

Ontwikkeling 220/110kV-station Delfzijl Weiwerd

Haalbaarheidsstudie

TenneT TSO B.V.

21 juli 2022

Project Ontwikkeling 220/110kV-station Delfzijl Weiwerd
Opdrachtgever TenneT TSO B.V.

Document Haalbaarheidsstudie
Status Definitief 03
Datum 21 juli 2022
Referentie 130532/22-010.943

Projectcode 130532
Projectleider Drs. A.A. Sulchan
Projectdirecteur K.A. Haans MSc

Auteur(s) M.E. Graff MSc
Gecontroleerd door Drs. A.A. Sulchan, S.A. de Graaff MSc, J.A. Zoete MSc
Goedgekeurd door Drs. A.A. Sulchan
(b/a J.A. Zoete MSc)

Paraaf



Adres V.O.F. ACT TWB
Postbus 133
7400 AC Deventer

Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

Wijzigingen

Versie	Wijziging	Paragraaf	Pagina
Concept	n.v.t.		n.v.t.
Definitief	Verwerking RFA, aanvullen ontbrekende onderdelen concept		n.v.t.
Definitief v2	Aanpassing hoofdstuk 7 en 2.2		13-14, 83-86

Revisielog haalbaarheidsstudie	
Versie	3
Status	Definitief 03
Datum	21 juli 2022
Documentnummer	130532/22-010.943
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Auteur(s)	M.E. Graff MSc (ACT TWB)
Goedgekeurd	J.A. Zoete MSc (ACT TWB)

Wijzigingen	3
Inhoud	4
1 Algemeen	6
1.1 Van belang zijnde documenten	6
1.2 Doel en achtergrond	6
1.3 Afwijkingen template haalbaarheidsstudie	7
1.4 Toelichting werkwijze	8
2 Toelichting op bestaande situatie en knelpunt	9
2.1 Het knelpunt	9
2.2 Bestaande – en gewenste netsituatie	9
2.2.1 TenneT assets	13
2.2.2 Type en omvang nieuwe assets	13
2.2.3 Standaarden TenneT	14
2.3 Raakvlakken	15
3 Locatiealternatieven	16
3.1 Algemene uitgangspunten	17
3.2 Stakeholderoverleg	18
3.3 Zoekgebied	18
3.4 Belemmeringenkaart	19
3.5 Alternatievenontwikkeling	20
3.5.1 Niet-haalbare alternatieven	20
3.5.2 Te onderzoeken alternatieven	22
3.5.3 Benodigde verbindingen te onderzoeken alternatieven	27
4 Werkwijze analyses	31
4.1 Leeswijzer	31
4.2 Beoordelingskader	31
4.2.1 Niet beschouwde onderwerpen	31
4.2.2 Score Beoordelingskader	31
5 Analyse	32
5.1 Milieu	32
5.1.1 Geluid	32
5.1.2 Veiligheid	34
5.1.3 Water	38

5.1.4	EM-velden	39
5.1.5	Natuur	41
5.1.6	Bodem	44
5.1.7	Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde	48
5.1.8	Infrastructuur	51
5.1.9	Landschap	56
5.1.10	Ruimtegebruik	65
5.2	Techniek	68
5.3	Omgeving	74
6	Afweging	76
6.1	Milieu	76
6.2	Techniek	80
6.3	Omgeving	81
6.4	Resumé afweging	82
7	Locatieoptimalisaties	83
7.1	Locatieoptimalisatie Solar Park Delfzijl	83
7.2	Effect op alternatievenbeoordeling	84
7.3	Effect op afweging en keuze voorkeursalternatief	85
7.4	Haalbaarheid benodigde verbindingen	85
7.4.1	Nieuwe 220kV-verbinding tussen DLZ220 en bestaande 220kV-verbinding	86
7.4.2	Nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en bestaand station DZW110	87
7.4.3	Nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en verbinding STRD-DZS/STRT-DZW110	89
7.4.4	Verbindingen binnen locatiealternatief Solar Park Delfzijl	90
7.4.5	Conclusie	90
8	Vervolgstappen	92
9	Aandachtspunten planning	93
10	Lijst met begrippen en afkortingen	94
11	Bijlage	95

1 Algemeen

1.1 Van belang zijnde documenten

In Tabel 1.1 is een overzicht opgenomen van alle voor deze haalbaarheidsstudie van belang zijnde documenten van TenneT die hebben geleid tot het opstellen van deze haalbaarheidsstudie.

Ref	Document	Kenmerk	Onderdeel
[1]	Vraagspecificatie Nieuwbouw 220/110kV-station Delfzijl Weiwerd	PU-AMT 21-357	Geheel
[2]	TYP.00.006 Template Haalbaarheidsstudie	Versie 4.1	Geheel
[3]	PvE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen	Versie 3.1	Geheel
[4]	PvE.00.003 Publieke en Private rechten	Versie 3.0	Geheel
[5]	PvE 05.000 Lijnen	Versie 3.2	Geheel
[6]	PvE 06.000 Standaard programma van eisen kabels	Versie 2.3	Geheel

Tabel 1.1 | Van belang zijnde documenten

1.2 Doel en achtergrond

Het zoeken naar een geschikte nieuwbouwlocatie voor een hoogspanningsstation is een complex proces. Dit proces start doorgaans met een haalbaarheidsstudie. De aanleiding voor deze haalbaarheidsstudie is als volgt.

Binnen het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK)¹ is een aantal infrastructuurprojecten opgenomen, waaronder de verzwaring van de elektriciteitsnetten in het Industriecluster Noord-Nederland/Delfzijl-Eemshaven.

De Noord-Nederlandse industrie wil al in 2030 tot de meest duurzame industriegebieden van Europa behoren en heeft zich gecommitteerd aan het doel om in 2050 nagenoeg CO₂-emissie vrij te opereren. Noord-Nederland zet daarom in op meerdere routes waarbij de kracht van het gebied wordt gebruikt en versterkt: circulariteit, groene grondstoffen, waterstof, Carbon Capture and Utilisation (CCU), Carbon Capture and Storage (CCS), energie-efficiëntie en elektrificatie.

Noord-Nederland vervult een belangrijke rol in grootschalige energieopwekking. Het gebied is verantwoordelijk voor liefst 30% van de Nederlandse elektriciteitsproductie. Daarnaast is ongeveer 15% van alle chemische industrie in Nederland gevestigd in Noord-Nederland.

Enexis Netbeheer, TenneT, provincie Groningen en Groningen Seaports hebben daarom, in afstemming met de gemeente Eemsdelta, een convenant getekend voor de gezamenlijke uitwerking van een deel van de Cluster Energiestrategieën (CES) van Noord-Nederland. Het doel van dit convenant is de realisatie van de benodigde energie-infrastructuur voor de industrie te versnellen, ondanks de onzekerheden in de plannen van de industrie. Hiermee wordt voorkomen dat netbeheerders en industrie op elkaars plannen moeten wachten (kip-en-ei-probleem). Ook leidt een tijdige aanleg van de energie-infrastructuur tot een grotere aantrekkelijkheid van het gebied als het

¹ Het MIEK is een programma waarin marktpartijen, overheden en netbeheerders afspraken maken over infrastructuur van nationaal belang die bijdragen aan de klimaattransitie en het verdienvermogen van Nederland. In eerste instantie ligt daarbij de focus op de industrie, later volgen ook andere sectoren.

gaat om investeringen en vestiging van nieuwe bedrijven. Daarnaast blijkt uit de doorrekening van de vermogensvraag zoals opgenomen in het convenant dat een forse uitbreiding van de netinfrastructuur rondom het industriecluster Noord-Nederland/Delfzijl-Eemshaven benodigd is. Om geen tijd te verliezen, gaat TenneT nu starten met onderzoeken, locatiereserveringen en planologische procedures voor de beoogde infrastructuur rondom het gebied te Delfzijl.

De ontwikkeling van een aantal kansrijke oplossingen vindt plaats op basis van een integrale afweging van belemmeringen en kansen die zich in het gebied rondom het knelpunt voordoen. Input voor deze belemmeringen en kansen zijn de karakteristieken en feitelijkheden van het gebied (bijvoorbeeld aanwezigheid snel- of waterwegen) en de (beleids-)eisen en wensen van TenneT, Enexis, Groningen Seaports en bevoegde gezagen (provincie Groningen en gemeente Eemsdelta).

Een haalbaarheidsstudie is bedoeld om de beslisinformatie te leveren om te komen tot een voorkeursoplossing voor de mitigatie van een knelpunt. Deze voorkeursoplossing wordt door TenneT, afhankelijk van het gevolgde proces al dan niet in samenspraak met derden, gekozen. De nadere (detail)uitwerking vindt plaats in de vervolgfases van een project waaronder de basisontwerpfase. In de fase van de haalbaarheidsstudie worden daarom in principe geen veldonderzoeken uitgevoerd, technische details uitgewerkt of gesprekken gevoerd met de omgeving. Dit zijn onderwerpen van de vervolgfase (basisontwerpfase en verder).

Op basis van deze input kan aldus idealiter een keuze worden gemaakt voor een voorkeursoplossing welke als input gebruikt kan worden voor een G1-document.

Deze haalbaarheidsstudie is opgesteld voor het project netuitbreiding 220/110kV-station Delfzijl Weiwerd.

1.3 Afwijkingen template haalbaarheidsstudie

Voor dit rapport is gebruik gemaakt van de template haalbaarheidsstudie [2]. Op enkele punten bevat dit document afwijkingen van en/of aanvullingen op de template haalbaarheidsstudie. Dit zijn:

- Hoofdstuk 3: naamgeving hoofdstuk gewijzigd van 'zoekgebieden' naar 'locatiealternatieven' om verwarring te voorkomen. Zoekgebieden zijn in deze studie namelijk de gebieden waarbinnen naar locatiealternatieven is gezocht. Locatiealternatieven zijn de locaties die in H5 worden geanalyseerd en later tegen elkaar worden afgewogen. Dit is een wijziging op het format haalbaarheidsstudie.
- Hoofdstuk 4: naamgeving van hoofdstuk 4 'oplossingen' is gewijzigd naar 'werkwijze analyses'. Dit sluit beter aan op de inhoud van dit hoofdstuk. Dit is een wijziging op het format haalbaarheidsstudie.
- Hoofdstuk 4, 5 en 6: in lijn met de term 'locatiealternatieven' wordt de term 'voorkeursoplossing' vervangen door de term 'locatiealternatief'. Dit is een wijziging op het format haalbaarheidsstudie.
- Hoofdstuk 4: paragraaf 4.2.1 'Algemene uitgangspunten' is verplaatst naar het begin van hoofdstuk 3. De uitgangspunten spelen een rol in de alternatievenontwikkeling en niet in de analyse en passen daarom beter bij hoofdstuk 3. Dit is een wijziging op het format haalbaarheidsstudie.
- Hoofdstuk 4: dit hoofdstuk is opgesplitst in twee hoofdstukken. In hoofdstuk 4 (werkwijze analyses) wordt enkel gefocust op de methodologie van de analyses. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens de analyse per thema en per locatiealternatief toegelicht.

- Hoofdstuk 5 t/m 10: doordat hoofdstuk 4 in twee delen is opgesplitst (hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5) veranderen de nummers van de hoofdstukken 5 t/m 10 in het format haalbaarheidsstudie naar hoofdstukken 6 t/m 11.

1.4 Toelichting werkwijze

Deze haalbaarheidsstudie is primair bedoeld voor het vinden van een locatie voor een nieuw 220/110kV-station, dan wel twee aparte locaties voor een separaat 220kV- en 110kV-station. Deze alternatieven worden tegen elkaar afgewogen op basis van belemmeringen en kansen die zich in het gebied voordoen.

De locatiealternatieven worden tegen elkaar afgewogen op basis van belemmeringen en kansen die zich in het gebied voordoen. Input voor deze belemmeringen en kansen zijn de feitelijkheden (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een snelweg of een rivier/kanaal), het beleid van TenneT alsook wetgeving en het beleid van de gemeente, de provincie en/of het Rijk en eventuele belemmeringen aangedragen door betrokken stakeholders. Resultaat van de afweging van deze locatiealternatieven is voldoende beslisinformatie om te komen tot een voorkeursalternatief.

Status van tracéalternatieven binnen deze HBS

Zoals hierboven benoemd is het primaire doel van deze HBS om beslisinformatie te bieden om te komen tot een voorkeurslocatie voor een nieuw 220/110kV-station, dan wel twee aparte locaties voor een separaat 220kV- en 110kV-station. Het ontwikkelen, beoordelen en afwegen van tracéalternatieven voor de verschillende locatiealternatieven is daarom niet de primaire focus van deze HBS.

De locatiekeuze is echter afhankelijk van de mogelijkheid om tracés van en naar deze locatie te kunnen ontwikkelen en de locatiekeuze kan daarom alleen gemaakt worden op basis van enig inzicht in de (on)mogelijkheden en belemmeringen die hierbij een rol spelen. Daarom besteedt hoofdstuk 3 onder 3.5 Alternatievenontwikkeling aandacht aan de benodigde verbindingen voor alle onderzochte tracés per locatiealternatief. In de analyse wordt daarnaast per thema aandacht besteed aan de belangrijkste belemmeringen voor eventuele tracés in relatie tot ieder (sub)thema. De diepgang van de analyse van deze tracés is minder groot omdat hier niet de primaire focus van deze HBS ligt en wordt samengevat beoordeeld en meegenomen onder het criterium 'mogelijkheden voor benodigde verbindingen' in hoofdstuk 5 Techniek, paragraaf 5.2.

2 Toelichting op bestaande situatie en knelpunt

2.1 Het knelpunt

Enexis Netbeheer, TenneT, provincie Groningen en Groningen Seaports hebben, in afstemming met de gemeente Eemsdelta, een convenant getekend voor de gezamenlijke uitwerking van een deel van de Cluster Energiestrategieën (CES) van Noord-Nederland (zie hoofdstuk 1). Vanuit de doorrekening van de vermogensvraag zoals opgenomen in dit convenant blijkt het huidige 110kV-station Delfzijl Weiwerd (hierna: DZW110) niet meer te kunnen voldoen aan de verwachte toekomstige vermogensvraag. Hierdoor dient het huidige station DZW110 ofwel uitgebreid te worden, ofwel vervangen te worden door een nieuw station met meer capaciteit. Ook dient een extra koppeling tussen de uitbreiding/nieuwbouw van het 110kV-station en het huidige 220kV-station Weiwerd (hierna: WEW220) gerealiseerd te worden. Het bestaande station WEW220 kan niet meer worden uitgebreid, wat maakt dat voor de toekomstige situatie (2030) rekening moet worden gehouden met een nieuw 220kV-station. Dit nieuwe 220kV-station wordt ingelust op de bestaande 220kV verbinding Robbenplaat – Weiwerd/ Weiwerd - Meeden (RBB-WEW220/ WEW-MEE220).

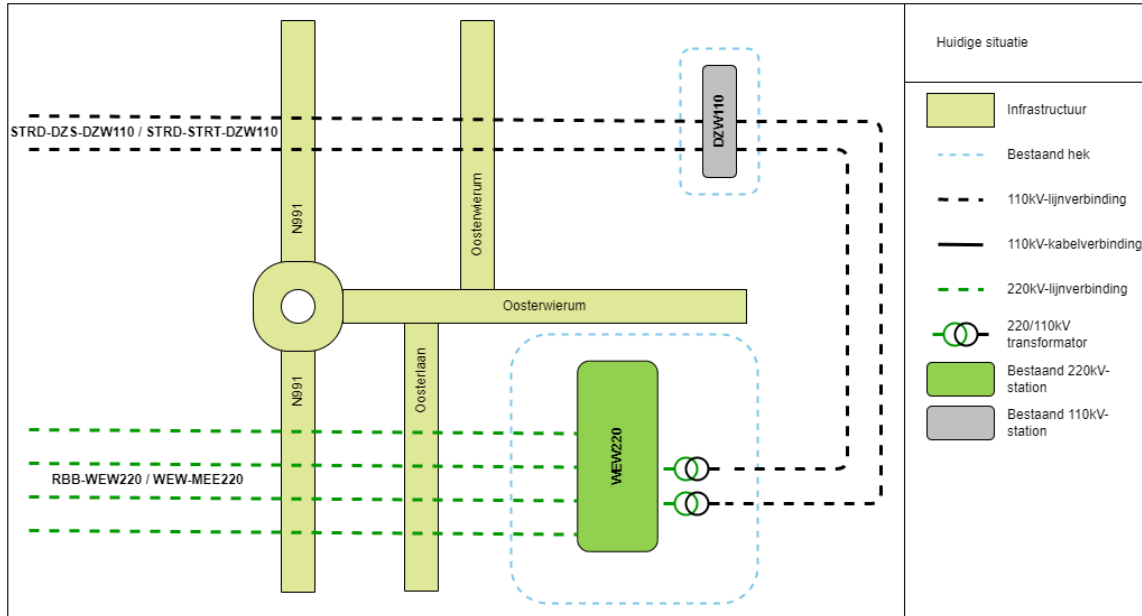
Het streven is om voor dit nieuwe 220kV-station een geschikte locatie te bepalen en reserveren die voldoet aan de eisen van de netbeheerders (TenneT en Enexis), vooruitlopend op de aanvang van de ontwerp- en realisatiefase. Vanwege de samenhang tussen de locatie van het uit te breiden/nieuwe 110kV-station en de nieuwe 220kV-stationslocatie, maken beide ontwikkelingen onderdeel uit van deze haalbaarheidsstudie.

2.2 Bestaande – en gewenste netsituatie

De bestaande situatie bestaat uit station WEW220 en station DZW110 (zie figuur 2.1). De stations zijn onderling verbonden via een bovengrondse 110kV-lijnverbinding (DZW-WEW110). Station WEW220 is daarnaast aangesloten op de bovengrondse 220kV-lijnverbinding RBB-WEW220/ WEW-MEE220. Station DZW110 is op het net aangesloten via de bestaande bovengrondse 110kV-verbinding (STRD-DZS-DZW110² / STRD-STRT-DZW110³) richting Groningen-Hunze.

² 110kV-verbinding Slochteren Dellerweerden - Delfzijl Schaapbulten - Delfzijl Weiwerd

³ 110kV-verbinding Slochteren Dellerweerden - Slochteren Tjuchem -Delfzijl Weiwerd



Figuur 2.1 | Huidige situatie

Voor de toekomst moet rekening gehouden worden met een nieuw 220kV-station (DLZ220, ter uitbreiding van huidig station WEW220), een uitbreiding van het bestaande station DZW110 of een nieuw 110kV-station (DLZ110 ter vervanging van huidig station DZW110) en een nieuw Enexis station. Hiervoor wordt in deze haalbaarheidsstudie rekening gehouden met twee verschillende varianten: het realiseren van een gecombineerd 220/110kV-station op één locatie (variant 1) of het realiseren van een separaat 220- en 110kV-station op twee verschillende locaties (variant 2). In beide varianten wordt rekening gehouden met een Enexis-station bij het 110kV-deel.

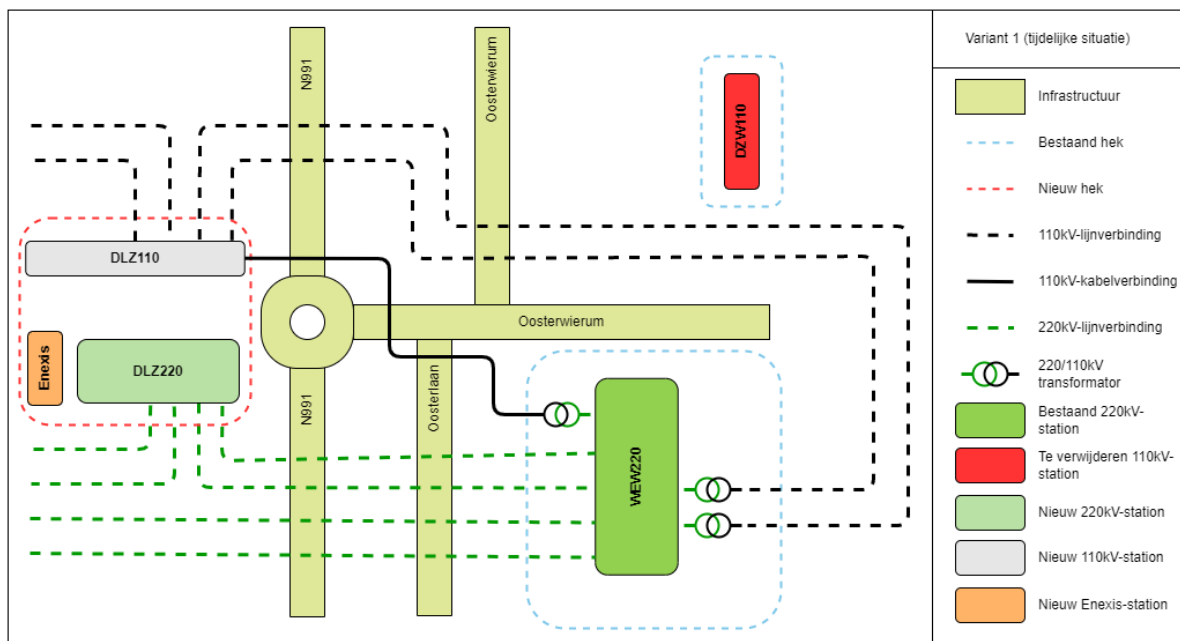
Het ruimtebeslag van een gecombineerd 220/110kV-station inclusief Enexis-deel (variant 1) is minder dan de totale benodigde ruimte voor separate stations op verschillende locaties (variant 2) (zie hoofdstuk 2.2.2). Vanuit het oogpunt van efficiënt ruimtegebruik, het beperken van de ruimtelijke impact en de technische complexiteit heeft het daarom de voorkeur om één locatie te vinden voor zowel de toekomstige hoogspanningsstations DLZ220 en DLZ110 als voor het nieuwe Enexis-station (variant 1). Dit is dan ook het primaire uitgangspunt van deze studie. Het kan echter zo zijn dat er argumenten zijn om een locatie nader te onderzoeken, terwijl er op deze locatie alleen ruimte is voor een individueel station. In dit geval kan ook een locatiealternatief onderzocht worden waar het station DLZ220 en DLZ110 zich niet op dezelfde locatie bevinden (variant 2). Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 3 (locatiealternatieven).

Voor beide varianten zijn verschillende boven- en ondergrondse verbindingen nodig. Deze worden nader toegelicht in onderstaande paragrafen en zijn uiteengezet in tabel 2.2 (H2.2.2).

Variante 1

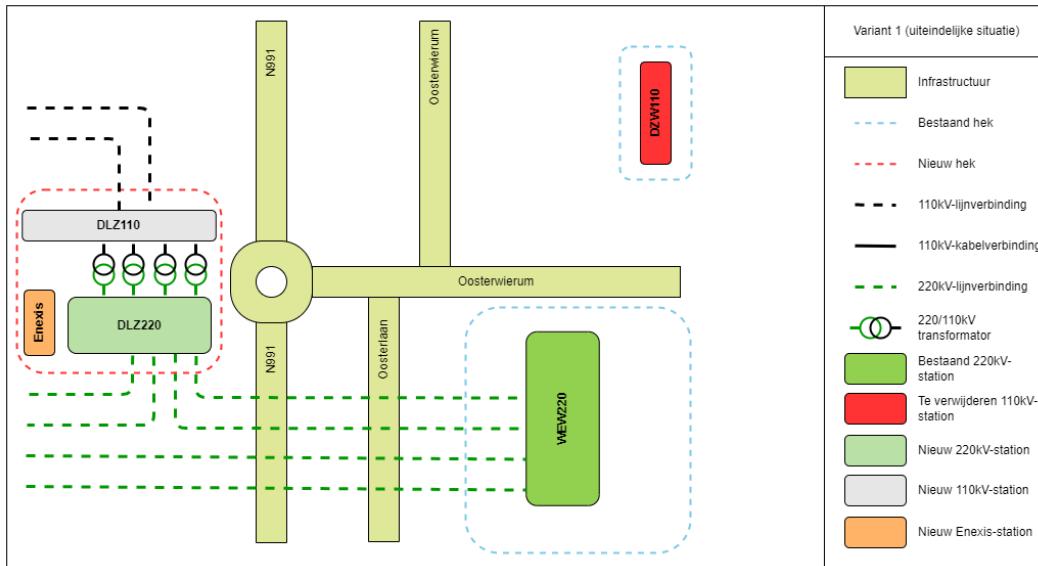
Variante 1 bestaat uit gecombineerd 220/110kV-station TenneT en Enexis station op één locatie (zie figuur 2.2 en 2.3). Hiervoor zijn de volgende verbindingen benodigd:

- Nieuwe bovengrondse 220kV-verbinding station DLZ220/110 tot dichtstbijzijnde hoekmast van lijn WEW-MEE220.
- Nieuwe 110kV-verbinding station DLZ220/110 tot dichtstbijzijnde hoekmast van lijn STRD-DZS-DZW110/STRD-STRT-DZW110 (uitgangspunt is ondergronds tenzij).
- Nieuwe ondergrondse 110kV-verbinding station DLZ220/110 naar bestaande station DZW110 (ten behoeve van het verlengen van bestaande klantaansluitingen).
- Optioneel: tijdelijke ondergrondse 110kV-verbinding tussen station WEW220 en station DLZ220/110⁴.



Figuur 2.2 | Variante 1 - tijdelijke situatie (optioneel)

⁴ Het is nog niet bekend of de 220/110kV-transformatoren op station WEW220 direct bij realisatie van het project kunnen worden overgebracht naar station DLZ220. Indien dit niet direct mogelijk is moet rekening gehouden worden met een tijdelijke ondergrondse 110-kV-verbinding tussen station WEW220 en station DLZ220/110

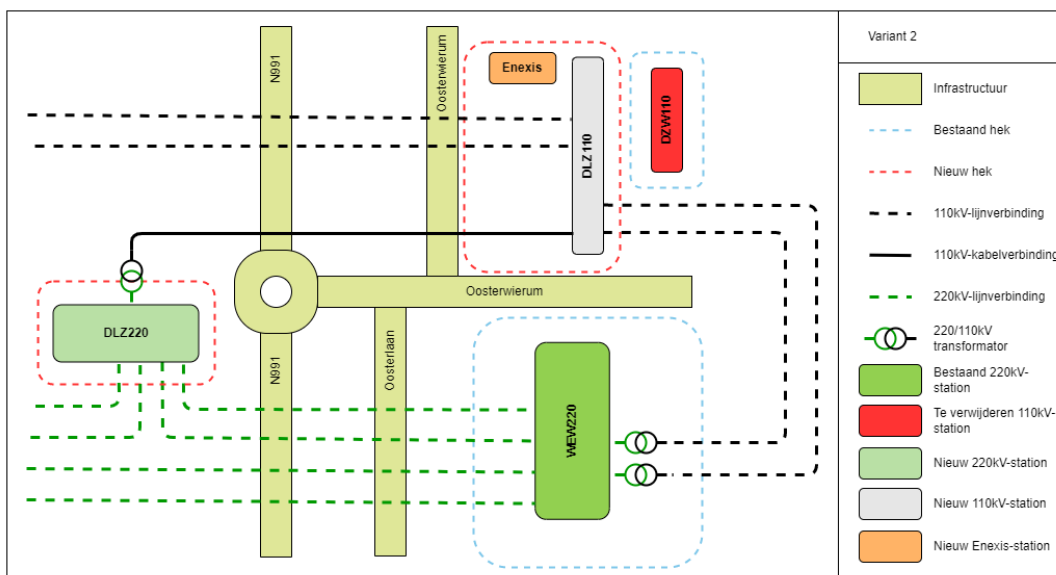


Figuur 2.3 | Gewenste situatie: variant 1 - uiteindelijke situatie

Variant 2

Variant 2 bestaat uit een separaat 220kV-station en 110kV- en Enexis-station op twee verschillende locaties (zie figuur 2.4). Hierbij wordt gekeken naar een 110kV- en Enexis-station nabij het huidige 110kV-station en een 220kV-station op een nieuwe locatie. Hiervoor zijn de volgende verbindingen benodigd:

- Nieuwe bovengrondse 220kV-verbinding station DLZ220 tot dichtstbijzijnde hoekmast van lijn WEV-MEE220.
- Nieuwe 110kV-verbinding station DLZ110 tot dichtstbijzijnde hoekmast van lijn STRD-DZS-DZW110/STRD-STRT-DZW110 (uitgangspunt is ondergronds tenzij).
- Nieuwe ondergrondse 110kV-verbinding station DLZ110 naar nieuw station DLZ220.



Figuur 2.4 | Variant 2

2.2.1 TenneT assets

De relevante TenneT assets die onderdeel uitmaken van deze haalbaarheidsstudie om het knelpunt te mitigeren zijn opgenomen tabel 2.1.

Asset	Afkorting	Spanningsniveau	Station	Lijn	Kabel	ZRO [m]
Delfzijl Weiwerd 110	DZW110	110 kV	X			n.v.t.
Weiwerd 220	WEW220	220 kV	X			n.v.t.
DZW-WEW110		110kV		X		2x25m
STRD-DZS-DZW110 STRD-STRT-DZW110		110kV		X		2x25m
RBB-WEW220 WEW-MEE220		220kV		X		2x30m

Tabel 2.1 | Betrokken bestaande assets

2.2.2 Type en omvang nieuwe assets

Het type en de omvang van nieuwe assets zijn benoemd in tabel 2.2, voor zowel variant 1 als 2.

Asset	Afkorting	Spanningsniveau	Station	Lijn	Kabel	Variante	Benodigde oppervlakte / strook ⁵
Delfzijl 110	DLZ110	110 kV	X			2	ca. 370x100m ca. 3,7 ha
Delfzijl 220	DLZ220	220 kV	X			2	ca. 255x150m ca. 3,83 ha ⁶
Enexis station		20kV	X			2	ca. 140 x 70 m; ca. 0,98 ha
Delfzijl 110/220 (Gecombineerd; incl. Enexis)	DLZ110/220	20/110/220 kV	X			1	ca. 395x250 m; ca. 9,88 ha ⁶
DLZ110-DLZ220		110kV			X	2	2x25m
DZW110-DLZ110		110kV			X	1	2x25m
DLZ220-MEE220 DLZ220-WEW220		220kV		X		1 + 2	2x30m
STRD-DZS-DZW110 STRD-STRT-DZW110		110kV		X		1 + 2	2x25m
WEW220-DZW110		110kV		X		1 (optioneel)	2x25m

Tabel 2.2 | Nieuwe assets in variant 1 en 2

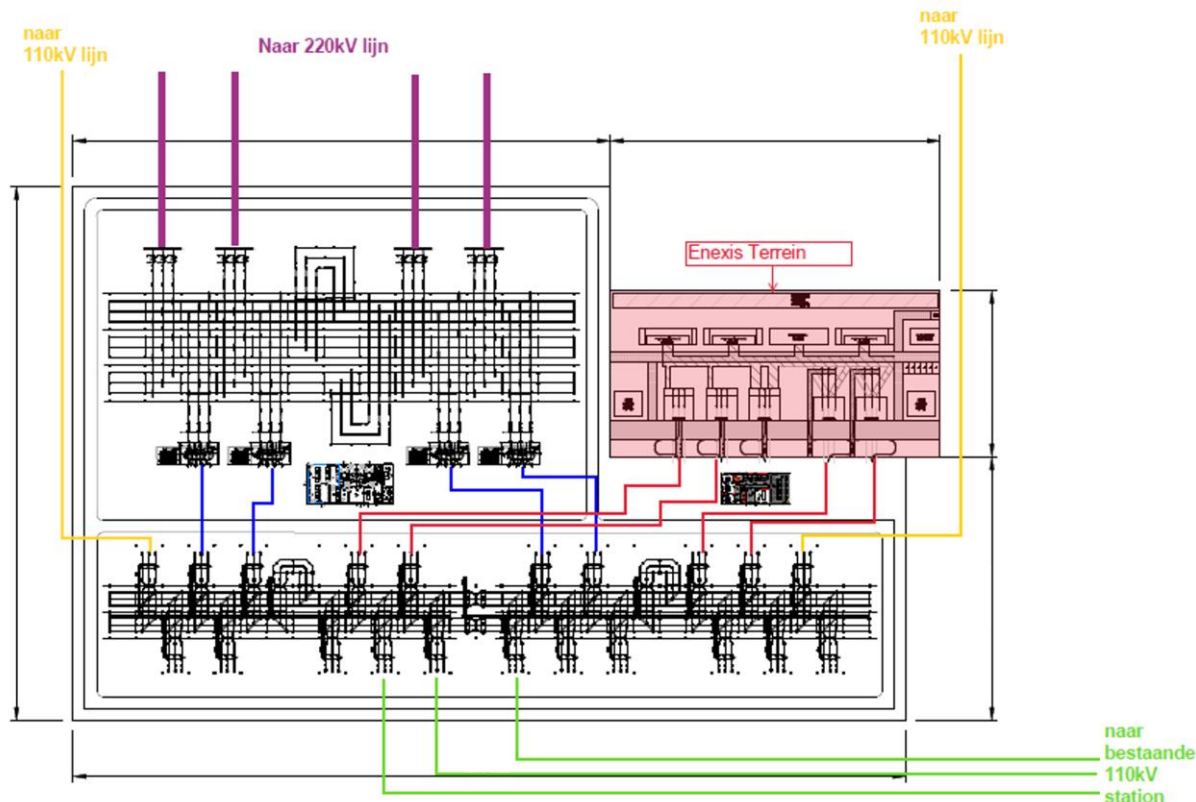
Onderstaande figuur (2.5) toont een indicatieve plattegrond van een gecombineerd 220/110kVstation, ter indicatie van hoe de verschillende assets zich tot elkaar verhouden. Na de keuze voor een voorkeursalternatief wordt een locatiespecifiek ontwerp gemaakt, welke kan afwijken van

⁵ Dit betreft de vrije aanlegstrook waarbinnen TenneT ervan verzekerd is dat er voldoende inpassingsruimte is. De uiteindelijke belemmerde strook is smaller dan deze vrije aanlegstrook.

⁶ Dit betreft de benodigde ruimte voor de stationsonderdelen tot en met het hekwerk. Voor het 220kV-deel dient daarnaast langs de buitengrenzen van het hekwerk een bufferzone van 25m aan te worden gehouden waarbinnen zich geen bebouwing (bijvoorbeeld wegen, huizen of andere panden) mogen bevinden.

onderstaande plattegrond. Voor separate stations (variant 2) worden het 220kV-deel en de 110kV/Enexis-delen op verschillende locaties gerealiseerd.

In tabel 2.2 is te zien dat de benodigde ruimte voor een gecombineerd 220/110kV-station inclusief Enexis-deel minder is dan de totale benodigde ruimte voor separate stations op verschillende locaties. Daarom gaat de voorkeur met het oog op efficiënt ruimtegebruik in eerste instantie uit naar variant 1 (gecombineerd station), tenzij er onvoldoende mogelijkheden zijn om dit te realiseren.



Figuur 2.5 | Indicatieve plattegrond variant 1: gecombineerd 110/220kV-station (inclusief Enexis-station en indicatie afgaande kabels)

2.2.3 Standaarden TenneT

De volgende TenneT standaarden zijn van toepassing:

Document type	Vakgebied	Naam	Versie	Publicatiedatum
PVE	00 – Algemeen	PVE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen	3.1	16-09-2021
PVE	00 – Algemeen	PVE.00.003 Publieke en Private rechten	3.0	25-01-2019
PVE	05 – Lijnen	PVE.05.000 Lijnen	3.2	01-09-2019
PVE	06 – Kabels	PVE.06.000 Kabels	2.3	12-02-2021

Tabel 2.3 | Van toepassing zijnde TenneT standaarden

2.3 Raakvlakken

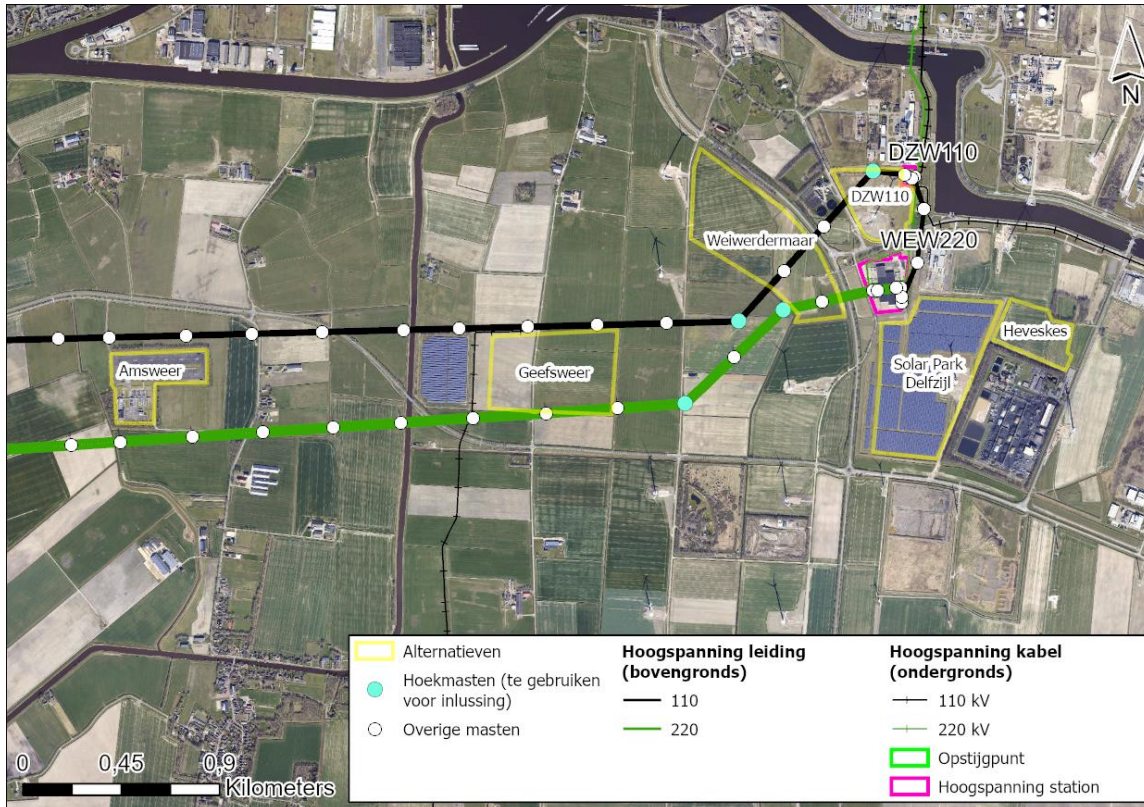
Deze studie heeft geen raakvlakken met projecten van TenneT. In tabel 2.4 zijn de projecten van derden in de omgeving opgenomen.

Project	Impact op haalbaarheidsstudie	Consequenties
Ontwikkeling bedrijventerrein Oosterhorn	Ja	Bepalend voor beschikbaarheid kavels in projectgebied
Project 003.178 (Klantaansluiting op DZW110)	Ja	Meegenomen in uitgangspunten HBS

Tabel 2.4 | *Projecten van derden in de omgeving*

3 Locatiealternatieven

Binnen het zoekgebied voor deze studie zijn zeven alternatieven ontwikkeld binnen (combinaties van) de locaties in figuur 3.1. Drie van deze locaties (Heveskes, DZW110 en Solar Park Delfzijl) liggen in industrieel gebied, terwijl de overige locaties (Weiwerdermaar, Amsweer en Geefsweer) in agrarisch gebied liggen.



Figuur 3.1 | Overzicht te onderzoeken alternatieven

Om tot deze locatiealternatieven te komen zijn de volgende stappen doorlopen:

- Stap 1: stakeholderoverleg.
- Stap 2: algemene uitgangspunten.
- Stap 3: vaststellen zoekgebied.
- Stap 4: opstellen belemmeringenkaarten.
- Stap 5: alternatievenontwikkeling.

Bovenstaande stappen zijn in de sub-paragrafen 3.2 tot en met 3.5 verder uitgewerkt. Paragraaf 3.1 geeft eerst een toelichting op gehanteerde uitgangspunten bij de ontwikkeling van de locatiealternatieven om de randvoorwaarden van de alternatievenontwikkeling te schetsen.

3.1 Algemene uitgangspunten

In het stakeholderoverleg is door de Provincie Groningen en gemeente Eemsdelta aangegeven in beginsel geen nieuwe industriële functies in het buitengebied te willen realiseren. Deze studie maakt daarom onderscheid tussen alternatieven in landelijk gebied en alternatieven binnen bestemd industriegebied.

Voor alternatieven binnen bestaand industriegebied worden ook technisch complexere en duurdere maatregelen onderzocht om ruimte te besparen of creëren en daarmee inpassing mogelijk te maken, zoals het toepassen van een GIS-installatie⁷, het realiseren van het 110kV- en 220kV-station op verschillende locatiealternatieven, het afwijken van de plattegrond voor variant 1 (figuur 2.5) binnen één locatiealternatief of het amoveren of verplaatsen van windturbines of zonneparken. Omdat het ook met deze ruimtebesparende maatregelen niet op voorhand zeker is dat inpassing binnen bestaand industriegebied ruimtelijk en technisch mogelijk dan wel wenselijk is worden ook locatiealternatieven ontwikkeld in landelijk gebied. Hiervoor worden geen additionele technisch complexe en duurdere ruimtebesparende maatregelen onderzocht.

Onderstaande algemene uitgangspunten zijn gebruikt voor de ontwikkeling van de locatiealternatieven:

- Rekening houden met eventueel aanwezige ruimtelijke belemmeringen (zie beoordelingskader in bijlage 1) en aanwezige assets van derden:
 - o Bijvoorbeeld zoveel mogelijk vermijden woningen, (grote) wegen, waterwegen.
- Locatie zo dicht mogelijk bij bestaande stations en lijnen (zie paragraaf 2.2.1) om lengte van benodigde verbindingen en daarmee bijvoorbeeld ruimtelijke impact en materiaalgebruik te beperken.
- Voorkeur voor variant 1 (gecombineerd station):
 - o Voor de alternatievenontwikkeling wordt voor variant 1 een minimale alternatiefgrootte van 9,88 ha gezocht.
- Mogelijke ruimtebesparende of -creërende maatregelen voor alternatieven binnen bestemd industrieel gebied:
 - o Amoveren of verplaatsen van windturbines of zonneparken.
 - o Separate stations op twee verschillende locaties realiseren (variant 2).
 - Voor de alternatievenontwikkeling wordt voor het 220kV-station in variant 2 een minimale alternatiefgrootte van 3,83 ha gezocht;
 - o Afwijken van standaardplattegrond voor een gecombineerd 220/110kV-station (variant 1) binnen één locatiealternatief.
 - o Toepassen van een GIS-installatie.

Voor de alternatievenontwikkeling worden relatief grote vlekken aangewezen als alternatieven waarbinnen de stations gerealiseerd dienen te worden. De alternatieven zijn daarom in de meeste gevallen groter dan de minimale benodigde ruimte voor realisatie van de stations, waardoor schuifruimte overblijft binnen de alternatieven. Hiermee wordt rekening gehouden bij de

⁷ In een GIS-installatie (Gas Insulated System) worden de transformatoren geïsoleerd met gas in plaats van met lucht (AIS of air insulated system), waardoor de transformatoren dichter bij elkaar komen te staan. Deze oplossing maakt echter gebruik van het broeikasgas SF6 wat bij lekkage grote milieu-impact heeft. Deze oplossing is daarnaast duurder en technisch complexer.

alternatievenbeoordeling (zie paragraaf 4.2). Eventuele optimalisaties binnen voor kansrijke alternatieven binnen deze schuifruimte worden verder besproken in hoofdstuk 7.

3.2 Stakeholderoverleg

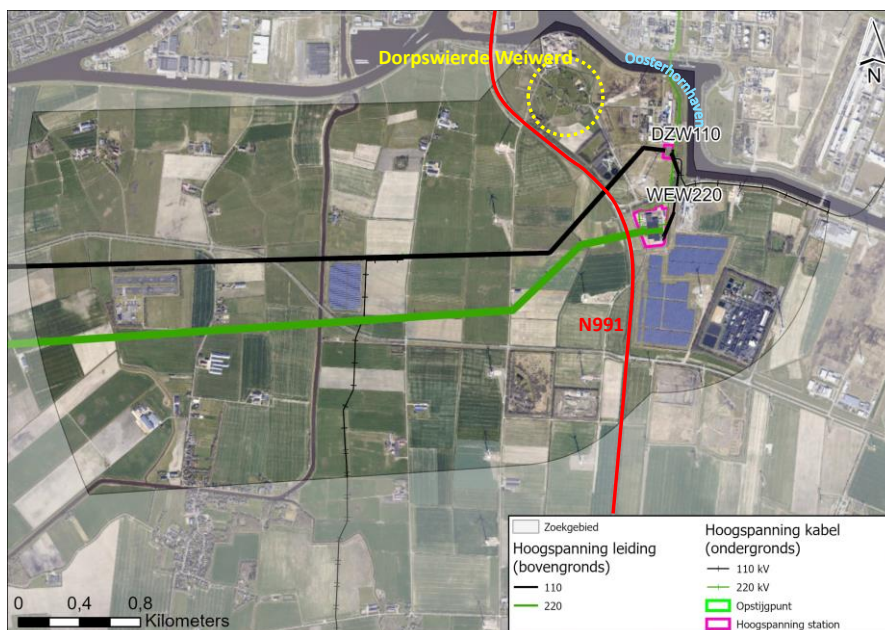
In het kader van de alternatievenontwikkeling hebben twee stakeholderoverleggen plaatsgevonden met vertegenwoordigers van Provincie Groningen, gemeente Eemsdelta, Groningen Seaports (GSP) en Enexis Netbeheer B.V.:

1. Voorafgaand aan de alternatievenontwikkeling om het voornemen toe te lichten, de uitgangspunten aan te scherpen en de gebiedskennis en initiële ideeën van de stakeholders voor mogelijke locaties op te halen (14 maart 2022).
2. Ter afronding van de alternatievenontwikkeling om de te onderzoeken alternatieven te verifiëren en eventuele locatiespecifieke gebiedskenmerken of eisen voor de te onderzoeken alternatieven op te halen (11 april 2022).

De relevante punten voor de alternatievenontwikkeling uit beide overleggen zijn waar relevant toegelicht in de verschillende paragrafen in hoofdstuk 3.

3.3 Zoekgebied

Eén van de uitgangspunten voor de alternatievenontwikkeling is om een locatie zo dicht mogelijk bij de bestaande stations en lijnen (zie paragraaf 2.2.1) te vinden om de lengte van de benodigde (bovengrondse) verbindingen te beperken en daarmee de ruimtelijke impact en het materiaalgebruik voor de voorgenomen ontwikkelingen te beperken. Het zoekgebied is daarom beperkt tot een gebied van maximaal 1 km tot de dichtstbijzijnde bovengrondse lijnverbinding en maximaal 4 km tot het dichtstbijzijnde station (DZW110 en WEW220). Het gebied ten noordoosten van de Oosterhornhaven is daarbij niet nader onderzocht vanwege de additionele complexiteit van een kruising van zowel bovengrondse lijnverbindingen als ondergrondse kabelverbindingen en eventuele toekomstige aansluitingen op het station. Figuur 3.2 laat het zoekgebied voor deze studie zien.

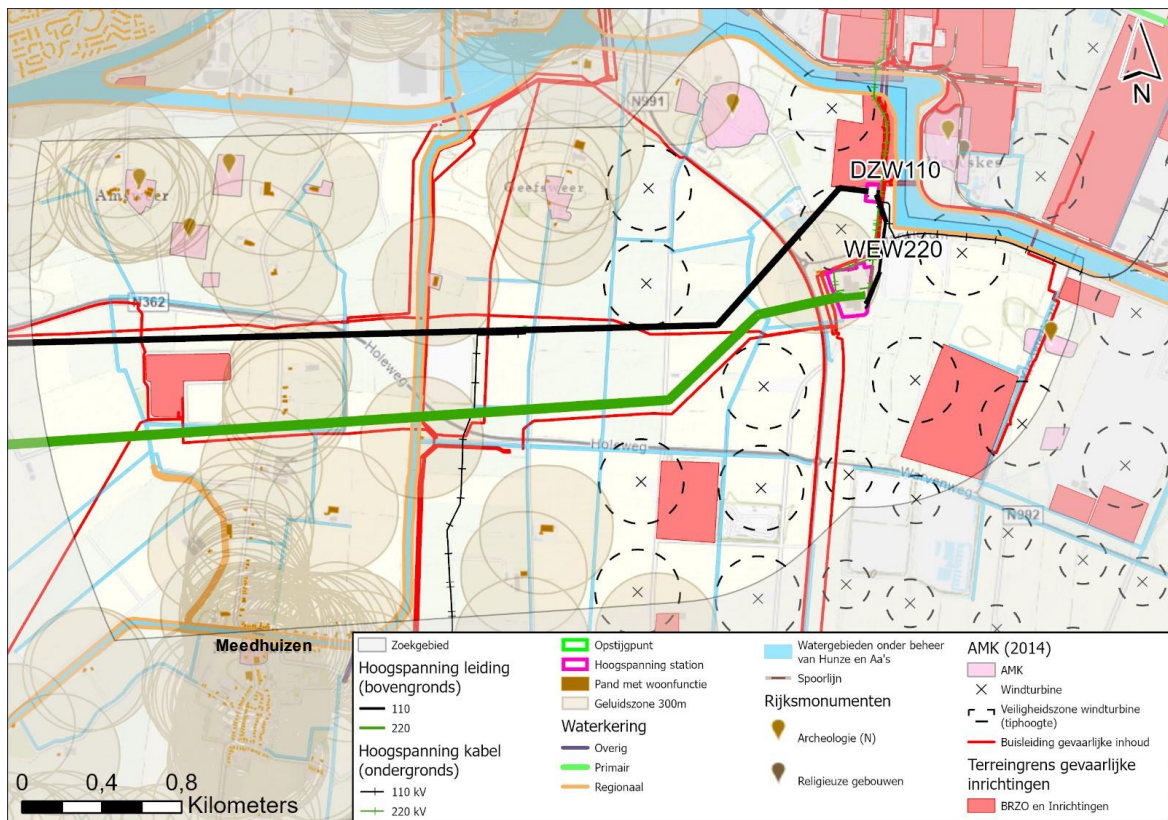


Figuur 3.2 | Zoekgebied

De bestaande verbindingen (zie paragraaf 2.2.1) lopen in oost-westrichting door het zoekgebied. De bestaande stations DZW110 en WEW220 liggen in het oosten van het zoekgebied (ten oosten van de N991). Dit deel van het zoekgebied is onderdeel van bedrijventerrein Oosterhorn. Om de historische schaal en het bebouwingspatroon van de historische dorpswierde Weiwerd te behouden wordt deze wierde door Groningen Seaports ontwikkeld tot 'Brainwierde Weiwerd', een terrein voor kleinschalige hightech bedrijvigheid. Het zoekgebied ten westen van de N991 bestaat met name uit agrarisch gebied. Deze twee delen van het zoekgebied worden van elkaar gescheiden door de N991 die in noord-zuidrichting door het zoekgebied loopt.

3.4 Belemmeringenkaart

De belemmeringenkaart (figuur 3.3) laat de ruimtelijke belemmeringen in het zoekgebied zien. Zoals te zien op deze belemmeringenkaart wordt het zoekgebied in meerdere richtingen doorsneden door buisleidingen met gevaarlijke inhoud (gasleidingen). Daarnaast liggen op het industrieterrein in het oosten van het zoekgebied enkele inrichtingen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen en bevindt zich in het westen van het zoekgebied een actieve NAM-locatie waar gasproductie plaatsvindt. In het oosten van het zoekgebied staan daarnaast een aantal windturbines, zowel op het industrieterrein als in het aangrenzend landelijk gebied. In het westen van het zoekgebied liggen enkele verspreid liggende woningen, waarvoor rekening gehouden dient te worden met voldoende afstand met betrekking tot de thema's geluid en Elektromagnetische (EM) velden (zie paragrafen 5.1.1 en 5.1.4). In het zuidwesten van het zoekgebied ligt de bevolkingskern Meedhuizen.



Figuur 3.3 | Belemmeringen

3.5 Alternatievenontwikkeling

Op basis van de belemmeringenkaart en de algemene uitgangspunten zijn tijdens de alternatievenontwikkeling meerdere locatiealternatieven naar voren gekomen. Hiervan is een deel als niet-haalbaar beoordeeld, omdat deze in strijd zijn met één of meerdere eisen voor de haalbaarheid van het/de stations. Paragraaf 3.5.1 geeft een toelichting op deze niet-haalbare alternatieven.

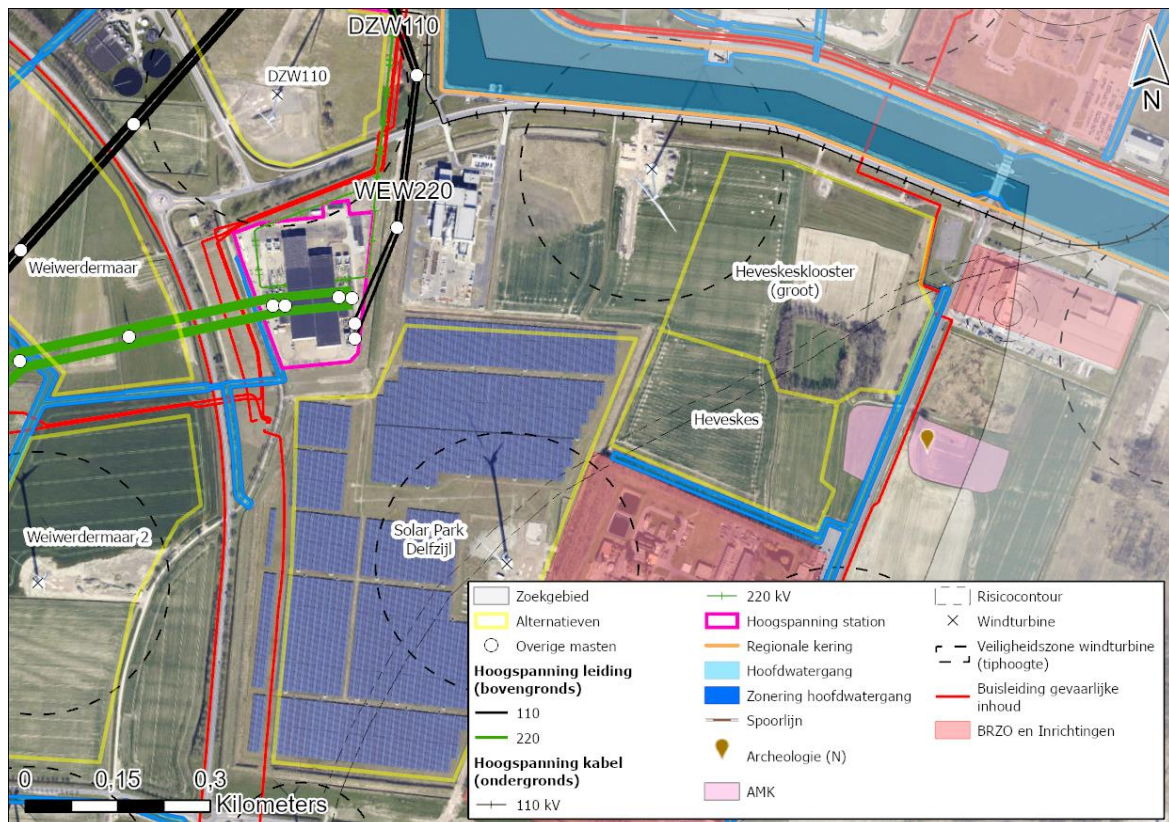
Paragraaf 3.5.2 beschrijft de locatiealternatieven die nader worden onderzocht in voorliggende studie.

3.5.1 Niet-haalbare alternatieven

Een aantal locaties is al in de alternatievenontwikkeling afgevallen op basis van de algemene uitgangspunten uit hoofdstuk 3.1.

Heveskesklooster (groot)

Deze locatie is meegenomen in de oorspronkelijke alternatievenontwikkeling omdat dit een grote onontwikkelde kavel is (ca. 12 ha), gelegen op een industrieterrein grotendeels buiten de veiligheidsafstand tot windturbines en dicht bij de bestaande TenneT-infrastructuur (zie figuur 3.4). Uit gesprekken met stakeholders (waaronder Groningen Seaports (GSP)) is naar voren gekomen dat deze locatie al is uitgegeven waardoor het ontwikkelen van een hoogspanningsstation op deze locatie niet mogelijk is. Deze locatie wordt daarom niet verder onderzocht in deze haalbaarheidsstudie.



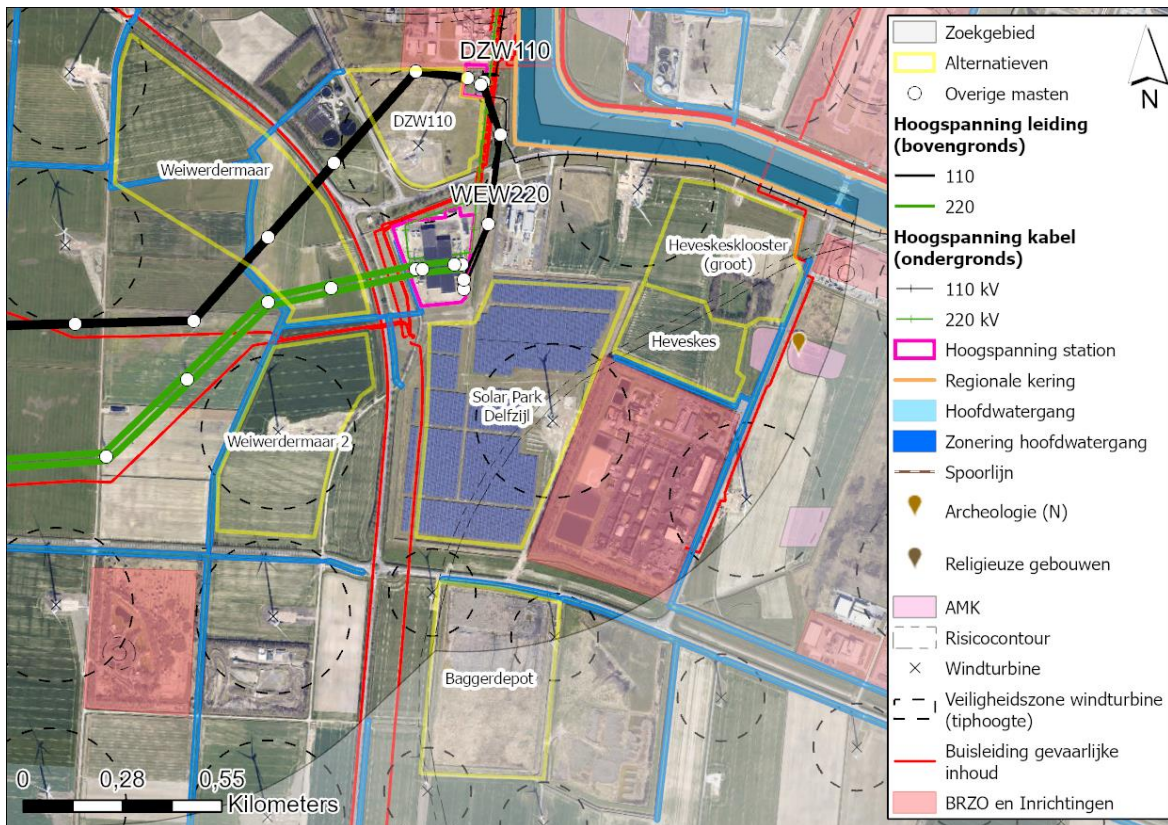
Figuur 3.4 | Belemmeringen locaties Heveskesklooster (groot)

Baggerdepot

Dit locatiealternatief (zie figuur 3.5) is aangedragen vanuit de stakeholdersessies en ligt buiten het bestaand industrieterrein. In dezelfde sessie hebben de Gemeente Eemsdelta en Provincie Groningen aangegeven alleen locaties buiten bestaand industrieterrein te willen beschouwen als hier zware argumenten voor zijn. Dit alternatief is als niet-haalbaar beschouwd vanwege de afstand tot bestaande TenneT-infra en de windturbines op de locatie wat in strijd is met de uitgangspunten uit hoofdstuk 3.1. Daarnaast is er mogelijk sprake van verontreinigde grond ten gevolge van het gebruik als baggerdepot.

Weiwerdermaar 2

Dit locatiealternatief (zie figuur 3.5) is aangedragen vanuit de stakeholdersessies en ligt buiten het bestaand industrieterrein. De Gemeente Eemsdelta en Provincie Groningen hebben aangegeven alleen locaties buiten bestaand industrieterrein te willen beschouwen als hier zware argumenten voor zijn. Het alternatief wordt als niet-haalbaar beschouwd vanwege de aanwezigheid van een windturbine in het midden van de locatie. In combinatie met de ligging in agrarisch gebied is dit in strijd met de uitgangspunten in hoofdstuk 3.1

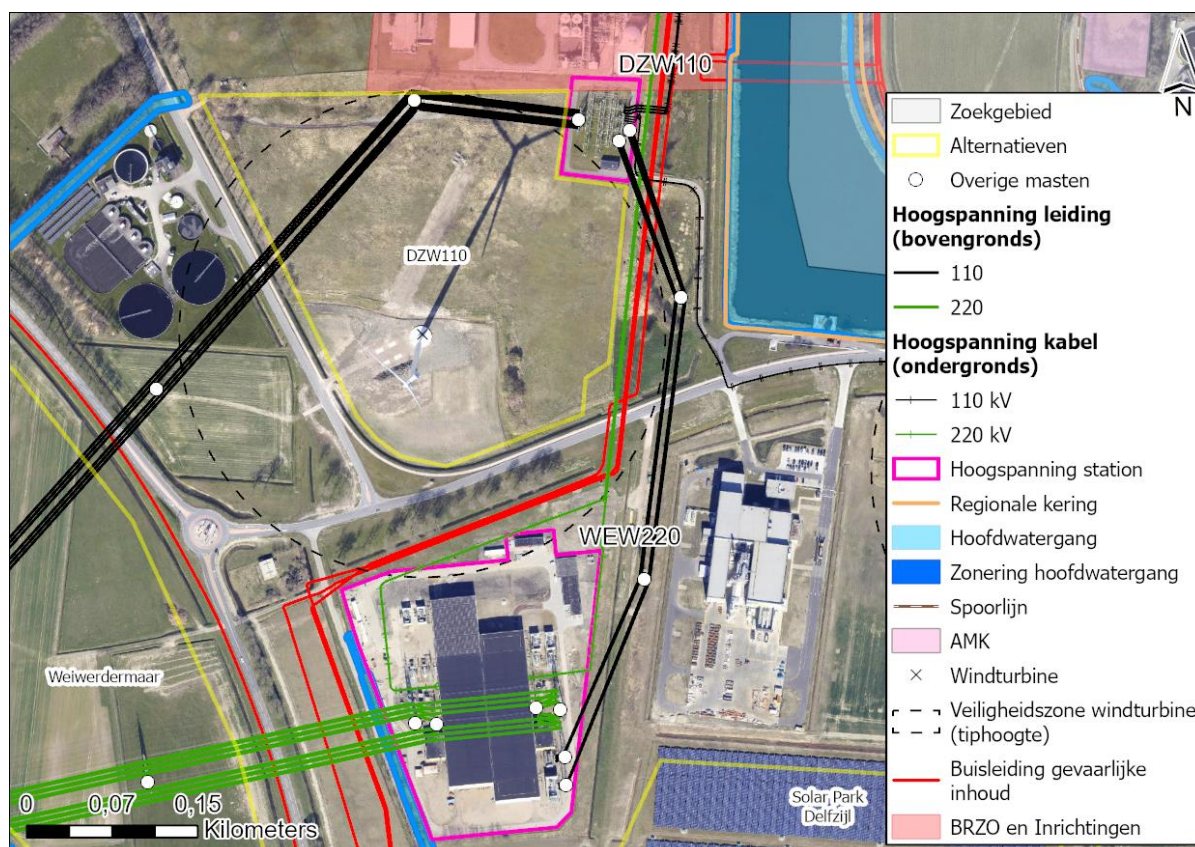


Figuur 3.5 | Belemmeringen locaties Baggerdepot en Weiwerdermaar 2

3.5.2 Te onderzoeken alternatieven

DZW 110

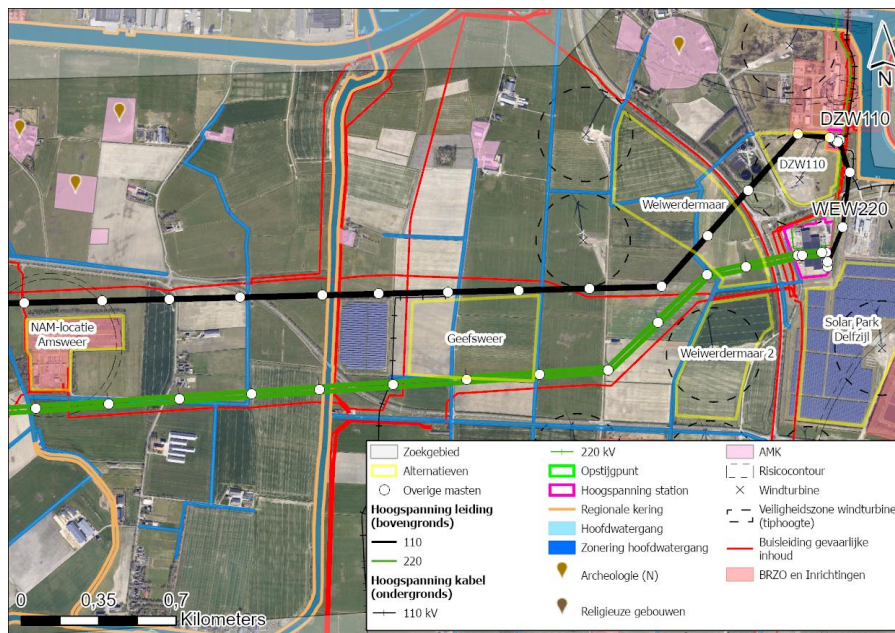
Deze locatie (figuur 3.6) is in de oorspronkelijke alternatievenontwikkeling naar voren gekomen omdat deze aansluit bij de huidige TenneT-infrastructuur en gelegen is op een bedrijventerrein. Dit heeft voordelen met betrekking tot efficiënt ruimtegebruik en een beperkte lengte van benodigde verbindingen. In de uitgangspunten is bepaald dat de voorkeur voor locaties in principe uitgaat naar het onderzoeken van variant 1 (110kV- en 220kV-station op één locatie). Mocht dit echter onverhoopt (vanwege de beperkte beschikbare ruimte (8,4 ha) en windturbine) niet haalbaar blijken, dan behoort variant 2 (110kV-station en Enexis-station op deze locatie, 220kV-station elders) ook tot de mogelijkheden. Daarom worden voor deze locatie beide varianten onderzocht.



Figuur 3.6 | Belemmeringen locatie DZW110

NAM-locatie Amsweer (voortaan: Amsweer)

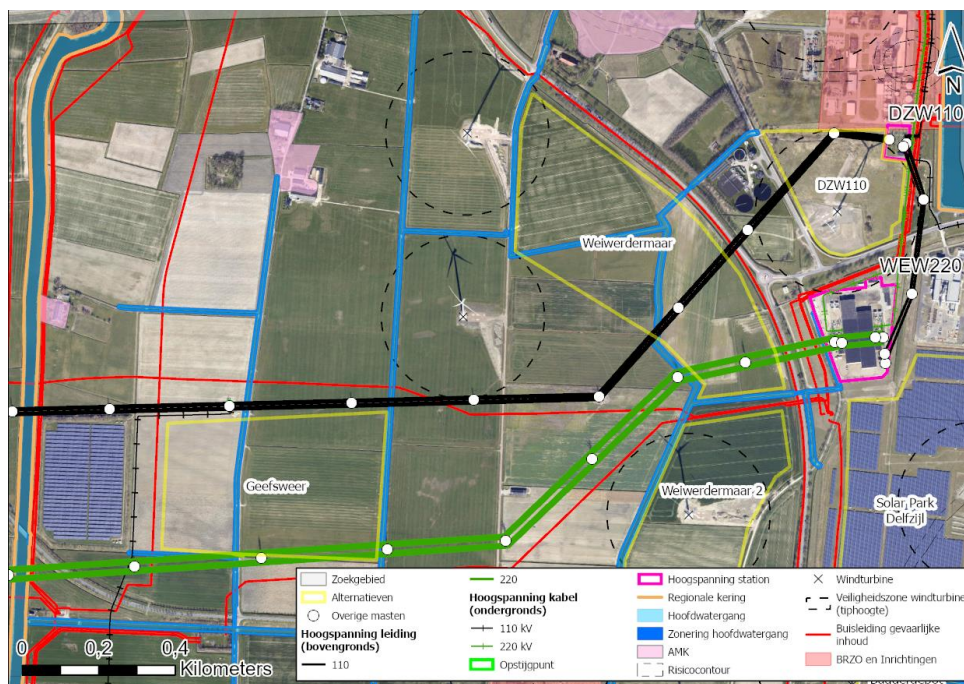
Deze locatie (figuur 3.7) ligt in landelijk gebied. Uit gesprekken tussen TenneT en de NAM is naar voren gekomen dat deze locatie op termijn zal worden opgeheven. De provincie Groningen en gemeente Eemsdelta hebben aangegeven alleen locaties buiten bestaand industriegebied te willen beschouwen als hier zware argumenten voor zijn. Dit gebied is onderzocht omdat er al een grote hoeveelheid beschikbare ruimte (9,5 ha) met huidige industriefunctie is, buiten bestaand industrieterrein en gelegen tussen de bestaande TenneT-infrastructuur. Deze bestemming kan alleen ontwikkeld worden indien de NAM-locatie op korte termijn wordt gesloten. De termijn waarop deze locatie gesloten zou kunnen worden is momenteel onbekend. Hoewel op de huidige industrielocatie slechts 9,5 ha beschikbaar is, kan overwogen worden om tevens de een deel van de gronden rondom de locatie te ontwikkelen tot hoogspanningsstation. Derhalve wordt voor deze locatie variant 1 (220/110kV-station op deze locatie) onderzocht omdat er voldoende ruimte beschikbaar is voor een gecombineerd 220/110kV-station op deze locatie.



Figuur 3.7 | Belemmeringen locatie Amsweer

Zonnepark Geefsweer (voortaan: Geefsweer)

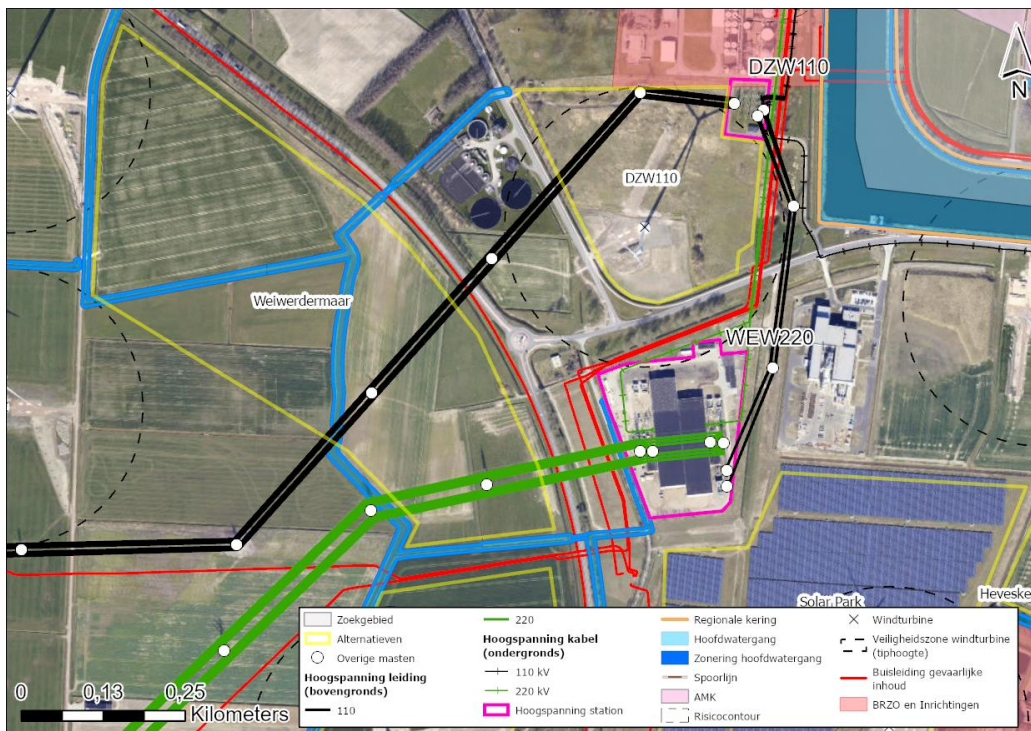
Deze locatie (figuur 3.8) ligt in landelijk gebied. De provincie Groningen en gemeente Eemsdelta hebben aangegeven alleen locaties buiten bestaand industriegebied te willen beschouwen als hier zware argumenten voor zijn. Dit gebied wordt onderzocht vanwege de grote hoeveelheid beschikbare ruimte, ligging tussen de bestaande TenneT-infrastructuur en aansluiting bij bestaand zonnepark Geefsweer. Het perceel direct rechts. Voor dit locatiealternatief wordt alleen variant 1 (220/110kV-station op deze locatie) onderzocht omdat er voldoende ruimte beschikbaar is voor een gecombineerd 220/110kV-station op deze locatie.



Figuur 3.8 | Belemmeringen locatie Geefsweer

Weiwerdermaar

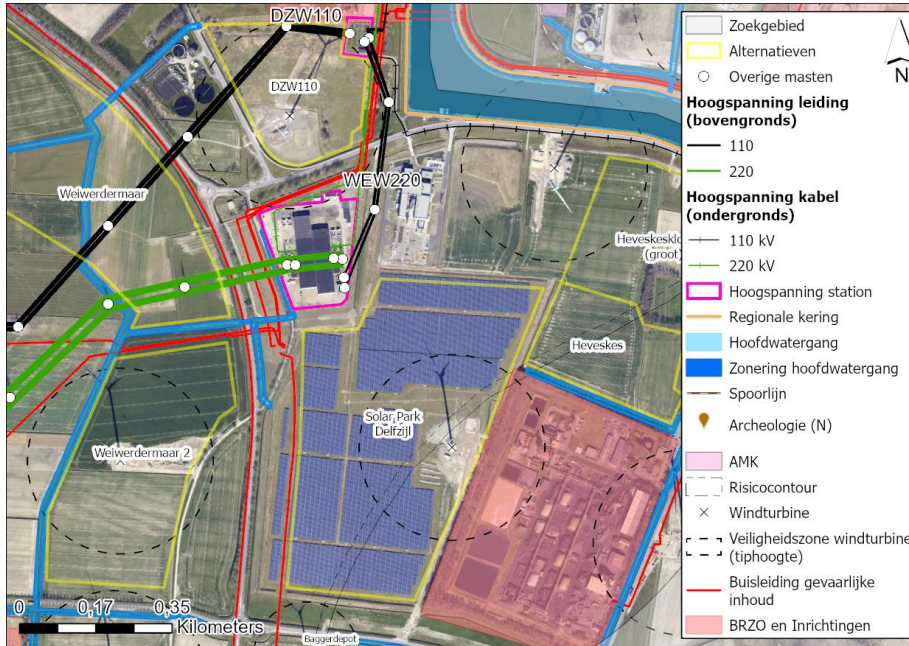
Locatie Weiwerdermaar (figuur 3.9) is naar voren gekomen in de alternatievenontwikkeling vanwege de ligging aansluitend aan bestaand industriegebied en nabij bestaande TenneT-infrastructuur, waardoor korte verbindingen nodig zijn. De locatie kent weinig belemmeringen en veel optimalisatieruimte. De provincie Groningen en gemeente Eemsdelta hebben aangegeven alleen locaties buiten bestaand industriegebied te willen beschouwen als hier zware argumenten voor zijn. Dat is bij dit locatiealternatief het geval. De beschikbare ruimte zonder veel belemmeringen, ligging nabij TenneT-infrastructuur en aansluiting bij het industrieterrein maken dat dit locatiealternatief verder onderzocht wordt. Voor dit locatiealternatief wordt alleen variant 1 (220/110kV-station op deze locatie) onderzocht omdat er voldoende ruimte beschikbaar is voor een gecombineerd 220/110kV-station op deze locatie.



Figuur 3.9 | Belemmeringen locatie Weiwerdermaar

Solar Park Delfzijl

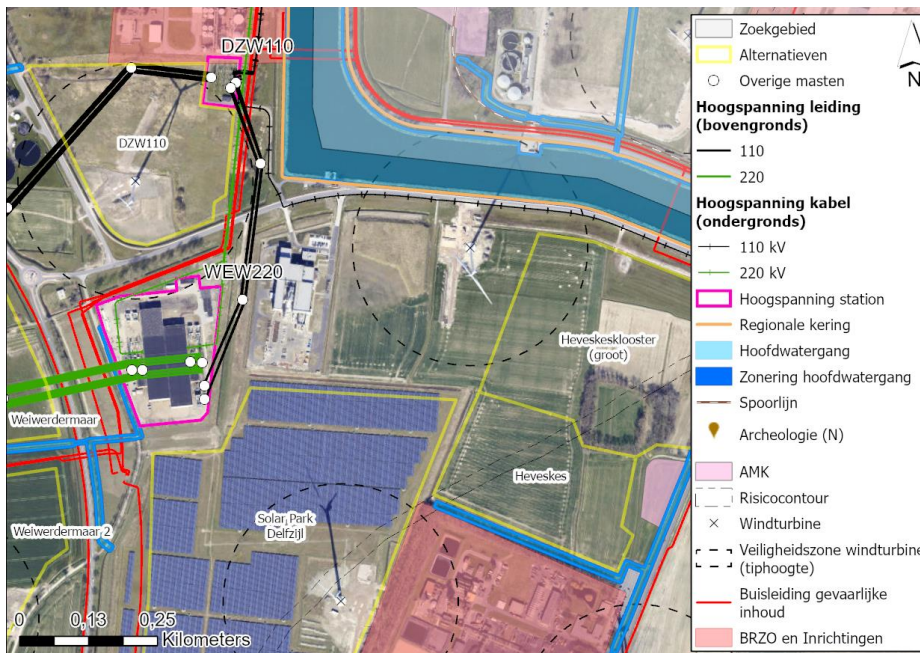
Deze locatie (figuur 3.10) is naar voren gekomen in de alternatievenontwikkeling omdat het een groot kavel is op een industrieterrein waar enkel een tijdelijke ontwikkeling (zonnepark) is gevestigd. GSP heeft daarnaast naar aanleiding van de stakeholdergesprekken aangegeven een kavel ten zuiden van het industriegebied beschikbaar te hebben waarnaar mogelijk een deel van het zonnepark verplaatst kan worden. De locatie biedt mogelijkheden voor een relatief eenvoudige inlusning op de bestaande lijnen in westelijk richting vanwege de ligging aan de rand van het industrieterrein. Binnen de locatie bevindt zich wel een windturbine. De beschikbare ruimte buiten de veiligheidszone van de aanwezige windturbine is beperkt. Daarom worden zowel variant 1 (220/110kV-station op deze locatie) en variant 2 (220kV-station op deze locatie en een 110kV-station op locatie DZW110) onderzocht. Op deze manier kan een afweging gemaakt worden tussen variant 2 waarbij mogelijk voldoende ruimte overblijft ten opzichte van de windturbine en variant 1 waarbij de windturbine mogelijk gecomoveerd moet worden, een hoger risico aanvaard moet worden of een ruimtebesparende oplossing gekozen moet worden (zie ook figuren 3.17 en 3.18).



Figuur 3.10 | Belemmeringen locaties Solar Park Delfzijl

Heveskesklooster (voortaan: Heveskes)

Deze locatie (figuur 3.11) wordt nader onderzocht omdat dit een onontwikkelde kavel is op een industrieterrein zonder grote belemmeringen binnen de locatiegrenzen en nabij de bestaande TenneT-infrastructuur. De beschikbare ruimte op deze locatie is beperkt (6,9 ha) waardoor alleen variant 2 wordt onderzocht (waarbij gekeken wordt naar de mogelijkheden voor een 220kV-station op deze locatie en een 110kV-station op locatie DZW110).

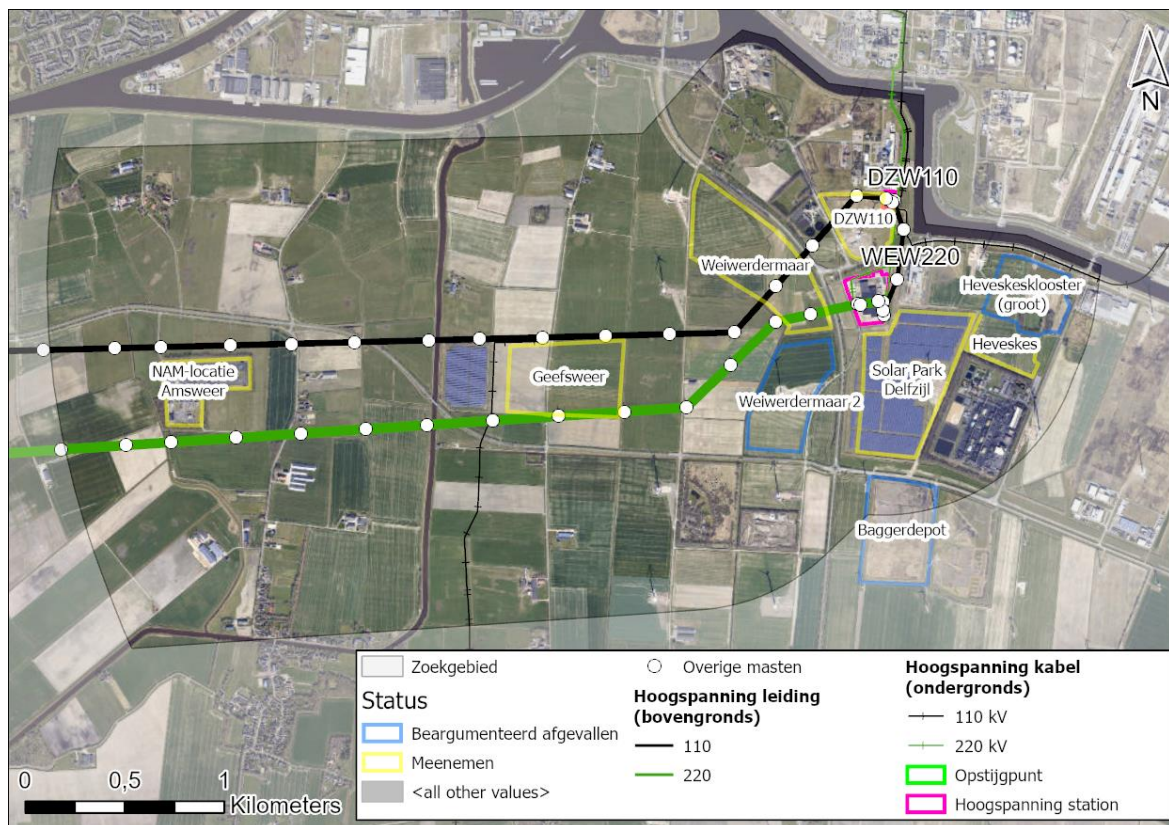


Figuur 3.11 | Belemmeringen locatie Heveskes

De te onderzoeken alternatieven zijn daarmee als volgt (zie ook figuur 3.12):

Locatiealternatief	Variant	Toelichting
DZW110	1	220/110kV-station op locatie DZW110
DZW110/Heveskes	2	220kV-station op locatie Heveskes; 110kV-station op locatie DZW110
DZW110/Solar Park Delfzijl	2	220kV-station op locatie Solar Park Delfzijl; 110kV-statio op locatie DZW110
Solar Park Delfzijl	1	220/110kV-station op locatie Solar Park Delfzijl
Weiwerdermaar	1	220/110kV-station op locatie Weiwerdermaar
Geefsweer	1	220/110kV-station op locatie Geefsweer
Amsweer	1	220/110kV-station op locatie Amsweer

Tabel 3.1 | Te onderzoeken alternatieven en varianten

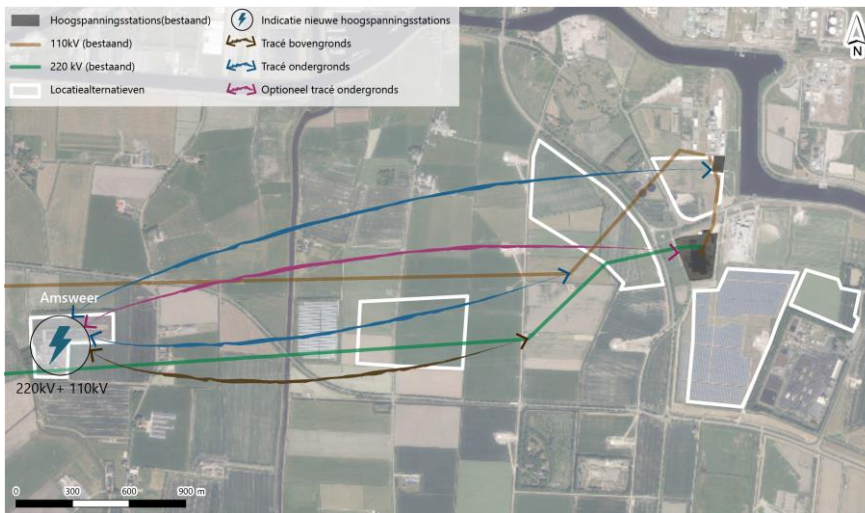


Figuur 3.12 | Te onderzoeken en afgefallen alternatieven

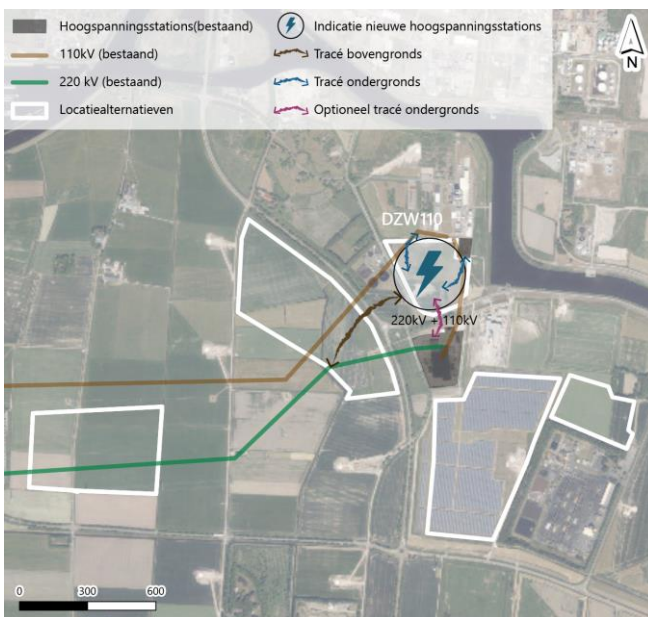
3.5.3 Benodigde verbindingen te onderzoeken alternatieven

In de analyse in hoofdstuk 5.1 worden naast de analyse en beoordeling van de locatiealternatieven de belangrijkste aandachtspunten voor de benodigde verbindingen ten opzichte van de verschillende milieuthema's beschreven. Dit wordt gedaan in een apart kader in de conclusie van ieder milieuthema. De benodigde verbindingen voor de verschillende alternatieven zijn hieronder schematisch weergegeven (figuren 3.13 tot en met 3.19). De verbindingen in onderstaande figuren zijn schematisch uitgewerkt om de begin- en eindpunten van de verbindingen en de richtingen aan te geven. Dit betekent niet per definitie dat dit concrete realistische tracés zijn, het zijn schetsen ter indicatie van welke verbindingen er benodigd zijn.

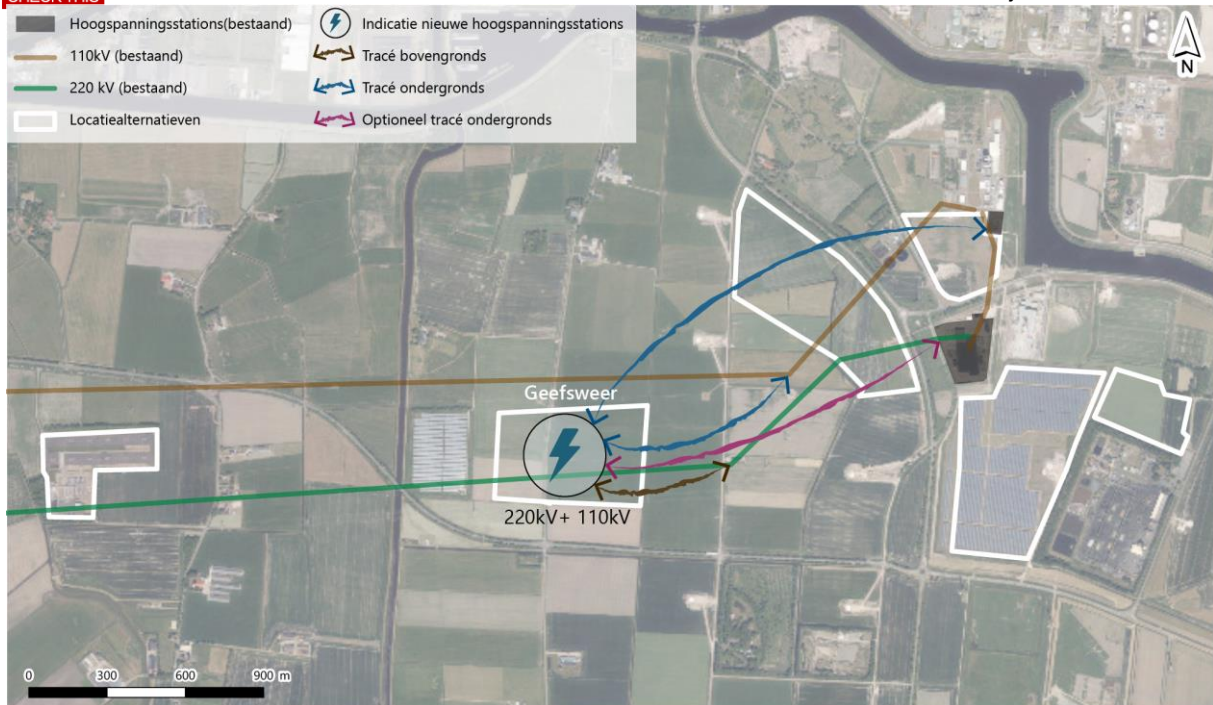
In de beschouwing van belangrijkste aandachtspunten voor de tracés in hoofdstuk 5 worden de tracés dan ook breder beschouwd dan enkel de lijnen in onderstaande figuren.



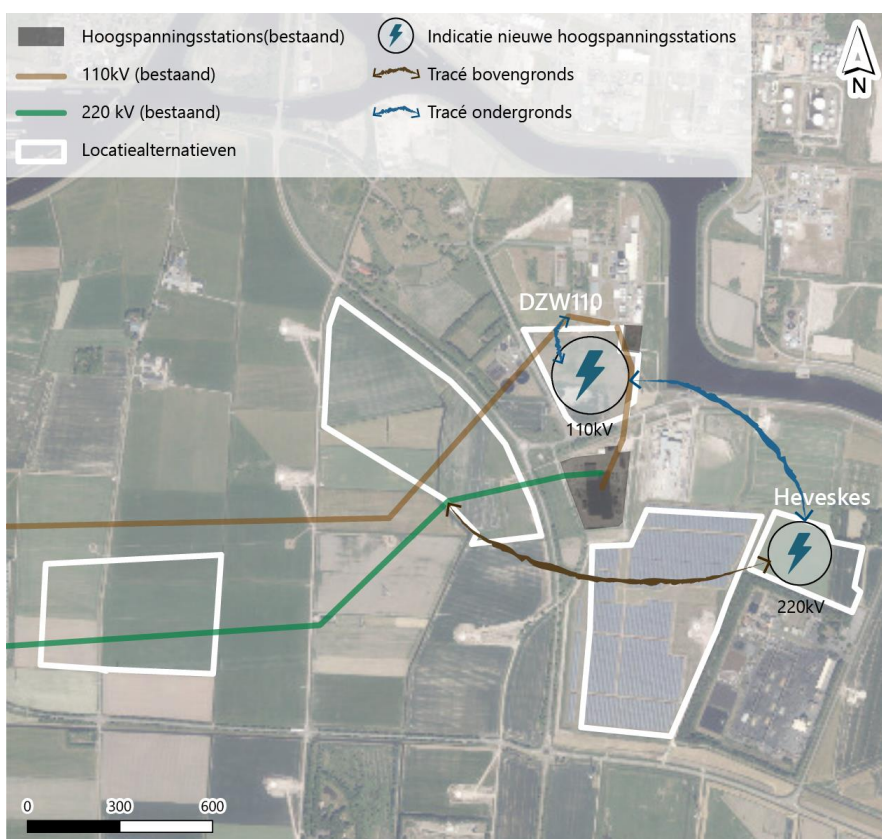
Figuur 3.13 | Schematische weergave benodigde verbindingen - locatie Amsweer



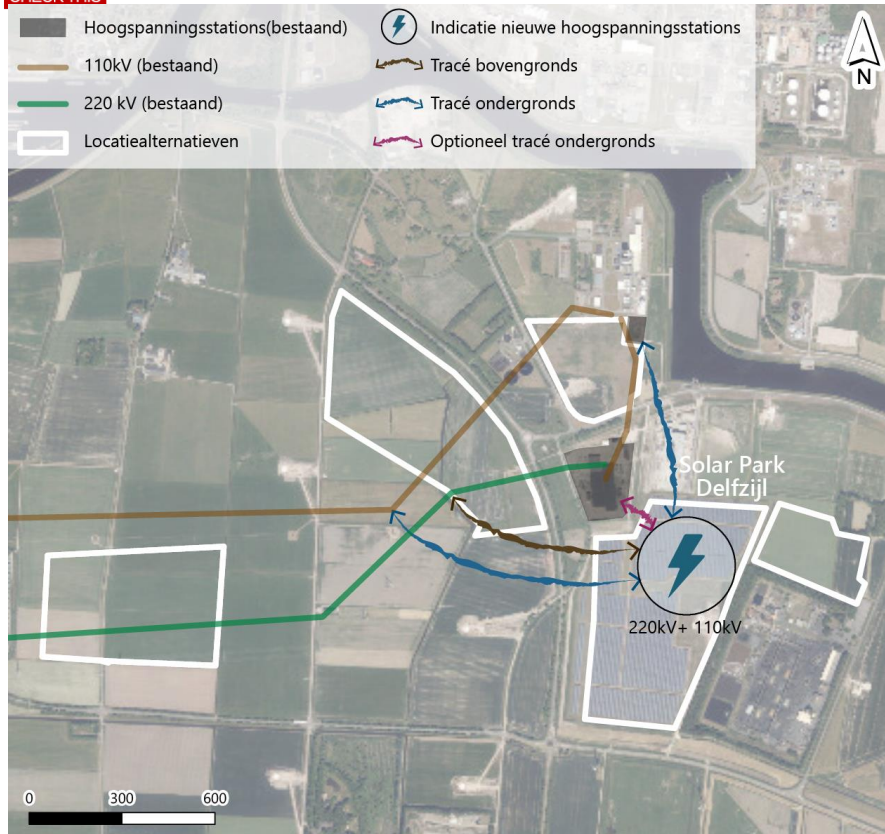
Figuur 3.14 | Schematische weergave benodigde verbindingen - locatie DZW110



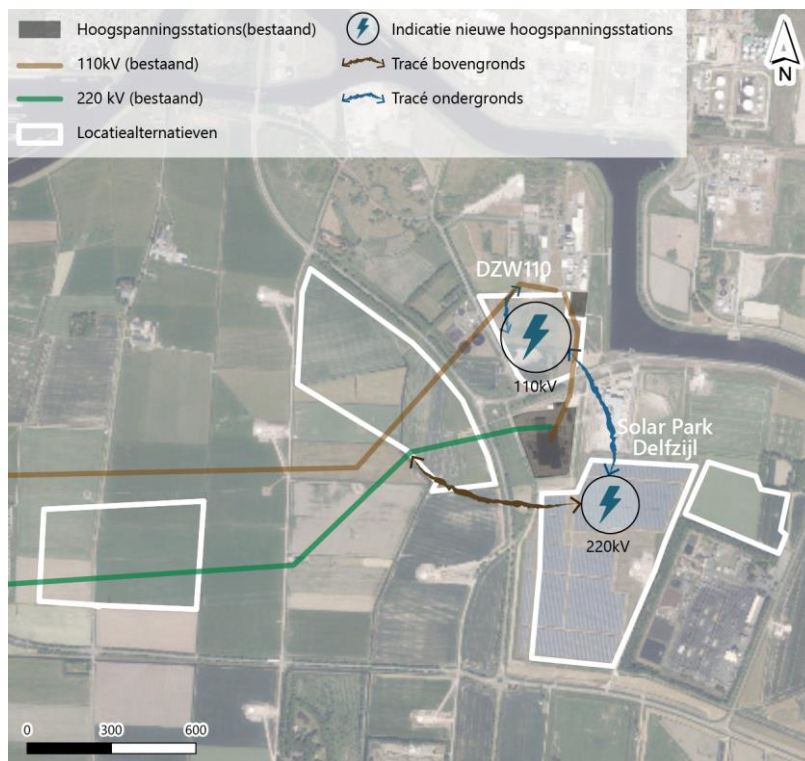
Figuur 3.15 | Schematische weergave benodigde verbindingen - locatie Geefsweer



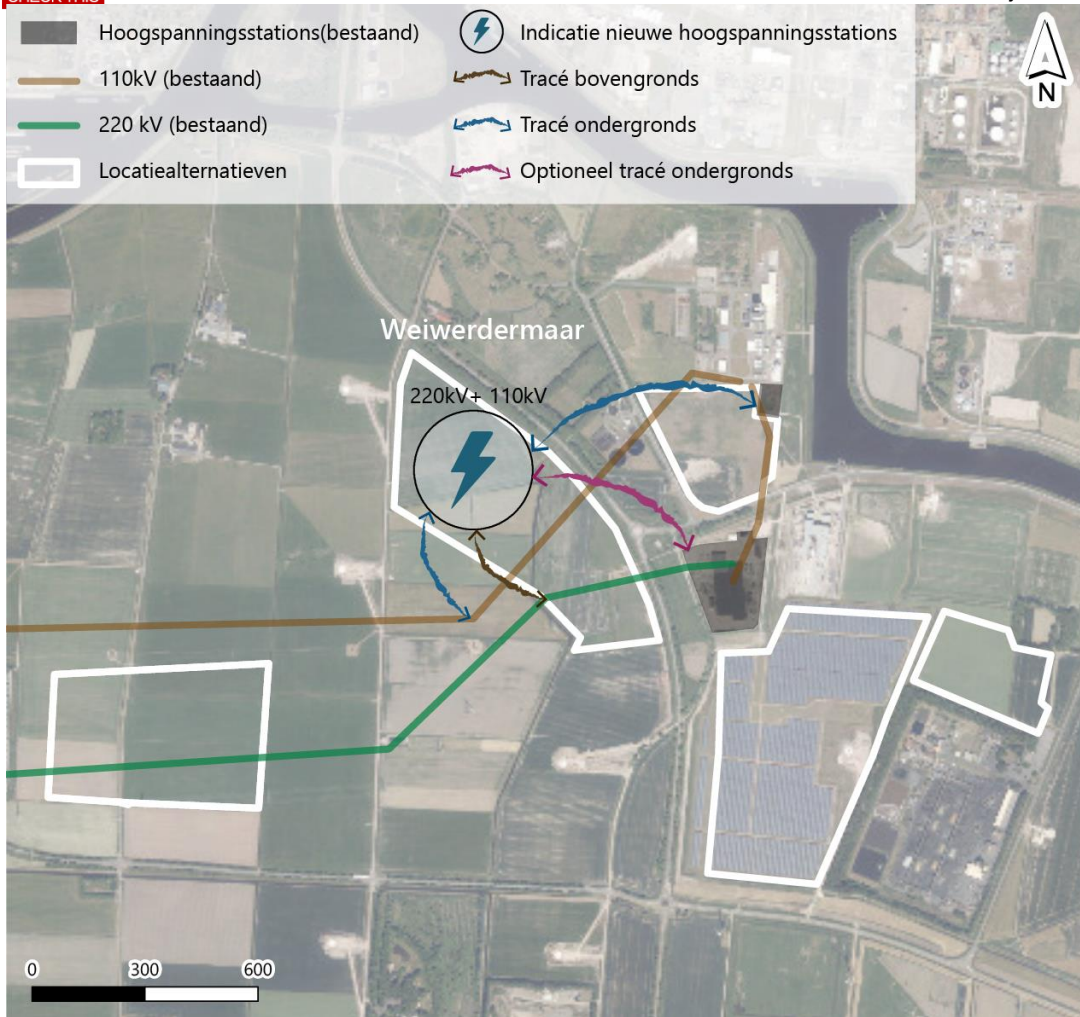
Figuur 3.16 | Schematische weergave benodigde verbindingen - locatie DZW110/Heveskes



Figuur 3.17 | Schematische weergave benodigde verbindingen - locatie Solar Park Delfzijl



Figuur 3.18 | Schematische weergave benodigde verbindingen - locatie DZW110/Solar Park Delfzijl



Figuur 3.19 | Schematische weergave benodigde verbindingen - locatie Weiwerdermaar

4 Werkwijze analyses

4.1 Leeswijzer

In dit hoofdstuk is gemotiveerd beschreven hoe – en aan de hand van welke uitgangspunten – de kansrijke oplossingen voor de mitigatie van het knelpunt van deze haalbaarheidsstudie zijn bepaald. Dat leidt ertoe dat gekomen wordt tot een voorkeursoplossing. Deze voorkeursoplossing wordt ook (gemotiveerd) beschreven in dit hoofdstuk. De uitwerking van de meest kansrijke oplossing – zijnde de voorkeursoplossing - wordt opgenomen in de volgende fase van het project: de basisontwerpfase.

4.2 Beoordelingskader

Het beoordelingskader is opgenomen in bijlage 1. Hierin staat per thema aangegeven aan welke criteria getoetst wordt en welke TenneT-eisen (conform PvE) hieraan ten grondslag liggen.

4.2.1 Niet beschouwde onderwerpen

Alle in de vraagspecificatie benoemde thema's zijn meegenomen in het beoordelingskader.

4.2.2 Score Beoordelingskader

De alternatieven worden per thema beoordeeld zoals opgenomen in het beoordelingskader. Deze beoordeling is opgebouwd uit een korte toelichting in tabelvorm (zie tabel 4.1). Indien nodig wordt deze tabel tekstueel nader toegelicht, mogelijk met kaarten.

Score	Impact op realiseerbaarheid
0	Het (sub)thema heeft geen of nauwelijks effect ten aanzien van het thema
0/-	De belemmering heeft een effect ten aanzien van de het thema; effect te voorkomen door gebruik schuifruimte binnen locatiealternatief
-	De belemmering heeft een effect ten aanzien van het thema; realiseren mogelijk onder voorwaarden of door toepassing mitigerende maatregelen
--	De belemmering heeft een effect ten aanzien van het thema; realiseren (vrijwel) onmogelijk

Tabel 4.1 | Beoordelingsschaal

Weging criteria

Voor de analyse en afweging is besloten geen wegingsfactor te hanteren voor de verschillende criteria. Hieraan liggen de volgende twee overwegingen ten grondslag:

- Hoewel sommige thema's instinctief zwaarder wegen dan andere thema's is het niet goed mogelijk om de keuze voor een specifieke wegingsfactor hard te maken. Door een cijfer te koppelen aan de verschillende criteria, in de vorm van een wegingsfactor, moet hard gemaakt kunnen worden waarom het ene criterium bijvoorbeeld 5 keer zwaarder dan het andere en niet 2 of 3 keer. Dit is op basis van de diepgang van de analyse niet mogelijk.
- De keuze welke criteria zwaarder wegen dan andere criteria is niet een objectief gegeven, maar een subjectieve keuze. Sommige criteria zijn voor bepaalde stakeholders bijvoorbeeld belangrijker dan voor andere stakeholders. Deze rapportage beperkt zich daarom tot een analyse en afweging van de aspecten milieu, techniek, omgeving en kosten op hoofdlijnen, en laat de interpretatie welke thema's het belangrijkste geacht worden achterwege.

Het is echter wel mogelijk om een aantal onderscheidende effecten te benoemen die grote aandachtspunten vormen voor de mogelijke realisatie van het voornemen. In de afweging worden deze onderscheidende effecten expliciet benoemd, om zo de benodigde beslisinformatie te bieden voor de uiteindelijke locatiekeuze. Hoofdstuk 6 gaat hier dieper op in.

5 Analyse

5.1 Milieu

Deze paragraaf bevat een analyse van de verschillende locatiealternatieven op het thema milieu. Hierin worden de subthema's geluid, veiligheid, water, EM-velden, natuur, bodem, cultuurhistorie, archeologie, aardkunde, infrastructuur, landschap en ruimtegebruik behandeld.

5.1.1 Geluid

Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op subthema geluid worden beschreven en beoordeeld op het volgende criterium:

- Geluidsgevoelige objecten binnen richtafstand (500 meter).

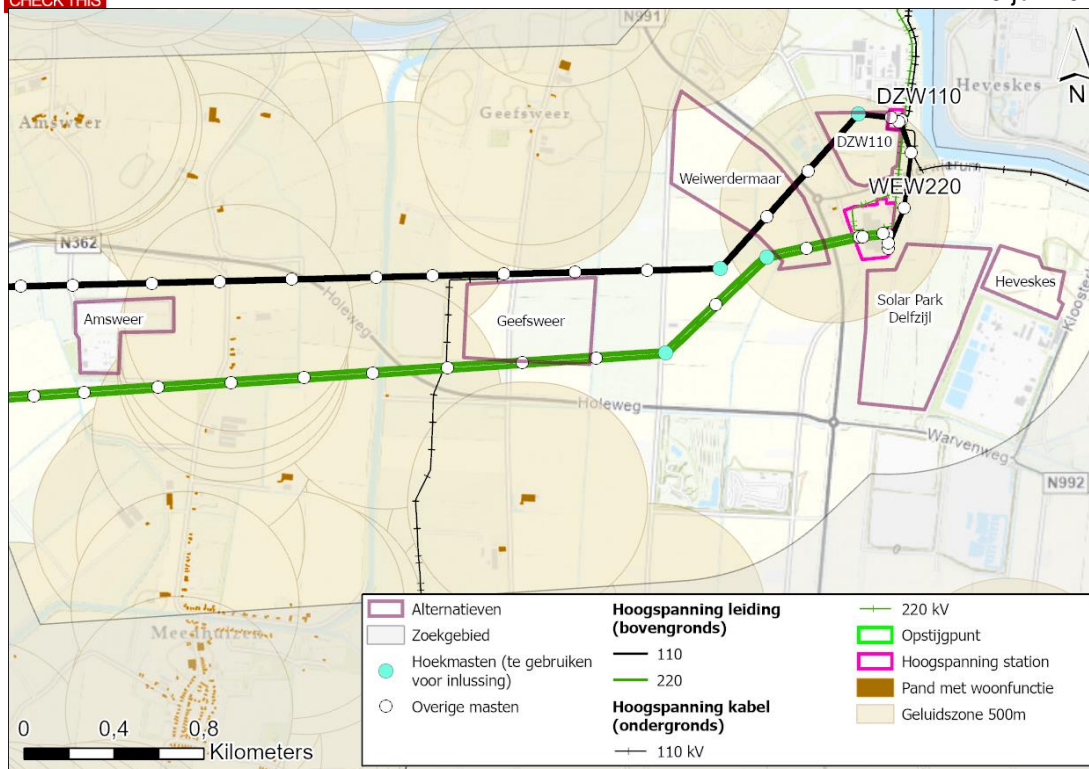
Onder geluidsgevoelige objecten worden hierin objecten verstaan als woningen (met inbegrip van bedrijfswoningen, ligplaatsen van woonschepen en woonwagenstandplaatsen), onderwijsgebouwen, kinderdagverblijven, ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen en psychiatrische inrichtingen. Om deze objecten te beschermen tegen geluidshinder, zijn in de VNG-publicatie 'Handreiking bedrijven en Milieuzonering' richtafstanden opgenomen tussen geluidsgevoelige objecten en bedrijven die geluidsbelasting veroorzaken⁸. Voor de ontwikkeling van een hoogspanningsstation met een vermogen $\geq 1.000\text{MVA}$ geldt een richtafstand van 500 meter. Deze afstanden gelden voor gebieden die te classificeren zijn als 'rustige woonwijk' of rustig buitengebied. Voor gebieden die te classificeren zijn als 'gemengd gebied' kunnen de afstanden met één stap verminderd worden waardoor een richtafstand van 300 meter gehanteerd kan worden. In deze HBS wordt de richtafstand van 500 meter gehanteerd. Dit aspect is meegenomen in onderstaande beoordeling (zie tabel 5.1).

Criterion	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
Geluid	DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerder- maar	DZW/ Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefswear
Geluidsgevoelige objecten binnen richtafstand (500 meter)	0	0	0 / -	0	0	-	0 / -

Tabel 5.1 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - geluid

Figuur 5.1 laat de 500 meter contour rondom panden met een woonfunctie zien. Tussen alternatieven DZW110, Weiwerdermaar en Solar Park Delfzijl is één woning weergegeven in Figuur 5.1. Hoewel door deze woning de vijf alternatieven binnen de richtafstand vallen, blijkt uit nader onderzoek dat deze woning reeds gesaneerd is en dat in het bestemmingsplan (NL.IMRO.0010.31BP-VO01) geen mogelijkheid is gegeven om een nieuwe woning te bouwen (zie ook hoofdstuk 5.1.10 ruimtegebruik).

⁸ In 2019 is door VNG een milieuzonering nieuwe stijl uitgegeven. Omdat in het meest recente TenneT-PvE 00.002 verwezen wordt naar de VNG handreiking bedrijven en milieuzonering uit 2009 wordt daaraan getoetst in deze studie.



Figuur 5.1 | Analyse geluid

Locatiealternatief Weiwerdermaar ligt in het noorden binnen de richtafstand van 500m van een woning, alternatief Geefsweer in het westen binnen de richtafstand van 500m van een woning en Amsweer in het oosten binnen de richtafstand van meerdere woningen (lintbebouwing). Voor alternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer is voldoende schuifruimte voor inpassing buiten deze richtafstand. Deze alternatieven zijn daarom licht negatief (0 / -) beoordeeld. Voor locatiealternatief Amsweer is hiervoor onvoldoende ruimte waardoor deze negatief (-) beoordeeld is).

De alternatieven DZW110, DZW110/Heveskes, Solar Park Delfzijl en DZW110/ Solar Park Delfzijl liggen op een bedrijventerrein waarvoor een geluidzone is vastgesteld. Nadere toetsing aan deze geluidszone is nodig voor deze alternatieven in de vervolgfase.

Conclusie

Alternatieven Weiwerdermaar, Geefsweer en Amsweer liggen binnen de richtafstand van 500 meter ten opzichte van woningen. Alternatief Amsweer is negatief (-) beoordeeld omdat er onvoldoende schuifruimte is voor inpassing buiten de richtafstand, terwijl alternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer licht negatief (0 / -) zijn beoordeeld. Voor alle overige alternatieven is voldoende ruimte om deze in te passen buiten de richtafstand van 500 meter rondom geluidsgevoelige objecten, waardoor deze alternatieven als neutraal (0) zijn beoordeeld.

Aandachtspunten tracering

De benodigde verbindingen produceren in de gebruiksfase geen significante hoeveelheid geluid en er is voldoende afstand te houden tot geluidsgevoelige objecten om de benodigde verbindingen te realiseren zonder geluidshinder in de aanlegfase.

5.1.2 Veiligheid

Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op het subthema veiligheid worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

- Overlap met windturbines of risicoafstand daarvan⁹.
- Overstromingsrisico:
 - o Een maximale overstromingshoogte van +2 meter boven stationspeil, of
 - o Een overstromingskans kleiner dan eens in de 10.000 jaar.
- Blootstelling van assets aan overige risicobronnen.

Vanuit PVE.00.002 streeft TenneT naar het vermijden van onderstaande overige risicobronnen:

- Risicovolle inrichtingen van de risicokaart (afstand van 25 m aanhouden).
- Een landingsbaan (richtafstand is 300 meter parallel aan start- of landingsbaan en 1.000 meter voor en na de start- of landingsbaan).
- Een transportroute met gevaarlijke stoffen.

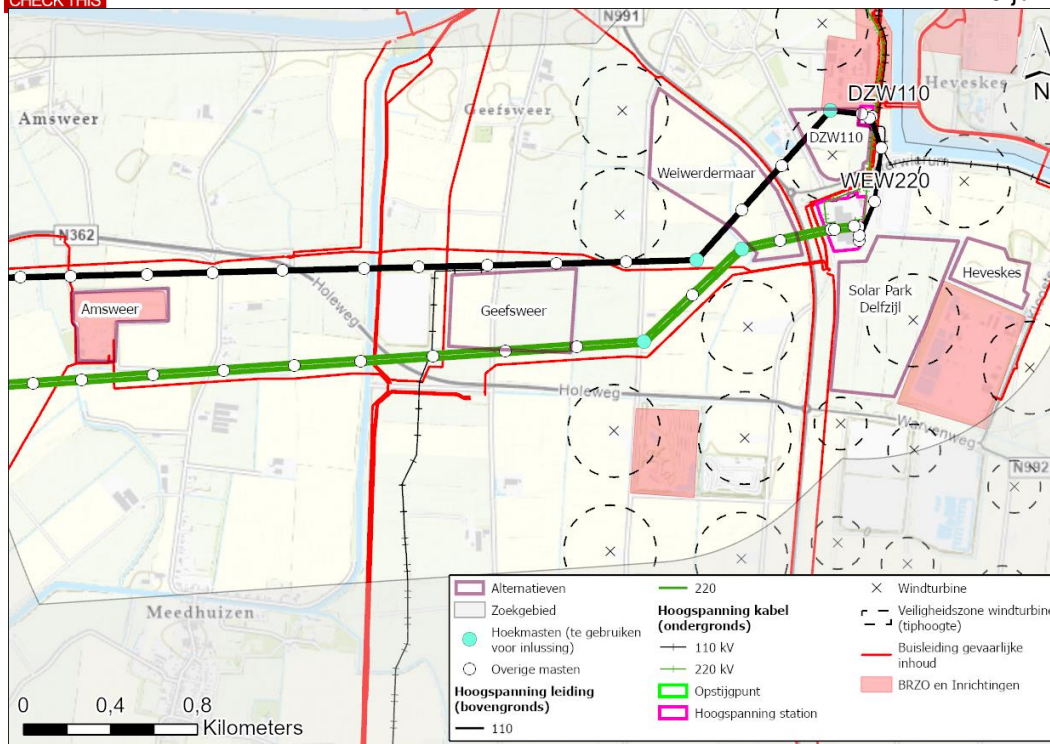
Tabel 5.2 laat de beoordeling op bovenstaande criteria zien.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerder -maar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefswear
Veiligheid							
Overlap met windturbines of risicoafstand windturbine	-	-	0	-	-	0	0
Overstromings- risico	-	-	-	-	-	-	-
Blootstelling van assets aan overige risicobronnen	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.2 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Veiligheid

Figuur 5.2 laat voor het subthema veiligheid de ligging van de locatiealternatieven ten opzichte van de aanwezige risicobronnen in het plangebied zien.

⁹ Hiervoor is een risicoafstand berekend conform de vuistregel 'ashoogte + ½ rotordiameter uit het handboek risicozonering windturbines'



Figuur 5.2 | Analyse veiligheid

Windturbines

Alle vier de alternatieven DZW110, DZW110/Heveskes, DZW110/Solar Park Delfzijl en Solar Park Delfzijl zijn negatief beoordeeld op het criterium windturbines. In het zoekgebied liggen verschillende windturbines. TenneT streeft naar het vermijden van windturbines, waarvoor in deze studie een veiligheidsafstand is berekend volgens de vuistregel ashoogte + ½ rotordiameter (zie figuur 5.2). Dit heeft tot gevolg dat locaties DZW110 en Solar Park overlappen met een windturbine en voor een groot deel met de bijbehorende veiligheidszone.

Voor alternatieven DZW110/Solar Park Delfzijl, DZW110/Heveskes en DZW110 betekent dit dat de turbine op locatie DZW110 verwijderd dient te worden of nader onderzocht dient te worden welk risico ten opzichte van deze turbine aanvaardbaar wordt geacht. Voor locatiealternatief Solar Park Delfzijl geldt dat de turbine op de locatie Solar Park Delfzijl verwijderd dient te worden, of onderzocht dient te worden of afwijken van de standaardlayout voor een gecombineerd 110/220kV-station mogelijk is (zie hoofdstuk 7). Omdat voor alternatief DZW110/Solar Park Delfzijl op locatie Solar Park Delfzijl alleen gezocht wordt naar ruimte voor een 220kV-station, geldt dat er op deze locatie voldoende ruimte is buiten de veiligheidszone van de aanwezige windturbine voor het realiseren van een 220kV-station.

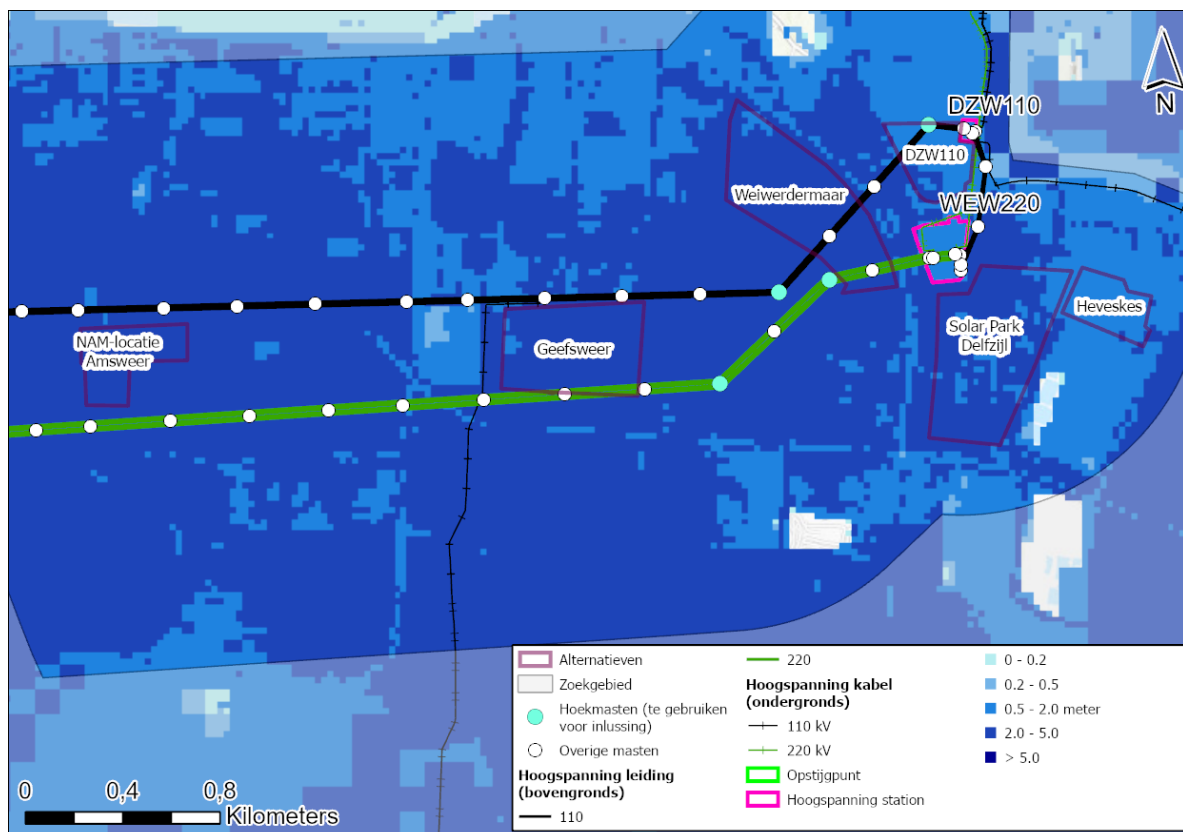
Overstromingsrisico's

Vanuit het programma van eisen wordt bij nieuwe stations gestreefd naar een locatie die:

1. Niet overstroombaar is, of;
2. Een maximale overstromingshoogte kent van +2 meter boven stationspeil, of;
3. Een overstromingskans kent met een kleinere kans van voorkomen dan 1/10.000 jaar.

In het hele zoekgebied is de kans op overstromingen klein (figuur 5.3), namelijk een voorkomen van eens in de 1.000 jaar. Hiermee wordt niet voldaan aan het streven onder ad. 3 uit PVE.00.002. De

maximale overstromingsdiepte betreft bij locatiealternatief Heveskes minder dan 2 meter, waarmee wordt voldaan aan het streven onder ad. 2 en sluit dit locatiealternatief aan bij het streven van TenneT. Op deze locatie kan daarmee het transport nog gegarandeerd worden omdat de ligger van het railportaal altijd minimaal 2 boven stationspeil ligt. Omdat voor het alternatief DZW110/Heveskes echter ook een 110kV-station op locatie DZW110 gerealiseerd dient te worden is dit alternatief toch negatief (-) beoordeeld. Voor de overige locatiealternatieven is de overstromingsdiepte tussen de 2 en 5 meter. Daarmee wordt niet voldaan aan het streven onder ad. 2 en sluiten deze locatiealternatieven niet aan bij het streven van TenneT waardoor al deze alternatieven negatief (-) zijn beoordeeld. In de BO-fase dient voor het voorkeursalternatief in kaart te worden gebracht welke mitigerende maatregelen getroffen dienen te worden. Voorbeelden hiervan zijn ophoging van de grond op de locatie of het verhoogd realiseren van kritieke componenten op de stations.



Figuur 5.3 | Analyse overstromingsrisico

Overige risicobronnen

Besluit Risico's Zware Ongevallen

Figuur 5.2 laat zien dat in het zoekgebied verschillende inrichtingen liggen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen en zodoende zijn opgenomen in het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO), en/of als onderdeel van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Deze inrichtingen zijn in het rood weergegeven. Alternatieven Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl en DZW110 liggen nabij inrichtingen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen. Het gaat hierbij om de fabrieken DOW Benelux (nabij locatie DZW110) in de categorie 'opslag gevaarlijke stoffen' en ESD-SIC in de categorie 'overig'. Op beide locaties is voldoende ruimte beschikbaar voor inpassing op meer dan 25 meter van deze fabrieksterreinen. Deze locaties zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Locatiealternatief Amsweer overlapt met de risicovolle inrichting Amsweer. Deze locatie kan slechts ontwikkeld worden als de NAM-locatie is ontmanteld. Als dit het geval is vervalt dit aandachtspunt.

Transportroute met gevaarlijke stoffen

De rode lijnen in figuur 5.2 laten de buisleidingen met gevaarlijke inhoud zien. Geen van de locatiealternatieven wordt doorkruist door een buisleiding met gevaarlijke inhoud waardoor alle alternatieven neutraal (0) zijn beoordeeld. Aandachtspunt voor locatie Amsweer zijn de buisleidingen van de NAM aan de westzijde van de locatie. Deze locatie kan slechts ontwikkeld worden als de NAM-locatie is ontmanteld. Als dit het geval is vervalt dit aandachtspunt.

Conclusie veiligheid locatiealternatieven

Alternatieven DZW110, DZW110/Solar Park Delfzijl, DZW110/Heveskes en Solar Park Delfzijl zijn negatief (-) beoordeeld op het criterium windturbines vanwege de aanwezigheid van windturbines op locaties DZW110 en Solar Park Delfzijl en de overlap met de risicoafstand rondom deze turbines. Voor deze alternatieven is onvoldoende schuifruimte voor inpassing buiten deze zones. Voor alternatief Solar Park Delfzijl kan conform de uitgangspunten in hoofdstuk 3.1 nog wel worden gekeken of met het afwijken van de standaardlayout van een 220/110kV-station voldoende schuifruimte ontstaat. Dit wordt nader onderzocht in hoofdstuk 7.

Alle alternatieven zijn negatief (-) beoordeeld op het criterium overstromingsrisico omdat alle alternatieven (deels) in gebied liggen met een kleine kans (1/1000 jaar) op overstroming en een overstromingsdiepte van >2m. Alle locatiealternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld op het criterium 'blootstelling aan overige risicobronnen' omdat ze niet overlappen met overige risicobronnen. Aandachtspunt voor locatie Amsweer is de NAM-infrastructuur op en rondom deze locatie. Dit alternatief kan echter alleen ontwikkeld worden wanneer de NAM-productielocatie gesloten en afgebroken wordt, waarnaar dit aandachtspunt ook zal komen te vervallen.

Aandachtspunten trasering

Voor alle alternatieven geldt wel dat er één of meerdere buisleidingen gevaarlijke inhoud gekruist moeten worden. Voor ondergrondse verbindingen zijn hiervoor technische maatregelen nodig in de vorm van een boring of persing. Daarnaast kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn door elektromagnetische beïnvloeding van deze leidingen ten gevolge van parallelloop (zie ook hoofdstuk 5.1.8 (infrastructuur)).

Voor alternatieven DZW110/Solar Park Delfzijl en Solar Park Delfzijl geldt dat de veiligheidszone rondom de aanwezige windturbine een mogelijk knelpunt vormt voor de benodigde verbindingen voor de stations. Voor alle overige windturbines geldt dat er voldoende mogelijkheden zijn om bij de trasering van de benodigde verbindingen rekening te houden met bovengenoemde vuistregel.

5.1.3 Water

Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op subthema water worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

- De ligging in beschermingszone water (waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of intrekgebied).
- De ligging in een waterbergingsgebied.
- De ligging in of nabij een waterkering of vrijwaringszone.
- De aanwezigheid van (hoofd)watergangen.

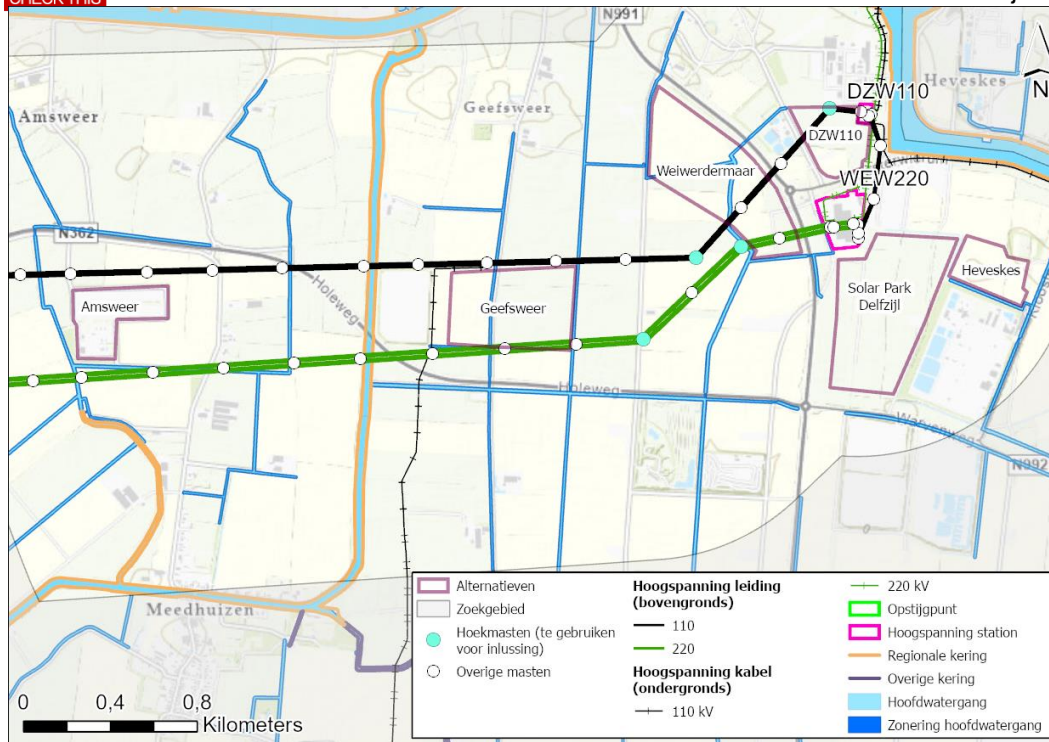
Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerder- maar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Ligging in beschermingszone water	0	0	0	0	0	0	0
Ligging in waterbergingsgebied	0	0	0	0	0	0	0
Ligging in / nabij waterkering of vrijwaringszone	0	0	0	0	0	0	0
Kruisingen of overlap met waterwegen/-gangen	0	0	-	0	0	0	0/-

Tabel 5.3 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Water

Figuur 5.4 laat de ligging van de waterwegen/-gangen en waterkeringen in het plangebied zien.

In het zoekgebied ligt geen beschermingszone water of waterbergingsgebied. Rondom de Oosterhornhaven ligt een waterkering, de vrijwaringszone hieromheen overlapt met geen van de alternatieven.

Voor locatiealternatief Weiwerdermaar moeten twee hoofdwatergangen en voor Geefsweer één hoofdwatergang omgelegd worden. Een andere oplossingsrichting is inpassen buiten deze hoofdwatergangen. Voor locatiealternatief Geefsweer is dit mogelijk binnen het locatiealternatief. Deze locatie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Voor locatie Weiwerdermaar moet hiervoor uitgeweken worden naar een perceel (deels) buiten het locatiealternatief. Daarom zijn de effecten van dit locatiealternatief op het thema water beoordeeld als negatief (-). Voor het eventueel omleggen van een hoofdwatergang is nadere afstemming met het waterschap benodigd en moet rekening gehouden worden met compensatie.



Figuur 5.4 | Analyse water

Conclusie

Binnen locatiealternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer liggen watergangen. Locatiealternatief Geefsweer is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat inpassing binnen de locatie buiten de watergang mogelijk is. Voor alternatief Weiwerdermaar is dit niet mogelijk en dit alternatief is daarom negatief (-) beoordeeld. De effecten op het thema water van de andere locatiealternatieven zijn beoordeeld als neutraal (0).

Aandachtspunten trasering

Voor alle locatiealternatieven geldt dat één of meerdere watergangen gekruist moeten worden met de benodigde verbindingen. De benodigde verbindingen van locatiealternatief Amsweer kruisen daarnaast een waterkering. Voor ondergrondse verbindingen zijn hiervoor technische maatregelen (in de vorm van een boring of persing) benodigd.

5.1.4 EM-velden

Voor dit thema is beoordeeld of er binnen 40 meter rondom de stationslocaties sprake is van EM-gevoelige objecten. Elektromagnetische velden (EM-velden) ontstaan bij de elektriciteitsproductie, het transport ervan, de distributie en bij het gebruik van elektriciteit. Voor ondergrondse hoogspanningsverbindingen is de aanbeveling van de Europese Unie voor bescherming van leden van de bevolking (1999/519/EG) het uitgangspunt. Hierin is ter bescherming van de bevolking een referentieniveau voor blootstelling vastgelegd van maximaal 100 microtesla (μ T). Deze waarde wordt ook in Nederland gehanteerd. In bestaande situaties nabij hoogspanningsinfrastructuur van TenneT wordt deze waarde op voor publiek toegankelijke plaatsen nergens overschreden.

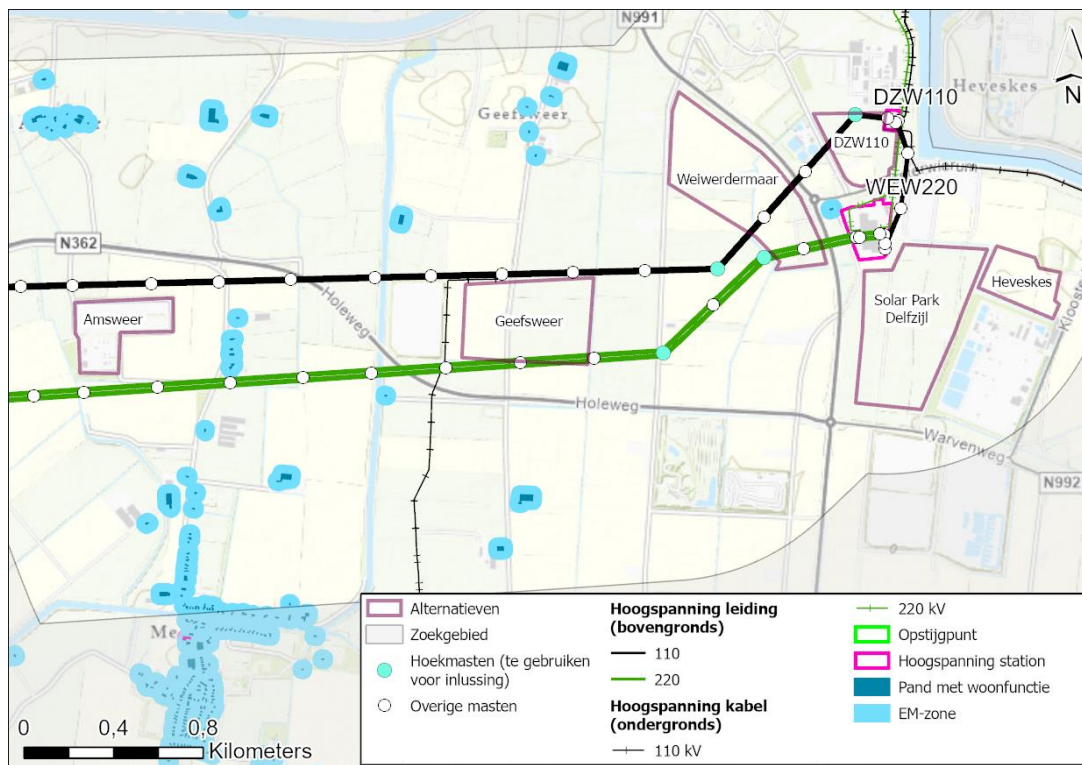
Om hinder in de aanlegfase te voorkomen hanteert TenneT een strook van 40 meter rondom stations en opstijpunten waarbij zo veel als mogelijk bebouwing waar mensen langdurig verblijven (waaronder EM-gevoelige objecten) worden vermeden. Onder EM-gevoelige objecten worden onder andere woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen verstaan. Als deze strook van 40 m gehanteerd kan worden, kan met voldoende zekerheid gesteld worden dat het referentieniveau van 100 µT niet wordt overschreden.

De locatiealternatieven zijn hierop beoordeeld. Tabel 5.4 laat dit zien.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110 / Heveskes	DZW110	Weiwerdermaar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
EM-gevoelige objecten binnen aanlegzone	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.4 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - EM-velden

Bij geen van de locatiealternatieven liggen gevoelige objecten binnen 40 meter vanaf het hekwerk vanaf het station. Figuur 5.6 laat dit zien.



Figuur 5.6 | Analyse EM-velden

Conclusie

Bij geen van de locatiealternatieven liggen gevoelige objecten binnen 40 meter vanaf het hekwerk van het station. Daarmee zijn de locatiealternatieven niet onderscheidend ten opzichte van elkaar op het thema EM-velden.

Aandachtspunten tracering

Om hinder in de aanlegfase te voorkomen hanteert TenneT een traceerstrook van 2x25 meter rondom verbindingen waarbij zo veel als mogelijk bebouwing waar mensen langdurig verblijven (waaronder EM-gevoelige objecten) wordt vermeden. Onder EM-gevoelige objecten worden onder andere woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen verstaan. Deze strook is ruim ingestoken zodat er ruimte is om in latere fases de tracés verder te optimaliseren. Als deze strook van 2x25 meter gehanteerd kan worden, kan met voldoende zekerheid gesteld worden dat het referentieniveau van 100 μ T niet wordt overschreden.

Voorzorgsbeleid bovengrondse verbindingen

Bij de uitwerking van het tracé voor nieuwe bovengrondse hoogspanningslijnen moet rekening worden gehouden met EM-velden en de afstand tot EM-gevoelige objecten. Het voorzorgbeleid van de maximaal toelaatbare 0,4 microtesla is van toepassing op bovengrondse verbindingen. Dit betekent dat TenneT bij nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbindingen ten minste moet voldoen aan een afstand tot EM-gevoelige objecten tot waar de 0,4 microtesla-contour maximaal reikt. Dit beleid is momenteel niet van toepassing op stations en ondergrondse verbindingen. Voor bovengrondse verbindingen geldt ook dat indien deze strook van 2x25 meter gehanteerd kan worden, met voldoende zekerheid gesteld kan worden dat het referentieniveau van 0,4 μ T niet wordt overschreden.

In het plangebied is voldoende ruimte voor het realiseren van de benodigde verbindingen op meer dan 25 meter van bestaande woningen waardoor dit thema geen knelpunt vormt voor de tracering.

5.1.5 Natuur

Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op het subthema natuur worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

- Ligging in Natura 2000-gebieden of binnen verstoringsafstand.
- Ligging in overige beschermde gebieden:
 - NNN-gebied.
 - Ecologische verbindingzones.
 - Ganzen- en weidevogelgebieden.
- Aanwezige beschermde soorten flora en fauna:
 - Op basis van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF).

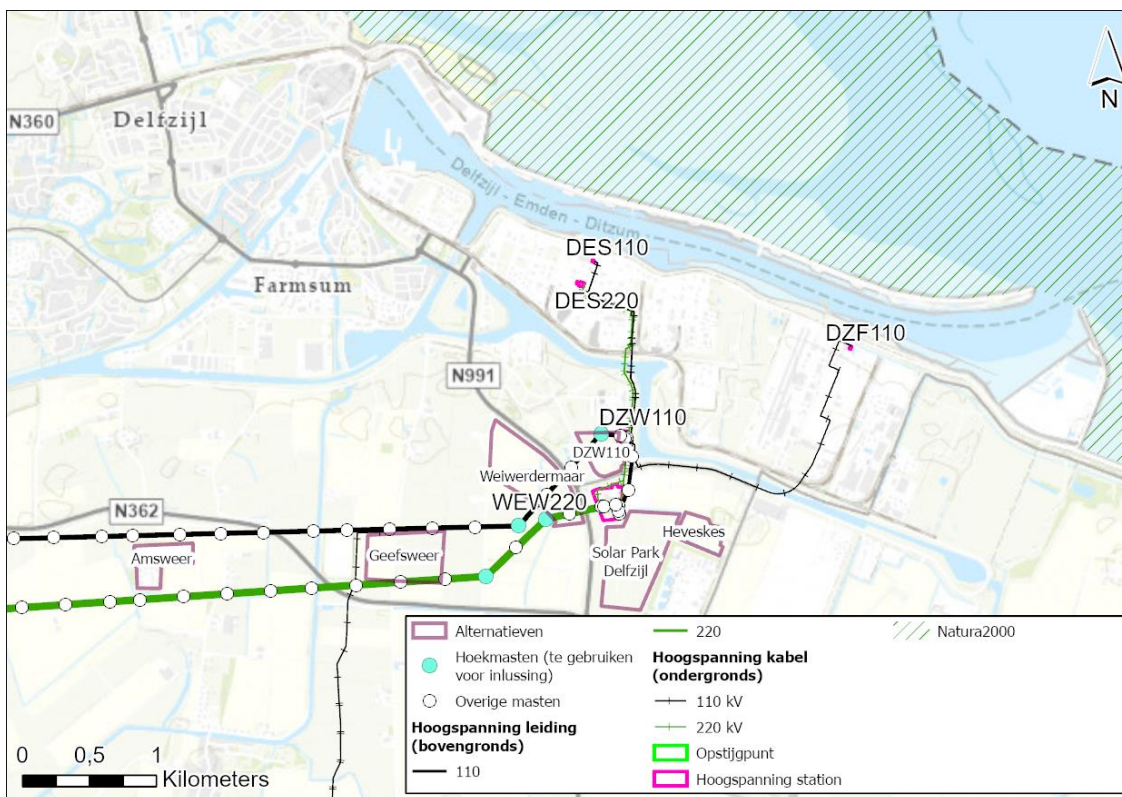
Daarnaast wordt aanvullend gekeken naar de mogelijkheden om in de landschappelijke inpassing maatregelen te nemen om de plaatselijke biodiversiteit te vergroten.

De locatiealternatieven zijn beoordeeld op bovenstaande criteria. Tabel 5.5 laat deze beoordeling zien.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerder- maar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Ligging in Natura 2000-gebieden of binnen verstoringafstand	0	0	0	0	0	0	0
Ligging in overige beschermd gebieden	0	0	0	0	0	0	0
Aanwezige beschermd flora en fauna	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 5.5 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Natuur

Figuur 5.7 laat de ligging van de locatiealternatieven ten opzichte van natuurgebieden zien. Alle alternatieven liggen tussen de 1,6 kilometer (DZW110) en 3,7 kilometer (Amsweer) verwijderd van Natura 2000 gebied 'De Waddenzee'. Er liggen geen NNN-gebieden in het zoekgebied.



Figuur 5.7 | Analyse natuur

Effecten op Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden zijn gebieden die beschermd zijn onder Europese richtlijnen, met als doel de Europese biodiversiteit te waarborgen. De Waddenzee is onder deze Europese richtlijnen aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Voor vogelsoorten gelden een aantal verbodsbepalingen, zoals een verbod tot opzettelijk doden van vogels, het vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren of het verstoren van vogels. De bouwwerkzaamheden voor het hoogspanningsstation binnen het zoekgebied kunnen een versturende werking (geluid, licht, trillingen) hebben op het Natura 2000-gebied Waddenzee.

De verstoringsafstand van dergelijke werkzaamheden is ongeveer 1,5 kilometer. Geen van de locatiealternatieven ligt binnen de verstoringszone binnen 1,5 kilometer van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Hierdoor worden geen verstoringseffecten op het Natura 2000-gebied Waddenzee verwacht.

Aanwezige beschermde soorten flora en fauna

Voor de verschillende locatiealternatieven is een risicocheck natuur uitgevoerd om in kaart te brengen welke beschermde soorten in de omgeving worden verwacht. Voor alle locaties geldt dat er soorten verwacht worden waarnaar (bij bepaalde werkzaamheden) nader onderzoek benodigd is of waarbij werkzaamheden buiten bepaalde periodes moeten worden uitgevoerd. Alle alternatieven zijn daarom negatief (-) beoordeeld op dit onderdeel. De risicocheck met daarin de te verwachten soorten en consequenties voor iedere locatie is opgenomen als bijlage 2.

De risicocheck geeft inzicht in de te verwachten beschermde soorten op basis van de NDFP (nationale databank flora en fauna). De NDFP bevat soortwaarnemingen en geeft daarmee een indicatie van de te verwachten beschermde soorten. Deze waarnemingen geven echter geen uitsluitel over het wel of niet voorkomen van soorten, waardoor voor alle locaties nader soortenonderzoek nodig is.

Stikstofdepositie

Voor het hele zoekgebied geldt dat tijdens de aanlegfase sprake kan zijn van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De werkzaamheden resulteren in emissies van met name stikstofdioxide (NO₂). Deze komen vrij uit de verbrandingsmotoren van vrachtverkeer en mobiele werktuigen. Deze emissies kunnen resulteren in stikstofdeposities in de nabijgelegen beschermde Natura 2000-gebieden (stikstofdeposities kunnen ver reiken; > 3 kilometer en soms zelfs > 10 kilometer). Door de aard en omvang van de werkzaamheden, in combinatie met de afstand van 1,5 tot 4 kilometer tot het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied (Waddenzee) zijn effecten van stikstofdepositie op voorhand niet uit te sluiten.

Echter is per 1 juni 2021 de wet Stikstofreductie en Natuurverbetering in werking getreden. Onderdeel van deze wet is Bouwvrijstelling. Deze vrijstelling houdt in dat het niet langer nodig is een activiteit met enkel stikstofuitstoot tijdens de aanlegfase te toetsen op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Zowel bij de hoogspanningsstations als bij de kabels of lijnen is enkel sprake van stikstofuitstoot tijdens de aanlegfase en niet tijdens de gebruiksfase. Daarom kan gebruik gemaakt worden van de Bouwvrijstelling. Omdat het echter niet zeker is of de bouwvrijstelling stikstofdepositie (in de huidige vorm) van kracht blijft, moet er zekerheidshalve rekening worden gehouden met een AERIUS-berekening in een latere fase.

Effecten op overige beschermde gebieden

In het zoekgebied bevinden zich geen overige beschermde gebieden (zoals NNN-gebied, stiltegebieden en ganzenfoeragegebieden). Daarom heeft geen van de locatiealternatieven effect op deze gebieden.

Conclusie

Geen van de locatiealternatieven ligt in Natura 2000 of in overige beschermde gebieden. Alle alternatieven liggen buiten de gebruikelijke verstoringsafstand ten opzichte van Natura 2000-gebieden voor het voorgenomen type werkzaamheden. Uitvoering van een Voortoets conform de Wet op Natuurbescherming is wel noodzakelijk om de mogelijke effecten op habitatsoorten in kaart te brengen. Daarnaast kan de mogelijke aanwezigheid van beschermde fauna niet worden uitgesloten, waarmee soortenonderzoek voorafgaand aan eventuele werkzaamheden noodzakelijk is. In bijlage 2 is een risicocheck natuur opgenomen met daarin de verwachte soorten met bijbehorende consequenties. Met betrekking tot effecten door stikstofdepositie op natuurgebieden kan gebruik worden gemaakt van de Bouwvrijstelling, waarmee geen nader onderzoek noodzakelijk is. Omdat het echter niet zeker is of de bouwvrijstelling stikstofdepositie (in de huidige vorm) van kracht blijft, moet er zekerheidshalve rekening worden gehouden met een AERIUS-berekening in een latere fase.

Aandachtspunten trasering

Voor de aanleg van de benodigde hoogspanningslijnen en -kabels hoeven geen beschermde natuurgebieden te worden doorkruist. De benodigde verbindingen liggen daarnaast naar verwachting tevens buiten de verstoringsafstand ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Wel zijn naar verwachting ook voor de benodigde verbindingen AERIUS-berekeningen nodig om de stikstofuitstoot en effecten daarvan op nabijgelegen Natura 2000-gebieden in kaart te brengen.

5.1.6 Bodem

Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op subthema bodem worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

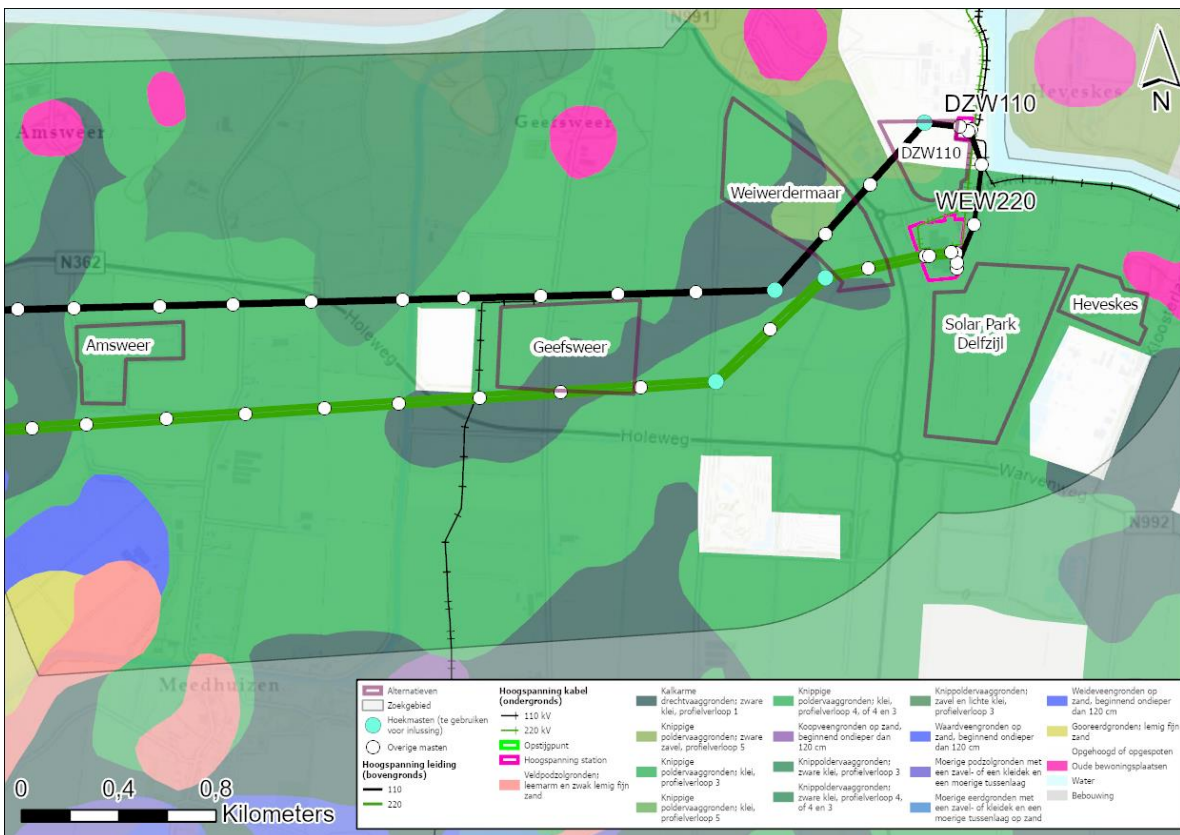
- De ligging op zettingsgevoelige gronden.
- De aanwezigheid van (potentieel) verontreinigde grond.

De zettingsgevoeligheid is de mate waarin de grond in elkaar wordt gedrukt bij een belasting en is afhankelijk van de structuur, lithologische samenstelling en geohydrologische staat van de ondergrond. Door lucht en water uit poriën ruimte te persen (consolidatie) klinkt de grond. Veer is zeer gevoelig voor zetting, aangezien dit veel water en lucht bevat (groot volume dat makkelijk kan worden samengedrukt). Klei en zand zijn aanmerkelijk beter bestand tegen zetting, waarbij geldt dat zand vanwege de gunstige textuur en structuur en een laag watergehalte (water stroomt makkelijk weg uit de poriën van zandkorrels) het minst gevoelig is voor zetting. Daarnaast zijn de effecten van de aanwezigheid van (potentieel) verontreinigde gronden voor beide aangegeven.

De beoordeling van het thema bodem is te zien in tabel 5.6 en wordt daaronder toegelicht.

criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
Bodem	DZW110 / Heveskes	DZW110	Weiwerder- maar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Ligging in zettingsgevoelige gebieden	-	-	-	-	-	-	-
Aanwezigheid (potentieel) verontreinigde grond	0	0	0	0	0	-	0

Tabel 5.6 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Bodem



Figuur 5.8 | Bodemkaart

Bodemopbouw

Figuur 5.8 laat de bodemkaart zien waarop is te zien dat kabels en stationslocaties vooral komen te liggen in ‘Knipvaardervaaaggronden’. Deze zijn gekenmerkt door de aanwezigheid van zeeklei met aanwezigheid van humuslaagjes in de bovenste 100 cm. Verder zijn de bodems geologisch gezien nog jong en hebben er weinig bodemprocessen in de eerste meters plaatsgevonden¹⁰. Naast de ‘Knipvaardervaaaggronden’ bevinden er zich ook voor een gedeelte ‘Drechtvaardervaaaggronden’ als bodemsoort ter plaatse van de beoogde kabels en stationslocaties. Drechtvaardervaaaggronden zijn kenmerkend door de

¹⁰ <http://www.gerriekoopman.nl/>

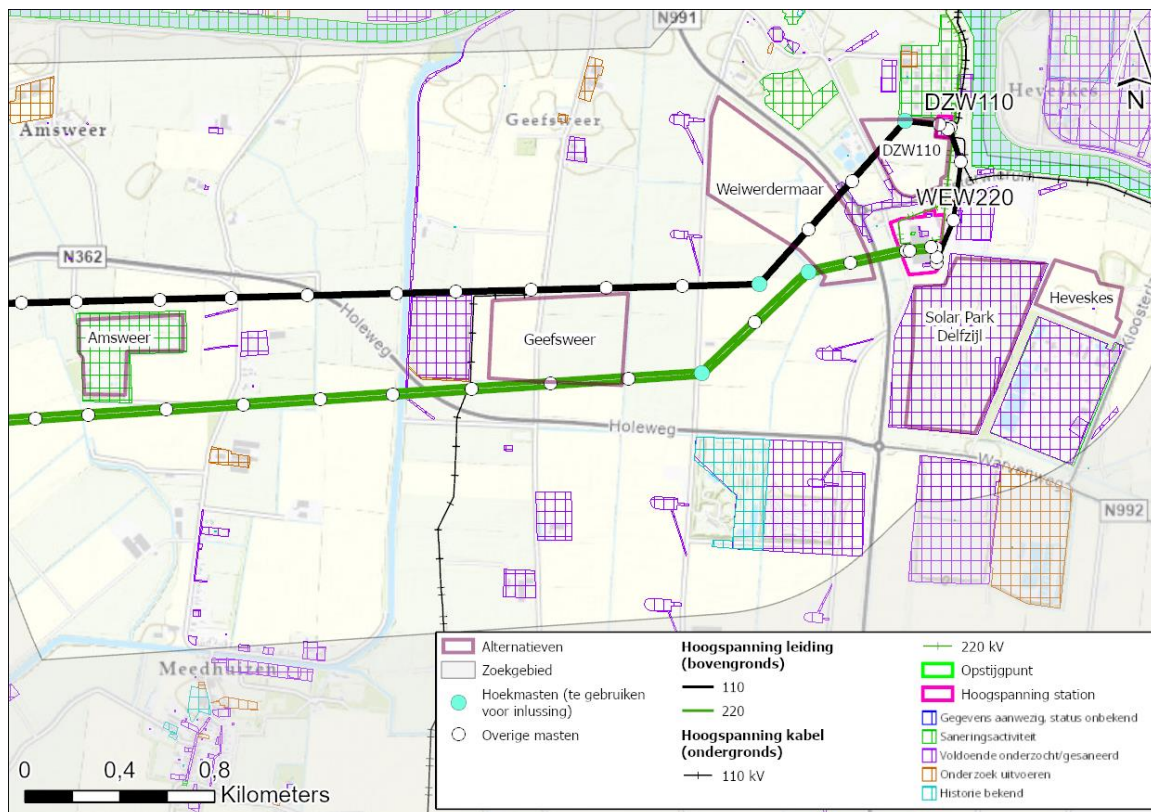
aanwezigheid van zeer zware klei bovenop veenlagen. De overgang van zware klei naar veen bevindt zich op circa 40 á 80 cm-mv¹¹.

Effecten zettingsgevoeligheid

Op de bodemkaart is te zien data alle locaties (deels) gelegen zijn in knip/poldervaaggronden. Dit bodemtype kan beschouwd worden als zettingsgevoelig omdat er sprake is van klei of klei met veen. Alle locatiealternatieven zijn daarom negatief beoordeeld en de zettingsgevoeligheid van de bodem is een aandachtspunt voor geotechnisch onderzoek in de vervolgfases. Dit geldt nog in hogere mate voor de alternatieven Weiwerdermaar en Amsweer die gedeeltelijk in Drechtvaaggronden gelegen zijn. Deze gronden bevatten zeer zware klei- met onderliggend veen en zijn zeer zettingsgevoelig.

Bodemverontreiniging

Uit gegevens van het Bodemloket blijkt dat een deel van het zoekgebied overlapt met verontreinigde gronden (zie Figuur 5.9). Locatiealternatief Amsweer bevat ernstig verontreinigde grond, waarvoor bodemsanering benodigd is. De overige locaties kennen geen aandachtspunten. Gegevens uit het Bodemloket zijn echter niet veelal allesomvattend omdat het enkel informatie bevat over locaties waar onderzoek is uitgevoerd. Na de keuze voor een voorkeursalternatief is verkennend bodemonderzoek nodig om eventuele bodemverontreiniging uit te sluiten.



Figuur 5.9 | Analyse bodemverontreiniging

¹¹ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Drechtvaaggronden>

Conclusie

Alle locatiealternatieven liggen op kleigronden en zijn daardoor zettingsgevoelig en zijn daarom negatief (-) beoordeeld. Dit is in het bijzonder een aandachtspunt voor de locaties Geefsweer en Weiwerdermaar die gedeeltelijk in zware klei- en veengronden liggen. Wat betreft bodemverontreiniging is van locatiealternatief Amsweer bekend dat deze zich op ernstig verontreinigde grond bevindt, en is deze daarom beoordeeld als negatief (-). De gronden van locatiealternatief Solar Park Delfzijl is al voldoende onderzocht of reeds gesaneerd. Van de andere locatiealternatieven is niet bekend of er zich verontreinigde grond bevindt. Na de keuze voor een voorkeursalternatief is verkennend bodemonderzoek nodig om eventuele bodemverontreiniging uit te sluiten.

Aandachtspunten tracering

Voor de beoordeling van het thema bodem ligt de focus voor de hoogspanningslijnen (masten) en op het criterium zettingsgevoeligheid en die van de tracéalternatieven van de ondergrondse kabels op de G-waarde.

G-waarde is een maat voor de Geothermische weerstand van de bodem. Het is bedoeld om te bepalen of de direct omliggende grond, die om de ondergrondse hoogspanningskabel heen ligt, afdoende weerstand biedt om schade, veroorzaakt door hogere temperaturen rond de kabels (circa 90 graden C), tegen te gaan. Klei heeft bijvoorbeeld een slechtere G-waarde dan zand.

Vrijwel het gehele zoekgebied bestaat uit kleigronden waardoor de ondergrondse verbindingen van alle alternatieven door gebieden met een relatief slechte G-waarde lopen en negatief zijn beoordeeld. De ondergrondse verbindingen van een aantal alternatieven (Amsweer, Geefsweer en Weiwerdermaar) komen mogelijk door Drechtvaaggronden met zeer zware klei met onderliggend veen. Deze gronden kennen daardoor waarschijnlijk een zeer slechte G-waarde. Als mitigerende maatregel voor het doorkruisen van gebieden met een slechte G-waarde kan een dikker (maar ook duurder) kabeltype of grondverbetering (aanbrengen van zand in de bodem rondom de kabels) worden toegepast. Het toepassen van grondverbetering is mogelijk in alle gevallen, maar hierbij geldt dat hoe zwaarder de klei is, des te meer zand nodig is.

De benodigde verbindingen van alle locaties doorkruisen zettingsgevoelige knip/poldervaaggronden wat een aandachtspunt is voor de tracering. Dit aandachtspunt geldt in het bijzonder voor de alternatieven Weiwerdermaar, Amsweer en Geefsweer, waarvan de benodigde verbindingen Drechtvaaggronden doorkruisen die zeer zettingsgevoelig zijn.

In het gebied tussen de verschillende locatiealternatieven en de aansluitlocaties van de verschillende verbindingen liggen enkel gebieden die voldoende onderzocht zijn volgens het Bodemloket. Gegevens uit het Bodemloket zijn niet veelal allesomvattend omdat het enkel informatie bevat over locaties waar onderzoek is uitgevoerd. Na de keuze voor een voorkeursalternatief en bijbehorende tracés is verkennend bodemonderzoek nodig om eventuele bodemverontreiniging uit te sluiten.

5.1.7 Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

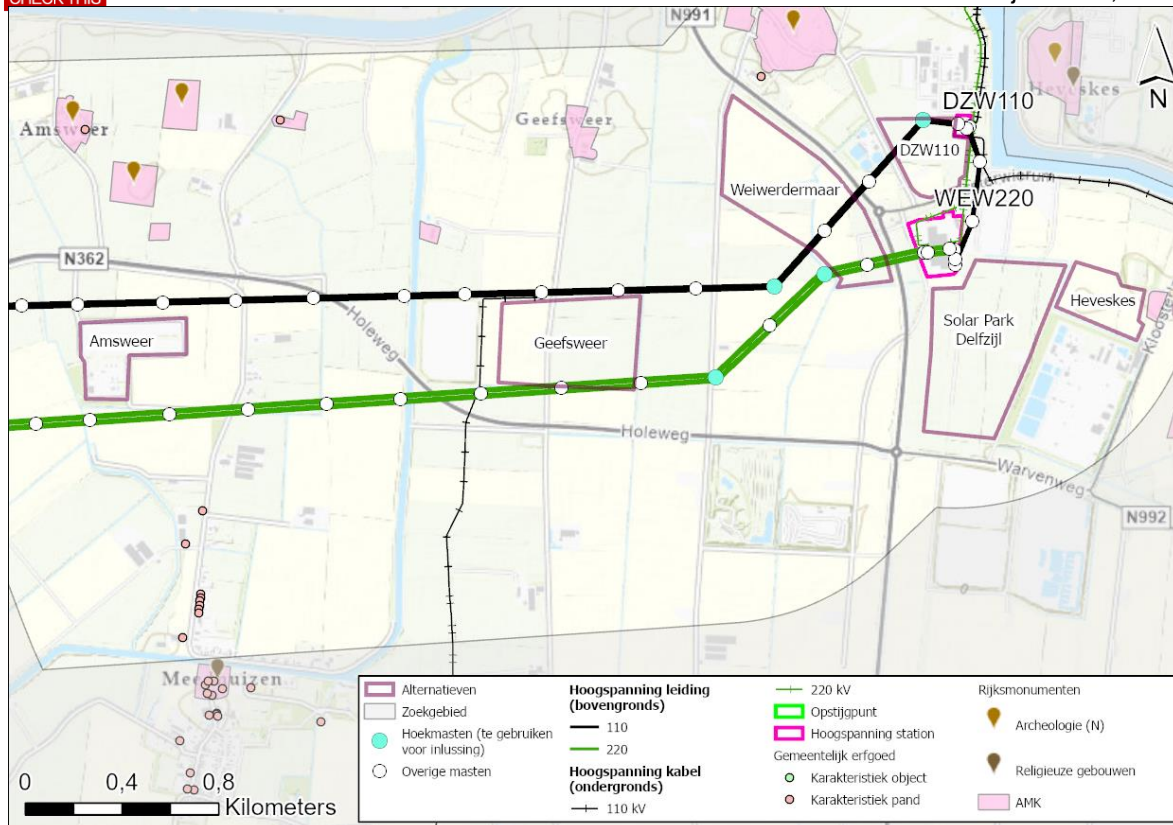
Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op de thema's archeologie, cultuurhistorie en aardkunde worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

- Ligging in gebieden met bekende archeologische waarden.
- Ligging in gebieden met verwachte archeologische waarden.
- Ligging in gebieden met aardkundige waarden.
- Ligging in gebieden met cultuurhistorische waarden.

Ligging in gebieden met bekende archeologische waarden betreft overlap met archeologische monumenten, aangeduid op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Ligging in gebieden met verwachte archeologische waarden wordt aangeduid aan de hand van gemeentelijk beleid. Indien dit niet aanwezig is wordt verwezen naar de Indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW). Zowel de AMK als de IKAW zijn bronnen van de Rijksdienst voor cultureel erfgoed, in samenwerking met de provincies. Beide kaarten worden in de ruimtelijke ordening gebruikt om gebieden met (mogelijke) archeologische waarden aan te duiden en passende onderzoeken uit te voeren. Ligging in gebieden met aardkundige waarden wordt geduid aan de hand van de Aardkundig waardevolle gebiedenkaart van de provincie Groningen en de Kwaliteitsgids Groningen. De kwaliteitsgids Groningen wordt tevens gebruikt om inzicht te krijgen in gebieden en objecten van cultuurhistorische waarden. Ligging in een archeologisch, cultuurhistorisch of aardkundig waardevol gebied wordt vanuit TenneT zoveel mogelijk vermeden. Tabel 5.7 laat de beoordeling van dit thema zien.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerder- maar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Ligging in gebieden met bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0
Ligging in gebieden met verwachte archeologische waarden	-	0	-	0/-	0/-	-	0/-
Ligging in gebieden met aardkundige waarden	0	0	0	0	0	0	0
Ligging in gebieden met cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.7 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde



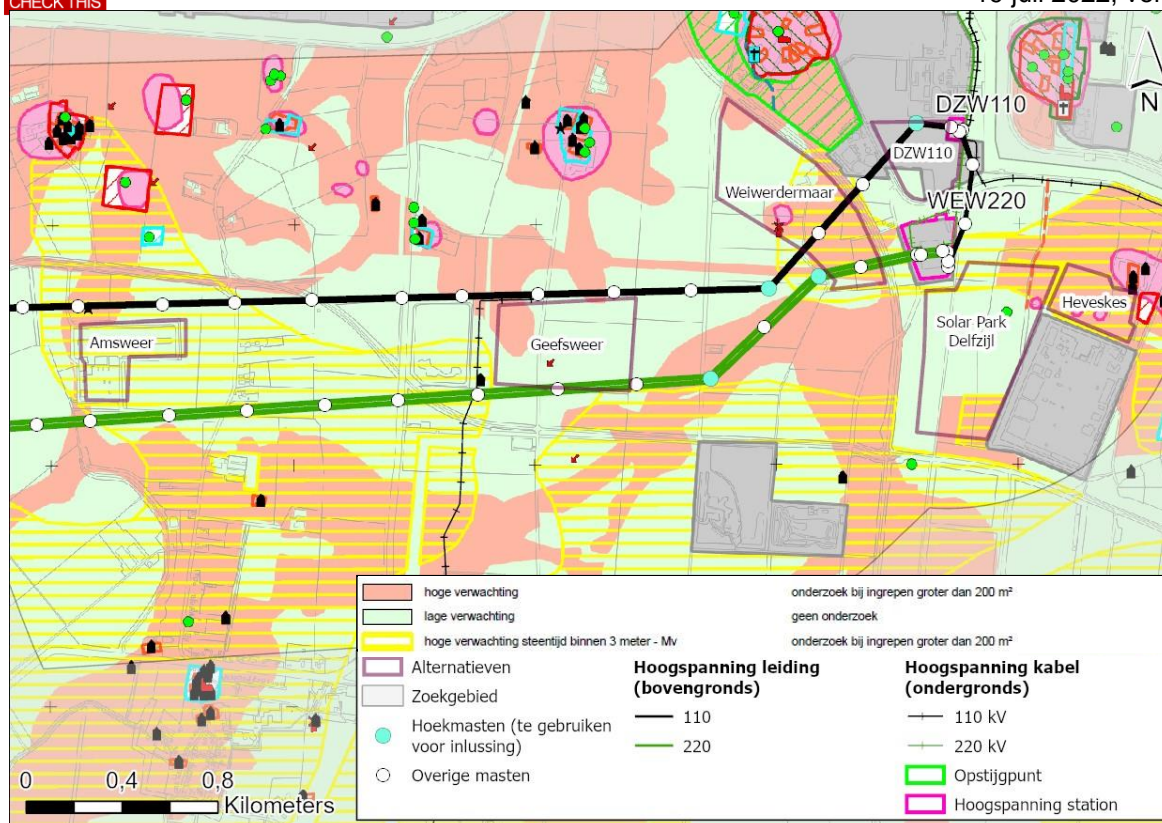
Figuur 5.10 | Analyse cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

Bekende archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden

Figuur 5.10 laat de archeologische monumenten en cultuurhistorische objecten en gebieden zien. Hoewel er enkele archeologische monumenten en cultuurhistorische objecten in het zoekgebied liggen komen deze niet voor op de locatiealternatieven en tussen de alternatieven en aansluitpunten. Tevens komen in het plangebied geen aardkundige waarden voor. Daarom zijn alle alternatieven op de criteria bekende archeologische waarden, aardkundige waarden en cultuurhistorische waarden neutraal beoordeeld.

Verwachte archeologische waarden

Figuur 5.11 laat de ligging van de locatiealternatieven ten opzichte van de archeologische beleidskaart van de gemeente Eemsdelta zien. Alternatieven Amsweer, Weiwerdermaar, DZW110/Heveskes en DZW110/Solar Park Delfzijl liggen in gebied met een hoge verwachting steentijd binnen 3 meter-Mv. Alternatieven Weiwerdermaar, DZW110/Heveskes, Solar Park Delfzijl en Geefsweer liggen daarnaast (deels) in gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarde. Binnen alternatieven Geefsweer (in het perceel aan de oostzijde van het plangebied), Solar Park Delfzijl en DZW110/Solar Park Delfzijl (het noordelijke deel van het zonnepark) is inpassing mogelijk buiten deze archeologische waarde. Deze locaties zijn daarom beoordeeld als licht negatief (0/-). Bij locatie Weiwerdermaar is hier onvoldoende ruimte voor en bij locatie Amsweer en DZW110/Heveskes overlapt het archeologische verwachtingsgebied de gehele locatie. Deze locaties zijn daarom als negatief (-) beoordeeld. Locatiealternatief DZW110 ligt als enige volledig buiten gebieden met een archeologische verwachtingswaarde en is daarom neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 5.11 | Archeologische beleidskaart gemeente Eemsdelta

In beide gebiedstypen is archeologisch onderzoek nodig bij ingrepen groter dan 200m². Dit is tevens doorvertaald in de (voorontwerp) bestemmingsplannen voor de verschillende locatiealternatieven waarvoor al deze archeologische verwachtingsgebieden de dubbelbestemming 'waarde - archeologie 4' is opgenomen.

Conclusie cultuurhistorie, archeologie en aardkunde locatiealternatieven

Geen van de locatiealternatieven ligt in een gebied met een bekende archeologische, cultuurhistorische of aardkundige waarde. Enkel alternatief DZW110 biedt voldoende ruimte buiten gebieden met een archeologische verwachtingswaarde om zonder nader onderzoek gerealiseerd te kunnen worden. Voor locatiealternatieven DZW110/Solar Park Delfzijl, Solar Park Delfzijl en Geefsweer is dit afhankelijk van de inpassing binnen deze locatie. Op basis van dit thema is hier voldoende schuifruimte voor waardoor de alternatieven licht negatief (0/-) beoordeeld zijn.

Aandachtspunten tracering

Voor alle alternatieven geldt echter dat de benodigde verbindingen gebieden met een archeologische verwachtingswaarde zullen moeten doorkruisen waardoor aanvullend onderzoek voor alle alternatieven noodzakelijk is.

Er is voldoende ruimte voor tracés voor de benodigde verbindingen van de alternatieven waardoor geen archeologische monumenten, gebieden met cultuurhistorische waarden of gebieden met aardkundige waarde doorkruist hoeven worden.

5.1.8 Infrastructuur

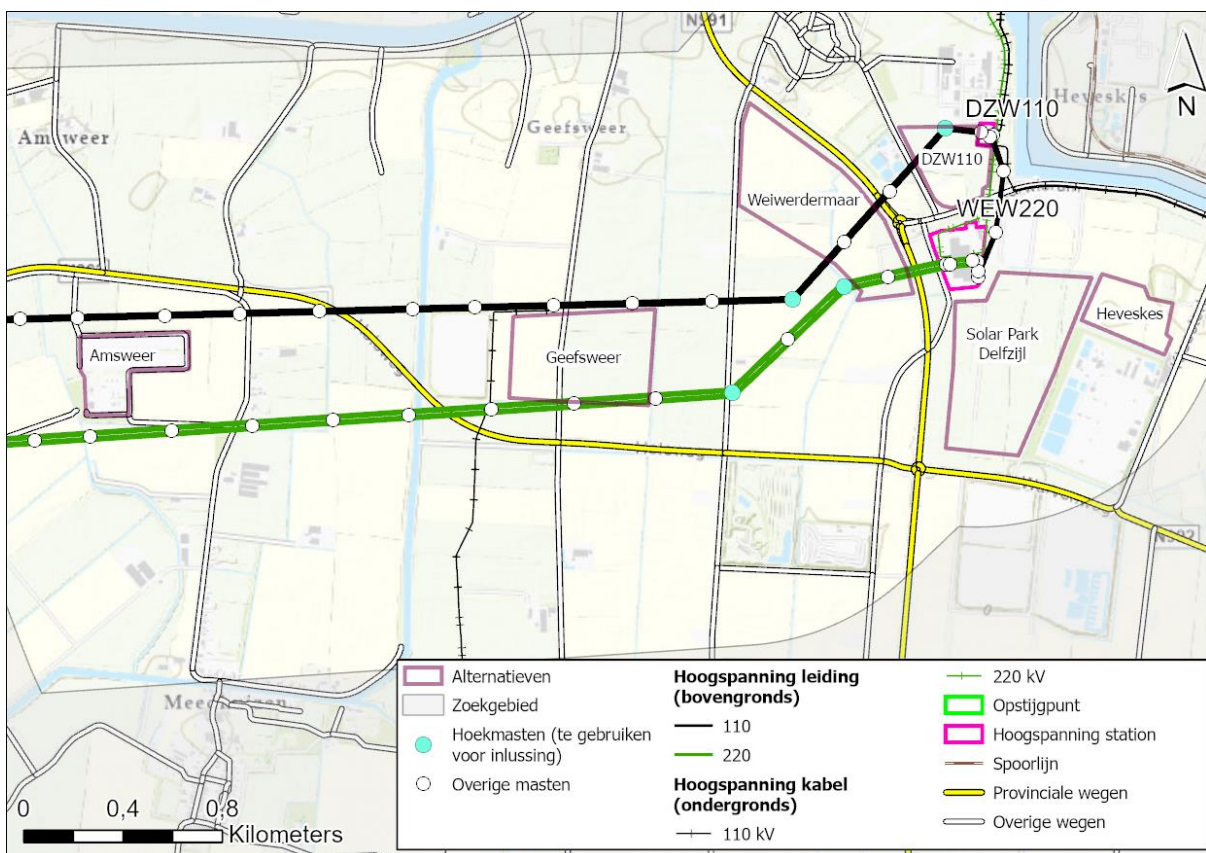
Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op subthema infrastructuur worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

- De ligging in beheerzones van het hoofdwegennet.
- Overlap met onder- en bovengrondse kabels en leidingen.
- Overlap met spoor of autowegen.

De locatiealternatieven zijn op de eerste drie aspecten beoordeeld. Tabel 5.8 laat dit zien.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerder maar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Infrastructuur							
Ligging in beheerzones hoofdwegennet (rijk/provincie/gemeente)	0	0	0	0	0	0	0
Overlap onder- en bovengrondse kabels en leidingen	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-
Kruising/overlap met (spoor en auto)wegen	0	0	0	0	0	-	0/-

Tabel 5.8 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Infrastructuur

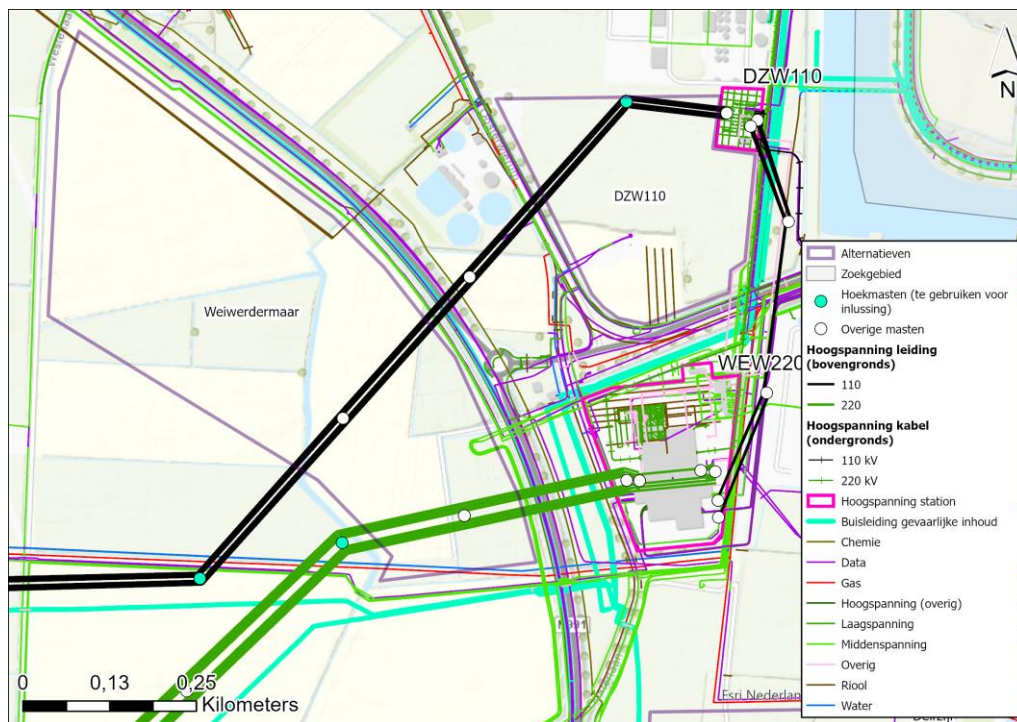


Figuur 5.12 | Analyse (spoor)weginfrastructuur

Beheerszones hoofdwegennet en auto-/spoorwegen

Figuur 5.12 laat zien waar de (provinciale) wegen en spoorlijn zich bevinden. Hieruit blijkt dat geen van de locatiealternatieven wordt gekruist door deze (spoor)weginfrastructuur. In het zoekgebied zijn geen rijkswegen en daarom vallen de locatiealternatieven ook niet in de beheerszones van deze wegen. Locatiealternatief Geefswear overlapt wel met een gemeentelijke weg. Deze belemmering kan verholpen worden door inpassing in het perceel in het oosten van de locatie waardoor deze locatie is beoordeeld als licht negatief (0/-). Locatiealternatief Amsweer wordt omsloten door een weg, die verlegd of verwijderd dient te worden om een station op deze locatie te kunnen realiseren volgens de plattegrond voor variant 1 (zie hoofdstuk 2). Omdat dit een toegangsweg naar / rondom de NAM-locatie betreft die na verwijdering van deze locatie geen functie meer heeft wordt het verwijderen van deze weg wel als een mogelijkheid gezien. Locatie Amsweer is daarom negatief beoordeeld.

Kabels en leidingen



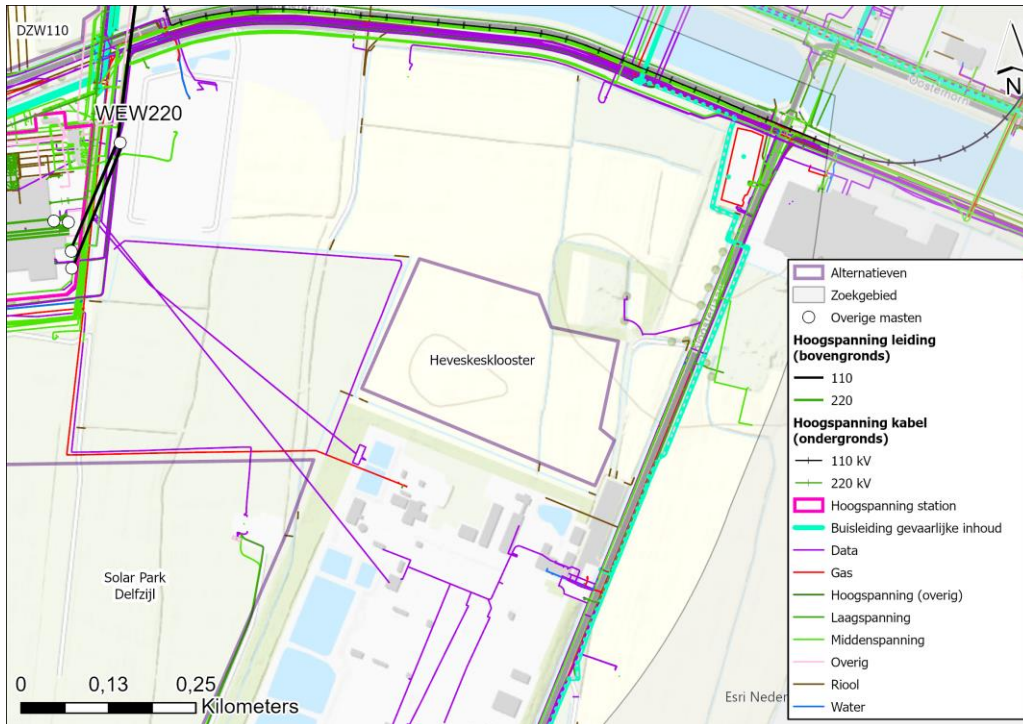
Figuur 5.13 | Analyse onder- en bovengrondse kabels en leidingen DZW110 en Weiwerdermaar

DZW110

Figuur 5.13 laat de onder- en bovengrondse kabels en leidingen zien rondom locatiealternatieven DZW110 en Weiwerdermaar. Locatiealternatief DZW110 heeft overlap met middenspanningskabels ten behoeve van de windturbine en rioolwaterafvoer (drainage). Beiden moeten worden verwijderd om deze locatie te kunnen ontwikkelen wat zorgt voor een negatieve beoordeling voor de alternatieven DZW110, DZW110/Solar Park Delfzijl en DZW110/Heveskes. Locatie DZW110 wordt daarnaast doorkruist door een bovengrondse 110kV-verbinding die de beschikbare ruimte op deze locatie beperkt (zie tevens hoofdstuk 5.2 Techniek).

Weiwerdermaar

Locatie Weiwerdermaar wordt doorkruist door twee bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er is voldoende schuifruimte op de locatie om inpassing buiten deze belemmering mogelijk te maken, maar hiermee worden mogelijk belemmeringen uit andere thema's geraakt. Deze locatie is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Als oplossing kan worden uitgeweken naar de kavel aan het zuidwesten van de locatie.



Figuur 5.14 | Analyse onder- en bovengrondse kabels en leidingen Heveskes

DZW110/Heveskes

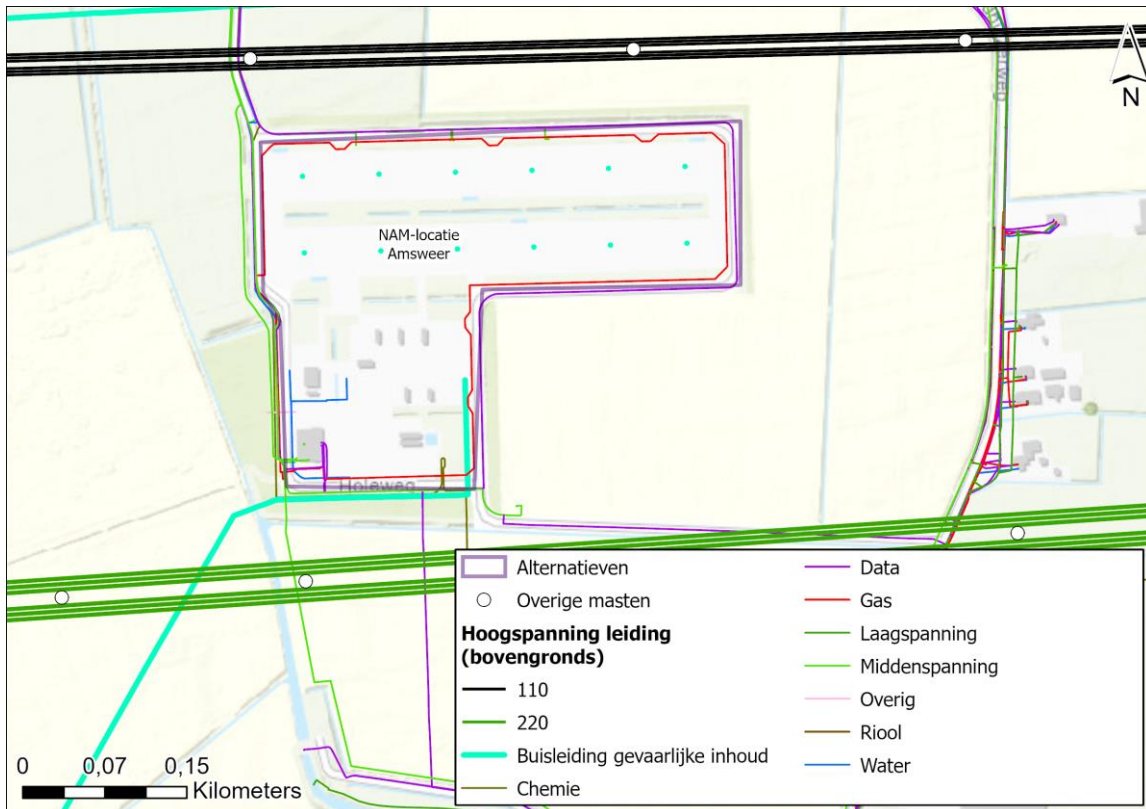
Figuur 5.14 laat de onder- en bovengrondse kabels en leidingen weergegeven rondom locatiealternatief Heveskes zien. Hieruit blijkt dat er geen kabels en leidingen deze locatie kruisen. Vanwege de kabels en leidingen op locatie DZW110 is het locatiealternatief DZW110/Heveskes echter wel negatief beoordeeld.

DZW110/Solar Park Delfzijl en Solar Park Delfzijl

Figuur 5.15 laat de onder- en bovengrondse kabels en leidingen weergegeven rondom locatiealternatief Solar Park Delfzijl zien. Hieruit blijkt dat enkele data- en elektriciteitskabels naar de windturbine binnen dit locatiealternatief lopen en enkele gasleidingen en middenspannings- en datakabels naar de industrielocatie ten oosten van dit locatiealternatief. Verder zijn er geen kabels en leidingen die dit locatiealternatief kruisen. Er is voldoende ruimte buiten deze kabels voor inpassing van het hoogspanningsstation, afhankelijk van belemmeringen uit andere thema's. Locatiealternatief Solar Park Delfzijl is daarom beoordeeld als licht negatief (0/-). Alternatief DZW110/Solar Park Delfzijl is wel negatief beoordeeld vanwege de aanwezige kabels op locatie DZW110.



Figuur 5.15 | Analyse onder- en bovengrondse kabels en leidingen Solar Park Delfzijl



Figuur 5.16 | Analyse onder- en bovengrondse kabels en leidingen Amsweer

Amsweer

Figuur 5.16 laat de onder- en bovengrondse kabels en leidingen weergegeven rondom locatiealternatief Amsweer zien. Hieruit blijkt dat enkele gasleidingen, middenspanningskabels en buisleidingen gevaarlijke inhoud naar de randen van dit locatiealternatief lopen. Het is niet van alle infrastructuur duidelijk of dit kabels en leidingen zijn die behoren tot de NAM-locatie en worden verwijderd mocht de locatie ontmanteld worden, of overige infrastructuur is die langs de NAM-locatie loopt. Hierdoor is dit locatiealternatief beoordeeld als negatief (-).

Geefsweer

Figuur 5.17 laat de onder- en bovengrondse kabels en leidingen weergegeven rondom locatiealternatief Geefsweer zien. Een bovengrondse 220kV hoogspanningslijn en een gasleiding doorkruisen de locatie, maar er is voldoende inpassingsruimte buiten deze verbinding aan de oostzijde van de locatie. Daarom is dit locatiealternatief beoordeeld als licht negatief (0/-).



Figuur 5.17 | Analyse onder- en bovengrondse kabels en leidingen Geefsweer

Conclusie infrastructuur locatiealternatieven

Met name op het criterium 'Overlap onder- en bovengrondse kabels en leidingen' scoren een aantal locatiealternatieven negatief (-) of licht negatief (0/-): De beschikbare ruimte voor locatiealternatief Weiwerdermaar wordt beperkt door de aanwezige hoogspanningsverbindingen, maar er is schuifruimte aanwezig ten opzichte van kabels en leidingen. De beschikbare ruimte binnen locatie Amsweer wordt beperkt door kabels en leidingen rondom de NAM-locatie waarvan niet zeker is of dit behoort tot de NAM-locatie. Dit vormt een risico voor toekomstige ontwikkeling van deze locatie. De beschikbare ruimte binnen locatie DZW110 wordt beperkt door aanwezigheid van drainagebuizen en infrastructuur behorende bij een windturbine. Beiden moeten worden verwijderd om alternatieven DZW110, DZW110/Solar Park Delfzijl en DZW110/ Heveskes mogelijk te maken. Locatiealternatief Solar Park Delfzijl en locatiealternatief Geefsweer worden beiden doorkruist door kabels en leidingen, maar bieden wel voldoende schuifruimte voor inpassing buiten de bestaande kabels en leidingen.

Locatiealternatief Amsweer wordt omsloten door een weg waardoor onvoldoende ruimte overblijft om een hoogspanningsstation te realiseren met een standaard lay-out zonder deze weg te verleggen of verwijderen. Bij geen van de overige alternatieven vormt de aanwezigheid van wegen of beheerzones een belemmering voor het realiseren van een hoogspanningsstation.

Aandachtspunten tracering

De verbindingen voor alle alternatieven moeten één of meerdere wegen kruisen. Voor ondergrondse verbindingen zijn hiervoor technische maatregelen nodig in de vorm van een gestuurde boring of persing. Dit is niet onderscheidend voor de locatiealternatieven.

Er is voldoende ruimte voor tracés voor de benodigde verbindingen van de alternatieven waardoor geen archeologische monumenten, gebieden met cultuurhistorische waarden of gebieden met aardkundige waarde doorkruist hoeven worden.

De benodigde verbindingen van alle alternatieven kruisen verschillende ondergrondse kabels en leidingen. Voor ondergrondse hoogspanningsverbindingen zijn hiervoor technische maatregelen nodig zoals een gestuurde boring of persing. Voor locatie DZW110 is dit problematisch vanwege de kabels en leidingen rondom de locatie en de beperkte ruimte op de locatie zelf waar tevens de inlissing van de benodigde tracés gerealiseerd dient te worden.

In het gehele zoekgebied liggen stalen buisleidingen en gasleidingen in de verbindingsrichting waardoor het niet mogelijk is om de richtafstanden uit PvE 00.002 voor parallelloop aan te houden. Beïnvloedingsberekeningen zijn nodig voor alle locatiealternatieven in de vervolgfase.

5.1.9 Landschap

Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op subthema landschap worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

- Landschappelijke effecten op gebiedsniveau.
- Landschappelijke effecten op objectniveau.

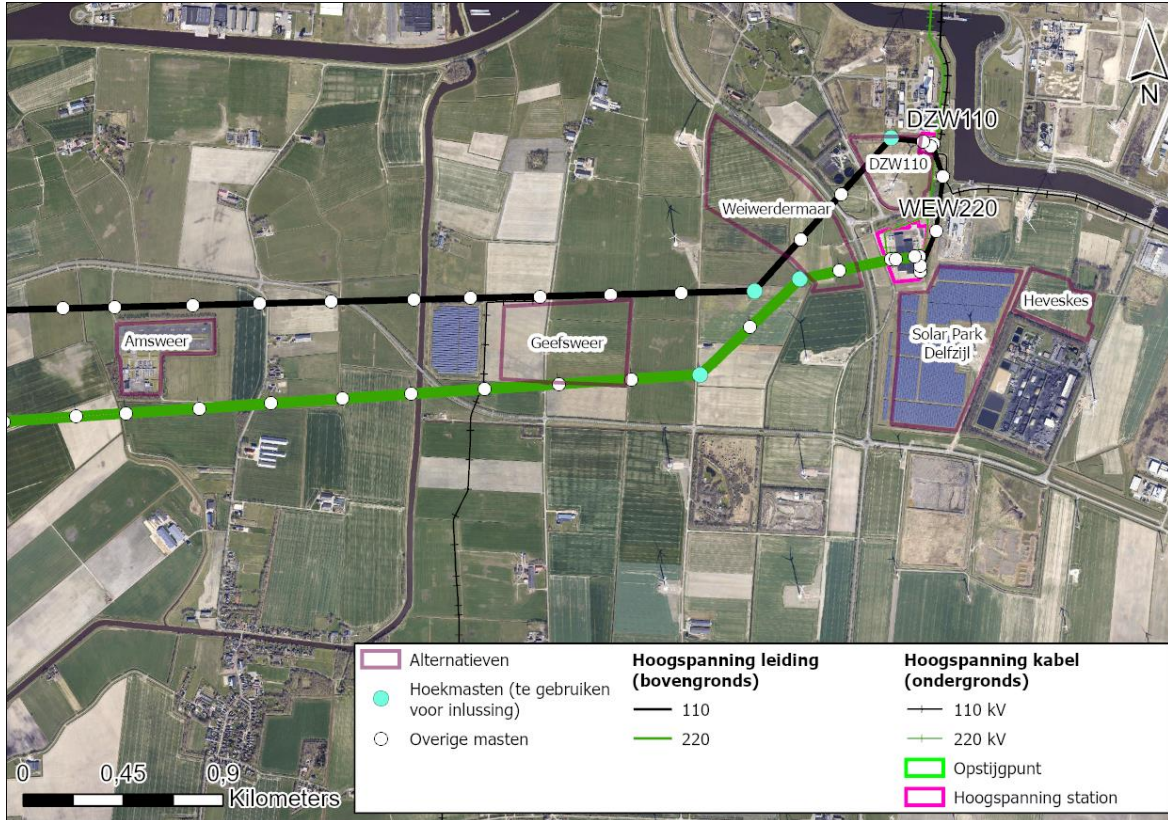
De landschappelijke analyse van de locatiealternatieven richt zich primair op de hoogspanningsstations. Daarnaast worden de aandachtspunten voor de bovengrondse lijnverbindingen van en naar de stations enkel op hoofdlijnen beschouwd in de conclusie.

Voor de beoordeling zijn de volgende beleidsreferenties gebruikt:

- Bestemmingsplan Buitengebied - Zuid (Gemeente Delfzijl), van toepassing op locatiealternatieven Weiwerdermaar, Geefsweer en Amsweer.
- Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl, van toepassing op alle locatiealternatieven behalve Geefsweer en Amsweer.
- Selectie van historisch-geografische elementen, patronen en gebieden van nationale betekenis vanuit de studie 'Ontgonnen Verleden', beschikbaar gesteld door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Een aandachtspunt bij de landschappelijke beoordeling is dat de hoogspanningsstations in de eindsituatie kleiner zijn dan het hele locatiealternatief zoals weergegeven op de kaarten. Met andere woorden: het station zal worden ingepast binnen de op de kaart weergegeven vlakken. Als het voorkeursalternatief is gekozen, zal de exacte locatie voor de plaatsing van het hoogspanningsstation binnen dat gebied worden bepaald.

Figuur 5.18 geeft een overzicht van de ligging van de locatiealternatieven in het landschap.



Figuur 5.18 | Ligging alternatieven in het landschap

De beoordeling van de locatiealternatieven op het subthema landschap is als volgt:

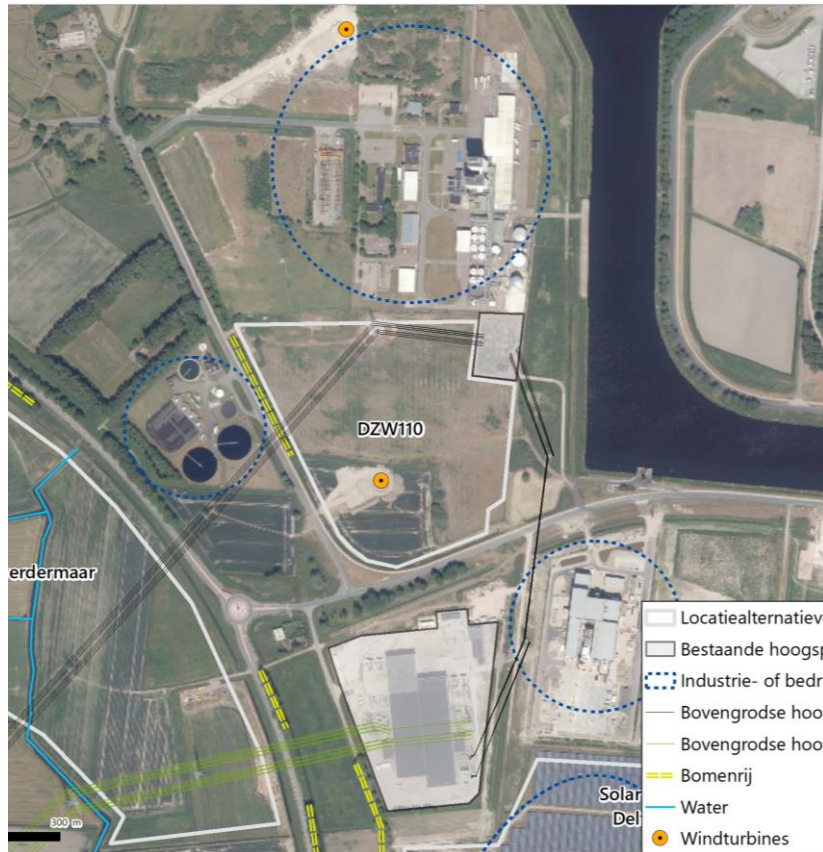
Criterion	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
Landschap	DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerder maar	Solar Park Delfzijl	DZW110/ Solar Park Delfzijl	Geefswear	Amsweer
Landschappelijke effecten op gebiedsniveau	0	0	-	0	0	-	0
Landschappelijke effecten op objectniveau	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.9 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Landschap

Combinatie DZW110/Heveskes

DZW110 (110kV-station)

Het locatiealternatief DZW110 is direct gelegen ten zuidwesten van het bestaande substation Delfzijl Weiwerd 110 (zie figuur 19) en is omgeven door bestaande industrieterreinen (gearceerde donkerblauwe cirkels). Hierdoor is er geen effect heeft op de openheid van het gebied en de beleving ervan. Ook worden geen landschapselementen van lokaal of provinciaal belang of hoofdlandschapspatronen aangetast.



Figuur 5.19 | Analyse landschap - locatiealternatief DZW110

Heveskes (220kV-station)

De locatie Heveskes is alleen zichtbaar vanuit het oosten (vanaf de Kloosterlaan) en gedeeltelijk vanuit het noorden. In het noordoosten is een bomenrij die een deel van het zicht blokkeert. In het zuiden bevindt zich een industriegebied en in het westen een zonnepark. De plaatsing van het station op deze locatie tast de openheid en de beleving ervan dus niet aan.

Ongeveer 100 meter ten oosten van de locatie DZW110 bevindt zich het kanaal Oosterhornhaven (zwarte pijl). Gezien het industriële karakter van het gebied (geen woningen aanwezig), en het feit dat hier reeds een TenneT-station is gelegen, zijn er geen effecten te verwachten op dit kanaal of de beleving daarvan. Om deze reden gelden voor deze locatie weinig tot geen effecten op gebiedsniveau en objectniveau.

Heveskes

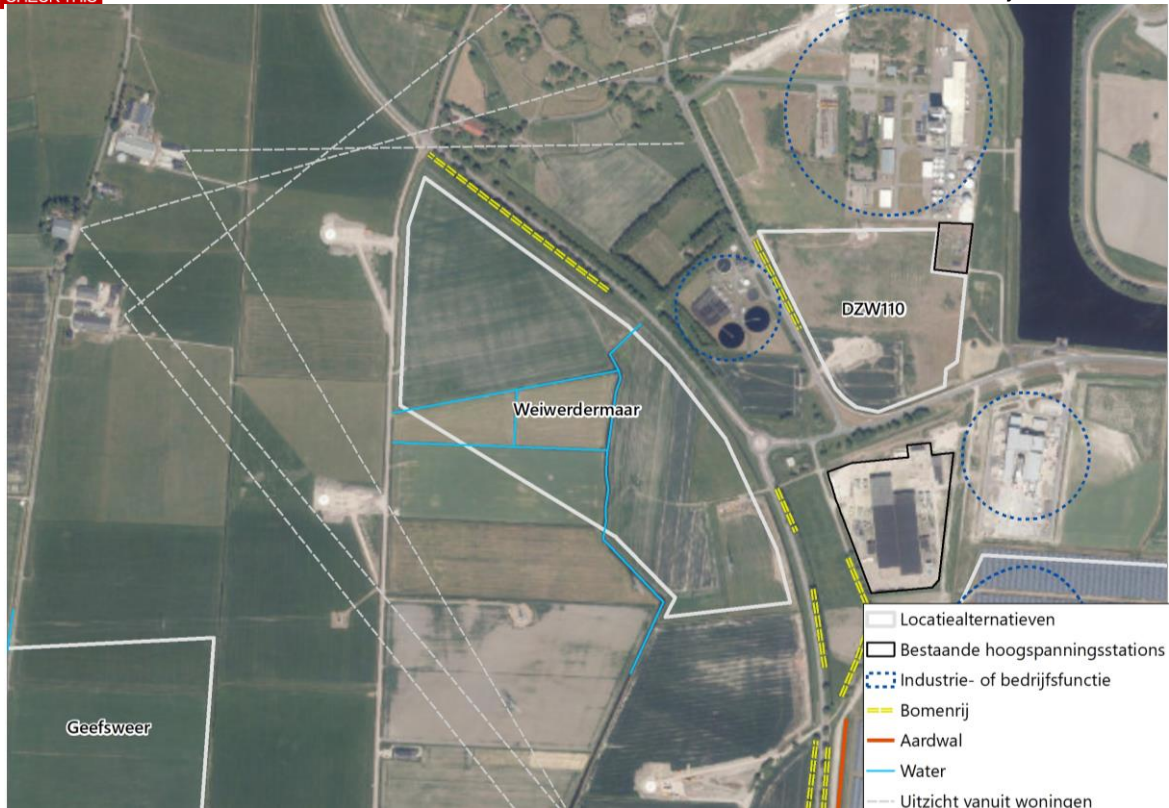
Het locatiealternatief Heveskes (figuur 5.20) is alleen zichtbaar vanuit het oosten (vanaf de Kloosterlaan) en gedeeltelijk vanuit het noorden. Verder wordt Heveskes als volgt omsloten: met in het noordoosten een bomenrij (geen NNN-gebied) die een deel van het zicht blokkeert, in het zuiden een industriegebied en in het westen een zonnepark. De plaatsing van het station op deze locatie tast de openheid en de beleving ervan dus niet aan. Ook worden geen landschapselementen van lokaal of provinciaal belang of hoofdlandschapspatronen aangetast. Om deze reden gelden voor deze locatie weinig tot geen effecten op gebiedsniveau en objectniveau.



Figuur 5.20 | Analyse landschap - locatiealternatief Heveskes

Weiwerdermaar

Dit locatiealternatief (figuur 21) is vanuit alle windrichtingen zichtbaar. Vanuit het noorden is de locatie weliswaar gedeeltelijk zichtbaar voor een automobilist op de N991 vanwege de bomenrijen langs de weg. De locatie ligt midden in een open gebied en heeft daardoor een effect op de openheid en de beleving, met name vanuit de bewoners ten westen van het locatiealternatief (zie wit gestippelde zichtlijnen). Daarom is dit locatiealternatief als negatief (-) beoordeeld voor effecten op gebiedsniveau. Tegelijkertijd zal dit locatiealternatief de landschapshoofdpatronen, landschapselementen en de beleving ervan niet beïnvloeden. Er treden geen tot weinig landschappelijke effecten treden op objectniveau op.



Figuur 5.21 | Analyse landschap - locatiealternatief Weiwerdermaar

Solar Park Delfzijl

Op deze locatie zullen de stations komen op de plaats waar nu een zonnepark is (figuur 22). In de huidige situatie is deze locatie vooral zichtbaar vanuit het noordoosten. Dit komt door een industriegebied in het oosten, een aardwal in het zuiden en westen, en bedrijfsterreinen in het noorden. Dit locatiealternatief zal de openheid van het landschap, landschapselementen of de beleving ervan niet aantasten vanwege de aard van het gebied (industriegebied). Om deze reden gelden voor dit locatiealternatief weinig effecten op gebiedsniveau en objectniveau.

Mogelijkerwijs wordt (een deel van) het zonnepark verplaatst naar een perceel ten zuiden van het industriegebied Oosterhornhaven, hetgeen een eigen landschappelijk effect kan hebben. De verwachting is dat de landschappelijke effecten hiervan beperkt zullen zijn vanwege de ligging van dit perceel aansluitend aan bestaand industriegebied. Omdat in deze studie en specifiek in dit hoofdstuk primair de landschappelijke effecten van hoogspanningsinfrastructuur worden beschouwd is dit niet meegenomen in de beoordeling. Dit geldt wel als aandachtspunt voor dit alternatief indien dit alternatief als voorkeursalternatief wordt gekozen en besloten wordt tot verplaatsing van het zonnepark.



Figuur 5.22 | Analyse landschap - locatiealternatief Solar Park Delfzijl

Combinatie DZW110 en Solar Park Delfzijl

Zoals aangegeven in figuur 5.19 is locatiealternatief DZW110 omgeven door industrieterreinen, wat betekent dat het geen effect heeft op de openheid van het gebied en de beleving ervan.

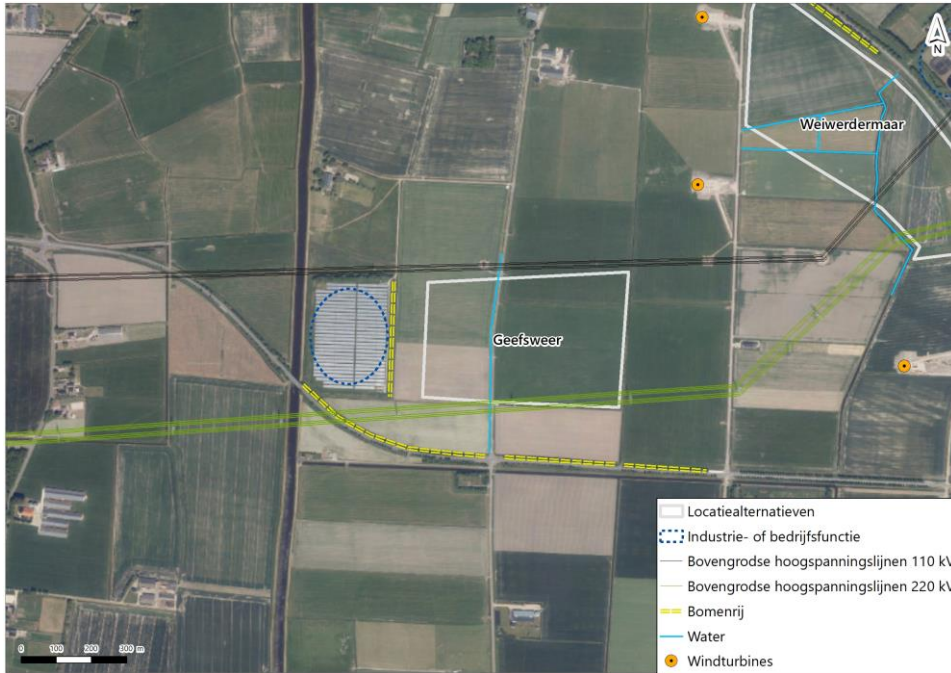
Het locatiealternatief Solar Park Delfzijl (figuur 5.22) grenst aan een industrieterrein (ESD-SIC) dat omgeven is door bomenrijen. Dit betekent dat dit locatiealternatief niet zichtbaar is vanuit het oosten. Het station zou hier komen op de plaats waar nu een zonnepark is. Vanaf de zuid- en westzijde van het huidige zonnepark is het grootste deel van het zicht door een aardwal belemmerd. In het algemeen wordt hiervoor ook geen effect verwacht op de openheid van het landschap.

Beide locaties tasten geen landschapselementen of hoofdpatronen van het landschap aan. Om deze reden gelden voor dit combinatie locatiealternatief weinig tot geen landschappelijke effecten op gebiedsniveau en objectniveau.

Daarnaast geldt voor het mogelijk verplaatsen van het zonnepark op locatie Solar Park Delfzijl hetzelfde aandachtspunt als bij alternatief Solar Park Delfzijl.

Geefsweer

In dit gebied (figuur 5.23) zijn windturbines en hoogspanningsmasten en -lijnen zichtbaar in het landschap. Dit locatiealternatief ligt ten oosten van het Geefsweer, dat zelf gedeeltelijk door struikgewas wordt bedekt. Indien de stations dicht bij het zonnepark worden geplaatst, wordt geen effect op de openheid van het landschap en de beleving ervan verwacht. Als de stations ten oosten van het locatiealternatief worden geplaatst, kan dit gevolgen hebben voor de openheid van het landschap en de beleving ervan omdat er naast het zonnepark een tweede landschappelijk element geïntroduceerd wordt wat niet aansluit bij het zonnepark. Het locatiealternatief is daarom negatief (-) beoordeeld voor effecten op gebiedsniveau. De locatie tast geen landschapselementen of hoofdpatronen van het landschap aan (weinig tot geen landschappelijke effecten op objectniveau).



Figuur 5.23 | Analyse landschap - locatiealternatief Geefsweer

Amsweer

Op deze plaats (figuur 5.24) zijn reeds installaties aanwezig voor de winning van olie en gas (van vergelijkbare omvang als een hoogspanningsstation). Deze NAM-locatie is reeds omgeven door vegetatie (bomen en struiken), die (deels) gehandhaafd zouden kunnen blijven indien de twee stations hier worden geplaatst. Dit betekent dat er geen grote gevolgen zijn voor de bestaande openheid van het landschap of voor de beleving ervan. Ook zullen geen aantastingen van beeldbepalende landschapselementen en hun beleving of van landschappelijke hoofdpatronen plaatsvinden. Om deze reden gelden voor dit locatiealternatief weinig tot geen effecten op gebiedsniveau en objectniveau.



Figuur 5.24 | Analyse landschap - locatiealternatief Geefsweer

Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing (geen beoordeling)

Met uitzondering van de locaties Weiwerdermaar en Geefsweer, zijn alle locaties al gedeeltelijk of grotendeels verborgen in het landschap door de nabijheid van bomenrijen of bestaande infrastructuur (energie- of industriële activiteiten, of aanwezige aardwalen - in het geval van Solar Park Delfzijl). Deze twee locaties kunnen echter gebruik maken van het bestaande type beplanting in het gebied om de omgeving van de nieuwe stations in te passen in het landschap. Daarbij wordt de ruimte voor bestaande lokale soorten uitgebreid, wat een toegevoegde waarde heeft voor het vergroten van de lokale biodiversiteit.

Bij alle locatiealternatieven is er gelegenheid om natuur in de landschappelijke inpassing op te nemen. Maatregelen ter vergroting van de biodiversiteit kunnen bijvoorbeeld worden genomen bij het dienstgebouw door het gebruik van groene daken of muren. Rond het station of zelfs onder de bovengrondse hoogspanningslijnen kan altijd vegetatie worden toegevoegd. Locatie DZW heeft de bijkomende mogelijkheid om een klein waterlichaam te creëren nabij het bestaande kanaal, waardoor een verbinding met de grond ontstaat voor aquatische / semi-aquatische soorten, alsook voor vogels. Het creëren van een waterlichaam voor het uitbreiden van de ruimte voor deze soorten is ook mogelijk bij de locaties Weiwerdermaar en Geefsweer, aangezien zij beide sloten binnen hun grenzen hebben. De locaties Solar Park Delfzijl, Heveskes en Amsweer hebben de kans om een groter groengebied te creëren, waardoor een groene verbinding ontstaat met de aangrenzende dichte bomenrijen. Dit is gunstig voor lokale vogels, vleermuizen, insecten en andere kleine terrestrische soorten.

De uiteindelijke landschappelijke inpassing is afhankelijk van de verantwoording van de doelmatigheid van de kosten en de mate waarin deze inpassingsmaatregelen een wettelijke grondslag hebben.

Conclusie landschap locatiealternatieven

Vanuit het oogpunt van de hoogspanningsstations zijn alle locatiealternatieven neutraal (0) beoordeeld met betrekking tot effecten op gebiedsniveau en objectniveau, met uitzondering van locatiealternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer.

Voor de vijf alternatieven waarbij weinig tot geen effect op het landschap te verwachten is, vormt DZW110 het locatiealternatief waarbij de huidige en toekomstige situatie het minst van elkaar verschillen. Dit komt doordat het locatiealternatief direct naast een bestaand hoogspanningsstation gelegen is, en zowel masten en bovengrondse leidingen en bedrijfsterreinen rondom de locatie aanwezig zijn. Dit locatiealternatief biedt ook goede kansen voor het versterken van de lokale biodiversiteit bij de landschappelijke inpassing van het toekomstige uitgebreide station.

Aandachtspunten trasering

De verwachte bovengrondse hoogspanningslijnen voor de verschillende alternatieven kennen geen tot weinig onderscheidende landschappelijke effecten, aangezien alle alternatieven op grotendeels aansluiten bij de bestaande TenneT-infrastructuur. De landschappelijke analyse voor de benodigde bovengrondse verbindingen wordt hieronder toegelicht:

DZW110/ Heveskes

Bovengrondse lijnen zijn reeds aanwezig op locatie DZW110 als gevolg van de aanwezigheid van het Station Delfzijl Weiwerd 110, waardoor geen extra landschappelijke effecten optreden op gebiedsniveau. Op locatie Heveskes zullen bovengrondse hoogspanningslijnen waarschijnlijk in het westelijke deel aansluiten. Deze lijn zal grotendeels een zonnepark doorkruisen en aansluiten op de bestaande hoekmast. Door de reeds aanwezige energie-infrastructuur, wordt geen additioneel effect verwacht op de openheid van het gebied en de beleving daarvan, of op belangrijke landschappelijke elementen en hoofdpatronen. Er wordt geen bijkomend effect verwacht vanuit beide locaties op de openheid van het landschap en de beleving ervan, of op landschapselementen en hoofdpatronen. Hierdoor gelden voor deze locatie geen tot weinig landschappelijke effecten op gebiedsniveau en objectniveau.

DZW110

Bovengrondse lijnen zijn reeds aanwezig op deze locatie als gevolg van de aanwezigheid van het Station Delfzijl Weiwerd 110. Er wordt geen aanvullend effect verwacht op de openheid van het landschap en de beleving ervan. Er wordt tevens geen bijkomend effect verwacht op de openheid van het landschap en de beleving ervan, of op landschapselementen en hoofdpatronen, waardoor voor dit locatiealternatief geen tot weinig landschappelijke effecten gelden op gebiedsniveau en objectniveau.

Weiwerdermaar

Hoewel dit locatiealternatief vrij open is, wordt dit locatiealternatief reeds doorkruist door twee bovengrondse lijnverbindingen (110kV en 220kV), inclusief masten. De twee nieuwe korte bovengrondse leidingen zullen naar verwachting aansluiten op de dichtstbijzijnde hoekmasten van deze bestaande lijnverbindingen. Om deze reden worden er geen additionele landschappelijke effecten verwacht op de openheid van het landschap en de beleving ervan, of op landschapselementen en hoofdpatronen.

Solar Park Delfzijl

Op dit locatiealternatief wordt een korte bovengrondse hoogspanningsverbinding verwacht vanaf het noordwestelijke deel van de locatie, afkomstig van de hoekmasten van de bestaande bovengrondse lijnverbindingen. Gezien de aanwezigheid van bestaande hoogspanningslijnen en -masten, en de reeds aanwezige industriële activiteit. De nieuwe verbindingen hebben ook geen effect op landschapselementen van hoofdpatronen. Voor dit locatiealternatief gelden daarom weinig tot geen additionele landschappelijke effecten.

DZW110/ Solar Park Delfzijl

Voor dit locatiealternatief worden bovengrondse lijnen verwacht vanaf het westelijke deel van locatie DZW110 en het westelijke deel van Solar Park Delfzijl. Vanwege de reeds aanwezige hoogspanningsinfrastructuur (bovengrondse lijnen, masten, station) en vanwege het feit dat de verbindingen een korte lengte zullen hebben, worden voor dit locatiealternatief geen additionele landschappelijke effecten verwacht op gebiedsniveau. Ook wordt geen effect op landschapselementen en hoofdpatronen verwacht (effecten op objectniveau).

Geefsweer

Hoewel dit locatiealternatief vrij open is, op een hoger niveau bekeken is, ligt het ingesloten tussen twee aangrenzende bovengrondse leidingen (110kV en 220kV). De verwachting is dat de benodigde bovengrondse verbindingen grotendeels parallel zullen lopen aan de bestaande verbindingen. Gezien de reeds aanwezige masten en bovengrondse leidingen, worden voor dit locatiealternatief geen additionele landschappelijke effecten verwacht op gebiedsniveau. De benodigde verbindingen hebben ook geen effect op landschapselementen van hoofdpatronen (effecten op objectniveau).

Amsweer

Deze locatie ligt verder van de hoekmasten waarop de bovengrondse verbindingen naar verwachting zullen worden aangesloten. De twee verwachte bovengrondse hoogspanningsverbindingen worden aan de oostzijde van deze locatie verwacht en zullen langer zijn in vergelijking met de andere locatiealternatieven. Deze verbindingen komen echter precies tussen de bestaande bovengrondse lijnen van 110kV en 220kV te liggen en de verwachting is dat de verbindingen grotendeels parallel zullen lopen, waardoor de effecten op de openheid van het landschap en de beleving ervan zeer beperkt zullen zijn. Ook wordt geen effect verwacht op belangrijke landschapselementen, hoofdpatronen en de beleving daarvan. Voor dit locatiealternatief worden daarom geen additionele landschappelijke effecten op gebiedsniveau en objectniveau verwacht.

5.1.10 Ruimtegebruik

Het beoordelingskader laat zien dat de milieueffecten op subthema ruimtegebruik worden beschreven en beoordeeld op de volgende criteria:

- Aandachtspunten met betrekking tot bestemmingsplannen en planologische belemmeringen.
- Grondgebruik.
- Bebouwing.

De locatiealternatieven zijn beoordeeld op deze criteria. Tabel 5.10 laat dit zien.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110/H eveskes	DZW110	Weiwerder maar	DZW / Solar Park Delfzijl	Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Aandachtspunten m.b.t. bestemmingsplan nen en planologische belemmeringen	0	0	-	-	-	-	-
Grondgebruik	0	0	-	0	0	0	-
Bebouwing	0	0	0	-	-	-	0

Tabel 5.10 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Ruimtegebruik

Bestemmingsplannen en planologische belemmeringen

Locatiealternatieven Geefsweer en Weiwerdermaar liggen binnen bestemmingsplan 'Buitengebied Zuid' en hebben de bestemming 'agrarisch - wegdorpenlandschap' waarbinnen overlap is met de dubbelbestemming 'archeologie' (zie hoofdstuk 5.1.7, cultuurhistorie, archeologie en aardkunde). Amsweer heeft als planologische bestemming 'bedrijf - delfstof-/energiewinning'. Op deze drie locaties zijn binnen het huidige bestemmingsplan geen mogelijkheden voor het realiseren van een hoogspanningsstation en deze alternatieven zijn daarom beoordeeld als negatief (-).

De andere locatiealternatieven liggen in een gebied waarvoor geen bestemmingsplan vastgesteld is omdat dit in op 17 juli 2019 vernietigd is. Wel is er een bestemmingsplan in voorbereiding waarvan het voorontwerp (bestemmingsplan Oosterhorn) gepubliceerd is. Alle alternatieven kennen binnen dit voorontwerp de bestemming 'bedrijventerrein - industrie' waarbinnen nutsvoorzieningen zijn toegestaan. Alternatieven DZW110/Heveskes, DZW110/Solar Park en Solar Park overlappen daarnaast deels met dubbelbestemming waarde - archeologie 4 (reeds beoordeeld in hoofdstuk 5.1.7). Alternatieven Solar Park en DZW110/Solar Park worden daarnaast doorsneden door de dubbelbestemming leidingstrook. Binnen deze bestemming zijn ter hoogte van het locatiealternatief slechts ten dele leidingen gerealiseerd (gasleiding naar ESD-SIC, zie hoofdstuk 5.1.8). De overige strook dient te worden wegbestemd om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken. Vanwege de dubbelbestemming leidingstraat zijn alternatieven DZW110/Solar Park en Solar Park negatief beoordeeld. Binnen de alternatieven Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl, DZW110 en DZW110/Heveskes komt daarnaast de functieaanduiding 'windturbine' voor. Deze is niet verder beoordeeld in deze paragraaf omdat deze windturbines reeds beoordeeld zijn in hoofdstuk 5.1.2. De overige stationslocatie-alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

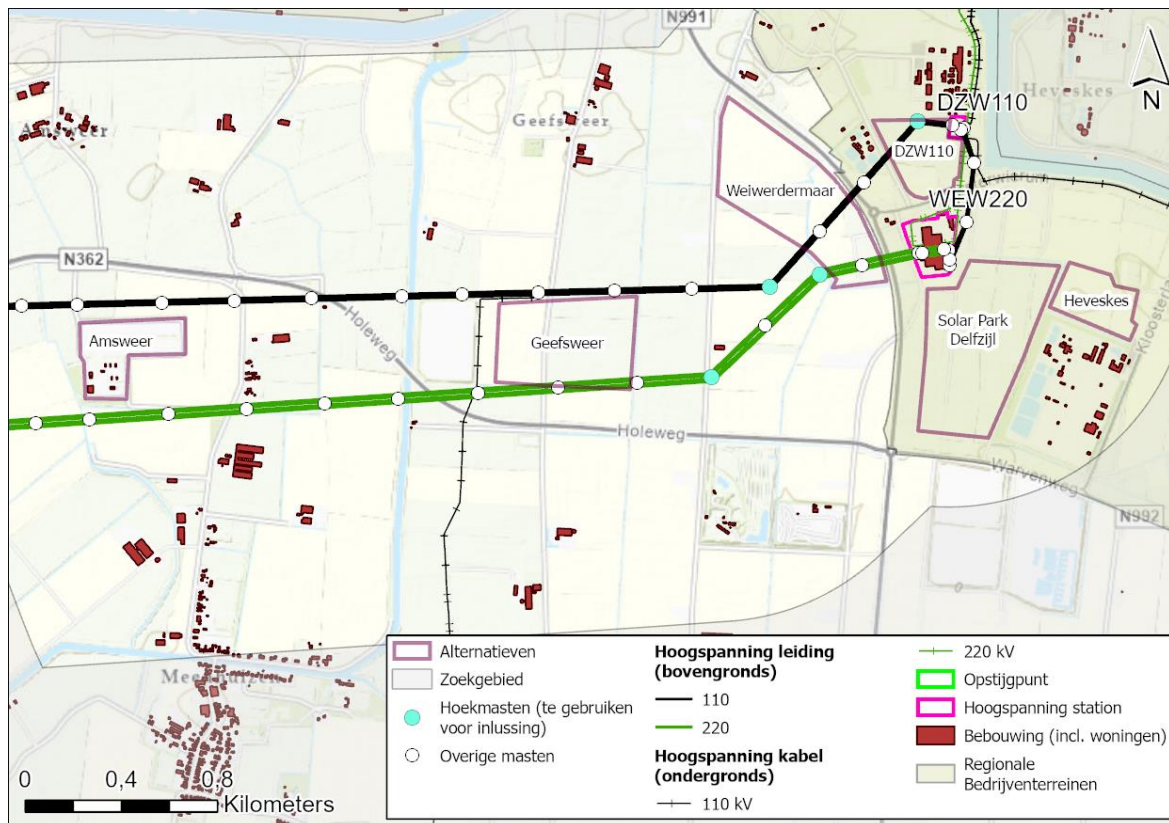
Alle locaties zijn daarnaast gelegen in het 'Waddengebied' zoals aangeduid in het Barro (besluit algemene regels ruimtelijke ordening). Het Barro bevat een reeks artikelen om de ruimtelijke kwaliteiten van de Waddenzee en het waddengebied te beschermen. Geen van deze artikelen bevat een expliciet verbod op hoogspanningsstations of -verbindingen of industriële functies in het Waddengebied. Wel wordt in het Barro gesteld dat bebouwing in het Waddengebied buiten stedelijke omgeving moet aansluiten bij de aard van het omringende landschap, hetgeen een aandachtspunt is voor de landschappelijke inpassing.

Grondgebruik

Figuur 5.25 laat de locatiealternatieven zien in relatie tot het grondgebruik. Locatiealternatieven DZW110, Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl, Amsweer en DZW110/Heveskes bevinden zich op gronden met een industrie bestemming. Hierin past de ontwikkeling van een hoogspanningsstation. Om die redenen zijn deze locatiealternatieven beoordeeld als neutraal (0).

Aandachtspunt voor alternatieven Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl en DZW110/Heveskes is de aanwezigheid van de productielocatie van ESD-SIC waar siliciumcarbide geproduceerd wordt. Bij de productie van Siliciumcarbide worden stoffen geproduceerd die bij een milieu-incident kunnen vrijkomen en kunnen neerslaan op de TenneT-isolatoren. Dit kan mogelijk een negatief effect hebben op de isolatiecoördinatie. Hier dient voor deze locatie nader onderzoek naar gedaan te worden. Een mogelijke oplossing zou kunnen zijn om de isolatoren te coaten.

Locatiealternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer liggen op gronden die bestemd zijn voor agrarisch gebruik. De voorgenomen ontwikkeling past niet bij het huidige grondgebruik. Om die redenen zijn deze stationslocatie-alternatieven beoordeeld als negatief (-).



Figuur 5.25 | Analyse ruimtegebruik

Bebouwing

Op locatiealternatief Amsweer bevindt zich naast een gebouw bestaande infrastructuur voor het Groninger gasveld. Locatiealternatief Solar Park Delfzijl en DZW110/Solar Park Delfzijl hebben een bestaand zonnepark in dit locatiealternatief dat verwijderd of verplaatst zou moeten worden. Om die redenen zijn deze stationslocatie-alternatieven beoordeeld als negatief (-). De aanwezigheid van windturbines is niet beoordeeld binnen dit criterium omdat dit reeds beschouwd is in hoofdstuk 5.1.2. Op de overige locatiealternatieven is verder geen bebouwing aanwezig en deze zijn daarom beoordeeld als neutraal (0).

Conclusie ruimtegebruik locatiealternatieven

Locatiealternatieven DZW110 en DZW/Heveskes liggen op gronden met als functie industrie en zijn niet bebouwd. Daarom is de voorgenomen ontwikkeling voor deze alternatieven passend en deze zijn derhalve beoordeeld als neutraal (0).

Solar Park Delfzijl en DZW110/Solar Park Delfzijl hebben een passende planologische bestemming, maar zijn wel bebouwd met zonnepanelen en worden doorkruist door de bestemming leidingstrook die verwijderd zouden moeten worden. Deze alternatieven zijn daarom beoordeeld als negatief op aspecten planologische belemmeringen en bebouwing (-).

Locatiealternatief Amsweer heeft de bestemming 'industrie - delfstoffen' waarbinnen geen hoogspanningsstation mogelijk is. De voorgenomen ontwikkeling is wel passend bij de huidige industriële bestemming. Wel is het terrein al bebouwd met infrastructuur ten behoeve van de gaswinning. Daarom is dit locatiealternatief beoordeeld als negatief op de aspecten bebouwing en planologische belemmeringen (-).

Locaties Geefswear en Weiwerdermaar zijn onbebouwd, maar liggen in agrarisch gebied en kennen geen bestemming die de voorgenomen ontwikkeling mogelijk maakt. Daarom zijn deze locatiealternatieven beoordeeld als negatief op de onderdelen planologische belemmeringen en grondgebruik (-).

Aandachtspunten tracering

De uiteindelijke stationslocatie(s) wordt verbonden met het net door boven- en ondergrondse hoogspanningsverbindingen. Deze verbindingen hebben een aangepaste planologische bestemming nodig middels een dubbelbestemming. Hiervoor dient het vigerende bestemmingsplan gewijzigd te worden. Dit is een aandachtspunt voor alle bestemmingsplannen.

5.2 Techniek

Zoals te zien in het beoordelingskader wordt het thema Techniek beoordeeld op 5 aspecten:

1. Beschikbare ruimte op locatie in combinatie met Enexis-station.
2. Lengte van de benodigde verbindingen.
3. Bereikbaarheid van de locaties met benodigde verbindingen.
4. Bereikbaarheid van de locaties met toekomstige verbindingen.
5. Bereikbaarheid van de assets via (verharde) weg.

Voor het criterium 'bereikbaarheid van de locaties met benodigde verbindingen' worden de aandachtspunten vanuit de verschillende milieuthema's voor de benodigde verbindingen benoemd en beoordeeld. Voor het criterium 'bereikbaarheid van de locaties met toekomstige verbindingen' is gekeken naar de ontsluitingsmogelijkheden rondom de stationslocatie voor toekomstige verbindingen.

De beoordeling van de verschillende alternatieven is weergegeven in tabel 5.11. De toelichting hierop wordt onder de tabel gegeven.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110 / Heveskes	DZW110	Weiwerdermaar	Solar Park Delfzijl	DZW / Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefswear
Techniek							
Beschikbare ruimte op locatie (in combinatie met Enexis station)	0	--	-	-	-	-	0

Lengte benodigde verbindingen	-	0	0	-	-	-	-
Bereikbaarheid van de locaties met benodigde verbindingen	-	-	-	-	-	-	0
Bereikbaarheid van de locaties met toekomstige verbindingen	-	--	0	0	-	0	0
Bereikbaarheid van de assets via (verharde) weg	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5.11 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Techniek

1. Beschikbare ruimte op locatie (in combinatie met Enexis-station)

Tabel 5.12 laat de beschikbare en benodigde ruimte per locatiealternatief zien. Op Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl, DZW110/Heveskes en Geefsweer is (ruim) voldoende ruimte beschikbaar voor realisatie van een 220/110kV-station inclusief een Enexis-station.

Voor locatie Amsweer geldt dat er onvoldoende ruimte beschikbaar is en dat de standaard lay-out van een TenneT 220/110-kV station niet exact over de voetafdruk van de bestaande NAM-locatie past, waardoor deels gronden buiten deze locatie gebruikt zullen moeten worden. Hierdoor kan dan echter wel een deel van de grond die nu in gebruik is als onderdeel van de NAM-locatie worden vrijgemaakt. Voor Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl en Amsweer dient wel het huidige grondgebruik (respectievelijk twee keer een zonnepark en NAM-locatie) te worden beëindigd.

De beschikbare ruimte op locatie Weiwerdermaar wordt beperkt door de aanwezigheid van hoofdwatgangen en bestaande TenneT-infrastructuur, waardoor de maximale aaneengesloten beschikbare oppervlakte ca. 7,7 ha is. Door het verleggen van een hoofdwatgang of het uitwijken naar de kavel aan de zuidwestzijde van deze locatie kan voldoende ruimte gecreëerd worden voor ontwikkeling van een 220/110kV-station inclusief Enexis station op deze locatie.

Op locatie DZW110 is onvoldoende ruimte beschikbaar voor een 220/110kV-station in combinatie met een Enexis-station. Eventueel kunnen oplossingsrichtingen zoals het toepassen van een GIS-installatie (gas insulated system), het verplaatsen van de bestaande TenneT-infrastructuur en het realiseren onder/rondom bestaande masten en lijnen worden onderzocht. De verwachting is echter niet dat dit voldoende ruimte oplevert om een 220/110kV-station te kunnen realiseren te meer omdat voor de ontsluiting van deze locatie ook een deel van de verbindingen over het perceel van deze locatie zal moeten lopen.

	Beschikbare oppervlakte		Benodigde oppervlakte (incl. Enexis-station op locatie nieuwe station DLZ110)	
DZW110 / Heveskes	ca. 6,2 ha (DZW110)	ca. 6,9 ha (Heveskes)	ca 4,7 ha (DZW110)	ca. 3,83 ha (Heveskes)
DZW110	ca. 6,2 ha		ca. 9,88 ha	
Weiwerdermaar	ca. 7,7 ha		ca. 9,88 ha	
DZW / Solar Park Delfzijl	ca. 6,2 ha (DZW 110)	ca. 15 ha (Solar Park Delfzijl)	ca 4,7 ha (DZW110)	ca. 3,83 ha (Heveskes)
Solar Park Delfzijl	ca. 15 ha		ca. 9,88 ha	
Amsweer	ca. 9,52 ha		ca. 9,88 ha	
Geefsweer	ca. 13,5 ha		ca. 9,88 ha	

Tabel 5.12 | Indicatie beschikbare en benodigde ruimte

2. Lengte benodigde verbindingen

De lengte van de benodigde verbindingen van de verschillende alternatieven is afhankelijk van de nabijheid van de alternatieven tot de dichtstbijzijnde hoekmasten van de bestaande 110- en 220kV-verbindingen en de bestaande stations (WEW220 en DLZ110). Dit maakt dat er grote verschillen zitten in de lengte van de benodigde verbindingen. Een indicatie van de benodigde lengtes per locatiealternatief zijn weergegeven in tabel 5.13. Hierin is te zien dat locatiealternatief DZW110 de kortste benodigde lengte kent vanwege de ligging nabij station DZW110 en een hoekmast van de bestaande 110kV-verbinding. Ook locatiealternatief Weiwerdermaar kent relatief korte benodigde lengtes (in totaal ongeveer anderhalf keer de lengtes van locatiealternatief DZW110) vanwege de ligging nabij twee hoekmasten van respectievelijk de 110- en 220-kV-verbinding. Voor alle overige alternatieven geldt dat minstens twee keer zoveel lengte van verbindingen nodig is als voor het kortste locatiealternatief (DZW110). Deze zijn daarom negatief beoordeeld. Voor locatiealternatief Amsweer geldt zelfs een benodigde verbindinglengte van meer dan zes keer het kortste locatiealternatief.

Vanwege deze grote lengtes voor locatiealternatief Amsweer kan overwogen worden om ter hoogte van locatiealternatief Amsweer zelf in te lussen op de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbindingen (in plaats van ter hoogte van de dichtstbijzijnde hoekmast). Hiervoor dienen dan echter wel bestaande steunmasten verbouwd te worden. Indien dit locatiealternatief op andere thema's als goed haalbaar alternatief wordt gezien kan dit nader onderzocht worden. Dit alternatief kent dan echter nog steeds lange ondergrondse verbindingen naar toekomstige klanten op industriegebied Oosterhornhaven en bestaand station DZW110.

	Indicatie lengte benodigde verbindingen		
	220kV-lijn (bovengronds)	110kV-lijn (bovengronds)	110kV-kabel (ondergronds)
DZW110 / Heveskes	ca. 1.050m	ca. 50m	ca. 800m
DZW110	ca. 650m	ca. 50m	ca. 50-100m (+ ca. 350m optioneel)
Weiwerdermaar	ca. 50-250m	ca. 200-350m	ca. 650m (+ ca. 500m optioneel)
DZW / Solar Park Delfzijl	ca. 700m	ca. 50m	ca. 950m
Solar Park Delfzijl	ca. 700m	ca. 850m	ca. 900m (+ ca. 350m optioneel)
Amsweer	ca. 2.450m	ca. 2.650m	ca. 3.500m (+ ca. 3.400m optioneel)
Geefsweer	ca. 550m	ca. 750m	ca. 1.600m (+ ca. 1.300m optioneel)

Tabel 5.13 | Indicatie lengte benodigde verbindingen

3. Bereikbaarheid van locatie met benodigde verbindingen

Voor het criterium 'bereikbaarheid van de locaties met benodigde verbindingen' worden de aandachtspunten vanuit de verschillende milieuthema's voor de benodigde verbindingen benoemd en beoordeeld. Alle locaties zijn beoordeeld als negatief (-) omdat ze meerdere aandachtspunten kennen. Deze aandachtspunten worden hieronder toegelicht, waarbij speciale aandacht wordt besteed aan onderscheidende aandachtspunten.

Voor zowel de bovengrondse als ondergrondse verbindingen van alle alternatieven geldt dat niet voldaan kan worden aan de standardeisen uit het PvE van TenneT met betrekking tot parallelloop vanwege de aanwezigheid van vele stalen buisleidingen in het zoekgebied. Alle boven- en ondergrondse verbindingen kruisen daarnaast één of meerdere hoofdwatergangen, kabels en leidingen en wegen. Voor ondergrondse verbinding zijn hiervoor technische oplossing (gestuurde boring of persing) benodigd. Voor alle verbindingen geldt tevens dat deze door gebieden met een archeologische verwachtingswaarde lopen.

Voor het thema bodem gelden onderscheidende effecten voor de verbindingen van de verschillende alternatieven. Voor bovengrondse verbindingen gaat het hierbij om de zettingsgevoeligheid van de bodem, waar het bij de ondergrondse verbindingen gaat om de G-waarden. Alle boven- en ondergrondse verbindingen door Knipvaaggronden lopen die gekenmerkt worden door zettingsgevoeligheid en slechte G-waarden. De verbindingen voor alternatieven Amsweer, Geefsweer en Weiwerdermaar lopen echter ook door Drechtvaaggronden die nog slechtere G-waarden en grotere zettingsgevoeligheid kennen.

Voor alle verbindingen geldt dat de vigerende bestemmingsplannen dienen te worden aangepast om de verbindingen mogelijk te maken.

4. Bereikbaarheid van locatie met toekomstige verbindingen

Voor het criterium 'bereikbaarheid van de locaties met toekomstige verbindingen' is gekeken naar de ontsluitingsmogelijkheden rondom de stationslocatie voor toekomstige verbindingen. Voor een aantal alternatieven is onder het thema 'beschikbare ruimte' ingegaan op bestaande bebouwing die verwijderd dient te worden om deze locatie te ontwikkelen en daarom inherent is aan deze locatie. Deze aspecten worden onder dit criterium niet nogmaals beoordeeld om een dubbele beoordeling te voorkomen. Derhalve wordt voor de beoordeling van dit thema uitgegaan van een situatie waarin deze bebouwing reeds verwijderd is.

DZW110

De ruimte op de kavel van locatie DZW110 is zeer beperkt vanwege de bestaande TenneT-infrastructuur en de begrenzing van het perceel door een waterkering, twee wegen en industriefuncties. Hierdoor dient de ontsluiting van deze locatie ook grotendeels over dit perceel te lopen. Op dit perceel is reeds onvoldoende ruimte voor het station zelf en de benodigde verbindingen, waardoor het realiseren van eventuele toekomstige verbindingen zeer lastig, zo niet onmogelijk zal worden. Dit locatiealternatief is daarom zeer negatief (- -) beoordeeld.

DZW110/Solar Park Delfzijl & DZW110/Heveskes

Het 110kV-deel op locatie DZW110 van alternatieven DZW110/Solar Park Delfzijl en DZW110/Heveskes is vanwege de ligging in industriegebied en naast een kanaal (aan de oostzijde) slechts in één richting (westen) ontsluitbaar, waar ook de initieel benodigde verbinding langs moeten lopen. Dit beperkt de mogelijkheden voor toekomstige ontsluiting waardoor beide alternatieven negatief (-) zijn beoordeeld. Voor alternatief DZW110/Solar Park Delfzijl geldt dat (door Enexis of TenneT) gebruik gemaakt kan worden van de bestemde leidingstrook voor toekomstige klantaansluiting (in zoverre hier nog geen ondergrondse infra is voorzien).

Locatie DZW110/Heveskes is daarnaast deels (220kV-station op locatie Heveskes) gelegen op industrieterrein Oosterhorn en is hier aan vier kanten door omsloten. Dit betekent dat voor de huidige en toekomstige ontsluiting altijd kavels van dit industrieterrein doorkruist moeten worden. De kavels in noordelijke en oostelijke richting zijn niet bebouwd en in westelijke richting ligt een zonnepark. Voor de huidige en eventuele toekomstige ontsluiting moet in minstens één van deze richtingen ruimte gereserveerd en vrijgehouden worden. Indien dit niet op voorhand vastgelegd kan worden is de ontsluitbaarheid van deze locatie onvoldoende. Dit draagt verder bij aan de negatieve beoordeling (-) van deze locatie.

Geefsweer, Amsweer en Weiwerdermaar

Locaties Geefsweer, Amsweer en Weiwerdermaar liggen in agrarische gebied. Locaties Geefsweer en Amsweer zijn daarom aan vier kanten goed ontsluitbaar, waarbij wel rekening dient te worden gehouden met de bestaande TenneT-lijnen ten noorden en zuiden van deze locaties. Locatie Weiwerdermaar ligt in het noordoosten tegen bestaand industriegebied aan, wat de mogelijkheden voor ontsluiting in die richting enigszins beperkt. Het westen en zuiden van deze locatie bieden echter voldoende mogelijkheden voor toekomstige ontsluiting.

Solar Park Delfzijl

Locatie Solar Park Delfzijl ligt aan de rand van een bedrijventerrein. Aan de oostzijde is reeds een fabriek (ESD-SIC) gevestigd en de noordzijde wordt mogelijkserwijs ontwikkeld als onderdeel van het bedrijventerrein wat de ontsluitingsmogelijkheden beperkte. Vanwege de ligging aan de rand van het bedrijventerrein is de locatie echter goed ontsluitbaar in zuidelijke en westelijke richting. Daarnaast kan (door Enexis of TenneT) gebruik gemaakt worden van de bestemde leidingstrook voor toekomstige klantaansluiting (in zoverre hier nog geen ondergrondse infra is voorzien). Hierdoor wordt dit alternatief als neutraal (0) beoordeeld.

5. Bereikbaarheid van assets via (verharde) weg

Alle alternatieven beslaan percelen die direct grenzen aan verharde openbare wegen. Alle alternatieven zijn hiermee voldoende bereikbaar en zijn daarom neutraal beoordeeld.

Conclusie Techniek

Op basis van het criterium Techniek wordt één van de alternatieven als onhaalbaar gezien: op locatiealternatief DZW110 is onvoldoende ruimte beschikbaar voor het realiseren van een 220/110kV-station inclusief Enexis-deel waarbij voldoende ruimte overblijft voor huidige en toekomstige verbindingen.

Voor een deel van de locaties geldt dat er maatregelen moeten worden genomen om de locatie geschikt te maken voor ontwikkeling, zoals het verwijderen van een zonnepark (DZW110/Solar Park Delfzijl en Solar Park Delfzijl), vrijmaken van een huidige NAM-locatie (Amsweer), verwijderen van een windturbine (DZW110, DZW110/Heveskes, DZW110/Solar Park) of het vrijhouden van ruimte voor afgaande kabels over een industrieterrein (DZW110/Heveskes).

Daarnaast geldt dat voor een aantal locaties lange, nieuwe verbindingen benodigd zijn. Dit geldt met name voor alternatieven Amsweer (ca. 8,6 km) en Geefswear (ca. 2,9 kilometer). Alleen locaties DZW110 en Weiwerdermaar kunnen met relatief korte verbindingen (resp. ca. 0,8 kilometer en 1,2 kilometer) af. Vanwege deze grote lengtes voor locatiealternatief Amsweer kan overwogen worden om ter hoogte van locatiealternatief Amsweer zelf in te lussen op de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbindingen (in plaats van ter hoogte van de dichtstbijzijnde hoekmast). Hiervoor dienen dan echter wel bestaande steunmasten verbouwd te worden. Indien dit locatiealternatief op andere thema's als goed haalbaar alternatief wordt gezien kan dit nader onderzocht worden. Dit alternatief kent dan echter nog steeds lange ondergrondse verbindingen naar toekomstige klanten op industriegebied Oosterhornhaven en bestaand station DZW110.

De benodigde verbindingen van alle alternatieven kennen meerdere aandachtspunten, maar zijn wel realiseerbaar. Speciale aandachtspunten hierbij zijn de slechte G-waarden en zettingsgevoeligheid van de bodem, die een rol spelen voor respectievelijk de onder- en bovengrondse verbindingen van alternatieven Amsweer, Geefswear en Weiwerdermaar. Tot slot is het voor geen van de alternatieven mogelijk om tracés te ontwikkelen waarbij voldaan kan worden aan de richtafstanden met betrekking tot parallelloop uit het PvE van TenneT.

Alle locaties zijn voldoende bereikbaar via verharde openbare wegen.

5.3 Omgeving

Zoals te zien in het beoordelingskader wordt het thema omgeving beoordeeld op het volgende aspect:

- Aansluiting bij of beperking door toekomstige / gewenste ruimtelijke ontwikkelingen.

Voor de beoordeling van dit criterium zijn twee omgevings sessie georganiseerd, waarbij gemeente Eemsdelta, provincie Groningen, TenneT, Enexis en Groningen Seaports aanwezig waren. Aandachtspunten ten aanzien van de onderzochte alternatieven die in deze sessies naar voren kwamen zijn verwerkt in onderstaande tabel (5.14) en zijn verder toegelicht onder de tabel.

Criterium	Effect en, indien van toepassing, mitigerende maatregel						
	DZW110 / Heveskes	DZW110	Weiwerder maar	Solar Park Delfzijl	DZW / Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Omgeving							
Aansluiting bij of beperking door toekomstige / gewenste ruimtelijke ontwikkelingen	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 5.14 | Effectbeoordeling locatiealternatieven - Omgeving

Op basis van de twee omgevings sessie zijn voor een aantal locaties aandachtspunten naar voren gekomen. De gemeente Eemsdelta en provincie Groningen hebben aangegeven alleen locaties in het landelijk gebied (Weiwerdermaar, Amsweer en Geefsweer) te willen beschouwen als hier zwaarwegende redenen voor zijn en opties elders niet mogelijk zijn om sluipende industrialisatie van het landelijk gebied te voorkomen. Deze alternatieven zijn daarom negatief beoordeeld. De provincie Groningen heeft aangegeven dat dit ook geldt voor locatie Amsweer, hoewel hier al een industriële locatie gevestigd is. De gemeente heeft aangegeven dat een hoogspanningsstation op een bestaande industriële locatie in algemene zin wel de voorkeur heeft boven een 'nieuwe' industriële ontwikkeling in landelijk gebied.

Groningen Seaports heeft aangegeven dat het kavel ten noorden van locatie Heveskes reeds is uitgegeven en geeft voorkeur aan locaties waarbij geen lange verbindingen over het industrieterrein benodigd zijn. Hierdoor is locatie Heveskes tevens negatief beoordeeld.

Aandachtspunt voor alternatieven Solar Park Delfzijl en DZW/Solar Park Delfzijl zijn het amoveren van een zonnepark. GSP heeft aangegeven een terrein (oud slibdepot) beschikbaar te kunnen stellen voor het gedeeltelijk verplaatsen van dit zonnepark, waardoor dit aandachtspunt niet negatief beoordeeld wordt.

Aandachtspunt voor alternatieven DZW110, DZW110/Heveskes, Solar Park Delfzijl en DZW110/Solar Park Delfzijl is het verwijderen van een windturbine. De provincie Groningen heeft aangegeven dat het verwijderen van een turbine mogelijk is binnen de energieambities van de provincie mits overeenstemming kan worden bereikt met de eigenaar van de turbine. Voorwaarde voor het

verwijderen van deze turbine uit het contract tussen de exploitant en GSP voor de exploitatie van de turbine, is dat de nieuwe beoogde functie zich aantoonbaar niet verdraagt met de windturbine. Omdat het verwijderen van een windturbine aanzienlijke impact heeft op betrokken stakeholders zijn deze alternatieven op dit thema negatief beoordeeld. In hoofdstuk 7 (locatieoptimalisaties) worden eventuele locatieoptimalisaties onderzocht van alternatieven waarbij dit mogelijk is op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 3.1. Hierbij wordt de noodzaak voor amovering gecontroleerd.

6 Afweging

6.1 Milieu

In onderstaande tabel staan alle milieuthema's afgewogen. Daarna volgt een beschrijving per thema van de belangrijkste bevindingen en een resumé voor het thema milieu.

Thema's	Criteria	Alternatieven						
		DZW110/ Heveskes	DZW110	Weiwerd maar	Solar Park Delfzijl	DZW110/ Solar Park Delfzijl	Amsweer	Geefsweer
Geluid	Geluidsgevoelige objecten binnen richtafstand	0	0	0/-	0	0	-	0/-
Veiligheid	Overlap windturbines of risicoafstand	-	-	0	-	-	0	0
	Overstromingsrisico	-	-	-	-	-	-	-
	Blootstelling van assets aan overige risicobronnen	0	0	0	0	0	0	0
Water	Ligging in beschermingszone water	0	0	0	0	0	0	0
	Ligging in waterbergingsgebied	0	0	0	0	0	0	0
	Ligging in/nabij waterkering of vrijwaringszone waterkering	0	0	0	0	0	0	0
	Kruis of overlap met waterwegen/-gangen	0	0	-	0	0	0	0/-
EM-velden	EM-gevoelige objecten binnen aanlegzone	0	0	0	0	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0
	Ligging in overige beschermde gebieden	0	0	0	0	0	0	0
	Aanwezige beschermde soorten flora en fauna	-	-	-	-	-	-	-
Bodem	Ligging in zettingsgevoelige gebieden	-	-	-	-	-	-	-
	Aanwezigheid (potentieel) verontreinigde grond	0	0	0	0	0	-	0
Cultuur- historie, archeologie en aardkunde	Ligging in gebieden met cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0
	Ligging in gebieden met verwachte archeologische waarden	-	0	-	0/-	0/-	-	0/-
	Ligging in gebieden met bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0
	Ligging in gebieden met aardkundige waarden	0	0	0	0	0	0	0
Infra- structuur	Ligging in beheerzone hoofdwegenet	0	0	0	0	0	0	0
	Kruising / overlap onder- en bovengrondse kabels en leidingen	-	-	0/-	0/-	-	-	0/-
	Kruising/overlap met (spoor- en auto)wegen	0	0	0	0	0	-	0/-
Landschap	Landschappelijke effecten op gebiedsniveau (grootschalig)	0	0	-	0	0	-	0
	Landschappelijke effecten op objectniveau (kleinschalig)	0	0	0	0	0	0	0
Ruimte- gebruik	Aandachtspunten m.b.t. bestemmingsplannen en planologische belemmeringen	0	0	-	-	-	-	-
	Grondgebruik	0	0	-	0	0	0	-
	Bebouwing	0	0	0	-	-	-	0

Tabel 6.1 | Overzichtstabel effectbeoordelingen milieu

Per milieuthema zijn de belangrijkste bevindingen hieronder uiteengezet.

Geluid:

De alternatieven onderscheiden zich op het thema geluid.

Alternatieven Weiwerdermaar, Geefsweer en Amsweer liggen binnen de richtafstand van 500 meter ten opzichte van woningen. Alternatief Amsweer is negatief (-) beoordeeld omdat er onvoldoende schuifruimte is voor inpassing buiten de richtafstand, terwijl alternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer licht negatief (0 / -) zijn beoordeeld. Voor alle overige alternatieven is voldoende ruimte om deze in te passen buiten de richtafstand van 500 meter rondom geluidsgevoelige objecten, waardoor deze alternatieven als neutraal (0) zijn beoordeeld.

Veiligheid

De alternatieven onderscheiden zich op het thema veiligheid.

Alternatieven DZW110/Solar Park Delfzijl, DZW110/Heveskes, Solar Park Delfzijl en DZW110 liggen nabij een windturbine. Voor locaties DZW110/Solar Park Delfzijl, DZW110/Heveskes en DZW110 dient deze turbine verwijderd te worden voor realisatie op deze locaties waardoor deze alternatieven negatief (-) zijn beoordeeld. Alle alternatieven met uitzondering van het 220kV-deel van locatiealternatief DZW110/Heveskes liggen in overstroombaar gebied met een grotere kans van voorkomen dan 1/10.000jaar en een maximale overstromingshoogte van >2 m waardoor transport niet gegarandeerd kan worden waardoor alle alternatieven negatief (-) zijn beoordeeld. Geen van de locatiealternatieven wordt doorkruist door buisleidingen met gevaarlijke inhoud of overlapt met inrichtingen gevaarlijke stoffen waardoor alle alternatieven op dit criterium neutraal (0) zijn beoordeeld.

Water

De alternatieven onderscheiden zich op het thema water.

Alternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer worden doorkruist door hoofdwatgangen die omgelegd moeten worden of waarvoor uitgeweken moet worden. Alternatief Weiwerdermaar is negatief (-) beoordeeld omdat hiervoor onvoldoende schuifruimte binnen het alternatief is. Alternatief Geefsweer is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat hier voldoende schuifruimte is om de hoofdwatgangen te vermijden. De effecten op het thema water van de andere locatiealternatieven zijn beoordeeld als neutraal.

EM-velden

De alternatieven onderscheiden zich niet op het thema EM-velden omdat bij geen van de locatiealternatieven gevoelige objecten binnen 40 meter vanaf het hekwerk vanaf het station liggen.

Natuur

Het thema natuur is niet onderscheidend voor de alternatievenkeuze.

In het zoekgebied liggen geen Natura2000-gebieden of overige beschermde gebieden. Alle alternatieven liggen ook buiten de gebruikelijke verstoringsafstand ten opzichte van deze gebieden. Uitvoering van een voortoets is wel noodzakelijk om mogelijke overige effecten op habitatsorten in

kaart te brengen. Voor het thema stikstofdepositie kan gebruik worden gemaakt van de Bouwvrijstelling. Omdat het echter niet zeker is of de bouwvrijstelling stikstofdepositie (in de huidige vorm) van kracht blijft, moet er zekerheidshalve rekening worden gehouden met een AERIUS-berekening in een latere fase. Binnen alle alternatieven worden beschermde soorten verwacht waar maatregelen of werken buiten bepaalde periodes noodzakelijk zijn. Nader soortenonderzoek is nodig voorafgaand aan de werkzaamheden om deze verwachting te toetsen.

Bodem

De alternatieven onderscheiden zich op het thema bodem.

Alle locatiealternatieven liggen op kleigronden waardoor ze negatief beoordeeld zijn op het criterium zettingen. Dit geldt in het bijzonder voor alternatieven Geefsweer en Weiwerdermaar die gedeeltelijk in zware klei- en veengronden liggen. Van locatiealternatief Amsweer is bekend dat deze zich op verontreinigde grond bevindt, terwijl locatiealternatief Solar Park Delfzijl reeds voldoende onderzocht of gesaneerd is. Van de overige alternatieven is niet bekend of er zich verontreinigde grond bevindt en is derhalve verkennend bodemonderzoek nodig om eventuele verontreiniging uit te sluiten.

Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

De alternatieven onderscheiden zich op het thema cultuurhistorie, archeologie en aardkunde.

Geen van de alternatieven ligt in gebieden met bekende archeologische, cultuurhistorische of aardkundige waarden. Enkel alternatief DZW110 biedt voldoende ruimte buiten gebieden met een archeologische verwachtingswaarde om zonder nader onderzoek gerealiseerd te kunnen worden. Voor locatiealternatieven DZW110/Solar Park Delfzijl, Solar Park Delfzijl en Geefsweer is dit afhankelijk van de inpassing binnen deze locatie. Op basis van dit thema is hier voldoende schuifruimte voor waardoor de alternatieven licht negatief (0/-) beoordeeld zijn.

Infrastructuur

De alternatieven onderscheiden zich van elkaar op het thema infrastructuur.

Binnen alle locaties komen kabels en leidingen voor. Binnen locaties Weiwerdermaar, Solar Park Delfzijl en Geefsweer is voldoende schuifruimte voor inpassing buiten de aanwezige kabels en leidingen. Deze locaties zijn daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Alle andere locaties zijn op dit criterium negatief (-) beoordeeld.

Locatiealternatief Amsweer wordt omsloten door een toegangsweg waardoor onvoldoende ruimte overblijft voor het realiseren van een station in de standaardlayout zonder deze weg te verleggen of verwijderen waardoor deze locatie negatief (-) is beoordeeld. Locatie Geefsweer is licht negatief (0/-) beoordeeld wegens een kruisende weg waarbij voldoende schuifruimte overblijft voor inpassing. Alle andere alternatieven zijn voldoende inpasbaar buiten bestaande wegen.

Landschap

De alternatieven onderscheiden zich van elkaar op het thema landschap.

Enkel de alternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer zijn negatief beoordeeld op het thema landschap vanwege de ligging in open gebied. Alle overige alternatieven liggen op locaties met huidige industriële functies of bestemmingen. Aandachtspunt voor alternatieven Solar Park Delfzijl en

DZW110/Solar Park Delfzijl zijn de eventuele landschappelijke effecten van het mogelijkverplaatsen van het zonnepark naar een nieuwe locatie.

Ruimtegebruik

De alternatieven onderscheiden zich van elkaar op het thema ruimtegebruik.

Alternatieven Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl en Amsweer zijn momenteel bebouwd en hebben een bestemming waarbinnen geen hoogspanningsstation mogelijk is en zijn daarom negatief (-) beoordeeld op de criteria planologische belemmeringen en bebouwing. Alternatieven Weiwerdermaar en Geefsweer liggen beiden in agrarisch gebied en kennen tevens een bestemming waarbinnen geen hoogspanningsstation nodig is en zijn daarom negatief (-) beoordeeld op de criteria planologische belemmeringen en grondgebruik.

Resumé milieuthema per locatiealternatief

De onderscheidende effecten van het thema milieu zijn als volgt:

- DZW110:
 - Beperkte ruimte door aanwezige kabels en leidingen;
 - Amoveren windturbine;
- DZW110/Heveskes:
 - Beperkte ruimte door aanwezige kabels en leidingen;
 - Amoveren windturbine (DZW110);
 - Mogelijke effecten neerslag siliciumcarbide op isolatoren;
- DZW110/Solar Park Delfzijl:
 - Beperkte ruimte door aanwezige kabels en leidingen;
 - Amoveren windturbine (DZW110);
 - Amoveren of verplaatsen bestaande bebouwing (zonnepark);
 - Mogelijke effecten neerslag siliciumcarbide op isolatoren;
- Solar Park Delfzijl:
 - Beperkte ruimte door aanwezige kabels en leidingen;
 - Amoveren of verplaatsen bestaande bebouwing (zonnepark);
 - Amoveren windturbine;
 - Mogelijke effecten neerslag siliciumcarbide op isolatoren;
 - Aanwezigheid bestemming leidingstrook;
- Weiwerdermaar:
 - Beperkte ruimte door watergang;
 - Zeer zettingsgevoelige grond;
 - Landschappelijke effecten vanwege ligging in open gebied;
 - Ligging in agrarisch gebied;
- Geefsweer:
 - Beperkte ruimte door watergang;
 - Zeer zettingsgevoelige grond;
 - Landschappelijke effecten vanwege ligging in open gebied;
 - Ligging in agrarisch gebied;
- Amsweer:
 - Aanwezigheid vervuilde grond;
 - Beperkte ruimte door aanwezige kabels en leidingen;
 - Amoveren bebouwing;

- Amoveren bestaande weg;
- Ligging binnen richtafstand geluid (500m) van meerdere woningen.

Afweging Milieu

Vanuit het thema milieu is geen duidelijk voorkeursalternatief aan te wijzen omdat alle alternatieven significante belemmeringen kennen van wezenlijk verschillende aard. De locaties in industriegebied (DZW110, Solar Park Delfzijl, DZW110/Heveskes en DZW110/Solar Park Delfzijl) kennen over het algemeen de minste milieukundige belemmeringen. Voor de locaties in industriegebied en op de NAM-locatie moet fysiek ruimte worden vrijgemaakt door het amoveren van windturbines, zonnepark en/of NAM-installaties. Hoewel dit niet het geval is voor locaties Weiwerdermaar en Geefsweer kennen deze locaties meer belemmeringen op het gebied van zettingen van de bodem en effecten op (openheid van) het landelijk gebied.

6.2 Techniek

In onderstaande tabel zijn alle criteria voor het thema techniek afgewogen.

Criteria	Beschikbare ruimte op locatie (in combinatie met Enexis station)	Lengte benodigde verbindingen	Bereikbaarheid van de locatie met benodigde verbindingen	Bereikbaarheid van de locatie met toekomstige verbindingen	Bereikbaarheid van de assets via (verharde) weg
DZW110/Heveskes	0	-	-	-	0
DZW110	-	0	-	-	0
Weiwerdermaar	-	0	-	0	0
Solar Park Delfzijl	-	-	-	0	0
DZW110/Solar Park Delfzijl	-	-	-	-	0
Amsweer	-	-	-	-	0
Geefsweer	0	-	-	0	0

Tabel 6.2 | Overzichtstabel effectbeoordelingen techniek

Op basis van het thema techniek wordt locatiealternatief DZW110 als onhaalbaar gezien omdat op deze locatie onvoldoende ruimte beschikbaar is voor het realiseren van een 220/110kV-station inclusief Enexis-deel waarbij voldoende ruimte overblijft voor huidige en toekomstige verbindingen.

Geefsweer en DZW110/Heveskes kennen als enige alternatieven in de huidige situatie voldoende ruimte voor het realiseren van de beoogde bestemming. Voor de overige alternatieven (met uitzondering van DZW110) is dit oplosbaar door het amoveren van bestaande bebouwing of watergangen (of het uitwijken/optimaliseren van het locatiealternatief).

Een aantal alternatieven wordt gekenmerkt door benodigde (zeer) lange verbindingen, met name alternatieven Amsweer (8,6km) en Geefsweer (2,9km). Vanwege deze grote lengtes voor locatiealternatief Amsweer kan overwogen worden om ter hoogte van locatiealternatief Amsweer zelf

in te lussen op de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbindingen (in plaats van ter hoogte van de dichtstbijzijnde hoekmast). Hiervoor dienen dan echter wel bestaande steunmasten verbouwd te worden. Indien dit locatiealternatief op andere thema's als goed haalbaar alternatief wordt gezien kan dit nader onderzocht worden. Dit alternatief kent dan echter nog steeds lange ondergrondse verbindingen naar toekomstige klanten op industriegebied Oosterhornhaven en bestaand station DZW110.

De voorkeur gaat daardoor op het thema Techniek uit naar alternatieven Geefsweer (waar het voornaamste technische aandachtspunt de lengte van de verbindingen is), en Weiwerdermaar (waar de beschikbare ruimte aansluitend aan het industrieterrein het voornaamste aandachtspunt is). Dit locatiealternatief wordt daarin gevolgd door alternatieven DZW110/Heveskes en Solar Park Delfzijl. Voor locatiealternatief DZW110/Heveskes is de toekomstige ontsluiting over bestaand industriegebied wel een groot aandachtspunt, en in mindere mate ook de lengte van de verbindingen. Voor locatie Solar Park Delfzijl zijn de voornaamste aandachtspunten de lengte van de benodigde verbindingen en het amoveren van het aanwezige zonnepark en de windturbine.

6.3 Omgeving

In onderstaande tabel is het thema omgeving afgewogen. Voor deze locatie hebben overleggen plaatsgevonden met professionele stakeholders. De belangrijkste aandachtspunten uit dit overleg zijn meegenomen in onderstaande beoordeling.

Criteria	Aansluiting bij of beperking door toekomstige / gewenste ruimtelijke ontwikkelingen
DZW110/Heveskes	-
DZW110	-
Weiwerdermaar	-
Solar Park Delfzijl	-
DZW110/Solar Park Delfzijl	-
Amsweer	-
Geefsweer	-

Tabel 6.3 | Overzichtstabel effectbeoordelingen omgeving

In de stakeholdersessies is door de gemeente Eemsdelta en provincie Groningen aangegeven dat de voorkeur uitgaat naar een locatie in bestaand industriegebied waardoor locaties Weiwerdermaar, Amsweer en Geefsweer negatief zijn beoordeeld.

De ruimte rondom station DZW110/Heveskes is tevens gedeeltelijk uitgegeven waardoor toekomstige ontsluiting lastiger wordt en deze locatie ook negatief beoordeeld is.

Voor alternatieven Solar Park Delfzijl, DZW110 en DZW110/Solar Park Delfzijl dient een windturbine verwijderd te worden waardoor deze alternatieven ook negatief beoordeeld zijn.

6.4 Resumé afweging

Alle onderzochte thema's in ogenschouw nemend ontstaat het volgende beeld:

- Vanuit het thema techniek valt locatiealternatief DZW110 af. Van de overige alternatieven worden Weiwerdermaar en Geefsweer het beste beoordeeld, gevolgd door alternatieven Solar Park Delfzijl en DZW110/Heveskes.
- Het thema milieu is niet tot nauwelijks onderscheidend. Er is een keuze te maken tussen:
 - Locaties op bestaande industrie-locaties waar bestaande infrastructuur en bebouwing voor belemmeringen zorgen (DZW110; DZW110/Heveskes; DZW110/Solar Park Delfzijl, Solar Park Delfzijl, Amsweer).
 - Locaties in landelijk gebied met effecten voor de agrarische functies en openheid van het landschap (Weiwerdermaar, Geefsweer en deels Amsweer).
 - De locaties in industriegebied kennen minder milieutechnische belemmeringen dan de locaties in landelijk gebied.
- Vanuit omgeving is er geen duidelijk voorkeursalternatief.

Op basis van bovenstaande afweging is er geen duidelijk voorkeursalternatief te benoemen. Om toch tot een voorkeursalternatief te komen, kan gekeken worden naar eventuele optimalisatie van de inrichting binnen de locatiealternatieven. Dit wordt nader beschouwd in hoofdstuk 7.

7 Locatieoptimalisaties

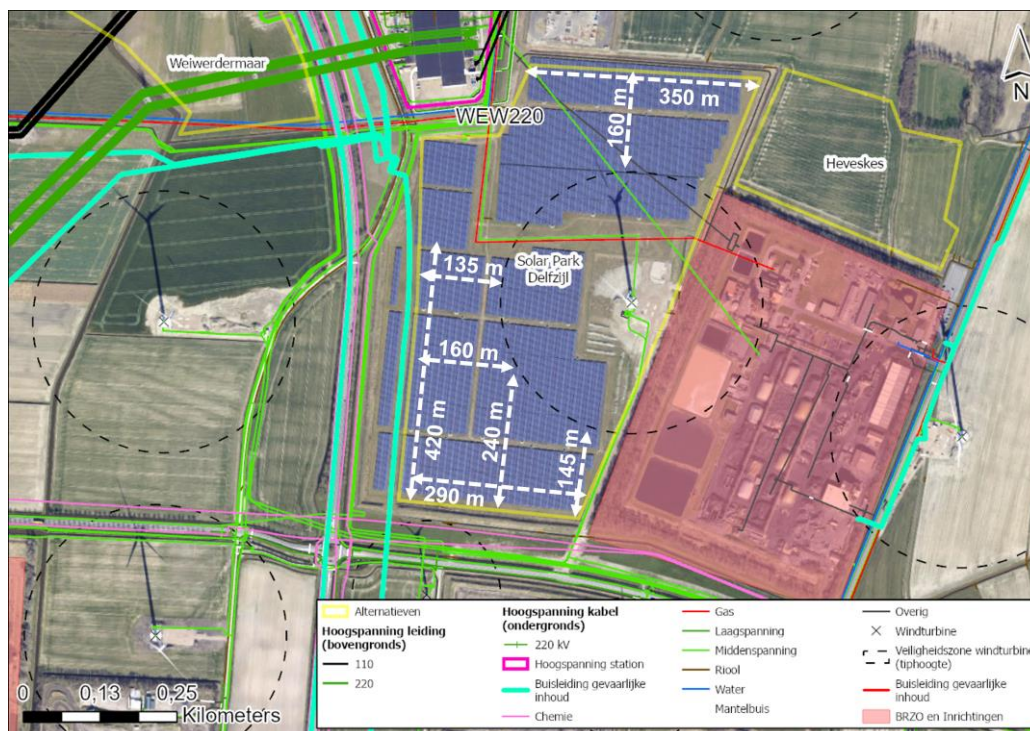
Op basis van de afweging in hoofdstuk 6 is er geen duidelijk voorkeursalternatief te benoemen. Om toch tot een voorkeursalternatief te komen, worden in dit hoofdstuk waar mogelijk potentiële optimalisaties onderzocht van de stationsinrichting binnen een aantal locatiealternatieven .

Optimalisatie is mogelijk door voor het gecombineerde 220/110kV-station (variant 1, paragraaf 2.2) af te wijken van de standaard lay-out en de ligging van de verschillende stationsonderdelen (220kV-station, 110kV-station en Enexis-station) separaat in te passen binnen de locatie. In de uitgangspunten in hoofdstuk 3.1 is bepaald dat het afwijken van deze standaard lay-out enkel mogelijk is voor alternatieven in bestaand industriegebied.

De enige locatiealternatieven binnen bestaand industriegebied waarbij variant 1 wordt onderzocht zijn alternatieven DZW110 en Solar Park Delfzijl. Alternatief DZW110 is reeds als onhaalbaar beschouwd vanwege de zeer beperkte ruimte in combinatie met de reeds aanwezige TenneT-infrastructuur (zie paragraaf 5.2). Daarom wordt in dit hoofdstuk enkel de locatieoptimalisatie van Solar Park Delfzijl beschouwd.

7.1 Locatieoptimalisatie Solar Park Delfzijl

Figuur 7.1 geeft een indicatie van de beschikbare ruimte voor optimalisatie ten opzichte van de aanwezige windturbine. De beschikbare ruimte buiten de veiligheidszone van de turbine is verdeeld over het zuidwesten en het noorden van de locatie. Beide vlakken zijn te klein om alle stationsonderdelen in één van beide vlakken te plaatsen, waardoor een aangepaste stationsconfiguratie benodigd is.



Figuur 7.1 | Indicatie optimalisatieruimte alternatief Solar Park Delfzijl

Mogelijke configuraties

In het zuidwesten van de locatie zijn vlakken van 135 bij 420 meter en 155 bij 145 meter beschikbaar buiten de risicoafstand van de windturbine, terwijl in het noorden van de locatie een vlak beschikbaar is van 350 bij 160 meter (zie figuur 7.1). Binnen deze beschikbare schuifruimte zijn grofweg twee configuraties mogelijk:

1. Inpassing van het 110kV-deel aan de noordkant, 220kV-deel ten zuiden van de windturbine en Enexis-deel ten westen of noordwesten van de windturbine:
 - Voor inpassing van het 110kV-deel dienen in deze configuratie de middenspanningskabels en TenneT-datakabels naar ESD-SIC die door dit perceel lopen omgelegd te worden.
 - De ruimte voor inpassing van het 110kV-deel is in deze configuratie zeer beperkt maar niet op voorhand onmogelijk. De haalbaarheid hiervan dient in de ontwerpfase nader onderzocht te worden. Mogelijk dienen hiervoor de datakabels van Ziggo aan de noord- en oostzijde van het perceel verlegd te worden.
2. Inpassing van het 110kV-deel ten westen van de windturbine, Enexis-deel ten zuiden van de windturbine en 220kV-deel ten noorden van de windturbine:
 - Voor inpassing van het 220kV-deel dienen in deze configuratie de middenspanningskabels en TenneT-datakabels naar ESD-SIC die door dit perceel lopen omgelegd te worden.

Voor beide configuraties geldt dat er voldoende ruimte is om het 220kV-station tot en met het hekwerk in te passen buiten de risicoafstand van de windturbine. Hierbij overlapt mogelijk wel de 25m-bufferzone rondom het 220kV-stationsdeel met de risicoafstand rondom de windturbine en/of de sloten rondom het perceel. Dit is een aandachtspunt voor de ontwerpfase.

Door op deze manier (het afwijken van de standaardlayout) te kijken naar het locatiealternatief zouden op deze locatie de belemmering van de aanwezige windturbine en de meeste zware leidingen op de locatie (buisleidingen gevaarlijke inhoud (gas)) ontweken kunnen worden wat de haalbaarheid van de locatie vergroot. Voor deze locatie dient wel rekening gehouden te worden met aanwezige data- en middenspanningskabels, het bestaande zonnepark en de aan te leggen verbindingen tussen de stationsonderdelen (zie paragraaf 7.4), alsmede gebieden met verwachte archeologische waarden. Een exacte inpassing op deze locatie en daarmee een definitief uitsluitel over de haalbaarheid van deze optimalisatie zal bij keuze voor dit alternatief in de BO-fase gemaakt moeten worden.

7.2 Effect op alternatievenbeoordeling

Als een vorm van locatieoptimalisatie wordt toegepast kan dit tot gevolg hebben dat de beoordeling van alternatief Solar Park Delfzijl wordt aangepast op de onderdelen milieu, techniek en omgeving. De toepassing van deze optimalisatie heeft effect op de volgende beoordelingen (zie tevens tabel 7.1):

- Milieu: Overlap met windturbine of risicoafstand windturbine.
- Techniek: door de separate inpassing van de verschillende stationsonderdelen is er voldoende ruimte buiten de veiligheidszone van de windturbine.
- Omgeving: door deze separate inpassing buiten de veiligheidszone van de windturbine hoeft de windturbine niet geamoveerd te worden waardoor de betrokken exploitant hier geen impact van ondervindt.

Thema	Criterium	Oude beoordeling	Nieuwe beoordeling
Milieu			
Veiligheid	Overlap met windturbines of risicoafstand windturbine	-	0
Techniek			
	Beschikbare ruimte op locatie (in combinatie met Enexis station)	-	0
Omgeving			
	Aansluiting bij of beperking door toekomstige / gewenste ruimtelijke ontwikkelingen	-	0

Tabel 7.1 | Mogelijke effecten locatieoptimalisatie op beoordeling alternatief Solar Park Delfzijl

7.3 Effect op afweging en keuze voorkeursalternatief

Met het doorvoeren van deze locatieoptimalisatie en de effecten daarvan op de beoordeling zou alternatief Solar Park Delfzijl zich in positieve zin onderscheiden van de overige alternatieven op de thema's techniek en omgeving (tabel 6.2, 6.3 en 7.1): met de locatieoptimalisatie is Solar Park Delfzijl het enige alternatief:

- Gelegen binnen bestaand industriegebied;
- Waarbij geen windturbine geamoveerd hoeft te worden;
- En wat relatief goed bereikbaar is voor toekomstige verbindingen.

Echter, de aangepaste beoordeling zorgt er niet voor dat alternatief Solar Park Delfzijl zich duidelijk in positieve zin onderscheidt van andere alternatieven op het thema milieu, omdat er enerzijds locatiealternatieven zijn met vergelijkbare effecten en anderzijds met een vergelijkbaar aantal negatieve beoordelingen maar juist verschillende effecten.

Als een van de configuraties voor locatieoptimalisatie zou worden toegepast betekent dit dat locatiealternatief Solar Park Delfzijl aangewezen zou kunnen worden als voorkeursalternatief omdat er een lichte voorkeur uit gaat naar dit alternatief vanuit de thema's techniek en omgeving. De alternatievenbeoordeling van het thema milieu blijft weinig onderscheidend in de keuze voor het voorkeursalternatief.

7.4 Haalbaarheid benodigde verbindingen

Om de haalbaarheid van het voorkeursalternatief beter in te kunnen schatten wordt voor het voorkeursalternatief met iets meer diepgang ingegaan op de mogelijkheden voor de benodigde verbindingen. Hierbij wordt rekening gehouden met de specificaties uit tabel 7.2.

#	Asset	Spannings-niveau	Lijn	Kabel	Benodigde oppervlakte / strook ¹²	Type verbinding
1	DLZ110-DLZ220	110kV		X	2x25m	Nieuwe verbinding tussen nieuw 110kV- en 220kV-stationsdeel
2	DZW110-DLZ110	110kV		X	2x25m	Nieuwe ondergrondse verbinding tussen bestaand en nieuw 110kV-station (voor overbrengen klantaansluitingen vanaf bestaand station)

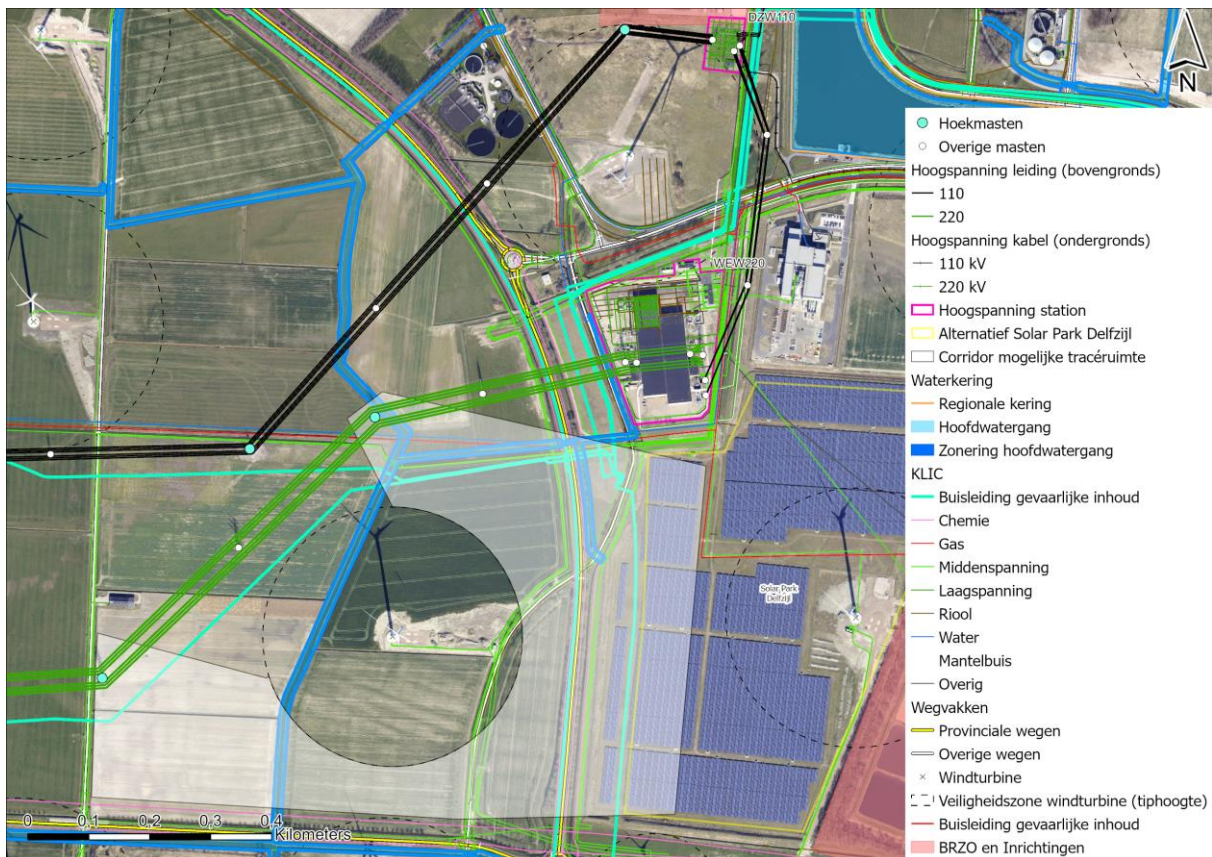
¹² Dit betreft de vrije aanlegstrook waarbinnen TenneT ervan verzekerd is dat er voldoende inpassingsruimte is. De uiteindelijke belemmerde strook is smaller dan deze vrije aanlegstrook.

3	DLZ220- MEE220- DLZ220- WEW220	220kV	X		2x30m	Verbinding tussen hoekmast bestaande bovengrondse 220kV-verbinding en nieuw 220kV-station
4	STRD-DZS- DZW110 STRD- STRT- DZW110	110kV		X	2x25m	Verbinding tussen hoekmast bestaande bovengrondse 110kV-verbinding en nieuw 110kV-station

Tabel 7.2 | Specificaties benodigde verbindingen voorkeursalternatief

7.4.1 Nieuwe 220kV-verbinding tussen DLZ220 en bestaande 220kV-verbinding

De benodigde 220kV-verbinding vanaf nieuw station DLZ220 dient te worden aangesloten op een hoekmast van de bestaande 220kV-verbinding. Het transparant witte vlak 'Corridor mogelijke tracé' in figuur 7.2 geeft de beschikbare tracéruimte weer tussen locatiealternatief Solar Park Delfzijl en de twee dichtstbijzijnde hoogspanningsmasten. De voornaamste beperking in de beschikbare tracéruimte wordt gevormd door een windturbine ten westen van locatiealternatief Solar Park Delfzijl.



Figuur 7.2 | Indicatie beschikbare tracéruimte nieuwe 220kV-verbinding tussen DLZ220 en bestaande 220kV-verbinding

Desondanks blijft er voldoende ruimte over voor het realiseren van een tracé in ten noorden (>100m breedte) of ten zuiden (+/- 80m breedte) van de bestaande windturbine. In het geval van een 220kV-station in het noordoosten van locatiealternatief Solar Park Delfzijl ligt een noordelijke tracé meer voor de hand, terwijl voor een station in het zuid(westen) een zuidelijke tracé meer voor de hand ligt. Er is

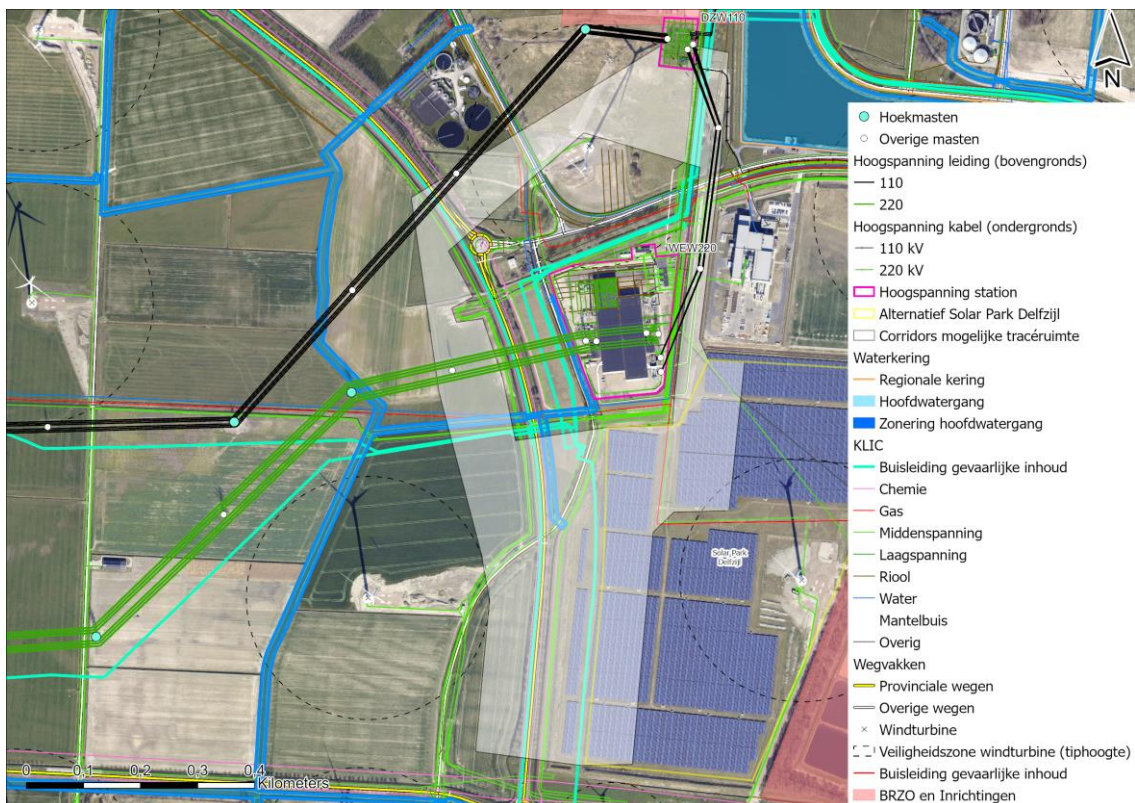
echter ook voldoende tracéruimte op of direct ten westen van de N991 beschikbaar om vanaf een 220kV-station in het zuiden te verbinden met de noordelijke mast, of andersom.

De voornaamste aandachtspunten voor beide varianten zijn weergegeven in tabel 7.3. Het voornaamste aandachtspunt voor zowel de noordelijke als zuidelijke variant zijn het kruisen van twee wegen, meerdere hoofdwatgangen en buisleidingen gevaarlijke inhoud. Hiervoor dient in de vervolgfase afstemming plaats te vinden met de beheerders van deze infrastructuur (respectievelijk de gemeente en provincie, waterschap en de Gasunie). In het geval van de buisleidingen gevaarlijke inhoud zijn in de vervolgfase nadere beïnvloedingsberekeningen nodig. Locatiealternatief Solar Park Delfzijl wordt aan alle kanten omgeven door gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde (zie afbeelding 5.11 in hoofdstuk 5.1.7), waardoor voor alle benodigde verbindingen archeologisch onderzoek benodigd is in de vervolgfase.

7.4.2 Nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en bestaand station DZW110

Vanaf het nieuwe station DLZ110 is een verbinding benodigd vanaf nieuw station DLZ110 naar bestaand station DZW110, om de klantverbindingen van het bestaande station over te kunnen brengen naar het nieuwe station.

Het transparant witte vlak 'Corridor mogelijke tracé' in figuur 7.3 geeft de beschikbare tracéruimte hiervoor weer. De voornaamste beperkingen in de beschikbare tracéruimte worden gevormd door de windturbines ten westen van Solar Park Delfzijl en ten zuidwesten van station DZW110, de zeekering ten oosten van station DZW110, station WEW220 en uitgegeven kavels van bedrijventerrein Oosterhorn.



Figuur 7.3 | Indicatie beschikbare tracéruimte nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en bestaand station DZW110

Voor de benodigde verbinding zijn grofweg twee tracés mogelijk (oost en west), met elk de nodige aandachtspunten. De aandachtspunten voor beide tracés zijn weergegeven in tabel 7.3, als onderdeel van de conclusie van dit hoofdstuk.

Oostelijk tracé

Het oostelijk tracé loopt door een zeer smalle corridor waar al kabels en leidingen aanwezig zijn en onvoldoende ruimte is voor een tracé in open ontgraving. Dit knelpunt kan omzeild worden door gebruikt te maken van een gestuurde boring over de lengte van deze corridor. Het is niet conform TenneT-beleid om een ondergrondse kabelverbinding in de belemmerde strook van een bovengrondse lijn te realiseren. Derhalve dient deze boring buiten de belemmerde strook gerealiseerd te worden, of dient de 110kV-lijn geamoveerd (of ondergronds gebracht) te worden.

Alternatief kan onderzocht worden of de bestaande bovengrondse TenneT-verbinding WEW220-DZW110 die al door deze corridor loopt omgebouwd kan worden om gebruikt te kunnen worden voor de nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en bestaand station DZW110. In deze bestaande lijn is slechts ruimte voor één circuit, waardoor nog steeds één ondergronds circuit benodigd zou blijven. Daarnaast dienen voor de oostelijke variant een weg en meerdere buisleidingen gevaarlijke inhoud doorkruist te worden, waarvoor tevens (gestuurd) boringen benodigd zijn. Op het tracé is voldoende ruimte voor in- en uitredepunten voor gestuurde boringen. Hiervoor dient in de vervolgfase afstemming plaats te vinden met de beheerders van deze infrastructuur (respectievelijk de gemeente en de Gasunie). In het geval van de buisleidingen gevaarlijke inhoud zijn in de vervolgfase nadere beïnvloedingsberekeningen nodig.

Westelijk tracé

Het westelijk tracé loopt via het agrarisch gebied ten westen van bedrijventerrein Oosterhorn. Het belangrijkste aandachtspunt voor dit tracé is dat de veiligheidszone van de windturbine ten zuidwesten van station DZW110 niet omzeild kan worden. Daarnaast dient tweemaal een provinciale weg en tweemaal een gemeentelijke weg gekruist te worden, en dienen meerdere buisleidingen gevaarlijke inhoud en een watergang gekruist te worden. Dit kan gemitigeerd worden door gestuurde boringen, en hiervoor dient in de vervolgfase afstemming plaats te vinden met de beheerders van deze infrastructuur (respectievelijk de provincie, gemeente, Gasunie en het waterschap). Op het tracé is voldoende ruimte aanwezig voor in- en uitredepunten voor benodigde boringen. In het geval van de buisleidingen gevaarlijke inhoud zijn in de vervolgfase nadere beïnvloedingsberekeningen nodig.

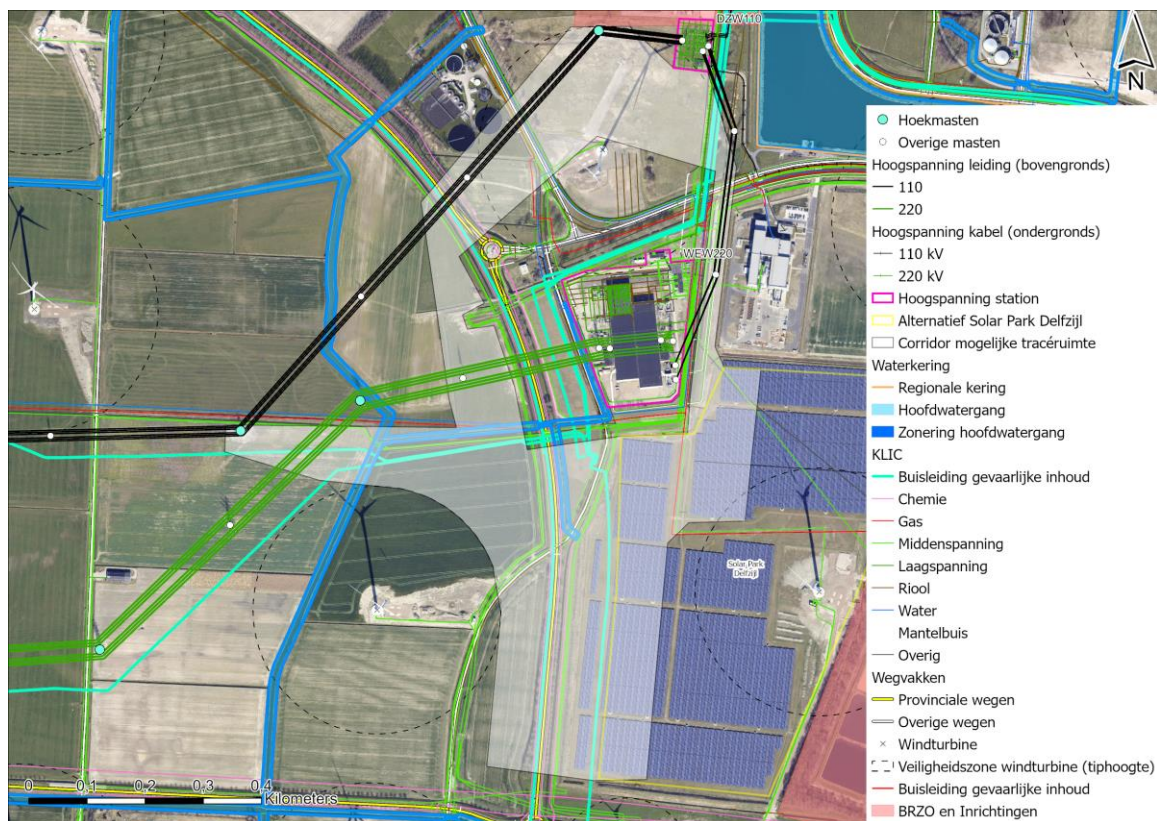
Locatiealternatief Solar Park Delfzijl wordt aan alle kanten omgeven door gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde (zie afbeelding 5.11 in hoofdstuk 5.1.7), waardoor voor alle benodigde verbindingen archeologisch onderzoek benodigd is in de vervolgfase.

Indien het nieuwe 110kV-station in het noorden van locatie Solar Park Delfzijl geplaatst wordt is de oostelijke variant het meest voor de hand liggend vanwege het verschil in lengte. Voor een 110kV-station in het zuiden zijn beide varianten ongeveer even lang en dient een afweging gemaakt te worden op basis van de relevante aandachtspunten van beide tracés.

7.4.3 Nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en verbinding STRD-DZS/STRT-DZW110

Vanaf het nieuwe station DLZ110 is tevens een 110kV-verbinding nodig naar een hoekmast van de bestaande lijn STRD-DZS/STRT-DZW110. Er liggen twee hoekmasten nabij locatiealternatief Solar Park Delfzijl: een noordelijke en westelijke mast (zie figuur 7.4). De westelijke mast is het meest eenvoudig bereikbaar. Het transparant witte vlak 'Corridor mogelijke tracé' in figuur 7.4 geeft de beschikbare tracéruimte hiervoor weer.

Het belangrijkste aandachtspunt voor dit tracé is de beperkte ruimte rondom de mast zelf, namelijk tussen enerzijds buisleiding gevaarlijke inhoud en anderzijds middenspanningskabels, en een water- en gasleiding. De inschatting is dat hier genoeg ruimte over blijft voor het realiseren van een opstijgpunt en een uittredepunt voor een boring (ca. 100 bij 40m). Andere aandachtspunten voor dit tracé zijn de kruising met meerdere watergangen, wegen, buisleidingen gevaarlijke inhoud en overige kabels en leidingen. Deze kunnen het meest eenvoudig ontweken worden door middel van één lange gestuurde boring van locatiealternatief Solar Park Delfzijl naar het opstijgpunt bij de westelijke mast (ca. 600-800m).



Figuur 7.4 | Indicatie beschikbare tracéruimte nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en verbinding STRD-DZS/STRT-DZW110

Indien dit tracé bij nadere uitwerking toch onwenselijk lijkt kunnen ook tracés ontwikkeld worden richting de noordelijke mast. Hiervoor gelden vrijwel dezelfde tracés en beperkingen als voor de 110kV-verbinding tussen DLZ110 en DZW110. Het enige verschil is dat voor de nieuwe 110kV-verbinding tussen DLZ110 en verbinding STRD-DZS/STRT-DZW110 via de noordelijke hoekmast zowel de oostelijke als westelijke variant binnen de veiligheidszone van de windturbine ten zuidwesten van locatie DZW110 komen te liggen. Daarnaast heeft aansluiten op de westelijke mast als voordeel

dat een groter deel van de bestaande bovengrondse 110kV-verbinding verwijderd kan worden (tussen de westelijke mast en station DZW110).

Locatiealternatief Solar Park Delfzijl wordt aan alle kanten omgeven door gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde (zie afbeelding 5.11 in hoofdstuk 5.1.7), waardoor voor alle benodigde verbindingen archeologisch onderzoek benodigd is in de vervolgfase.

7.4.4 Verbindingen binnen locatiealternatief Solar Park Delfzijl

De verschillende benodigde verbindingen zijn hierboven beschouwd tot op locatiealternatief Solar Park Delfzijl. Deze verbindingen zullen vervolgens gedeeltelijk over dit locatiealternatief naar de verschillende stationsonderdelen moeten lopen. Daarnaast dienen de verschillende stationsonderdelen onderling met elkaar verbonden te worden. Op dit moment is het niet goed mogelijk om een inschatting te maken van de haalbaarheid van alle benodigde tracés binnen het locatiealternatief, omdat dit afhankelijk is van de uiteindelijke stationslayout.

Gezien de mogelijke stationsconfiguraties (zie hoofdstuk 7.1) is het wel zeer waarschijnlijk dat er een 110kV-kabelverbinding gerealiseerd dient te worden tussen de 110kV- en 220kV-delen in het noorden en zuiden van het perceel. In configuratie 1 is hiervoor voldoende ruimte beschikbaar (ca. 140m), afhankelijk van de precieze locatie van het Enexis-station dat ook in deze strook gerealiseerd dient te worden.

In configuratie 2 is er vanwege de locatie van het 110kV-deel mogelijk onvoldoende ruimte voor een kabelverbinding buiten de risicoafstand rondom de windturbine. Wel ligt er ten westen van locatiealternatief Solar Park Delfzijl en de N991 een strook van ca. 75m breedte die gebruikt kan worden voor benodigde verbindingen naar of tussen stationsonderdelen, zodat binnen het locatiealternatief zelf voldoende ruimte overblijft voor de inpassing van de stationsonderdelen. Hiervoor dienen wel meerdere kruisingen met wegen, buisleidingen gevaarlijke inhoud en mogelijk met een watergang gemaakt worden.

In beide configuraties moeten een gasleiding (naar ESD-SIC) en middenspanningskabel (naar de aanwezige windturbine) gekruist worden en is parallelloop en EMC-beïnvloeding met de aanwezige buisleiding gevaarlijke inhoud aan de westzijde van het perceel een aandachtspunt.

7.4.5 Conclusie

In tabel 7.3 staan de belangrijkste aandachtspunten voor de verschillende benodigde verbindingen vermeld.

Asset	Variante	Aandachtspunten
DLZ220- MEE220	Noord	<ul style="list-style-type: none"> - Kruisen twee wegen, hoofdwatergangen en buisleidingen gevaarlijke inhoud - Kruising archeologisch gebied hoge verwachtingswaarde - Tracé ligt meer voor de hand bij 220kV-station in noordoosten locatiealternatief Solar Park Delfzijl
	Zuid	<ul style="list-style-type: none"> - Kruisen twee wegen, hoofdwatergangen en buisleidingen gevaarlijke inhoud - Kruising archeologisch gebied hoge verwachtingswaarde - Tracé ligt meer voor de hand bij 220kV-station in zuiden locatiealternatief Solar Park Delfzijl
DLZ220- WEW220		

DZW110- DLZ110	Oost	<ul style="list-style-type: none"> - Langere gestuurde boring nodig om smalle corridor met aanwezige kabels en leidingen te omzeilen - Kruisen wegen en buisleidingen gevaarlijke inhoud - Kruising archeologisch gebied hoge verwachtingswaarde - Paralleloop op korte afstand van gasleidingen
	West	<ul style="list-style-type: none"> - Kruisen wegen en buisleidingen gevaarlijke inhoud - Kruising archeologisch gebied hoge verwachtingswaarde - Tracé is relatief lang in geval van een 110kV-station in het noordoosten van locatiealternatief Solar Park Delfzijl - Ligging in veiligheidszone windturbine
STRD-DZS- DZW110 STRD-STRT- DZW110	Westelijke mast	<ul style="list-style-type: none"> - Beperkte ruimte voor opstijgpunt en uittredepunt bij mast; ruimte lijkt voldoende - Kruisen wegen en buisleidingen gevaarlijke inhoud - Kruising archeologisch gebied hoge verwachtingswaarde
	Noordelijke mast, variant oost	<ul style="list-style-type: none"> - Langere gestuurde boring nodig om smalle corridor met aanwezige kabels en leidingen te omzeilen - Kruisen wegen en buisleidingen gevaarlijke inhoud - Kruising archeologisch gebied hoge verwachtingswaarde - Ligging in veiligheidszone windturbine
	Noordelijke mast, variant west	<ul style="list-style-type: none"> - Kruisen wegen en buisleidingen gevaarlijke inhoud - Kruising archeologisch gebied hoge verwachtingswaarde - Tracé is relatief lang in geval van een 110kV-station in het noordoosten van locatiealternatief Solar Park Delfzijl - Ligging in veiligheidszone windturbine
DLZ110- DLZ220		<ul style="list-style-type: none"> - Kruising gasleiding en middenspanningsverbinding - Paralleloop met buisleiding gevaarlijke inhoud - Mogelijke ligging binnen risicoafstand windturbine (configuratie 2) <ul style="list-style-type: none"> - Eventueel uitwijken naar strook ten westen van N991 om voldoende ruimte over te houden voor inpassing stationsonderdelen binnen locatiealternatief Solar Park Delfzijl

Tabel 7.3 | Specificaties benodigde verbindingen voorkeursalternatief

Voor alle benodigde verbindingen zijn meerdere haalbare tracés mogelijk, waardoor dit geen knelpunt vormt voor het voorkeursalternatief.

8 Vervolgstappen

Voor de verschillende alternatieven is nog een aantal zaken onderbelicht waarvoor vervolgstappen noodzakelijk zijn:

Voor alle locaties:

- Verkennend bodemonderzoek benodigd om mogelijke bodemverontreiniging in kaart te brengen.
- Archeologisch onderzoek benodigd voor het realiseren van het hoogspanningsstation en/of bijbehorende verbindingen.
- Beïnvloedingsberekeningen nodig om de mogelijkheden voor parallelloop met buisleidingen in kaart te brengen.
- Een Voortoets (volgens de Wet natuurbescherming) nodig om effecten op habitatsoorten uit nabijgelegen Natura2000-gebied de Waddenzee in kaart te brengen.
- Nader soortenonderzoek nodig om vast te kunnen stellen of en welke beschermde soorten voorkomen.
- Soortenonderzoek nodig om te kunnen bepalen of er beschermde soorten voorkomen op of rond de locatie.
- Een ruimtelijke planprocedure vereist voor de benodigde verbindingen, en in de meeste gevallen ook voor de stations.
- Voor de door TenneT in overleg met bevoegd gezag vastgestelde voorkeurslocatie dienen gesprekken gevoerd te worden met grondeigenaren over het vestigen van ZRO's en het aankopen van grond.
- Is het thema niet-gesprongen explosieven niet onderzocht in deze haalbaarheidsstudie omdat hiervoor separaat gespecialiseerd onderzoek nodig is.
- In de BO-fase dient voor het voorkeursalternatief in kaart te worden gebracht welke mitigerende maatregelen getroffen dienen te worden in verband met overstromingsrisico. Voorbeelden hiervan zijn ophoging van de grond op de locatie of het verhoogd realiseren van kritieke componenten op de stations.

Voor specifieke locatiealternatieven:

- Voor locatie Amsweer moet afgestemd worden met de NAM wanneer deze locatie beschikbaar zou worden voor herontwikkeling.
- Voor locaties DZW110, DZW110/Solar Park Delfzijl, Solar Park Delfzijl, en DZW110/Heveskes moeten gesprekken gevoerd worden met de eigenaren van het zonnepark en/of de windturbine op deze locaties om de mogelijkheden van het amoveren of verwijderen hiervan te bespreken.
- Voor locaties Solar Park Delfzijl, DZW110/Solar Park Delfzijl en DZW110/Heveskes dient de impact van het neerslaan van Siliciumcarbide (SiC) op de isolatoren nader onderzocht te worden vanwege de nabijheid tot de industrielocatie ESD-SIC waar siliciumcarbide geproduceerd wordt.
- Voor locatie Solar Park Delfzijl dient uitgezocht te worden of er plannen zijn met de leidingstrook op deze locatie of dat er mogelijkheden zijn om deze weg te bestemmen.
- Indien het zonnepark op locatie Solar Park Delfzijl en DZW110/Solar Park Delfzijl verplaatst wordt dienen de (landschappelijke) effecten van deze verplaatsing in kaart te worden gebracht.

9 Aandachtspunten planning

Een aantal locatiealternatieven kent risico's met betrekking tot de realisatieplanning. Deze worden hieronder kort toegelicht:

- Locatiealternatief Amsweer is gevestigd op een NAM-locatie. Dit betekent dat deze locatie pas ontwikkeld kan worden als de NAM-locatie verwijderd is. En dat vervolgstappen voor het ontwikkelen van deze locatie pas genomen kunnen worden op het moment dat zekerheid bestaat over het moment dat deze NAM-locatie buiten werking gesteld wordt. Momenteel is hier onvoldoende zicht op, wat leidt tot grote onzekerheid in de planning voor dit locatiealternatief.
- Voor alternatieven DZW110, DZW110/Heveskes, DZW110/Solar Park Delfzijl en Solar Park Delfzijl is het tevens nodig om bestaande bebouwing (windturbine en/of zonnepark) te verplaatsen of te verwijderen. Deze locaties kunnen tevens pas ontwikkeld worden op het moment dat er voldoende zekerheid is dat deze bebouwing verwijderd kan worden, hetgeen ook leidt tot onzekerheid in de planning voor deze alternatieven.

10 Lijst met begrippen en afkortingen

Afkorting	Betekenis
AIS	Air-insulated system
AMK	Archeologische monumentenkaart
Barro	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
BO	Basisontwerp
BRZO	Besluit risico's zware ongevallen
CCU	Carbon capture and utilization
CCS	Carbon capture and storage
CES	Cluster Energiestrategieën
cm-mv	Centimeter onder maaiveld
EM-veld	Elektromagnetisch veld
G-waarde	Geothermische weerstand
GIS	Gas-insulated system
GSP	Groningen Seaports
ha	Hectare
HBS	Haalbaarheidsstudie
IKAW	Indicatieve kaart archeologische waarden
km	Kilometer
kV	Kilovolt
m-mv	Meter onder maaiveld
MIEK	Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat
MVA	Megavoltampère
µT	Microtesla
NAM	Nederlandse aardoliemaatschappij
NDFF	Nationale Database Flora en Fauna
NNN	Natuurnetwerk Nederland
PvE	Programma van Eisen
ZRO	Zakelijk Recht Overeenkomst

Tabel 10.1 | Begrippen en afkortingen



11 Bijlage

#	Titel	Aantal pagina's
1	Beoordelingskader	1
2	Risicocheck natuur TenneT	3

Thema	Subthema	Criterium	PvE	Toelichting
Milieu	Geluid	Geluidsgevoelige objecten binnen richtafstand (300 meter)	AM-Req-1578 (V1)	(bijv. objecten binnen richtafstanden of geluidswaarden d.m.v. onderzoek)
	Veiligheid	Overlap met windturbine of risicoafstand windturbine	AM-Req-1571 (V1)	Veiligheidsafstand volgens vuistregel 'ashoogte + 1/2 rotordiameter' conform handboek risicozonering windturbines
		Ligging in gebieden met overstromingsrisico	AM-Req-1569 (V1)	- Een maximale overstromingshoogte van +2 meter boven stationspeil, of; - Een overstromingskans kleiner dan eens in de 10.000 jaar;
		Blootstelling van assets aan overige risicobronnen	AM-Req-1568 (V1); AM-Req-1567 (V1);	Aanhouden richtafstanden PvE met betrekking tot: - risicovolle inrichtingen van de risicokaart; 25m - landingsbaan; 500m - ligging nabij transport gevaarlijke stoffen (snelwegen en ondergrondse buisleidingen)
	Water	Ligging in beschermingszone water	AM-Req-1582 (V1); AM-Req-1576 (V1)	- waterwingebied - grondwaterbeschermingsgebied - boringsvrije zone - intrekgebied
		Ligging in waterbergingsgebied		
		Ligging in / nabij waterkering of vrijwaringszone	AM-Req-4220 (V1)	
		Kruising of overlap met waterwegen/-gangen	AM-Req-4222 (V1)	kruising/overlap met waterwegen/-gangen
	EM-velden	EM-gevoelige objecten binnen aanlegzone	AM-Req-1574 (V1); AM-Req-4226 (V1); AM-Req-4236 (V1)	Stations en opstijgpunten: - 40 m vanaf het hekwerk Hoogspanningsverbindingen: - 2x 25 meter rondom de kabel / lijn
	Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	AM-Req-1557 (V1)	
		Ligging in overige beschermd gebieden	AM-Req-1559 (V1); AM-Req-1557 (V1)	- NNN - Ecologische verbindingzones - Ganzen- en weidevogelgebieden
		Aanwezige beschermde soorten flora en fauna	o.a. AM-req-4216	- quickscan op basis van de NDFF
	Bodem	Ligging in zettingsgevoelige gebieden	AM-Req-1544 (V1)	
		Aanwezigheid (potentieel) verontreinigde grond	AM-Req-1543 (V1)	
	Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde	Ligging in gebieden met cultuurhistorische waarden	AM-Req-1541 (V1)	(provinciaal en gemeentelijk beleid)
		Ligging in gebieden met bekende archeologische waarden	AM-Req-1541 (V1)	- archeologische monumenten
		Ligging in gebieden met verwachte archeologische waarden	AM-Req-1541 (V1)	- IKAW; provinciaal en gemeentelijk beleid
		Ligging in gebieden met aardkundige waarden	AM-Req-1541 (V1)	
	Infrastructuur	Ligging in beheerzone hoofdwegenet	AM-Req-1542 (V1)	(kruising hiervan is wel toegestaan)
		Kruising/overlap onder- en bovengrondse kabels en leidingen	AM-Req-4222 (V1); AM-Req-1572 (V1)	- op basis van de risicokaart en bestemmingsplannen; KLIC-melding in BO-fase - bijv.: boven- en ondergrondse hoogspanning; gasleidingen; drinkwaterleidingen etc.
		Kruising/overlap met (spoor en auto)wegen		
	Landschap	Landschappelijke effecten op gebiedsniveau (grootschalig)	AM-Req-1556 (V1); AM-Req-4214 (V1)	- aantasting van openheid van het landschap; - aantasting van zichtbaarheid en beleefbaarheid van het gebied vanuit een zichtpunt
		Landschappelijke effecten op objectniveau (kleinschalig)		- direct fysieke aantasting van specifieke essentiële landschapselementen; gemeentelijk en provinciaal beleid; - aantasting van de beleving van specifieke essentiële landschapselementen; gemeentelijk en provinciaal beleid - aantasting van hoofdpatronen van het landschap; gemeentelijk en provinciaal beleid
	Ruimtegebruik	Aandachtspunten m.b.t. bestemmingsplannen en planologische		- inclusief ontwerpbestemmingsplannen
		Grondgebruik		- bijv. woon-, werk-, landbouw- en recreatiefunctie
		Bebouwing		- aanwezige niet-gevoelige bebouwing
Techniek	Netwerkaansluitingen	Lengte benodigde verbindingen		Indicatieve afstand in meters bovengronds en ondergronds
		Bereikbaarheid van de locaties met benodigde verbindingen		Belemmeringen m.b.t. benodigde verbindingen
		Bereikbaarheid van de locaties met toekomstige verbindingen		Ontsluitbaarheid van de locatie m.b.t. eventuele toekomstige verbindingen
		Beschikbare ruimte op locatie (in combinatie met Enexis station)		beschikbaarheid fysieke ruimte op locatiealternatieven
		Bereikbaarheid van de assets via (verharde) weg	AM-Req-4212 (V1)	
Omgeving	Ruimtelijke aansluiting	Aansluiten bij toekomstige / gewenste ruimtelijke ontwikkelingen		- op basis van het externe startoverleg, informatie van Provincie Groningen en Groningen Seaport, en eventueel gemeente Eemsdelta, - lopende ruimtelijke procedures

NOTITIE

Onderwerp Risicocheck natuur TenneT
Project Ontwikkeling 220/110kV-station Delfzijl Weiwerd
Opdrachtgever TenneT TSO B.V.
Projectcode 130532
Status Definitief
Datum 21 juli 2022
Referentie 130532/22-010.981
Auteur(s) S. van der Valk MSc

Gecontroleerd door Ir. W.B. Roosen
Goedgekeurd door Drs. A.A. Sulchan
(b/a J.A. Zoete MSc)

Paraaf



Bijlage(n) -

Aan -

Kopie -

In de omgeving aanwezige soorten [lit. NDFF]

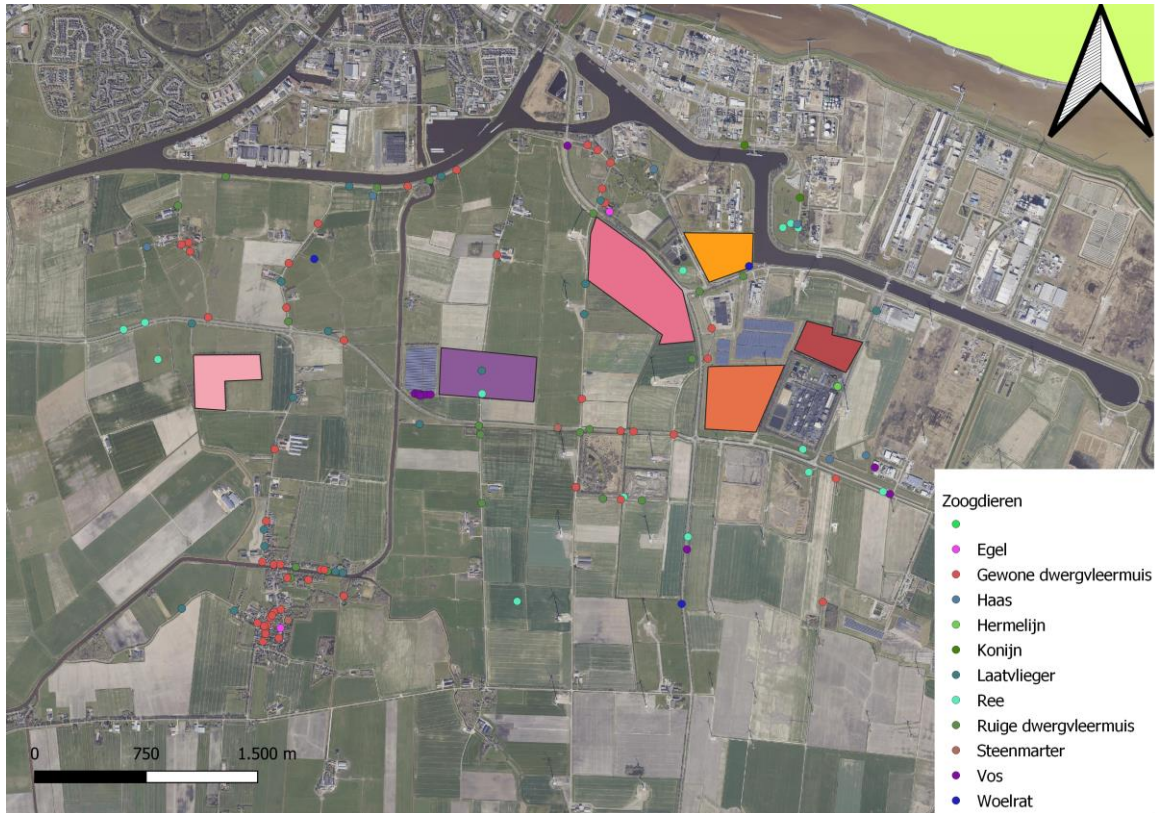
Vrijgestelde soorten

- algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren (ree, haas, vos, egel, veldmuis);
- algemeen voorkomende amfibiesoorten.

Niet-vrijgestelde soorten

- grondgebonden zoogdiersoorten (steenmarter, hermelijn);
- vleermuizen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis);
- algemeen voorkomende broedvogelsoorten;
- vogels met jaarrond beschermd nest (buizerd, sperwer, ransuil, havik, huismus, gierzwaluw).

Afbeelding 1 Alternatieve projectgebieden en de waargenomen zoogdiersoorten [NDFF data afgelopen 5 jaar]



Tabel 1 Conclusies per locatie

Locatie	Eigenschappen locatie	Te verwachten soorten	Consequenties
Algemeen	In alle projectgebieden worden onderstaande soorten verwacht: <ul style="list-style-type: none"> - algemeen voorkomende zoogdiersoorten en amfibieën. Voor deze vrijgestelde soorten is de Zorgplicht van kracht; - algemeen voorkomende broedvogelsoorten. Werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen worden uitgevoerd; - kleine marterachtigen en steenmarter. Niet-essentiele onderdelen van het leefgebied zijn op de projectlocaties te verwachten. Deze soorten zijn zeer mobiel en vinden voldoende uitwijkmogelijkheden in de gebieden grenzend aan de projectlocaties. Hierdoor worden negatieve effecten op de lokale instandhouding uitgesloten. 		
NAM-locatie Amsweer	Bomenrij	Vogels met jaarrond beschermd nest Vleermuizen	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid jaarrond beschermde nesten. Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid van foerageergebied of vliegrouete en/of verblijfplaatsen in bomen. Overige werkzaamheden uitvoeren buiten actieve periode vleermuizen (nov-maart).
	Boerderij binnen 100 m	Vogels met jaarrond beschermd nest Vleermuizen	Verstorende werkzaamheden uitvoeren buiten broedseizoen. Verstorende werkzaamheden uitvoeren buiten broedseizoen.
Weiwerdermaar	Bomenrij	Vogels met jaarrond beschermd nest	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid jaarrond beschermde nesten.

Locatie	Eigenschappen locatie	Te verwachten soorten	Consequenties
Zonnepark Geefsweer	Bomenrij	Vleermuizen	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid van foerageergebied of vliegrouete en/of verblijfplaatsen in bomen. Overige werkzaamheden uitvoeren buiten actieve periode vleermuizen (nov-maart).
		Vogels met jaarrond beschermd nest	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid jaarrond beschermde nesten.
		Vleermuizen	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid van foerageergebied of vliegrouete en/of verblijfplaatsen in bomen. Overige werkzaamheden uitvoeren buiten actieve periode vleermuizen (nov-maart).
DZW110	Boerderij binnen 100 m	Vogels met jaarrond beschermd nest (huismus, gierzwaluw)	Verstorende werkzaamheden uitvoeren buiten broedseizoen.
	Nabij gelegen vaart met rietkraag	Vleermuizen	Verstorende werkzaamheden uitvoeren buiten broedseizoen.
		Vleermuizen	Bij doorbreken lijnvormig element (verwijderen rietkraag), onderzoek naar aanwezigheid foerageergebied of vliegrouete
Heveskesklooster	Bomenrij	Vogels met jaarrond beschermd nest	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid jaarrond beschermde nesten.
		Vleermuizen	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid van foerageergebied of vliegrouete en/of verblijfplaatsen in bomen. Overige werkzaamheden uitvoeren buiten actieve periode vleermuizen (nov-maart).
		Vleermuizen	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid van foerageergebied of vliegrouete en/of verblijfplaatsen in bomen. Overige werkzaamheden uitvoeren buiten actieve periode vleermuizen (nov-maart).
Solar Park Delfzijl	Bomenrijen	Broedende Vogels	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid jaarrond beschermde nesten. Verstorende werkzaamheden uitvoeren buiten broedseizoen.
		Vleermuizen	Bij kappen van bomen, onderzoek naar aanwezigheid van foerageergebied of vliegrouete en/of verblijfplaatsen in bomen. Overige werkzaamheden uitvoeren buiten actieve periode vleermuizen (nov-maart).