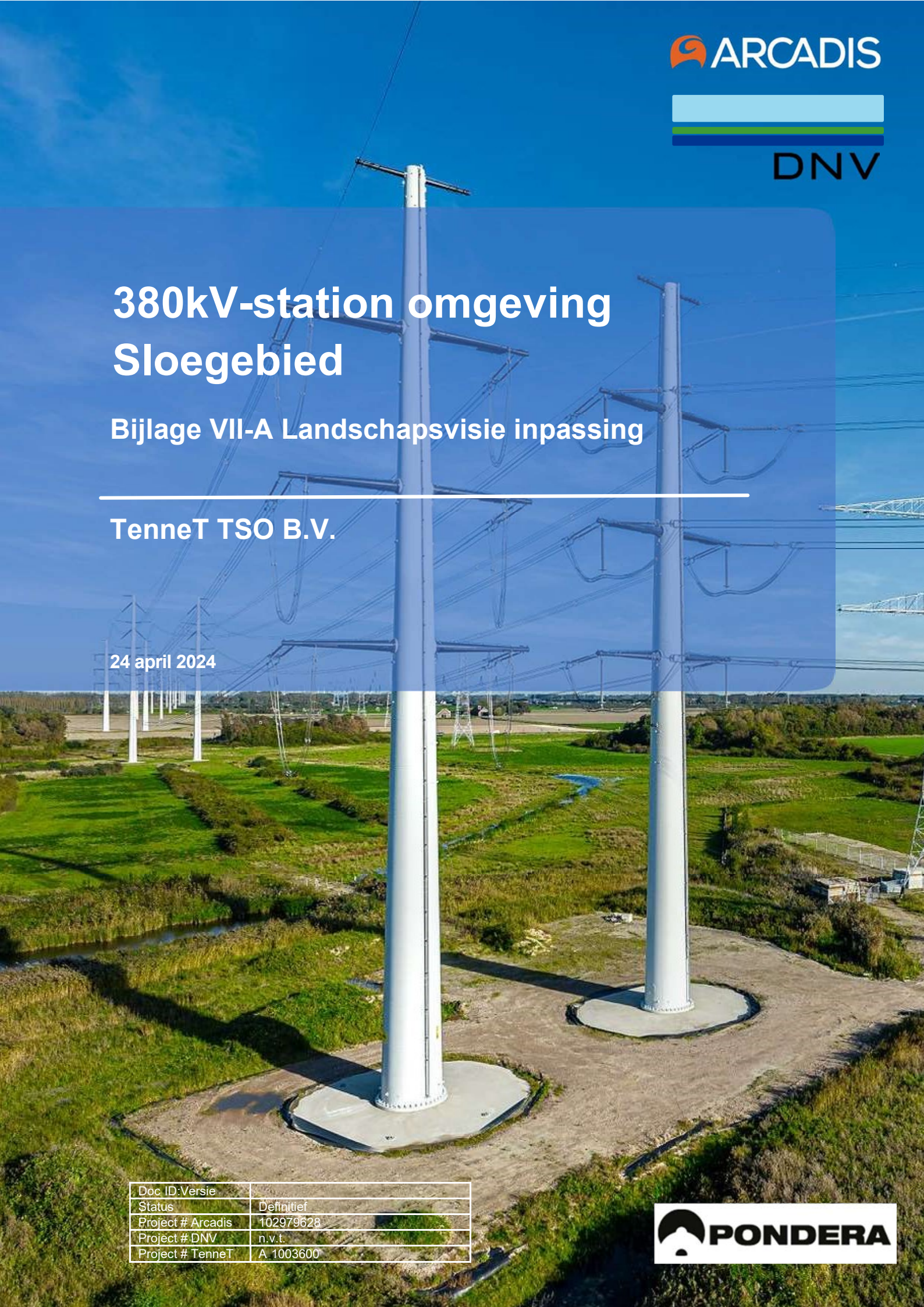
Arcadis. Improving quality of life

380kV-station omgeving Sloegebied

Bijlage VII-A Landschapsvisie inpassing

TenneT TSO B.V.

24 april 2024



Doc ID:Versie	
Status	Definitief
Project # Arcadis	102979628
Project # DNV	n.v.t.
Project # TenneT	A 1003600

Colofon

In opdracht van:
TenneT

Datum: 15-03-2024

Status: definitief, versie 1.0

Inhoudsopgave

1. Opgave 5

Aanleiding
Doel

2. Beleid en ambities 5

Nationaal en regionaal
Lokaal
Uitgangspunten TenneT

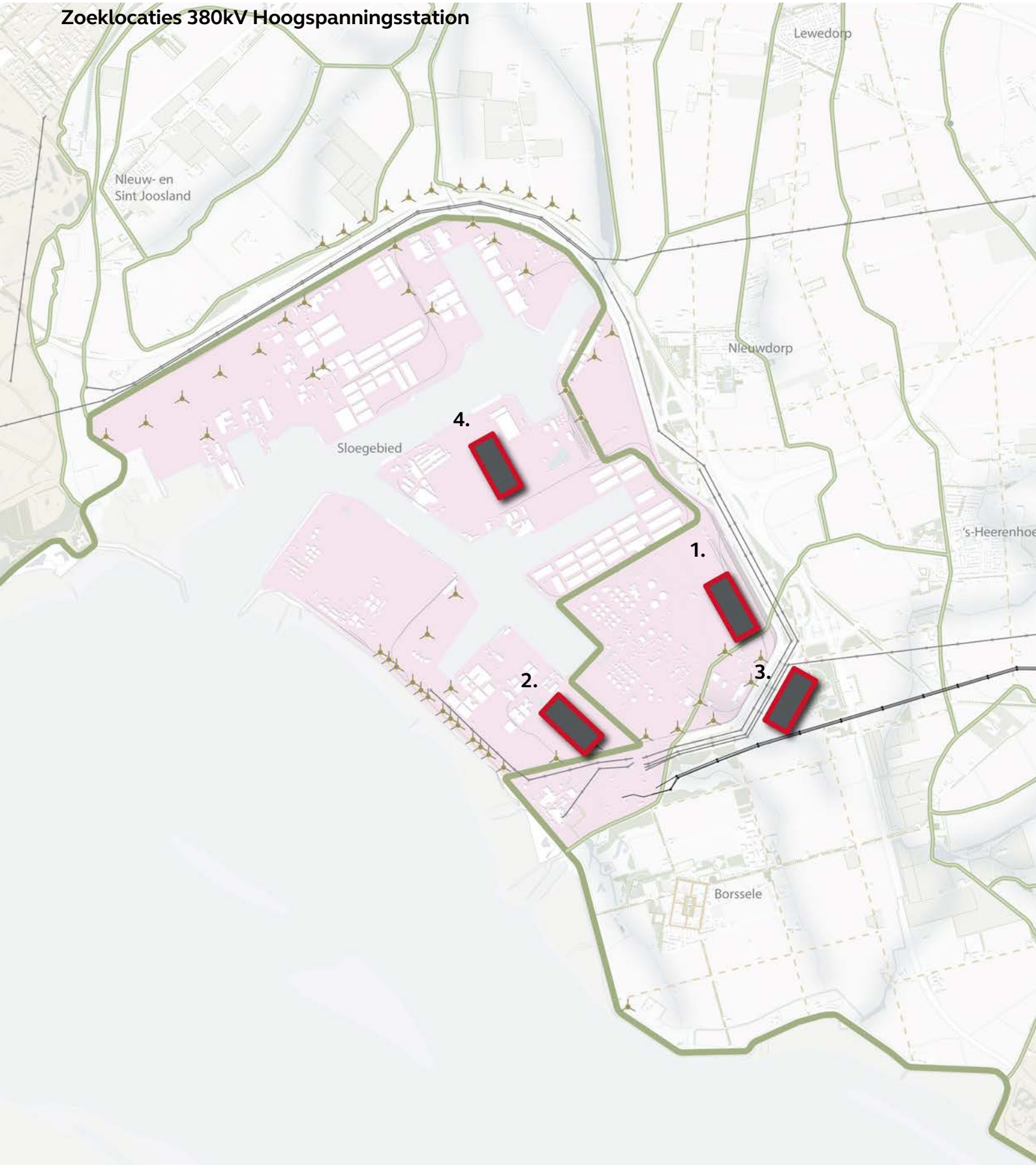
3. Verhaal van het Sloegebied 6

Natuur
Cultuurhistorie
Beleving
Landschappelijke analysekaart

4. Conclusies en ontwerpprincipes 10

Sloegebied
Sloerand
Landelijke omgeving
Ontwerpprincipes
Algemene principes
Uitgangspunten stationslocaties

Zoeklocaties 380kV Hoogspanningsstation



Landschapsvisie

1. Opgave

Aanleiding

Om toekomstige aansluitingen op het hoogspanningsnet mogelijk te maken is een nieuw 380kV-hoogspanningsstation nodig in de omgeving van het Sloegebied. Voor dit hoogspanningsstation wordt gezocht naar een geschikte locatie. In opdracht van TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) heeft Arcadis Nederland B.V. een achtergrondrapportage Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (LCA) en MER-beoordeling uitgevoerd voor 4 mogelijke 380kV-stationslocaties met bijbehorende boven- en ondergrondse verbindingen in het Sloegebied. Het project '380kV-hoogspanningsstation omgeving Sloegebied' bestaat uit de volgende onderdelen:

- De bouw van een 380kV-hoogspanningsstation (4 zoeklocaties)
- Het bovengronds verbinden van het 380kV-hoogspanningsstation met de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland.
- Het aanpassen van het 150kV-hoogspanningsnetwerk voor de aansluiting van het 380kV-hoogspanningsstation op het landelijke hoogspanningsnet.
- De ondergrondse aansluiting van het converterstation van het 'Net op zee Nederwiek 1' naar het nieuwe 380kV-hoogspanningsstation via een wisselstroomtracé.

De met name de bovengrondse elementen (380kV-stationslocaties en netverbindingen) hebben een grote ruimtelijke impact op het Sloegebied.

Doel

De invloed van nieuwe ontwikkelingen op de ruimtelijke kwaliteit en landschap zijn van belang voor een gedegen afweging in de keuze voor de zoeklocaties. Om de landschappelijke inpassing al vanaf het begin van de planvorming integraal mee te kunnen nemen in de beoordeling en afweging van alternatieven en oplossingsrichtingen wordt deze landschapsvisie opgesteld. Het doel is om parallel aan de effectbeoordeling van de 4 zoeklocaties een visie te vormen op een goede inpassing van een 380kV-station met bovengrondse aansluiting in het Sloegebied. De hoofdvraag die hierbij centraal staat is: waar moet een landschappelijke inpassing aan voldoen binnen dit gebied en welke randvoorwaarden en richtlijnen gelden er dan?

De nadruk ligt op het ontwikkelen van een visie ten behoeve van de besluitvorming en effectbeoordeling van de voorgenomen plannen binnen het zoekgebied. De landschapsvisie in deze fase richt zich daarbij op de landschappelijk (hoofd)patronen en mogelijke knelpunten en kansen voor de landschappelijke inpassing van het voornemen op hoofdlijnen.

De randvoorwaarden en uitgangspunten uit deze visie worden toegepast bij de beoordeling van de verschillende alternatieven die in deze fase van het project in beeld zijn. De visie is daarmee een toetsingsinstrument voor de beoordeling van het thema 'Landschap' in het MER.

De concrete uitwerking van de visie vindt in een latere fase plaats in een landschapsplan. Deze landschapsvisie levert input voor dit later uit te werken inpassingsplan. Door onderwerpen als beheer en onderhoud nu al mee te nemen in de visie, kan hier al in een vroeg stadium rekening mee worden gehouden.

2. Beleid en ambities

Het Sloegebied is van nationaal belang als zeehaven. Daarnaast speelt het gebied een rol in de (elektrische) energievoorziening, met Kerncentrale Borssele, de verbinding met Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1. Zowel landelijk, regionaal als lokaal zijn er beleidsdoelstellingen over de toekomst van het Sloegebied en de directe omgeving.

Nationaal en regionaal

Het Sloegebied is in de Nationale Omgevingsvisie aangeduid voor het Inzetten op gebruik van duurzame energiebronnen (p. 107) en Aanlandingspunt energie van zee (p. 89). Ook is het Sloegebied onderdeel van het NOVEX-gebied North Sea Port. In het plan van aanpak van NOVEX North Sea Port wordt het Sloegebied ook benoemd als aanlanding voor wind op zee. Naast het Haven- en industriegebied is ook het landelijke Borsele als apart gebied opgenomen, met specifiek de aanlanding wind op zee benoemd. Als gebiedsdoelen zijn zowel duurzame energie als aantrekkelijk leeflandschap benoemd (p.12). In de Zeeuwse Omgevingsvisie (deel B) wordt de zeespiegelstijging op buitendijkse gebieden als belangrijke trend genoemd.

Lokaal

Het grootste deel van het Sloegebied valt binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Borsele. In de omgevingsvisie van de gemeente Borsele is het Sloegebied als specifiek gebied opgenomen. Het Sloegebied wordt ruimtelijk gekarakteriseerd als haven- en industriegebied met overslag en zware vormen van industrie. Om de kernen om het Sloegebied te ontlasten is de Sloerandzone ontwikkeld. Dit zijn verschillende groene gebieden die een bufferende werking hebben. De belangrijkste elementen uit de omgevingsvisie zijn:

- Mogelijkheden voor grootschalige duurzame energieopwekking in het Sloegebied
- Binnen de grenzen voldoende ruimte voor bedrijven
- Buiten de grenzen een duidelijke ''nee'' voor uitbreidingen
- Groengebieden in Sloerandzone

Het gebied om het Sloegebied is aangeduid als buitengebied, waarbinnen het binnen de categorie grootschalige polders valt. Ook in het omgevingsplan van Borsele is het gebied zijn bovenstaande uitgangspunten opgenomen. Zo is het gebied dat als Sloerandzone wordt beschreven aangeduid als groenvoorziening. Daarnaast zijn er specifieke aanduidingen en regels voor landschappelijke inpassing en beeldkwaliteit.

Voor de Sloerandzone is in 2021 een projectoverstijgend compensatieplan opgesteld. Zowel het ministerie EZK, de provincie Zeeland, gemeente Borsele, North Sea Port en TenneT hebben opdracht gegeven voor dit compensatieplan. Dit plan is zoals de naam al doet vermoeden een projectoverstijgend compensatieplan voor het gehele Sloegebied. Het doel is dat initiatiefnemers van nieuwe projecten gezamenlijk het compensatieplan uitvoeren. De Sloerand Borsele / 's-Heerenhoek is relevant voor de inpassing van de 380kV-stations en 380kV-verbinding. Er zijn in de afgelopen 20 jaar al grote delen van het groenproject gerealiseerd, maar een deel van de zuidzijde is nog niet voltooid. De afschermende werking is aan de zuidzijde dus nog niet compleet, mede omdat er onvoldoende kracht is voor verwerving van de gronden. Het complementeren van de afscherming naar Borsele is een van de voorstellen, die uitgewerkt zijn in een Plan A en Plan B.

Een kleiner gedeelte van het Sloegebied valt binnen de gemeente Vlissingen. Belangrijke uitgangspunten uit de omgevingsvisie van Vlissingen zijn:

- Versterkingsopgave voor 2050 buitendijkse gebieden waaronder Sloehaven
- Lange recreatieve fietsroutes naar o.a. het Sloegebied
- Sloegebied als locatie voor windturbines op land (concentratielocatie RES)
- Ecologische verbindingszone bij kunstversterking nabij Sloehaven

Uitgangspunten Tennet

TenneT besteedt ook veel aandacht aan landschappelijke inpassing. Hiervoor is de Handreiking Landschappelijke Inpassing opgesteld. De Richtlijnen landschappelijke inpassing zijn vastgelegd in een aantal praktische richtlijnen voor:

- ruimtelijke kwaliteit;
- het ontwerpen aan het hoogspanningsnet;
- de plaats van onderdelen van het net in het landschap;
- ontwerpen aan het landschap;
- de dialoog met de betrokken omgeving;
- het planningsproces.

3. Verhaal van het Sloegebied

De gebiedsanalyse vormt het uitgangspunt voor de landschapsvisie. Op basis van de wisselwerking tussen het natuurlijke landschap en zowel historisch als recent menselijk handelen is een voor dit gebied karakteristiek landschap ontstaan. Het verhaal van het landschap is in drie lagen op te delen, namelijk de;

- Natuurlijke laag
- Cultuurhistorische laag
- Laag van de beleving

Natuur

Het Sloegebied ligt in het landschapstype van het Zuidwestelijk zeekleigebied, dat een groot deel van Zeeland beslaat. Binnen het Zuidwestelijk kleigebied komen verschillende landschappelijke zones voor, zoals kwelders, kreekruggen, kreken en prielen en de Duinen en strandwallen met strandvlakten, hoge duinen, strandwallen en lage duinen. Het Sloegebied en de directe omgeving bestaat uit vlaktes van kleiige getijdeafzettingen die worden doorkruist door meerdere (getij-)kreekbeddingen. Deze door kreken dooraderde getijdevlaktes zijn kenmerkend voor het jonge zeekleigebied.

Cultuurhistorie

De landschappelijke ontstaansgeschiedenis is de onderlegger voor de historische ontwikkeling van het gebied en heeft daarmee ook geleid tot een gebiedskarakteristiek die nog steeds zichtbaar is in het landschap. De omgeving van het Sloegebied, draait landschappelijk gezien vooral om de vele aandijkingen en inpolderingen die er de afgelopen eeuwen hebben plaatsgevonden. De zeekleipolders worden chronologisch ingedeeld in oudland en nieuwland. Vanuit de oorspronkelijke eilanden (oudland) zijn er door de eeuwen heen constant stukken land teruggewonnen op de zee. De schaal en planmatigheid van deze aandijkingen vergrootte zich ook door de eeuwen heen. De meest recente stukken nieuwland, waartoe ook de omgeving van het Sloegebied behoort, hebben duidelijke ontginningsassen en een planmatige kavelstructuur. Bij elke aandijking zijn de oude kronkelige dijken bewaard gebleven, hierdoor is een landschap vol met dijken ontstaan zonder enig zicht op water. In het rationeel ingerichte landschap vormen deze oude dijken en de voormalige kreken onregelmatigheden in het landschap die een inkijk geven in de ontstaansgeschiedenis van het Nieuwland, een karakteristiek Zeeuws landschap.



Uitsnede historische kaart omstreeks 1677-1720 (bron: Rijksmuseum)

De renaissancepolder Borssele springt er in het bijzonder uit. Deze 17e -eeuwse polder is verkaveld met wiskundige precisie in vierkante blokken. Wat opvalt is ook de planmatige opzet van het dorp, een volledig geplande stedenbouwkundige structuur, waarin de opkomst van de wetenschap in de Renaissance zichtbaar is. Het dorp heeft namelijk een zuivere oriëntatie op het magnetische noorden. Dit stratenplan is uniek voor de tijd waarin het dorp is ontstaan (is volledig op de tekentafel ontworpen) en is daarom aangewezen als beschermd dorpsgezicht.

Beschrijving structuur, kwaliteiten en beleving landelijk gebied;

- De inpoldering heeft geleid tot open en weids landschap met rationele grootschalige verkaveling en weinig bebouwing en opgaande beplanting.
- De dijken zijn over het algemeen beplant, in tegenstelling tot de bermen van de meeste polderwegen. De erfbeplantingen zijn over het algemeen beperkt van opzet en eenzijdig.
- De openheid van het gebied is karakteristiek en landschapselementen, zoals de oude dijken en kreekrestanten zijn nog goed herkenbaar.
- Deels groene overgangszone tussen het haven- en industriegebied en het polderlandschap

Het haven- en industriegebied is een van de meest recente tijdslagen in het landschap. Rond 1960 is de voormalige met de Westerschelde in verbinding staande Sloegeul hier vrijwel geheel verdwenen en werd dit gebied in de daaropvolgende jaren in gebruik genomen als industriegebied. Door de ontwikkeling van dit gebied heeft het landschap hier een sterk industrieel karakter gekregen. Het haven- en industriegebied trekt zich niets aan van de het omliggende landschap en de daar voorkomende structuren. Het is een industrieel eiland met de oriëntatie op de Westerschelde. Er is geen relatie tot het lokale landschap, de haven is een ontwikkeling van regionaal en (inter)nationaal belang die de lokale landschappelijke kenmerken overstijgt.

De eerste woningen liggen op minder dan 400 m van de grens van het bedrijventerrein, de kern Borssele ligt op relatief korte afstand van het Zeehaven- en industrieterrein. De afstand ten opzichte van de meest nabijgelegen kavels aldaar bedraagt ongeveer 700 m. Het industrie- en havengebied Sloegebied kenmerkt zich door grootschalige industrie en een ruime opbouw. Kenmerkende elementen die de ruimtelijke structuur binnen dit gebied typeren zijn:

- De insteekhavens;
- De ruime kavels, rationeel verkaveld, gebaseerd op de ontsluitingsstructuur;
- Grootschalige en industriële complexen en kleinschaligere industriële en bedrijfsmatige bebouwing;
- De bovengrondse en ondergrondse infrastructurele werken (hoogspanningsverbindingen en leiding(zones));
- Rondom het zeehaventerrein groene randzone met daaraan grenzend de N254.

Beleving

Door de landschappelijke en cultuurhistorische ontwikkeling in combinatie met de recente groei van het haven- en industriegebied is de karakteristieke ruimtelijke beleving, op te delen in;

- Sloegebied (Haven- en industriegebied)
- Sloerand (Overgangsgebied)
- Landelijke omgeving (polderlandschap)

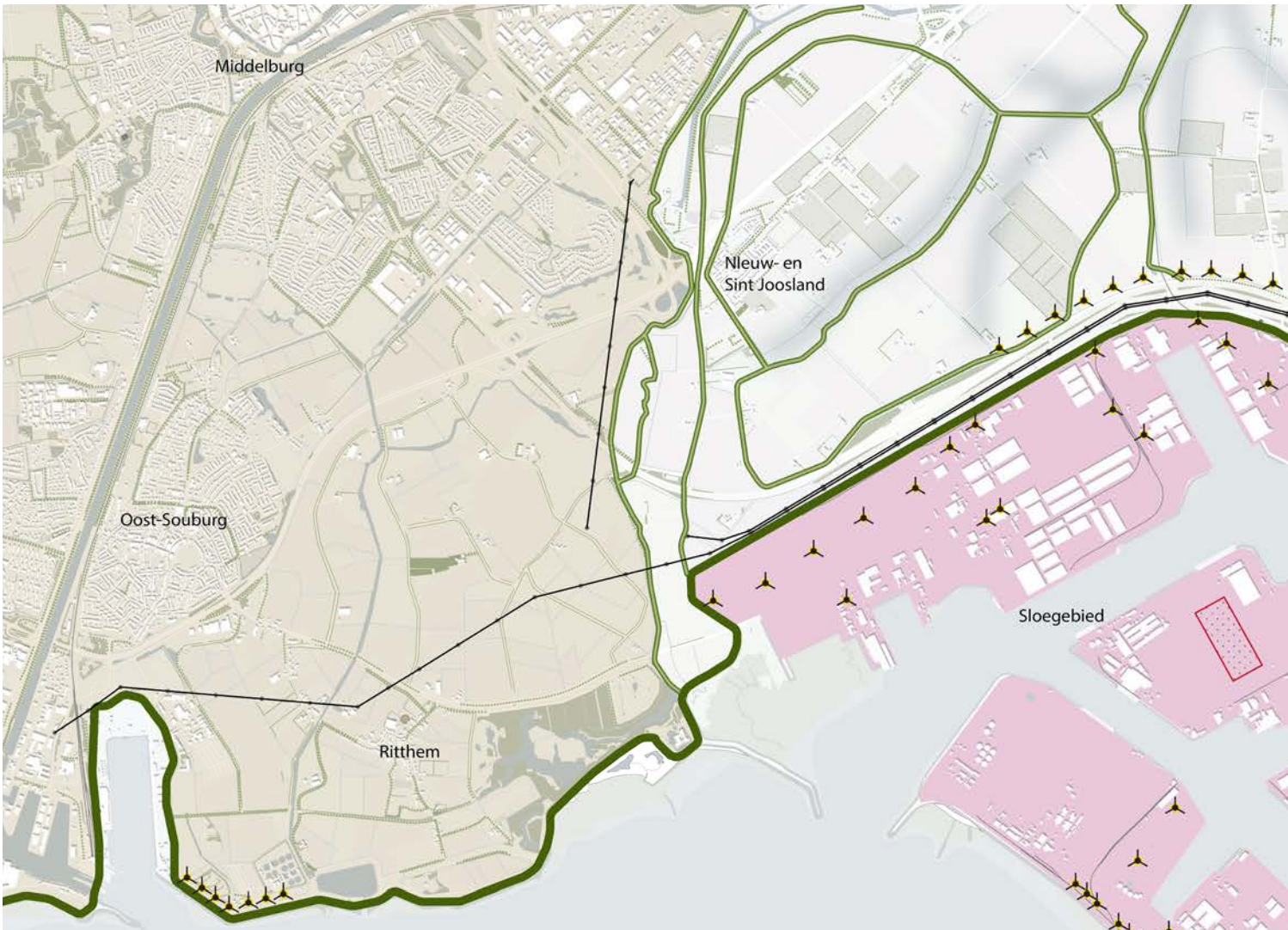
Het gebied wordt van oudsher gekenmerkt door een vrijwel puur agrarisch karakter en grootschalige openheid van het zeekleipolderlandschap. Binnen dit open landschap zijn de faseringen van de bedijken en de daarop gerichte verkavelingspatronen de belangrijke structurerende elementen. Door de weinige opgaande beplanting en verspreide bewoning heeft het gebied een weids karakter.

Door deze openheid is ook het industriële karakter van het haven- en industriegebied goed zichtbaar en beleefbaar vanuit de omgeving. Het is een dynamische zone waar veel ruimtelijke veranderingen (gaan) plaatsvinden, met name op het gebied van het energielandschap met verschillende hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstationslocaties.

Om de kernen Borssele, ‘s-Heerenhoek en Nieuwdorp die in de nabijheid van het Sloegebied liggen te ontlasten is de Sloerandzone in ontwikkeling. Binnen de Sloerandzone zijn verschillende groene gebieden met bufferende werking aangelegd, om zo het zicht op de industrie vanuit de omgeving te verminderen.



Panorama op Borssele met de kerncentrale op de achtergrond, ingepast door de Sloerandzone.



Landschappelijke Analyse



Oudland:

In vroegere tijden waren Walcheren en Zuid-Beveland eilanden, van elkaar gescheiden door de zee. Het oudland kenmerkt zich door oude historische verkavelingen, veenresten, ingeklonken polders en dorpen op natuurlijke hoogtes zoals kreekruggen.



Nieuw land:

Gekenmerkt door vele aandijkingen met elk hun eigen verkaveling. Vaak zijn hier nog kreken in de laagtes terug te vinden.

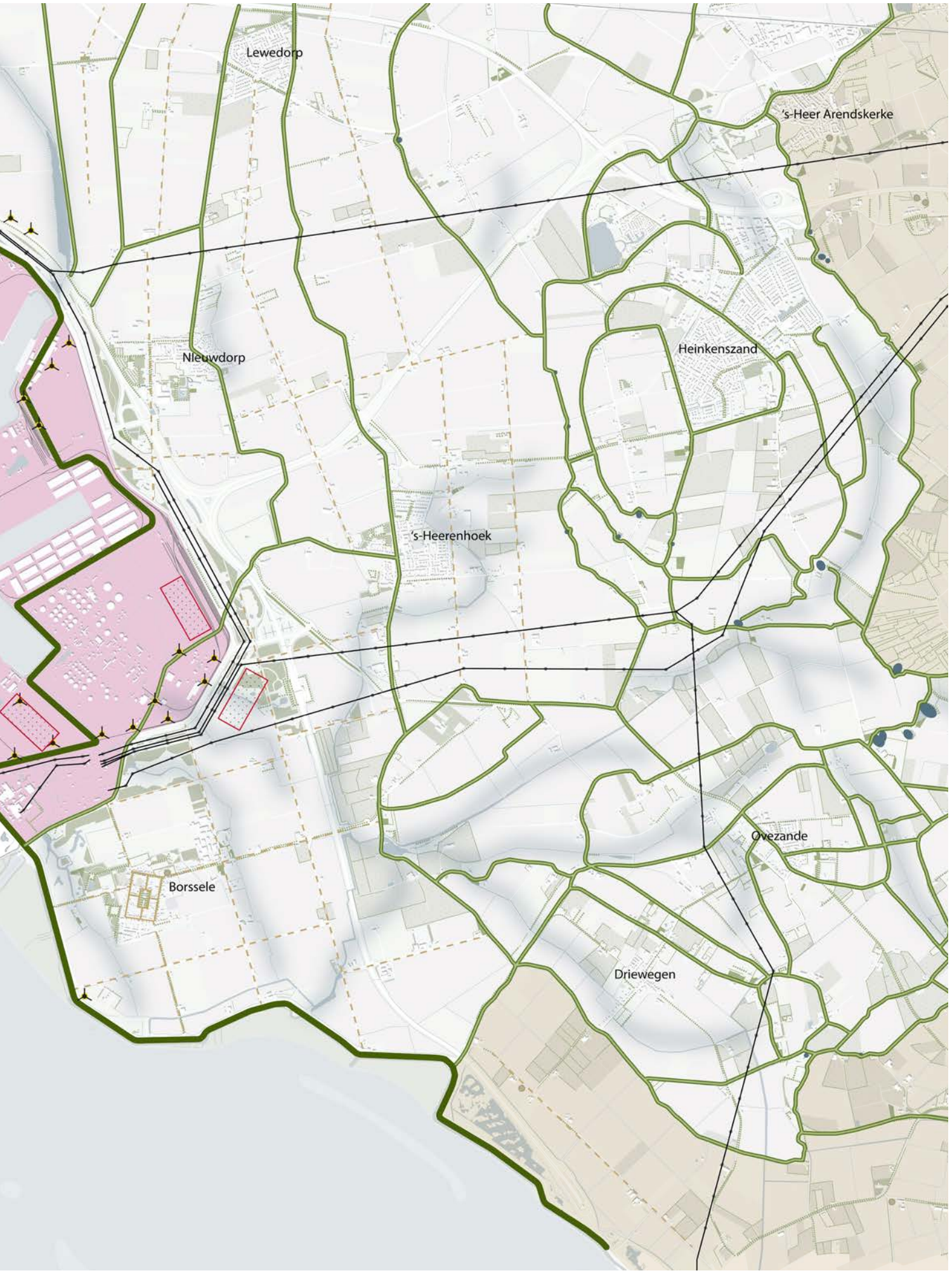
De dijken vormen de belangrijkste landschappelijke structuren en zijn vaak beplant. Langs de dijken zijn veel Wielen (oude dijkdoorbraken).

De latere aandijkingen zijn polders met een duidelijker poldergrid. Een voorbeeld hiervan is de Renaissancepolder Borssele.



Sloegebied:

De zeearm ‘Het Sloe’ is als laatste stuk zee in de jaren 60 van de vorige eeuw ingepolderd. in de jaren 70 en 80 is hier de Haven ontwikkelt zoals deze in zijn huidige vorm aanwezig is.


Lewedorp
's-Heer Arendskerke
Heinkenszand
Nieuwdorp
's-Heerenhoek
Ovezande
Borssele
Driewegen

4. Conclusie en ontwerpprincipes

Op basis van de ruimtelijke gebiedskarakteristieken, beleid en ambities kunnen de mogelijke locaties van de 380kV-stations en bovengrondse hoogspanningverbindingen getypeerd worden in drie gebieden:

- Sloegebied (haven- en industriegebied)
- Sloerand (groen en aangelegd overgangsgebied)
- Landelijke omgeving (polderlandschap)

Sloegebied

Het Sloegebied is als zeehaven en zwaar industriegebied geschikt voor grootschalige structuren. Beleidsmatig wordt in dit gebied ook ingezet op de opwekking en het transport van duurzame energie. Het volledig kunstmatige gebied is erg geschikt voor een 380kV-stationslocatie en hoogspanningsverbinding met een bovenregionale functie.

Sloerand

De Sloerand is een aangelegde groene bufferzone om het Sloegebied. Het gebied vormt ruimtelijk en functioneel een geplande overgang tussen zware industrie in het Sloegebied en het open polderlandschap. De Sloerand bestaat uit recente bosaanplanting en natuurontwikkeling, in combinatie met zichtbare polderstructuren en hoogspanningslijnen. Beleidsmatig wordt in dit gebied duidelijk ingezet op het afmaken van de doorlopende groenstructuur.

Landelijke omgeving

Het landelijke gebied bestaat uit dorpen in het open, agrarische polderlandschap. Kronkelige oude dijken en rechte ontginningsstructuren worden doorkruist door nieuwe structuren als de infrastructuur naar de Westerscheldetunnel en hoogspanningsverbindingen.

Ontwerpprincipes

Op basis van de ruimtelijke structuur van het gebied, in combinatie met de beleidsmatige ambities in de verschillende deelgebieden en de inrichtingsprincipes van TenneT zelf, kunnen ontwerpprincipes worden meegegeven voor goede landschappelijke inpassing van een 380kV-stationslocatie en bijbehorende bovengrondse (380kV) hoogspanningsverbinding. De geschetste inpassingsprincipes zijn bedoeld als uitgangspunt voor de concrete uitwerking en inrichting van een 380kV-stationslocatie en hoogspanningsverbinding in dit gebied. Een landschapsplan voor het 380kV-station en kabelverbinding moet in lijn zijn met de inrichtingsprincipes. Eventuele toekomstige ontwikkelingen in de ruimere omgeving kunnen ook houvast ontlenen aan dezelfde principes. Daarmee ontstaat een samenhangend landschappelijk geheel.

De omgeving van het 380kV-station en de infrastructuur kunnen worden ingezet om de overgang naar het omliggende landschap te verzachten. Dit heeft gevolgen voor het benodigde ruimtebeslag, afhankelijk van het omringende landschap. Binnen het havengebied is voor een goede overgang minder ruimte nodig, om de structuren van het 380kV-station en de infrastructuur in te passen in de omgeving van het havengebied. In het overgangsgebied (Sloerandzone) en de landelijke omgeving vraagt de inpassing meer ruimte om deze overgang op een zorgvuldige manier in te richten.

Algemene principes

Het 380kV-station en de bovengrondse verbinding zijn zichtbaar in de lokale omgeving. Echter blijft het 380kV-station onderdeel van de bovenregionale structuur. Daarom gaat de voorkeur uit naar het plaatsen van het 380kV-station binnen de contouren van de haven. De haven heeft net als het 380kV-station een bovenregionale functie en trekt zich daarnaast landschappelijk weinig aan van de omgeving waarin het zich bevindt. Daarnaast past het industriële karakter van het 380kV-station goed bij de karakteristiek van de haven. Het 380kV-station als startpunt van een belangrijke 380kV-verbinding kan ook worden gebruikt als inrichtingsprincipe. Als knooppunt in het energielandschap kan het 380kV-station een markering vormen. Probeer de 380kV-stationslocatie zo te zien bij het ontwerp, en gebruik de vorm van de locatie en bijbehorend groen niet om de plek te maskeren, maar om het 380kV-station als startpunt te markeren.

Daarnaast is de inlussing van het 380kV-station van belang. Een 380kV-station dat recht op de 380kV hoogspanningsverbinding ligt is eenvoudiger in te lussen, dan een 380kV-station dat gedraaid ligt ten opzichte van de 380kV hoogspanningsverbinding.

Ook het versterken van de Sloezone is een basisprincipe. Ongeacht de keuze voor de 380kV-stationslocatie moet hier verder op ingezet worden, omdat er in alle gevallen nieuwe structuren aan dit gebied worden toegevoegd. Door de Sloezone robuuster in te richten kan de ruimtelijke kwaliteit van het totale gebied worden verbeterd.

Uitgangspunten 380kV-stationslocaties

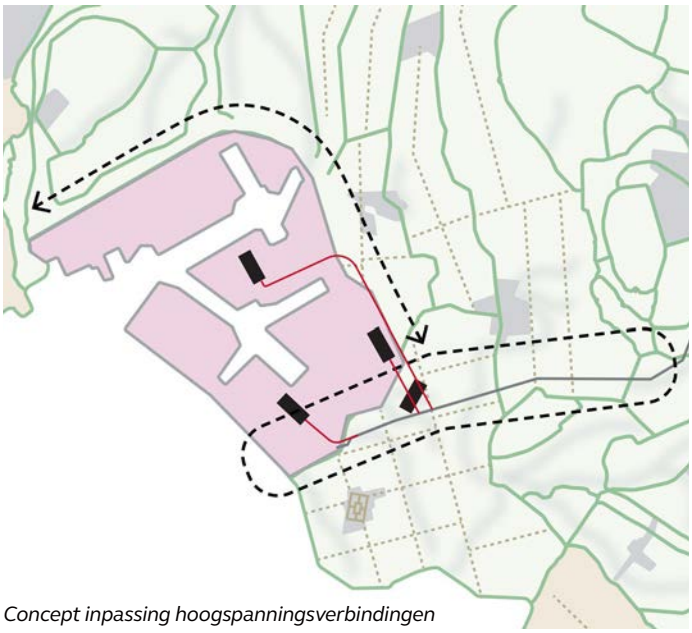
- Een locatie binnen het haven- en industrieterrein van het Sloegebied ligt vanuit inpassing het meest voor de hand.
- Indien het 380kV-station binnen de contouren van het Sloegebied gesitueerd wordt, ligt de inpassingsopgave voornamelijk in de Sloerandzone. Zet hierbij in op het projectoverstijgend afmaken van de zuidelijke inpassing.
- Indien het 380kV-station buiten de contouren van het Sloegebied gesitueerd wordt, ligt de inpassingsopgave voornamelijk in de directe omgeving en positionering van het 380kV-station. De opgave is in dat geval complexer en omvangrijker van aard, aangezien de aantasting van het landschap dan ook omvangrijker is. Er moet in dat geval zowel aangesloten worden bij de situering in de geometrische polder, als bij de omliggende groengebieden en landschappelijke lijnen in de Sloerandzone.
- Het 380kV-station bij voorkeur recht aansluiten op de 380kV hoogspanningsverbinding, zodat een eenvoudige, rustig ogende inlussing mogelijk is.

Uitgangspunten Hoogspanningsverbindingen

- Een rechte verbinding door de Sloerandzone en landelijke omgeving staat centraal, ook als daarvoor een schuine verbinding door het Sloegebied noodzakelijk is.
- De aantakkende hoogspanningslijn dient met zo min mogelijk hoeken en zoveel mogelijk in lijn met de bestaande hoogspanningslijnen gerealiseerd te worden.
- Het heeft de voorkeur alle voorzieningen zoveel mogelijk te bundelen om de horizon als geheel zo rustig mogelijk te houden.
- Hou bij plaatsing van de masten in de polder rekening met aanwezige (landschappelijke, cultuurhistorische of archeologische) elementen zoals de aanwezige kreekrestanten.
- Om overmatige doorsnijding van de Sloerand te voorkomen, waardoor de afschermende werking die oorspronkelijk beoogd was wordt verstoord, dienen ook de verbindingen door de Sloerand vanuit het Sloegebied zorgvuldig ingepast te worden.

Aanbevelingen en groen en beheer

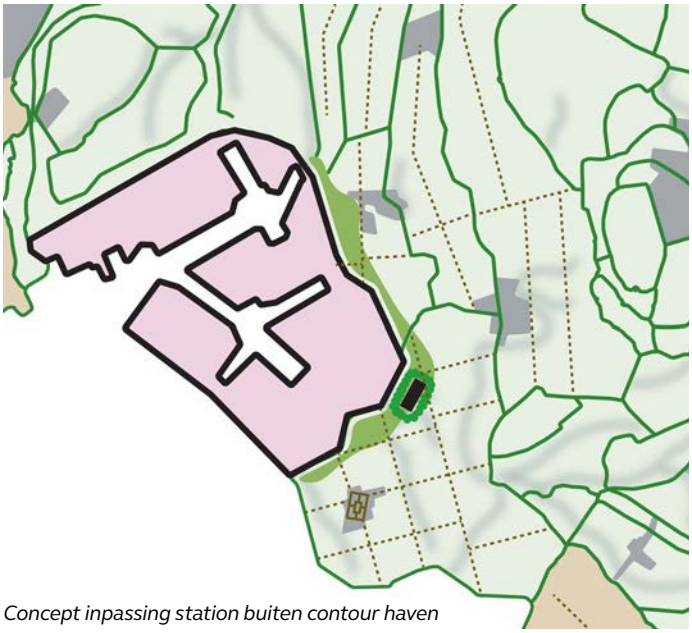
- Zet bij het afmaken van de Sloerandzone (project overstijgend compenseren en inpassen) in op realisatie samen met gebiedspartners, zoals Natuurmonumenten.
- Beleg het eigendom en beheer van compensatie en inpassing in Sloerandzone extern bij de beheerder van ’t Sloe.
- Stem het ontwerp en beplantingsplan af op de ondergrond en locatie en combineer dit met een beheerplan. Hierin wordt het eindbeeld van de beplantingen omschreven en wat de meerjarige beheersopgave is.
- Maak een keuze over de beherende partij. Indien dit extern wordt belegd, neem deze partij mee in het ontwerp, beplantings- en beheerplan.
- Stel bij (groene) inpassing van de 380kV-stationslocatie een beplantingsplan op dat bijdraagt aan lokale opgaven voor biodiversiteit. Hanteer lokale sortimentslijsten, bijvoorbeeld van de gemeente Borsele



Concept inpassing hoogspanningsverbindingen



Concept inpassing station binnen contour haven



Concept inpassing station buiten contour haven



Arcadis. Improving quality of life

Connect with us

Arcadis.com

landscape architects.nl

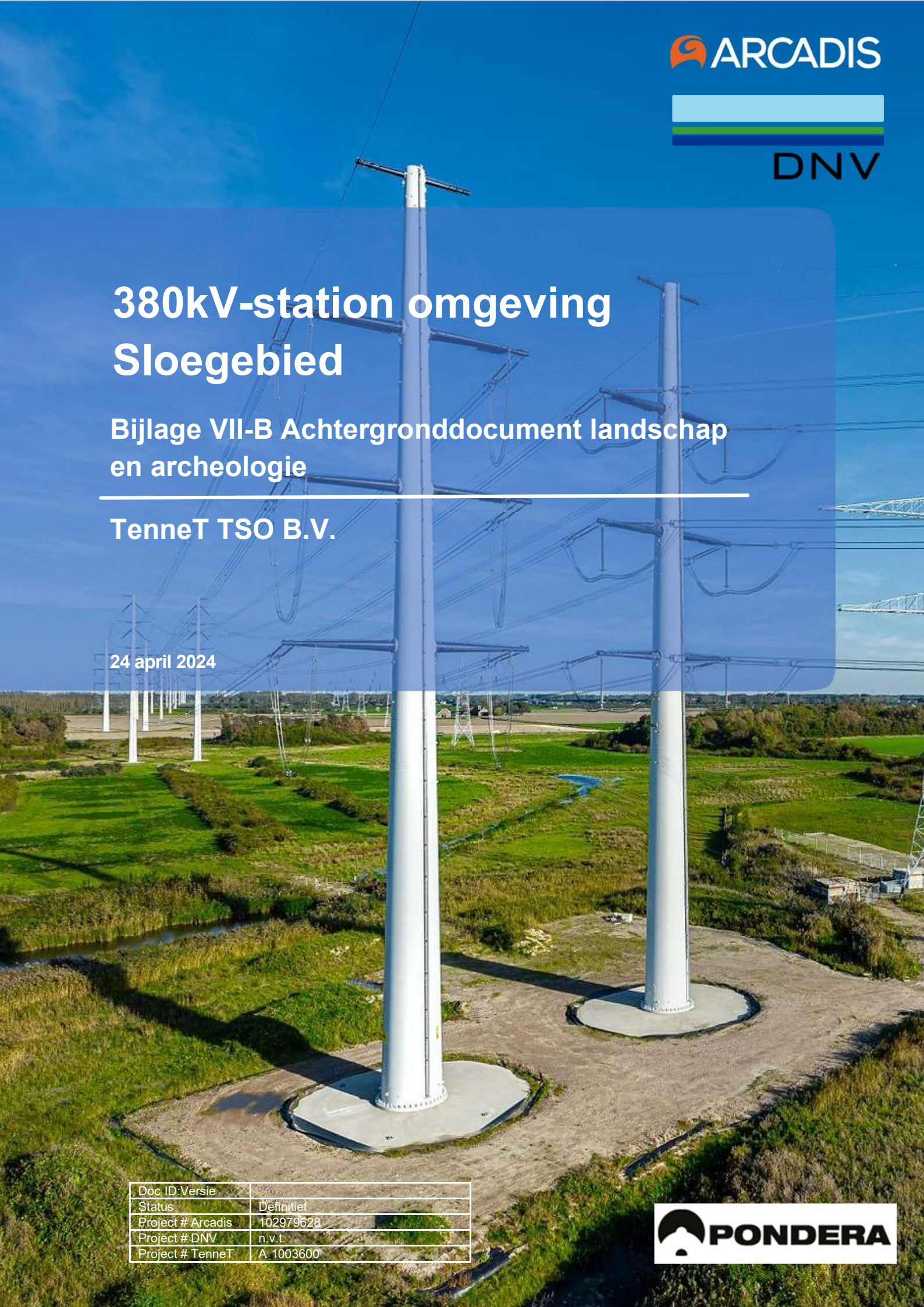
@Arcadislandscape

380kV-station omgeving Sloegebied

Bijlage VII-B Achtergronddocument landschap en archeologie

TenneT TSO B.V.

24 april 2024



Doc ID:Versie	
Status	Definitief
Project # Arcadis	102979628
Project # DNV	n.v.t.
Project # TenneT	A 1003600

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding van het onderzoek 4
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied 4
1.3 Doel van het onderzoek 6
1.4 Normen en werkwijze 6
2 Juridisch- en beleidskader 8
2.1 Europees: Verdrag van Malta (1992) 8
2.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988) 8
2.3 Provinciaal beleid 9
2.4 Gemeentelijk beleid 11
3 Gebiedsanalyse 13
3.1 Landschappelijke ontwikkeling 13
3.2 Historische ontwikkeling 16
4 Inventarisatie aardkunde, Landschap & Cultuurhistorie 24
4.1 Aardkunde 24
4.2 Landschap & Cultuurhistorie 25
5 Inventarisatie Archeologie 29
5.1 Archeologische verwachting 29
5.2 Eerder uitgevoerd onderzoek 31
6 Conclusies en aanbevelingen 34
6.1 Conclusie Archeologie 34
6.2 Conclusie Cultuurhistorie 34
7 Bronnen 36

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) heeft Arcadis Nederland B.V. een achtergrondrapportage Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie (LCA) uitgevoerd voor de 380kV-stationslocaties Sloegebied. Om toekomstige aansluitingen op het hoogspanningsnet mogelijk te maken is een nieuw 380kV-hoogspanningsstation nodig in de omgeving van het Sloegebied. Voor dit hoogspanningsstation wordt gezocht naar een geschikte locatie. Het project '380kV-hoogspanningsstation omgeving Sloegebied' bestaat uit de volgende onderdelen:

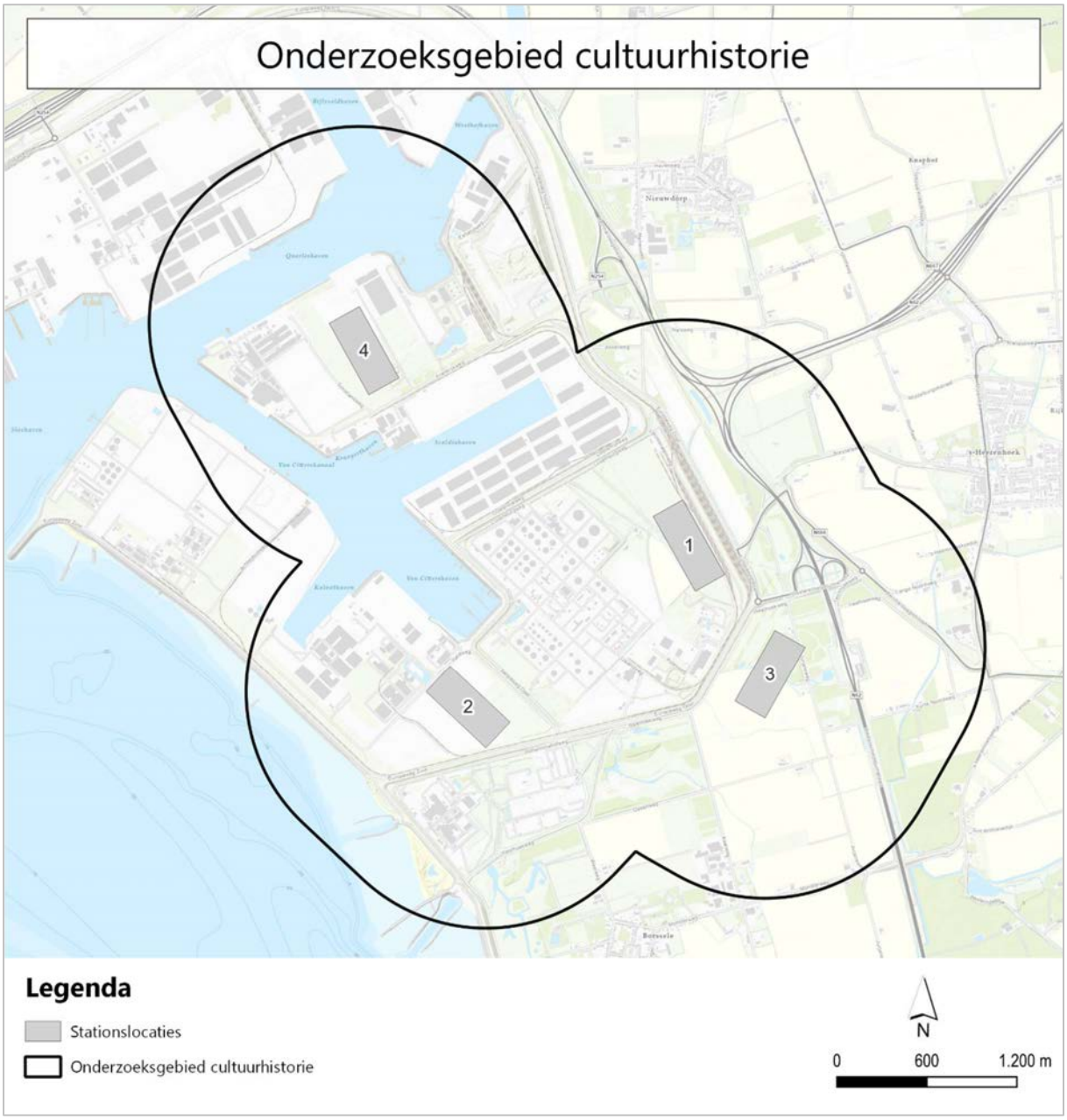
- De bouw van een 380kV-hoogspanningsstation (4 zoeklocaties)
- Het bovengronds verbinden van het 380kV-hoogspanningsstation met de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland.
    - Indien nodig; het aanpassen van het 150kV-hoogspanningsnetwerk voor de aansluiting van het 380kV-hoogspanningsstation op het landelijke hoogspanningsnet.
- De ondergrondse aansluiting van het converterstation van het 'Net op zee Nederwiek 1' naar het nieuwe 380kV-hoogspanningsstation via een wisselstroomtracé.

Ten behoeve van het opstellen van het MER is voorliggend achtergrondrapport opgesteld om input te geven voor de beoordeling van de deelaspecten Archeologie en Landschap & Cultuurhistorie. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden worden verstoord. Deze achtergrondrapportage LCA heeft als doel inzicht te verschaffen in de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden die zich in het projectgebied bevinden of verwacht worden. Het gaat om de sporen die de mens heeft nagelaten in het landschap, in samenhang met de oorspronkelijke vorm van het landschap. Aan de hand van het onderzoek worden risico's op het verstoren van deze waarden binnen de planvorming in kaart gebracht.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van het milieueffectrapport (hierna: MER). Het doel van de MER is het volwaardig meewegen van het milieubelang bij de voorbereiding en vaststelling van het voorkeursalternatief (VKA). In de MER- worden meerdere alternatieven voor de tracés en 380kV-stationslocaties onderzocht, zodat daarna een keuze gemaakt kan worden voor een voorkeursalternatief. De achtergrondrapportage LCA als doel om onderscheidende factoren op het gebied van landschap, cultuurhistorie en archeologie in kaart te brengen, zodat op basis van de MER een weloverwogen besluit voor een VKA gemaakt kan worden.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Voor het achtergrondrapport is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit de mogelijke 380kV-stationslocaties en een indicatief onderzoeksgebied, waarbinnen de werkzaamheden aan boven- en/of ondergrondse verbindingen zullen plaatsvinden. Hierdoor wordt een compleet beeld verkregen van de archeologische en landschappelijke context van het gebied.



Figuur 1.1: Stationslocaties en (indicatief) onderzoeksgebied

Onderzoeksgebied cultuurhistorie

Het onderzoeksgebied voor de 4 mogelijke stationslocaties en bijbehorende maatregelen is voornamelijk een groot deel van het haven- en industriegebied, binnen de grenzen van de Europaweg. Omdat twee stationslocaties aan de rand liggen en één stationslocatie buiten het haven- en industriegebied, in de Borselepolder, is de zone buiten de Europaweg meegenomen. Ook de nieuwe verbindingen en aanpassingen aan het bestaande 150kV-netwerk ten behoeve van de verschillende scenario's zullen buiten het Sloegebied plaatsvinden. Deze aanpassingen kunnen invloed hebben op omliggende cultuurhistorische elementen. Voor het onderdeel cultuurhistorie is daarom de zone tussen de Weelhoekweg – Ossenweg en de N62 – N254 onderzocht. Door barrièrewerking van de provinciale weg en stationslocaties met bijbehorende aanpassingen aan het hoogspanningsnetwerk daarbinnen is gekozen om voor de onderdelen cultuurhistorie de objecten buiten de provinciale wegen niet op te nemen in dit onderzoek, omdat er in de effectbeoordeling geen effect zal optreden gezien de ligging buiten het de provinciale weg.

1.3 Doel van het onderzoek

Het Doel van voorliggende rapportage is om input te geven voor de MER, waarin een voorkeursalternatief (VKA) gekozen zal worden. Het VKA zal bestaan uit een voorkeursalternatief voor het 380kV-station met bijbehorende boven- en of ondergrondse verbindingen. Deze rapportage richt zich daarom op de onderscheidende factoren tussen de verschillende varianten voor de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Voorliggende inventarisatie betreft nadrukkelijk een eerste stap in het onderzoek naar de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden binnen het plangebied, binnen de kaders van de huidige ontwerpfase.

Mogelijke onderscheidende knelpunten binnen de voorgenomen tracévarianten kunnen op deze wijze in een zo vroeg mogelijk stadium in beeld worden gebracht en deze zijn waar mogelijk meegenomen in de tracéoptimalisatie. Op basis van deze inventarisatie worden aanbevelingen gedaan over welke zones reeds in de ontwerpfase dienen te worden ontzien (risico's). Daarnaast worden adviezen gegeven over aanvullende verdiepende (veld)onderzoeken in het kader van de MER en uitvoeringsfase. Daarbij kan bijvoorbeeld nader ingegaan worden op het benutten van de aanwezige waarden bij de uitwerkingen van het ontwerp (koppelkansen). Waardering van de elementen behoort dan ook niet tot de doelstelling van onderhavige inventarisatie.

1.4 Normen en werkwijze

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed. Erfgoed bevat zes pijlers (figuur 4): archeologie, historische gebouwen, historisch landschap, natuurlijk erfgoed, collecties & objecten en immaterieel erfgoed. Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een gedegen inventarisatie beschikbaar is en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.

In dit bureauonderzoek ligt de hoofdfocus op archeologie. Daar waar relevant zullen waarden worden toegevoegd uit de pijlers historische gebouwen, historisch landschap en natuurlijk erfgoed in het hoofdstuk Cultuurhistorie (Hoofdstuk 4). Van collecties & objecten en immaterieel erfgoed is geen sprake in het plangebied. Deze worden buiten beschouwing gelaten. De overige pijlers laten zich omschrijven als:

- **Archeologie**: Deze pijler omvat alle bekende en onbekende, in en op het bodemarchief aanwezige resten van menselijke activiteiten, die wel of niet verstoord zullen gaan worden. Archeologie zal worden uitgevoerd volgens de KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de te verwachten aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.
- **Historisch landschap**: In deze pijler worden de elementen die behoren tot de historische geografie beschreven. Dit zijn cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken, zoals cultuurhistorische landschappen, historisch groen, historische paden, sloten, dijken, beplantingen etc. als ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen etc.
- **Gebouwd Erfgoed**: Deze pijler bestaat uit elementen die behoren tot de historische (steden)bouwkunde. Hieronder vallen beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.).
- **Natuurlijk Erfgoed**: Onderdeel van deze pijler zijn bijzondere elementen van het landschap die door natuurlijke processen zijn gevormd, zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal. Ook aardkundige waarden vallen onder deze pijler.



Figuur 4: Zes pijlers van het cultureel erfgoed.

2 JURIDISCH- EN BELEIDSKADER

2.1 Europees: Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven.
- “Behoud in situ” wordt bereikt door in de planvorming tijdig rekening houden met de (mogelijke) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Dit gebeurt door vooraf onderzoek uit te voeren naar archeologische resten. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Wanneer ‘behoud in situ” niet mogelijk is, dienen de behoudenswaardige archeologische resten te worden veiliggesteld door archeologisch onderzoek. Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij alle ontwikkelingsprojecten de kosten van het archeologisch onderzoek worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het ‘de verstoorder betaalt’-principe (Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2008). De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

2.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving over roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen over omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie’. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen over het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.
- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegd, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

De Omgevingswet bundelt vanaf 2024 de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water en regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling van de leefomgeving. Ook de ruimtelijke bescherming van cultureel erfgoed wordt in de Omgevingswet opgenomen en vormt hiermee het kader voor de beoordeling van landschap en cultuurhistorie. De omgang met het cultureel erfgoed in onze leefomgeving wordt straks geregeld in de Omgevingswet. Het gaat dan om zaken als de omgevingsvergunning voor rijksmonumenten, het aanstellen van een adviescommissie omgevingskwaliteit, of rekening houden met cultureel erfgoed in omgevingsplannen.

2.3 Provinciaal beleid

Omgevingsplan zeeland

Het omgevingsplan Zeeland 2018 is het provinciale beleidsplan over de fysieke leefomgeving. Dit beleid bouwt voort op de visie Zeeland 2040. De omgevingsvisie is enkel zelfbindend voor de provincie. In het omgevingsplan zijn zowel de onderwerpen Landschap en Erfgoed als Archeologie en Aardkunde opgenomen.

Landschap en Erfgoed

Voor de onderwerpen landschap en erfgoed wordt er ingezet op behoud, versterken en benutten van de meest kenmerkende kwaliteiten en waarden. Daarnaast wordt de beleving hiervan nog aangestipt, net als agrarisch erfgoed als belangrijke elementen in het landschap.

Archeologie en Aardkunde

Voor de onderwerpen archeologie en aardkunde staat de bescherming van bodemwaarde centraal. Daarbij wordt de provinciale onderzoeksagenda (POAZ) gehanteerd. In een internationale samenwerking wordt gepoogd om GeoPark Schelde Delta een UNESCO Global geopark status te laten toekennen.

Omgevingsverordening Zeeland

Juridische doorwerking van het Omgevingsplan is op anderen is waar nodig geborgd in de Omgevingsverordening Zeeland.

Zeeuwse Omgevingsvisie

De Zeeuwse Omgevingsvisie deel is een strategische langetermijnvisie voor Zeeland en beschrijft de uitdagingen, de Zeeuwse ambities voor 2050 en tussendoelen voor 2030.

Deel A

In deel A worden 4 Zeeuwse Ambities beschreven. In ambitie 2. *Balans in de grote wateren en het landelijk gebied* (ambitie voor 2050) zijn onder andere de onderwerpen archeologie, bodem, erfgoed en landschap opgenomen.

Aardkundige waarden

Gebieden met bijzondere aardkundige waarden op provinciaal, nationaal of internationaal niveau zijn benoemd en beschermd als aardkundig waardevolle gebieden. De pareltjes daarvan worden vanuit promotie oogpunt benoemd als aardkundig monument.

Erfgoed

Zeeuws erfgoed wordt gezien als belangrijke drager van de identiteit. Erfgoed wordt onderverdeeld in roerend, onroerend en materieel erfgoed. Al deze onderverdelingen houden verband met elkaar. De monumenten, de landschapselementen, het cultuurlandschap, archeologische vondsten, streekproducten, verdronken dorpen en streekdrachten moeten behalve behouden ook zo veel mogelijk doorontwikkeld en ontsloten te worden. Dit betreft niet alleen juridisch beschermd, maar ook niet-juridisch beschermd erfgoed dat ook behouden moet worden omdat het cultuurhistorisch waardevol is. De Zeeuwse Erfgoedlijnen en het samenwerkingsverband Zeeuwse Ankers worden als groot belang genoemd, naast het streven naar het verkrijgen van de status van UNESCO Geopark voor de Scheldedelta.

Deel B

In deel B van de Zeeuwse Omgevingsvisie worden 27 bouwstenen beschreven die de visie vormen, met doelen tot 2030. Binnen dezelfde ambitie als in deel A worden 8. Archeologie, 9. Bodem, 11. Erfgoed en 13. Landschap uitgewerkt.

8. Archeologie. Voor archeologie worden 3 subdoelen benoemd: Subdoel 1: Archeologisch erfgoed wordt behouden en ontwikkeld, is bereikbaar en (digitaal) toegankelijk Subdoel 2: Archeologisch erfgoed is uitgangspunt bij ruimtelijke ontwikkelingen Subdoel 3: Archeologisch erfgoed wordt betrokken bij de (toeristische) promotie van Zeeland

9. Bodem. Voor het aspect bodem worden aardkundige waarden als subdoel benoemd: Subdoel 2: Belangrijke aardkundige waarden zijn beschermd. Voor concrete acties wordt verwezen naar de bouwstenen landschap en archeologie.

11. Erfgoed. Voor erfgoed worden 3 subdoelen benoemd: Subdoel 1: Erfgoed wordt behouden en ontwikkeld, is bereikbaar en toegankelijk Subdoel 2: Erfgoed is uitgangspunt bij ruimtelijke ontwikkelingen Subdoel 3: Erfgoed wordt optimaal benut voor economische en sociale activiteiten.

13. Landschap. Voor landschap gaan subdoelen 1 en 4 in op cultuurhistorische waarden van landschap: subdoel 1 Het behoud van bestaande landschappelijke, cultuurhistorische en aardkundige kernkwaliteiten is geborgd en deze kernkwaliteiten zijn beleefbaar.

Koersdocument Zeeuws erfgoed | kompas voor het erfgoedbeleid

In dit koersdocument staat beschreven wat de doelstellingen zin van het provinciaal beleid en welke ambities er zijn voor het Zeeuws erfgoed. Hierin wordt benoemd wat de ambities met betrekking tot erfgoed zijn, wat de provincie doet, hoe te zorgen voor verbreding en vernieuwing in erfgoed en het vervolgtraject van het kompas.

Zeeuwse erfgoedlijnen

De Zeeuwse erfgoedlijnen zijn in 2018 en 2019 ontwikkeld in opdracht van de provincie Zeeland. Dit zijn 9 erfgoedlijnen. De negen erfgoedlijnen weerspiegelen de veelzijdigheid van Zeeland en zijn een ‘levend document’.

Kaart Cultuurhistorie Zeeland

De provincie Zeeland heeft verschillende onderwerpen gebundeld in de Kaart Cultuurhistorie Zeeland. Aan deze kaart zijn verschillende kaartlagen toegevoegd, waaronder:

- Aardkundige waarden
    - Signaleringskaart aardkundige waarden

  - Aardkundig waardevolle gebieden provincie Zeeland
- Archeologie
  - Beleidskaart gemeenten t.a.v. omgevingsplan (provincie)
  - Verdronken dorpen
  - AMK (Archeologische monumentenkaart RCE en provinciale versies
  - Verdwenen nederzettingen
- Beleidsadvieskaarten archeologie gemeenten
- Historisch landschap met onderverdelingen
  - Defensie
  - Groen erfgoed
  - Molenbiotoop
  - Defensie Staat-Spaanse Linies
  - Infrastructuur
  - Landgoederen en kastelen
  - Landschapstypen
  - Dorpstypen
  - Overige landschapselementen
  - Historische polders
  - Waterstaat
  - Deltawerken
- Cultuurhistorie

2.4 Gemeentelijk beleid

Archeologiebeleid

Gemeenten zijn verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Deze is gebaseerd op een archeologische verwachtingskaart, welke een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen biedt.

Het archeologiebeleid van de gemeente Borsele is vastgelegd in een archeologienota (Alkemade *et al.* 2011b). In het gemeentelijk archeologiebeleid zijn de verschillende archeologische waarden gekoppeld aan beleidsregel, zoals weergeven in Tabel 2-1. Het gemeentelijke archeologische beleid is in het vigerende bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe (2018) vertaald naar Dubbelbestemmingen archeologie. In onderstaande tabel zijn ook de voor het plangebied relevante archeologische dubbelbestemmingen weergeven, gekoppeld aan de beleidsgrenzen

Tabel 2-1 Archeologiebeleid van de gemeente Borsele naar Alkemade et al. 2011a, b en c).

Beleidscategorie	Dubbelbestemming archeologie (indien relevant voor plangebied)	Archeologische verwachting	Onderzoeksplicht bij werkzaamheden >
1	-	Wettelijke beschermd monument	Altijd onderzoeksplichtig
2	-	Terrein van archeologische waarde	50 m_2 & 40 cm diepte
3	-	Gewaardeerde stads-/dorpskern	50 m2 & 40 cm diepte
4	Waarde 2	Hoge verwachting	250 m2 & 40 cm diepte
5	Waarde 3	Gematigde verwachting	500 m2 & 40 cm diepte
6	Geen dubbelbestemming archeolgie opgenomen	Lage verwachting	Geen onderzoeksverplichting
7	Waarde -Archeologie waterbodems	Waterbodem	Altijd overleg met RCE

8	Geen dubbelbestemming archeolgie opgenomen	Geen verwachting	Geen onderzoeksverplichting

Erfgoedverordening

De erfgoedverordening Borsele 2017 is algemeen verbindend voorschrift waarin zaken over de aanwijzing, advisering en andere regelgeving met betrekking tot monumenten wordt geregeld.

Omgevingsvisie

De omgevingsvisie van Borssele is het visiedocument met daarin de kernkwaliteiten, opgaven, koers en gebieden. De gemeente is in de visie onderverdeeld in Dorpen, Buitengebied en het Sloegebied.

Buitengebied

Het landelijke karakter van Borssele wordt onderverdeeld in 4 verschillende deelgebieden:

- De Poel;
- De kleinschalige nieuwlandpolders;
- De herverkavelde oudlandpolders;
- De grootschalige polders;
- Westerschelde.

De kernkwaliteiten van het landelijk gebied worden als volgt omschreven

- De gemeente Borsele kent meerdere mooie dorpen met hoge erfgoedwaarde. De meeste dorpen zijn “klein” gebleven. In zijn algemeenheid kan daarnaast worden gesteld dat de identiteit, de ruimtelijke kwaliteit en de erfgoedwaarde van de dorpen behouden is gebleven;
- De gemeente Borsele heeft een unieke landschapskarakteristiek met contrasten tussen de openheid van het nieuwland, de relatieve geslotenheid in het oudland en de stedelijke verdichting op de kreekruggen

Het Sloegebied

De ruimtelijke karakteristiek van het Sloegebied wordt getypeerd als haven- en industriegebied met zwaardere vormen van industrie en overslag. Om de omliggende dorpen te ontzien is de Sloerandzone ontwikkeld, waarbinnen verschillende groengebieden met bufferende werking zijn aangelegd. Voor nieuwe uitbreidingen buiten de huidige grenzen van het Sloegebied geldt een duidelijk “nee”. Als het Rijk een groot maatschappelijk belang aantoont en er redelijkerwijs geen alternatieven zijn, zal in de dan te volgen projectprocedure (ruimtelijke) compensatie vereist zijn.

Bestemmingsplan en Omgevingsplan

In het vigerende bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 2018 zijn er voor archeologie dubbelstemmingen archeologie (2, 3 en waterbodems) opgenomen. Dit bestemmingsplan is onderdeel van het (tijdelijk) Omgevingsplan van de gemeente Borssele.

3 GEBIEDSANALYSE

In dit hoofdstuk wordt de algemene landschappelijke en historische ontwikkeling van het plangebied beschreven. Gezien de nauwe samenhang tussen de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie wordt in dit hoofdstuk een integrale landschapshistorische achtergrond geschetst.

3.1 Landschappelijke ontwikkeling

Van belang voor de beschrijving van het landschap zijn de geologische processen die zich in Nederland hebben afgespeeld. Het huidige Nederlandsche landschap is gevormd gedurende het Pleistoceen en het Holoceen, in dit hoofdstuk worden de belangrijkste (natuurlijke) processen en ontwikkelingen beschreven die het landschap gevormd hebben.

3.1.1 Paleogeografie

Pleistocene ontwikkelingen

Het landschap van Zeeland is ontstaan door geologische ontwikkelingen die op hun beurt weer zijn gestuurd door klimatologische processen. Aan het einde van de laatste ijstijd (het Pleistoceen) bestond het huidige westen van Nederland uit een glooiend dekzandlandschap, dat werd doorsneden door rivieren en beken.

Tijdens de laatste ijstijd van het Pleistoceen, het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden), breidde het landijs zich vanuit Scandinavië sterk uit, echter werd Nederland in deze periode niet door landijs bedekt (Stouthamer, Cohen & Hoek, 2015). De zeespiegel daalde in deze periode sterk tot ongeveer 110 m beneden de huidige zeespiegelstand en de Noordzee kwam voor grote delen droog te liggen. In Nederland ontstond een koud en droog klimaat, met een open vegetatie met struiken en kruiden, de zogenaamde toendravegetatie. In de koudste fase van het Weichselien was er zelfs sprake van een poolwoestijn, met vrijwel geen vegetatie. Er ontstonden op grote schaal zandverstuivingen door de wind die vrij spel kreeg door de kale en droge omstandigheden. Door deze zandverstuivingen ontstonden afzettingen van dekzanden, die behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Ook Zeeland bestond in deze periode uit dekzanden, doorsneden door enkele smeltwaterrivieren.

Holocene ontwikkelingen

Rond 12000 jaar geleden eindigde het Pleistoceen en begon het huidige tijdvak: het Holoceen. Het Holoceen wordt gekenmerkt door een opwarming van het klimaat. Door de opwarming van het klimaat smolten de in de Weichselien gevormde ijskappen en vond er een relatief snelle zeespiegelstijging plaats. Ook de vegetatie veranderde in deze periode sterk, door de warmere en nattere omstandigheden kon de vegetatie zich verdichten. Door de zeespiegelstijging steeg ook het grondwater en werd de zandige ondergrond vochtig. Dit alles veroorzaakte een steeds tragere afwatering van de rivieren naar de zee, waardoor tussen de zee en het hogere achterland een zone met een zeer vochtig milieu ontstond.

Vanaf ongeveer 5500 v. Chr maakt het plangebied onderdeel uit van een uitgestrekt wadden- en kweldergebied dat wordt doorsneden door vele geulen en kreken, met een veenmoeras nabij de toenmalige kustlijn. Dit marine landschap vormt uiteindelijk het Wormer Laagpakket.

Door in de loop van het Holoceen dalende relatieve zeespiegelstijging en verdergaande sedimentatie kon de kust zich uitbouwen en ontstonden deels gesloten strandwallen. Achter de strandwallen van de huidige kustlijn lag een kwelderlandschap. Door verdergaande verdichting van de kust kwam het achterliggende landschap steeds minder onder directe invloed van de zee te staan. Het rivierwater uit de delta van de Schelde verzoette het gebied waardoor er vanuit het binnenland vegetatie tot ontwikkeling kwam en er zich een dik veenpakket kon ontwikkelen. Dit pakket veen, bekend als het Hollandveen Laagpakket, werd gekenmerkt door rietveen en rietzeggeveen (De Mulder et al. 2003). Rond 3200 v.Chr. nam de stagnatie van de afwatering nog verder toe omdat zich een permanente strandwal had gevormd aan de nieuwe Noordzeekust (de Oude Duin- en Strandzanden). De omstandigheden in het onderzoeksgebied vernatten en er vormde zich een uitgestrekt veengebied op het Wormer Laagpakket: het Hollandveen. In deze periode zag het gebied eruit als een groot veenmoeras met kreken en slikken. Door de invloeden van de zee, werd zand en slib aangevoerd. Het zeewater kwam en ging via diepe geulen het gebied binnen.

Vanaf ongeveer 1500 v.Chr. nam de invloed van de zee op het onderzoeksgebied weer toe. Door de daarbij behorende overstromingen ontstonden de afzettingen van het Walcheren Laag-pakket. Door toenemende menselijke invloeden zoals cultivering, moernering, veenwinning en ontwatering in de veengebieden oxideerde de grond en klonk het in. Ook klei klinkt in door het wegsijpelen van water tussen de kleideeltjes. De klei- en veengebieden komen daardoor lager te liggen dan de hogere zandige kreekruggen. De geulsedimenten van Duinkerke werden hierdoor zichtbaar als hooggelegen ruggen en opnieuw aantrekkelijk voor bewoning. Daarvoor woonde men ook wel op de grens tussen de klei en het veen en op huisterpen in de lagergelegen gebieden (Bult 1983; Van den Broeke en Van Londen 1995). Het veenpakket heeft tot diep in de Middeleeuwen bestaan, maar werd onder invloed van zeespiegelstijging en stormvloeden op veel plaatsen weggeslagen.

Rond 400 voor Chr. nam de mariene activiteit, mede door invloed van de mens, wederom toe en ontstond een uitgebreid systeem van kreken die steeds verder het achterland indrongen. De veengroei stagneerde vrijwel geheel door ontwatering via de kreken. De bewoonbaarheid van het veenpakket nam hierdoor toe; de geoxideerde (veraarde) top van het veen, vooral dicht langs de kreekgeulen, vormde geschikte locaties voor bewoning en overig gebruik. Vanuit de kreeksystemen werd klei en zand afgezet over het veen. Deze getijdenkreken zijn tot zeker in de Romeinse tijd markante elementen in het landschap gebleven. Deels zullen deze kreken tot aan de eerste bedijking in de Late Middeleeuwen nog als depressies aanwezig zijn geweest en mogelijk zelfs nog watervoerend (Moree, 2012).

Met het verdere proces van bedijkingen, inpolderingen en ontginning van het veen in de Middeleeuwen verdween meer veen en ontstond ook ‘nieuw’ land door o.a. het bedijken en inpolderen van op- een aanwassen. Door het verdwijnen van het veen bestaat de bodem nu veelal weer uit de onderliggende mariene afzettingen. Tot ongeveer 1500 zijn gebieden op kleine schaal ingepolderd door de mens. De kleinere polders zijn nog steeds in het landschap te onderscheiden van de grotere latere polders van de 17de tot 20ste eeuw. De vroegste polders zijn de veenpolders, die lager liggen dan de latere zeekleipolders waar gedurende de middeleeuwen nog mariene sedimenten zijn afgezet. Tegelijkertijd kon de zee ook weer meer grip krijgen op het landschap, waardoor ook veen werd weggeslagen en met name in de Latere Middeleeuwen tijdens stormvloeden bedijkte gebieden in het westen van het plangebied weer onder water zijn komen te staan. Geulen die actief waren gedurende de laatmiddeleeuwse overstromingen volgden deels de oudere kreken. De sedimenten die hierbij zijn afgezet worden gerekend tot de jongste fase van het Laagpakket van Walcheren.

In de Middeleeuwen zijn vele kreken verland en zijn mensen deze gebieden gaan bedijken. Bewoning kwam voor op de strandwallen en langs de oevers van geulen en kreken. Tot ongeveer 1500 zijn gebieden op kleine schaal ingepolderd door de mens. De kleinere polders zijn nog steeds in het landschap te onderscheiden van latere polders van de 17de tot 20ste eeuw (MER Sloepolder, 2007).

3.1.2 Geomorfologie en bodem

Geomorfologisch gezien bestaat het gebied uit vlakte van getijafzettingen dat wordt doorkruist door meerdere (getij-)kreekbeddingen. Deze getijvlaktes zijn kenmerken voor het jonge zeekleigebied. Getij-kreekbeddingen zijn geulen in het land, die in verbinding staan of hebben gestaan met de zee en onder invloed van het getij zijn gevormd en sedimenterend van karakter zijn. Door de eb- en vloedbeweging ontstaat een grillig, landinwaarts sterk vertakkende geulenpatroon. Aan weerzijden van de geulen ontwikkelen zich door inundatie vanuit de kreekbedding lage overwallen. Nadat een kreekbedding van de zee is afgesloten en het maaiveld tussen de kreken door klink daalt komt het complex van oeverwallen en kreekbedding als een lage rug in het landschap te liggen. Met het ontstaan van het zeehaven en industriegebied is een groot gedeelte van het landschap kunstmatig opgehoogd.

De bodems in en rondom het gebied bestaan uit poldervaaggronden. Een poldervaaggrond is een bodemtype binnen het Nederlandse systeem van bodemclassificatie. Ze behoren tot de hydrokleivaaggronden: het zijn zavel- en kleigronden waarin periodieke hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen.



Figuur 3.1: Geomorfologische kaart

3.2 Historische ontwikkeling

3.2.1 Gebiedsbeschrijving

De landschappelijke ontstaansgeschiedenis heeft tot een gebiedskarakteristiek geleid die nog steeds zichtbaar is. In het huidige landschap is de tegenstelling tussen het geïndustrialiseerde Sloegebied en het omliggende open polderlandschap een belangrijk kenmerk. Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de landschappelijke en historische ontwikkeling die hebben geleid tot de gebiedskenmerken kenmerken van onderzoeksgebied.



Figuur 3.2: Landschapstypen

Zeekleipolderlandschap

Het Sloegebied valt onder het landschapstype Zuidwestelijk zeekleigebied. Het zuidwestelijk zeekleigebied beslaat een groot deel van Zeeland en de Zuid-Hollandse eilanden. Binnen het Zuidwestelijk kleigebied komen verschillende landschappelijke zones voor, zoals kwelders, kreekruggen, kreken en prielen en de Duinen en strandwallen met strandvlakten, hoge duinen, strandwallen en lage duinen. De zeekleipolders worden chronologisch ingedeeld in oudland en nieuwland.

Tot het nieuwland behoort ook het deel van Walcheren waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen. De oudlandpolders zijn de oudste polders in het zeekleigebied en stammen uit de eerste periode van bedijking en ontginning, vanaf circa de 10e/11e eeuw. Deze polders kennen een kleinschaligere en onregelmatigere verkaveling dan de jongere nieuwlandpolders. De nieuwlandpolders ontstonden door een stelselmatige inpoldering van (aan oudlandpolders) opgeslibde aanwassen en opwassen, vanaf omstreeks de 13e eeuw. Een opwas is een plaat of een schor die midden in het water ontstaat en een aanwas is een nieuw stuk land dat ontstaat langs de kust of aan de zeezijde van een dijk door opslibbing. In nieuwlandpolders liggen vaak resten van kreken, die bij de bedijking afgesloten werden van het buitenwater. De nieuwlandpolders zijn hoger opgeslibd en minder ingeklonken dan de oudlandpolders en liggen dus relatief hoog in het landschap. Door het bedijken van de op- en aanwassen werd land op de zee ‘terugveroverd’ en kon nieuw land ontgonnen worden.

Ondanks de bedijkingen en het ontstaan van ‘nieuwland’, vinder er gedurende de Middeleeuwen nog regelmatig overstromingen plaats. Ingrijpende overstromingen zijn bijvoorbeeld de stormvloeden van 1134, 1248, 1375, 1421 (Tweede Elisabethsvloed), 1530/1532 (Noord-Beveland en Zuid-Beveland), 1570 (Land van Saeftinghe) en 1953 geweest. Welen en kreken geven in het huidige landschap aan waar de dijken zijn doorgebroken en hele dorpen zijn in de Middeleeuwen ‘verdronken’. Toch werd er vanaf de late Middeleeuwen veel land teruggewonnen en ontstonden meer jonge zeekleipolders. Het inpolderen van nieuw land vond tot in de 20e eeuw plaats, zoals ook het geval is geweest rondom het huidige Sloegebied.

De nieuwlandpolders worden gekenmerkt door een rationele inrichting, rechthoekige verkaveling, bewoning langs een dijk of weg, rechte wegen en waterlopen en beplanting langs de dijklichamen. De polders zijn vlak en goed ontwaterd. Een groot deel van het land is in gebruik voor de akkerbouw. In de polders liggen vaak nog oude kreekrestanten. Boerderijen liggen verspreid in de polder, dorpen zijn ontstaan langs wegen en dijken (weg- en dijkdorpen). In de 19e eeuw is het landschap van de nieuwlandpolders sterk beïnvloed door de aanleg van spoorwegen, kanalen en dammen en in de 20e eeuw de grootschalige herverkavelingen. De rationele percelering wordt soms onderbroken door oude kreken. Net als de verkaveling heeft het watersysteem ook een rationele opzet, waarin de voormalige kreken onregelmatigheden vormen. De kreken in deze polders (herkenbaar door microreliëf en een kronkelige loop) en (beplante) dijken zijn belangrijke structurerende elementen. Er is een grote mate van openheid met contrasten tussen buitendijkse natuur en strak verkavelde agrarische polders.

Bebouwing in het gebied bestaat met name uit verspreid in het landschap liggende boerderijen. In de 19e eeuw is het landschap van de nieuwlandpolders plaatselijk sterk beïnvloed door de aanleg van spoorwegen, kanalen en dammen, later volgde de inundatie van 1953 en de grootschalige herverkavelingen.

Sloegebied

Het Sloe is een voormalige zeearm die de grens vormde tussen Walcheren en Zuid-Beveland. Het vormde de verbinding tussen het Veerse Gat en de Zandkreek aan de noordzijde en de Westerschelde aan de zuidzijde. Aan zeearm en de eilandsituatie van Walcheren kwam in 1871 een eind toen een dam door het Sloe werd aangelegd. In de jaren daarna vond verlanding van deze geul plaats en werd deze geleidelijk steeds meer ingedijkt. Rond 1960 is vrijwel de gehele geul verdwenen en werd dit gebied in gebruik genomen als industriegebied.

Het plangebied voor de realisatie van de 380kV-stationslocaties ligt in het Industriegebied Vlissingen-Oost (Sloegebied), ten noorden van de dorpskern van Borssele en ten westen van het dijkdorp ’s-Heerenhoek. Het gebied ligt aan de oever van de Westerschelde en behoort tot het landschapstype Zuidwestelijk kleigebied.

Het Zeehaven- en industrieterrein Sloe wordt gekenmerkt door een grootschalig industrielandschap met bovengrondse en ondergrondse infrastructurele werken en het hoogspanningsstation Borssele (380kV-hoogspanningsstation, 150kV-hoogspanningsstation en het transformatorstation voor het Net op zee Borssele). Opvallende beeldbepalende elementen zijn de koepel van de kerncentrale en de windturbines aan de westrand van het gebied. De schoorsteen en de kolencentrale van EPZ zijn eind 2021 volledig ontmanteld (Figuur 6 12). Het grootste deel van het industriegebied ligt buitendijks, alleen de kerncentrale van Borssele en het gebied rondom de olieraffinaderijen zijn omsloten door een dijk en liggen binnendijks. Aan de oostzijde op de grens naar de agrarische polders ligt een brede zone met infrastructuur (treinsporen) en leidingenstroken. De havens zijn toegankelijk via het water van de Westerschelde. De ontsluiting voor wegverkeer vindt via de randen (N254) plaats.

Het contrast tussen het Zeehaven- en Industrieterrein Sloe en de openheid van de omliggende polders en de Westerschelde is groot. Beplanting in het Sloegebied is grotendeels afwezig. Naar de Westerschelde toe is het gebied open. Aan de oostzijde van het haven- en industrieterrein staat een brede zone met landschappelijke beplanting met daaraan grenzend de N254. Aan de zuidzijde vormt het natuurgebied ’t Sloe (of ‘Sloebos’) een groene buffer die de dorpskern van Borssele deels afschermt van het industriegebied. Dit natuurgebied is in het kader van het Groenproject ’t Sloe en de Kwaliteitsimpuls Sloerand aangelegd om het zicht vanuit de omliggende dorpen op het industriegebied te verminderen. Het industriegebied wordt omsloten door dijken. Hierdoor is de lagere bebouwing vanuit de omgeving minder zichtbaar.

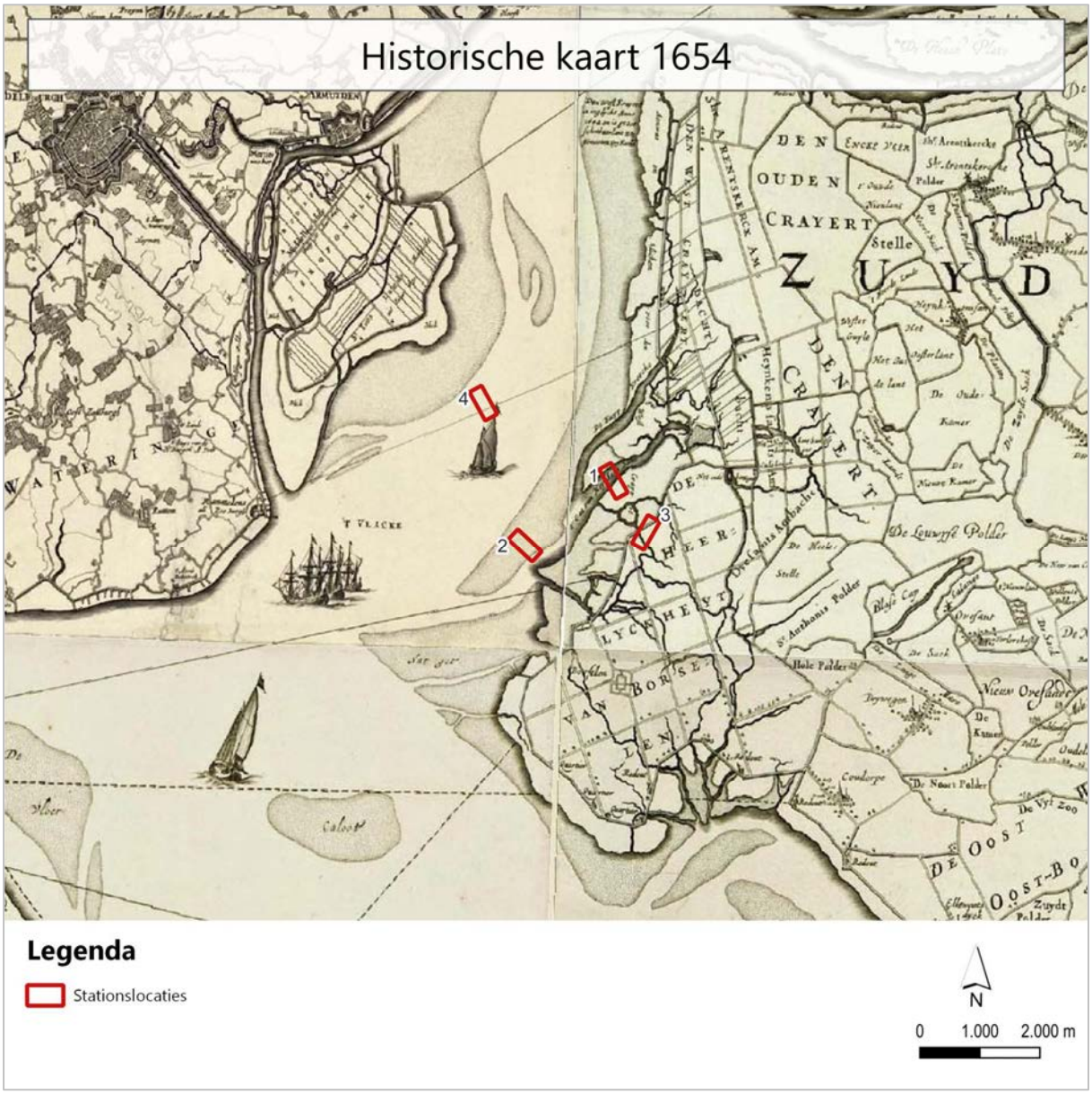
3.2.2 Historische kaarten

De historie van een plangebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen verschaffen informatie over de ontginning en gebruik van en bewoning in het plangebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw is deze informatie beschikbaar via historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten werden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

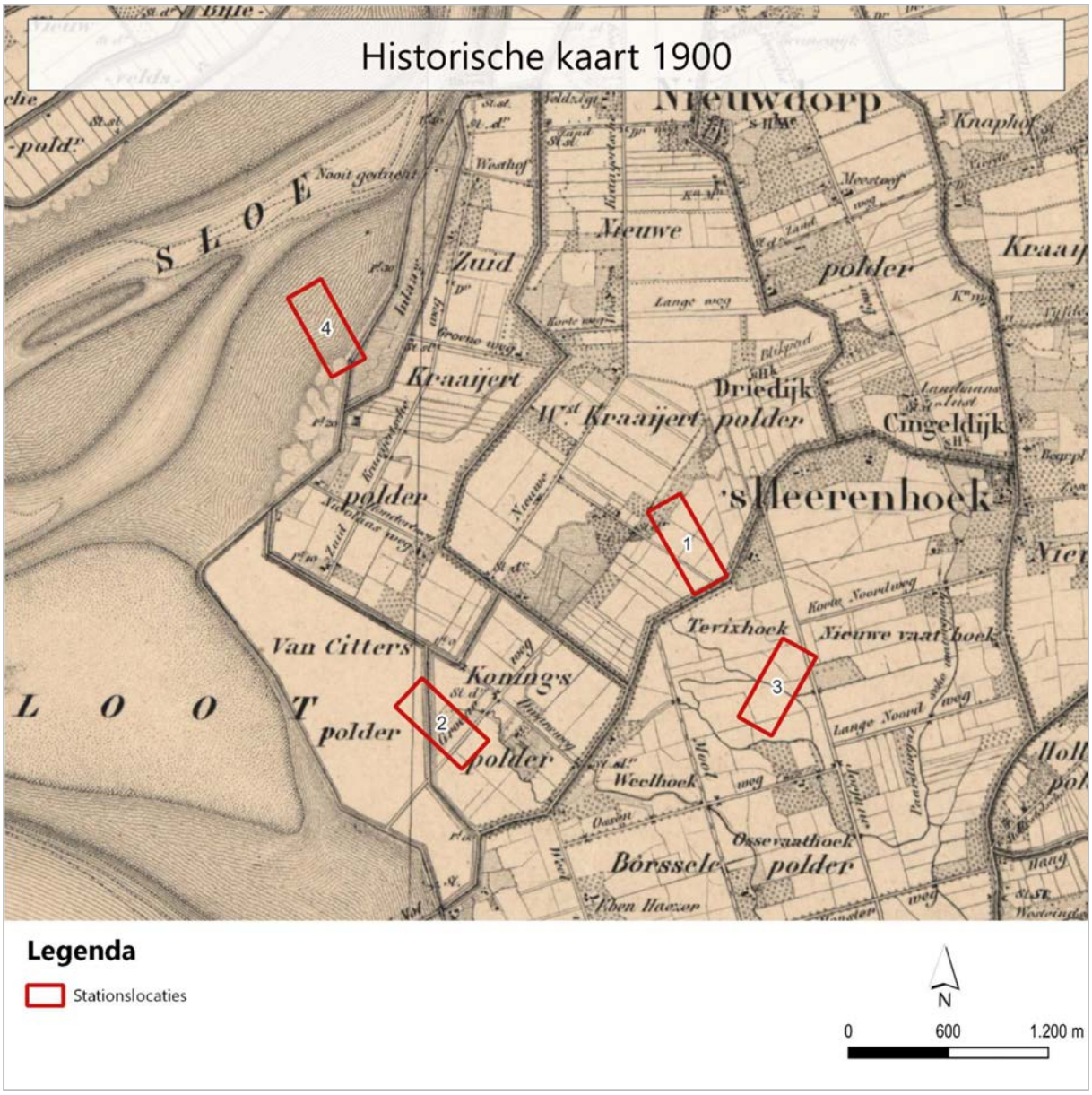
Op de kaart van Visscher en Roman uit ongeveer 1650 is de zeearm, die de latere Sloegeul zal worden, duidelijk zichtbaar. Delen van het plangebied liggen in deze periode dan ook nog volledig in zee. De locatie van het verdronken dorp Tewijk wordt op deze kaart weergegeven als een door stromingen doorwaadbaar gebied.

Op historische kaarten uit de 19e tot ongeveer de eerste helft van de 20ste eeuw is te zien dat de geul de Sloe zich ten westen van het plangebied bevindt. Aan beide zijden van de Sloe liggen oevers van de Sloe die bij hoogwater nog onderlopen. Op de kaart van 1850 is zichtbaar dat delen van het voormalige Sloegebied ingepolderd zijn (Koningspolder, Kraayertpolder). Locaties 1, 2 en 3 komen daarmee ‘op het droge’ te liggen, terwijl de locatie 4 zich nog in de Sloe bevindt. Op deze kaart is te zien dat ten zuidwesten van het plangebied de Van Citterspolder wordt aangelegd. Aan de vorm van de andere polders of bebouwing verandert niet veel in de eerste helft van de 20ste eeuw. Tot het eind van de 20e eeuw blifjt het gebied uit een open zeekleipolderlandschap bestaan. Wel verandert her in der binnen de percelering van de polders de grootte van de percelen, zoals in de Nieuw West Craeyertpolder. Op de historische kaarten van 1930 en 1950, nu genaamd de Nieuw Westelijke Kraaierpolder, zijn deze veranderingen zichtbaar.

In de tweede helft van de 20e eeuw verandert het landschap ingrijpend. De geul de Sloe verdwijnt en er is een nieuwe polder aangelegd, de Quarlespolder. Binnendijks is een weg genaamd ‘de oude veerweg’ verwijzend naar waar het veer een eeuw daarvoor heeft gevaren. Tussen de Quarlespolder en de Jacobpolder is een water aangelegd. Een stroom loopt door de Quarlespolder richting het noorden. In de twee decennia daaropvolgend verandert het landschap opnieuw ingrijpend door een nieuw aangelegde rondweg rondom het nieuwe dorp en havengebied Borssele. Hierdoor zijn de polders zoals de Koningspolder, de Nieuw West Kraaiertpolder en Van Citterspolder verdwenen of niet meer herkenbaar als poldervorm. Op deze terreinen is er zand gespoten voor de verdere ontwikkeling van het huidige industrieterrein en de Sloehavens.



Figuur 3.3:1654



Figuur 3.4: 1900



Figuur 3.5: 1950



Figuur 3.6: 1975

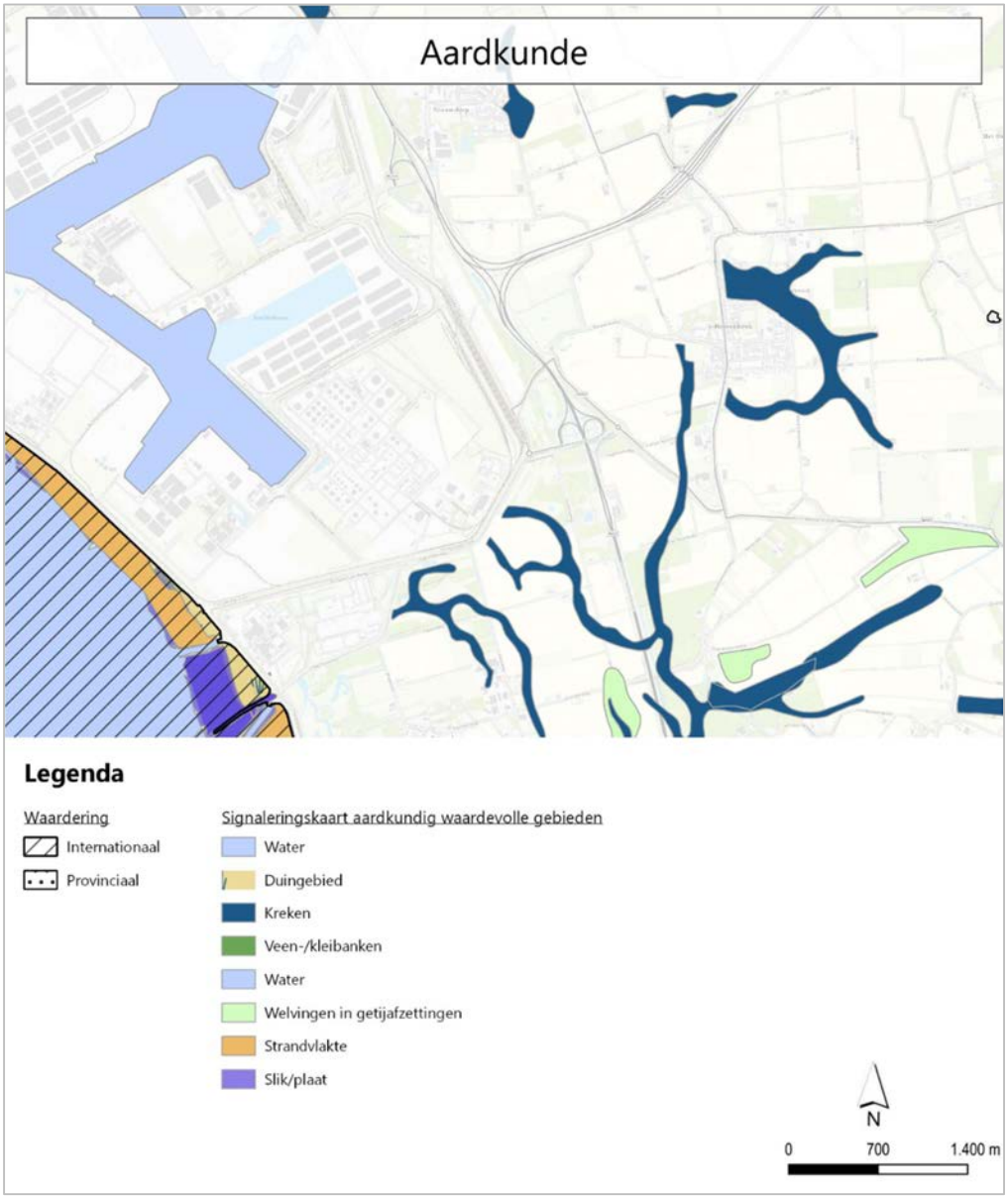


Figuur 3.7: 1999

4 INVENTARISATIE AARDKUNDE, LANDSCHAP & CULTUURHISTORIE

4.1 Aardkunde

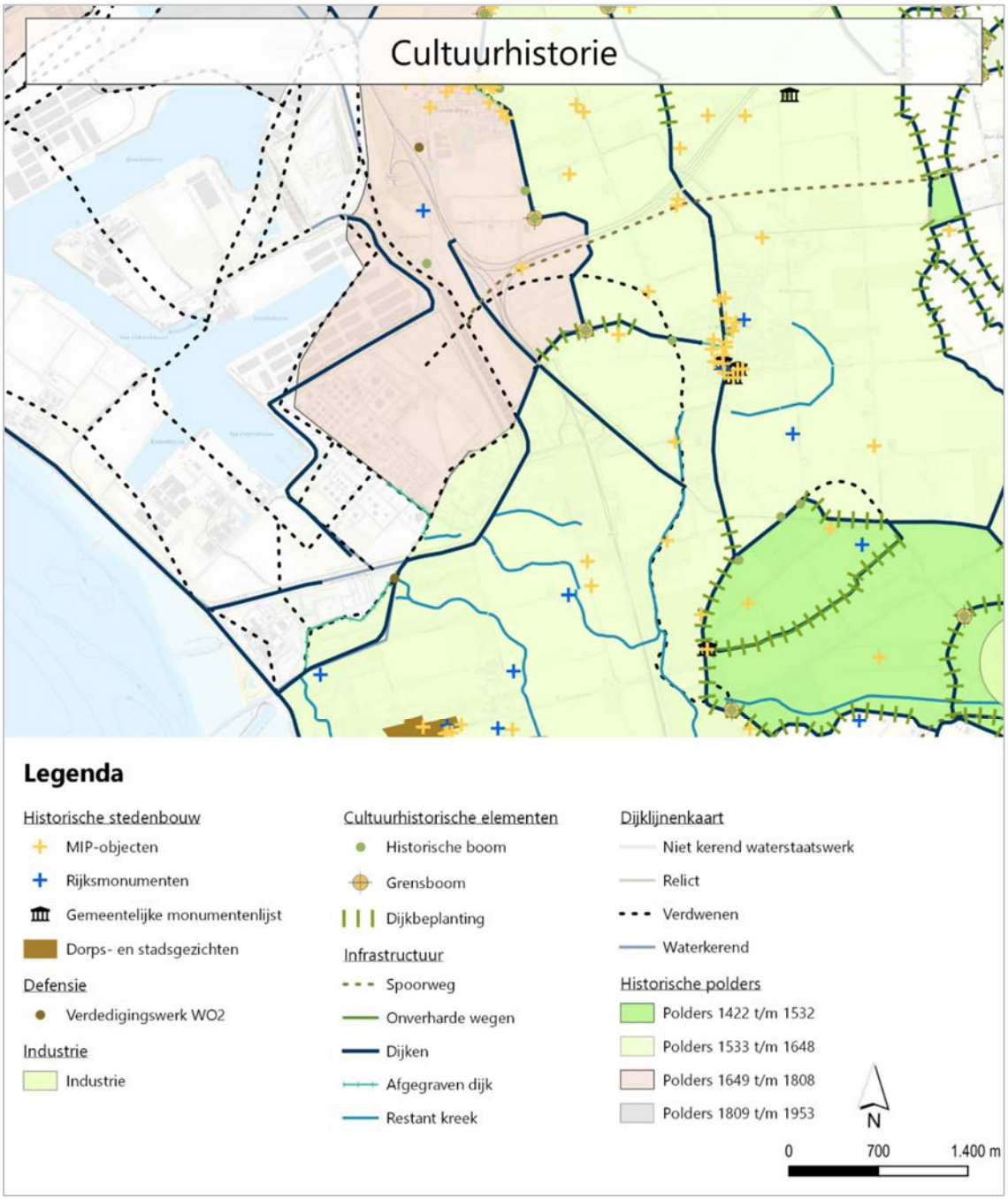
Het ontstaan van de provincie Zeeland heeft een sterke relatie met water. De fysische processen vormden het landschap. Vele malen overstroomde het land en slibde nieuw land aan. In de Romeinse tijd bestond het landschap van Zeeland veelal uit moerassig veen. Met de stijging van de zeespiegel werden grote stukken veen weggeslagen, waarbij dikke lagen klei werden afgezet. Er ontstond een getijdegebied met vele kreken, geulen, schorren en slikken. In het landschap zijn nog restanten te vinden van dekzanden; overblijfselen van fysische processen van ijs en poolomstandigheden. De reliëfverschillen die vandaag de dag te zien zijn in het landschap vertellen het verhaal van voormalige eilanden, kreken en poelen zichtbaar. Dit geeft identiteit aan het landschap.



Figuur 4.1: Aardkundige waarden

Rondom het industrie- en havengebied zijn kreekrestanten aanwezig. Met name aan de zuidzijde liggen in de Borsselepolder meerdere kreken. Een deel hiervan is nog herkenbaar in het landschap en opgenomen in het watersysteem (zie 4.3 landschap en cultuurhistorie). Buitendijks, langs de Westerschelde, zijn verschillende aardkundige elementen aanwezig. Dit zijn slikken en platen, strandvlakten, duingebieden en het waterdeel van de Westerschelde zelf. Het waterdeel van de haven zelf heeft bijna volledig een aanduiding *Aardkundig fenomeen: water*. Binnen het landdeel van het haven- en industriegebied zelf zijn geen aardkundige waarden of elementen aanwezig.

4.2 Landschap & Cultuurhistorie



Figuur 4.2: Cultuurhistorische elementen in en rondom het onderzoeksgebied (naar CHW Zeeland).

Historische Polders

Het haven- en industriegebied Sloegebied ligt deels op de locatie van de voormalige zeearm het Sloe. Het gebied bestaat daarnaast uit delen van de Borsselepolder en de Nieuwe-West-Kraaijertpolder

Borsselepolder

Het Sloegebied wordt in het zuiden begrensd door de Borsselepolder. De Borsselepolder is een open, agrarische polder met een strak verkavelingspatroon en het eveneens geometrisch aangelegde dorp Borssele. Door de stormvloed van 1014 was een groot deel van Zuid-Beveland overstroomd geraakt en was de Zwake ontstaan. De gespaard gebleven gebieden waren het oude Zuid-Beveland (De Breede Watering Bewesten Yerseke) en de drie eilanden Borssele, Oudelande en Baarland. Om de drie eilanden werd een ringdijk aangelegd, waarschijnlijk in de tweede helft van de 12e eeuw. Daardoor werd één eiland gevormd, “Borssele” genaamd. De noordelijke begrenzing daarvan is tegenwoordig voor een groot deel nog terug te vinden in de huidige poldergrenzen (dijken). De zuidelijke begrenzing is in de Westerschelde verdwenen. Er werden vier binnendijken aangelegd om het inundatiegevaar van het eiland te verkleinen, de zogenaamde vijfzodendijken (een dijk met een kruinbreedte van vijf zoden). Hierdoor ontstonden de huidige polders waaronder Borssele. De Borsselepolder zelf heeft veel land verloren, onder andere in 1728, toen 120 ha verloren ging. De Noordnol is hier een overblijfsel van. Bijzonder aan het weidse, vlakke landschap van de Borsselepolder is het geometrische verkavelingspatroon. Het strakke, schaakbordachtige patroon is nog altijd herkenbaar in de lange, rechte polderwegen zonder beplanting. De polder is daardoor verdeeld in blokken van ongeveer 1,2 vierkante kilometer. Opvallend is de ligging van het dorpje Borssele. De eveneens geometrisch opgebouwde kern ligt precies gedraaid ten opzichte van het schaakbordpatroon van de polder. De waarde van het gebied is de 17^{e} -eeuwse herdijkte polder met een bijzonder geometrisch wegen- en verkavelingspatroon.

Bij aanleg van de zeehaven in het noorden van de Borsselepolder verdween een deel van de Borsseledijk richting ’s-Heerenhoek. De nieuwe dijk en infrastructuur (Europaweg-zuid) vormt de nieuwe noordelijke begrenzing van de polder en doorsnijdt deels het strakke geometrische patroon. In de polder zijn opeenvolgend de kerncentrale, hoogspanningsleidingen, het bestaande 380kV station en beplanting waaronder natuurgebied ’t Sloe aangelegd.

Nieuwe-West-Kraaijertpolder

Ten noorden van de Borsselepolder lag de Nieuwe-West-Kraaijertpolder. De Kraaijertpolders kwamen tot stand op de “Craijer slikken” en het “Craije zand”. De naam Kraaijer betekent waarschijnlijk 'vrij hoog gelegen, zanderige grond'. Tussen 1414 en 1441 werd de zuidelijke Schengetak (deze stroomde tussen het Eiland van Heinkenszand en Zuid-Beveland) afgedamd en ingepolderd. Daardoor waren de Kraaijertplaten in rustiger water komen te liggen en werd op de platen vruchtbaar slib afgezet. Vervolgens werden tussen 1547 (de Oude Kraaijertpolder) en 1700 (de Zuid-Kraaijertpolder) de zes Kraaijertpolders ingedijkt. De polders vormden de westrand van Zuid-Beveland aan het Sloe, het scheidingswater met Walcheren. De Nieuwe-West-Kraaijertpolder werd bedijkt ter plaatse van de vroegere Zellingepolder. Die was in de eerste helft van de 13e eeuw bedijkt en inundeerde in het begin van de 15e eeuw. De Nieuwe-West-Kraaijertpolder bestond tot 1920 uit twee administratieve eenheden, de Groote polder (ambacht van ’s-Heer Arendskerke) en de Kleine polder (ambacht van Borssele). De natuurlijke grensscheiding tussen beiden was een ingedijkt kreekrestant. De aanleiding voor de samenvoeging van de twee delen was de aanleg van het lokaalspoor Goes-Borssele-Goes.

Inmiddels is de Zuid-Kraaijertpolder opgegaan in het industrieterrein Vlissingen-Oost. Door ophoging en herinrichting is de historisch-ruimtelijke structuur vrijwel geheel verdwenen.

Kreken

In het noorden van de Borsselepolder bevinden zich enkele kreekrestanten met een aantal vertakkingen. Deze kreken zijn deels gekanaliseerd. Het voormalige eiland Borssele overstroomde in 1530/1532 en werd gedeeltelijk herdijkt als Borsselepolder in 1616. Bij deze herdijking werden diverse takken van een kreekrestant ingepolderd. De waterloop die is ontstaan dankt aan erosie door getijdestromen. Na indijking zijn de kreken in het afwateringssysteem opgenomen. De kreken zijn typerend voor het ontstaan en de vorming van Zuid-Beveland. Een gering aantal kreken is overgebleven, waarvan er meerdere nog aanwezig

en herkenbaar zijn in het noorden van de Borsselepolder gebied. Een deel van een kreekrestant ligt binnen het havengebied en is hier nog herkenbaar.

Dijken

In het gebied zijn door de eeuwen heen vele dijken aangelegd. Dominant in het gebied zijn de Havendijk en Europaweg in en rondom de Sloehaven die in de jaren 60 en 70 is aangelegd. Hierdoor verdween een groot deel van de Borsseledijk die van de Westerschelde tot 's-Heerenhoek liep. Ook in de Borsselepolder, buiten de nieuwe zeehavendijk, werd de oude Borsseledijk verwijderd voor de aanleg van de energiecentrale, het industriegebied met spoorwegen en de N62. Het oude dijkdeel werd vervangen door de dijk bij de Weelhoekweg. Tussen de Europaweg-oost en de N62 resteert nog een klein deel van de Borsseledijk. Bij aanleg van het haven- en industriegebied verdwenen ook de dijken van de Zuid-Kraaijertpolder. Dijken van de polders Nieuwe-west-Kraaijert, Zuid-Kraaijert, Koningspolder en de Noorddijk van oud Borssele zijn afgegraven en/of verdwenen onder het haventerrein. Het is mogelijk dat er nog resten onder het haventerrein aanwezig zijn.

Infrastructuur

Door het gebied lopen verschillende spoorlijnen ten behoeve van de haven en industrie. De voorloper hiervan was de ringlijn in de Zak van Zuid-Beveland, die in 1927 werd geopend. Het personenvervoer werd al in 1934 stopgezet, vanwege de concurrentie van de busdiensten. Het goederenvervoer rendeerde wel en er werden bieten, aardappelen, uien, stukgoed en steenkool vervoerd. In 1944 werd het deel Nieuwdorp-Borssele van de ringlijn opgebroken. In 1966 werd de Sloelijn geopend ten behoeve van het Sloegebied. Deze takte bij Nieuwdorp van de ringlijn af. In 1971 stopte het goederenvervoer over de ringlijn, die in de volksmond het 'bietenlijntje' heette, waarna vanaf 1972 een toeristische stoomtrein ging rijden tussen Goes en Borsele. Het tracé van de ringspoorlijn is in de Borsselepolder grotendeels verdwenen. De spoorlijn is nog maar voor een klein deel aanwezig en herkenbaar als tracé. Door het knooppunt N254/N62 is het tracé de voormalige aantakking op het nog bestaande spoor in het haven- en industriegebied nog maar deels aanwezig. Verder in het haven- en industriegebied is het tracé nog te herkennen in de vorm van een deels geasfalteerde zandweg ten oosten van Zeeland Refinery.

Defensie

Op de voormalige 17e -eeuwse dijk van de Borsselepolder ligt een WO II bunker half verscholen in de dijk. Achter de Atlantikwall, een Duitse verdedigingslinie vanaf de Noordkaap tot de Frans-Spaanse grens, werd op meerdere plaatsen in Europa een "Zweite Stellung" gebouwd. Deze steunpunten kenmerken zich door hun dunwandige constructie en de haastige bouw. Aan de oever van de Westerschelde zijn verschillende steunpunten gebouwd tot aan Hoedekenskerke. Stützpunkt Blücher bestond uit meerdere kleine gebieden. Eén van deze bunkers ligt in de dijk van de Weelhoekweg, direct naast het hek van de kerncentrale. Dit is één van de weinige bunkers van Zuid-Beveland.

Rijksmonumenten

Rondom het Sloegebied bevinden zich drie rijksmonumenten alle drie monumenten. Twee daarvan zijn gebouwd in de Borsselepolder, een boerderij is in de Kraaijertpolder gebouwd.

- Landlustweg 1

De boerderij Landlust aan de huidige Landlustweg was voor de bouw van de haven vrij gelegen in de Kraaijertpolder. Bij aanleg van het haven- en industriegebied kwam de boerderij ingeklemd te liggen in de strook tussen de N254 en de infrastructuur en dijk behorende bij het Sloegebied. De boerderij bestaand uit een woonhuis met aangebouwde schuur, een varkenshok en een nieuw gebouw ten behoeve van het hier nu gevestigde restaurant en partycentrum.

- Ossenweg 6 (complex)

Het complex aan de Osssenweg 6 bestaat uit een 18^{e} / 19^{e} eeuws woonhuis met bakkeet en 20ste -eeuwse schuur. Het complex ligt vrijgelegen in de polder aan de zuidzijde van de Ossenweg, evenwijdig aan de weg.

- Weelhoekweg 10

De 19e -eeuwse boerderij met aangebouwd zomerhuis ligt ten zuiden van de Weelhoekweg, nabij de kerncentrale en het 380kV station.

Historische boerderijen

In de Borsselepolder bevinden zich vier boerderijen die zijn aangemerkt als historische boerderijen. Deze zijn geconcentreerd rondom de Ossenweg en Jurjaneweg.

- Ossenweg 5

De boerderij uit circa 1915 bestaat uit een woonhuis met vrijstaande schuur en een varkenshok met aangebouwde woonruimte voor arbeiders. De gebouwen en het perceel liggen in tegenstelling tot het tegenoverliggende complex (Ossenweg 6) niet evenwijdig maar schuin op de Ossenweg.

- Jurjaneweg 16

De kleine boerderij uit het Interbellum bestaand uit woning en schuur onder één dak, en een moderne loods. De woning staat haaks op de kruising Ossenweg – Jurjaneweg.

- Korte Noordweg 1

De berderij bestaat uit een woonhuis met vrijstaande schuur. Het woonhuis is gedateerd op 1929. Woohuis en schuur liggen in het verlengde van elkaar, nabij de kruising met de Jurjaneweg.

- Jurjaneweg 29

De boerderij uit circa 1915 bestaand uit woonhuis en schuur onder één dak. De boerderij ligt evenwijdig aan het einde van de Jurjaneweg, in de aanplant van de groene buffer rond het Sloegebied.

Groen erfgoed

Rondom de voormalige boerderij Mariahoeve staat aan de Europaweg-oost een groep bomen, aangeduid als historische boom. Een historische boom wordt omschreven als een door zijn verschijning beeldbepalende boom, daterend van tenminste vóór 1953 (watersnoodramp). Op Zuid-Beveland staan relatief veel historische bomen. Toch hebben ook de bomen op Zuid-Beveland te lijden gehad van overstromingen. Tijdens de laatste ramp in 1953 overstroomden 23 polders van Zuid-Beveland. De grootste concentratie historische bomen bevindt zich in de Zak van Zuid-Beveland. De meeste solitaire bomen staan in particuliere tuinen, maar ook op begraafplaatsen, in openbare parken of plantsoenen en soms in het open landschap. Naast solitaire historische bomen komen er ook bomen in groepsverband voor; meestal gaat het om kleine groepjes van tussen de twee en vijf bomen. Daarnaast komen ook rijen bomen voor, deze bestaan meestal uit Hollandse linden of Hollandse iepen. De oudste bomen dateren uit de tweede helft van de 18e eeuw. De meeste historische bomen op Zuid-Beveland dateren uit de tweede helft van de 19e eeuw. Dat is ook het geval bij deze boomgroep; Hollandse Linden uit 1860-1870.

5 INVENTARISATIE ARCHEOLOGIE

Om de archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is kennis nodig van de reeds bekende archeologische gegevens van het gebied. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische vindplaatsen, uitgevoerde onderzoeken en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.

5.1 Archeologische verwachting

Het plangebied maakt in zijn geheel onderdeel uit van het Archeologische landschap 'Jonge Zeeinbraken'. Het landschap van de jonge zeeinbraken is onderdeel van het zuidwestelijke kleigebied. Het verschil met het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied is dat het gebied na de 16e eeuw meerdere malen overstroomd is. De beschrijving van de landschapselementen in relatie tot de bewoningsgeschiedenis van het kleigebied is dus ook grotendeels van toepassing op de jonge zeeinbraken. Archeologische resten in het gebied zijn echter alleen geassocieerd met zeer jonge mariene landvormen en afzettingen, de kwelderlandschappen, die na bedijking in de Middeleeuwen zijn ontstaan. De meeste archeologische resten zijn daarnaast waarschijnlijk weggespoeld als gevolg van de zeeinbraken. Hele dorpen zijn in de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd 'verdronken', zoals vooral bekend uit Zeeland. Door de overstromingen is het veen op de meeste plaatsen weggeslagen, maar op plaatsen waar veenrestanten zijn overgebleven, kunnen mogelijk resten uit oudere periodes voorkomen. Naast sporen van bewoning vanaf de Middeleeuwen op de hogere delen van het landschap, zoals de kwelderwallen, kunnen maritieme resten voorkomen zowel als resten in een secundaire (verspoelde) context. Daar waar het veen nog aanwezig is, kunnen sporen van economische activiteiten en/of bewoning voorkomen uit periodes voor de Middeleeuwen. De verwachting rust echter voornamelijk op de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

5.1.1 Gemeentelijke & Provinciale archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats weer. De meeste Nederlandse gemeenten hebben een archeologische verwachtingskaart.

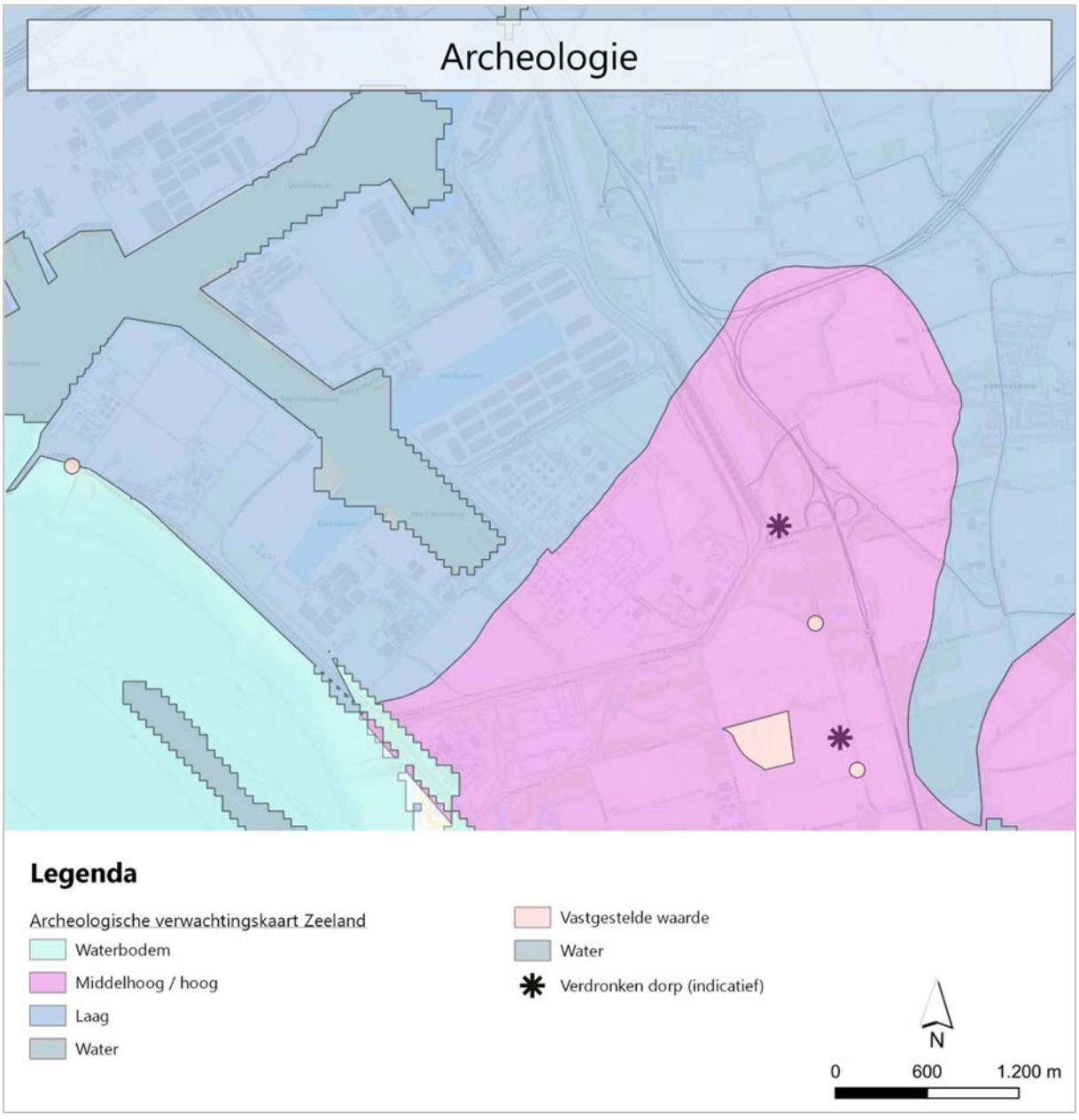
Het plangebied bevindt zich binnen de gemeente Borsele. Samen met de gemeenten Middelburg en Goes zijn de archeologische verwachtingskaarten gesynchroniseerd onder het Oosterschelderegio Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS). De archeologische verwachtingen van de OAS zijn gebaseerd op de Maatregelenkaart-in-lagen. In deze maatregelenkaart zijn vier verschillende lagen opgenomen, gebaseerd op de geologische laagpakketten en de bijbehorende relevante archeologische tijdsperioden die in Zeeland voorkomen. Per laag is de archeologische verwachting opgesteld. De lagen betreffen:

- Laag 1: Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)
  - Periode: Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd
- Laag 2: Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
  - Periode: Laat-Mesolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen
- Laag 3: Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
  - Periode: Vroeg Neolithicum
- Laag 4: Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)
  - Periode: Paleolithicum tot mesolithicum

De provincie Zeeland heeft de gemeentelijke regionale verwachtingskaarten nogmaals gesynchroniseerd om tot een provincie dekkende verwachtingskaart te komen die de verschillende archeologische verwachtingskaarten voor verschillende samenvoegt. Op deze kaart is ook onderscheid gemaakt tussen bekende waarden en verwachte waarden (Figuur 5.1). In onderstaande tabel en figuur zijn de samengestelde archeologische verwachting per stationslocatie weergeven.

Tabel 5-1: Archeologische verwachting per stationslocatie.

Stationslocatie	Archeologische verwachting
1	(Middel)hoog voor alle lagen
2	Ongeveer helft (Middel)hoog – Laag
3	(Middel)hoog voor alle lagen
4	Laag



Figuur 5.1: Samengestelde archeologische verwachtingskaart provincie Zeeland.

5.1.2 Bekende archeologische waarden

Bekende archeologische waarden bestaan uit bekende, en in bepaalde gevallen reeds gewaardeerde archeologische vindplaatsen en archeologische monumenten. Deze locaties zijn op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK, 2014) weergeven. Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd archeologisch Rijksmonument. Het

uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. Binnen het plan- en onderzoeksgebied komen geen AMK-terreinen voor.

Op de kaart 'Cultuurhistorische Hoofdstructuur' (CHS) van de provincie Zeeland blijkt dat net ten oosten van locatie 3 het verdronken dorp Tewijk gelegen is. De exacte locatie en omvang onbekend van deze locatie zijn onbekend, echter is de waarschijnlijke locatie op de archeologische kaart wel als 'vastgestelde waarde' aangeduid.

5.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones in en nabij het huidige onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op de kaart in afbeelding (Figuur 5.2) en de resultaten van de relevante onderzoeken worden hieronder beschreven.

5.2.1 Nabij stationslocatie 1

In het kader van het project Net op zee Nederwiek 1 is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Arcadis 2022). Dit archeologisch bureauonderzoek overlapt gedeeltelijk met stationslocatie 1 en de aansluiting tussen het 380kV-station en het converterstation van Net op zee Nederwiek 1.

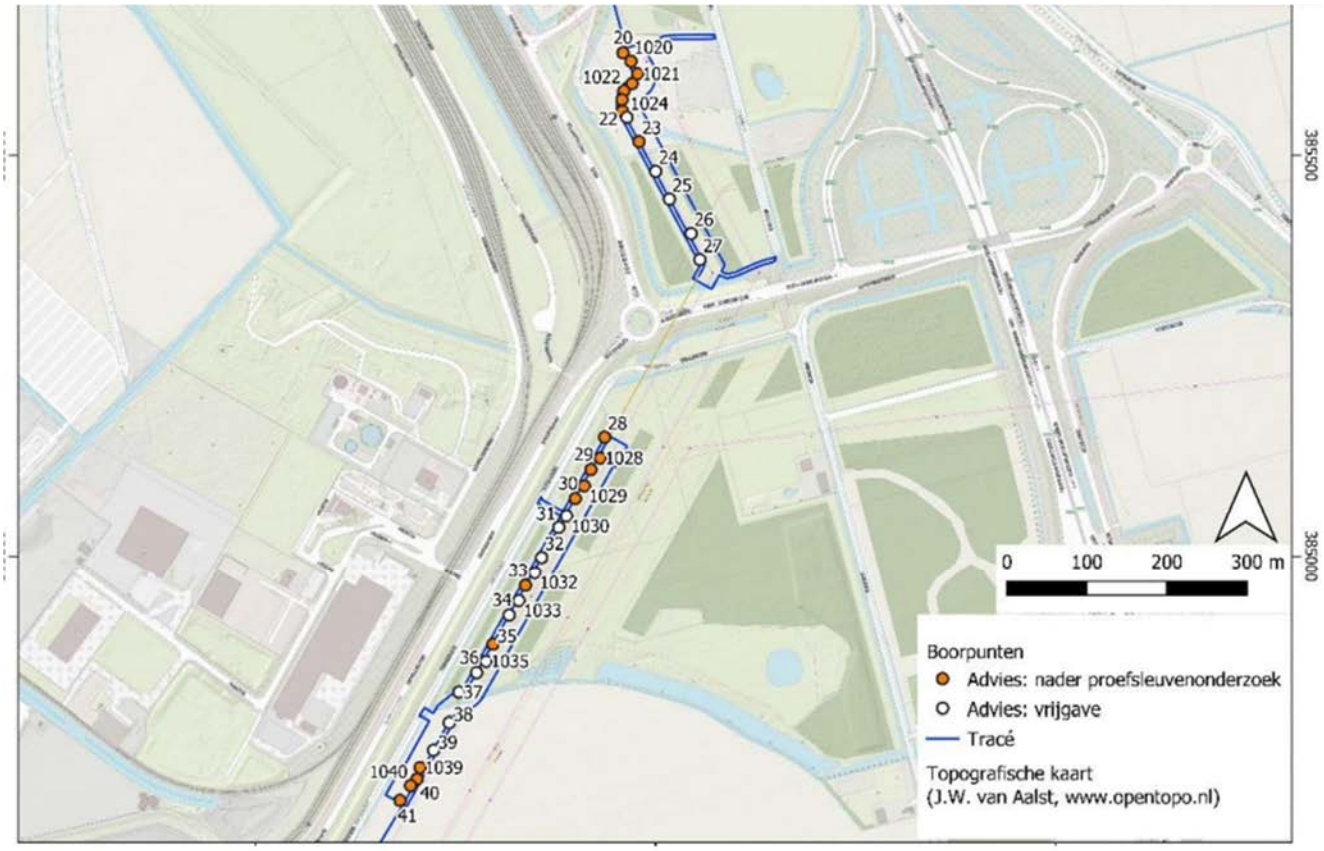
Op basis van het hier beschreven gemeentelijke verwachtingsmodel is locatie 1 gelegen in een zone met een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting geldt voor een groot deel van dit perceel waar ook de in Nederwiek 1 onderzochte converterstationlocatie is gelegen (noordzijde van het perceel). De verwachting geldt voor alle verwachtingslagen. Dit komt overeen met een middelhoge verwachting voor het Paleolithicum en een hoge verwachting voor het Mesolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Uit het voorgaande bureauonderzoek blijkt dat het perceel van het stationslocatie 1 ongeveer 1 à 2 m antropogeen is opgehoogd ten opzichte van het originele maaiveld. Eventueel archeologische lagen die zich onder de ophoging bevinden kunnen dus nog geraakt worden. Gezien de verwachte diepteligging van de verschillende geologische lagen ten opzichte van de voorgenomen werkzaamheden geldt met name een verwachting op resten uit het Laagpakket van Walcheren (originele maaiveld tot ongeveer 4 m -mv). Dit laagpakket kan worden verstoord door de aanleg van het 380kV-station. In dit laagpakket kunnen resten worden aangetroffen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.

In het kader van het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha is een bureauonderzoek opgesteld voor het kabeltracé Net op zee IJmuiden Ver Alpha (Arcadis 2021). Het landtracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha loopt grotendeels parallel aan het in dit bureauonderzoek behandelde tracé Net op zee Nederwiek 1

Tijdens het booronderzoek is een deels parallel met Net op zee Nederwiek 1 en de kabelverbindingen voor het Sloegebied lopend deel van het kabeltracé, ten noorden van de Borsseledijk langs de Europaweg Oost, onderzocht door middel van boringen.

Tijdens het booronderzoek in het deels parallelgelegen deel ten noorden van de Borsselsedijk zijn geen archeologisch interessante niveaus of andere archeologische indicatoren aangetroffen. Voor dit deel van het tracé wordt door Antea daarom geadviseerd om het vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden. Vervolgens is er verder in zuidelijke richting onderzoek uitgevoerd, ten zuiden van de Borsselsedijk en Assenburgweg. In dit deelgebied wordt op basis van het booronderzoek plaatselijk vervolgonderzoek geadviseerd. Beide niveaus zouden verbonden kunnen zijn met (verspreide bebouwing bij) het verdronken dorp Tewijk, waarvan de exacte locatie en omvang onbekend zijn. In deelgebied 2 betreft het een zeer humeuze sloot- of antropogene restgeulvulling (datering vermoedelijk nieuwe tijd, maar wellicht ook ouder), op de locatie waar dieper ook een intact veenpakket (middelhoge verwachting bronstijd-Romeinse tijd) ligt. In deelgebied 3 betreft het een begraven niveau met baksteen- en houtskoolresten (vermoedelijke datering late middeleeuwen, vóór de St. Felixvloed).t het plangebied het verdronken dorp Tewijk doorkruist

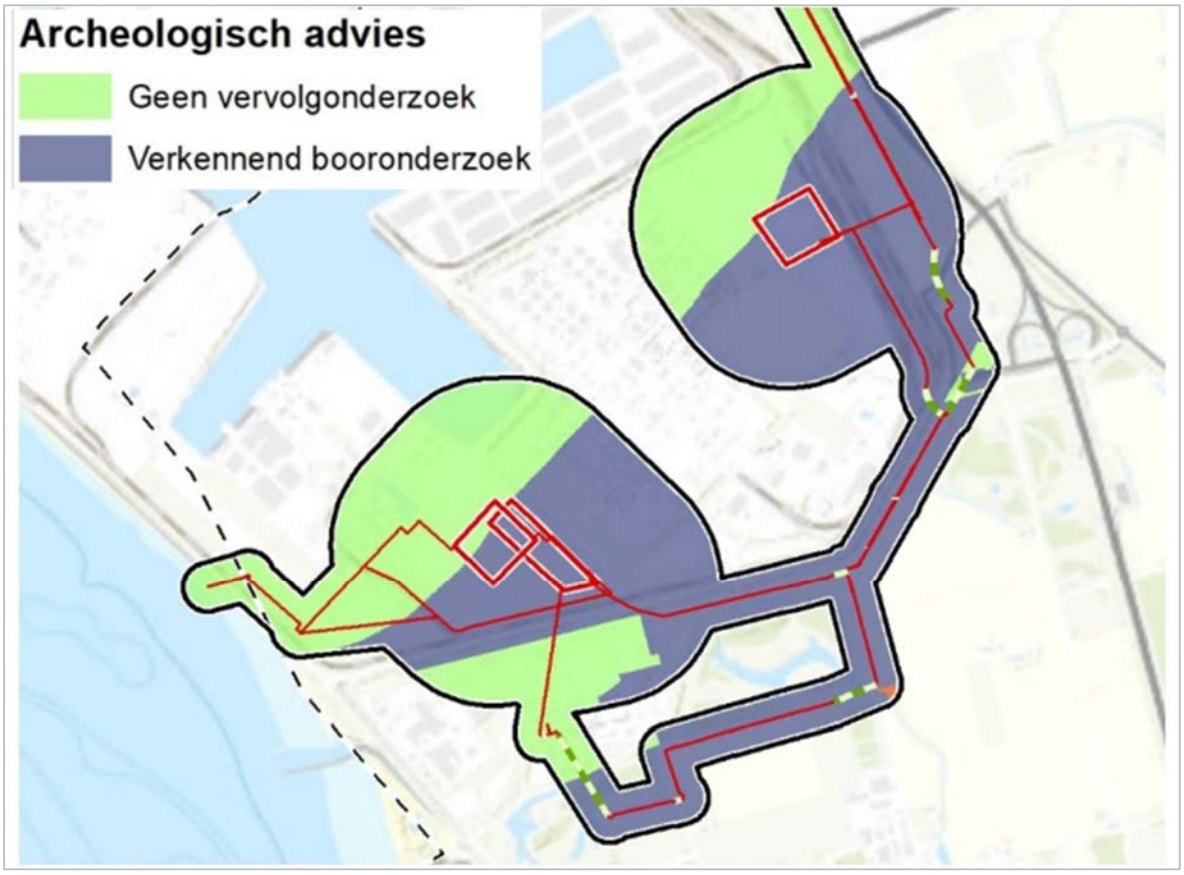


Figuur 5.2: Eerder onderzochte zone met advies voor vrijgave en vervolgonderzoek.

5.2.2 Nabij stationslocatie 2

In het kader van het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Arcadis 2019). Dit archeologisch bureauonderzoek overlapt gedeeltelijk met de stationslocatie 2 en de aansluiting van het 380kV-station naar het converterstation van Net op zee Nederwiek 1.

Het bureauonderzoek bevestigd de (middel)hoge archeologische verwachting ter plaatse van het perceel waar stationslocatie 2 is gelegen. Deze verwachting heeft met name betrekking Pleistocene afzettingen, waarbij archeologische resten zich in de top van het dekzand kunnen bevinden dat is afgedekt door latere veen- en kleipakketten. Ook kunnen er sporen uit de Bronstijd tot Romeinse tijd aanwezig zijn in het Hollandveenlaagpakket en als laatste kunnen direct onder de (oorspronkelijke bouwvoor) sporen uit de vroege middeleeuwen tot de nieuwe tijd aanwezig zijn. In de gebieden met een middelhoge en een hoge archeologische verwachting wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd om de archeologische verwachting te toetsen.



Figuur 5.3: Uitsnede advieskaart voorgaand archeologisch bureauonderzoek ter hoogte van locaties 1 en 2.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies besproken en op basis daarvan een gespecificeerde archeologische verwachting geformuleerd. Als laatste wordt een advies gegeven voor archeologisch vervolgonderzoek.

6.1 Conclusie Archeologie

Op basis van het provinciaal en gemeentelijk beleid en de landschappelijke genese geldt er een gelaagde archeologische verwachting voor de plangebieden.

In de Formatie van Boxtel (dekzandafzettingen uit het Pleistoceen) is er een middelhoge kans op het vinden van resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum, zoals kampementen en vuurstenen. Boven op het dekzand bevindt zich het laagpakket van Wormer (wad- en kwelderafzettingen), waar losse vondsten en nederzettingssporen uit het Neolithicum te vinden zijn. De verwachting hiervoor is middelhoog tot hoog. Voor het Hollandveen geldt ook een middelhoge verwachting voor vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse. De conservering van deze resten is slecht tot redelijk vanwege de zeedynamiek. Direct onder de bouwvoor bevindt zich het laagpakket Walcheren, waar sporen en resten uit de Vroege Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd te vinden zijn, zoals funderingsresten, greppels en inpolderingssporen. De verwachting voor deze periode is middelhoog tot hoog. Het gebied is meermaals overstroomd tot in de 17e eeuw, waardoor er mogelijk verspoeling in de bodem is opgetreden en delen van de oudere archeologische relevante lagen zijn weggespoeld.

De geplande werkzaamheden die archeologische resten kunnen bedreigen bestaan uit de open ontgravingen ter plaatse van ondergrondse kabeltracés en het graven van bouwputten op de stationslocatie. Om de archeologische waarden nader in beeld te brengen en ter input voor het vergunningentraject wordt geadviseerd om ten eerste een archeologisch bureauonderzoek volgens de KNA 4.1. uit te voeren (voor het voorkeursalternatief). Het bureauonderzoek heeft als doel om een gespecifieerde archeologische verwachting op te stellen en advies te specifieren over eventueel vervolgonderzoek. Dit vervolgonderzoek kan uitgevoerd worden door middel van een verkennend booronderzoek om de gespecificeerde verwachting te toetsen en de bodemopbouw en mogelijke verstoringen in beeld te brengen, om zo de archeologische potentie van het gebied aan te scherpen.

In het algemeen geldt (ook voor zones waar geen vervolgonderzoek voor is geadviseerd) een meldingsplicht bij het aantreffen van (toevals)vondsten tijdens de realisatie. Als deze worden aangetroffen dient het bevoegd gezag ingelicht te worden.

6.2 Conclusie Cultuurhistorie

De conclusies voor het onderdeel cultuurhistorie zijn tweeledig door het grote verschillen tussen de twee onderzochte gebieden, namelijk het haven- en industriegebied en de zone daaromheen.

Haven- en industriegebied

Binnen het haven- en industriegebied vrijwel geen cultuurhistorische elementen meer aanwezig om rekening mee te houden. Door vergraving en ophoging zijn elementen uit de oorspronkelijke polders grotendeels verdwenen. Enkele cultuurhistorische elementen zijn (mogelijk) nog aanwezig in het gebied:

1. (Afgegraven) dijken onder de ophoging;
2. Spoortracé ringlijn;
3. Kreekrestant.

Een deel van het tracé van de ringlijn nog herkenbaar in een nog onbebouwd deel binnen het Sloegebied. Dit deel van het tracé is niet aangeduid op de cultuurhistorisch kaart van de provincie Zeeland en bestaat uit een deels onverharde weg. Aan de zuidkant van het gebied, nabij de Europaweg-oost is er nog een deel van een kreekrestant herkenbaar. De verschillende dijken van de voormalige polders zijn afgegraven en eventueel (deels) aanwezig onder de ophoging.

Zone om het haven- en industriegebied

De zone direct rondom het haven- en industriegebied zijn aanzienlijk meer cultuurhistorisch waardevolle objecten en structuren aanwezig:

1. Geometrisch en historisch polderlandschap;
2. Voormalige dijken;
3. Kreken;
4. Spoortracé ringlijn;
5. Historische boerderijen;
6. Rijksmonumenten;
7. WO-II bunker;
8. Groen erfgoed.

Het gebied ten zuiden van het Sloegebied, rondom de Weelhoekweg – Ossenweg tot aan de provinciale weg is onderdeel van het historische polderlandschap, waarin de geometrische aanleg met wegennet van de Borsselepolder nog herkenbaar is. In dit deel van de polder zijn kreekrestanten aanwezig, tussen de Europaweg-oost en de Ossenweg. Een deel van de Borsseledijk is nog herkenbaar ter plaatse van het 380kV-station. Hier is ook een bunker uit de Tweede Wereldoorlog gesitueerd. Langs de historische wegenstructuur van de Ossenweg – Jurjaneweg en de voormalige Borsseledijk staan zes boerderijen uit verschillende tijdsperioden. Vier daarvan zijn aangeduid als historische boerderijen, twee daarvan zijn beschermd als rijksmonument.

In de strook tussen de Europaweg-oost en de N-wegenstructuur bevinden zich herkenbare delen van de Borsseledijk en het voormalige ringspoor. Ter plaatse van het voormalige ringspoor bevinden zich mogelijk nog resten van de 12e -eeuwse dijk rondom het voormalige eiland Borsele. Iets verder noordwaarts nabij de Akkerweg bevinden zich twee boerderijen. Eén daarvan is beschermd als rijksmonument. De andere boerderij wordt geflankeerd door 19e -eeuwse Hollandse Linden, die als groen erfgoed zijn aangemerkt.

7 BRONNEN

Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).
Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
Archeologisch Informatiesysteem Archis2; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE).
Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra.
Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra.