



**Internationale effecten**  
Locatiekeuze Nieuwbouw  
Kerncentrales

**Antea Group**

Understanding today.  
Improving tomorrow.

projectnummer 0486653.100  
eindconcept  
12 juni 2026

# Internationale effecten

## Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100  
eindconcept  
12 juni 2026

### Opdrachtgever

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat  
Postbus 16180  
2500 BD DEN HAAG

datum  
12 juni 2026

beschrijving  
Eindconcept

vrijgave  
S. Zondervan



## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Inhoud en doel van dit rapport	4
1.3	Overzicht overige documentatie en rapporten	4
1.4	Leeswijzer	5
<b>2.</b>	<b>Welke locaties worden er onderzocht?</b>	<b>6</b>
2.1	Alternatieven in de Eemshaven	6
2.2	Alternatief op de Maasvlakte	11
2.3	Alternatieven in het Sloegebied	12
2.4	Alternatieven in Terneuzen	14
<b>3.</b>	<b>Projectomschrijving nieuwbouw kerncentrales</b>	<b>16</b>
3.1	Wat houdt het project in?	16
3.2	Kerncentrale van bouw tot ontmanteling	17
3.3	Bedrijfsfase	19
3.4	Bouwfase	19
<b>4.</b>	<b>Internationale effecten</b>	<b>21</b>
4.1	Bereikbaarheid en verkeer in de bouwfase	21
4.2	Effecten op internationale vaarwegen	21
4.3	Stikstofdepositie en Natura 2000-gebieden	22
4.4	Preparatiezones	39
<b>5.</b>	<b>Effectbeoordeling</b>	<b>41</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Als onderdeel van een klimaat neutrale en betrouwbare energievoorziening in de toekomst wil de Nederlandse overheid twee nieuwe kerncentrales in Nederland bouwen. Hiervoor heeft de Nederlandse overheid met een projectprocedure een verkenning gestart naar één geschikte locatie voor twee nieuwe kerncentrales. Het projectdoel luidt:

**“Het ruimtelijk inpassen van twee nieuwe kerncentrales op één locatie in Nederland met een bewezen ontwerp (generatie III+) die elk een vermogen kunnen leveren van meer dan 1.000 megawatt (MW).”**

Voor deze verkenning wordt conform de Europese richtlijn (2014/52/EU), die is opgenomen in de Nederlandse wetgeving, een plan-milieueffectrapportage-procedure (plan-mer) doorlopen. Onderdeel van die procedure is het milieueffectrapport, waar dit rapport een bijlage van is. In deze plan-mer worden redelijke alternatieven (locaties) met elkaar vergeleken voor alle relevante thema's van de fysieke leefomgeving, zodat een besluit kan worden genomen waar de twee kerncentrales komen.

Nederland heeft het verdrag van Espoo (1991) ondertekend. Dit is een internationaal milieubeschermingsverdrag waarin staat dat bij een plan- of project-MER met mogelijk aanzienlijke milieugevolgen in een ander land, het publiek en de autoriteiten in deze landen op gelijkwaardige wijze kunnen deelnemen aan de mer-procedure als de burgers en organisaties in Nederland. Vaak zijn dit de buurlanden (Duitsland en België), maar dit kunnen ook landen verder weg zijn. De afspraken zijn verankerd in de Nederlandse wet- en regelgeving voor milieueffectrapportage.

## 1.2 Inhoud en doel van dit rapport

Een groot deel van de effecten in de bouw- en bedrijfsfase zijn beperkt tot Nederland zelf. Omdat niet uitgesloten is dat effecten van het voornemen betrekking hebben op het buitenland is conform internationale afspraken een hoofdstuk in het plan-MER toegevoegd waarin de internationale effecten zijn samenvat. Voorliggend rapport is opgesteld om de informatie uit dit hoofdstuk te delen met internationale partijen. Dit rapport bestaat uit een toelichting over het voornemen, de onderzoeklocaties en de milieueffecten die de landsgrens bereiken of overstijgen. De doelstelling van het rapport is als volgt:

**Dit rapport heeft als doel internationale partijen te informeren over het voornemen, de onderzoeklocaties en de internationale effecten uit het plan-MER, zodat zij in staat worden gesteld hier kennis van te nemen en te participeren in het verdere besluitvormingsproces.**

Dit rapport geeft de voor het buitenland relevante passages uit het plan-MER weer. Er is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de teksten uit het plan-MER. Soms zijn deze voorzien van een nadere duiding of inleiding (zoals in deze alinea). Voor de overige niet internationale (milieu)effecten wordt verwezen naar het plan-MER, hier te lezen.

## 1.3 Overzicht overige documentatie en rapporten

Voor grote ruimtelijke projecten doorloopt de Nederlandse overheid een projectprocedure, waarin stapsgewijs naar een locatiekeuze wordt toegewerkt. De verkenningsfase leidt tot de selectie van een voorkeurslocatie, die vastgelegd in een ruimtelijk besluit (in dit geval een voorkeursbeslissing). Een deel van de documenten en rapporten die onderdeel uitmaken van deze procedure zijn in het Engels, Duits en/of Frans:

Tabel 1-1 Overzicht rapportages in andere talen

Document/rapport	Beschikbaar in
Notitie Reikwijdte en Detailniveau	Engels, Duits en Frans
Plan-MER	Engels
Publieksvriendelijke samenvatting plan-MER	Engels, Duits en Frans
Integrale effectenanalyse	Engels
Deelrapport Veiligheid	Engels, Duits en Frans
Internationale effecten	Engels, Duits en Frans

De documenten en rapporten zijn te raadplegen op deze webpagina: [Nieuwbouw Kerncentrales | RVO.nl](#)

## 1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt gebouwd:

- in hoofdstuk 2 zijn de onderzochte locaties beschreven;
- in hoofdstuk 3 is het project beschreven, met een toelichting op de activiteiten in de bouw- en bedrijfsfase;
- in hoofdstuk 4 zijn de effecten van de twee nieuwe kerncentrales beschreven die grensoverschrijdend zijn.

## 2. Welke locaties worden er onderzocht?

De te onderzoeken locaties zijn globaal weergegeven in Figuur 2-1. Binnen de vier gebieden zijn in zeven locaties onderscheiden, op basis van omgevingsfactoren zijn deze locaties uitgewerkt in negen alternatieven.



Figuur 2-1: Ligging van de alternatieven voor twee nieuwe kerncentrales en omliggende landen

### 2.1 Alternatieven in de Eemshaven

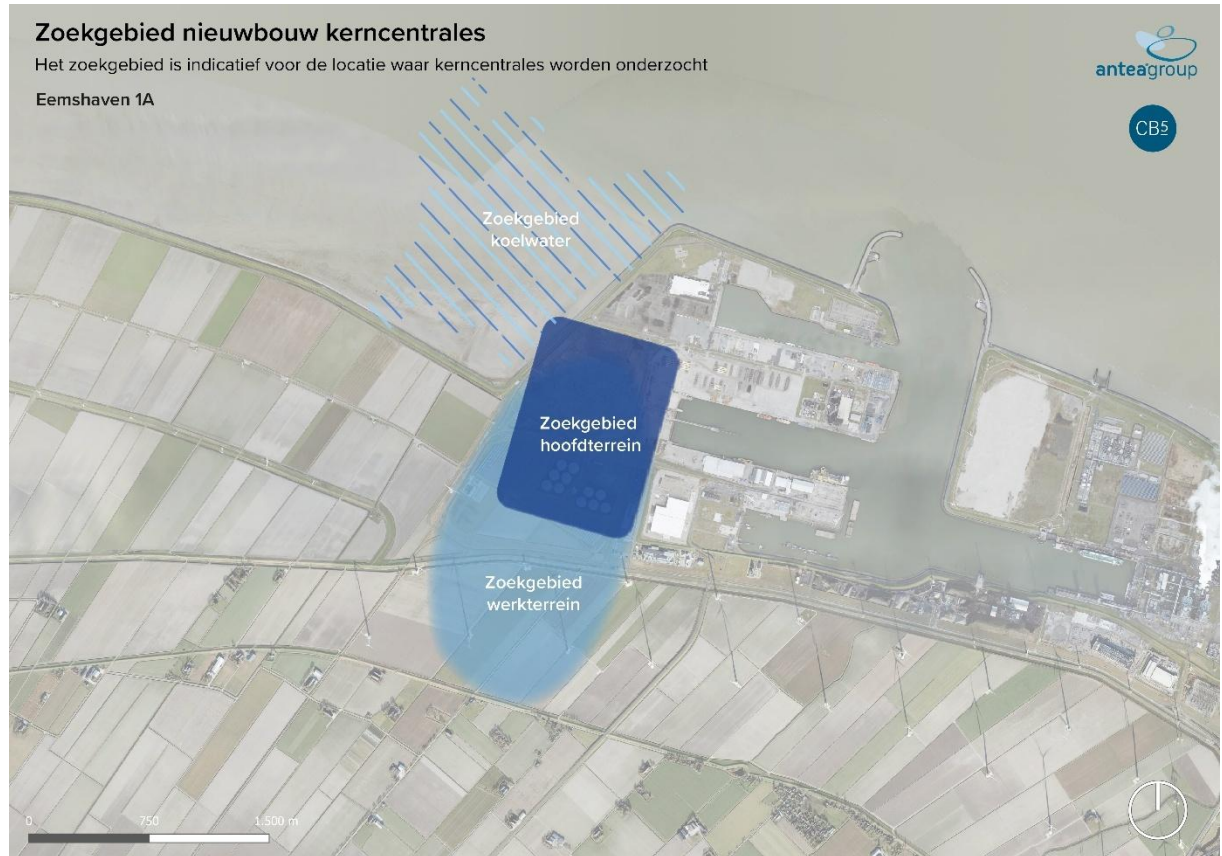
De Eemshaven is gerealiseerd in 1973 als industrie- en overslaghaven. De haven ligt in de Groningse gemeente Het Hogeland en is de grootste zeehaven van Noord-Nederland. De haven ligt aan de westelijke oever van de Eemsmoeding, een zeearm waar de Eems uitstroomt in de Noordzee. Ten noorden van de Eemshaven ligt de Waddenzee. Ten oosten van de Eemshaven ligt de grens met Duitsland. De alternatieven liggen op ongeveer twee tot vijf kilometer van de grens met Duitsland, de grens ligt in de Eems. Het Duitse eiland Borkum ligt op vijftien kilometer van de alternatieven. In de andere windrichtingen sluit het havengebied aan op agrarisch gebied. De Eemshaven is ontsloten via de N33 en de N46.

Binnen de Eemshaven zijn vier alternatieven onderzocht:

- Eemshaven 1A Westereemsweg;
- Eemshaven 1B Emmapolder;
- Eemshaven 2 Eemshavencentrale;
- Eemshaven 3 Eemscentrale.

## Eemshaven 1A

Alternatief Eemshaven 1A ligt in het westen van de Eemshaven. Dit alternatief heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 300 hectare, waarvan ongeveer 150 hectare hoofdterrein en ongeveer 150 hectare werkterrein.

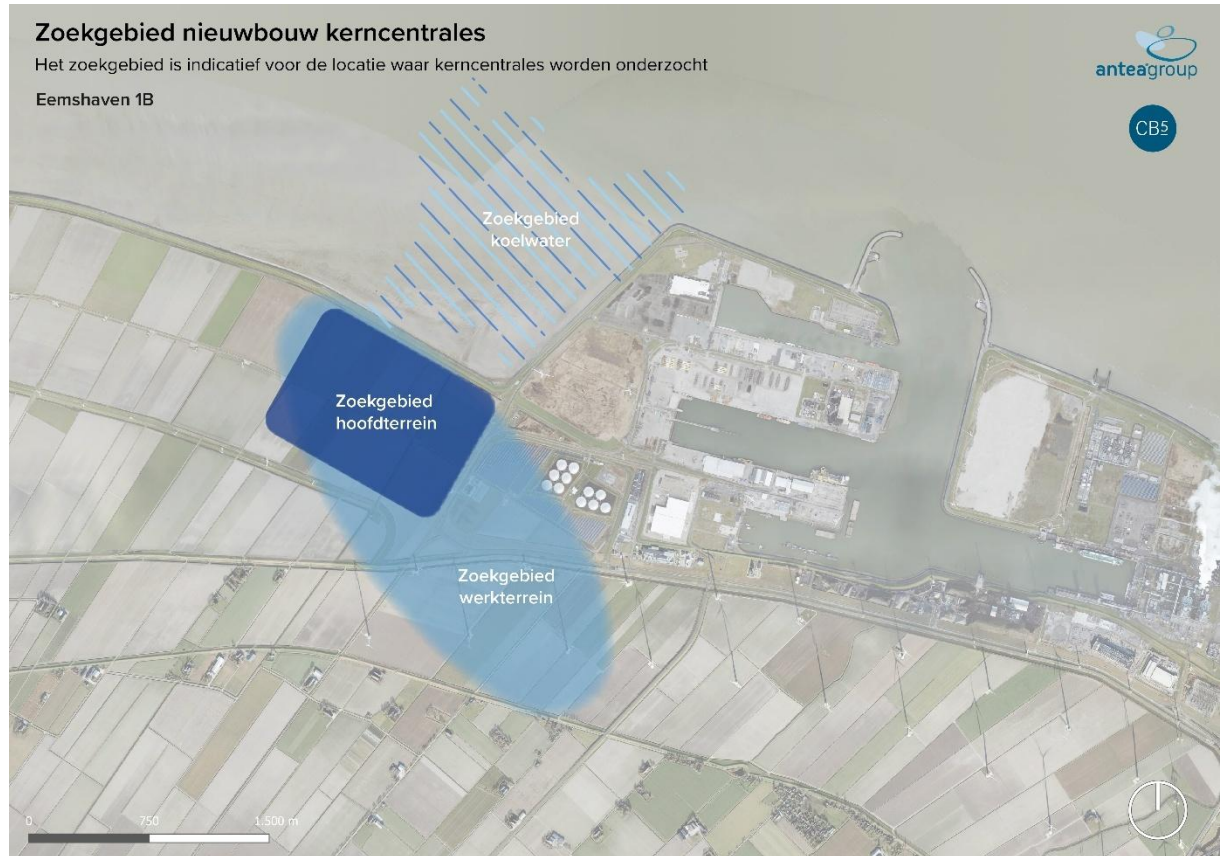


Figuur 2-2: Alternatief Eemshaven 1A

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein is een grotendeels open terrein dat wordt doorsneden door een dijk en een bedrijfsspoor. Het noordelijk deel van het gebied ligt buitendijks. Dit deel ligt grotendeels braak met daarnaast een terrein van Defensie. Ten zuiden van de dijk bestaat het terrein uit een opslag voor bulk, een zonnepark, windturbines, een hoogspanningsstation en landbouwgrond.
- **Werkterrein:** Het werkterrein ligt aan de zuidzijde van het hoofdterrein in een agrarisch gebied met windturbines. Het hoofd- en werkterrein zijn fysiek van elkaar gescheiden door de Meeuwenstaartweg en de Binnenbermsloot. Het gebied maakt deel uit van de gebiedsontwikkeling Oostpolder.
- **Zoekgebied koelwater:** Aan de westkant van het hoofdterrein ligt de Waddenzee. Daar is het zoekgebied voor koelwater.
- **Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:** Voor de bouw van de kerncentrale worden een primaire dijk, gebouwen, industriële installaties, windturbines, het zonnepark, het 150 kV-station, de opslagfaciliteiten van Vopak, PMO Eemshaven en Daiwa House verplaatst of verwijderd.

### Eemshaven 1B

Alternatief Eemshaven 1B ligt aan de westkant naast de Eemshaven, net buiten de grenzen van het industrieterrein. Het alternatief heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 280 hectare, waarvan ongeveer 120 hectare hoofdterrein en ongeveer 160 hectare werkterrein.

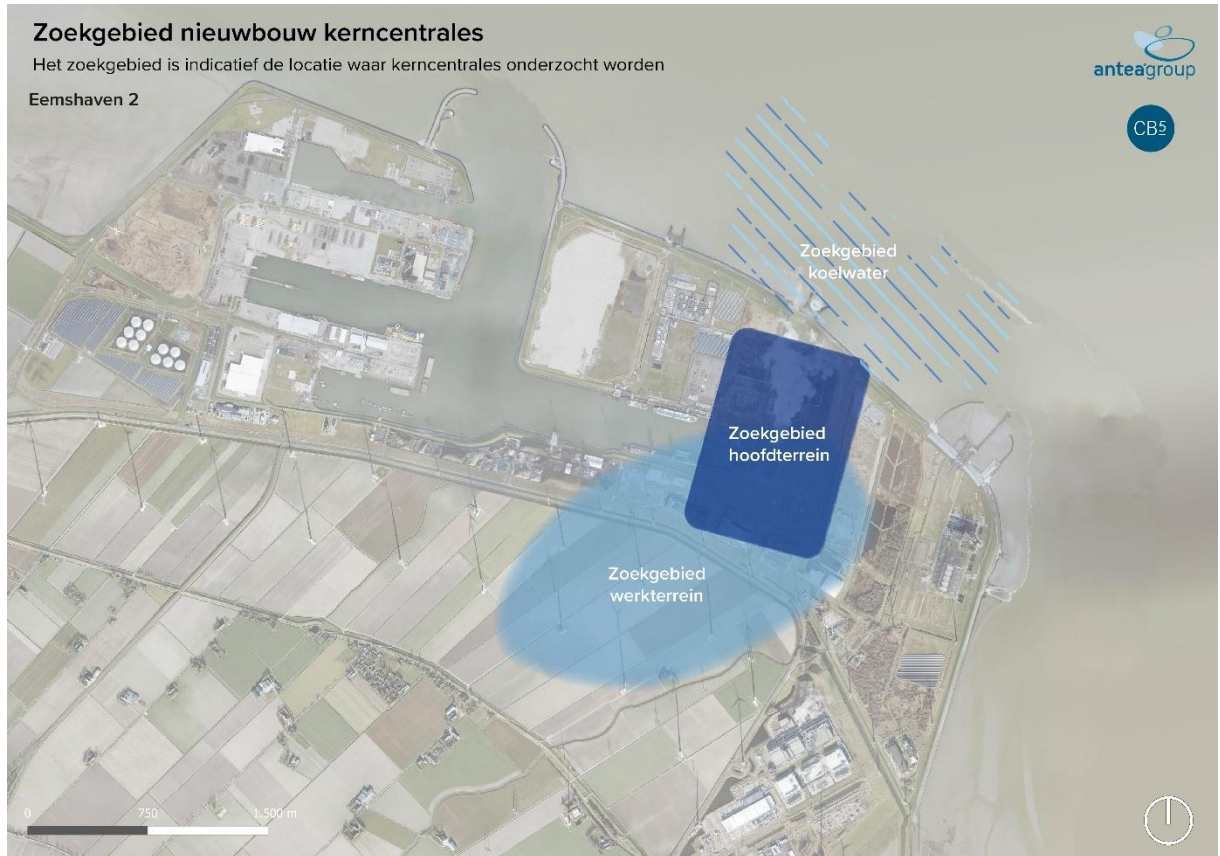


Figuur 2-3: Alternatief Eemshaven 1B

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein ligt in de Emmapolder in een gebied met agrarische gronden met windturbines. Het hoofd- en werkterrein zijn fysiek van elkaar gescheiden door een spoorweg, de Meeuwenstaartweg en de Binnenbermsloot.
- **Werkterrein:** Het werkterrein ligt in de Oostpolder tussen de spoorweg aan de westzijde, de N46 aan de oostzijde en de bandijk (Dijkweg) aan de zuidzijde. Het werkterrein is net als het hoofdterrein gelegen op agrarische gronden met windturbines. Het gebied maakt deel uit van de gebiedsontwikkeling Oostpolder.
- **Zoekgebied koelwater:** Ten noorden van het hoofdterrein ligt de Waddenzee. Hier ligt het zoekgebied voor koelwater.
- **Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:** De windturbines aan de Middenweg worden verwijderd voor de bouw van een kerncentrale.

## Eemshaven 2

Alternatief Eemshaven 2 is centraal gelegen in de Eemshaven. Het alternatief heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 220 hectare, waarvan ongeveer 90 hectare hoofdterrein en ongeveer 130 hectare werkterrein.

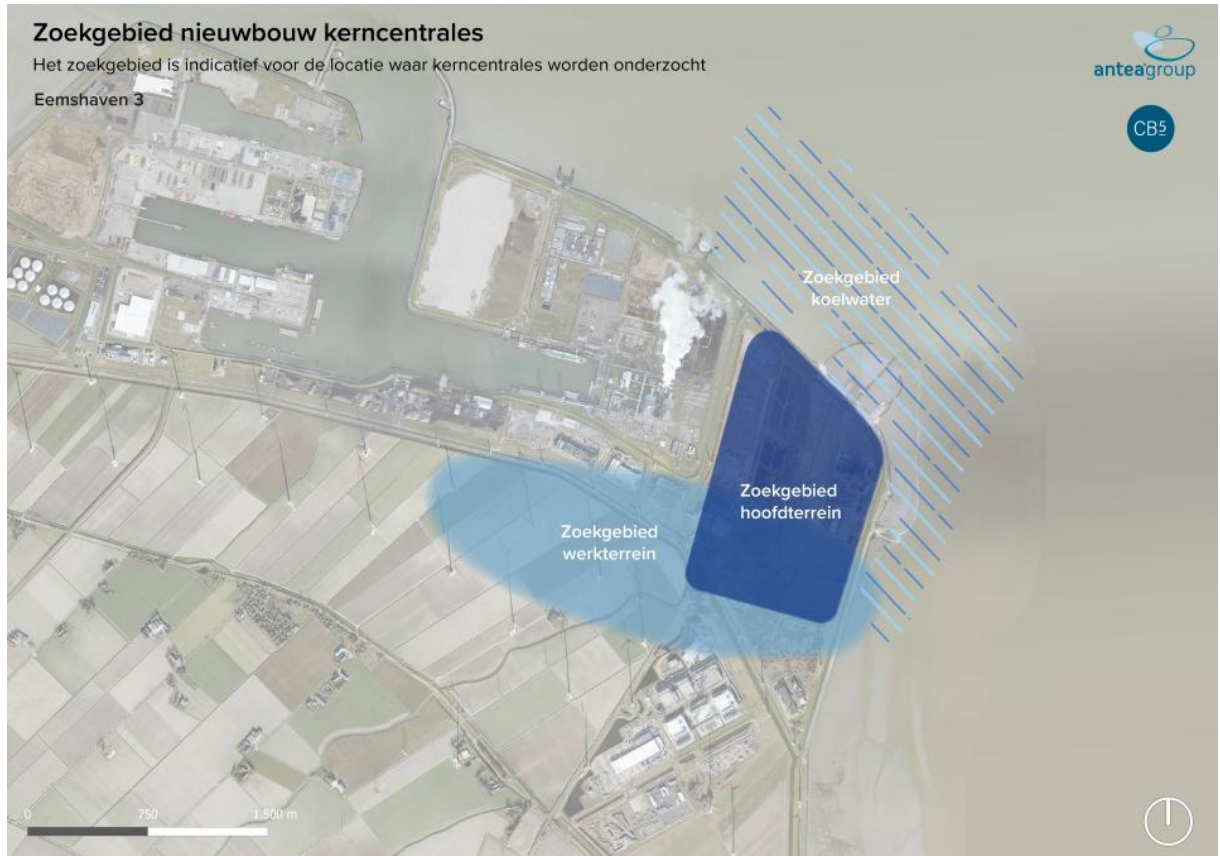


Figuur 2-4: Alternatief Eemshaven 2

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein is gelegen op het terrein van de kolencentrale. Het hoofdterrein wordt begrensd door de gasgestookte centrales aan de oost- en westzijde en de dijk. Het oostelijk deel van het hoofdterrein is buitendijks gelegen.
- **Werkterrein:** Het werkterrein ligt binnendijks ten zuiden van het hoofdterrein in de Oostpolder. Het hoofd- en werkterrein worden fysiek van elkaar gescheiden door de Kwelderweg (N33), de Binnenbermsloot, een hoogspanningsstation, een datacenter in aanbouw en een bestaand datacenter. Het gebied maakt deel uit van de gebiedsontwikkeling Oostpolder.
- **Zoekgebied koelwater:** Het hoofdterrein grenst aan de noordkant aan het Doekegat/ de Eems. Daar ligt het zoekgebied voor koelwater.
- **Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:** De kolengestookte Eemshavencentrale, die sinds 2015 operationeel is, zal moeten plaatsmaken voor een kerncentrale.

### Eemshaven 3

Alternatief Eemshaven 3 ligt in het oosten van de Eemshaven. Het alternatief heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 200 hectare, waarvan ongeveer 90 hectare hoofdterrein en ongeveer 110 hectare werkterrein.



Figuur 2-5: Alternatief Eemshaven 3

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein is binnendijks gelegen op het terrein van een gasgestookte centrale. Het terrein wordt begrensd door de dijk aan de noord-, oostzijde en westzijde, hoogspanningsstations aan de westzijde en een zonnepark aan de zuidzijde.
- **Werkterrein:** Het werkterrein ligt ten zuidwesten van het hoofdterrein in de Oostpolder. Hier zijn landbouwgronden en windturbines aanwezig. Het hoofd- en werkterrein zijn fysiek van elkaar gescheiden door bedrijven, hoogspanningsstations, bovengrondse hoogspanningslijnen, een datacenter in aanbouw, een bestaand datacenter en de N33. Het gebied maakt deel uit van de gebiedsontwikkeling Oostpolder.
- **Zoekgebied koelwater:** Het hoofdterrein grenst aan de noord- en oostzijde aan het Doekegat/ de Eems. Aan de noordzijde is het zoekgebied voor koelwater.
- **Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:** De gasgestookte Eemscentrale, die deels sinds 1978 en deels sinds 1996 operationeel is en na enkele jaren stilstand en groot onderhoud in 2020 opnieuw in bedrijf is genomen, wordt vervangen door een kerncentrale. Ook het zonnepark en de windturbines worden verwijderd.

## 2.2 Alternatief op de Maasvlakte

De Maasvlakte is een industriegebied dat is aangelegd in de Maasmond bij Rotterdam. De vlakte ligt direct aan de Noordzee en maakt deel uit van de Rotterdamse haven. Het gebied wordt gekenmerkt door grootschalige industriële activiteiten, brede watergangen met havenbekkens en een infrastructuurbundel rondom. Aan de noordzijde bevindt zich een harde zeewering (een blokkendam met daarachter een steenstrand en een groene dijk) en aan de westzijde ligt een zachte zeewering (een strand met daarachter een duin). De Maasvlakte is ontsloten via de Europaweg en de A15 met het achterland.

Binnen Maasvlakte II is er één alternatief die is onderzocht. Het alternatief ligt aan de westzijde van de Pr. Arianehaven op de Maasvlakte II en heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 170 hectare, waarvan ongeveer 80 hectare hoofdterrein en ongeveer 90 hectare werkterrein.



Figuur 2-6: Alternatief Maasvlakte

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein ligt op een grotendeels braakliggend terrein tussen de havenbekkens van Maasvlakte II en de Noordzee in. Het terrein is ontsloten via de Maasvlakteweg en de naastgelegen spoorweg.
- **Werkterrein:** Het werkterrein is direct aangrenzend met het hoofdterrein. Ook het werkterrein ligt op een grotendeels braakliggend terrein, waarvan een deel water dat momenteel wordt drooggelegd.
- **Zoekgebied koelwater:** Het hoofdterrein grenst aan de westzijde aan de Noordzee. Daar is het zoekgebied voor koelwater.
- **Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:** Het terrein is tijdelijk in gebruik als werkterrein voor ontwikkelingen op Maasvlakte I. Gebruik van het beoogde terrein voor een kerncentrale gaat ten koste van gebruik van de diepzeekade door andere bedrijvigheid.

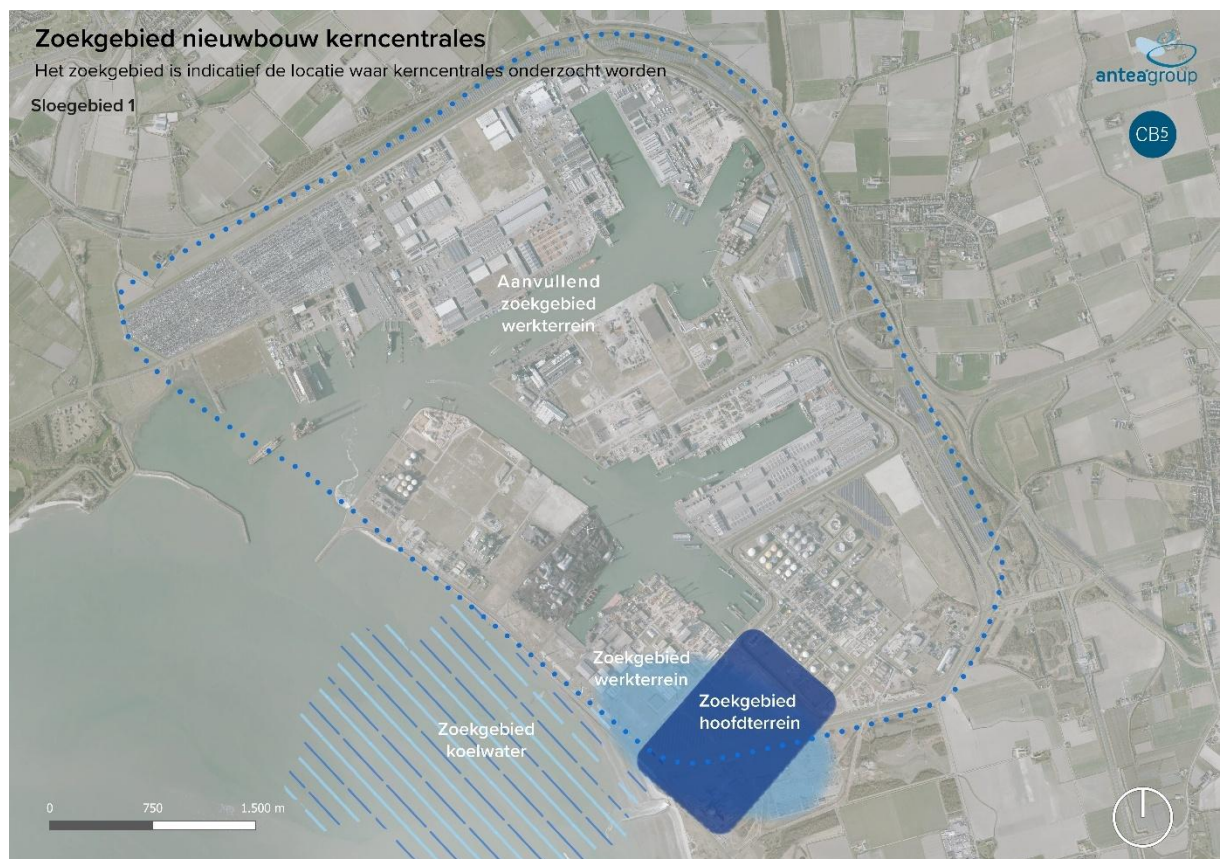
## 2.3 Alternatieven in het Sloegebied

Het Sloegebied is grofweg voor de helft gelegen in de gemeente Borsele (zuidelijk deel) en voor de helft gelegen in de gemeente Vlissingen (noordelijk deel). Het Sloegebied kenmerkt zich door grootschalige industrie en een ruime opbouw. Kenmerkende elementen zijn de insteekhavens, ruime kavels, grootschalige industriële complexen en kleinschaligere bedrijfsmatige bebouwing, bovengrondse en ondergrondse infrastructuur en landschappelijke inpassing rondom het zeehaventerrein met daaraan grenzend de N254. Op grotere afstand vanaf het bedrijventerrein bevinden zich agrarische bedrijven met bijbehorende bedrijfswoningen, verspreid liggende burgerwoningen en woonkernen waarvan de kern Nieuwdorp het dichtst bij het zeehaventerrein ligt. De alternatieven liggen op ongeveer 16 kilometer van de grens met België.

Binnen het Sloegebied zijn twee alternatieven onderzocht: Sloegebied 1 (EPZ-Noord terrein) en Sloegebied 2 (voormalig Thermphos terrein).

### Sloegebied 1

Alternatief Sloegebied 1 ligt in het zuiden van het Sloegebied. Het alternatief heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 100 hectare, waarvan ongeveer 80 hectare hoofdterrein en ongeveer 20 hectare werkterrein.



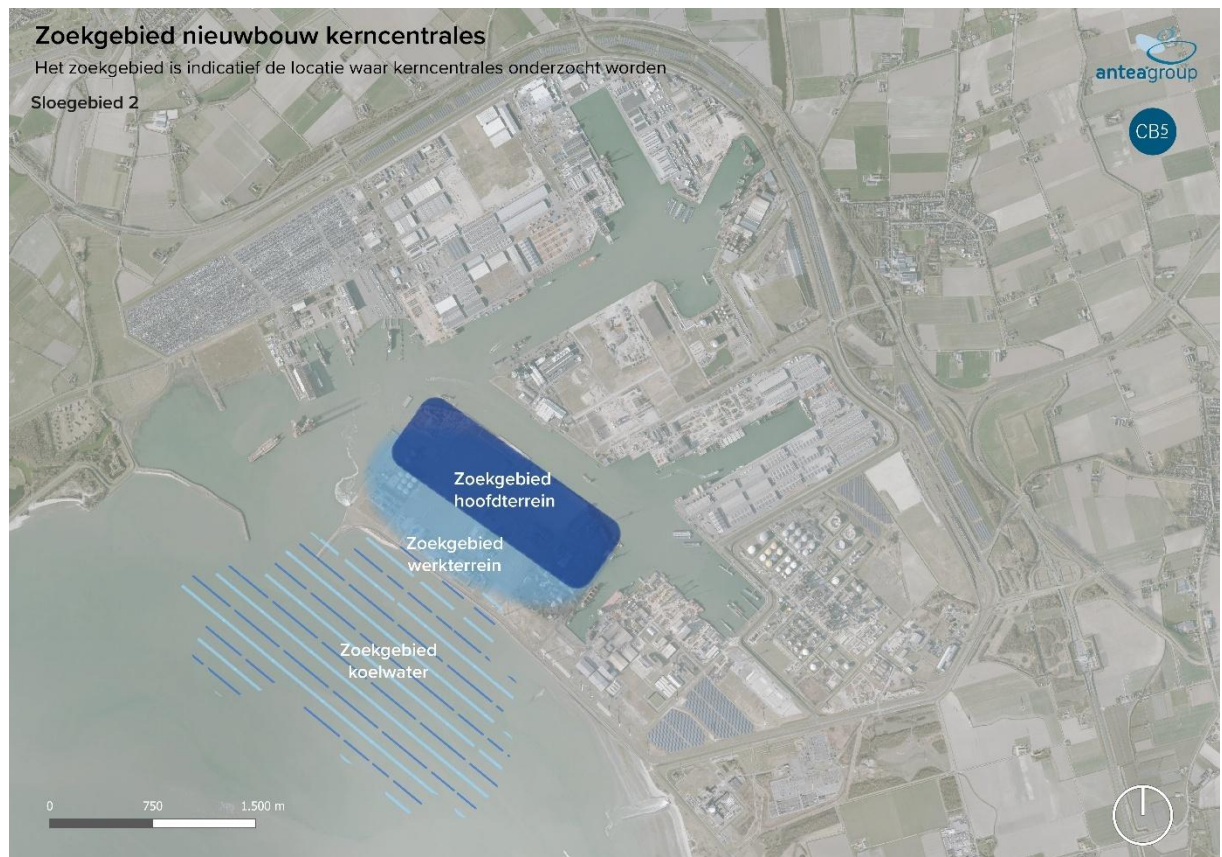
Figuur 2-7: Alternatief Sloegebied 1

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein ligt naast de huidige kerncentrale in Borsele. Op het terrein zijn een zonnepark, windturbines en een converterstation in aanbouw aanwezig. Het hoofdterrein wordt doorkruist door de Europaweg zuid en een spoorweg. De spoorweg heeft een aftakking richting COVRA.
- **Werkterrein:** Het werkterrein grenst aan de noord- en zuidkant aan het hoofdterrein. Het werkterrein aan de zuidkant ligt tussen twee hoogspanningsstations en de huidige kerncentrale van Borsele in. Passend bij de Visie op Sloerand van de gemeente Borsele (2025) is het uitgangspunt dat aanvullende terreinen, waarvoor vanwege de beperkte ruimte in het zoekgebied werkterrein aanleiding is, moeten worden gevonden binnen het Sloegebied.
- **Zoekgebied koelwater:** Het hoofdterrein grenst aan de zuidwest kant aan de Westerschelde. Hier ligt het zoekgebied voor koelwater.

- *Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:* Voor de bouw van een kerncentrale worden een primaire dijk, het zonnepark EPZ, windturbines, een converterstation, een spoorlijn, een verkeersweg, en verschillende ondergrondse energievoorzieningen verplaatst of verwijderd.

## Sloegergebied 2

Alternatief Sloegergebied 2 ligt centraal in het Sloegergebied en heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 130 hectare, waarvan ongeveer 80 hectare hoofdterrein en ongeveer 50 hectare werkterrein.



Figuur 2-8: Alternatief Sloegergebied 2

- *Hoofdterrein:* Het hoofdterrein bestaat grotendeels uit braakliggende grond en terreinen van een bulkhaven (westkant), een energiebedrijf (midden) en spoorwegen. Het hoofdterrein is begrensd door de havenbekkens aan de noord- en oostkant en door de spoorweg aan de zuid- en westkant.
- *Werkterrein:* Het werkterrein ligt tussen het hoofdterrein aan de noordkant en het zoekgebied voor koelwater aan de zuidkant en rondom de Sloe centrale die behouden blijft.
- *Zoekgebied koelwater:* Het hoofdterrein grenst aan het havenbekken van het Sloegergebied. Het werkterrein grenst aan de Westerschelde. In de Westerschelde ligt het zoekgebied voor koelwater.
- *Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:* Voor de bouw van een kerncentrale moeten gebouwen en opslagterreinen van OVET worden verplaatst. Ook is de bouw van diverse faciliteiten voor waterstof en ammoniakproductie en -opslag en voorzien. Eén windturbine moet plaatsmaken.

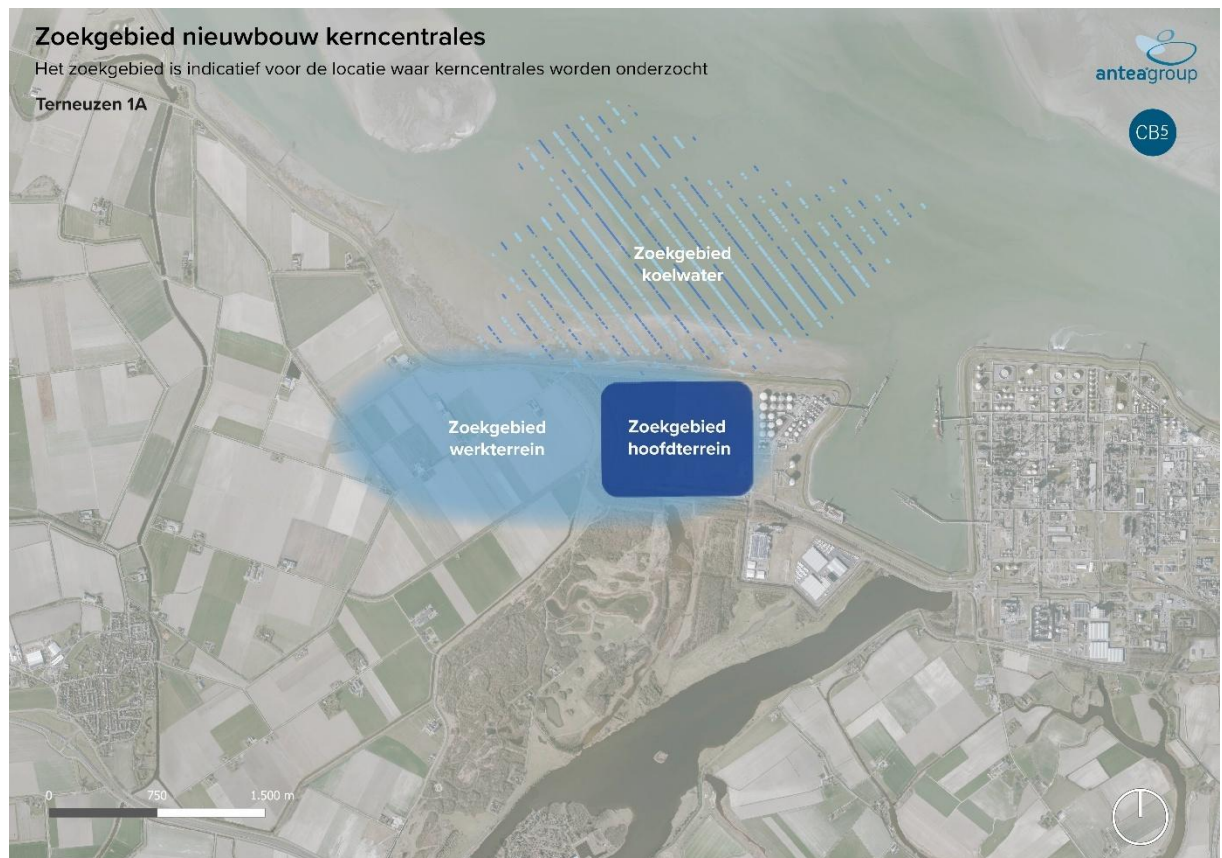
## 2.4 Alternatieven in Terneuzen

De Mosselbanken (Valuepark), ten westen van Terneuzen, DOW Chemical en het kanaal Gent-Terneuzen, is in 1977 ingepolderd voor industrie. Het gebied maakt onderdeel uit van het industrieel cluster en de havens in Terneuzen en wordt ontwikkeld tot een duurzaam en circulair industriepark. In het oostelijk deel van de polder ligt een olieterminal. In het westelijk deel staan windturbines en ligt een zonnepark. De Paulinapolder ten westen van de Mosselbanken is agrarisch gebied. Beide polders worden gescheiden door de Scheldedijk en grenzen aan de Westerschelde. Aan de zuidzijde ligt de Braakman, een gebied met natuurwaarden en recreatievoorzieningen. De huidige ontsluiting van de Mosselbanken ligt langs een chemische fabriek. Iets verderop ligt de N62, de weg door de Westerscheldetunnel. De Paulinapolder is via Biervliet ontsloten op de N61 in het zuiden. De alternatieven in Terneuzen liggen op minder dan 10 kilometer van de grens met België.

Binnen het zoekgebied Terneuzen zijn twee alternatieven onderzocht: Terneuzen 1A (Westelijke Mosselbanken) en Terneuzen 1B (Paulinapolder).

### Terneuzen 1A

Alternatief Terneuzen 1A ligt ten westen van het industrieterrein van Terneuzen. Het alternatief heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 260 hectare, waarvan ongeveer 70 hectare hoofdterrein en ongeveer 190 hectare werkterrein.



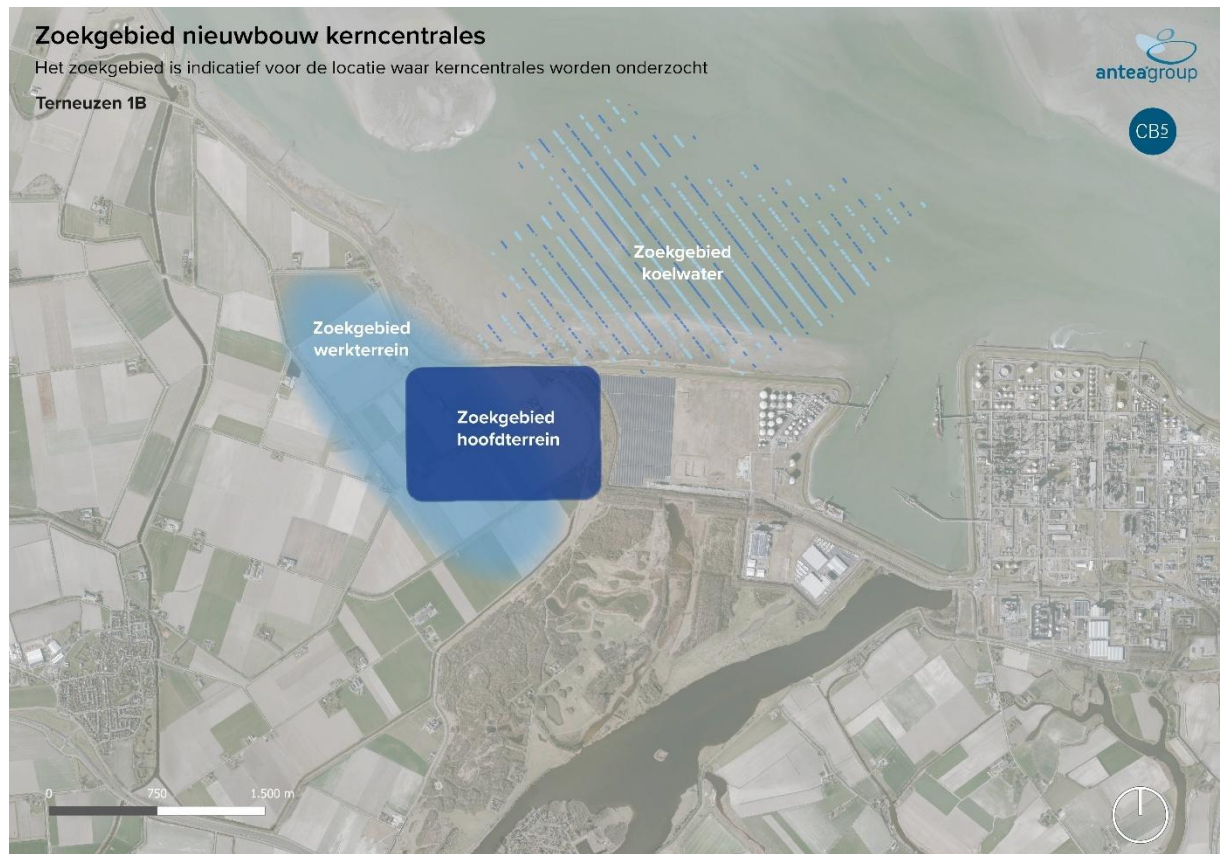
Figuur 2-9: Alternatief Terneuzen 1A

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein is binnendijs gelegen op de Mosselbanken met braakliggende grond en een zonnepark. Het hoofdterrein wordt aan de noordkant begrensd door de dijk aan de Westerschelde, aan de oostkant door een bedrijf (balkopslag), aan de zuidzijde door een spoorweg en Natuureservaat Braakman, en aan de westzijde door de Scheldedijk.
- **Werkterrein:** Het werkterrein, ten westen van het hoofdterrein, is gelegen in de Paulinapolder, die bestaat uit landbouwgronden. Het werkterrein wordt begrensd door de Paulinaweg aan de westzijde, de dijk aan de noordzijde en Natuureservaat Braakman aan de zuidzijde. In de bouwfase wordt een nieuwe ontsluitingsweg naar de N61 aangelegd.

- **Zoekgebied koelwater:** Het hoofdterrein grenst aan de noordzijde aan de Westerschelde. Hier is het zoekgebied voor koelwater.
- **Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:** Voor de bouw van een kerncentrale moet zonnepark Mosselbank Terneuzen wijken. In de Paulinapolder gaat het werkterrein ten koste van ongeveer twaalf woningen en enkele (agrarische) bedrijven.

### Terneuzen 1B

Alternatief Terneuzen 1B ligt ten westen van het industrieterrein van Terneuzen (ten westen van alternatief Terneuzen 1A). Het alternatief heeft een potentieel beschikbaar oppervlak van ongeveer 240 hectare, waarvan ongeveer 140 hectare hoofdterrein en ongeveer 100 hectare werkterrein.



Figuur 2-10: Alternatief Terneuzen 1B

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein is binnendijks gelegen op landbouwgronden van de Paulinapolder. Het terrein wordt aan de noordzijde begrensd door de dijk aan de Westerschelde, aan de oostzijde door de Scheludedijk, aan de zuidzijde door de Havenstraat en aan de westzijde door de Thomaesweg en Paulinadijk.
- **Werkterrein:** Het werkterrein ligt aansluitend op het hoofdterrein aan de noord- en zuidzijde op agrarische gronden van de Paulinapolder. Het werkterrein grenst aan de noordzijde aan de dijk en de Appelzakweg en aan de zuidzijde aan Natuurreservaat Braakman. In de bouwfase wordt een nieuwe ontsluitingsweg naar de N61 aangelegd.
- **Zoekgebied koelwater:** Het hoofdterrein grenst aan de noordzijde aan de Westerschelde. Hier is het zoekgebied voor koelwater.
- **Te verplaatsen of verwijderen voorzieningen:** In de Paulinapolder gaan de kerncentrales ten koste van ongeveer twaalf woningen en enkele (agrarische) bedrijven.

## 3. Projectomschrijving nieuwbouw kerncentrales

### 3.1 Wat houdt het project in?

Het project omvat de ontwikkeling en exploitatie van twee kerncentrales op één locatie. De ruimtelijke inpassing betreft twee nieuwe kerncentrales in Nederland, gebaseerd op een bewezen generatie III+ ontwerp, met elk een vermogen van meer dan 1.000 megawatt. De Gen III+ reactoren zijn flexibel in productiecapaciteit en hebben additionele veiligheidseisen ingebouwd in vergelijking met voorgaande generaties reactoren. Alle Gen III+ reactoren zijn drukwaterreactoren. Op dit moment is één Gen III+ reactor actief: Flamanville 3 in Frankrijk. Daarnaast worden in Engeland vier Gen III+ reactoren voorbereid of gebouwd, in Hinkley Point C en Sizewell C.

De geplande realisatietermijn bedraagt tien tot vijftien jaar en vraagt om tijdelijke voorzieningen voor onder andere opslag en huisvesting, waarbij verwacht wordt dat er tot ongeveer tienduizend arbeidskrachten tegelijkertijd worden ingezet. Het project bestaat op hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:

- De bouw van reactoren, pompgebouwen, het turbinegebouw, de controlekamer, de direct noodzakelijke parkeerruimte en overige voorzieningen op het *hoofdterrein*.
- Het tijdelijk gebruik van *werkerreinen* voor onder andere trailers, kranen, tijdelijke kantoren, magazijnen, fabricagewerkplaatsen, ontvangstfaciliteiten, wegen, grondopslagplaatsen, aanlegplaatsen voor schepen en een betoncentrale nabij het hoofdterrein.
- Het gebruik van *koelwater* uit oppervlaktewater tijdens de bedrijfsfase van de kerncentrales.

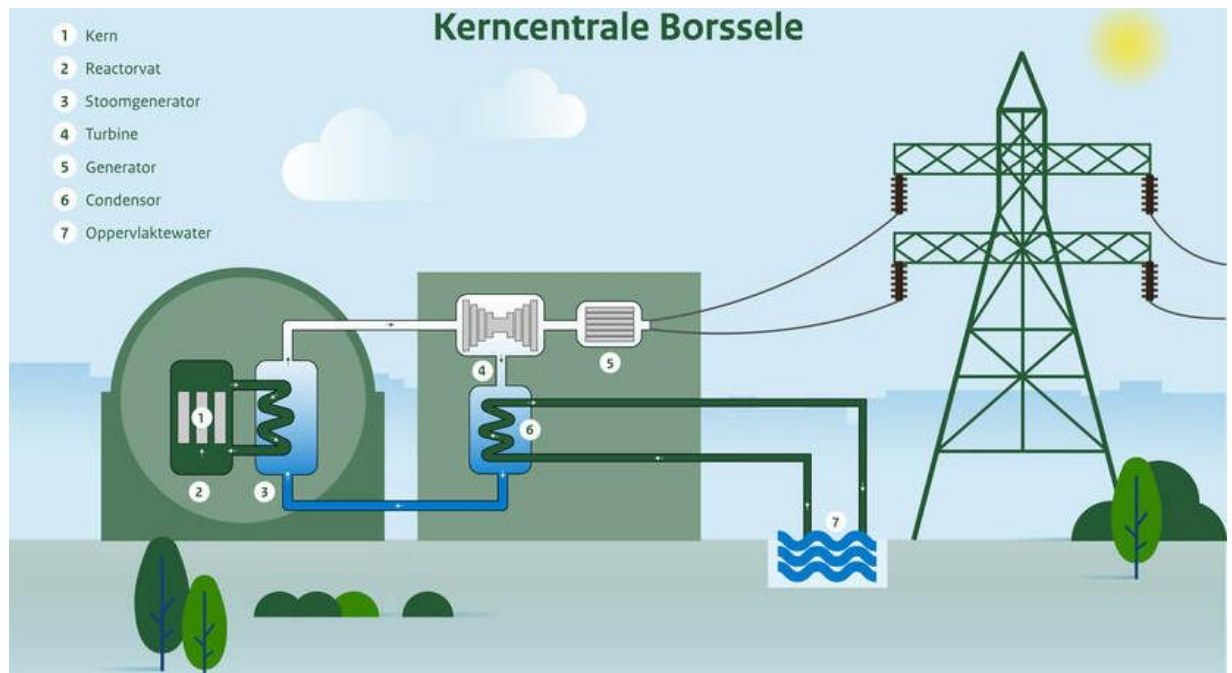
#### Kernenergiecentrale

Een kerncentrale is een elektriciteitscentrale die elektriciteit opwekt met de energie die vrijkomt bij kernsplijting. Bij kernsplijting splijt een atoomkern zich in lichtere deeltjes, waarbij aanzienlijke hoeveelheden energie vrijkomen. In een kerncentrale gaat het om de splitsing van een uraniumkern. In Figuur 3-1 is schematisch afgebeeld hoe dit plaatsvindt en welke onderdelen daarbij aan te pas komen (in dit geval bij kerncentrale Borssele in Nederland).

Binnenin een kerncentrale liggen honderden zogeheten splijfstofstaven van uraniumoxide in een met water gevuld reactorvat (zie nummer 2). In de staven vinden de kernsplijtingen plaats, terwijl er water langs stroomt. De energie komt bij de kernsplijtingen vrij in de vorm van warmte. Het water neemt die warmte op en wordt heet. Het hete water circuleert onder hoge druk. Vervolgens wordt de warmte afgegeven aan een tweede watercircuit waarin stoom wordt gemaakt dat de stoomgenerator (zie nummer 3 in Figuur 3-1) voedt. Dit type reactor is een drukwaterreactor.

Met een stoomturbine wordt de warmte omgezet in elektriciteit, net als in elke andere elektriciteitscentrale. De turbine zit op een as die een generator aandrijft (zie nummer 4 en 5). De stroom die de generator opwekt, wordt aan het elektriciteitsnet geleverd.

Als de stoom maximaal is uitgezet wordt deze in de condensor (een verzameling buizen met stoom, zie nummer 6) gekoeld tot water, opdat het water gerecirculeerd kan worden. Koelen gebeurt met een derde watercircuit, waarna de restwarmte geloosd wordt op oppervlaktewater. Bij de kerncentrale in Borssele gebeurt koelen door koud oppervlaktewater uit de Westerschelde door een condensor te voeren (zie nummer 7). Deze kerncentrale heeft drie gescheiden water- en stoomcircuits, zodat water uit de reactor niet in de turbine of koelvoorziening komt. Een alternatief op oppervlaktewaterkoeling is koelen met een koeltoren, zoals bij de Belgische kerncentrale in Doel. Het uitgangspunt voor het project is een koelsysteem vergelijkbaar met dat van Borssele, waarbij gekoeld wordt met oppervlaktewater.



Figuur 3-1: Werking kerncentrale (voorbeeld Borssele in Nederland) (Bron: Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming).

### Twin-unit ontwerp

De Nederlandse overheid kiest voor **twee kerncentrales op één locatie** omdat dit kostenefficiënt is. Het voornemen betreft hiermee een twin-unit aanpak, waarbij twee kerncentrales (units) in één serie (als tweeling) worden gebouwd en in de eindsituatie worden geëxploiteerd als één geïntegreerd systeem. De voordelen van de twin-unit aanpak zijn:

- **Minder impact:** In plaats van op meerdere locaties een omvangrijk bouwproject op te zetten, blijft de impact op de omgeving per saldo beperkter wanneer er één bouwproject opgezet wordt. Ook blijven de overlast en benodigde compensatie, communicatie, participatie en stakeholdermanagement beperkt tot één regio.
- **Leereffecten:** Door de kerncentrales niet parallel maar juist met een vertraging van ongeveer een jaar na elkaar te realiseren, ontstaat een 'leereffect'. De bouw van de tweede reactor zal daardoor naar verwachting efficiënter verlopen.
- **Schaalvoordelen:** bouwvoorzieningen en andere faciliteiten zoals de onderhoudsruimte kunnen gezamenlijk gebruikt worden. Dit maakt dat een twin-unit efficiënter gebruik maakt van ruimte.
- **Fasering:** Het is mogelijk om gefaseerd te bouwen en in bedrijf te stellen. De voorzieningen in de bouwfase kunnen achtereenvolgens tweemaal gebruikt worden.

## 3.2 Kerncentrale van bouw tot ontmanteling

Het bouwen van twee kerncentrales neemt een lange periode in beslag. Voor de hele fase na het kiezen van een locatie tot ingebruikname, wordt een periode tot vijftien jaar aangehouden.

De exacte doorlooptijd van de bouwfase is mede afhankelijk van de gekozen locatie en de leverancier. De planning wordt uitgewerkt in de vervolgfase. Deze paragraaf is bedoeld om een beeld te schetsen van alle stappen in het bouwproces vanaf het moment dat de definitieve locatie bekend is, en ook bekend is welke technologieleverancier de kerncentrales zal ontwikkelen. De stappen zijn hieronder puntsgewijs uiteengezet, de exacte volgorde van stappen kan afwijken.

### De projectvoorbereiding

Deze fase bestaat hoofdzakelijk uit de activiteiten om het terrein geschikt te maken om de nieuwe kerncentrales op te bouwen:

- afronden van de projectprocedure: het ruimtelijk vastleggen van de definitieve locatie van de kerncentrale;
- verlening van de vergunningen voor de bouw;
- verkrijgen van de benodigde gronden, zowel voor de bouw (permanente gronden) als voor de werkterreinen (tijdelijke gronden);
- verwijderen en/of verplaatsen van bestaande voorzieningen, zoals infrastructuur en dijken;
- afzetten van het terrein;
- ontwikkeling van alle aan de bouw gerelateerde gronden die nodig zijn: aanleg van bouwwegen, inrichting van kaderuimtes in de havens, realisatie van een eventuele aanmeersteiger voor schepen, realisatie van bulkopslag.
- bouwrijp maken van het hoofdterrein: verwijdering of verplaatsing van bestaande bebouwing, realisatie van een beveiligingshek, realisatie van werkloodsen;
- aanleg van tijdelijke nutsvoorzieningen: elektriciteitsaansluiting voor de bouw, watertoevoer, verlichting voor het terrein, riolering, rioolzuivering, en regenwaterafvoer;
- treffen van voorbereidingen voor het huisvesten van een groot aantal werknemers: inrichting van woonruimten, mogelijk de oprichting van een campus, mogelijk verbreding van wegen in de omgeving, het bouwen van Park&Ride faciliteiten, parkeergelegenheid, etc.
- maatregelen voor overstromingsbescherming, waaronder mogelijk het aanleggen van een verhoogd platform.

### De bouwfase

Na het voorbereidende werk en het volledig bouwrijp maken van het terrein, kan er begonnen worden met de bouw van de kerncentrales:

- aanbrengen van diepwanden, zodat grondwater niet het terrein binnen kan dringen bij het ontgraven voor de fundering;
- ontgraven van de gronden binnen de diepwanden voor de locaties waarde hoofdgebouwen van de kernreactoren worden beoogd;
- aanbrengen van verstevigingen in de diepe ondergrond voor de fundering onder de hoofdgebouwen van de kernreactoren;
- terugstorten van geschikte grond in het afgegraven deel;
- aanleg van fundering en ondergrondse leidingstraten voor de kerncentrales aanleggen;
- aanleg van het koelwatersysteem: het boren of graven van tunnels voor de in- en/of uitlaat van het koelwater, of het uitbaggeren en aanleggen van koelwaterinlaten en -uitlaten aan het oppervlaktewater;
- realiseren van nutsvoorzieningen en veiligheidstoepassingen aan de oppervlakte, zoals drainage, dijken en bluswatervoorzieningen;
- realisatie van een tijdelijke betonfabriek;
- realisatie van een aansluiting op het hoogspanningsnet om de geproduceerde elektriciteit te leveren;
- bouwen van alle bovengrondse gebouwen;
- afronding van een definitief veiligheidshek nadat de eerste nucleaire onderdelen het terrein op komen, en ook het installeren van de permanente veiligheidscontroles aan de terreingrens.

Reactorgebouw 1 is na ongeveer zeven jaar bouwen gereed. Reactorgebouw 2 volgt één jaar later.

### De bedrijfsfase van kerncentrales

Na de bouw worden de kerncentrales in gebruik genomen, inclusief regulier onderhoud en monitoring van potentiële effecten na het verkrijgen van de benodigde Kernenergiewet-vergunningen om de kerncentrales in operatie te mogen nemen. Ook worden dan de volgende afrondende werkzaamheden verricht:

- vrijmaken van het tijdelijk gebruikte land voor de werkterreinen zodat het voor andere doeleinden beschikbaar komt;
- verwijderen van de woonruimtes en voorzieningen voor de werknemers uit de bouwfase;
- opstarten van de kernreactoren, mogelijk met een jaar verschil tussen de beide reactoren.

### **Bedrijfsduur, buitenbedrijfstelling en ontmanteling**

De geplande bedrijfsduur van de nieuwe kerncentrales is ten minste zestig jaar. Daarna is verlenging van de bedrijfsduur mogelijk. Een mogelijke verlenging van de bedrijfsduur wordt daarvoor opnieuw beoordeeld op veiligheidsaspecten en milieueffecten. Na de bedrijfsduur volgt de buitenbedrijfstelling en ontmanteling van de kerncentrale.

## **3.3 Bedrijfsfase**

### **Hoofdterrein**

Op het hoofdterrein van een kerncentrale bevinden zich de primaire installaties en de ondersteunende voorzieningen. Zoals de reactoren, de pompgebouwen, het turbinegebouw, de controlekamer, de direct noodzakelijke parkeerruimte, een veiligheidshok, et cetera. De uitgangspunten voor het hoofdterrein zijn opgenomen in Tabel 3-1.

Tabel 3-1: Uitgangspunten hoofdterrein

Onderdeel	Omvang
Oppervlakte hoofdterrein	circa 60 hectare
Bouwhoogte	- gebouwen tot ongeveer 40 meter (t.o.v. maaiveld) - ondergeschikte bouwdelen (zoals ventilatieschacht) tot 75 meter
Bouwdiepte	circa 20 meter (t.o.v. maaiveld)
Vermogen beide reactoren tezamen (maximaal scenario)	tot ongeveer 3,2 GW (elektrisch vermogen)
Aantal werknemers tijdens bedrijfsfase	tot 750

### **Koelwatervoorziening**

Voor een veilige bedrijfsvoering van de kerncentrales is koeling nodig. Het uitgangspunt voor de nieuwe kerncentrales is dat er gekoeld wordt met oppervlaktewater. Daarom zijn alle locatiealternatieven gelegen aan open water. Het oppervlaktewater fungeert als het koelwater voor het energieproductieproces, waarna het gebruikte koelwater met een thermische lozing terugvloeit in het oppervlaktewater. Het zoekgebied voor koelwater ligt idealiter, maar niet noodzakelijkerwijs, aan het hoofdterrein en strekt zich uit tot een waterdiepte van ongeveer twaalf meter. In dit gebied komen de koelwatervoorzieningen te liggen, die met open kanalen en/of tunnels gerealiseerd worden. De uitgangspunten van de koelwatervoorziening zijn opgenomen in Tabel 3-2.

Tabel 3-2: Uitgangspunten koelwaterkanaal

Onderdeel	Omvang
Hoeveelheid koelwater per seconde	tot ongeveer 150 m <sup>3</sup>
Verskil temperatuur van aan- en afgevoerd koelwater	7-12 °C

In het voornemen is als uitgangspunt verondersteld dat koeltorens niet nodig zijn. Op basis hiervan zijn de locatie alternatieven in de milieuonderzoeken beoordeeld, bijvoorbeeld op ecologische impact. Het is mogelijk dat klimaatverandering invloed heeft op de koelwatervoorziening.

## **3.4 Bouwfase**

### **Aanvullend werkterrein in de bouwfase**

Het werkterrein is het terrein voor trailers, kranen, tijdelijke kantoren, magazijnen, fabricagewerkplaatsen, ontvangstfaciliteiten, wegen, grondopslagplaatsen, een betoncentrale et cetera. Idealiter, maar niet noodzakelijkerwijs, is het werkterrein aan het hoofdterrein gelegen. Per alternatief is gezocht naar voldoende ruimte voor bouw en gebruik. Als een alternatief ruimer is, geeft dat meer flexibiliteit voor de bouw en om onverwachte zaken op te vangen. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Tabel 3-3: Uitgangspunten werkterrein

Onderdeel	Omvang
Oppervlakte werkterrein (aanvullend op het hoofdterrein)	circa 70 hectare
Bouwtijd, inclusief voorbereiding	10 tot 15 jaar
Aantal werknemers tijdens bouwfase	5.000 (gemiddeld per jaar), 10.000 (piek)
Hoogte opslagfaciliteiten	tot 37 meter (t.o.v. maaiveld)
Hoogte bouwkransen	tot 120 meter (t.o.v. maaiveld)

Het werkterrein dient voor:

- opslag van constructiematerialen en grondstoffen met grote open opslagplaatsen voor staal, beton, leidingen en andere bouwmaterialen;
- plaatsing van tijdelijke kantoren voor projectleiding, administratie en vergaderingen en magazijnen voor gereedschap en kleinere onderdelen;
- fabricagewerkplaatsen voor onderdelen die niet kant-en-klaar worden aangeleverd;
- een eigen betoncentrale om continu beton te kunnen leveren voor funderingen en constructies;
- ontvangstfaciliteiten voor personeel en materieel inclusief parkeerplaatsen en kleedruimtes: dit zijn toegangs- en controlepunten waar personeel zich meldt, veiligheidsinstructies krijgt en materieel wordt geregistreerd;
- aanlegplaatsen/kades voor schepen en transportlogistiek, waar grote en zware componenten die per schip aangevoerd worden direct gelost en naar de bouwplaats vervoerd kunnen worden;
- tijdelijke wegen voor vrachtverkeer en kranen.

In het geval grootschalige grondopslag voor het tijdelijk opslaan van uitgegraven grond en zand voor ophoging of terreininrichting nodig is, dan kan dit leiden tot een aanvullende tijdelijke ruimtevraag in de nabije omgeving. Daarnaast wordt nog geen rekening gehouden met mogelijke ruimtebehoeften voor landschappelijke aanpassingen zoals groenzones om bijvoorbeeld tegemoet te kunnen komen aan wensen van de omgeving om de bouw en de centrales aan het zicht te onttrekken.

### Transport en logistiek in de bouwfase

De bouw van twee kerncentrales leidt tot een logistieke puzzel. Naast de verkeersbewegingen en huisvesting van arbeidskrachten is het vervoer van materiaal en goederen essentieel om goed te organiseren. Aangenomen is dat gedurende de piek van de bouwfase worden er 130 trucks per dag verwacht kunnen worden, veelal zwaar vrachtverkeer. Ook zal naast goederenstromen via de weg bouw materiaal naar de bouwplaats aangevoerd met schepen. Het lossen vindt plaats aan bestaande of nieuw te bouwen kades of pieren in de havens in de buurt van de bouwplaats. In de drukste periode van de bouwfase vaart er gemiddeld één schip per dag van en naar de loslocatie. De transportmogelijkheden verschillen per alternatief en zijn afhankelijk van ligging en bestaande infrastructuur.

Tijdens de bedrijfsfase neemt de verkeersstroom af naar twaalf trucks per etmaal voor onderhoud en goederen. Aangenomen wordt dat dit vrachtverkeer evenredig over de dag verdeeld wordt. Ladingen die te groot, zwaar of complex zijn voor regulier wegtransport (en speciale voertuigen, vergunningen en routeplanning vereisen) worden via de haven of weg vervoerd, waar mogelijk buiten bovenstaand tijdframe.

## 4. Internationale effecten

In dit hoofdstuk zijn de internationale effecten beschreven. Er wordt ingegaan op de milieueffecten, bereikbaarheid van gebieden in de bouwfase, impact op internationale vaarwegen, stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden en veiligheid (preparatiezones).

### 4.1 Bereikbaarheid en verkeer in de bouwfase

#### Tijdelijke hinder door bouwwerkzaamheden

In het plan-MER zijn de effecten van de bouwfase op bereikbaarheid en verkeer in Nederland beschreven. In de bouwfase vinden werkzaamheden plaats die tot (tijdelijke) hinder kunnen leiden. Tijdelijke afsluiting van wegen of verbindingen of het verplaatsen van verbindingen maakt dat bestemmingen niet bereikbaar zijn of de reistijd naar bestemmingen wijzigt.

Aan de noordwestkant van Eemshaven ligt de veerdienst naar het **Duitse Waddeneiland Borkum**. De veerdienst is bereikbaar via het spoor (station Eemshaven) en de weg. Bij de bouwfase van Eemshaven 1A en 1B is tijdelijke afsluiting van de infrastructuur richting station Eemshaven niet uit te sluiten. De veerdienst naar Borkum is hierdoor mogelijk enige tijd niet bereikbaar via het spoor. Voor de ontsluiting via de weg zal altijd een alternatieve route naar dit deel van de haven beschikbaar blijven. Bij langdurige afsluiting van het spoor zal vervangend vervoer via de weg moeten plaatsvinden of een alternatieve route naar het eiland opgezet worden. De duur en frequentie van deze afsluitingen is op dit moment niet bekend.

#### Herkomst en bestemming van verkeer in de bouwfase

Voor de aanvoer van bouwmaterialen, grondstoffen en grote ondeelbare lading wordt gebruik gemaakt van transport over weg en water. De herkomst van dit transport is in deze fase niet bekend. Het is niet uit te sluiten dat dit deels vanuit omliggende landen afkomstig is. Bijvoorbeeld vanuit het **Ruhrgebied in Duitsland** of vanuit de **haven van Antwerpen**. Toename van bouwverkeer in het buitenland is daardoor niet uit te sluiten. Dit betreft echter een beperkt aantal voertuigbewegingen per dag, waardoor negatieve effecten op verkeer en verkeersgerelateerde aspecten niet te verwachten zijn.

Voor het woon-werkverkeer zijn de effecten op het wegennet in het plan-MER in beeld gebracht. Er is vanuit gegaan dat de huisvesting van werknemers binnen Nederland wordt gezocht. Het gevolg hiervan is dat er geen woon-werkverkeer van en naar de landsgrens plaatsvindt. Relevante effecten op wegen in het buitenland door woon-werkverkeer worden daarom niet verwacht.

### 4.2 Effecten op internationale vaarwegen

De zoekgebieden voor koelwater van Eemshaven en Terneuzen liggen in of in de nabijheid van vaarwegen waar scheepvaart is richting **Duitsland** (bij Eemshaven) en **België** (bij Terneuzen en het Sloegebied). In de bouwfase en de bedrijfsfase is hinder voor scheepvaart hier niet uit te sluiten.

#### Effecten in de bouwfase

Voor de aanleg van het koelwatersysteem vinden werkzaamheden plaats in (de nabijheid van) de vaarwegen. Dit geldt met name voor de aanleg van de tunnelmonden bij een geboorde tunnel. De tunnelmonden liggen op een waterdiepte van circa 12 meter. Dit is doorgaans in of nabij de vaarweg. Voor de aanleg kan het noodzakelijk zijn om het gebied rond de bouwplaats af te zetten voor scheepvaart. De vaarweg wordt hierdoor tijdelijk smaller. Bij Eemshaven 2 en 3 en bij Terneuzen is de hinder hier naar verwachting groter, doordat de vaarweg daar smaller is. Bij een open kanaal of zinktunnel leiden de aanlegwerkzaamheden naar verwachting niet tot hinder voor internationale scheepvaart, vanwege de afstand tot de vaarweg. Een definitieve keuze over de koelwateroplossing wordt in deze fase van het project niet gemaakt en is een aandachtspunt voor latere detaillering.

#### Effecten in de bedrijfsfase

Als de kerncentrales in bedrijf zijn, zijn ook de koelwatersystemen actief. De in- en uitstroom van koelwater kan effect hebben op stroming, morfologie en nautische veiligheid. Ook hier zijn er risico's bij alternatieven

Eemshaven 2 en 3 en bij Terneuzen. Morfologische effecten zijn een risico vanwege de hoge dynamiek van de vaargeulen bij deze alternatieven. Effecten op morfologie worden in een volgende fase nader onderzocht.

Voor de effecten op nautische veiligheid gelden dezelfde overwegingen als bij de effecten in de bouwfase. Rond de tunnelmonden zullen permanente beperkingen voor scheepvaart gelden. De ligging en omvang van dit beperkingengebied is in deze fase niet bekend. De nabijheid, breedte en dynamiek van de vaarweg bepaalt het risico op negatieve effecten van de in- en uitstroom van koelwater en de beperkingen vanwege de aanwezigheid van de tunnelmonden.

In de bedrijfsfase kunnen onderhoudswerkzaamheden aan het koelwatersysteem tot tijdelijke hinder voor scheepvaart leiden. Deze hinder leidt naar verwachting niet tot significante effecten op nautische veiligheid.

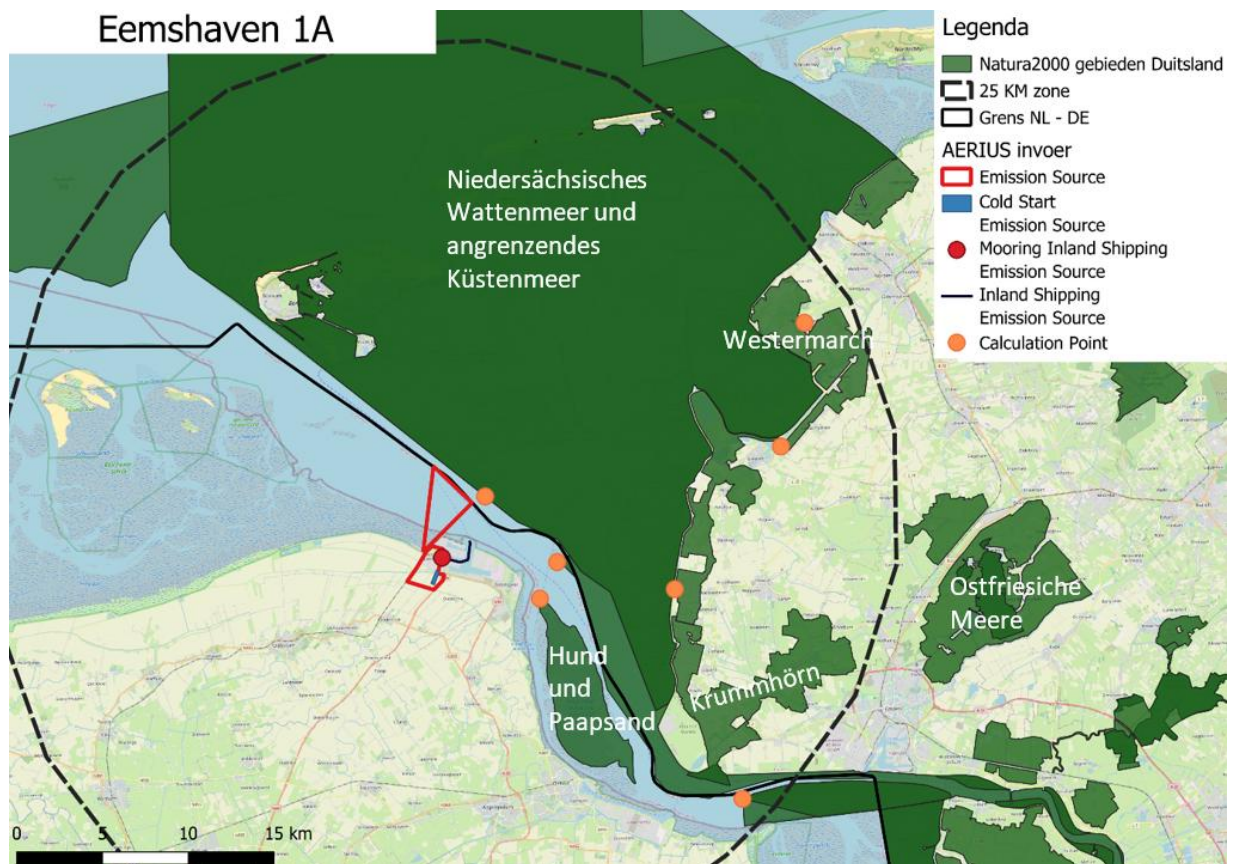
### 4.3 Stikstofdepositie en Natura 2000-gebieden

Voor de bouw- en bedrijfsfase zijn de effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden onderzocht. Dit is gedaan met de AERIUS Calculator, het rekeninstrument van de Nederlandse overheid om de uitstoot van stikstof en de neerslag (depositie) op beschermde natura 2000 gebieden te berekenen. Bij Eemshaven en Terneuzen zijn effecten op Natura 2000-gebieden in **Duitsland** (Eemshaven) en **België** (Sloegebied en Terneuzen) berekend.

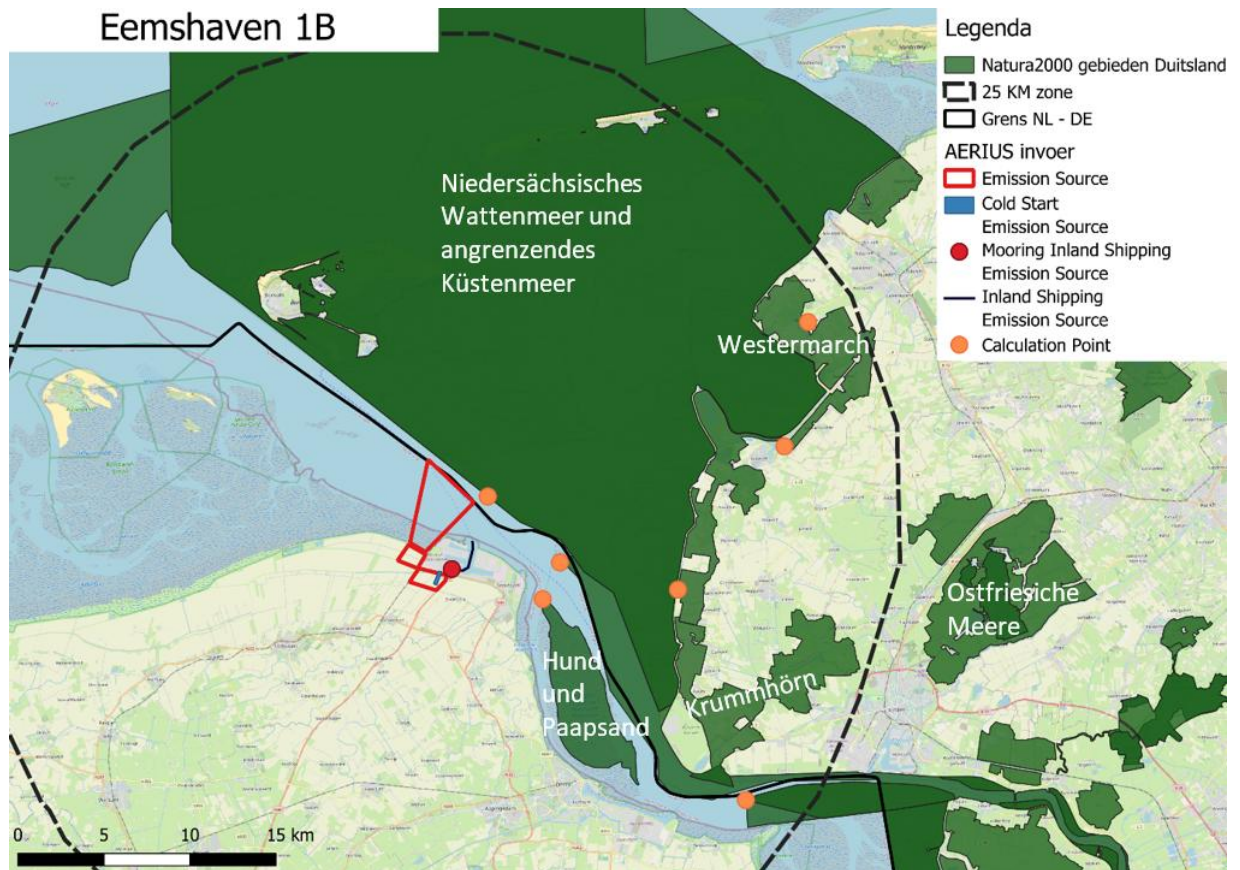
#### Effecten in de bouwfase

##### Eemshaven

In de volgende figuren is aangegeven in welke mate **Duitse** Natura 2000-gebieden binnen het invloedsgebied voor stikstofdepositie liggen van de Eemshaven-alternatieven (uitgaande van de maximale reikengrens van 25 km in AERIUS Calculator).



Figuur 4-1 Duitse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Eemshaven 1A



Figuur 4-2 Duitse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Eemshaven 1B



Figuur 4-3 Duitse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Eemshaven 2



Figuur 4-4 Duitse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Eemshaven 3

Uit de berekening van stikstofdepositie blijkt dat hier in de bouwfase een bijdrage van stikstofdepositie op **Duitse** Natura 2000-gebieden te verwachten is. De hoogste bijdrage is berekend bij Eemshaven 3. Dit alternatief ligt het dichtst bij de **Duitse grens**. Tabel 4-1 toont de maximale bijdrage per alternatief.

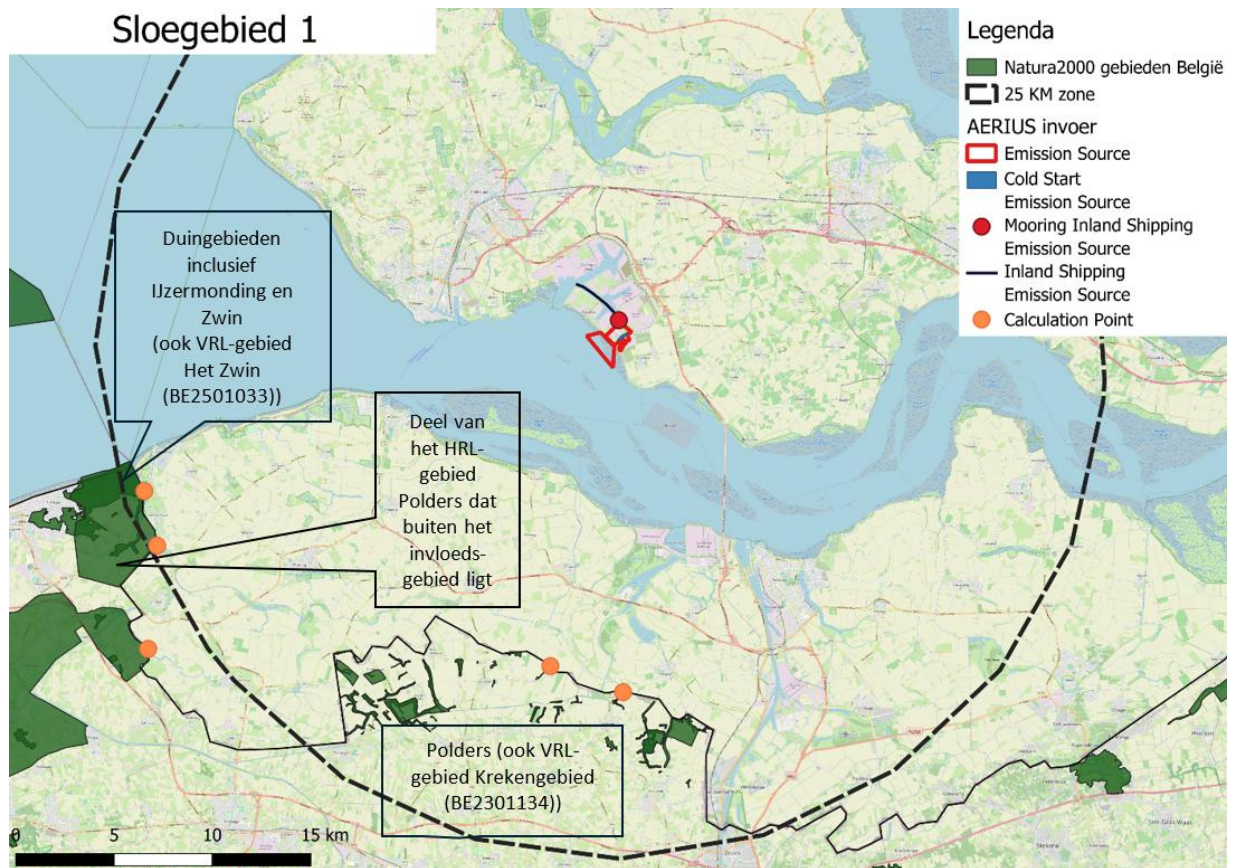
Tabel 4-1 Maximale bijdrage stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden

Alternatief	Bouwfase
Eemshaven 1A	5,22 mol/ha/jaar
Eemshaven 1B	4,25 mol/ha/jaar
Eemshaven 2	4,92 mol/ha/jaar
Eemshaven 3	6,59 mol/ha/jaar

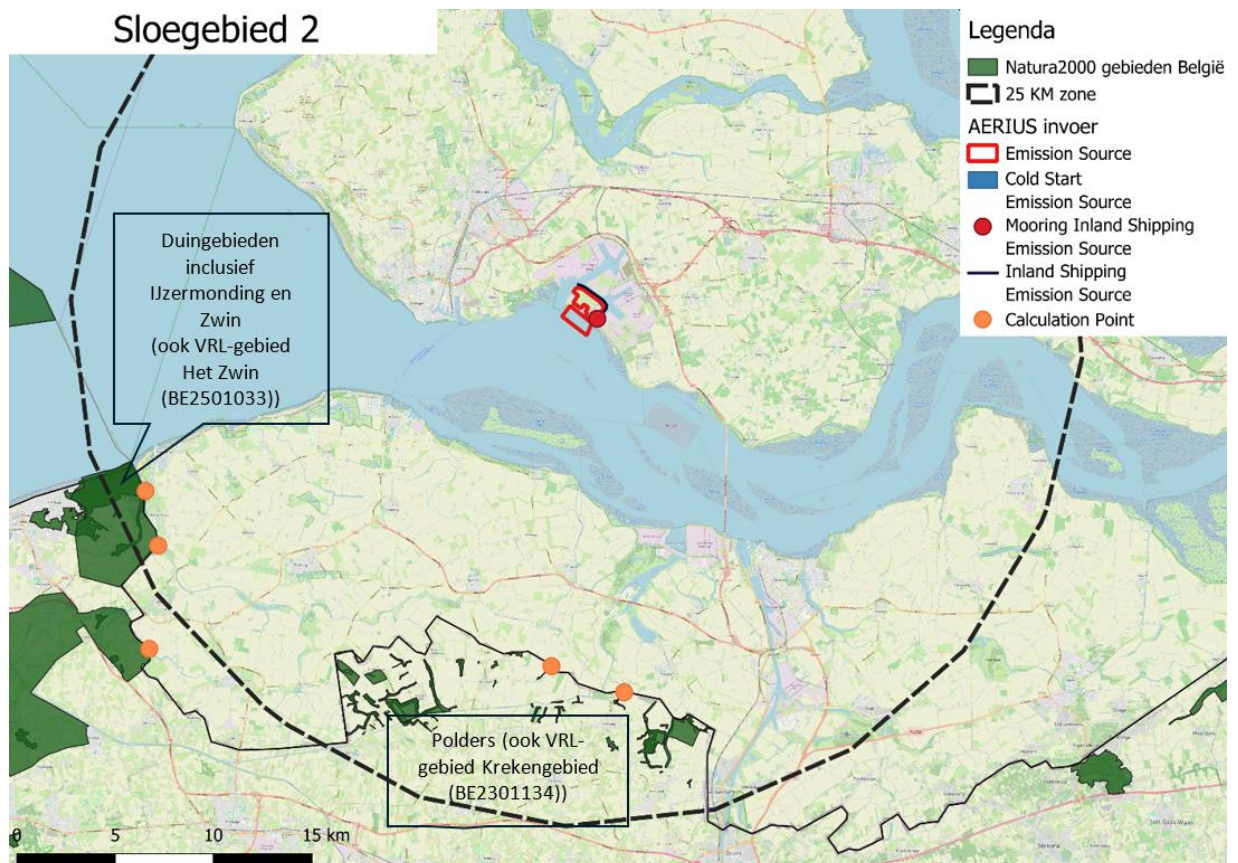
De bijdragen blijven allen onder de Duitse drempelwaarde van 21,4 mol/ha/jaar. Als de stikstofdepositie lager is dan of gelijk aan deze drempelwaarde, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor die activiteit. Dan kan er volgens de Duitse toetsingsmethode vanuit worden gegaan dat significante effecten zijn uitgesloten. Dat betekent dat voor de alternatieven van Eemshaven significante gevolgen uit te sluiten zijn voor de **Duitse gebieden**.

#### *Sloegebied en Terneuzen*

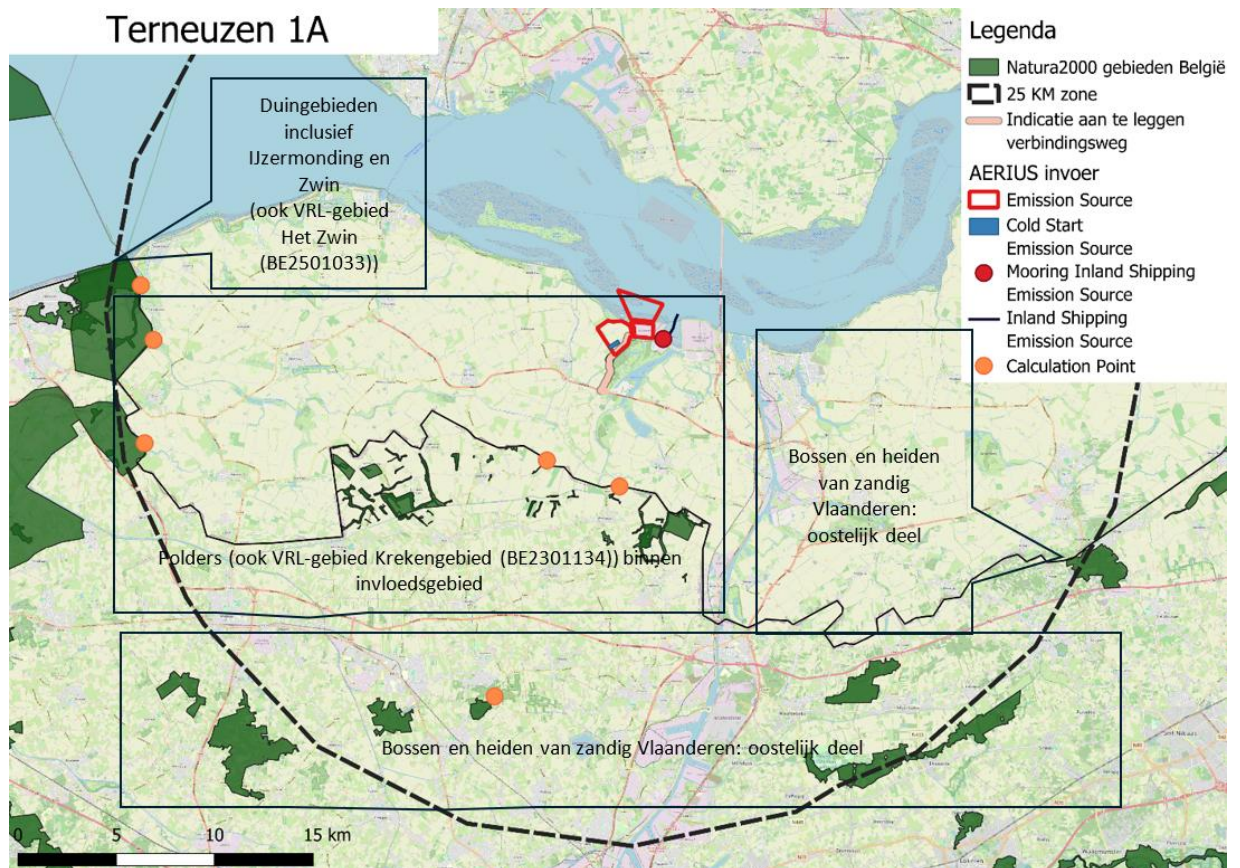
Uit de volgende figuren blijkt dat een groot deel van het Natura 2000-gebied Polders (HRL)/Krekengebied (VRL) binnen het invloedsgebied ligt en een (zeer) klein deel van het Natura 2000-gebied Duingebieden inclusief ijzermonding en Zwin (HRL)/het Zwin (VRL) en Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel (HRL).



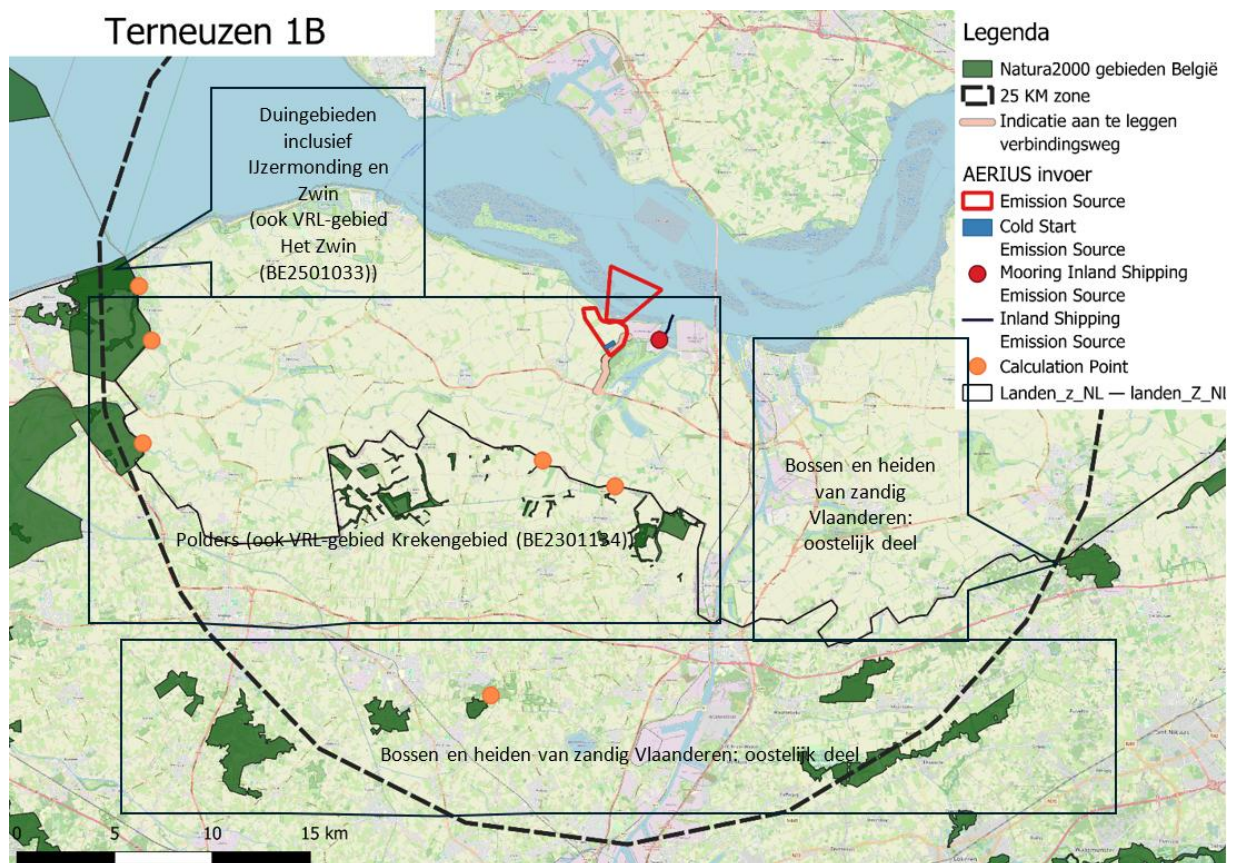
Figuur 4-5 Vlaamse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Sloegebied 1 (afbakening deel van het N2000-gebied binnen invloedsgebied)



Figuur 4-6 Vlaamse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Sloegebied 2 (afbakening deel van het N2000-gebied binnen invloedsgebied)



Figuur 4-7 Vlaamse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Terneuzen 1A (afbakening deel van het N2000-gebied binnen invloedsgebied)



Figuur 4-8 Vlaamse Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Terneuzen 1B (afbakening deel van het N2000-gebied binnen invloedsgebied)

Tabel 4-2 toont de maximale bijdrage op Vlaamse gebieden (**België**) van de alternatieven van Sloegebied en Terneuzen in de bouw- en bedrijfsfase. De bouwfase leidt tot tijdelijke toename van stikstofdepositie op zes **Vlaamse** Natura 2000-gebieden. De maximale bijdrage per gebied toont kleine verschillen tussen de alternatieven. Voor de Vlaamse Natura 2000-gebieden is er geen drempelwaarde waaraan getoetst kan worden (zoals bij de Duitse gebieden).

Tabel 4-2 Maximale bijdrage van de alternatieven op Vlaamse Natura 2000-gebieden in de bouw- en bedrijfsfase

Vlaamse Natura 2000-gebied	Max projectbijdrage bouwfase (mol/ha/jr)				Max projectbijdrage bedrijfsfase (mol/ha/jr)			
	S1	S2	T1A	T1B	S1	S2	T1A	T1B
Polders (HRL)	0,82	0,73	2,22	2,13	-	-	0,01	0,01
Krekengebied (VRL)	0,73	0,67	1,82	1,71	-	-	0,01	0,01
Poldercomplex (VRL)	-	-	0,33	0,49	-	-	-	-
Het Zwin (VRL)	-	0,24	0,49	0,58	-	-	-	-
Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin (HRL)	-	-	0,27	0,37	-	-	-	-
Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel (HRL)	-	-	1,65	1,63	-	-	-	-

Voor de bijdragen op **Vlaamse** Natura 2000-gebieden geldt dat de overheid en de aangrenzende provincies een besluit hebben genomen om bijdragen in het buitenland volgens het land waarin de activiteit plaatsvindt te beoordelen. Er is op de Vlaamse gebieden sprake van een projectbijdrage op Natura 2000-gebieden die ook aangewezen zijn voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten. Er zijn toenames berekend, deze kunnen effecten hebben. Dit moet in een project-mer nader worden gezien als Terneuzen als voorkeursalternatief wordt aangemerkt. Voor de **Vlaamse** Natura 2000-gebieden is een risicoanalyse uitgevoerd. Daarin is de haalbaarheid van een ecologische beoordeling verkend op basis van de PAS-gebiedsanalyses om op basis van gebiedspecifieke kenmerken met zekerheid uit te kunnen sluiten dat er sprake is van significante gevolgen. Alleen dan kan aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Vlaamse Natura 2000-gebieden worden uitgesloten. Bij de risicoanalyse ligt de focus op de **Vlaamse** Habitatrictlijngebieden.

Voor de vogelrichtlijngebieden geldt het volgende: van belang voor de leefgebieden van vogels is het feit dat de drempel van een merkbaar negatief effect ten gevolge van stikstof voor vogels een stuk hoger ligt dan voor een habitatype. De verandering in samenstelling van vegetatie door een verhoogde voedselrijkdom hoeft voor een vogel niet te betekenen dat de kwaliteit van het leefgebied is afgenomen. Voor de kwaliteit van een habitatype is echter de samenstelling van de vegetatie wel een belangrijke maatstaf. Het effect van stikstofdepositie op leefgebied is hierdoor minder impactvol dan het effect op habitattypen. Een toename van maximaal 1,82 in de bouwfase (hoogste bijdrage van een alternatief op een Vlaams Vogelrichtlijngebied; treedt op bij Terneuzen 1A op het VRL-gebied Krekengebied) op een leefgebied heeft daardoor in de praktijk minder effect c.q. geen belemmerend effect op de gestelde doelen (omvang en kwaliteit leefgebied en omvang populatie).

De beïnvloede Vlaamse Habitatrictlijngebieden betreffen Polders, Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin en Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel. Voor deze 3 habitatrictlijngebieden is een ecologische beoordeling van het stikstofeffect uitgevoerd.

### Polders

Bij de alternatieven Terneuzen 1A en Terneuzen 1B is er in Vlaamse habitatrictlijngebied Polders (BE2500002) sprake van een projectbijdrage (max 2,22 mol/ha/jaar bij Terneuzen 1A en max 2,13 mol/ha/jaar bij Terneuzen 1B). Het habitatrictlijngebied overlapt deels met de vogelrichtlijngebieden Poldercomplex, Krekengebied en Het Zwin. Er is sprake van een beperkte overschrijding van de KDW (in 2025: 12% of 32% in een deelgebied, sommige deelgebieden kennen geen overschrijding). De ecologische sleutelfactoren die de natuurlijke kenmerken bepalen zijn niet stikstofgerelateerd. De laaggelegen gronden staan onder invloed van brakke tot zoute kweldruk vanuit de zee of kanalen. Landbouw is in dit poldergebied heel belangrijk: maar liefst 72% van het gebied heeft een landbouwbestemming. Het betreft vooral landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Groene bestemmingen beslaan ongeveer een vierde van het gebied. Voor het behoud van de natuurlijke kenmerken van het gebied is een toename van 20 hectare zilte vegetatie nodig. Daarvoor is een geschikt waterpeil en begrazingsbeheer noodzakelijk. Een voldoende groot graslandareaal is nodig voor de overwinterende vogelsoorten zoals

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales  
 projectnummer 0486653.100  
 12 juni 2026  
 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

bijvoorbeeld de kleine rietgans. Het behoud van het microreliëf en de aanwezigheid van water in en rond de percelen is cruciaal. In het Meetjeslandse Krekengebied is een goed natuurbeheer vereist. Ook een geschikt waterpeilbeheer gekoppeld aan een goede waterkwaliteit zijn erg belangrijk (Vriens et al., 2018). De genoemde sleutelfactoren voor behoud van de natuurlijke kenmerken van het gebied Polders worden niet beïnvloed door het voornemen. In Natura 2000-gebied Polders is sprake van een projectbijdrage op habitattypen in een overbelaste situatie. Voor de habitattypen is een globale ecologische beoordeling uitgevoerd op basis van de gebiedsspecifieke kenmerken.

Tabel 4-3 Beoordeling projectbijdrage habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Polders met een projectbijdrage (in bouwfase 0,28 mol/ha/jr bij Sloegebied 1 - 0,73 mol/ha/jr bij S2 - 2,22 mol/ha/jr bij Terneuzen 1A - 2,13 mol/ha/jr bij Terneuzen 1B en in gebruiksfase 0,01 mol/ha/jr bij Terneuzen 1A en Terneuzen 1B) (= behouddoelstelling en + is uitbreidings- of verbeterdoelstelling). Groen = aantasting van natuurlijke kenmerken is uit te sluiten.

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Vriens et al, 2018) en ecologische beoordeling
Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel					
1310_pol Binnendijks gelegen zeekraalvegetaties/zeekraalvegetaties in binnendijks gelegen zilte poldergraslanden	=/+	+	23	A, C, E, G, K, I	A: volledige opp overschrijding, niet meer in 2030. C, E, G, I, K: Geen overschrijding van de KDW in 2025. Ecologische sleutelfactor voor dit habitatype is de dynamiek van het getij (aanvoer van zoutwater en sediment). Deze factor wordt niet beïnvloed. Voor dit habitatype is het maatregelen-pakket voldoende effectief. Het grond- en oppervlaktewater is aangerijkt met nutriënten. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
1330_hpr binnendijkse zilte vegetaties: zilte graslanden	+	+	22	A, B, C, D, E, G, I, J, K, L, N, O	A: 19% van de opp overschrijding B, C, D, E, G, I, J, K, L, N, O: Geen overschrijding van de KDW in 2025. Ecologische sleutelfactoren zijn de aanwezigheid van zout of brak grondwater, vochtige tot natte omstandigheden en beheer om open structuur te behouden. Deze factoren wordt niet beïnvloed. Voor dit habitatype is het maatregelen-pakket voldoende effectief. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de project-bijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
6430_rbbhf Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirea-ruigte met graslandkenmerken			>34	A	
6430_hw Verbond van harig wilgenroosje	=/+	+	>34	A	Niet stikstofgevoelig. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
6430_mr, rb, bmr Rietlanden met echte heemst, moeraslanthyrus en/of moerasmelkdistel of regionaal belangrijk biotoop rietland en andere Phragmition-vegetaties			>34	A	

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Vriens <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
6510_hu Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond ( <i>sensu stricto</i> )	=/+	+	20	A, B, N	A: 56 % van de opp ondervindt overschrijding van de KDW. B, N: Geen overschrijding van de KDW in 2025. Ecologische sleutelfactoren zijn de hydrologie, de bodemgesteldheid (matig voedselrijke bodem) en het maaibeheer. Deze zijn bepalend voor de ontwikkeling van dit habitattype. Deze factoren wordt niet beïnvloed. Voor dit habitattype is het maatregelen-pakket voldoende effectief. Op basis van de beschreven (gebieds-specifieke) situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
6510_gh Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond of geen habitattype uit de Habitatrictlijn			20	A, D, E, G, I, K, N	A: 42% van de opp ondervindt overschrijding KDW. D, E, G, I, K: geen overschrijding van de KDW in 2025. N: 6% van de opp ondervindt overschrijding KDW. Zie verder beoordeling bij 6510_hu
7140_mrd varen- en/of (veen)mosrijke rietlanden op drijftillen	=/+	+	17	A, E	A: volledige opp overschrijding. E: geen overschrijding van de KDW in 2025. Ecologische sleutelfactoren zijn de stabiliteit van de waterstand (stabiel, hoog waterpeil) en de waterkwaliteit (voedselarm, niet te zuur). Deze factor wordt niet beïnvloed. Voor dit habitattype is het maatregelenpakket voldoende effectief. Het grond- en oppervlaktewater is aangerijkt met nutriënten. Tegen deze achtergrond zijn er geen zichtbare effecten van de project-bijdrage. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de project-bijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
H91E0 Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )			26	A	
91E0_gh Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ) of geen habitattype uit de Habitatrictlijn	=/+	+	26	H	A, H: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
91E0_vm Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek			26	A	
91E0_vn ruigt-elzenbos ( <i>Filipendulo-Alnetum</i> , <i>Macrophorbio-</i>			26	A, H	

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Vriens <i>et al.</i> , 2018) en ecologische beoordeling
Alnetum, Cirsio-Alnetum)					
91E0_vo Meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek			26	A	

De conclusie is dat aantasting van de natuurlijke kenmerken als gevolg van Terneuzen 1A en 1B (en ook de alternatieven in het Sloegebied) in het Vlaamse Natura 2000-gebied Polders uit te sluiten is (op basis van de verkennende ecologische beoordeling).

### Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin

Bij Terneuzen 1A en 1B is er in Vlaamse habitatrichtlijngebied Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin (BE2500001) sprake van een projectbijdrage (max 0,27 mol/ha/jaar bij Terneuzen 1A en max 0,37 mol/ha/jaar bij Terneuzen 1B). Het Habitatrichtlijngebied overlapt grotendeels met het vogelrichtlijngebied Westkust en deels met het vogelrichtlijngebied het Zwin. In de duingebieden is er een grote variatie aan biotopen aanwezig, met overgangen van zoutwaterslikken en –schorren, strand (met lokaal voorduinen) over kalkrijke en meer kalkarme duinen tot polder. De ecologische sleutelfactoren die de natuurlijke kenmerken bepalen in de Duingebieden, zijn deels beperkt stikstofgerelateerd in dit Habitatrichtlijngebied. In deelzone A kalkrijke jonge duinen kent in 2025 14% van de oppervlakte een overschrijding van de KDW. Voor dit deelgebied is herstel van de winddynamiek een prioritaire maatregel en een sleutelfactor voor behoud. In habitattypes met grondwaterafhankelijke soorten, krijgen ook hydrologische herstelmaatregelen de hoogste prioriteit. Die zijn vooral gericht op herstel van vochtige duinvalleien (H2190) maar ook nat struweel (H2170, H2160) en de vochtige varianten van het duinbos (H2180). Voor de centrale delen van het duingebied betreft dat herstel concreet de verdere afbouw van de onttrekking van natuurlijk grondwater waar dit maatschappelijk haalbaar is. Verder bestaan de herstelmaatregelen in de kalkrijke jonge duinen uit plaggen, kappen van opslag, verhoging van de maaifrequentie en graasdruk. In deelzone B ontkalkte duinen is de oppervlakte met overschrijding van de KDW 78% van de opp. Een groot knelpunt is de sterke inkrimping van het areaal. De belangrijkste herstelmaatregelen voor de ontkalkte duingraslanden zijn het initiëren van kleinschalige verstuing door plaggen of begrazing en het verwijderen van biomassa door hooien en begrazing. In deelzone C slikken, schorren en zilte graslanden is 0,2% van het oppervlak overbelast in 2025. Stikstofdepositie vormt maar een beperkt element in de achteruitgang van de natuurwaarden van slikken en schorren. Deze ecosystemen hebben aan de Belgische kust hun natuurlijke context en proporties volledig verloren. Binnen de huidige fragmenten van intertidale gebieden kunnen al deze componenten slechts behouden blijven door intensief beheer. Prioritaire maatregel en sleutelfactor voor de slikken en schorren is het herstel van de natuurlijke dynamiek (Provoost *et al.*, 2018). De genoemde sleutelfactoren in de drie deelgebieden voor behoud van de natuurlijke kenmerken worden niet beïnvloed door het voornemen. De beperkte projectbijdrage heeft ook geen invloed op het regulier natuurbeheer of de effectiviteit van de herstelmaatregelen. In Natura 2000-gebied Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin is sprake van een projectbijdrage op habitattypen in een overbelaste situatie. Voor de habitattypen is in Tabel 4-4 een globale ecologische beoordeling uitgevoerd op basis van de gebiedsspecifieke kenmerken.

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Tabel 4-4 Beoordeling projectbijdrage habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin met een projectbijdrage (alleen in bouwfase: 0,27 mol/ha/jr bij Terneuzen 1A - 0,37 mol/ha/jr bij Terneuzen 1B) (= behouddoelstelling en + is uitbreidings- of verbeterdoelstelling). Groen = aantasting van natuurlijke kenmerken is uit te sluiten.

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Provoost <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
1130 Estuaria	=	+	>34	A, C	Niet stikstofgevoelig. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
1140 Slik- en zandplaten die droogvallen bij eb	+	+	>34	A, C	Niet stikstofgevoelig. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
1310_pol Zeekraalvegetaties in binnendijks gelegen zilte poldergraslanden			23	C	C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
1310_zk Pioniergemeenschappen met Zeekraal	+	+	23	A, C	A, C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
1310_zv Zeevetmuurverbond (Saginion maritima)			21	C	C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (Spartinion maritima)	=/+	=/+	23	C	C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
1330_da Buitendijkse schorren			22	A, C	A, C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
1330_hpr binnendijkse zilte vegetaties: zilte graslanden	+	+	22	B, C	B, C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
2110 Embryonale wandelende duinen	+	+	20	A, C	A, C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
2120 Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ('witte duinen')	+	+	20	A, C	A: 0,05% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
2130_had Duingraslanden van kalkarme milieus			10	A, B	A, B: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. De ecologische sleutelfactor is voldoende winddynamiek, nodig om verruiging tegen te gaan en jonge stadia van duinvorming te behouden. Overstuiving van (kalkrijk) zand heeft een natuurlijk bufferend vermogen. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de lage projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
2130_hd Duingraslanden van kalkarme milieus	+	+	15	A, C	A: 53% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. Voor dit habitattype is het maatregelen-pakket voldoende effectief. Zie verder beoordeling bij 2130_had

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deel- gebied binnen N2000- gebied	Belangrijkste knelpunten (Provoost <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
2150 EU-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (Calluno- Ulicetae)	=/+	+	15	B	B: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. Het beheer is essentieel om de heide open te houden, verjonging van struikheide te bevorderen en voedingsstoffen af te voeren. Echter, het habitatype is nauwelijks meer aanwezig (enkele 10-tallen m <sup>2</sup> over de gehele Vlaamse kust). De plekken die het meest in aanmerking komen om duinheiden te ontwikkelen, zijn open duingraslanden. Om heideontwikkeling mogelijk te maken op duingraslanden met verdichte grasmat ligt het voor de hand dat de standplaatsen daarvoor geplagd moeten worden (Beije & Smits, 2017). De effectiviteit van een dergelijke maatregel wordt niet belemmerd door de lage projectbijdrage tijdens de bouwfase. Op basis van de beschreven situatie is een belemmering van de potenties voor uitbreiding en versterking van de kwaliteit door de lage projectbijdrage uit te sluiten.
2160 Duinen met Hippophae rhamnoides	=	=/+	28	A, B, C	A, B, C: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
2170 Duinen met Salix repens ssp. Argentea (Salicion arenarial)	+	+	32	A	A: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
2180 Beboste duinen van het Atlantische, Continentale en Boreale (kust)gebied	+	+	20	A, B, C	A: 3% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. B: Geen overschrijding van de KDW in 2025. C: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. Knelpunt is met name de invloed van waterwinningen (in deelgebied A, B). Voor dit habitatype is het maatregelenpakket voldoende effectief. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
2190 Overige waterrijke duinbiotopen	+	+	30	A, B	A, B: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
2190_mp Duinpannen met kalkminnende vegetaties			20	A, B	A, B: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.

De conclusie is dat aantasting van de natuurlijke kenmerken als gevolg van het alternatief Terneuzen 1A en Terneuzen 1B in het Vlaamse Natura 2000-gebied Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin uit te sluiten is (op basis van de verkennende ecologische beoordeling).

**Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel**

Bij Terneuzen 1A en 1B is er in Vlaamse habitatrictlijngebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel (BE2300005) sprake van een projectbijdrage (max 1,65 mol/ha/jaar bij Terneuzen 1A en max 1,63 mol/ha/jaar bij Terneuzen 1B). Dit gebied is onderverdeeld in 12 relatief ver van elkaar gelegen deelgebieden in de zandstreek. Het wordt enerzijds gekenmerkt door een aantal grotere bossen waarin het heidelandchap zich langzaam weer herstelt. Anderzijds zijn ook een aantal valleilandschappen zoals de grotere Moervaart- en kleinere Zeverenbeekvallei. Het grootste deel van het gebied, ongeveer 60%, is momenteel bos. Ook landbouw

heeft nog een groot aandeel in het gebied: ongeveer 730 ha met maar liefst 264 betrokken bedrijven. De stikstofsituatie in de deelgebieden is verschillend; van nauwelijks overbelast tot 100% overbelast. Gemiddeld kent 63% een overschrijding van de KDW. Echter voor sommige habitattypen is de toevoer van geëutrofeerd grondwater, of rechtstreekse inspoeling van nutriënten, verontreiniging van oppervlaktewater en verdroging een knelpunt (Decler *et al.*, 2018). Een belangrijk deel van de inspanningen zijn omvormingen van bestaande naaldhoutaanplanten naar zowel heide als inheemse boshabitats zoals zure beukenbossen. Ook op de omvorming van populierenaanplanten naar alluviale bossen zal worden ingezet. Bosuitbreidingen zullen ook nodig zijn om bestaande boscomplexen verder te versterken. Daarnaast is voor een aantal gebieden de optimalisatie van de hydrologische kenmerken zoals in de Moervaartvallei en Kraenepoel cruciaal. De omvang van een projectbijdrage is te verwaarlozen in vergelijking met de totale aanvoer van stikstof, dus vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater of rechtstreekse inspoeling. Dan is er geen ecologische doorwerking op vegetatieniveau te verwachten.

In Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel is sprake van een projectbijdrage op habitattypen in een overbelaste situatie. Voor de habitattypen is in Tabel 4-5 een globale ecologische beoordeling uitgevoerd op basis van de gebiedsspecifieke kenmerken.

Tabel 4-5 Beoordeling projectbijdrage habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel met een projectbijdrage (alleen in bouwfase: 0,04 mol/ha/jr bij Sloegebied 1 - 0,45 mol/ha/jr bij Sloegebied 2 - 1,65 mol/ha/jr bij Terneuzen 1A - 1,63 mol/ha/jr bij Terneuzen 1B) (= behouddoelstelling en + is uitbreidings- of verbeterdoelstelling). Groen = aantasting van natuurlijke kenmerken is uit te sluiten.

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Decler <i>et al.</i> , 2018) en ecologische beoordeling
2330_bu buntgrasverbond	+	+	10	D	D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. Het habitatype betreft zeer kleine ( $\pm 400m^2$ ) geïsoleerde relicten. Het behoud van open, dynamisch zand (verstuiving) is cruciaal voor dit habitatype. Op deze sleutelfactoren heeft het project geen invloed. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
3130 Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het Littorelletalia uniflorae en/of de Isoëto-Nanojuncetea			8	I	I: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. Ecologische sleutelfactoren zijn de hoeveelheid slib, het feit dat het grondwater niet rechtstreeks in de Kraenepoel komt, predatiedruk van ganzen, meerkoeten en aanwezigheid van benthivore vissen. Op deze sleutelfactoren heeft het project geen invloed. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
3130_aom oligotrofe tot me-sotrofe vijvers en vennen met pioniersgemeenschappen op de kale oever of in de ondiepe oeverzone (oeverkruidgemeenschappen; Littorelletea)	+	+	8	B, D	B, D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. Ecologische sleutelfactoren zijn de hydrologische situatie (herstel waterhuishouding en grondwaterkwaliteit, in combinatie met het herstel van de winddynamiek (vrijzetten overs). De matige grondwaterkwaliteit en verdroging zijn de voornaamste oorzaken van het verdwijnen van het habitatype. Op deze sleutelfactoren heeft het project geen invloed. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Decler <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
3150 Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition			30	D, E	D, E: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
3150,gh Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition of geen habitatype uit de Habitatrictlijn	+	+	30	E	E: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
4010 Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix	+	+	17	B, C, D	B, C, D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW De ecologische sleutelfactor is de waterhuishouding. Dit is de meest kritieke factor. Vochtige heide heeft behoefte aan een hoge grondwaterstand in de winter en voorjaar, en mag in de zomer niet te sterk uitdrogen. Het tegengaan van verdroging is essentieel. Beheer is noodzakelijk om opgehoopte stikstof en organisch materiaal te verwijderen, evenals de vergraste vegetatie. Het herstelt de voedselarme condities. De projectbijdrage heeft geen doorwerking in het toegepast beheer. Gezien de relatief beperkte toenames (ten opzichte van de KDW en de achtergrondwaarden en de schommelingen daarin), die niet meer optreden in de gebruiksfase in combinatie met autonome daling van de achtergrondwaarde leidt de projectbijdrage niet tot een (permanente) belemmering van de instandhoudingsdoelen voor dit habitatype.
4010/4030 Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix of Droge Europese heide	+	+	14	B	B: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Zie verder beoordeling bij 4010 en 4030
4030 Droge Europese heide	+	+	15	A, B, D, I	A, B, D, I: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW De ecologische sleutelfactoren voor het habitatype richten zich primair op het handhaven van voedselarme, zure omstandigheden op zandgronden. Actief beheer is nodig om de heide jong en open te houden. De projectbijdrage heeft geen doorwerking in het toegepast beheer. Gezien de relatief beperkte toenames (ten opzichte van de KDW en de achtergrondwaarden en de schommelingen daarin), die niet meer optreden in de gebruiksfase in combinatie met autonome daling van de achtergrondwaarde leidt de projectbijdrage niet tot een (permanente) belemmering van de instandhoudingsdoelen voor dit habitatype.
4030,gh Droge Europese heide of geen habitatype uit de Habitatrictlijn			15	D	D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Zie verder beoordeling bij 4030

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Decler <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
6230 Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van sub montane gebieden in het binnenland van Europa)	+	+	12	B	B: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. De ecologische sleutelfactoren voor het habitattype richten zich primair op het handhaven van voedselarme, licht zure tot neutrale omstandigheden op zandgronden. Herstel of behoud van kwel of hoge grondwater-standen zonder sterke belasting met nitraat/ sulfaat is belangrijk voor de vochtige varianten. Op deze hydrologische kenmerken heeft het project geen effect. Gezien de relatief beperkte toenames (ten opzichte van de KDW en de achtergrondwaarden en de schommelingen daarin), die niet meer optreden in de gebruiksfase in combinatie met autonome daling van de achtergrondwaarde leidt de projectbijdrage niet tot een (permanente) belemmering van de instandhoudingsdoelen voor dit habitattype.
6230_ha soortenrijke graslanden van het struisgrasverbond			12	C, D	C, D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Zie verder beoordeling bij 6230
6230_hmo Vochtig, heischraal grasland			10	B, D	B, D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Zie verder beoordeling bij 6230
6230_hn Droog, heischraal grasland			12	B, D	B, D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Zie verder beoordeling bij 6230
6410_ve veldrusgrasland (veldrusassociatie) / basenarme Molinion-graslanden, inclusief het Veldrustype	+	+	15	B	B: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Ecologische sleutelfactoren zijn een sterke invloed van basenrijk grondwater (kwel) en het hooi- en maairegime. Op deze factoren heeft het project geen effect. Voor dit habitattype is het maatregelenpakket voldoende effectief. De projectbijdrage heeft ook geen doorwerking in het toegepast beheer. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
6430_rbbhf Voedselrijke zoomvormende ruigten of regionaal belangrijk biotoop moerasspirearugten met graslandkenmerken	+	+	>34	E, F, G, H	Niet stikstofgevoelig. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
6430_hf Vochtige tot natte moerasspirearugten			>34	C, E, F	
6510_gh Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond of geen habitattype uit de Habitatrictlijn	+	+	20	B, D, E, I	B, D, I: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW E: Geen overschrijding van de KDW in 2025. Het regulier beheer is de meest kritische factor voor het behoud van het habitattype. Het vereist een tweejaarlijkse hooibeurt (tweemaal maaien

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Decler <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
					per jaar) om de typische flora te behouden en verbossing of dominantie van ruigtekruiden te voorkomen. De projectbijdrage heeft geen doorwerking in deze maatregel. Ook incidentele overstroming is een sleutelfactor. Daarbij zijn belangrijke knelpunten; verdroging en eutrofiëring oppervlaktewater. Op deze factoren heeft het project geen effect. Bovendien is voor dit habitat-(sub)type het maatregelenpakket voldoende effectief. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
6510_hu Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond (sensu stricto)			20	B, D, H	B, D, H: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Zie verder beoordeling bij 6510,gh
9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quericion robori-petreae of Ilici-Fagenion)	+	+	20	A, B, C, D, E, G, H, I	A, B, C, D, I: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. E, G, H: resp 68%, 44%, 69% van het opp binnen het deelgebied ondervindt een overschrijding van de KDW. Ecologische sleutelfactoren zijn (naast stikstofdepositie) het behoud van oude bosstructuren, voldoende dood hout en een niet te rijke, zure bodem zonder sterke grondwaterinvloed. Deze sleutelfactoren worden niet beïnvloed. Daarnaast is de bestrijding van exoten van belang voor de kwaliteit van het habitattype. In deelgebied B grenst het habitattype bovendien aan intensieve landbouwgronden, die de voedselrijkdom daar bepalen. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
9120,gh Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei of geen habitat-type uit de Habitatrichtlijn			20	A, B, C, E, I	A, B, C, I: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. E: 85% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. Zie verder beoordeling bij 9120
9160 Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-betuli	=	+	20	B, G, H	B: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. G: Geen overschrijding van de KDW in 2025. H: 65% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. Ecologische sleutelfactoren zijn (naast stikstofdepositie) een stabiele vochtthuishouding en een matig voedselrijke/lemige bodem. Deze sleutelfactoren worden niet beïnvloed. Maatregelen gericht op het voorkomen van verzuring zijn cruciaal voor de handhaving van de kenmerkende flora. De projectbijdrage heeft geen doorwerking in deze maatregel. In deelgebied B grenst het ha-

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Decler <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
					bitattype bovendien aan intensieve landbouwgronden, die de voedselrijkdom daar bepalen. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
9190 Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>	+	+	15	B, D	B, D: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW Deel van het habitattype grenst aan intensieve landbouwgronden, met hoge depositiedruk tot gevolg. De projectbijdrage leidt daar niet tot een zichtbaar effect. Daarnaast is een sleutfactor om het habitattype te behouden: strooisel verwijderen om verdere successie naar 9120 te vermijden (overgang naar rijkere bosbodem moet worden voorkomen). Dit is onderdeel van het maatregelenpakket. De projectbijdrage heeft ook geen doorwerking in het toegepast beheer. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de project-bijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
91E0 Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )			26	E	E: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten, zie verder de beoordeling van de subtypen.
91E0_va Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos ( <i>Pruno-Fraxinetum</i> )	+	+	28	A, B, C, E, F, H	A, B, C, E, H: Geen overschrijding van de KDW in 2025. F: 42% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. Er is beperkt sprake van een stikstofknelpunt. Voor dit habitat(sub)type is het maatregelenpakket voldoende effectief. De ecologische sleutfactoren zijn vochtige tot natte bodemomstandigheden, vaak gerelateerd aan een hoge grondwaterstand of oppervlaktewaterinvloed. Knelpunten zijn dan ook verdroging en de huidige waterkwaliteit. Deze factoren worden niet beïnvloed door de projectbijdrage. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitattype uit te sluiten.
91E0_vc Goudveil-essenbos ( <i>Carici-Remotae fraxinetum</i> )			28	A	A: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
91E0_vn Ruigt-elzenbos ( <i>Filipendulo-Alnetum</i> , <i>Macro-phorbio-Alnetum</i> , <i>Cirsio-Alnetum</i> )			26	A, B, C, E, F, G, H, I	A, B, C, G, H: Geen overschrijding van de KDW in 2025. E, F: resp. 5% en 14% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. I: volledig opp ondervindt overschrijding van de KDW. Er is beperkt sprake van een stikstofknelpunt. Voor dit habitat(sub)type is het maatregelenpakket voldoende effectief. Een stabiel hoog grondwaterpeil en grondwater van goede kwaliteit

**Internationale effecten**

Locatiekeuze Nieuwbouw Kerncentrales

projectnummer 0486653.100

12 juni 2026

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Habitattypen Vlaams Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel	ISHD opp	ISHD kwaliteit	KDW (kg/ha/jr)	Aanwezig in deelgebied binnen N2000-gebied	Belangrijkste knelpunten (Decler <i>et al</i> , 2018) en ecologische beoordeling
					is optimaal voor het habitatype. Deze sleutelfactor wordt niet beïnvloed. In een deel van het gebied wordt het habitatype volledig omgeven door intensieve landbouwgronden, die de voedselrijkdom ter plekke bepalen. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
91E0_vnva Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum), deels beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos			26	A, E, F	A: 10% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. In 2030 geen overschrijding meer. E: Geen overschrijding van de KDW in 2025. F: 85% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. Zie ecologische beoordeling 91E0_vn en 91E0_va.
91E0_vnvm Ruigte-elzenbos (Filipendulo-Alnetum), deels meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek			26	F, H	F, H: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.
91E0_vm mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen (Carici elongatae-Alnetum)			26	C, D, F, H, I	C, D, H, I: Geen overschrijding van de KDW in 2025. F: 92% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. Ook voor dit habitatsubtype zijn met name verdroging en verontreiniging (oppervlaktewater en grondwaterkwaliteit) de knelpunten. Voor dit habitat(sub)type is het maatregelen-pakket voldoende effectief. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
91E0_vo oligotroof broekbos, inclusief elzen-berkenbroekbos en berkenbroekbos (Carici laevigata-Alnetum)			26	B, C, D	B: 85% van het opp ondervindt overschrijding van de KDW. C, D: Geen overschrijding van de KDW in 2025. Er is beperkt sprake van een stikstofknelpunt. Voor dit habitat(sub)type is het maatregelenpakket voldoende effectief. Een stabiel hoog grondwaterpeil en grondwater van goede kwaliteit is optimaal voor het habitatype. Deze sleutelfactor wordt niet beïnvloed. In een deel van het gebied grenst het habitatype aan intensieve landbouwgronden, die de voedsel-rijkdom ter plekke bepalen. Op basis van de beschreven situatie is een zichtbaar effect van de projectbijdrage op de omvang en kwaliteit van het habitatype uit te sluiten.
91E0_vmvo meso- tot oligotroof elzen- en berkenbroek			26	D	D: Geen overschrijding van de KDW in 2025. (Significante) effecten van de projectbijdrage zijn uit te sluiten.

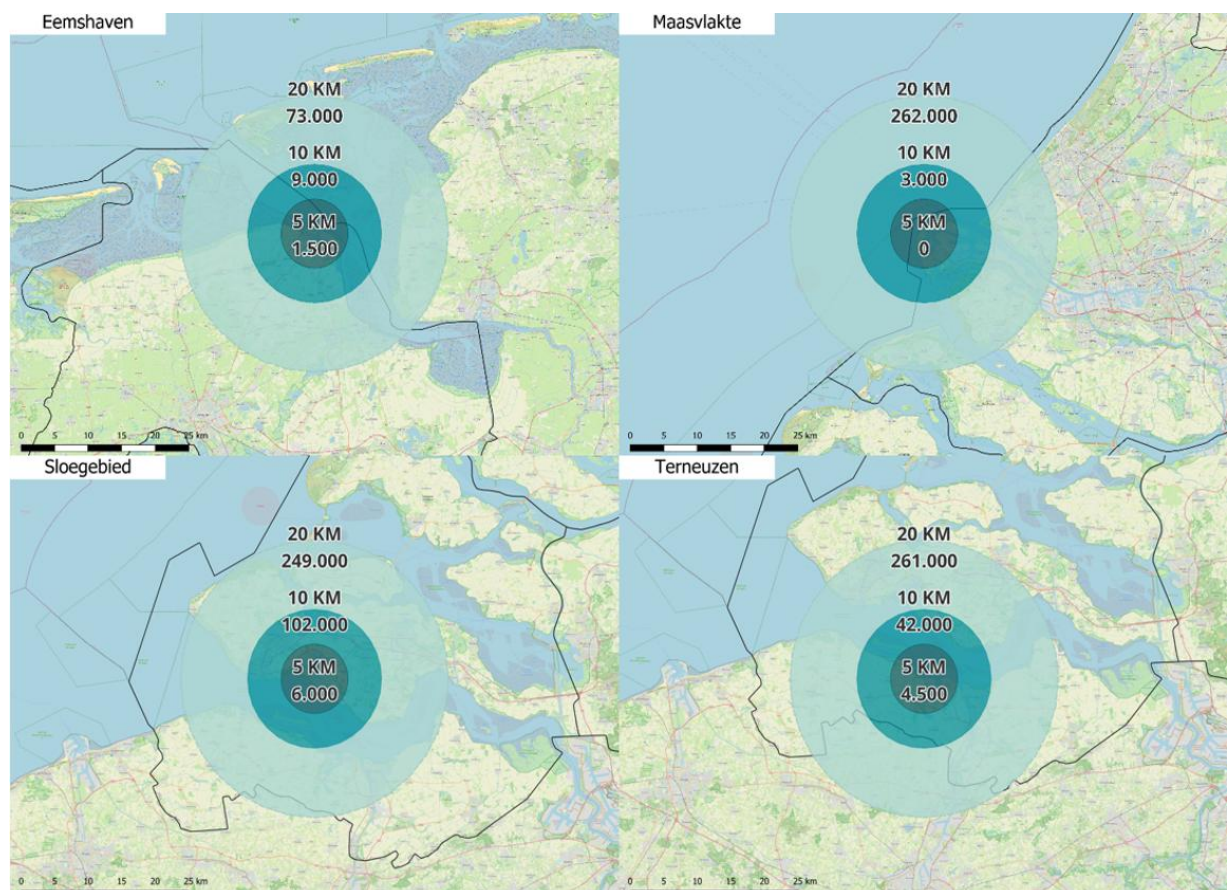
De conclusie is dat aantasting van de natuurlijke kenmerken als gevolg van Terneuzen 1A en 1B (en ook de alternatieven in het Sloegebied) in het **Vlaamse** Natura 2000-gebied Bossen en heiden van zandig Vlaanderen: oostelijk deel uit te sluiten is (op basis van de verkennende ecologische beoordeling).

### Effecten in de bedrijfsfase

In de bedrijfsfase zijn de kleine bijdrage op buitenlandse Natura 2000-gebieden berekend. Bij Eemshaven is de grootste bijdrage berekend bij Eemshaven 3 (0,03 mol/ha/jaar). Ook hier blijven de bijdragen onder de Duitse drempelwaarde van 21,4 mol/ha/jaar. Bij Terneuzen is in de bedrijfsfase op één **Vlaams** Natura 2000-gebied een bijdrage van maximaal 0,01 mol/ha/jaar berekend (beide alternatieven). Een dergelijke zeer kleine, lokale toename van depositie leidt in zijn algemeenheid niet tot meetbare verschillen in de groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen verschuivingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Daarmee is uitgesloten dat een dergelijke bijdrage een belemmering is voor de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen of leefgebieden. Aantasting van de natuurlijke kenmerken van Duitse en Vlaamse Natura 2000-gebieden in de bedrijfsfase is uit te sluiten.

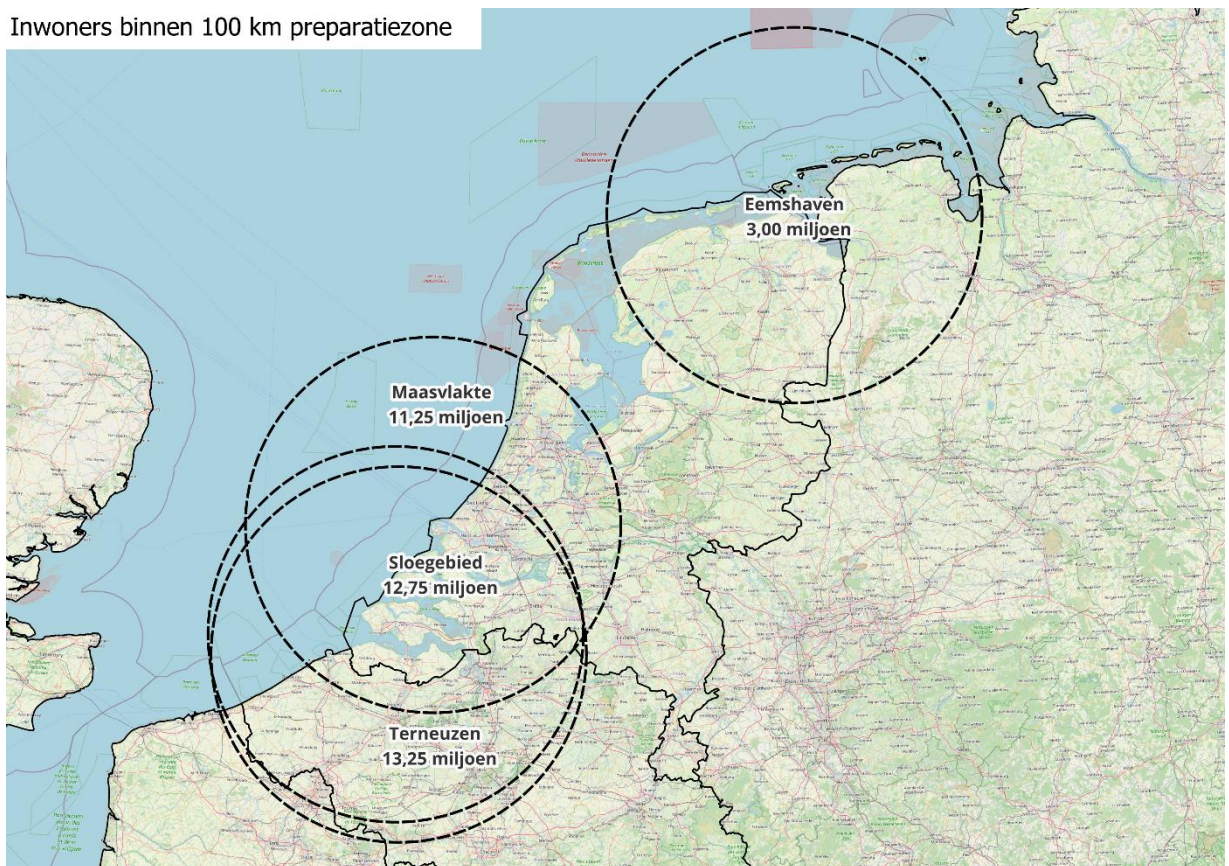
## 4.4 Preparatiezones

In het deelrapport Veiligheid en het plan-MER zijn effecten bij radiologische ongevallen van een kerncentrale beschouwd. In aanvulling hierop is specifiek ingegaan op preparatiezones die in het buitenland liggen. Figuur 4-9 en Figuur 4-10 laten zien in welke mate er overlap tussen de preparatiezones en gebieden op land over de grens. Bij Eemshaven is er overlap met het eiland **Borkum** en gebieden in **Duitsland** die tot het vaste land behoren. De 20 km zone van Sloegebied heeft een kleine overlap met het vaste land van **België**. De 10 en 20 km zone van Terneuzen hebben een grotere overlap met **België**, aangezien dit gebied dicht bij de grens ligt. Alle 100 km zones hebben overlap met het buitenland, waaronder **Duitsland** (Eemshaven), **België** (Maasvlakte II, Sloegebied en Terneuzen) en **Frankrijk** (Sloegebied en Terneuzen). Dit is samengevat in Tabel 4-6.



Figuur 4-9 De 5, 10 en 20 km-zone rond de vier gebieden en het aantal inwoners binnen deze gebieden

Inwoners binnen 100 km preparatiezone



Figuur 4-10 Preparatiezone 100 km

Tabel 4-6 Preparatiezones internationaal

Gebieden	Preparatiezones		
	10 km	20 km	100 km
Eemshaven	Ligt niet over het buitenland.	Ligt over buitengebied van Duitsland en eiland Borkum.	Ligt over groot buitengebied van Duitsland met enkele kleinere kernen.
Maasvlakte II	Ligt niet over het buitenland.	Ligt niet over het buitenland.	Ligt over het noordelijk deel van België, met grote steden als Antwerpen en Brugge (deels).
Slogebied	Ligt niet over het buitenland.	Ligt ca. 2 km over het buitengebied van België.	Ligt over een groot deel van België, met grote steden als Antwerpen en Brussel. Raakt ook een deel van Frankrijk, met o.a. Roubaix op ca. 85 km.
Terneuzen	Ligt voor een deel over het buitengebied van België.	Ligt grotendeels over buitengebied van België met kleinere kernen zoals Zelzate binnen het gebied.	Ligt over een groot deel van België, met grote steden als Antwerpen en Brussel. Raakt ook een deel van Frankrijk, met o.a. Lille op ca. 90 km.

In het geval van een stralingsongeval met radiologische lozing naar de omgeving zijn er voor de bescherming van bewoners maatregelen nodig. Er is in het kader van de SSG-35 criteria in beeld gebracht waar de belemmeringen voor een grootschalige evacuatie kunnen zijn: ongunstige eilandstructuren, bruggen, tunnels, grote hoeveelheden inwoners, ongeschikte wegen voor grote verkeersstromen, enzovoorts. Op het vasteland worden geen belemmeringen verwacht. Bij een ongeval vormt de snelle evacuatie van het eiland **Borkum** een uitdaging, mede vanwege de vergrijsde bevolkingssamenstelling. Om die reden zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk, die in overleg met de Veiligheidsregio dienen te worden uitgewerkt. Mogelijke maatregelen zijn evacuatiemiddelen (boten), duidelijke evacuateroutes en duidelijke communicatie op het eiland.

## 5. Effectbeoordeling

Bij de effectbeoordelingen is rekening gehouden met de internationale effecten. Deze effecten hebben meegewogen in de beoordeling. Tabel 5-1 bevat de effectbeoordeling voor de bouwfase, Tabel 5-2 bevat de effectbeoordeling in de bedrijfsfase. Tabel 5-3 bevat de beoordeling op veiligheidsaspecten. De veiligheid- en milieuthema's waar grensoverstijgende effecten meewegen zijn ter verduidelijking geel gearceerd.

Tabel 5-1 beoordeling effecten in de bouwfase

Effecten in de bouwfase									
	Eemshaven				Maasvlakte II	Sloegebied		Terneuzen	
	1A	1B	2	3		1	2	1A	1B
Bereikbaarheid	-	0/-	0/-	0	0	0	0	0/-	0/-
Verkeersafwikkeling	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Verkeersveiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Industrielawaai	-	-	0/-	0/-	0	0/-	0	-	-
Verkeerslawaai	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	--	--
Trillingshinder	0/-	-	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	-
Lichtemissie	0/-	-	0/-	0/-	0	0/-	0	-	-
Stikstofdioxide	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Fijn stof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0	0
Nautische veiligheid	0	0	0	0/-	0	0	0	0/-	-
Milieugezondheidskwaliteit	-	-	0/-	0/-	0	0/-	0	-	-
Bodemgesteldheid	0/-	-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	-
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0	0	+	+	0/+	0/+
Waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterkwantiteit	0/-	-	0/-	0/-	0	0/-	0	0/-	-
Waterveiligheid en overstromingsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natura 2000-habitattypen	--	--	-	-	-	--	--	--	--
Natura 2000-habitatsoorten	-	-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	--
Natura 2000-stikstofdepositie	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--	--	--	--
Overige beschermde gebieden	0/-	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-	-
Overige beschermde soorten	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	-
Landschappelijke waarden	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	-	-
UNESCO Werelderfgoed	--	--	-	-	0	0	0	0	0
Overige cultuurhistorische waarden	0/-	-	0/-	0/-	0	0	0	-	-
Archeologische (verwachtings)waarden	-	-	0/-	0/-	0/-	-	0	-	-
Huidige functie(s) op de locatie	0/-	-	0/-	0/-	0	0/-	0/-	-	-
Landgebruik omgeving	0/-	0/-	0/-	0	0	-	0	0/-	0/-
CO <sub>2</sub> -uitstoot	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Tabel 5-2 Beoordeling effecten in de bedrijfsfase

Effecten in de bedrijfsfase									
	Eemshaven				Maasvlakte II	Sloegergebied		Terneuzen	
	1A	1B	2	3		1	2	1A	1B
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrielawaai	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0/-
Verkeerslawaai	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0/-
Lichtemissie	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0/-
Stikstofdioxide	0	0	0/+	0/+	0	0	0	0/-	0/-
Fijn stof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	0	0	0/+	0	0	0	0	0	0
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ioniserende straling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Nautische veiligheid	0	0	-	-	0	0/-	-	-	-
Milieugezondheidskwaliteit	0	0	0	0	0	0/-	0	0/-	0/-
Waterkwaliteit	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterveiligheid en overstromingsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natura 2000-gebieden - habitattypen	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-
Natura 2000-gebieden – stikstofdepositie	0	0	0	0	0	0/-	0/-	-	0/-
Natura 2000-gebieden – habitatoorten	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Overige beschermde gebieden	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-
Overige beschermde soorten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Landschappelijke waarden	0/-	-	0	0	0	0/-	0	0/-	-
UNESCO Werelderfgoed	-	-	0/-	0/-	0	0	0	0	0
Overige cultuurhistorische waarden	0/-	-	0	0/-	0	0	0	0	-
Landgebruik omgeving	0	0	0	0	0	0/-	0	0	0
Meekoppelkansen restwarmte	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+	0/+
CO <sub>2</sub> -uitstoot	0/-	0/-	+	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Tabel 5-3 Beoordeling veiligheidsaspecten

Veiligheidsaspect	Criterium	Beoordeling				Maasvlakte	Slogebied		Terneuzen	
		Eemshaven								
<b>Aardbevingsrisico's</b>	Bevingen									
<b>Geologische risico's</b>	Draagkracht	1A	1B	2	3		1	2		
	Bodemdaling									
	Beperkte bodemvervloeiing									
<b>Overstromingsrisico's</b>	Open wateren	1A	1B	2	3				1A 1B	
	Golfslag									
<b>Extreme weersomstandigheden</b>	Natuurbrand									
	Stormen									
	Hevige regenval									
<b>Risico's door menselijk handelen</b>	Militaire objecten									
	Installaties (Seveso)									
	Transport weg, spoor en water									
	Luchthavens en vliegroutes									
	Elektromagnetisme									
	Andere nucleaire installaties									
<b>Nucleaire beveiliging</b>	Beveiliging van het nucleaire terrein						1	2		
<b>Radiologische emissies</b>	Emissies naar lucht en water									
<b>Ongevallen en crisesbeheersing</b>	Haalbaarheid crisisbeheersing	1A	1B	2	3					
	Implementatie crisisbeheersing									

Tabel 5-4 Beoordelingsschaal voor risico-inschatting van de veiligheidsaspecten

Score	Toelichting
	Uit nadere analyse blijkt dat er geen relevante risico's zijn op de locatie
	Er is een klein risico op de locatie, maar voor een kerncentrale leidt dit niet tot relevante risico's
	Er is een klein risico op de locatie, maar dit risico is relatief eenvoudig te mitigeren
	Er is een (groot) risico op de locatie, het risico is met maatregelen te mitigeren
	Er is een groot risico op de locatie, er is geen zicht op haalbare mitigerende maatregelen

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ Oosterhout  
Postbus 40  
4900 AA Oosterhout

### Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij [security@anteagroup.nl](mailto:security@anteagroup.nl). Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)