



# 380kV-station omgeving Sloegebied

## Integrale Effectenanalyse

---

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

## INHOUD

1	Inleiding .....	1
1.1	Een nieuw 380kV-station .....	1
1.2	Nut en noodzaak .....	1
1.3	Doel IEA .....	2
1.4	Proces IEA .....	2
1.5	Hoofdonderdelen van het voorgenomen project.....	3
1.6	Leeswijzer .....	6
2	Alternatieven.....	7
2.1	Alternatief 1 Liechtensteinweg .....	8
2.2	Alternatief 2 Belgiëweg Oost.....	9
2.3	Alternatief 3 Weelhoekweg .....	10
2.4	Alternatief 4 Frankrijkweg .....	12
3	Thema milieu .....	14
3.1	Inleiding .....	14
3.2	Onderscheidende milieueffecten .....	14
3.3	Beoordelingsmethodiek .....	15
3.4	Beoordeling per milieu- en deelaspect.....	16
4	Thema omgeving.....	24
4.1	Inleiding .....	24
4.2	Onderscheidende omgevingsvraagstukken.....	24
4.3	Aanpak .....	25
4.4	Participatieproces.....	25
4.5	Omgevingsvraagstukken .....	27
4.6	Omgevingsvraagstukken per alternatief .....	28
5	Thema techniek.....	30
5.1	Inleiding .....	30
5.2	Onderscheidende criteria .....	30
5.3	Aanpak .....	31
5.4	Stationslocaties .....	31
5.5	Tracé netaansluiting.....	36
5.6	Tracé aansluiting converterstation .....	39
6	Thema Kosten .....	41
6.1	Inleiding .....	41
6.2	Kostenverschillen en onderscheidende factoren .....	41
6.3	Aanpak .....	41
6.4	Kostenberekening per alternatief .....	43
6.5	Risicoprofiel per alternatief .....	44

7	Thema toekomstvastheid .....	45
7.1	Inleiding .....	45
7.2	Onderscheidende criteria .....	45
7.3	Aanpak .....	46
7.4	Impact toekomstige ontwikkelingen op voorgenomen project .....	46
7.5	Impact voorgenomen project op toekomstige ontwikkelingen .....	47

# 1 INLEIDING

## 1.1 Een nieuw 380kV-station

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en TenneT TSO B.V. (TenneT) hebben het voornemen om in of nabij het haven- en industriegebied ‘Sloegebied’ een nieuw 380kV-hoogspanningsstation met bijbehorende ondergrondse en bovengrondse verbindingen te realiseren. Dit is het voorgenomen project: 380kV-station omgeving Sloegebied. Er zijn verschillende locatie- en tracéalternatieven voor het voorgenomen project. Voorliggende Integrale Effectenanalyse (IEA) presenteert de beslisinformatie om te komen tot een voorkeursalternatief (VKA) voor de stationslocatie met bijbehorende ondergrondse en bovengrondse verbindingen.

## 1.2 Nut en noodzaak

In het Sloegebied ligt het bestaande 380kV-hoogspanningsstation Borssele. Dit bestaande hoogspanningsstation zit na aansluiting van het project ‘Net op zee IJmuiden Ver Alpha’ aan de maximale capaciteit en heeft geen (fysieke) ruimte meer voor uitbreiding. Om toekomstige aansluitingen voor de verduurzaming van de industrie en de aansluiting van het project ‘Net op zee Nederwiek 1’ mogelijk te maken, is een nieuw 380kV-station nodig.

### Verduurzaming van de industrie

De Schelde-Deltaregio is één van de vijf industriële clusters in Nederland. De uitstoot van broeikasgassen in de industrie moet in 2050 teruggebracht zijn naar nul. In de Cluster Energie Strategie (CES) Schelde-Deltaregio<sup>1</sup> zijn diverse transitieprojecten opgenomen die bijdragen aan de verduurzaming van de industrie. Voor het realiseren van de CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen van de industrie in de Schelde-Deltaregio is beschikbaarheid van duurzame energie een belangrijke randvoorwaarde. In de CES Schelde – Deltaregio is daarom een berekening gemaakt met betrekking tot de elektriciteitsvraag voor de elektrificatie van de industrie (inclusief H<sub>2</sub>-productie) en CCS<sup>2</sup>. Daaruit wordt een groei van de elektriciteitsvraag ten noorden van de Westerschelde verwacht die gelijk is aan 1,25 GW in 2030, uitgroeiend naar ruim 2,2 GW in 2050. Om deze groei in elektriciteitsvraag te kunnen faciliteren, is een uitbereiding van het hoogspanningsnet noodzakelijk. In het MIEK (Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat) is de realisatie van een nieuw 380kV-station nabij Borssele daarom opgenomen als een van de kritische infrastructurele projecten om de decarbonisatie van de CES Schelde-Deltaregio mogelijk te maken.

### Net op zee Nederwiek 1

Eind 2020 is het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) in samenwerking met andere ministeries, provinciale, regionale en lokale overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties gestart met de Verkenning aanlanding wind op zee (VAWOZ 2030). In de VAWOZ 2030 is gekeken naar de additionele ‘versnellingsopgave’ van 10 GW wind op zee (boven op de al geplande ruim 11 GW) die nodig is om de naar boven bijgestelde klimaatdoelstellingen voor 2030 te kunnen halen. In de VAWOZ 2030 is gekeken naar mogelijke verbindingen tussen nieuwe windparken op zee en aanlandlocaties op land. Uit deze verkenning<sup>3</sup> bleek dat een aanlanding vanuit windenergiegebied Nederwiek naar Borssele kansrijk is en zodoende is in januari 2022 de ruimtelijke procedure gestart voor het Net op zee Nederwiek 1. Door middel van een 2 GW gelijkstroomverbinding wordt de energie uit het windpark Nederwiek aangesloten op een converterstation in het Sloegebied. Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 dient verbonden te worden met een 380kV-station om de opgewekte elektriciteit verder te verspreiden op het landelijk hoogspanningsnet. Na de aansluiting van Net op zee IJmuiden Ver Alpha zit het bestaande 380kV-station Borssele echter aan zijn maximale capaciteit en heeft geen ruimte meer om uit te breiden. Het nieuwe 380kV-station omgeving Sloegebied is daarom noodzakelijk voor de aansluiting van Net op zee Nederwiek 1. Het nieuwe 380kV-station moet uiterlijk in 2030 operationeel zijn om de opgewekte elektriciteit vanuit Nederwiek 1 aan te kunnen sluiten op het landelijke hoogspanningsnetwerk.

<sup>1</sup> <https://www.smartdeltaresources.com/sites/default/files/inline-files/SDR-CES%201.0.pdf>

<sup>2</sup> Carbon Capture and Storage (CCS)

<sup>3</sup> <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/09/Effectenanalyse-Verkenning-aanlanding-windenergie-op-zee-VAWOZ.pdf>

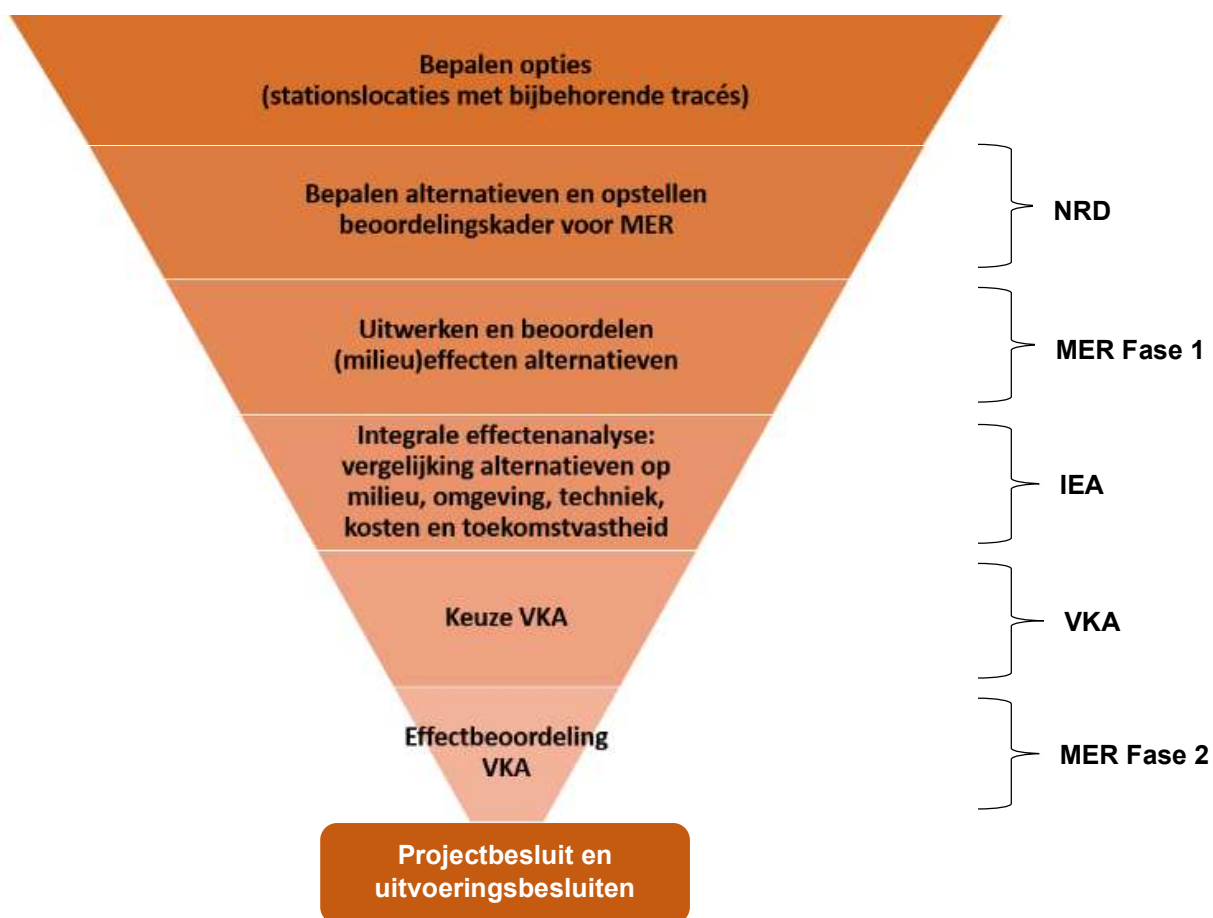
### 1.3 Doel IEA

In deze Integrale Effectanalyse (IEA) worden de effecten van verschillende alternatieven geanalyseerd op basis van vijf thema's: milieu, omgeving, techniek, kosten en toekomstvastheid. Uit de IEA volgt geen voorkeursalternatief. Het doel van de IEA is om:

- Het proces van de keuze voor een voorkeursalternatief (VKA) door het bevoegd gedrag, de minister voor Klimaat en Energie (KE) samen met de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) te faciliteren.
- De raadpleging van de omgeving en verschillende belanghebbenden te faciliteren;
- Het regio-advies te faciliteren.

### 1.4 Proces IEA

De IEA is onderdeel van het proces om tot een projectbesluit te komen. Dit proces bestaat uit verschillende fasen en is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1-1 Schematische weergave proces IEA en MER

In het voortraject zijn door TenneT, maar ook door participanten opties aangedragen. Dit betrof negen locaties. Al deze locaties met bijbehorende tracés zijn geanalyseerd en beoordeeld. In de fase van de **NRD** is deze beoordeling gebruikt om de alternatieven te bepalen en is een beoordelingskader opgesteld waarmee de alternatieven zijn onderzocht. De NRD is ter inzage gelegd en voorgelegd aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.). De zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. zijn meegenomen bij het opstellen van de definitieve NRD<sup>4</sup>. Nadat de verschillende alternatieven in het **MER Fase 1** zijn onderzocht is de **IEA** opgesteld waarin de effecten van de alternatieven op de thema's Milieu, Omgeving, Techniek, Kosten en Toekomstvastheid in kaart zijn gebracht.

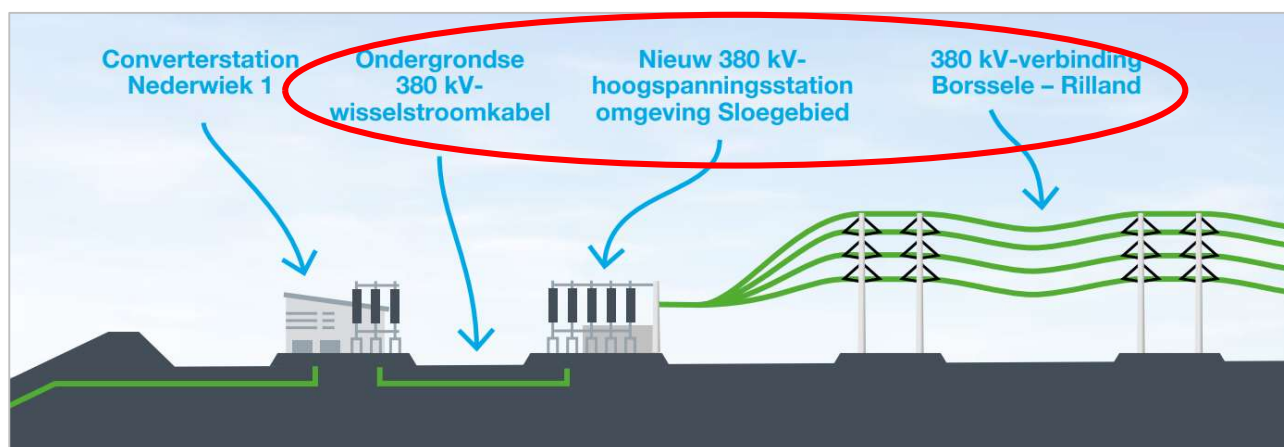
<sup>4</sup> NRD is vastgesteld door minister voor Klimaat en Energie op 17 mei 2023

De IEA bevat de informatie om te komen tot een voorstel **VKA**. Het voorstel VKA wordt samen met MER Fase 1 en de IEA gepubliceerd en iedereen kan hierop een reactie geven. De Commissie m.e.r. wordt om advies gevraagd over het MER Fase 1. De regionale overheden worden ook om een advies gevraagd over het voorstel VKA (regio-advies). Op basis van de binnengekomen reacties, het advies van de Commissie m.e.r. en het regioadvies kiest de minister van Klimaat en Energie in overleg met de minister van BZK het VKA. Wanneer de keuze voor het VKA is gemaakt, start **MER Fase 2**. In deze fase wordt het VKA meer in detail op milieueffecten onderzocht. Ook wordt aanvullend onderzoek gedaan naar omgeving en technische haalbaarheid, om tot een zo optimaal mogelijk VKA te komen. Het VKA wordt vastgelegd in het **Projectbesluit** en voor dit VKA worden de benodigde vergunningen en ontheffingen aangevraagd. Dan volgt de terinzagelegging van het Projectbesluit en de uitvoeringsbesluiten met de mogelijkheid om in beroep te gaan. MER Fase 1, IEA en MER Fase 2 zijn bijlagen bij het Projectbesluit.

## 1.5 Hoofdonderdelen van het voorgenomen project

Het voorgenomen project is de bouw en ingebruikname van een 380kV-station met bijbehorende ondergrondse en bovengrondse verbindingen in of nabij het Sloegebied. In Figuur 1-2 zijn de hoofdonderdelen van het voorgenomen project schematisch weergegeven. Het betreft:

- Een 380kV-hoogspanningsstation;
- Een aansluiting van het nieuwe 380kV-station op de bovengrondse 380kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland, met daarbij, afhankelijk van de stationslocatie, een verkabeling<sup>5</sup> van het bestaande 150kV-hoogspanningsnetwerk;
- Een ondergrondse aansluiting van converterstation 'Net op zee Nederwiek 1' op het nieuwe 380kV-station<sup>6</sup>.



Figuur 1-2 Hoofdonderdelen van het voorgenomen project

De hoofdonderdelen worden in de volgende paragrafen nader toegelicht. Een meer gedetailleerde beschrijving van de verschillende onderdelen en de project specifieke uitgangspunten zijn opgenomen in Hoofdstuk 1, Deel B van MER Fase 1. Verder wordt de specifieke invulling per alternatief toegelicht in hoofdstuk 2.

### 1.5.1 380kV-station

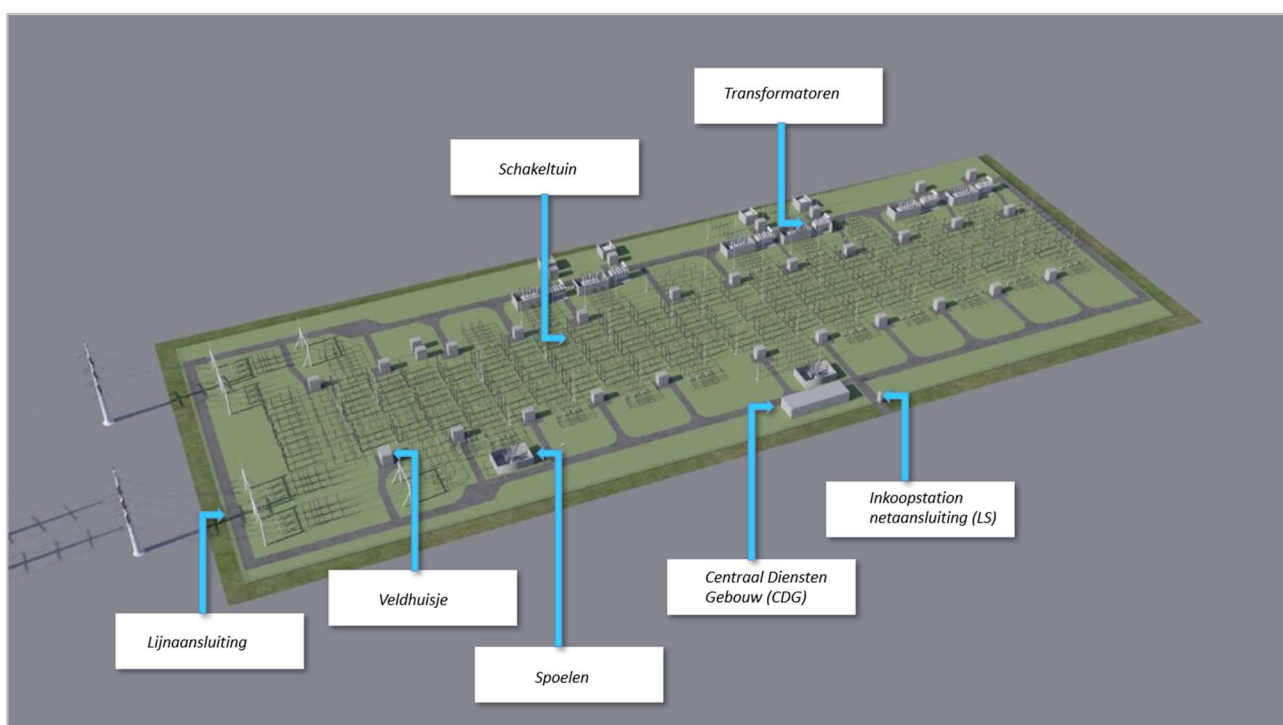
Een hoogspanningsstation is een locatie waar meerdere bovengrondse elektriciteitslijnen en/of ondergrondse elektriciteitskabels bij elkaar komen. Het is een knooppunt in het elektriciteitsnet. Op een hoogspanningsstation wordt bepaald welke bovengrondse elektriciteitslijnen en/of ondergrondse elektriciteitskabels (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 invloed heeft op/zorgt voor de elektrische stabiliteit van het hoogspanningsnetwerk en wordt de spanning, met de aanwezige transformatoren, naar een ander spanningsniveau getransformeerd voor aansluiting met een ander hoogspanningsnet.

<sup>5</sup> Het onder de grond brengen van een bovengrondse hoogspanningsverbinding

<sup>6</sup> Voor het converterstation 'Net op zee Nederwiek 1' is een aparte procedure doorlopen. Dit maakt geen onderdeel uit van het voorgenomen project.

Een schematische weergave van een 380kV-station met de verschillende onderdelen is weergegeven op Figuur 1-3. Hieronder is voor enkele onderdelen van het 380kV-station een korte toelichting geven (zie voor een uitgebreidere toelichting MER Fase 1 Deel B):

- Schakelruimte: De samenbouw van verschillende hoogspanningscomponenten.
- Veldhuisje: Hier bevinden zich besturings- en beveiligingsapparatuur.
- Centraal Diensten Gebouw (CDG): Hier zijn overkoepelende functies zijn ondergebracht, zoals de koppeling met het landelijke telecommunicatienetwerk, de laagspanningsvoedingen, het noodstroomaggregaat en beveiligingen.
- Transformatoren: Zetten het spanningsniveau om.
- Rails: De transformatoren, vermogensschakelaars, velden en de inkomende hoogspanningslijnen zijn op een hoogspanningsstation verbonden door zogeheten rails.

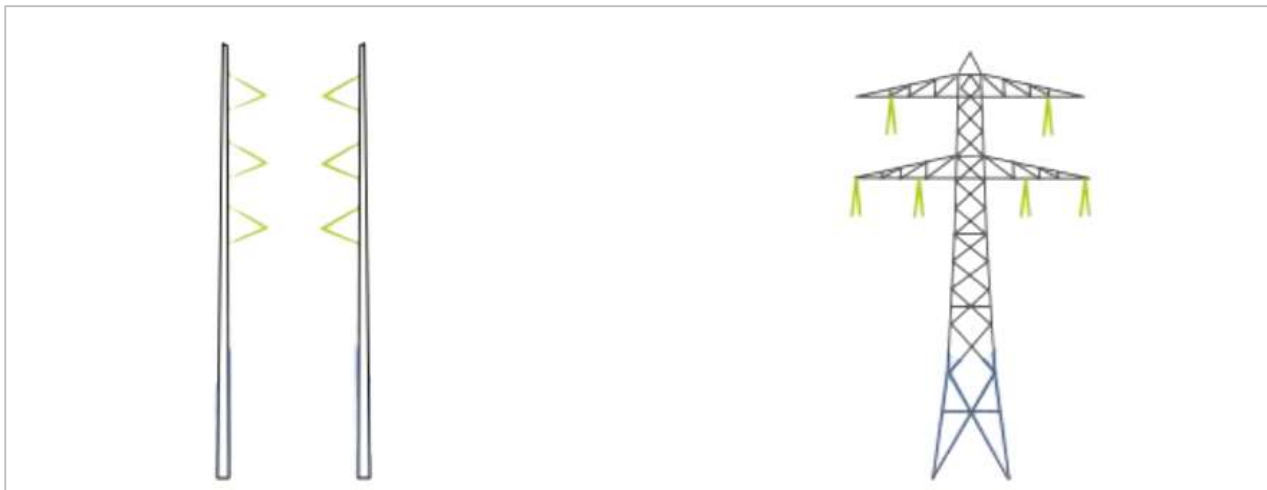


Figuur 1-3 Schematisch weergave 380kV-station

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 10 klantaansluitingen en de mogelijkheid bestaat om op termijn een nieuw 150kV-hoogspanningsstation aan te sluiten. De totale realisatietijd van het 380kV-station is circa 3 jaar. 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. Voor het 380kV-station zijn vier mogelijke locaties in beeld. Deze worden in hoofdstuk 2 nader toegelicht.

### 1.5.2 Netaansluiting

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 (zie Figuur 1-5 ter illustratie). Uitgangspunt voor de netaansluiting is bovengrondse aanleg, tenzij bovengronds ruimtelijk/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. Voor de verbinding is gekozen voor het gebruik van wintrackmasten (zie omdat de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland, waarop aangesloten wordt, ook al bestaat uit wintrackmasten. De masten hebben een hoogte van 60-65 meter. De tracés voor de netaansluiting van de stationslocaties worden in hoofdstuk 2 nader toegelicht.



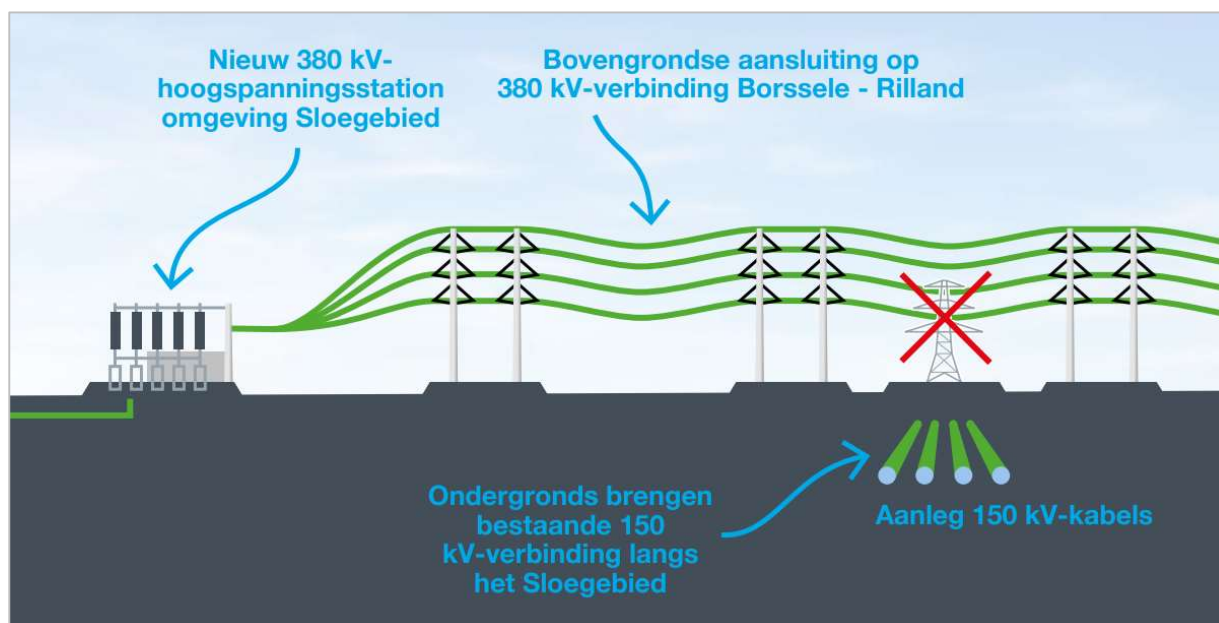
Figuur 1-4 Illustratie wintrackmast (links) en vakwerkmast (rechts)

### Verkabeling bestaande 150kV-verbindingen

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 de bestaande 150kV-verbindingen gedeeltelijk moeten worden geamoveerd, en onder de grond worden gebracht (zie Figuur 1-5 ter illustratie). Dit wordt verkabelen genoemd. Deze verkabeling is nodig omdat deze twee verbindingen elkaar niet bovengronds mogen kruisen. Om meervoudige storingen te voorkomen moet de minst 'zware' verbinding, in dit geval de 150kV-verbinding, ondergronds worden gelegd. Na de ondergrondse aanleg kunnen de bovengrondse verbindingen worden afgebroken (amoveren). In voorliggend IEA is verkabeling als uitgangspunt meegenomen. In hoofdstuk 2 is toegelicht voor welke alternatieven dit van toepassing is, en op welke wijze de verkabeling meegenomen is.

In Zeeland is in juli 2023 een vooraankondiging voor afname congestie gedaan. Er loopt momenteel een congestie-management-onderzoek (CMO). Mogelijk dat de bevindingen van dit onderzoek consequenties kunnen hebben voor de beoogde verkabeling van de 150kV-verbindingen, zoals als uitgangspunt genomen in de onderhavige IEA.

Het onderzoek is op het moment van opstellen en publiceren van voorliggend IEA nog niet beschikbaar. De resultaten van dit onderzoek worden meegenomen in de verdere planuitwerking/ inpassing van het voorkeursalternatief (MER Fase 2).



Figuur 1-5 Bovengrondse netaansluiting en verkabeling 150 kV-verbindingen



### **1.5.3 Aansluiting converterstation**

Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 dient aangesloten te worden op het 380kV-station omgeving Sloegebied. Dit gebeurt door middel van 380kV-wisselstroomkabels die onder de grond komen te liggen (zie Figuur 1-2 ter illustratie). De kabels worden in open ontgraving of met gestuurde boringen aangelegd. Een open ontgraving is het uitgangspunt en heeft de voorkeur. De tracés voor de aansluiting van het converterstation op de stationslocaties worden in hoofdstuk 2 nader toegelicht.

### **1.6 Leeswijzer**

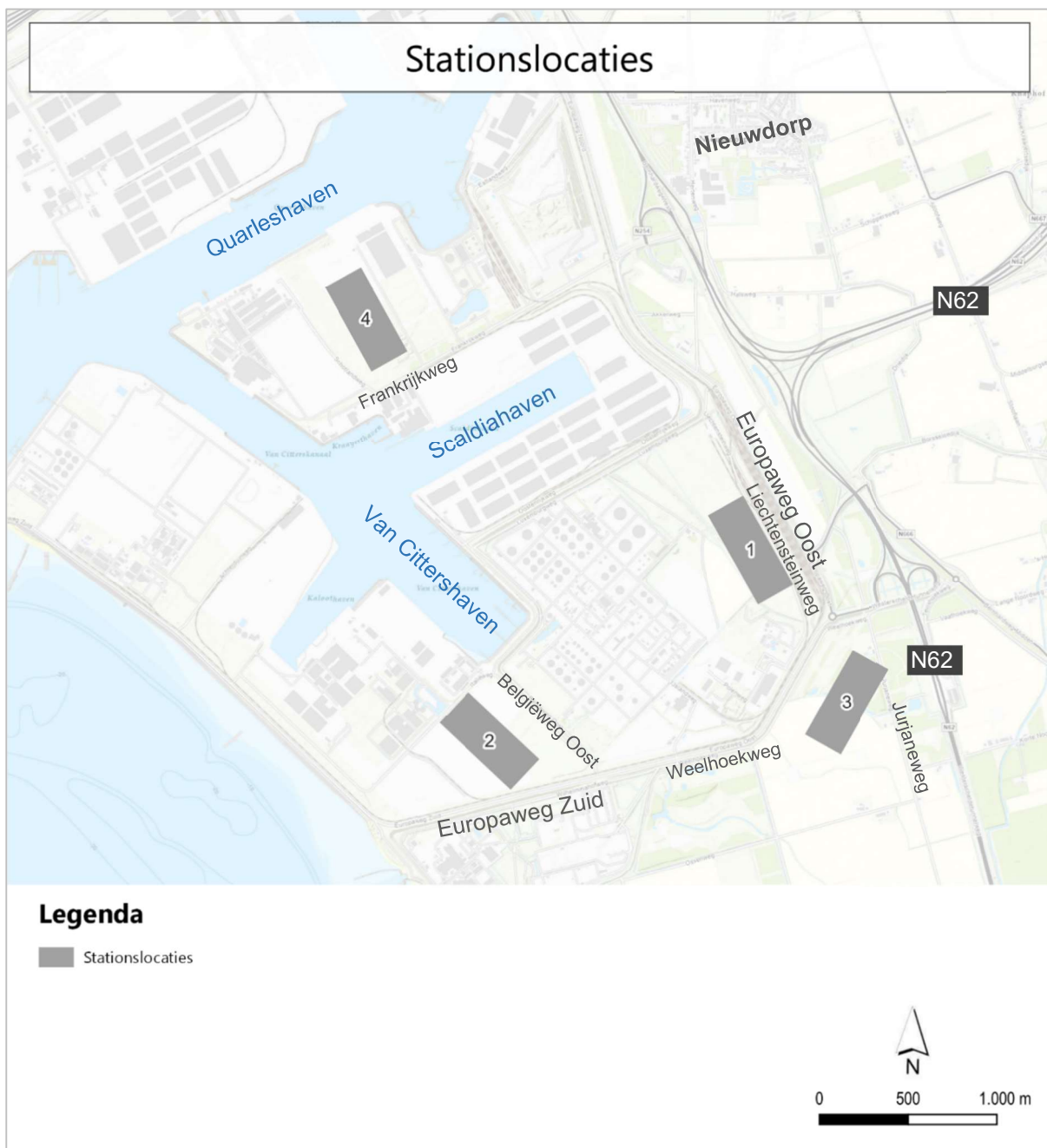
Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de vier verschillende alternatieven. In hoofdstuk 3 staan de effecten beschreven binnen het thema Milieu. In hoofdstuk 4 staan de effecten beschreven binnen het thema Omgeving. In hoofdstuk 5 staan de effecten beschreven binnen het thema Techniek. In hoofdstuk 6 staan de effecten beschreven binnen het thema Kosten. De IEA sluit af met hoofdstuk 7 over toekomstvastheid.

## 2 ALTERNATIEVEN

In het proces om te komen tot de vaststelling van een projectbesluit zijn tot nu toe verschillende stappen gezet, zoals beschreven in paragraaf 1.4. Dit heeft geleid tot vier alternatieven voor de stationslocatie met bijbehorende ondergrondse en bovengrondse verbindingen. Dit betreft de alternatieven:

1. Liechtensteinweg
2. Belgiëweg Oost
3. Weelhoekweg
4. Frankrijkweg

In dit hoofdstuk worden de bovenstaande alternatieven, waarvan alleen de stationslocaties zijn opgenomen op Figuur 2.1, toegelicht. Een nadere toelichting op de totstandkoming van de alternatieven is opgenomen in Bijlage IV bij MER Fase 1.

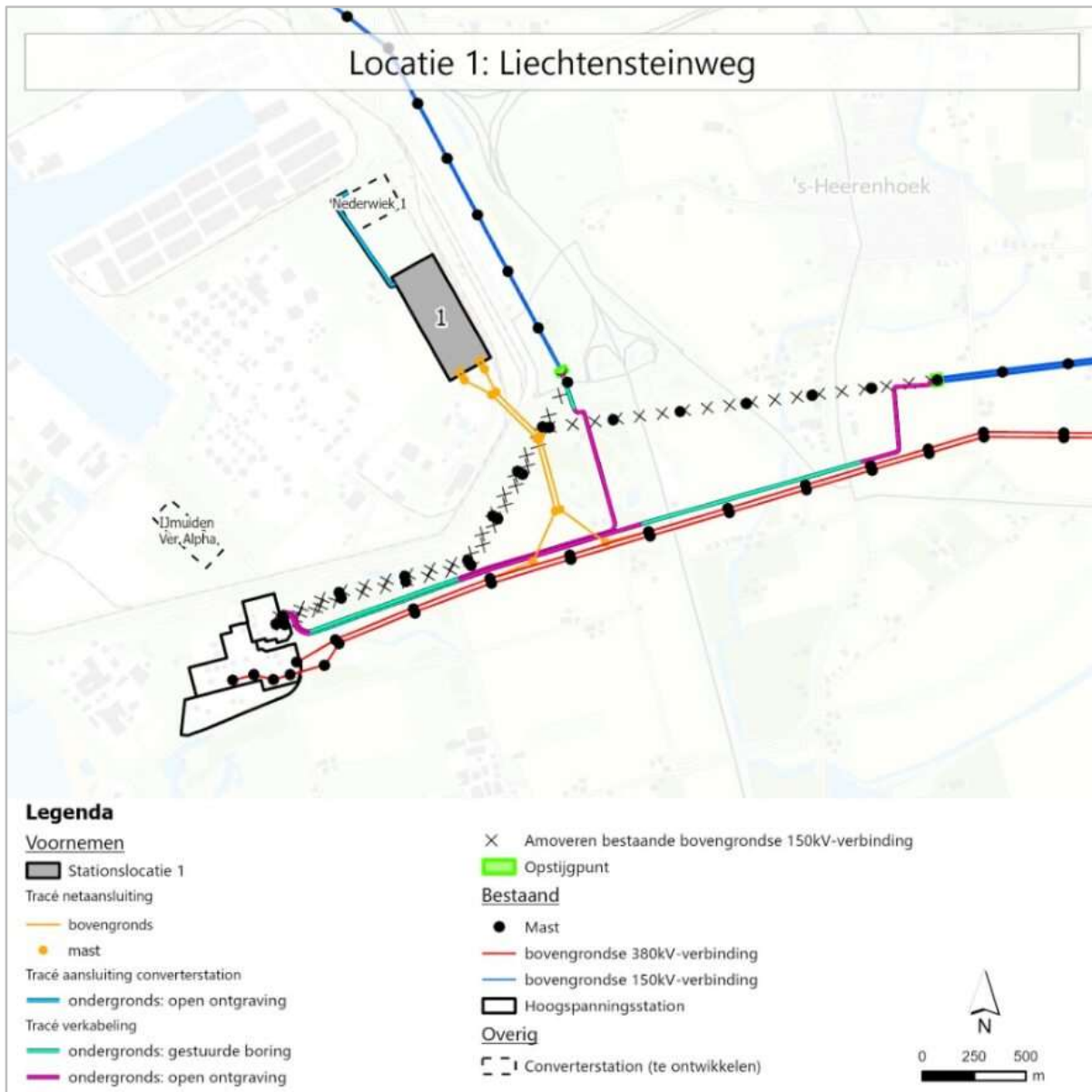


Figuur 2.1 Alternatieven (excl. netaansluiting en aansluiting converterstation)

## 2.1 Alternatief 1 Liechtensteinweg

### 2.1.1 Stationslocatie

De stationslocatie ligt op het zuidelijke deel van een langgerekt terrein langs de Liechtensteinweg in de gemeente Borsele. Aan de westzijde ligt Zeeland Refinery en aan de oostzijde ligt een spoorwegemplacement (rangeerterrein). Op het noordwestelijke deel komt het converterstation voor 'Net op zee Nederwiek 1'. Zie Figuur 2.2 voor de ligging van de stationslocatie.



Figuur 2.2 Alternatief 1 Liechtensteinweg

### 2.1.2 Netaansluiting

De stationslocatie wordt met een bovengrondse 380kV-verbinding aangesloten op de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland. Het bovengrondse tracé is ca. 1,2 km en wordt nagenoeg haaks aangesloten op de verbinding Borssele-Rilland. De aansluiting op het 380kV-station is op de korte zijde. Zie voor het bovengrondse tracé van de netaansluiting Figuur 2.2.

### Verkabeling 150 kV

Door de bovengrondse netaansluiting moeten twee bestaande 150kV-verbindingen worden verkabeld. In de MER Fase 1 en IEA is als uitgangspunt genomen dat ca. 2,0 km van de 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen en ca. 3,6 km van de 150kV-verbinding Borssele-Goes de Poel wordt geamoveerd. De bovengrondse verbindingen worden vervangen door ondergrondse kabels. Het nieuwe ondergrondse tracé voor de 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen loopt van het bestaande 150kV-hoogspanningsstation naar een opstijgpunt ter hoogte van de rotonde Europaweg Oost/Assenburgweg. Het ondergrondse tracé heeft een lengte van ca. 2,7 km. Hiervan wordt ca. 1,8 km aangelegd met open ontgraving en ca. 0,9 km middels een gestuurde boring. Het nieuwe ondergrondse tracé voor de 150kV-verbinding Borssele-Goes de Poel loopt van het bestaande 150kV-hoogspanningsstation naar een opstijgpunt op enige afstand ten zuiden van de kern 's-Heerenhoek. Het ondergrondse tracé heeft een lengte van ca. 3,9 km. Hiervan wordt ca. 2,0 km aangelegd middels open ontgraving en ca. 1,9 km middels een gestuurde boring. Zie Figuur 2.2 voor de beoogde verkabeling van de 150kV-verbindingen.

#### 2.1.3 Aansluiting converterstation

Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 ligt op relatief korte afstand ten noorden van de stationslocatie. Het ondergrondse tracé is ca. 0,5 km en kan volledig worden aangelegd middels een open ontgraving. Zie Figuur 2.2 voor de ondergrondse aansluiting van het converterstation.

## 2.2 Alternatief 2 Belgiëweg Oost

### 2.2.1 Stationslocatie

De stationslocatie ligt in de gemeente Borsele dicht bij het bestaande 380kV-hoogspanningsstation Borssele en wordt globaal omsloten door de Europaweg Zuid, Italiëweg en Belgiëweg Oost. Direct ten noordoosten komt het converterstation voor 'Net op zee IJmuiden Ver Alpha'. Verder is het terrein deels voorzien met zonnepanelen, en staat er zowel aan de kant van de Europaweg Zuid als aan de kant van de Italiëweg een nieuwe windturbine. Zie Figuur 2.3 voor de ligging van de stationslocatie.

### 2.2.2 Netaansluiting

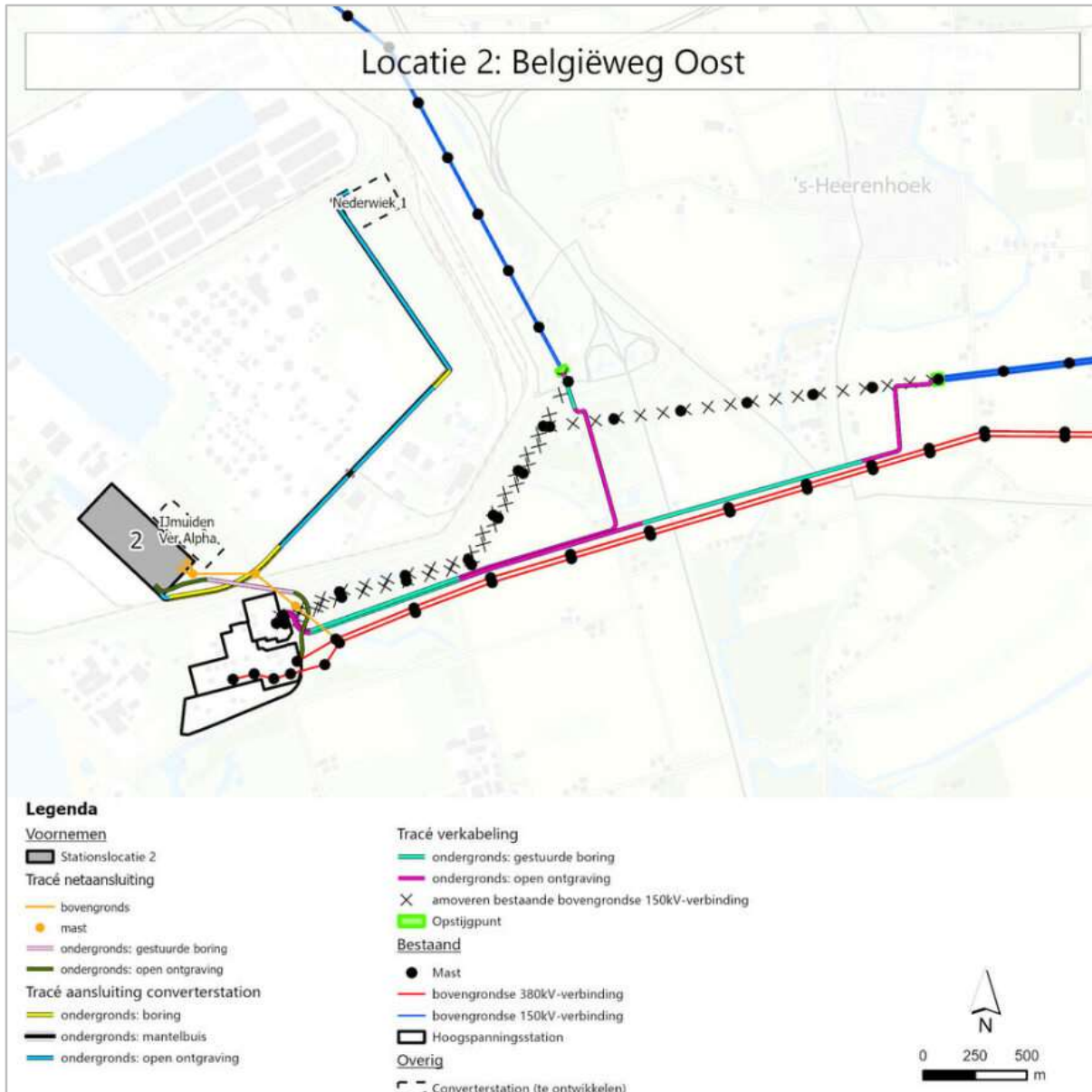
De stationslocatie wordt deels met een bovengrondse en deels met een ondergrondse 380kV-verbinding aangesloten op de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland. Voor een volledig bovengrondse verbinding is onvoldoende ruimte beschikbaar. Vandaar de ondergrondse aansluiting. Het bovengrondse tracé is ca. 0,9 km. Het ondergrondse tracé is ca. 1,1 km, waarvan ca. 0,7 met open ontgraving en ca. 0,4 met gestuurde boring. Zie voor het ondergrondse en bovengrondse tracé van de netaansluiting Figuur 2.3.

### Verkabeling 150 kV

Door de bovengrondse netaansluiting moeten twee bestaande 150kV-verbindingen worden verkabeld. De voor MER Fase 1 en de IEA als uitgangspunt genomen verkabeling is identiek aan alternatief 1. Zie Figuur 2.3 voor de verkabeling van de 150kV-verbindingen.

#### 2.2.3 Aansluiting converterstation

Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 ligt hemelsbreed op ca. 1,8 km ten noordoosten van de stationslocatie. Het ondergrondse tracé heeft, vanwege de tussenliggende bedrijvigheid, echter een lengte van ca. 4,4 km. Hiervan wordt ca. 2,2 km aangelegd met open ontgraving en ca. 2,2 km middels een gestuurde boring. Zie Figuur 2.3 voor de ondergrondse aansluiting van het converterstation.



Figuur 2.3 Alternatief 2 Belgiëweg Oost

## 2.3 Alternatief 3 Weelhoekweg

### 2.3.1 Stationslocatie

De stationslocatie ligt in de gemeente Borsele buiten het Sloegebied en heeft een agrarische- en natuurfunctie. De locatie wordt globaal omsloten door de Weelhoekweg, Jurjaneweg, Ossenweg en Kaaiweg. Langs de Jurjane- en Ossenweg liggen enkele woningen. Verder wordt de locatie doorkruist door meerdere bovengrondse hoogspanningsverbindingen, waaronder de 380kV-hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland. Zie voor de ligging van de stationslocatie.

### 2.3.2 Netaansluiting

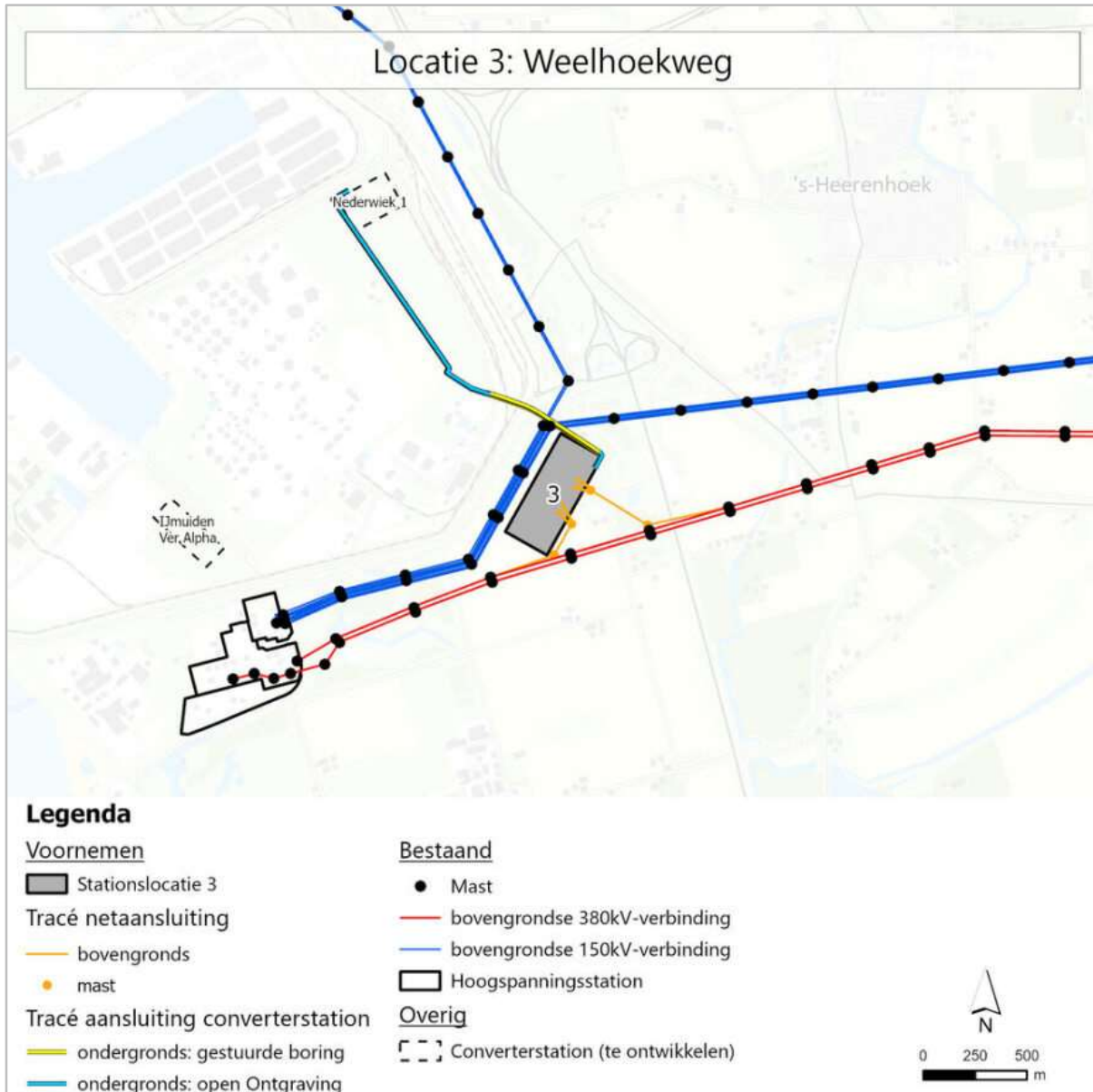
De stationslocatie wordt met een bovengrondse 380kV-verbinding aangesloten op de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland. De lengte van het bovengrondse tracé is zeer beperkt gezien de situering van de stationslocatie in directe nabijheid van de verbinding Borssele-Rilland. Het gaat om een tracé van ca. 0,3 km in westelijke richting en een tracé van ca. 0,4 km in oostelijke richting. Zie voor het bovengrondse tracé van de netaansluiting Figuur 2.4.

### Verkabeling 150kV

Door de situering van de stationslocatie in directe nabijheid van de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland worden door de bovengrondse netaansluiting geen bestaande 150kV-verbindingen gekruist. Verkabeling van bestaande 150kV-verbindingen is voor alternatief 3 niet nodig.

### 2.3.3 Aansluiting converterstation

Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 ligt ten noordwesten van de stationslocatie. Het ondergrondse tracé heeft een lengte van ca. 2,1 km. Hiervan wordt ca. 1,5 km aangelegd via open ontgraving en ca. 0,6 km middels een gestuurde boring. Zie Figuur 2.4 voor de ondergrondse aansluiting van het converterstation.

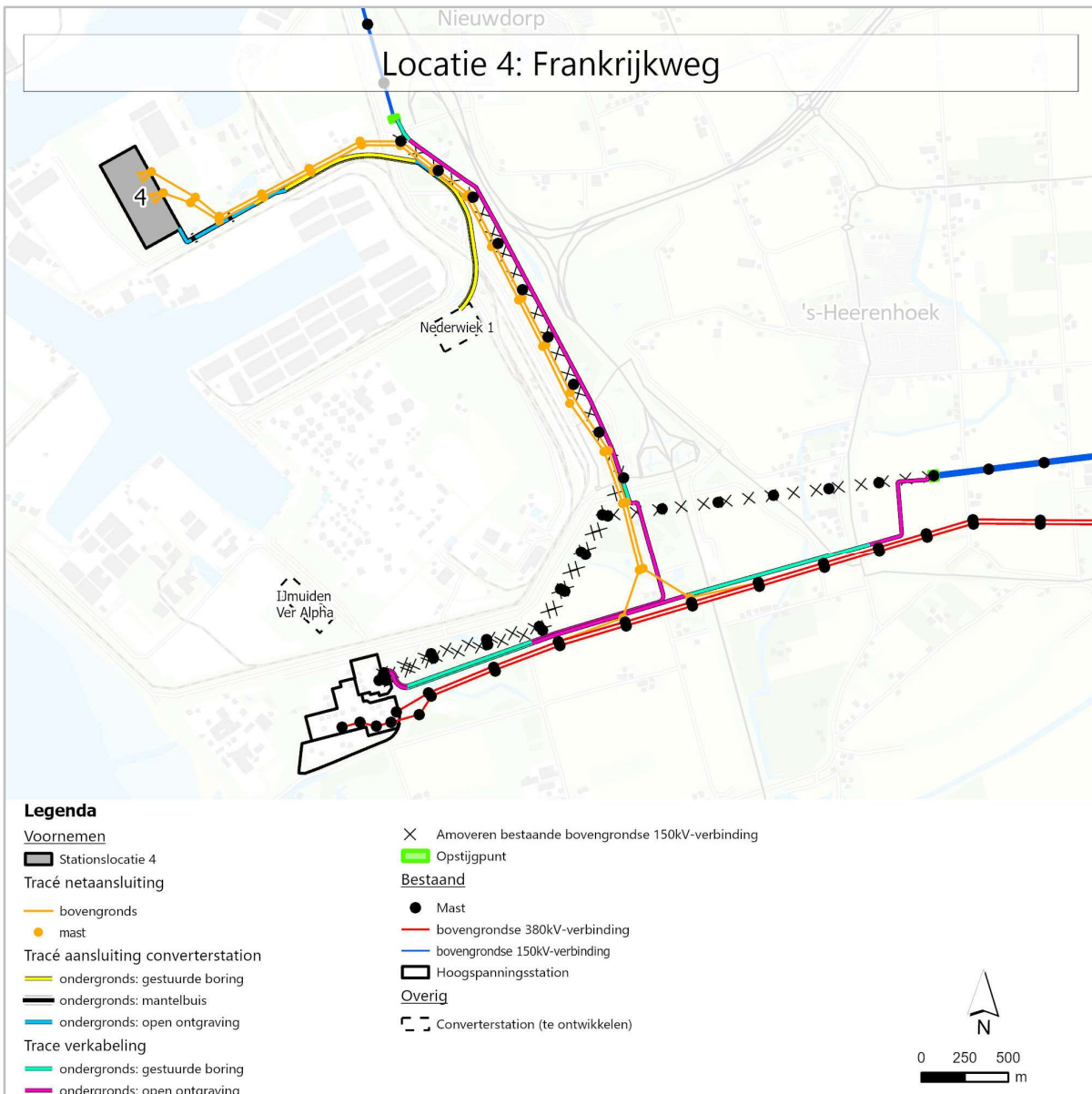


Figuur 2.4 Alternatief 3: Weelhoekweg

## 2.4 Alternatief 4 Frankrijkweg

### 2.4.1 Stationslocatie

De stationslocatie ligt aan de Frankrijkweg centraal in het Sloegebied, deels in de gemeente Borsele en deels in de gemeente Vlissingen. Het terrein is eigendom van North Sea Port (NSP). NSP heeft een deel van het terrein in erfpacht uitgegeven voor de uitbreiding van bestaande bedrijven, die reeds in het gebied gevestigd zijn. Verder heeft NSP overeenkomsten met verschillende bedrijven om de resterende grond in te zetten voor de vestiging van havengerelateerde bedrijvigheid. Deze overeenkomsten vormen mede de basis voor de grote investering die NSP heeft gedaan voor de bouw van de nieuwe kade van de Quarleshaven. Zie Figuur 2.5 voor de ligging van de stationslocatie.



Figuur 2.5 Alternatief 4 Frankrijkweg

### 2.4.2 Netaansluiting

De stationslocatie wordt met een bovengrondse 380kV-verbinding aangesloten op de bestaande 380kV-verbinding Borssele-Rilland. Het bovengrondse tracé is aanmerkelijk langer naar verhouding tot de andere alternatieven. Het gaat om een tracé van ca. 4,9 km. Zie voor het bovengrondse tracé van de netaansluiting Figuur 2.5.

### **Verkabeling 150kV**

Door de bovengrondse netaansluiting moeten twee bestaande 150kV-verbindingen worden verkabeld. De voor MER Fase 1 en de IEA als uitgangspunt genomen verkabeling van de 150kV-verbinding Borssele-Goes de Poel is identiek aan alternatief 1 en 2. De verkabeling van de 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen is langer dan bij alternatief 1 en 2. Voor de 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen Poel wordt ca. 4,5 km geamoveerd. Het nieuwe ondergrondse tracé voor de 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen loopt van het bestaande 150kV-hoogspanningsstation naar een opstijppunt ter hoogte van de rotonde Europaweg Oost/Europaweg Noord/Frankrijkweg. Het ondergrondse tracé heeft een lengte van ca. 6,1 km. Hiervan wordt ca. 4,1 km aangelegd met open ontgraving en ca. 2,0 km middels een gestuurde boring. Zie Figuur 2.5 voor de beoogde verkabeling van de 150kV-verbindingen.

### **2.4.3 Aansluiting converterstation**

Het converterstation van Net op zee Nederwiek 1 ligt hemelsbreed op ca. 1,5 km ten zuidoosten van de stationslocatie. Het ondergrondse tracé heeft, vanwege de tussenliggende bedrijvigheid en de Scaldiahaven, echter een lengte van ca. 2,5 km. Hiervan wordt ca. 0,8 km aangelegd met open ontgraving en ca. 1,7 km middels een gestuurde boring. Zie Figuur 2.5 voor de ondergrondse aansluiting van het converterstation.



## 3 THEMA MILIEU

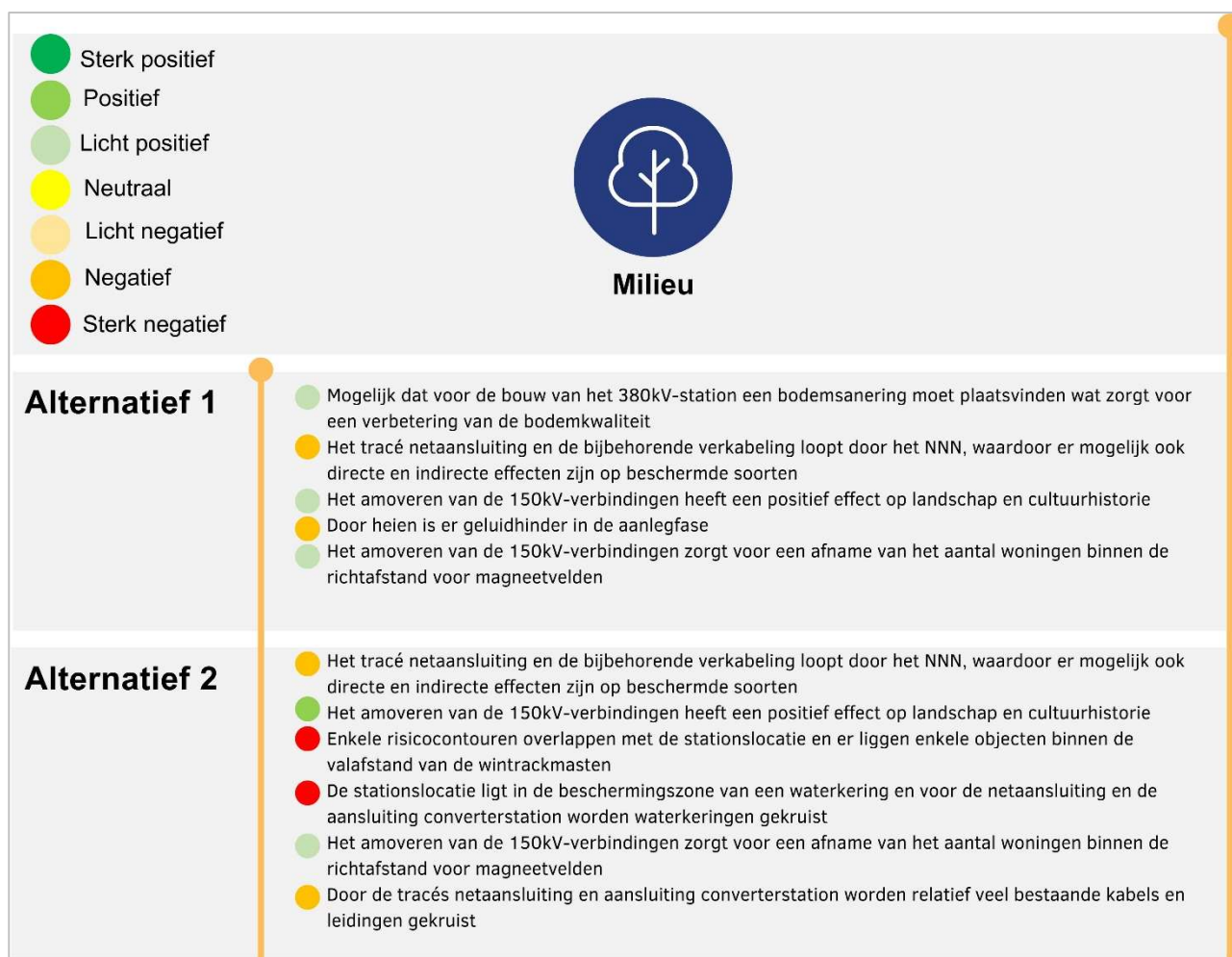
### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert de effectbeoordeling voor de alternatieven vanuit het thema Milieu, voortkomend uit het milieueffectrapport fase 1 (MER Fase 1). Daarmee presenteert dit hoofdstuk alleen de milieuinformatie, die bepalend is voor de keuze van het voorkeursalternatief (VKA). Het MER Fase 1 en de bijbehorende deelrapporten bevatten een volledige beschrijving van alle effecten, ook voor het toepassen van optimalisaties, en gebruikte methodiek.

Na de uiteenzetting van de meest onderscheidende milieueffecten in paragraaf 3.2, licht paragraaf 3.3 kort de aanpak en beoordelingsmethodiek toe. Paragraaf 3.4 gaat vervolgens in op een beoordeling per milieuen deelaspect.

### 3.2 Onderscheidende milieueffecten

Deze paragraaf geeft inzicht in de onderscheidende milieueffecten per alternatief en geeft zo informatie voor de selectie van het Voorkeursalternatief. Figuur 3.1 en Figuur 3.2 tonen de beslisinformatie voor het thema Milieu. Dit zijn de belangrijke milieueffecten dan wel effecten waarop onderscheid is tussen de alternatieven.



Figuur 3.1 Onderscheidende milieueffecten alternatieven 1 en 2

<b>Alternatief 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● De stationslocatie ligt in het NNN, waardoor er mogelijk ook directe en indirecte effecten zijn op beschermde soorten</li> <li>● De stationslocatie en de netaansluiting hebben een negatief effect op landschap en cultuurhistorie, vooral omdat de bestaande 150kV-verbindingen niet worden geamoveerd</li> <li>● De stationslocatie ligt op een locatie met aardkundige waarden</li> <li>● De stationslocatie ligt in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde</li> <li>● Door de stationslocatie buiten het Sloegebied zullen (meer) geluidsgevoelige objecten geluidhinder ondervinden</li> <li>● Er is meer impact op recreatie</li> <li>● Er is sprake van oppervlakteverlies landbouwareaal</li> </ul>
<b>Alternatief 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Voor de bouw van het 380kV-station moet een bodemsanering plaatsvinden wat zorgt voor een verbetering van de bodemkwaliteit</li> <li>● Het tracé netaansluiting en de bijbehorende verkabeling loopt door het NNN, waardoor er mogelijk ook directe en indirecte effecten zijn op beschermde soorten</li> <li>● Enkele risicocontouren overlappen met de stationslocatie en er liggen enkele objecten binnen de valafstand van de wintrackmasten</li> <li>● Door heien is er geluidhinder in de aanlegfase</li> <li>● Het amoveren van de 150kV-verbindingen zorgt voor een afname van het aantal woningen binnen de richtafstand voor magneetvelden</li> <li>● Er is sprake van doorsnijding van landbouwgrond</li> <li>● Door de tracés netaansluiting en aansluiting converterstation worden veel bestaande kabels en leidingen gekruist</li> <li>● Het materiaalgebruik is relatief hoog, vanwege de lengte tracé netaansluiting</li> </ul>

Figuur 3.2 Onderscheidende milieueffecten alternatieven 3 en 4

### 3.3 Beoordelingsmethodiek

#### 3.3.1 Beoordelingskader

Tabel 3.1 presenteert een overzicht van de milieu- en deelaspecten en beoordelingscriteria waarop de alternatieven zijn beoordeeld. Alle aspecten zijn zowel beoordeeld voor de stationslocaties als de tracés voor netaansluiting en aansluiting converterstation.

Tabel 3.1 Beoordelingscriteria

Milieuaspect	Deelaspect	Beoordelingscriteria
Bodem en water	Bodem	Verandering bodemsamenstelling
		Verandering bodemkwaliteit
	Grondwater	Zetting
		Verandering grondwaterkwaliteit
		Verandering grondwaterstand
	Oppervlaktewater	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit
Hemelwaterafvoer	Verandering verhard oppervlak	
Natuur	Natura 2000	Directe effecten (ruimtebeslag, versnippering)
		Indirecte effecten (verstoring door licht, geluid en trillingen, optische verstoring, verdroging, stikstof)
	NNN	Directe effecten (ruimtebeslag, versnippering)
		Indirecte effecten (verstoring door licht, geluid en trillingen, optische verstoring, verdroging)
	Beschermde soorten	Directe effecten (ruimtebeslag, versnippering)
		Indirecte effecten (verstoring door licht, geluid en trillingen, optische verstoring, verdroging)
Houtopstanden	Directe effecten (ruimtebeslag)	
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Invloed op de gebiedskarakteristiek
		De invloed op zichtbaarheid en beleving
		Invloed op specifieke elementen en hun samenhang
	Cultuurhistorie	Invloed op historische (steden)bouw
		Invloed op historische geografie
	Aardkunde	Invloed op aardkundige waarden
	Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden
		Aantasting van verwachte archeologische waarden

<b>Veiligheid</b>	Externe veiligheid	Invloed van de omgeving (risicobronnen) op het voorgenomen project Invloed van het voorgenomen project op de omgeving (risicobronnen)
	Verkeersveiligheid	Invloed op de verkeersveiligheid
	Waterveiligheid	Invloed op waterkeringen
	Geluid	Geluidhinder aanlegfase Geluidbelasting vanwege het hoogspanningsstation op de zonegrens – bij ligging op een gezondeerd industrieterrein - en op geluidgevoelige gebouwen Gewogen aantal geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen Geluidbelasting door laagfrequent geluid Maximale geluidniveau LA <sub>max</sub> vanwege piekgeluiden
<b>Leefomgeving en gezondheid</b>	Magneetvelden	Aantal gevoelige objecten binnen rekenafstand voor magneetvelden
	Luchtkwaliteit	Aantal gevoelige objecten binnen richtafstand tot aanlegwerkzaamheden
<b>Gebruiksfuncties</b>	Recreatie	Invloed op recreatie
	Landbouw	Oppervlakteverlies landbouwareaal
		Lengte doorsnijding landbouwgrond
	Bedrijventerrein	Oppervlakteverlies bedrijventerrein
	Verkeer	Invloed op spoor- en autowegen
		Parallelligging spoor
Kabels en leidingen	Invloed op bestaande kabels en leidingen	
<b>Duurzaamheid</b>	Circulariteit	Materiaalgebruik
	Klimaat	Uitstoot broeikasgassen

### 3.3.2 Onderzoeksaanpak

De onderzoeken in MER Fase 1 zijn in twee stappen uitgevoerd. In de eerste stap zijn de effecten in beeld gebracht. In de tweede stap zijn mogelijke mitigerende maatregelen onderzocht. Voor sterk negatieve effecten kan het noodzakelijk zijn om maatregelen door te voeren om het alternatief uitvoerbaar te maken. Bij negatieve effecten kunnen maatregelen optioneel toegepast worden om effecten te beperken of te voorkomen. In de IEA zijn de effectbeoordelingen weergegeven van zowel voor als na de toepassing van mitigerende maatregelen.

### 3.3.3 Beoordelingsmethodiek

Om de effecten van de stationslocaties en de tracés per aspect te kunnen vergelijken, zijn deze op basis van een beoordelingsschaal zoals weergegeven Tabel 3.2 beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Deze beoordelingsmethodiek is per deelaspect/beoordelingscriterium nader gespecificeerd en is per aspect terug te vinden in de deelrapporten bij het MER Fase 1.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal

Score	Effect	Wanneer toegekend
++	<b>Sterk positief</b>	Het effect leidt tot een sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
+	<b>Positief</b>	Het effect leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
0/+	<b>Licht positief</b>	Het effect leidt tot een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
0	<b>Neutraal</b>	Het effect leidt tot geen effect ten opzichte van de referentiesituatie.
0/-	<b>Licht negatief</b>	Het effect leidt tot een lichte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren.
-	<b>Negatief</b>	Het effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar is te mitigeren/accepteren.
--	<b>Sterk negatief</b>	Het effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie.

## 3.4 Beoordeling per milieu- en deelaspect

Deze paragraaf geeft een overzicht van de effecten gespecificeerd per milieu- en deelaspect. De paragraaf begint met een conclusietabel (Tabel 3.3) met daarin de scores van de totale effectbeoordeling van de vier alternatieven, met en zonder mitigerende maatregelen. De effectbeoordeling is ten opzichte van de referentiesituatie.

Na de tabel volgt een samenvatting van de effectbeoordeling per milieu- en deelaspect. Voor een uitgebreidere toelichting op de totstandkoming van de effectbeoordeling en de wijze van beoordeling wordt verwezen naar de verschillende hoofdstukken in deel B van het MER Fase 1.

Tabel 3.3 Totale effectbeoordeling van de vier alternatieven, zonder (exclusief) en met (inclusief) mitigerende maatregelen

Milieuaspect	Alternatief 1 Liechtensteinweg		Alternatief 2 Belgiëweg Oost		Alternatief 3 Weelhoekweg		Alternatief 4 Frankrijkweg	
	Exclusief	Inclusief	Exclusief	Inclusief	Exclusief	Inclusief	Exclusief	Inclusief
<b>Bodem en water</b>								
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	0	0	0	0	0
Verandering bodemkwaliteit	0/+	0/+	0	0	0	0	+	+
Zetting	-	0	-	0	0	0	-	0
Verandering grondwaterkwaliteit	-	0	-	0	0	0	-	0
Verandering grondwaterstand	0	0	0	0	0	0	0	0
Verzilting	-	0	-	0	0	0	-	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	-	0	-	0	0	0	-	0
Verandering verhard oppervlak	-	0	-	0	-	0	-	0
<b>Natuur</b>								
Natura 2000-gebieden direct	0	0	0	0	0	0	0	0
Natura 2000-gebieden indirect	0/-	0	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Natuurnetwerk Nederland direct	-	-	-	-	-	-	-	-
Natuurnetwerk Nederland indirect	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-
Beschermde soorten direct	--	-	--	-	--	-	--	-
Beschermde soorten indirect	--	-	--	-	--	-	--	-
Houtopstanden	-	0	-	0	-	-	--	0
<b>Landschap, cultuurhistorie, aardkunde en archeologie</b>								
Gebiedskarakteristiek	0/+	0/+	+	+	-	0/-	0	0
Zichtbaarheid en beleving	0/+	0/+	+	+	-	0/-	0	0
Specifieke elementen en hun context	+	+	+	+	-	-	0	0
Historische (steden)bouw	+	+	+	+	-	0/-	0	0
Historische geografie	0	0	+	+	--	-	0	0
Aardkundige waarden	0/-	0	0/-	0	--	--	0/-	0
Bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0
Verwachte archeologische waarden	-	-	-	-	--	--	-	-
<b>Veiligheid</b>								
Externe veiligheid	-	-	--	--	-	-	--	--
Invloed op verkeersveiligheid	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-
Invloed op waterkeringen	-	-	--	--	-	-	-	-
<b>Leefomgeving en gezondheid</b>								
Geluidhinder aanlegfase	-	-	0/-	0/-	-	-	--	-
Geluidbelasting vanwege het 380kV-station op de zonegrens	0	0	0	0	--	--	0	0
Gewogen aantal geluidbelaste gevoelige objecten	0	0	0	0	--	-	0	0
Geluidbelasting door laagfrequent geluid	-	-	-	-	--	-	-	-
Maximale geluidniveau L <sub>Amax</sub> vanwege piekgeluiden	0	0	0	0	--	--	0	0
Magneetvelden	0/+	0/+	0/+	0/+	0/-	0/-	0/+	0/+
Luchtkwaliteit aanlegfase	-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-
<b>Gebruiksfuncties</b>								
Invloed op recreatie	0	0	0	0	-	-	0/-	0/-
Oppervlakteverlies landbouwareaal	0/-	0/-	0	0	--	--	0/-	0/-
Doorsnijding landbouwgrond	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--

Oppervlakteverlies bedrijventerrein	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-
Invloed op spoor- en autowegen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-
Paralellegging spoorwegen	0/-	0	0/-	0	0/-	0	-	0/-
Invloed op bestaande kabels en leidingen	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-	--	--
<b>Duurzaamheid</b>								
Materiaalgebruik	-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	--	-
Uitstoot broeikasgassen	-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	--	0/-

### 3.4.1 Bodem en water

#### Bodem

Voor het deelaspect Bodem is over het algemeen sprake van een neutrale beoordeling. Verschillen zijn alleen zichtbaar bij het beoordelingscriterium Bodemkwaliteit voor de alternatieven 1 en 4. Alternatief 1 heeft een licht positieve beoordeling. Er is een kans dat voor de bouw van het 380kV-station een beperkte bodemsanering moet plaatsvinden. Alternatief 4 heeft een positieve beoordeling. Er is een grote kans dat voor de bouw van het 380kV-station een bodemsanering moet plaatsvinden. Een bodemsanering wordt gezien als een positief milieueffect.

#### Grondwater

Voor het deelaspect Grondwater heeft alternatief 3 een neutrale beoordeling. Alternatieven 1, 2 en 4 hebben over het algemeen een negatieve beoordeling. Dit komt door de effecten van bemaling op zetting, de grondwaterkwaliteit en verzilting. Deze optredende milieueffecten kunnen relatief eenvoudig worden gemitigeerd, door het toepassen van ophoogmaterialen, damwanden, filters of retourbemaling. Met deze mitigerende maatregelen is voor het deelaspect Grondwater geen verschil tussen de vier alternatieven.

#### Oppervlaktewater

Voor het deelaspect Oppervlaktewater heeft alternatief 3 een neutrale beoordeling. Alternatieven 1, 2 en 4 hebben een negatieve beoordeling. Dit komt door het lozen van bemalingswater. Dit optredende milieueffect kan relatief eenvoudig worden gemitigeerd, door het toepassen van filters. Met deze mitigerende maatregel is voor het deelaspect Oppervlaktewater geen verschil tussen de vier alternatieven.

#### Hemelwaterafvoer

Voor het deelaspect Hemelwaterafvoer is voor alle vier de alternatieven sprake van een negatieve beoordeling. Dit komt door de toename van de verharding. Dit optredende milieueffect kan relatief eenvoudig worden gemitigeerd door de aanleg van open water, infiltratievoorzieningen of ondergrondse voorzieningen zoals infiltratiekratten.

### 3.4.2 Natuur

#### Natura 2000

Voor het deelaspect Natura 2000 is sprake van een neutrale beoordeling voor de directe effecten en een licht negatieve beoordeling voor de indirecte effecten. Voor alle alternatieven geldt dat er geen directe effecten zijn op de Natura 2000-gebieden. De licht negatieve beoordeling van de indirecte komt door de stikstofdepositie in de aanlegfase.

#### Natuurnetwerk Nederland

Voor het deelaspect Natuurnetwerk Nederland is over het algemeen sprake van een negatieve beoordeling. Alternatief 3 scoort iets slechter omdat door de situering van de stationslocatie in een bestaand natuur-/groengebied er ook sprake gaat zijn van indirecte effecten op NNN.

#### Beschermde soorten

Voor het deelaspect Beschermde soorten hebben alle alternatieven eenzelfde beoordeling gekregen. Dit komt omdat voor alle alternatieven geldt dat er een kans is dat beschermde functies van soorten worden aangetast.

#### Houtopstanden

Voor het deelaspect Houtopstanden is bij alternatieven 1, 2 en 3 sprake van een negatieve beoordeling. Bij alternatief 1 en 2 komt dit door de netaansluiting en bij alternatief 3 komt dit door de situering van de stationslocatie. Alternatief 4 heeft een sterk negatieve beoordeling. Dit komt door de langere verkabeling van de 150kV-verbinding Borssele-Vlissingen. Voor dit ondergrondse tracé moeten meerdere bomen worden gekapt.

### 3.4.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

#### Landschap

Voor het deelaspect Landschap heeft alternatief 2 een positieve beoordeling. Dit komt omdat er naar verhouding meer bovengrondse verbinding wordt geamoveerd (verkabeling 150kV-verbindingen) dan dat er bovengrondse verbinding wordt gerealiseerd (netaansluiting).

Bij alternatief 1 is dit ook het geval. Belangrijkste reden dat dit alternatief toch een iets mindere beoordeling heeft, komt door de situering van de bovengrondse netaansluiting. Bij alternatief 2 sluit de netaansluiting aan bij het industriële karakter van het gebied en de aanwezige infrastructuur en bebouwing. Dit is bij alternatief 1 minder het geval. Alternatief 4 heeft een neutrale beoordeling. Dit komt omdat er in verhouding tot alternatieven 1 en 2 een relatief lange bovengrondse netaansluiting nodig is. Alternatief 3 heeft een negatieve beoordeling. Dit komt door de situering van de stationslocatie buiten het Sloegebied, waardoor er ook geen bovengrondse 150kV-verbindingen worden geamoveerd.

#### Cultuurhistorie

Voor het deelaspect Cultuurhistorie heeft alternatief 2 een positieve beoordeling. Dit komt door de verkabeling en omdat er geen historische (steden)bouwkundige en geografische waarden aanwezig zijn in en rondom de stationslocatie en de nieuwe bovengrondse verbindingen. Alternatief 1 wordt net iets minder beoordeeld. Dit komt door de situering van de bovengrondse netaansluiting in de Borssele polder. Alternatief 4 heeft een neutrale beoordeling. Dit komt omdat er in verhouding tot alternatieven 1 en 2 een relatief lange bovengrondse netaansluiting nodig is. Alternatief 3 heeft een negatieve beoordeling. Dit komt door de situering van de stationslocatie buiten het Sloegebied in de Borssele polder, waardoor er ook geen bovengrondse 150kV-verbindingen worden geamoveerd.

#### Aardkunde

Voor het deelaspect Aardkunde heeft alternatief 3 een sterk negatieve beoordeling. Dit komt omdat er een aardkundig waardevolle kreek en kreekrestant ligt ter plaatse van de stationslocatie die bij de aanleg van het 380kV-station grotendeels zal verdwijnen. Hierdoor is er sprake van een grote mate van fysieke aantasting. Alternatieven 1, 2 en 4 hebben een licht negatieve beoordeling. Dit komt door de verkabeling van de 150kV-verbindingen. De open ontgravingen hebben invloed op de aardkundige waarden van de kreekrestanten.

#### Archeologie

Voor het deelaspect Archeologie heeft alternatief 3 een sterk negatieve beoordeling. Dit komt door de ligging van de stationslocatie binnen een gebied met (middel)hoge archeologische waarden. De stationslocatie van alternatief 1 ligt ook in een gebied met (middel)hoge archeologische waarden, maar dit terrein is in het verleden al opgehoogd. Vandaar het verschil met alternatief 3.

### 3.4.4 Veiligheid

#### Externe veiligheid

Voor het deelaspect Externe veiligheid hebben alternatieven 2 en 4 een sterk negatieve beoordeling. Deze beoordeling komt door de aanwezigheid van meerdere objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten en omdat het tracé aansluiting converterstation meerdere andere leidingen kruist en aan meerdere parallel loopt. Alternatieven 1 en 3 hebben een negatieve beoordeling. Voor alternatief 1 komt dit omdat het tracé aansluiting converterstation geen andere leidingen kruist en niet parallel loopt aan andere leidingen. Alternatief 3 heeft een negatieve beoordeling omdat in verhouding tot alternatief 2 en 4 het aantal objecten binnen de valafstand van de hoogspanningsmasten lager is.

#### Verkeersveiligheid

Voor het deelaspect Verkeersveiligheid hebben alle alternatieven een negatieve beoordeling. De onderbouwing van deze beoordeling is niet bij alle alternatieven hetzelfde. De negatieve beoordeling van alternatieven 1 en 2 komt voornamelijk door het niet volledig via brede wegen (met losliggend fietspad) kunnen bereiken van de stationslocatie en de impact door de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Alternatief 3 komt door slechtere bereikbaarheid van de stationslocatie. Het laatste deel van de aanrijdroute gaat over een smalle weg die niet bedoeld is voor (zwaar) vrachtverkeer. De negatieve beoordeling van alternatief 4 komt door de impact van de relatief lange bovengrondse netaansluiting en de verkabeling van de 150kV-verbindingen. De stationslocatie is daarentegen goed bereikbaar voor (zwaar) vrachtverkeer.

#### Waterveiligheid

Voor het deelaspect Waterveiligheid heeft alternatief 2 een sterk negatieve beoordeling. Dit komt door de ligging van de stationslocatie binnen een beschermingszone van een primaire waterkering en het kruisen van een primaire waterkering door zowel de netaansluiting als de aansluiting converterstation. De andere alternatieven hebben een negatieve beoordeling.



### 3.4.5 Leefomgeving en gezondheid

#### Geluid

Voor het deelaspect Geluid is een duidelijk verschil zichtbaar tussen alternatief 3 en de andere drie alternatieven. Alternatief 3 heeft voor de beoordelingscriteria van toepassing op de gebruiksfase een sterk negatieve beoordeling. De andere alternatieven hebben over het algemeen een neutrale beoordeling. Alleen de geluidbelasting door laagfrequent geluid heeft een negatieve beoordeling. Verschil in beoordeling tussen de alternatieven is wel zichtbaar bij geluid in de aanlegfase. Alternatief 4 heeft een sterk negatieve beoordeling. Dit komt door de realisatie van de relatief lange bovengrondse netaansluiting. Alternatieven 1 en 3 hebben een negatieve beoordeling.

#### Magneetvelden

Voor het deelaspect Magneetvelden heeft alternatief 3 een licht negatieve beoordeling. Alternatieven 1, 2 en 4 hebben een licht positieve beoordeling. Bij alternatieven 1, 2 en 4 wordt een deel van het bestaande 150kV-netwerk geamoveerd. Daarmee verdwijnen ook de bijbehorende magneetvelden. Dit zorgt voor de licht positieve beoordeling.

#### Luchtkwaliteit

Voor het deelaspect Luchtkwaliteit heeft alternatief 3 een licht negatieve beoordeling. Alternatieven 1, 2 en 4 hebben een negatieve beoordeling. Deze negatieve beoordeling komt voor een groot deel door de aanvullende werkzaamheden ten behoeve van de verkabeling van de 150kV-verbindingen.

### 3.4.6 Gebruiksfuncties

#### Recreatie

Voor het deelaspect Recreatie heeft alternatief 3 een negatieve beoordeling. Dit komt voornamelijk door de situering van de stationslocatie buiten het Sloegebied. Alternatieven 1 en 2 hebben een neutrale beoordeling. De stationslocaties liggen binnen het Sloegebied en de effecten van de bovengrondse netaansluiting worden gecompenseerd door de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Alternatief 4 heeft een licht negatieve beoordeling, omdat in verhouding tot alternatieven 1 en 2 de bovengrondse netaansluiting relatief lang is.

#### Landbouw

Voor het deelaspect Landbouw hebben alternatieven 3 en 4 een sterk negatieve beoordeling. Voor alternatief 3 komt dit door de situering van de stationslocatie op landbouwgrond en voor alternatief 4 komt dit door de relatief lange doorsnijding van landbouwgrond. De impact van alternatief 1 en 2 op landbouwgrond is beperkt.

#### Bedrijventerrein

Voor het deelaspect Bedrijventerrein hebben alternatieven 1, 2 en 4 een licht negatieve beoordeling. Dit komt door de situering van de stationslocatie binnen het Sloegebied. Alternatief 3 heeft een neutrale beoordeling, gezien de ligging buiten het Sloegebied.

#### Verkeer

Voor het deelaspect Verkeer heeft alternatief 4 een negatieve beoordeling. Alternatieven 1, 2 en 3 hebben een licht negatieve beoordeling. Doorslaggevend voor de slechtere beoordeling van alternatief 4 is het aantal keren kruisen en de parallelligging van de spoorweg aan de rand van het Sloegebied.

#### Kabels en Leidingen

Voor het deelaspect Kabels en leidingen heeft alternatief 4 een sterk negatieve beoordeling en alternatief 2 een negatieve beoordeling. Alternatieven 1 en 3 hebben een licht negatieve beoordeling. Doorslaggevend voor de slechtere beoordeling van alternatief 4 is het grote aantal kruisingen van de aansluiting converterstation. Bij alternatief 2 komt de mindere beoordeling door het aantal kruisingen van de ondergrondse netaansluiting met bestaande kabels en leidingen.

### 3.4.7 Duurzaamheid

#### Circulariteit

Voor het deelaspect Circulariteit hebben alternatieven 1 en 2 een negatieve beoordeling. Dit komt met name door de verkabeling van de 150kV-verbindingen. Alternatief 4 heeft een sterk negatieve beoordeling, omdat het bovengrondse tracé en de verkabeling langer is dan bij alternatieven 1 en 2. Alternatief 3 heeft een licht negatieve beoordeling. Voor dit alternatief is het minste materiaal nodig.

#### Klimaat

Voor het deelaspect Klimaat is de beoordeling vergelijkbaar als bij het deelaspect Circulariteit. Bepalend is de netaansluiting en de verkabeling.

## 4 THEMA OMGEVING

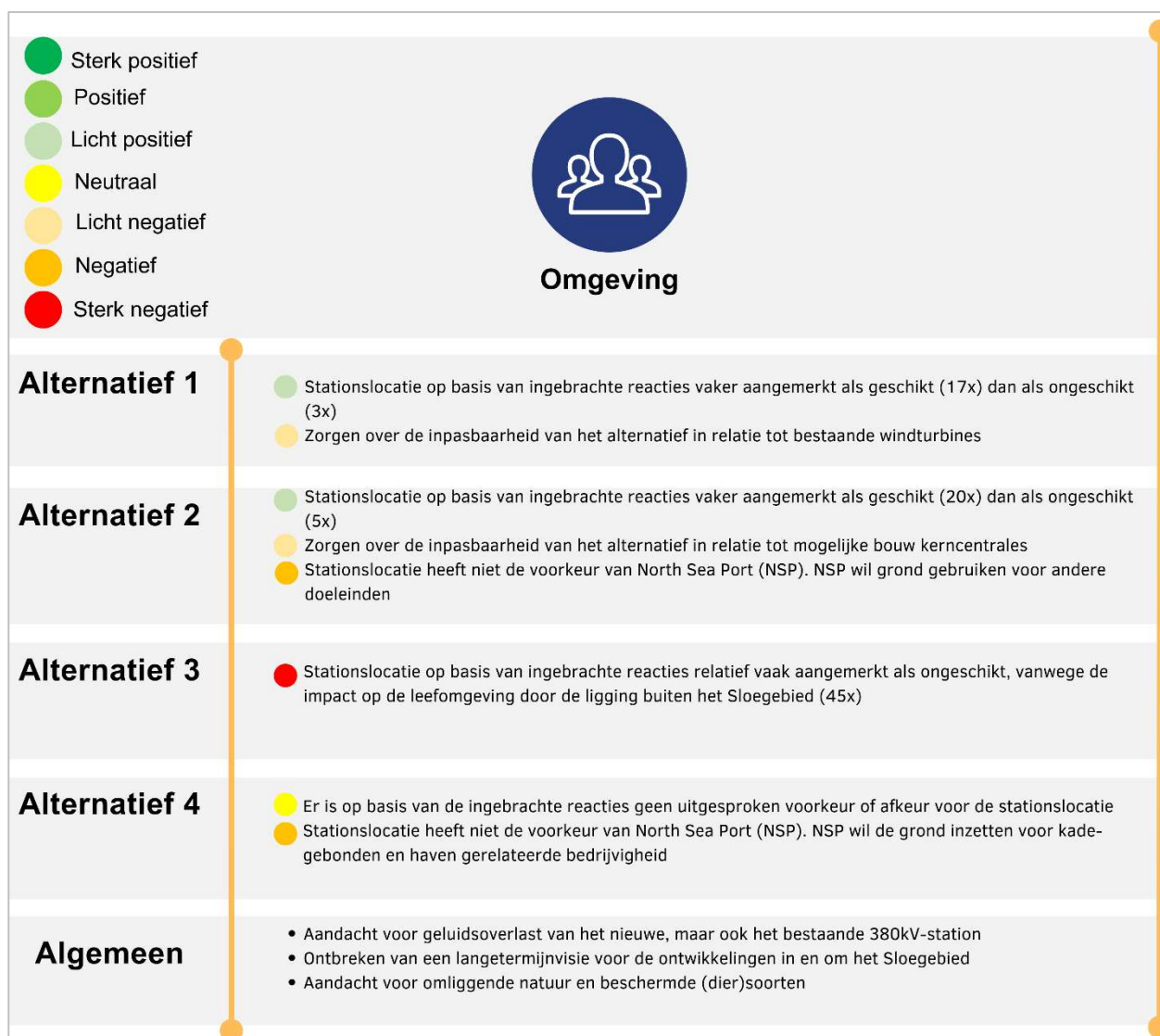
### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de omgeving bij het voorgenomen project is betrokken en welke aandachtspunten en vraagstukken zij hebben benoemd bij de onderzochte stationslocaties en bijbehorende ondergrondse en bovengrondse verbindingen. Met 'de omgeving' worden alle partijen bedoeld die belangen hebben die mogelijk door het voorgenomen project worden geraakt of ondersteund.

Na de uiteenzetting van de meest onderscheidende omgevingsvraagstukken in paragraaf 4.2, licht paragraaf 4.3 kort de aanpak toe. Paragraaf 4.4 gaat vervolgens in op het participatieproces. In paragraaf 4.5 volgt een uiteenzetting van ingebrachte omgevingsvraagstukken en in paragraaf 4.6 wordt gekeken naar de omgevingsvraagstukken per alternatief.

### 4.2 Onderscheidende omgevingsvraagstukken

Deze paragraaf geeft inzicht in de onderscheidende reacties van de omgeving (omgevingsvraagstukken) per alternatief en geeft zo informatie voor de selectie van het VKA. Figuur 4.1 toont de beslisinformatie voor het thema Omgeving per alternatief. Dit zijn de omgevingsvraagstukken die onderscheidend zijn. Deze onderscheidende omgevingsvraagstukken zijn relevant voor de keuze van het VKA.



Figuur 4.1 Overzicht beoordeling en beslisinformatie voor het thema Omgeving

## 4.3 Aanpak

Dit hoofdstuk beschrijft de relevante omgevingsvraagstukken voor de alternatievenafweging. Deze omgevingsvraagstukken zijn opgehaald tijdens de verschillende participatiemomenten, zoals nader uiteengezet in paragraaf 4.4. In paragraaf 4.5 volgt een opsomming van alle ingebrachte omgevingsvraagstukken. Daarbij wordt gekeken naar het moment van inbreng, voor welke fase van het project het omgevingsvraagstuk geldt (aanleg of gebruik), of het omgevingsvraagstuk eenmalig of door meerdere participanten is in ingebracht en of het omgevingsvraagstuk geldt voor een bepaald alternatief.

Verscheidene omgevingsvraagstukken hebben betrekking op milieueffecten en overlappen met de onderwerpen, zoals beschreven in hoofdstuk 3. Deze onderwerpen komen in beide hoofdstukken terug. In hoofdstuk 3 is een objectieve beoordeling van de effecten op basis van wettelijke kaders gegeven en in het onderhavige hoofdstuk wordt gekeken naar de subjectieve ervaring van effecten. Daar waar sprake is van grote belangen en/of zorgen in de omgeving in relatie tot milieuthema's, gaat dit hoofdstuk daarop in.

## 4.4 Participatieproces

Belangrijke basis voor het thema Omgeving vormt het participatieproces. TenneT geeft in dit project samen met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) invulling aan het participatieproces door belanghebbenden zoals gemeenten, bewoners en bedrijven te informeren en te betrekken (hierna 'partijen' genoemd). Met deze partijen worden het project en belangrijke onderwerpen besproken. Waar mogelijk en relevant krijgt de opgehaalde informatie (denk aan kennis, zorgen, wensen en oplossingen) een plek in het voorgenomen project.

### 4.4.1 Participatie onder de Omgevingswet

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Participatie is een belangrijke pijler. In de Omgevingswet wordt onder een participatieve aanpak verstaan: 'het in een vroegtijdig stadium betrekken van belanghebbenden (burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen) bij het proces van de besluitvorming over een project of activiteit'. De wet bevat specifieke regels voor participatie bij het projectbesluit en de omgevingsvergunning. Zo is voor het projectbesluit geregeld dat in een kennisgeving wordt aangegeven hoe het participatietraject eruit komt te zien. Hierin is in ieder geval opgenomen:

- Wie worden betrokken;
- Waarover deze partijen worden geraadpleegd;
- Wanneer deze partijen worden betrokken;
- Wat de rol van het bevoegd gezag is bij het betrekken van deze partijen;
- Waar aanvullende informatie beschikbaar is en komt.

Ook is een motiveringsplicht opgenomen: het bevoegd gezag geeft bij het besluit aan hoe andere partijen zijn betrokken bij de voorbereiding en wat de uitkomsten daarvan zijn. De motiveringsplicht moet ook ingaan op de oplossingen die zijn aangedragen door andere partijen en hoe hier mee is omgegaan.

Waar het gaat om de inrichting van de participatie, geeft de wet de vrijheid aan het bevoegd gezag en de initiatiefnemer om eigen keuzes te maken. De locatie, het soort besluit, de omgeving en de betrokkenen zijn immers elke keer anders. Ook het moment waarop participatie start, verschilt per keer.

Gezien de verwachting dat de besluitvorming over het voorgenomen project zou plaatsvinden onder de Omgevingswet, is vanaf de start volgens de vereisten van de Omgevingswet gewerkt.

### 4.4.2 Kennisgeving voornemen en participatie

Het participatietraject is gestart met de publicatie van de kennisgeving voornemen en participatie op 17 juni 2022. In die kennisgeving werd het voorgenomen project toegelicht, uitgelegd waarom het project nodig is en toegelicht hoe partijen kunnen participeren en reageren. Op het voornemen en het voorstel voor participatie zijn 35 reacties binnengekomen. De reacties zijn gebundeld en beantwoord in een reactienota. De reacties die betrekking hadden op het participatieproces zijn verwerkt in het participatieplan. Op basis van reacties en de stand van zaken van het project wordt het participatieplan voor iedere nieuwe fase van het project geactualiseerd.

De laatste versie van het participatieplan is van januari 2023 en gaat in op de fase van concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) tot met het voorkeursalternatief (VKA). Daarnaast bevat deze laatste versie van het participatieplan ook een verslag van de voorafgaande periode zodat terug te lezen is hoe participatie is verlopen en welke informatie is opgehaald<sup>7</sup>.

#### 4.4.3 Notitie Reikwijdte en detailniveau

Januari 2023 is de conceptnotitie reikwijdte en detailniveau (NRD) ter inzage gelegd. Voorafgaand aan de publicatie van de concept NRD heeft participatie plaatsgevonden om informatie, gebiedskennis, aandachtspunten, ideeën en kansen uit de omgeving op te halen. Hiervoor zijn de volgende werkvormen en participatieactiviteiten georganiseerd:

- Een-op-een overleggen en persoonlijk contact met verschillende belanghebbenden zoals omwonenden en bedrijven;
- Regio-overleg en bestuurlijk overleg met de regionale overheden;
- Werksessies met dorpsraden, Natuurmonumenten, North Sea Port, betrokken gemeenten en provincie;
- Informatieavond in Dorpshuis Vijverzicht te Borssele;
- Reactiemogelijkheid op het ter inzage gelegde document Kennisgeving voornemen en participatie;
- Communicatiemiddelen zoals (digitale) nieuwsberichten, website, advertenties, etc.

Op de concept NRD zijn 20 unieke zienswijzen ingediend. De zienswijzen zijn in de Nota van Antwoord samengevat en beantwoord. In de beantwoording is aangegeven op welke manier de zienswijzen worden meegenomen in de verdere uitwerking van het MER Fase 1 en de IEA.

Daarnaast is de concept NRD voorgelegd aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.). Op 14 maart 2023 heeft de Commissie m.e.r. advies uitgebracht op de concept NRD. Dit advies is integraal overgenomen en wordt verwerkt in het MER Fase 1. Mede op basis van de zienswijzen, reacties en het advies van de Commissie m.e.r. heeft de minister de NRD op 17 mei 2023 definitief vastgesteld. Alle stukken zijn te vinden op de website van Bureau Energieprojecten.

#### 4.4.4 Werksessies

Tijdens de ter inzagelegging van de kennisgeving voornemen en participatie zijn twee werksessies georganiseerd. Bij de eerste werksessie op 4 juli 2022 waren de gemeente Borsele, gemeente Vlissingen, de provincie Zeeland en North Sea Port aanwezig. Bij de tweede werksessie op 7 juli 2022 waren dorpsraden van Borssele, 's Heerenhoek en Nieuwdorp, de Werkgroep Leefomgeving Borssele en Natuurmonumenten uitgenodigd. Tijdens deze werksessies is bekeken welke stationslocaties en bijbehorende tracéalternatieven voor de verbinding met het hoogspanningsnet interessant zijn om verder te beschouwen.

Op 28 november 2022 zijn dorpsraden, Natuurmonumenten, de Werkgroep Leefomgeving Borssele en de Stichting Behoud van de Zak van Zuid-Beveland geïnformeerd over de inhoud van de concept-NRD.

Op 7 november 2023 is dezelfde groep bijgepraat over de eerste resultaten van de onderzoeken die zijn gedaan voor het MER Fase 1 en de IEA.

Op 11 januari 2024 zijn grondeigenaren die mogelijk geraakt worden door inlissing (bovengrondse verbinding tussen station en hoogspanningsverbinding) of verkabeling (ondergronds brengen van de 150kV verbindingen) geïnformeerd over raakvlakken en benodigde onderzoeken.

#### 4.4.5 Informatieavonden

Tijdens de ter inzagelegging van de kennisgeving voornemen en participatie is op 5 juli 2022 een informatiebijeenkomst georganiseerd in de vorm van een inloopavond. Deze avond vond plaats in dorpshuis Vijverzicht in Borssele. Er waren 65 bezoekers uit de omgeving van het Sloegebied. Na de publicatie van de concept NRD is op 25 januari 2023 een online webinar gehouden om belanghebbenden bij te praten over de inhoud van de concept NRD. Op 31 januari 2023 was er een informatiebijeenkomst in de vorm van een inloopavond in Landlust (Nieuwdorp). Deze bijeenkomst werd gezamenlijk georganiseerd met het project Net op zee Nederwiek 1. Daarnaast was er informatie aanwezig over andere Net op zee projecten in de regio, kernenergie en waterstofnetwerk Zeeland.

<sup>7</sup> Het participatieplan is in te zien op de website van RVO.

#### 4.4.6 Persoonlijk contact

Naast deelname van belanghebbenden aan een van bovengenoemde activiteiten hebben we gesprekken gevoerd met bedrijven en personen die een direct belang hebben bij het project. Afhankelijk van hun behoefte aan informatie en contact hebben we afgesproken hoe we ze verder over het project informeren en/of erbij betrekken. Zorgen, aandachtspunten en voorkeuren uit deze gesprekken zijn meegenomen in de omgevingsanalyse.

#### 4.4.7 Inzet diverse communicatiemiddelen

De kennisgeving is als advertentie geplaatst in de Staatscourant en in de huis-aan-huisbladen. Op dat moment zijn ook de website [www.tennet.eu/sloegebied](http://www.tennet.eu/sloegebied) (met informatie over het project) en de pagina op [www.rvo.nl/hos](http://www.rvo.nl/hos) (met informatie over de procedure en besluitvorming) online gegaan.

Ook de publicatie van de concept NRD en de definitieve NRD zijn aangekondigd in de Staatscourant. Daarnaast is er een digitale Nieuwsbrief waar iedereen zich op kan abonneren en wordt er gebruik gemaakt van communicatiekanalen van betrokken bevoegde gezagen voor de aankondiging van mijlpalen, publicaties en bijeenkomsten.

#### 4.4.8 Projectatlas

Via de Projectatlas (te raadplegen op [www.tennet.eu](http://www.tennet.eu)) kunnen bezoekers via een digitale kaart inzoomen op het gebied en de verschillende locaties en eventueel een reactie achterlaten. De Projectatlas heeft in november 2023 een update gekregen. De vier alternatieven uit de NRD zijn hier nader uitgewerkt. Dat wil zeggen dat naast de locaties van het te bouwen 380kV-station ook te zien is hoe de verbinding met de bovengrondse hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland (de inlussing) er voor de verschillende stationslocaties uit ziet en wat de inlussing betekent voor de bestaande 150kV-verbindingen. Na deze update is via verschillende kanalen aan belanghebbenden gevraagd om een reactie achter te laten en/of hun zorgen of voorkeur uit te spreken. In totaal zijn er 30 reacties achtergelaten in de Projectatlas. Deze reacties zijn verwerkt in de omgevingsanalyse.

### 4.5 Omgevingsvraagstukken

Deze paragraaf geeft een overzicht van de omgevingsvraagstukken die door de omgeving zijn genoemd. De paragraaf begint met een tabel waarin de omgevingsvraagstukken voor de alternatieven beschreven staan. In deze tabel staat ook aangegeven wanneer het omgevingsvraagstuk is ingebracht (Kennisgeving V&P, NRD of Projectatlas), of het een enkele reactie is of dat het omgevingsvraagstuk meerdere keren is ingebracht en of het betrekking heeft op de aanleg- of gebruiksfase.

Tabel 4.1 Omgevingsvraagstukken

Alternatief	Omgevingsvraagstuk	Moment van inbreng	Aanleg of gebruik	Aantal
1 en 2	Indieners vinden dat locaties 1 en 2 het beste alternatief zijn voor de stationslocatie	Kennisgeving V&P	n.v.t.	9
1	Indieners hebben de voorkeur voor locatie 1	Kennisgeving V&P	n.v.t.	2
2	Indieners hebben de voorkeur voor locatie 2	Kennisgeving V&P	n.v.t.	3
2	Indieners vinden dat locatie 2 geen geschikte locatie is	Kennisgeving V&P	n.v.t.	2
3	Indieners vinden dat locatie 3 geen geschikte stationslocatie is	Kennisgeving V&P	n.v.t.	25
Algemeen	Indieners geven aan last te hebben van geluidsoverlast van het bestaande station en vinden dit een aandachtspunt bij het nieuwe station	Kennisgeving V&P	Gebruik	10
Algemeen	Indieners vragen of er alternatieven voor andere plaatsen in andere kernen zijn. Borssele wordt en is ondertussen de vergaarbak voor de zogenaamde verduurzaming van de industrie	Kennisgeving V&P	n.v.t.	4
Algemeen	Indieners missen een langetermijnvisie voor de ontwikkelingen in het gebied	Kennisgeving V&P	n.v.t.	3
4	Voorkeur voor locatie 4	NRD	n.v.t.	3
Algemeen	Indieners geven aan veel last te hebben van geluidsoverlast van het huidige station	NRD	Gebruik	6

3	Indieners vinden dat locatie 3 geen geschikte stationslocatie is	NRD	n.v.t.	9
Algemeen	Indieners missen een langetermijnvisie voor de ontwikkelingen in het gebied	NRD	n.v.t.	4
2	Indieners zijn voorstander van locatie 2, maar geven aan dat deze gronden niet meer beschikbaar zijn	NRD	n.v.t.	5
Algemeen	Indiener vindt dat er rekening gehouden moet worden met de bestaande windturbines (bedrijf)	NRD	n.v.t.	1
Algemeen	Indiener vindt dat het leefklimaat door de komst van het hoogspanningsstation verminderd wordt	NRD	Gebruik	1
Algemeen	Gezondheidsrisico's	NRD	Gebruik	2
2 en 4	Indiener geeft aan geen voorstander te zijn van locaties 2 en 4	NRD	n.v.t.	1
Algemeen	Indieners vinden dat er voldoende aandacht besteed moet worden van het voorgenomen project op omliggende natuurgebieden en beschermde dieren	NRD	Beide	3
3	Indieners vinden een 380kV-station buiten het Sloegebied geen optie	NRD	n.v.t.	2
1 en 4	Indiener vindt dat locatie 1 en locatie 4 grote impact heeft op de leefomgeving en ontwikkeling van natuur in de weg staat	NRD	Beide	1
4	Indiener vraagt zich af waarom bij locatie 4 geen ondergrondse verbinding toegepast kan worden	NRD	n.v.t.	1
2	Nadeel voor locatie 2 is de inlissing, maar in vergelijking met andere locaties 1, 3 en 4 het minst zwaar	NRD	n.v.t.	1
1	Indieners vinden locatie 1 een geschikte locatie	Projectatlas	n.v.t.	6
2	Indieners vinden locatie 2 een geschikte locatie	Projectatlas	n.v.t.	2
4	Indieners vinden locatie 4 een geschikte locatie	Projectatlas	n.v.t.	3
2, 4	Indiener heeft voorkeur voor locatie 2 en 4	Projectatlas	n.v.t.	1
1, 3	Indiener vindt locatie 1 en 3 geen geschikte locaties	Projectatlas	n.v.t.	1
2	Indieners vinden locatie 2 geen geschikte locatie	Projectatlas	n.v.t.	2
3	Indieners vinden locatie 3 geen geschikte locatie	Projectatlas	n.v.t.	8
4	Indiener vindt locatie 4 geen geschikte locatie	Projectatlas	n.v.t.	1
Algemeen	Indieners hebben zorgen over geluidsoverlast	Projectatlas	Gebruik	8
1	Indiener heeft zorgen over inpasbaarheid van het project op locatie 1 in relatie tot bestaande windturbines	Projectatlas	n.v.t.	1
Algemeen	Indieners hebben zorgen over aantasting van landschap/natuur	Projectatlas	Gebruik	5
2	Indieners hebben zorgen over inpasbaarheid van het project op locatie 2 in relatie tot de mogelijke bouw van kerncentrales	Projectatlas	n.v.t.	4
1	Indiener wenst op locatie 1 voorafgaand aan de bouw een archeologisch onderzoek naar het verdrongen Middeleeuwse dorp Tewijk	Projectatlas	Aanleg	1

## 4.6 Omgevingsvraagstukken per alternatief

Deze paragraaf geeft een samenvatting van de omgevingsvraagstukken die door de omgeving zijn genoemd gespecificeerd per alternatief. De samenvatting laat de overkoepelende belangen en voorkeuren (positief) en afkeuringen (negatief) zien die zijn opgehaald tijdens het omgevingsproces. De teksten vormen een samenvatting van de meest voorkomende ingebrachte reacties. Zowel voor- als tegenstanders van verschillende locaties hebben hun zorgen en belangen geuit. Deze stemming is meegenomen in onderstaande teksten, maar vormt niet per definitie een representatief beeld van het algehele omgevingsbeeld. Het zijn veelgehoorde geluiden, maar zegt niets over het aantal meningen dat exact gegeven is.

### 4.6.1 Alternatief 1 Liechtensteinweg

Uit zowel de reacties op de kennisgeving V&P als de NRD en de Projectatlas blijkt dat indieners alternatief 1 als een van de voorkeurslocaties zien. Argumenten die hiervoor voornamelijk gegeven worden is dat het 380kV-station op deze locatie gebundeld kan worden met andere bedrijvigheid op het industriegebied, zoals het converterstation van Net op zee Nederwiek 1.

Er zijn ook aandachtspunten. Dit betreft de inpasbaarheid van het alternatief in relatie tot bestaande windturbines, de mogelijke geluidsoverlast door het 380kV-station en de landschappelijke impact door de bovengrondse netaansluiting.

#### 4.6.2 Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Uit zowel de reacties uit de kennisgeving V&P als de NRD en de Projectatlas blijkt dat indieners de stationslocatie voor alternatief 2 als een van de voorkeurslocaties zien. Argumenten die hiervoor voornamelijk gegeven worden is dat het station op deze locatie gebundeld kan worden met andere bedrijvigheid op het industriegebied. Echter worden er ook zorgen geuit dat de gronden van alternatief 2 niet meer beschikbaar zijn door de ruimtereservering voor de mogelijke realisatie van twee kerncentrales en dat de locatie te dicht bij het dorp Borssele ligt met mogelijk (extra) geluidsoverlast tot gevolg.

Naast de binnengekomen reacties is door NSP aangegeven dat de stationslocatie niet geschikt is. NSP heeft overeenkomsten met andere partijen voor het gedeelte van de stationslocatie dat in eigendom is van NSP.

#### 4.6.3 Alternatief 3 Weelhoekweg

Veel indieners geven aan geen voorstander te zijn van de stationslocatie voor alternatief 3. De stationslocatie bevindt zich niet op het industrieterrein en zal gerealiseerd worden in de Borsselepolder. Veel indieners vinden dat dit een grote impact heeft op de leefomgeving. Door indieners wordt verder aangegeven dat vaak is beloofd dat het gebied wordt ingezet als natuurgebied ter compensatie van het industriegebied. Indieners geven ook aan dat de locatie op dit moment een visuele afscheiding van het Sloegebied vormt en dat deze visuele afscheiding zal verdwijnen als het 380kV-station op deze locatie wordt gerealiseerd.

#### 4.6.4 Alternatief 4 Frankrijkweg

Over alternatief 4 zijn minder reacties binnengekomen dan de andere drie alternatieven. Daarbij is geen uitgesproken voorkeur zichtbaar. Enkele indieners geven aan dat stationslocatie 4 de voorkeur heeft, met name vanwege de afstand tot de verschillende dorpskernen. Daarnaast is er ook een reactie binnengekomen waarin wordt aangegeven dat locatie 4 juist niet de voorkeur heeft, vanwege de lange afstand die nodig is voor het tracé netaansluiting.

Naast de binnengekomen reacties is door NSP aangegeven dat de stationslocatie niet geschikt is. NSP heeft overeenkomsten met andere partijen voor de betreffende locatie met kade-gebonden bedrijvigheid.



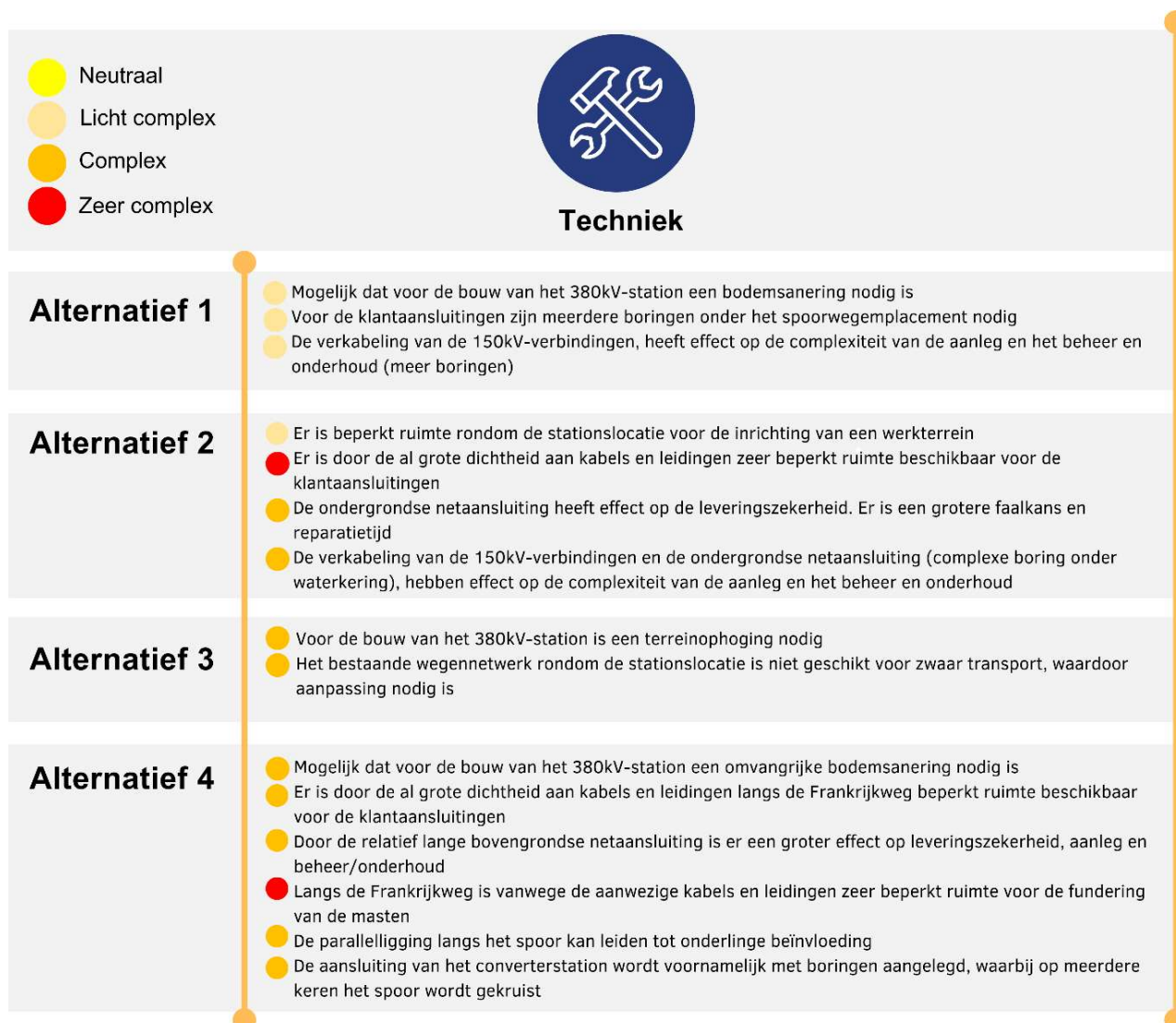
## 5 THEMA TECHNIEK

### 5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten voor het thema Techniek. Paragraaf 5.2 bevat de belangrijkste beslisinformatie met betrekking tot de technische complexiteit van de alternatieven. De aanpak hoe tot deze informatie gekomen is wordt beschreven in paragraaf 5.3, daarbij wordt de indeling tussen stationslocaties, tracé netaansluiting en tracé aansluiting converterstation aangehouden. In paragraaf 5.4 wordt gekeken naar de technische complexiteit van de stationslocaties. Paragraaf 5.5 doet hetzelfde voor het tracé netaansluiting en paragraaf 5.6 doet dit voor het tracé aansluiting converterstation.

### 5.2 Onderscheidende criteria

Deze paragraaf geeft inzicht in de onderscheidende technische criteria per alternatief en geeft zo informatie voor de selectie van het VKA. Figuur 5.1 toont de beslisinformatie voor het thema Techniek per alternatief. Dit zijn de criteria die onderscheidend zijn en de uitvoerbaarheid van het project complexer maken. Dit vormt een risico voor de haalbaarheid van een alternatief. Deze onderscheidende criteria zijn relevant voor de keuze van het VKA.



Figuur 5.1 Overzicht beoordeling en beslisinformatie voor het thema Techniek

## 5.3 Aanpak

Om het thema Techniek te beoordelen is de technische haalbaarheid van de verschillende alternatieven onderzocht. Voor de beoordeling van de alternatieven is gewerkt met een beoordelingsschaal, zoals opgenomen in Tabel 5.1. De scores variëren van neutraal (0) tot technisch zeer complex (--). De alternatieven worden ten opzichte van elkaar beoordeeld en niet ten opzichte van een referentiesituatie (zoals bij het thema Milieu). De beoordelingsschaal bevat geen positieve scores omdat er wordt aangenomen dat er geen positieve effecten zijn. Een neutrale score betekent niet dat het beoordeelde aspect niet voorkomt, maar betekent dat er geen negatief effect wordt verwacht.

Tabel 5.1 Beoordelingsschaal

Score	Toelichting
--	Alternatief is op dit criterium technisch zeer complex
-	Alternatief is op dit criterium technisch complex
0/-	Alternatief is op dit criterium technisch licht complex
0	Alternatief is op dit criterium technisch neutraal

In Tabel 5.2 is samengevat op welke aspecten de stationslocaties en de tracés worden beoordeeld.

Tabel 5.2 Beoordelingscriteria thema Techniek

Onderdeel voorgenomen project	Criteria
380kV-station	Bouwrijp maken (bodemkwaliteit en terreinhoogte)
	Bereikbaarheid
	Brandveiligheid en brandopslag
	Kruisen kabels en leidingen
	Klantaansluitingen
Tracé netaansluiting	Leveringszekerheid
	Complexiteit aanleg
	Complexiteit beheer en onderhoud
	Raakvlak met externe infrastructuur
Tracé aansluiting converterstation	Complexiteit aanleg
	Complexiteit beheer en onderhoud

## 5.4 Stationslocaties

In deze paragraaf zijn de verschillende locaties voor het 380kV-station geanalyseerd vanuit technisch perspectief. Hierbij worden eerst de technische kenmerken uiteengezet die gebruikt zijn als uitgangspunt voor de analyse. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van 'expert judgement', daarbij zijn de volgende onderwerpen (ook wel criteria) meegenomen:

- Bouwrijp maken
- Bereikbaarheid
- Brandveiligheid en brandopslag
- Kruisen kabels en leidingen
- Klantaansluitingen

### 5.4.1 Bouwrijp maken

#### Toelichting

TenneT heeft de voorkeur om een locatie aan te wijzen waar geen of weinig activiteiten benodigd zijn om de locatie 'bouwrijp' te maken. Belangrijk daarin zijn de grondgesteldheid en kwaliteit van de bodem, maar ook de hoogte van het terrein. Deze aspecten kunnen ervoor zorgen dat er grotere technische uitdagingen zijn om een 380kV-station te bouwen op een locatie. Binnen dit criterium wordt gekeken naar bodemkwaliteit en terreinhoogte. Dit kan namelijk leiden tot aanvullende technische maatregelen, zoals voorbelasten/ophogen en/of saneren.

## Beoordeling

### Bodemkwaliteit

In MER Fase 1 is gekeken naar de bodemkwaliteit. Bij stationslocatie 4 zijn meerdere (potentieel) verontreinigde locaties aanwezig die mogelijk een belemmering veroorzaken gedurende de aanlegfase. De potentiële verontreinigingen dienen te worden onderzocht. Als verder onderzoek dat uitmaakt, zijn er mogelijk sanerende handelingen van toepassing. Gezien de grote kans op sanerende handelingen is stationslocatie 4 als complex (-) beoordeeld. Ook voor stationslocatie 1 geldt dat er meerdere locaties aanwezig zijn die mogelijk een belemmering veroorzaken gedurende de aanlegfase. De kans op sanerende handelingen is minder evident dan bij stationslocatie 4, waardoor stationslocatie 1 als licht complex (0/-) is beoordeeld. Stationslocaties 2 en 3 hebben een kleine kans op sanerende handelingen, waardoor deze stationslocaties als (0) neutraal zijn beoordeeld.

### Terreinhoogte

Het verdient de voorkeur om de installatie op of boven het maaiveld te plaatsen, of zelfs de overstromingshoogte in acht te nemen en de installatie verhoogd aan te leggen. De installaties bestaan in grote mate uit vermogenselektronica die zeer gevoelig is voor vocht en warmte. De installatie zal daarvoor dus continu gemonitord en gereguleerd moeten worden om de beschikbaarheid te kunnen garanderen. In MER Fase 1 is gekeken naar de kans op overstroming. Voor het bouwrijp maken is voornamelijk de overstromingshoogte van belang. Om te kunnen voldoen aan het beleid van TenneT zal met name stationslocatie 3 opgehoogd moeten worden. Gezien deze technische maatregelen is stationslocatie 3 als complex (-) beoordeeld. Voor de overige stationslocaties kan worden volstaan met een beperkte ophoging van het terrein om te kunnen voldoen, waardoor deze stationslocaties als (0/-) licht complex zijn beoordeeld.

## Conclusie

De beoordeling op het criterium Bodemkwaliteit en Terreinhoogte is weergegeven in Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Beoordeling criterium Bodemkwaliteit en Terreinhoogte

Criterium	Stationslocatie 1 Liechtensteinweg	Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost	Stationslocatie 3 Weelhoekweg	Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Bodemkwaliteit	0/-	0	0	-
Terreinhoogte	0/-	0/-	-	0/-

## 5.4.2 Bereikbaarheid

### Toelichting

Tijdens de aanlegfase is er voor de bouw van het 380kV-station enkele hectare ruimte benodigd als werkterrein. Om bijvoorbeeld transport tussen het werkterrein en de stationslocatie te beperken, ligt het werkterrein bij voorkeur direct naast of zo dichtbij mogelijk bij de stationslocatie.

De bereikbaarheid van het werkterrein en de locatie van het 380kV-station worden in grote mate bepaald door grote en zware componenten. Met name de hoogspanningstransformatoren zijn daarin leidend. Deze transformatoren zullen tijdens de installatiefase over water worden getransporteerd naar een locatie in de nabijheid van de bouwlocatie. Hiervoor is een laad- en loslocatie nodig, waarna een zwaar transport de transformator naar de locatie vervoert. Bestaande wegen moeten worden getoetst op belasting. Overige delen worden voorzien van tijdelijke versterking (rekening houden met breedte van de wegen, bruggen, duikers, en andere infrastructuur). Binnen dit criterium wordt beschouwd of er ruimte is voor een werkterrein en of de bestaande wegen geschikt zijn om zwaar transport over te vervoeren.

## Beoordeling

### Ruimte werkterrein

Omdat het 380kV-station in drie fases wordt gerealiseerd (bouwrijp maken gevolgd door separate aanleg van twee stations helften), is er gedurende het bouwrijp maken en gedurende de aanleg van de eerste helft van het 380kV-station voldoende werkterrein, omdat het ongebruikte deel van het 380kV-station als werkruimte kan dienen. Eventuele tekorten aan werkruimte spelen dus met name tijdens de aanleg van de tweede helft van het 380kV-station.

Voor stationslocaties 1 (Liechtensteinweg) en 4 (Frankrijkweg) is er aan een of meerdere zijden (noord, oost, zuid en/of west) voldoende werkruimte op of direct gelegen aan de beoogde stationslocatie. Deze locaties worden als neutraal (0) beoordeeld.

Stationslocatie 2 (Belgiëweg Oost) is omgeven door een zonnepark, waarvan een deel gesaneerd zal moeten worden. Ook valt de stationslocatie (en de ruimte daaromheen) deels binnen de beschermingszone van een waterkering. Werkruimte creëren rond stationslocatie 2 is technisch haalbaar, maar toch iets complexer dan de andere stationslocaties. Stationslocatie 2 wordt als licht complex (0/-) beoordeeld.

Voor stationslocatie 3 geldt dat werkruimte enkel ten westen en zuiden van de stationslocatie mogelijk is, maar dat die werkruimte volledig ligt op bruikbare landbouwgrond. De beschikbare ruimte is echter wel van voldoende grootte. Direct ten noorden en oosten van stationslocatie 3 is geen werkruimte, omdat er woningen, houtopstanden en bebost gebied liggen, maar dat tekort kan aan de zuid- en westkant worden opgevangen. De werkruimte voor stationslocatie 3 is dus van voldoende grootte. Stationslocatie 3 wordt om die reden ook als neutraal (0) beoordeeld.

#### Geschiktheid wegen zwaar transport

Stationslocaties 1, 2 en 4 liggen op het Sloegebied. De omliggende wegen zijn ingericht op industriële activiteiten en bijbehorend (zwaar) transport. Ook is er een haven aanwezig waar mogelijk gebruik van zou kunnen worden gemaakt voor de aan- en afvoer van zwaar materieel. Het is de verwachting dat deze stationslocaties weinig aanpassingen behoeven om zwaar transport mogelijk te maken. Deze stationslocaties krijgen daarom een neutrale score voor de geschiktheid van de wegen voor zwaar transport. Specifiek voor stationslocatie 3 geldt dat deze ligt op agrarische grond buiten het industriegebied. Het wegennetwerk rondom stationslocatie 3 is onvoldoende geschikt voor zwaar transport en dient te worden aangepast, door bijvoorbeeld verbreding, grondversteving en herasfaltering. Stationslocatie 3 wordt om deze reden als complex (-) beoordeeld.

#### Conclusie

De beoordeling op het criterium Ruimte werkterrein en Geschiktheid wegen zwaar transport is weergegeven in Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Beoordeling criterium Ruimte werkterrein en Geschiktheid wegen zwaar transport

Criterium	Stationslocatie 1 Liechtensteinweg	Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost	Stationslocatie 3 Weelhoekweg	Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Ruimte werkterrein	0	0/-	0	0
Geschiktheid wegen zwaar transport	0	0	-	0

### 5.4.3 Brandveiligheid en brandopslag

#### Toelichting

##### Bereikbaarheid en opstelruimte hulpdiensten

In het geval van brand of andersoortige calamiteiten in het 380kV-station is het van groot belang dat hulpdiensten snel ter plaatse kunnen zijn. Hoe verder een stationslocatie verwijderd ligt van bijvoorbeeld brandweerkazernes, hoe langer de aanrijdtijd van de hulpdiensten is. Verder moet een stationslocatie genoeg ruimte bieden voor de hulpdiensten voor efficiënt opstellen en (indien de veiligheidssituatie dat toestaat) een aansluiting vinden met bluswater.

##### Brandwerendheid en brandpreventie

Een 380kV-station is voorzien van meetsystemen, waarmee de spanning op de infrastructuur nauwlettend wordt gemonitord. In het geval van kortsluitingen zou het systeem binnen een fractie van een seconde moeten uitschakelen. Zwavelhexafluoride (SF6) wordt gebruikt als blusgas in de vermogensschakelaars in het geval van (dreigend) brandgevaar.

In de engineering-fase van het 380kV-station is brandveiligheid een van de belangrijkste eisen. Zo wordt er ruimte tussen de componenten aangehouden om brandoverslag te remmen. In het CDG-gebouw zijn handblussystemen aanwezig die worden gecertificeerd en volgens geldende normen worden gecontroleerd en onderhouden. Ook wordt er (voor iedere locatie) gericht brandveiligheidsonderzoek uitgevoerd. Voor aanvang van de bouw en ingebruikname van het 380kV-station, wordt er uitvoerig met de brandweer gesproken en wordt er een locatiegericht protocol opgesteld. Dit protocol wordt door middel van meerdere brandoefeningen verfijnd en getraind.

Wanneer er sprake is van (dreigend gevaar van) brand zal TenneT altijd als eerste worden gealarmeerd. TenneT is verantwoordelijk voor het uitschakelen van de spanning en de instructie aan de hulpdiensten. In bepaalde situaties is blussen met regulier bluswater niet toegestaan. Bijvoorbeeld als de ruim 150.000 liter olie die per trafo is opgeslagen vlamvat. De lekkende olie kan in principe worden opgevangen in een opvangbak, en in sommige gevallen kan het resterende deel gecontroleerd worden uitgebrand.

Tot slot is ook brandwerendheid een belangrijk criterium in de engineeringfase. Het station dient halogeenvrij te zijn, er mogen geen gevaarlijke stoffen of gassen worden opgeslagen, ruimtes van de gebouwen moeten worden gecompartmenteerd en sommige ruimtedelen zijn daardoor tot 60 minuten brandwerend.

De criteria Brandwerendheid en brandpreventie zijn op voorhand niet onderscheidend (aangezien in alle locaties dezelfde brandveiligheidsmaatregelen worden getroffen), en worden in de beoordeling dus buiten beschouwing gelaten.

### Brandopslag

In het 380kV-station worden geen chemische stoffen opgeslagen die een verhoogd brand- of explosierisico hebben. Wanneer er vanwege onderhoud of andersoortige werkzaamheden gewerkt moet worden met vuur- of explosiegevaarlijke middelen, dient hiervoor vooraf afstemming plaats te vinden met TenneT (en eventueel met relevante hulpdiensten), en moet er zo nodig een vergunning worden aangevraagd.

Om deze redenen is dit criterium niet op voorhand onderscheidend en wordt in de beoordeling dus buiten beschouwing gelaten.

### Beoordeling

#### Bereikbaarheid en opstelruimte hulpdiensten

Alle stationslocaties sluiten in voldoende mate aan op het bestaande (of nieuw te realiseren) wegennetwerk om doorgang van hulpdiensten te garanderen. In alle stationslocaties is er voldoende ruimte voor het opstellen van hulpdiensten, en deze kunnen de stationslocaties van alle kanten bereiken.

In en rondom het Sloegebied liggen meerdere brandweerposten vanuit waar de stationslocaties eenvoudig te bereiken zijn. De kazerne van brandweer Nieuwpoort ligt het meest centraal in het gebied en ligt op een strategische locatie om snel ter plaatse te kunnen zijn voor calamiteiten in het Sloegebied. Alle locaties hebben een aanrijdtijd van 4 minuten of minder. Er is dus geen sprake van een onderscheidende effectbeoordeling. Alle stationslocaties worden op dit onderwerp als neutraal (0) beoordeeld.

### Conclusie

De beoordeling op het criterium Brandveiligheid en brandopslag is weergegeven in Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Beoordeling criterium Brandveiligheid en brandopslag

Criterium	Stationslocatie 1 Liechtensteinweg	Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost	Stationslocatie 3 Weelhoekweg	Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Bereikbaarheid en opstelruimte hulpdiensten	0	0	0	0

#### 5.4.4 Kruisen kabels en leidingen

##### Toelichting

Het kruisen van bestaande infrastructuur zorgt voor extra complexiteit tijdens de aanleg van de 380kV-stations. Zo zullen er bodemwerkzaamheden moeten plaatsvinden, en zullen er palen in de grond worden geheid. Indien er in de bodem kabels en leidingen aanwezig zijn, kan dit de technische uitvoerbaarheid van de grond- en heiwerkzaamheden bemoeilijken. Het is gunstig om zo min mogelijk kruisingen met kabels en leidingen te hebben aangezien er bij elke kruising maatregelen moeten worden genomen. Het kruisen van kabels en leidingen leidt tot 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.

Om het onderscheid tussen de verschillende tracéalternatieven te beoordelen is daarom gekeken naar het aantal kruisingen.

##### Beoordeling

In hoofdstuk 7, paragraaf 7.5.1 van MER Fase 1, deel B is gekeken naar de ligging van kabels en leidingen en het aantal kruisingen per stationslocatie. De resultaten staan in Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Kabels en leidingen op de stationslocaties

Kabel-/leidingsoort	Stationslocatie 1	Stationslocatie 2	Stationslocatie 3	Stationslocatie 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
<b>Totaal ondergronds</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Bovengronds</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Op stationslocatie 1 liggen 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 herleid te worden om een 380kV-station op deze locatie te kunnen realiseren. Stationslocatie 1 is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Op stationslocatie 2 liggen 9 ondergrondse kabels/leidingen. Deze liggen aan de randen van de stationslocatie. De leidingen en kabels hoeven in beginsel niet herleid te worden om een 380kV-station op deze locatie te kunnen realiseren. Stationslocatie 2 is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Op stationslocatie 3 liggen 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 kabels en leidingen te worden herleid om de bouw van het station te kunnen realiseren. Stationslocatie 3 is daarom licht complex (0/-) beoordeeld.

Op stationslocatie 4 ligt één ondergrondse leiding. Deze leiding loopt door het centrum van de stationslocatie. 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 complex (0/-) beoordeeld.

##### Conclusie

De beoordeling op het criterium Kruisen kabels en leidingen is weergegeven in Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Beoordeling criterium Kruisen kabels en leidingen

Criterium	Stationslocatie 1 Lichtensteinweg	Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost	Stationslocatie 3 Weelhoekweg	Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Kruisen kabels en leidingen	0	0	0/-	0/-

## 5.4.5 Klantaansluitingen

### Toelichting

Op het 380kV-station worden een aantal klanten aangesloten die zoveel vermogen vraagt dat dit niet geleverd kan worden vanuit het reguliere stroomnet. De klant wordt dan direct via kabels aangesloten op het 380kV-station. Dergelijke klanten kunnen zowel grote elektriciteitsverbruikers alsook producenten zijn. Bij de komst van een 380kV-station dient rekening gehouden te worden met directe klantaansluitingen en de technische uitvoerbaarheid ervan. Zo moet er in de grond voldoende ruimte zijn voor de komst van additionele kabelbedden en moet het 380kV-station op een bereikbare locatie liggen.

### Beoordeling

Stationslocatie 1 biedt langs alle zijdes genoeg ruimte voor klantaansluitingen. Rond locatie 1 liggen er wel drie relevante kabels en leidingen waar rekening mee gehouden moet worden voor de klantaansluitingen, maar ten opzichte van de overige locaties (resp. 9, 4 en 1 voor locaties 2, 3 en 4) zijn de verwachte effecten beperkt. Specifiek voor stationslocatie 1 geldt dat er voor de klantaansluitingen sprake is van een noodzaak tot boren onder het spoorwegemplacement. Waarschijnlijk dient een aanzienlijk deel van de beoogde klantaansluitingen met een gestuurde boring onder het spoor te worden gebracht.

Afzonderlijke gestuurde boringen onder een spoorweg zijn in beginsel vergunbaar en technisch mogelijk. Echter, omdat er sprake is van een groter aantal boringen, is er mogelijk sprake van cumulatieve effecten. Netbeheerder TenneT en spoorwegbeheerder ProRail onderzoeken momenteel of er problemen te verwachten zijn bij een groter aantal boringen onder hetzelfde spoordeel.

Omdat er voldoende ruimte is voor klantaansluitingen (gezien de lage kabel-/leidingdichtheid rond locatie 1), maar omdat er meerdere boringen onder een spoorweg nodig zijn, wordt stationslocatie 1 als licht complex (0/-) beoordeeld.

Stationslocatie 2 ligt dicht bij een bestaand hoogspanningsstation. Vanwege de korte afstand tot het hoogspanningsstation is de lokale dichtheid aan elektriciteitskabels en klantaansluitingen in de buurt van stationslocatie 2 hoog. Volgens netbeheerder TenneT is de technische uitvoerbaarheid van klantaansluitingen voor stationslocatie 2 daardoor zeer complex. Locatie 2 is daarom als zeer complex (--) beoordeeld.

Stationslocatie 3 heeft volgens netbeheerder TenneT de grootste technische haalbaarheid om te voorzien in de vraag naar klantaansluitingen en scoort neutraal (0) ten opzichte van de overige locaties.

Voor stationslocatie 4 geldt vanwege de grote lengte van de klantaansluitingen en de benodigde hoeveelheid boringen dat de locatie technisch uitdagender is, en daardoor negatiever scoort dan stationslocaties 1 en 3. Deze stationslocatie is als complex (-) beoordeeld.

### Conclusie

De beoordeling op het criterium Klantaansluitingen is weergegeven in Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Beoordeling criterium Klantaansluitingen

Criterium	Stationslocatie 1 Liechtensteinweg	Stationslocatie 2 Belgiëweg Oost	Stationslocatie 3 Weelhoekweg	Stationslocatie 4 Frankrijkweg
Klantaansluitingen	0/-	--	0	-

## 5.5 Tracé netaansluiting

### 5.5.1 Leveringszekerheid

#### Toelichting

Het belangrijkste technische criterium voor TenneT zijn de effecten op leveringszekerheid/betrouwbaarheid. TenneT beoogt namelijk om een zo betrouwbaar mogelijke hoogspanningsverbinding te realiseren. Er zijn verschillende componenten die invloed hebben op de leveringszekerheid van een hoogspanningsverbinding. Hieronder worden de componenten beschreven die zijn meegenomen in de beoordeling.

### Lengte van de verbinding

Een verbinding met een langere lengte heeft een grotere faalkans dan een kortere verbinding. Daarnaast kan het ook voorkomen dat bestaande verbindingen verlegd moet worden voor de aanleg van een nieuwe verbinding. Deze aansluiting wordt in sommige gevallen langer dan de bestaande situatie. Het toenemen van de lengte heeft een grotere faalkans tot gevolg en verdient niet de voorkeur.

### Kabel- of lijnverbinding

Voor een 380kV-kabel (ondergrondse aanleg van een 380kV-verbinding) geldt dat deze een hogere faalkans heeft dan een bovengrondse lijnverbinding. Dit is niet het geval voor een 150kV-kabel. Daarnaast is de reparatietijd van een storing in een kabel langer dan die van een bovengrondse verbinding. Tevens leiden overgangen van bovengronds naar ondergronds tot een hogere faalkans omdat voor de overgang van bovengronds naar ondergronds diverse componenten vereist zijn die allemaal een afzonderlijke faalkans hebben. Door de toevoeging van deze extra componenten wordt de totale faalkans van het gehele systeem vergroot. Het verdient daarom vanuit leveringszekerheid de voorkeur om de kabellengte te minimaliseren en het aantal overgangen (opstijpunten) van boven- naar ondergronds te minimaliseren.

### Beoordeling

Zoals hierboven beschreven heeft voornamelijk de lengte van het tracé en de bovengrondse versus ondergrondse ligging invloed op de leveringszekerheid van een verbinding. De netaansluitingen van alternatief 1 en alternatief 3 hebben een relatief korte afstand. Daarnaast worden beide verbindingen geheel bovengronds aangelegd waardoor de faalkans en reparatietijd van de verbinding laag zijn. Daarom zijn beide alternatieven neutraal (0) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 2 heeft ook een relatief korte afstand, echter worden twee circuits van deze verbinding ondergronds aangelegd waardoor de faalkans en reparatietijd verhogen. De netaansluiting van alternatief 2 wordt daarom complex (-) beoordeeld. De netaansluiting van alternatief 4 wordt geheel bovengronds aangelegd, echter is de lengte van deze verbinding relatief lang waardoor ook alternatief 4 complex (-) wordt beoordeeld.

### Conclusie

De beoordeling op het criterium Leveringszekerheid is weergegeven in Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Beoordeling criterium Leveringszekerheid

Criterium	Alternatief 1 Lichtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Leveringszekerheid	0	-	0	-

## 5.5.2 Complexiteit aanleg

### Toelichting

Bij het criterium Complexiteit aanleg wordt de bereikbaarheid van de mastlocaties of kabeltracés beoordeeld. Met andere woorden kan hier groot materieel naar toe worden gebracht en kan er gewerkt worden met zware machines. Naast de bereikbaarheid wordt ook onderzocht of er ruimte is om de masten of kabels te plaatsen en de werkerreinen te kunnen aanleggen.

### Beoordeling

De netaansluiting voor alternatief 1 is licht complex (0/-) beoordeeld. Dit heeft er mee te maken dat voor de aanleg van de netaansluiting een klein aantal masten geplaatst moet worden. De locaties van deze masten zijn goed bereikbaar voor zwaar materieel en daarnaast is er voldoende ruimte voor de werkerreinen. Echter moet voor de aanleg van de 380kV-verbinding de 150kV-verbinding verkabeld worden wat de complexiteit van de aanleg verhoogt.

De netaansluiting voor alternatief 2 is net als alternatief 1 goed bereikbaar voor zwaar materieel. Voor de 380kV-kabel van alternatief 2 moet echter wel onder een waterkering en bestaande infrastructuur geboord worden. Op deze plek liggen ook andere kabels en leidingen waardoor de ruimte beperkt is. Daarnaast is ook de ruimte voor het werkterrein beperkt. Alternatief 2 is daarom complex (-) beoordeeld.

De netaansluiting van alternatief 3 is zeer kort waardoor er weinig masten geplaatst hoeven te worden. Daarnaast hoeft de bestaande 150kV-verbinding voor de aanleg van de netaansluiting niet verkabeld te worden. De wegen zullen wel moeten worden aangepast voor de het gebruik van zwaar materieel. Alternatief 3 is daarom licht complex (0/-) beoordeeld.



De netaansluiting van alternatief 4 betreft een complexe aansluiting. Er liggen namelijk een groot aantal leidingen op de locaties waar de masten geplaatst moeten worden. In de huidige situatie staan op deze locaties ook al masten. Echter komen er in de toekomstige situatie twee rijen in plaats van één, met masten die daarnaast een stuk zwaarder zijn dan de huidige masten. Hierdoor is het technisch zeer complex om deze netaansluiting te realiseren. Alternatief 4 is zeer complex (--) beoordeeld.

**Conclusie**

De beoordeling op het criterium Complexiteit aanleg is weergegeven in Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Beoordeling criterium Complexiteit aanleg

Criterium	Alternatief 1 Liechtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Complexiteit aanleg	0/-	-	0/-	--

**5.5.3 Complexiteit beheer en onderhoud**

**Toelichting**

Bij het criterium Complexiteit beheer en onderhoud wordt de bereikbaarheid van de mastlocaties of kabeltracés tijdens de beheer- en onderhoudsfase beoordeeld. Naast de bereikbaarheid wordt ook onderzocht of er ruimte is om eventuele storingen snel te kunnen verhelpen. Ten aanzien van het zoeken van storingen en het repareren van een storing verdient een bovengrondse verbinding de voorkeur boven een ondergrondse verbinding. Dit omdat een storing in een bovengrondse verbinding visueel kan worden geconstateerd en in een ondergrondse verbinding deze doormiddel van metingen gelokaliseerd moet worden. De kabel dient daarna te worden opgegraven of uit de boring te worden getrokken. Dit zijn tijdrovende werkzaamheden.

**Beoordeling**

Alternatief 1 is licht complex (0/-) beoordeeld omdat voor de aanleg van de netaansluiting de 150kV-verbinding verkabeld moet worden. Het verkabelen van de 150kV-verbinding heeft tot gevolg dat deze verbinding tijdens beheer en onderhoud minder goed toegankelijk is dan in de huidige situatie, ook kunnen storingen minder goed geconstateerd en verholpen worden.

Alternatief 2 is complex (-) beoordeeld omdat zowel twee circuits van de netaansluiting als de 150kV-verbinding ondergronds worden aangelegd. Het verkabelen van de 150kV-verbinding en het ondergronds aanleggen van de 380kV-verbinding heeft tot gevolg dat deze verbindingen tijdens beheer en onderhoud minder goed toegankelijk zijn dan in de huidige situatie, ook kunnen storingen minder goed geconstateerd en verholpen worden.

Alternatief 3 is neutraal (0) beoordeeld omdat de netaansluiting bovengronds wordt aangelegd waardoor deze voor beheer en onderhoud goed bereikbaar is. Daarnaast hoeft de bestaande 150kV-verbinding niet verkabeld te worden.

Alternatief 4 is complex (-) beoordeeld omdat voor de aanleg van de netaansluiting de bestaande 150kV-verbinding voor een lange afstand verkabeld wordt waardoor de verbinding tijdens beheer en onderhoud minder goed toegankelijk is dan in de huidige situatie, ook kunnen storingen minder goed geconstateerd en verholpen worden.

**Conclusie**

De beoordeling op het criterium Complexiteit beheer en onderhoud is weergegeven in Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Beoordeling criterium Complexiteit beheer en onderhoud

Criterium	Alternatief 1 Liechtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Complexiteit beheer en onderhoud	0/-	-	0	-

### 5.5.4 Raakvlak met externe infrastructuur

#### Toelichting

Bij raakvlakken met externe infrastructuur wordt beoordeeld in welke mate andere infrastructuren een nadelig effect hebben op de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding en vice versa. Onder externe infrastructuur worden onder andere buisleidingen, spoorlijnen, snelwegen en kabels verstaan. Wanneer deze verschillende infrastructuren in elkaars nabijheid staan kunnen deze een nadelig effect hebben op elkaar. Zo induceren hoogspanningsverbindingen bijvoorbeeld een spanning op parallelle geleiders. Nabijgelegen buisleidingen kunnen ook een nadelig effect hebben op hoogspanningsverbindingen.

#### Beoordeling

Alternatief 1 en 2 kruisen beide het spoor maar hebben geen paralleligging hiermee. Beide alternatieven hebben geen raakvlakken met andere externe infrastructuur en zijn daarom licht complex (0/-) beoordeeld.

Alternatief 3 heeft geen raakvlakken met externe infrastructuur en is daarom neutraal (0) beoordeeld.

De netaansluiting van alternatief 4 loopt over een lengte van ca. 3 km parallel aan het spoor. Deze paralleligging kan leiden tot onderlinge beïnvloeding met het spoor wat onwenselijk is. Alternatief 4 is daarom complex (-) beoordeeld.

#### Conclusie

De beoordeling op het criterium Raakvlak met externe infrastructuur is weergegeven in Tabel 5.12 Tabel 5.10.

Tabel 5.12 Beoordeling criterium Raakvlak met externe infrastructuur

Criterium	Alternatief 1 Liechtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Raakvlak externe infrastructuur	0/-	0/-	0	-

## 5.6 Tracé aansluiting converterstation

### 5.6.1 Complexiteit aanleg

#### Toelichting

Bij het criterium Complexiteit aanleg wordt de bereikbaarheid van het kabeltracé beoordeeld. Naast de bereikbaarheid wordt ook onderzocht of er ruimte is om de kabel te plaatsen en naar de moeilijkheid van de boring.

#### Beoordeling

Alternatief 1 geeft een kort tracé dat geheel in open ontgraving wordt aangelegd. Daarnaast is er ook voldoende ruimte voor werkterreinen. Het alternatief wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

Het tracé voor alternatief 2 en 3 worden beide grotendeels in open ontgraving aangelegd en deels door middel van een gestuurde boring. Beide alternatieven worden daarom licht negatief beoordeeld (0/-)

Het tracé voor alternatief 4 wordt voor een groot deel door middel van een boring aangelegd. Daarnaast kruisen deze boringen op drie plekken het spoor wat de complexiteit van de boring verhoogt. Alternatief 4 wordt daarom negatief (-) beoordeeld.

#### Conclusie

De beoordeling op het criterium Complexiteit aanleg is weergegeven in Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Beoordeling criterium Complexiteit aanleg

Criterium	Alternatief 1 Liechtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Complexiteit aanleg	0	0/-	0/-	-

## 5.6.2 Complexiteit beheer en onderhoud

### Toelichting

Bij het criterium Complexiteit beheer en onderhoud wordt de bereikbaarheid van het kabeltracé tijdens de beheer- en onderhoudsfase beoordeeld. Omdat de aansluiting van het converterstation ondergronds wordt aangelegd is alleen naar de lengte van de tracés en de aanlegmethode gekeken.

### Beoordeling

Alternatief 1 heeft een kort tracé dat volledig wordt aangelegd door middel van open ontgraving, daarom is dit alternatief neutraal (0) beoordeeld.

Het tracé van de aansluiting op het converterstation zijn voor alternatieven 2, 3 en 4 van vergelijkbare lengte (respectievelijk 2.3, 2.1 en 2.5 km), een stuk langer dan het tracé van alternatief 1 (lengte 0.5 km). Daarbij wordt voor alternatieven 2, 3 en 4 een aanzienlijk deel van de tracés t.b.v. de aansluiting op het converterstation aangelegd met toepassing van een gestuurde boring (respectievelijk 26%, 29% en 68%), daarom zijn deze alternatieven complex (-) beoordeeld.

### Conclusie

De beoordeling op het criterium Complexiteit beheer en onderhoud is weergegeven in Tabel 5.14.

Tabel 5.14 Beoordeling criterium Complexiteit beheer en onderhoud

Criterium	Alternatief 1 Liechtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Complexiteit beheer en onderhoud	0	-	-	-

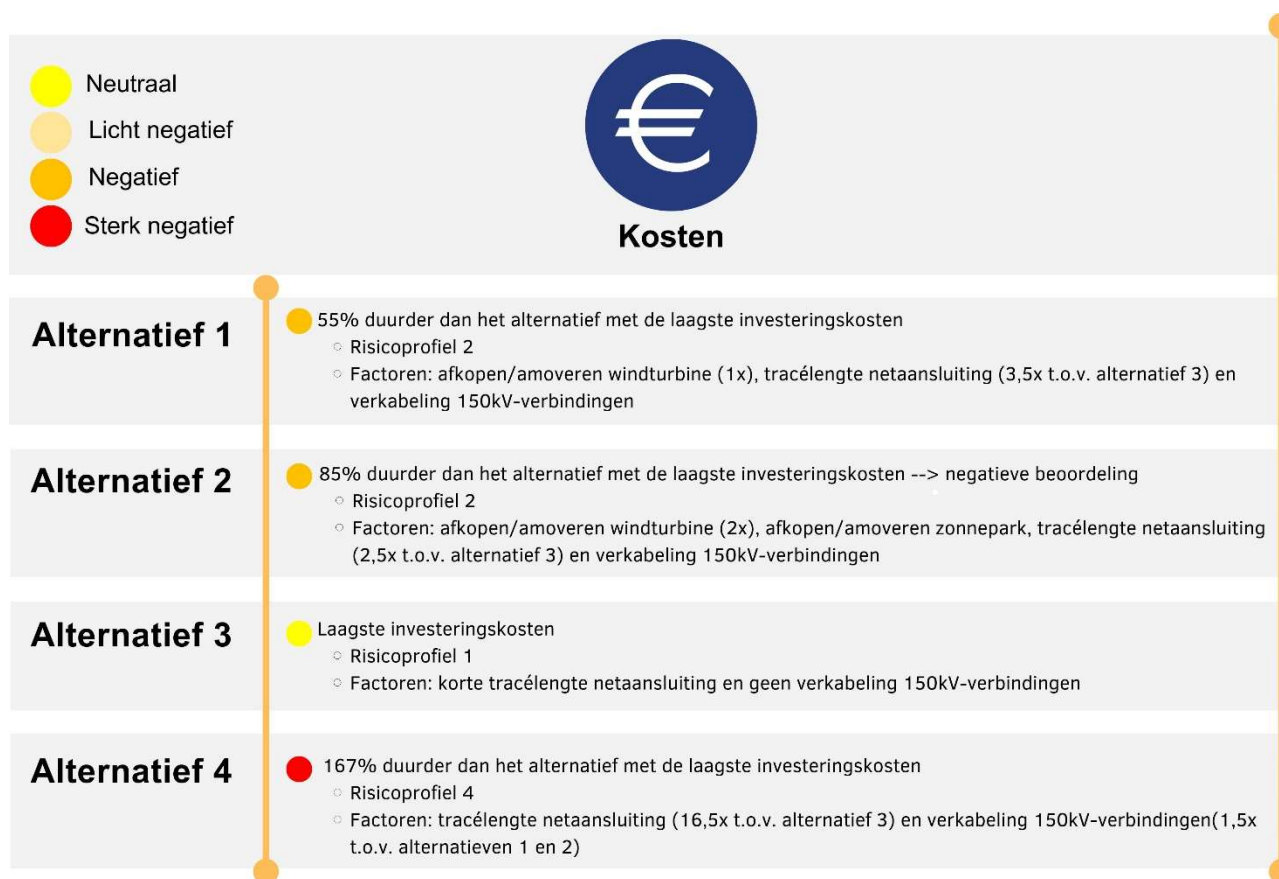
## 6 THEMA KOSTEN

### 6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten voor het thema Kosten. Paragraaf 6.2 geeft inzicht in het kostenverschil tussen de alternatieven en de factoren die zorgen voor dit verschil. De aanpak hoe tot deze informatie gekomen is wordt beschreven in paragraaf 6.3. Paragrafen 6.4 beschrijft vervolgens per alternatief de onderscheidende kosten en de grootste kostenposten.

### 6.2 Kostenverschillen en onderscheidende factoren

Deze paragraaf laat een inschatting van de verschillen in totale investeringskosten (in EUR miljoen) tussen de alternatieven zien. Om een effectbeoordeling per alternatief mogelijk te maken, laat Figuur 6.1 het procentuele investeringskostenverschil zien tussen het goedkoopste alternatief en de overige alternatieven. Het alternatief met de laagste investeringskosten staat op 0. Naast de kostenverschillen is in Figuur 6.1 ook aangegeven welke factoren onderscheidend (bepalend) zijn voor de eventuele meerkosten van een alternatief ten opzichte van het goedkoopste alternatief.



Figuur 6.1 Overzicht beoordeling en beslisinformatie voor het thema Kosten

### 6.3 Aanpak

De totale investeringskosten per alternatief wordt bepaald (ingeschat) op basis van de volgende twee onderdelen:

1. Kostenberekening op basis van kengetallen en marktconsultaties
2. Risico-opslag

Uitgangspunt bij de inschatting van de investeringskosten is dat de alternatieven binnen de planning en met gelijke kwaliteit worden gerealiseerd. Er is daarom geen rekening gehouden met eventuele schadeclaims indien vertraging bij de aanleg van dit project zou optreden.

### 6.3.1 Kostenberekening

Eerste onderdeel voor het bepalen van de investeringskosten is een berekening van de kosten gebaseerd op kengetallen voor de onderdelen van de alternatieven. De kengetallen voor de onderdelen zijn gebaseerd op referentieprojecten van TenneT in Nederland en zijn aangevuld met informatie uit marktconsultaties met leveranciers. De berekening is gemaakt aan de hand van de volgende kostenposten:

- Grondaankoop
- Amoveren (afkopen) bestaande assets
- Bouw en aanleg

#### Grondaankoop

Grondaankoop heeft betrekking op de stationslocatie. Voor de bovengrondse en ondergrondse verbindingen is geen sprake van grondaankoop. Voor de verbindingen wordt veelal gewerkt met een jaarlijkse compensatie voor het aangaan van ZRO's. Deze kosten zijn niet meegenomen bij de inschatting van de kosten. Kijkend naar de vier stationslocaties zal de aankoop van de locatie buiten het Sloegebied (Weelhoekweg) met de bestemmingen 'Agrarisch' en 'Groen' lager uitvallen, dan de drie locaties binnen het Sloegebied met de bestemming 'Bedrijventerrein'. Echter bij de locatie buiten het Sloegebied zijn andere extra kosten te verwachten, zoals de mogelijke uitkoop van 1 of meerdere woningen en de noodzaak tot natuurcompensatie. Tussen de drie locaties binnen het Sloegebied is ook verschil te verwachten. Dit heeft hoofdzakelijk te maken met de afkoop en amovering van op de locatie aanwezige assets van derden, zoals een zonnepark en windturbines. Hier is een extra kostenpost voor opgenomen.

Voor de kosteninschatting is het uitgangspunt gehanteerd dat het aankoopbedrag voor de locatie buiten het Sloegebied, inclusief de kosten voor uitkoop van woningen en natuurcompensatie gelijkligt met het aankoopbedrag van de locaties binnen het Sloegebied, exclusief de kosten voor afkoop en amovering van assets van derden.

#### Amoveren (afkopen) bestaande assets

Bij sommige stationslocaties en langs het tracé netaansluiting zijn assets van derden aanwezig die afgekocht en geamoveerd moeten worden, voordat het voorgenomen project gerealiseerd kan worden. Het gaat daarbij voornamelijk om windturbines. Voor de afkoop en amovering is een kosteninschatting gemaakt. Naast het amoveren van assets van derden moeten bij alternatieven 1, 2 en 4 ook assets van TenneT worden geamoveerd. Dit betreft de 150kV-verbindingen. De kosten voor de amovering zijn afhankelijk van twee componenten. Dit betreft de lengte van het tracé en het aantal masten.

#### Bouw en aanleg

##### Stationslocaties

De verwachting is dat de bouw- en aanlegkosten voor de verschillende stationslocaties niet veel zullen verschillen. De lay-out van het 380kV-station is nagenoeg overal hetzelfde. Mogelijke verschillen kunnen alleen ontstaan bij een eventuele saneringsnoodzaak of ophoging van het terrein. Deze kosten zijn op dit moment nog moeilijk in te schatten, daarom worden deze componenten meegenomen bij het bepalen van het risicoprofiel van een alternatief.

##### Tracé netaansluiting

De investeringskosten voor de netaansluiting zijn afhankelijk van vier componenten. Dit betreft de lengte van het tracé, het aantal masten, het type masten en de aanlegmethode. Daarnaast zijn er andere tracé specifieke factoren die van invloed zijn op de kosten. Deze zijn met name afhankelijk van techniek. Het gaat bijvoorbeeld om kosten voor het kruisen van primaire keringen die resulteren in complexe boringen, zoals bijvoorbeeld bij locatie 2.

##### Tracé aansluiting converterstation

De investeringskosten voor de aansluiting van het converterstation is afhankelijk van twee componenten. Dit betreft de lengte van het tracé en de aanlegmethode (open ontgraving of gestuurde boring).

### Tracé verkabeling 150kV-verbindingen

De investeringskosten voor het ondergronds brengen van de 150kV-verbindingen is afhankelijk van drie componenten. Dit betreft de lengte van de nieuwe ondergrondse tracés, de opstijgpunten en de aanlegmethode (open ontgraving of gestuurde boring).

#### 6.3.2 Risico-opslag

Tweede onderdeel is de zogenaamde risico-opslag afhankelijk van het risicoprofiel (complexiteit/onzekerheid) van het alternatief. Voor het bepalen van dit risicoprofiel wordt gekeken naar de algehele lengte van de tracés, de aanwezigheid van complexe (risicovolle) onderdelen en de aanwezigheid van componenten waar de kosten op dit moment moeilijk voor te berekenen zijn, zoals de kosten voor een eventuele sanering. Het risicoprofiel wordt weergegeven op een schaal van 1 t/m 5, waarbij 1 weinig risico op verhoging van de investeringskosten betekent en 5 veel risico op verhoging van de investeringskosten betekent.

## 6.4 Kostenberekening per alternatief

Deze paragraaf geeft een samenvatting van de relevante kostenposten per alternatief. In het kader van toekomstige aanbestedingen is het niet wenselijk om de kosten per component of het kwantitatieve verschil ertussen te laten zien. Hierbij wordt aangesloten bij gehanteerde uitgangspunten bij soortgelijke projecten. Er wordt wel een kwalitatieve toelichting gegeven op de voornaamste oorzaken die leiden tot verschillen in kosten tussen de alternatieven.

#### 6.4.1 Alternatief 1 Liechtensteinweg

Bepalend voor de kostenberekening van alternatief 1 zijn:

- Afkoop en amoveren één windturbine voor het kunnen realiseren van de netaansluiting
- Lengte tracé netaansluiting (bovengronds): 1,2 km
- Lengte tracé aansluiting converterstation: 0,6 km (open ontgraving)
- Lengte tracé amoveren 150kV-verbindingen: 5,6 km
- Lengte tracé ondergronds 150kV-verbindingen: 3,0 (open ontgraving) en 3,2 (gestuurde boring)
- Opstijgpunten (2x)

#### 6.4.2 Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Bepalend voor de kostenberekening van alternatief 2 zijn:

- Afkoop en amoveren twee windturbines voor het kunnen realiseren van het station
- Afkoop en amoveren zonnepark voor het kunnen realiseren van het station
- Lengte tracé netaansluiting (bovengronds): 0,9 km
- Lengte tracé netaansluiting (ondergronds): 0,8 km (open ontgraving) en 0,5 km (gestuurde boring)
- Lengte tracé aansluiting converterstation: 2,2 km (open ontgraving) en 0,7 km (gestuurde boring)
- Lengte tracé amoveren 150kV-verbindingen: 5,6 km
- Lengte tracé ondergronds 150kV-verbindingen: 3,0 (open ontgraving) en 3,2 (gestuurde boring)
- Opstijgpunten (2x)

#### 6.4.3 Alternatief 3 Weelhoekweg

Bepalend voor de kostenberekening van alternatief 3 zijn:

- Lengte tracé netaansluiting (bovengronds): 0,4 km
- Lengte tracé aansluiting converterstation: 1,5 km (open ontgraving) en 0,6 km (gestuurde boring)

#### 6.4.4 Alternatief 4 Frankrijkweg

Bepalend voor de kostenberekening van alternatief 4 zijn:

- Lengte tracé netaansluiting (bovengronds): 9,7 km
- Lengte tracé aansluiting converterstation: 0,8 km (open ontgraving) en 1,7 km (gestuurde boring)
- Lengte tracé amoveren 150kV-verbindingen: 8,1 km
- Lengte tracé ondergronds 150kV-verbindingen: 5,8 (open ontgraving) en 3,2 (gestuurde boring)
- Opstijgpunten (2x)

## 6.5 Risicoprofiel per alternatief

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het risicoprofiel per alternatief.

### 6.5.1 Alternatief 1 Liechtensteinweg

Op een schaal van 1 t/m 5 krijgt alternatief 1 een risicoprofiel van 2. Reden voor deze inschaling zijn de relatief korte tracélengtes voor de netaansluiting en de aansluiting van het converterstation. Daar staat tegenover dat de kans bestaat dat een (gedeeltelijke) sanering van de grond op de stationslocatie moet plaatsvinden. Dit is indicatief uit het MER Fase 1 naar voren gekomen. Ook zijn de tracés in verhouding tot alternatief 3 nog relatief lang. Dit komt hoofdzakelijk door de tracés voor het ondergronds aanleggen van de 150kV-verbindingen.

### 6.5.2 Alternatief 2 Belgiëweg Oost

Op een schaal van 1 t/m 5 krijgt alternatief 2 een risicoprofiel van 2. Reden voor deze inschaling zijn de relatief korte tracélengtes voor de netaansluiting en de aansluiting van het converterstation. Daar staat tegenover dat voor het ondergrondse inlussingtracé een relatief complexe boring moet plaatsvinden. Dit zorgt voor verhoogde risico's. Ook zijn de tracés in verhouding tot alternatief 3 nog relatief lang. Dit komt hoofdzakelijk door de tracés voor het ondergronds aanleggen van de 150kV-verbindingen.

### 6.5.3 Alternatief 3 Weelhoekweg

Op een schaal van 1 t/m 5 krijgt alternatief 3 een risicoprofiel van 1. Reden voor deze inschaling zijn de relatief korte tracélengtes. Er is geen verkabeling van de bestaande 150kV-verbindingen nodig. Daarbij heeft de bovengrondse netaansluiting een beperkte lengte vanwege de situering van het station in directe nabijheid van de Borssele-Rilland verbinding. Een risico is nog wel de eventuele terreinophoging van de stationslocatie. Stationslocatie 3 zal in verhouding tot de andere locaties meer terreinophoging vergen. Het is nog onzeker hoe hoog deze ophoging moet gaan zijn. Deze onzekerheid is echter minder doorslaggevend voor het risicoprofiel als de tracélengtes.

### 6.5.4 Alternatief 4 Frankrijkweg

Op een schaal van 1 t/m 5 krijgt alternatief 4 een risicoprofiel van 4. Reden voor deze inschaling zijn de relatief lange tracélengtes. Daarbij is de kans reëel dat een (gedeeltelijke) sanering van de grond op de stationslocatie moet plaatsvinden.

## 7 THEMA TOEKOMSTVASTHEID

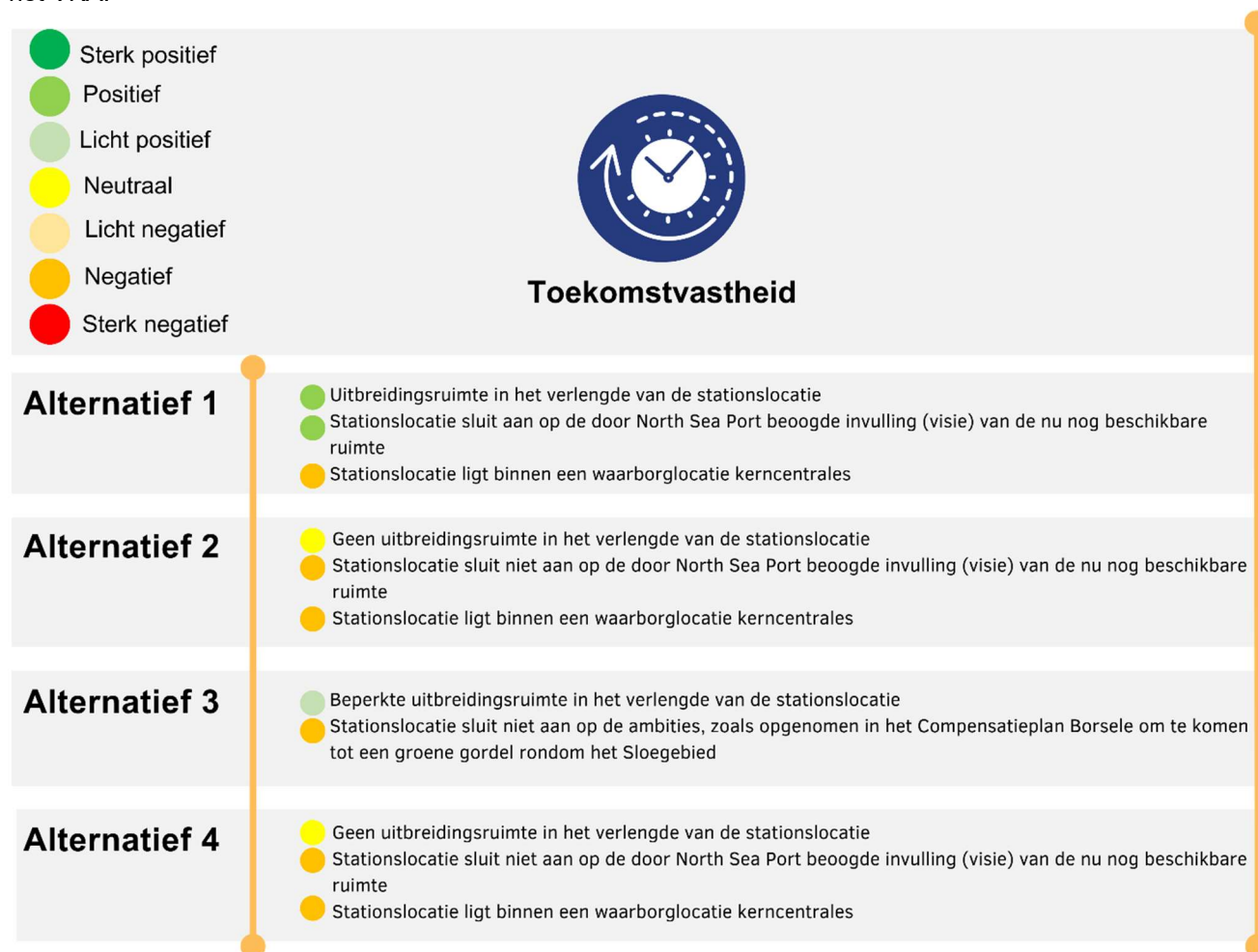
### 7.1 Inleiding

Bij de afweging van de alternatieven speelt toekomstvastheid een rol. We kijken daarbij naar de keuze voor de realisatie van een 380kV-station in of nabij het Sloegebied, de toekomstige ontwikkelingen voor het 380kV-station zelf en naar toekomstige ontwikkelingen in de omgeving.

Paragraaf 7.2 geeft de belangrijkste onderscheidende criteria met betrekking tot het thema Toekomstvastheid. Deze onderscheidende criteria zijn beslisinformatie voor de afweging naar een voorkeursalternatief. De aanpak hoe tot deze informatie gekomen is wordt beschreven in paragraaf 7.3. Vervolgens worden in paragraaf 7.4 en 7.5 gekeken naar de toekomstige ontwikkelingen op landelijke en regionale schaal en wat dat betekent voor de afweging van de alternatieven.

### 7.2 Onderscheidende criteria

Deze paragraaf geeft inzicht in de onderscheidende criteria per alternatief en geeft zo informatie voor de selectie van het VKA. Figuur 7.1 toont de beslisinformatie voor het thema Toekomstvastheid per alternatief. Dit zijn de criteria die onderscheidend zijn. Deze onderscheidende criteria zijn relevant voor de keuze van het VKA.



Figuur 7.1 Overzicht beoordeling en beslisinformatie voor het thema Omgeving



## 7.3 Aanpak

Om het thema toekomstvastheid te beschrijven wordt onderscheid gemaakt in twee elementen:

- Welke impact hebben toekomstige landelijke ontwikkelingen en toekomstige regionale/lokale ontwikkelingen op het voorgenomen project (paragraaf 7.4).
- Welke impact heeft het voorgenomen project op toekomstige landelijke ontwikkelingen en toekomstige regionale/lokale ontwikkelingen (paragraaf 7.5).

Bovenstaande elementen worden kwalitatief omschreven en waar mogelijk specifiek gemaakt voor de verschillende alternatieven.

## 7.4 Impact toekomstige ontwikkelingen op voorgenomen project

### 7.4.1 Uitbreidingsruimte

Uitbreiding van het 380kV-station is aan de orde als er meer klanten willen aansluiten dan waarvoor het station op dit moment is uitgelegd. Op dit moment is uitgegaan van 10 grote klantaansluitingen. Het is vooralsnog niet de verwachting, maar de mogelijkheid kan zich voordoen dat er in de verdere toekomst toch nog meer capaciteit benodigd is. Mogelijke oorzaken kunnen zijn: extra aanlanding wind op zee of extra elektriciteitsvraag industrie. Bij dit criterium wordt beoordeeld in hoeverre een stationslocatie op dit moment nog extra uitbreidingsruimte heeft. Doorslaggevend voor deze beoordeling is uitbreidingsruimte in het verlengde van het 380kV-station.

#### Aanlanding wind op zee

'Wind op zee' staat voor het opwekken van energie uit wind op de Noordzee. En voor het overbrengen van deze energie naar het vasteland. In het Sloegebied sluiten de kabels van de windparken Borssele 1 tot en met 5 aan op het landelijk elektriciteitsnet. In 2020 is hiervoor een aanlanding van 1,4 GW gerealiseerd. Ook de windparken IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek landen in de toekomst aan. Dit gaat om twee aanlandingen van elk 2,0 GW. De inbedrijfname van IJmuiden Ver Alpha staat gepland voor 2029 en de inbedrijfname van Nederwiek voor 2030.

De twee aanlandingen zijn onderdeel van de Verkenning Aanlanding Wind Op Zee (VAWOZ) 2030. VAWOZ 2030 is eind 2021 afgerond. Sinds 2023 loopt het programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee 2031-2040. Dit programma onderzoekt de aanlanding van ongeveer 29 GW windenergie op zee in de periode 2031 tot 2040. Daarbij wordt wederom gekeken naar mogelijke aanlandingen in het Sloegebied. De daadwerkelijke komst van extra aanlanding(en) is nog onzeker. Dit geldt ook voor eventuele aanlandingen die nog na 2040 nodig zijn.

Stationslocatie 1 ligt op een terrein waar ook een converterstation gerealiseerd wordt. Tussen de locatie van het converterstation en de stationslocatie is ruimte voor uitbreiding. Dit vlak is ongeveer 270 bij 220 meter. Daarnaast is er ten westen van de stationslocatie een braakliggend perceel. Ook dit perceel biedt mogelijkheden voor eventuele uitbreiding. Gezien de aanwezige uitbreidingsruimte in het verlengde van de stationslocatie is alternatief 1 (0/+) licht positief beoordeeld.

Stationslocatie 2 ligt op een terrein waar ook een convertersstation gerealiseerd wordt. Voor de stationslocatie is alleen uitbreidingsruimte aan de noord- en zuidzijde aanwezig. Niet in het verlengde van het 380kV-station. Aan de noordzijde, boven het converterstation, is een vlak van ongeveer 250 bij 150 meter aanwezig. Aan de zuidzijde ligt een zonnepark. Dit zou eventueel geamoveerd kunnen worden om verdere uitbreiding mogelijk te maken. De vrije ruimte, zonder noodzakelijke amovering, is beperkt. Daarbij is geen uitbreiding in het verlengde van de stationslocatie mogelijk, daarom is alternatief 2 (0) neutraal beoordeeld.

Alternatief 3 ligt deels op landbouwgrond en deels in natuur. Met name de omliggende landbouwgrond leent zich voor een eventuele uitbreiding. Er zijn genoeg mogelijkheden voor uitbreiding. Daarbij is de uitbreidingsruimte in het verlengde van de stationslocatie beperkt, daarom is alternatief 3 (0/+) licht positief beoordeeld.

Alternatief 4 ligt in het Sloegebied en wordt vanuit meerdere kanten omringd door grote momenteel niet in gebruik zijnde percelen die zich goed lenen voor een eventuele uitbreiding. Daarbij is alleen geen uitbreiding in het verlengde van de stationslocatie mogelijk, daarom is alternatief 4 (0) negatief beoordeeld.

Tabel 7.1 Beoordeling criterium Uitbreidingsruimte

Criterium	Alternatief 1 Lichtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Uitbreidingsruimte	+	0	0/+	0

## 7.5 Impact voorgenomen project op toekomstige ontwikkelingen

### 7.5.1 Kernenergie

Het kabinet wil dat Nederland in 2050 klimaatneutraal is. Mogelijk dat kernenergie een belangrijke bijdrage kan leveren aan deze doelstelling. Daarom heeft het kabinet besloten om in te zetten op de voorbereiding van twee nieuwe kerncentrales<sup>8</sup>. In Nederland zijn op dit moment enkele gebieden aangewezen voor de vestiging van grootschalige (vermogen van tenminste 500MW) kerncentrales, waarvan wordt gedacht dat die het meest geschikt zijn. Ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden en in de daar omheen liggende gronden mogen er niet voor zorgen dat het niet meer mogelijk is om daar kerncentrales te bouwen. Dit zijn de vestigingsplaatsen voor kerncentrales (waarborglocaties) zoals benoemd in het Waarborgingsbeleid. Dit beleid stond tot 1 januari 2024 concreet uitgewerkt in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en is na de inwerkingtreding van de Omgevingswet onderdeel geworden van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (BKL). Op een locatie voor een kernenergiecentrale en het gebied binnen een straal van één kilometer rondom is het volgende niet toegestaan:

1. Het bouwen van gebouwen met een woonfunctie, wanneer als gevolg daarvan het aantal inwoners in het gebied meer dan 5.000 zal bedragen, en;
2. Het bouwen of de realisatie van andere kwetsbare of zeer kwetsbare gebouwen of kwetsbare locaties, met uitzondering van een kernenergiecentrale op de locatie en kwetsbare of zeer kwetsbare gebouwen of kwetsbare locaties die naar het oordeel van het bevoegd gezag noodzakelijk zijn voor het gebied of voor een binnen het gebied toegelaten activiteit.

Het Sloegebied is in zijn geheel opgenomen als waarborglocatie (zie Figuur 7.2 voor de begrenzing). Stationslocaties 1, 2 en 4 vallen binnen deze begrenzing. De realisatie van een 380kV-station op deze stationslocaties kan de eventuele bouw van kerncentrales belemmeren. Vandaar dat deze alternatieven (-) negatief zijn beoordeeld. Alternatief 3 ligt buiten het Sloegebied en vormt geen belemmering voor de eventuele bouw van kerncentrales. Dit alternatief is (0) neutraal beoordeeld.

Tabel 7.2 Beoordeling criterium Kernenergie

Criterium	Alternatief 1 Lichtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Kernenergie	-	-	0	-

<sup>8</sup> <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/nieuwbouw-kerncentrales>



Figuur 7.2 Begrenzing waarborglocatie kernenergie Borssele

### 7.5.2 Ambities Sloegebied

North Sea Port (NSP) heeft specifieke ambities om het Sloegebied de komende jaren verder te ontwikkelen. Deze ambities zijn verwoord in het Strategisch plan 'Connect 2025'. Het havenbedrijf focust voor de uitvoering op de volgende kerntaken:

1. Infrastructuur en ruimte aanbieden
2. Nautische dienstverlening
3. De verbindende regisseur in het havengebied

Door NSP wordt ingezet op slimme functiecombinaties en efficiënt ruimtegebruik. Het stuurt waar mogelijk op het juiste bedrijf op de juiste plek. Daarbij wordt ook gekeken naar kade-gebonden en niet kade-gebonden bedrijvigheid. Een (beperkt) deel van de ruimte in het Sloegebied ligt direct aan een kade. Het is daarbij logisch dat deze beschikbare ruimte zoveel mogelijk wordt ingezet voor kade-gebonden bedrijvigheid. Ook wordt er gekeken naar de situering van haven gerelateerde bedrijvigheid. Dit zijn bedrijven die voor wat betreft aan- en/of afvoer van goederen grotendeels afhankelijk zijn van het vervoer over water.

Bij dit criterium wordt beoordeeld in hoeverre een stationslocatie aansluit op de door NSP beoogde invulling van de nu nog beschikbare ruimte. Uitgangspunt voor deze beoordeling zijn de gesprekken die met medewerkers van NSP hebben plaatsgevonden. Daarbij is alleen gesproken over de stationslocaties binnen het Sloegebied. De stationslocatie buiten het Sloegebied wordt daarom (0) neutraal beoordeeld.

Uit de gesprekken is gebleken dat de realisatie van het 380kV-station op stationslocatie 4 niet aansluit op het beleid/de visie van NSP. NSP wil het terrein van stationslocatie 4 inzetten voor kade-gebonden en haven gerelateerde bedrijvigheid. Dit was reden voor NSP om 40-50 miljoen te investeren in de aanpassing van de Quarleshaven. De aanpassing van de kade is in 2024 klaar. Gezien deze investering, de ambities van NSP en overeenkomsten tussen NSP en bedrijven voor gebruik van deze locatie is alternatief 4 (-) negatief beoordeeld.

Ook voor het terrein van stationslocatie 2 heeft NSP andere plannen. Er wordt gekeken naar de vestiging van bedrijven gericht op de productie en opslag van duurzame energie. Ook is volgens NSP de ontwikkeling van kernenergie op deze locatie het meest gewenst. Dit vanwege de aanwezige infrastructuur (netinfra en koelwater), alsook het grondbezit van Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ). Gezien de ambities van NSP is alternatief 2 (-) negatief beoordeeld.

Volgens NSP is stationslocatie 1 het meest geschikt en in lijn met hun visie voor het Sloegebied. De locatie is niet geschikt voor kade-gebonden bedrijvigheid. Ook de vestiging van haven gerelateerde bedrijvigheid is minder vanzelfsprekend. Alternatief 1 is (+) positief beoordeeld.

Tabel 7.3 Beoordelingscriterium Ambities Sloegebied

Criterium	Alternatief 1 Liechtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Ambities Sloegebied	+	-	0	-

### 7.5.3 Ambities Sloerand-zone

Op het industriegebied 't Sloe vinden veel ontwikkelingen plaats die ingrijpen op het woon- en leefklimaat in de omgeving. Op allerlei manieren is en wordt er gekeken naar mogelijkheden om de omgeving te compenseren. Zo is en wordt gekeken naar een gebiedsgerichte uitwerking van de Sloerand-zone. Deze gebiedsgerichte uitwerking is onderdeel van de in oktober 2023 door de gemeenteraad van Borsele vastgestelde Omgevingsvisie Borsele. Ook in de Borselse voorwaarden staat de wens om de groene buffer (Sloerand) tussen het industriegebied en de dorpen af te maken. Verder is in het verleden in opdracht van het Rijk, provincie en gemeente door een extern adviseur zelfs al een compensatieplan opgesteld.<sup>9</sup>

De belangrijkste gemeenschappelijke lijn vanuit de omgeving is:

- De completering en de afschermende werking van een samenhangende groene gordel om het Sloegebied,
- Heldere en handhaafbare grens tussen industriële omgeving en landelijke omgeving, zodat geen havengerelateerde bedrijvigheid wordt gevestigd buiten het Sloegebied,
- Heldere afspraken vooraf over de wijze van inpassing van projecten in de Sloerand, alleen als deze noodzakelijk en onvermijdelijk zijn.

<sup>9</sup> Compensatieplan Gemeente Borsele, geraadpleegd van <https://www.borsele.nl/sites/borsele/files/2023-03/Eindrapport%20Aanbevelingen%20Compensatieplan%20Gemeente%20Borsele.pdf>

Een deel van de Sloerand-zone is al gerealiseerd. Onder meer natuurgebied 't Sloe en omliggende groengebieden zijn onderdeel van deze gordel. Een van de leerpunten van de afgelopen 20 jaar is dat de groene gebieden in de Sloerand steeds doorsneden zijn met infrastructuur (wegen, kabels- en leidingen, hoogspanningslijnen etc.) die de afschermdende werking die oorspronkelijk beoogd was verstoren.

Alternatief 1, 2 en 4 zijn in lijn met de ambities voor de Sloerand-zone. De stationslocaties van deze alternatieven bevinden zich in het Sloegebied. Ook wordt er, met name bij alternatief 1 en 2, meer hoogspanningslijnen verwijderd dan toegevoegd buiten het Sloegebied. Dit kan gezien worden als een licht positief effect. Alternatief 3 ligt daarentegen buiten het Sloegebied. Het ligt deels in de groenvoorzieningen die ten behoeve van groene gordel zijn aangelegd. Het plaatsen van een 380kV-station op deze locatie betekent dat het Sloegebied uitbreidt naar landelijk terrein. In dit geval waarbij er ook andere alternatieven voorhanden zijn, strookt alternatief 3 niet met de ambities voor de sloerand-zone.

Tabel 7.4 Beoordelingscriterium Compensatieplan Borsele

Criterium	Alternatief 1 Liechtensteinweg	Alternatief 2 Belgiëweg Oost	Alternatief 3 Weelhoekweg	Alternatief 4 Frankrijkweg
Compensatieplan Borsele	0/+	0/+	-	0