

380 kV- hoogspanningsverbinding Vierverlaten - Ens

Deelrapport gebruiksfuncties bij het
milieueffectrapport



Sweco Nederland B.V.

Onderwerp:

Projectnummer:

Klant:

Datum:

Auteur:

Handelsregister 30129769

380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten - Ens

51014831

TenneT TSO B.V.

20-06-2025

Sweco projectteam

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.1.1	Een nieuwe hoogspanningsverbinding Volverlaten-Ens	4
1.1.2	Milieu-effectrapportage	5
1.1.3	Doel voorliggend rapport	6
1.1.4	Vijf tracéalternatieven en enkele varianten	6
1.2	Leeswijzer	9
2.	Uitgangspunten effectonderzoek	10
2.1	Plangebied, studiegebied	10
2.1.1	Studiegebied: algemeen	11
2.1.2	Studiegebied: masten en werkterreinen	12
2.1.3	Studiegebied: beperkingen ZRO-strook	13
2.2	Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen	14
2.3	Beoordelingskader	17
2.3.1	Beoordelingscriteria gebruiksfuncties	17
2.3.2	Toelichting/methodiek beoordelingscriteria	20
2.4	Aannames en uitgangspunten	22
3.	Referentiesituatie	23
3.1	Huidige situatie	23
3.1.1	Recreatie	23
3.1.2	Werkfuncties	30
3.1.3	Landbouw	45
3.1.4	Zonneparken	48
3.1.5	Wonen	51
3.2	Autonome ontwikkeling	51
3.2.1	Recreatie	52
3.2.2	Werkfuncties	53
3.2.3	Landbouw	60
3.2.4	Zonneparken	60
3.2.5	Wonen	62
4.	Effectbeoordeling tracéalternatieven	63
4.1	Effectbeoordeling	63
4.1.1	Effect op recreatie	63
4.1.2	Effect op werkfuncties	71
4.1.3	Oppervlakteverlies landbouwareaal	84
4.1.4	Lengte doorsnijding landbouwgrond	88
4.1.5	Effect op zonneparken	93
4.1.6	Effect op woningen	102
4.2	Cumulatieve effecten	105
4.3	Maatregelen en aanbevelingen	106
4.4	Leemten in kennis	107
5.	Effectbeoordeling mitigerende maatregelen en verbindingstukken	108
5.1	Inleiding	108
5.2	Effectbeoordeling	108
5.2.1	Effectbeschrijving en -beoordeling	110
5.2.2	Effectbeschrijving verbindingstukken	113

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

1.1.1 Een nieuwe hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens

Het gebruik en transport van elektriciteit in Nederland neemt al decennialang toe. Het hoogspanningsnet in Nederland wordt zwaarder belast en door de energietransitie zet deze ontwikkeling de komende jaren sterk door. Noord-Nederland neemt hierin een belangrijke plaats in door:

- de aanlanding van (nieuwe) windparken op de Noordzee;
- de verdergaande ontwikkeling van een grootindustriële cluster met de doelstelling om te elektrificeren;
- meerdere verbindingen met het Europese elektriciteitsnet.

Om de energietransitie te kunnen faciliteren en knelpunten in het elektriciteitsnet te voorkomen is een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding nodig tussen de hoogspanningsstations Vierverlaten in de gemeente Groningen en Ens in de gemeente Noordoostpolder. Deze nieuwe hoogspanningsverbinding lost knelpunten op die ontstaan door meer aanbod van duurzame opwek enerzijds en meer vraag naar elektriciteit van huishoudens en bedrijven anderzijds. Ook is de hoogspanningsverbinding nodig om het internationale stroomtransport van en naar Duitsland en de rest van Europa beter te faciliteren. Ten slotte maakt de nieuwe hoogspanningsverbinding ruimte vrij op het onderliggende net (het hoogspanningsnet met een spanningsniveau van 220 kV en lager).

Om de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding ruimtelijk mogelijk te maken heeft netbeheerder TenneT het voormalige ministerie van Economische Zaken en Klimaat (thans ministerie van Klimaat en Groene Groei) gevraagd een ruimtelijke procedure te starten voor de aanleg van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen de hoogspanningsstations Vierverlaten in de gemeente Groningen en Ens in de gemeente Noordoostpolder. De realisatie van deze nieuwe hoogspanningsverbinding is de voorgenomen activiteit. TenneT is de initiatiefnemer voor de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. De minister van Klimaat en Groene Groei is samen met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening het bevoegd gezag voor de besluitvorming over de ruimtelijke inpassing van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Hiervoor wordt de projectprocedure gevolgd. De minister van Klimaat en Groene Groei coördineert tevens de vergunningverlening.

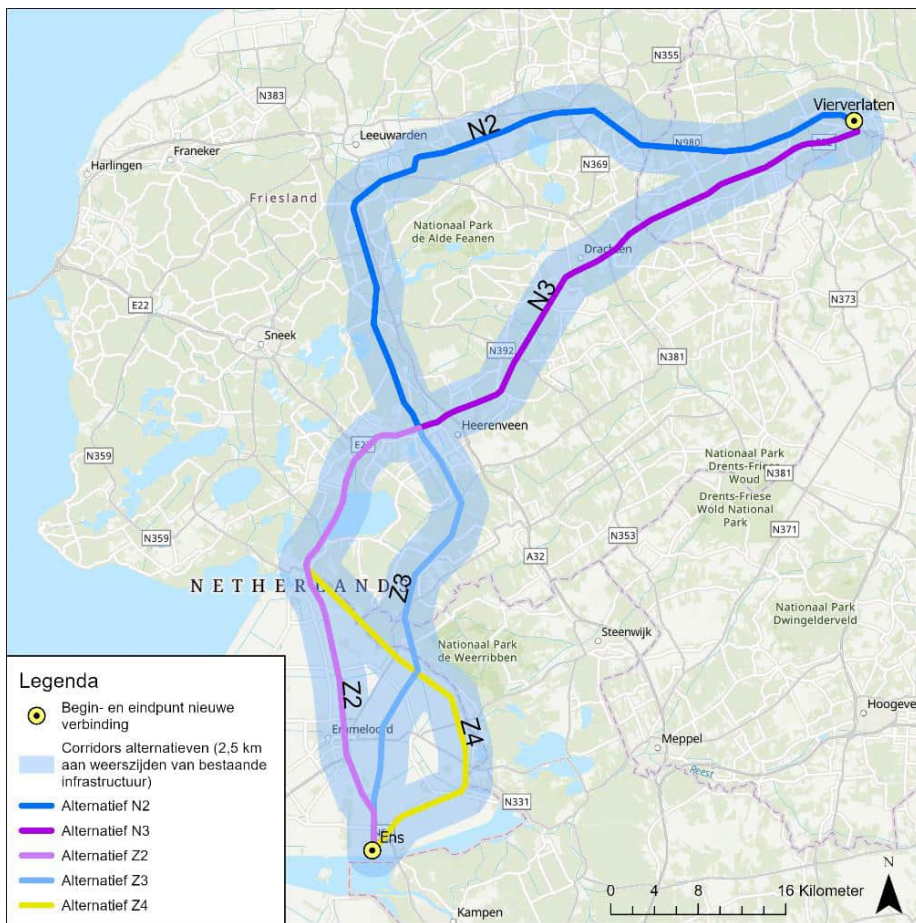
1.1.2 Milieueffectrapportage

De aanleg en het in gebruik hebben van een hoogspanningsverbinding met bijbehorende infrastructuur hebben in potentie effecten op de fysieke leefomgeving. Bij het bepalen van het tracéalternatief voor een nieuwe hoogspanningsverbinding (het voorgenomen project) is het van belang om te onderzoeken welke effecten (kunnen) optreden.

Een milieueffectrapportage (afgekort als mer) is een procedure die als doel heeft om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de voorbereiding en besluitvorming. In het milieueffectrapport (afgekort met de hoofdletters MER) worden de effecten beschreven. Een mer-procedure is altijd gekoppeld aan een (ruimtelijk) besluit. Voor dit project gaat het om twee besluiten:

- de voorkeursbeslissing (het besluit over het voorkeursalternatief) waarvoor een plan-MER wordt opgesteld; en
- het projectbesluit, waarvoor een project-MER wordt opgesteld.

Het plan-MER wordt opgesteld in de verkenningsfase van de projectprocedure. In deze fase wordt van een groot zoekgebied getrechterd naar uiteindelijk één voorkeursalternatief in de voorkeursbeslissing. Als onderdeel van deze verkenningsfase worden in het plan-MER vijf tracéalternatieven met elkaar vergeleken op hun effecten op de mens en de fysieke leefomgeving. In figuur 1.1 zijn de corridors weergegeven waarbinnen de tracéalternatieven liggen. Figuur 1.2 toont de vijf tracéalternatieven, inclusief varianten.



Figuur 1.1 De corridors waarbinnen tussen Vierverlaten en Ens de nieuwe hoogspanningsverbinding in het plan-MER wordt onderzocht

1.1.3 Doel voorliggend rapport

In het plan-MER worden de effecten van vijf tracéalternatieven, inclusief enkele varianten, voor de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens beschreven. Dit gebeurt voor alle relevante thema's die een relatie hebben met de mens en de fysieke leefomgeving. Een van de thema's waar in het plan-MER aandacht aan wordt besteed is gebruiksfuncties. Voorliggend rapport levert de input voor de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenoemde ontwikkeling voor dit thema.

1.1.4 Vijf tracéalternatieven en enkele varianten

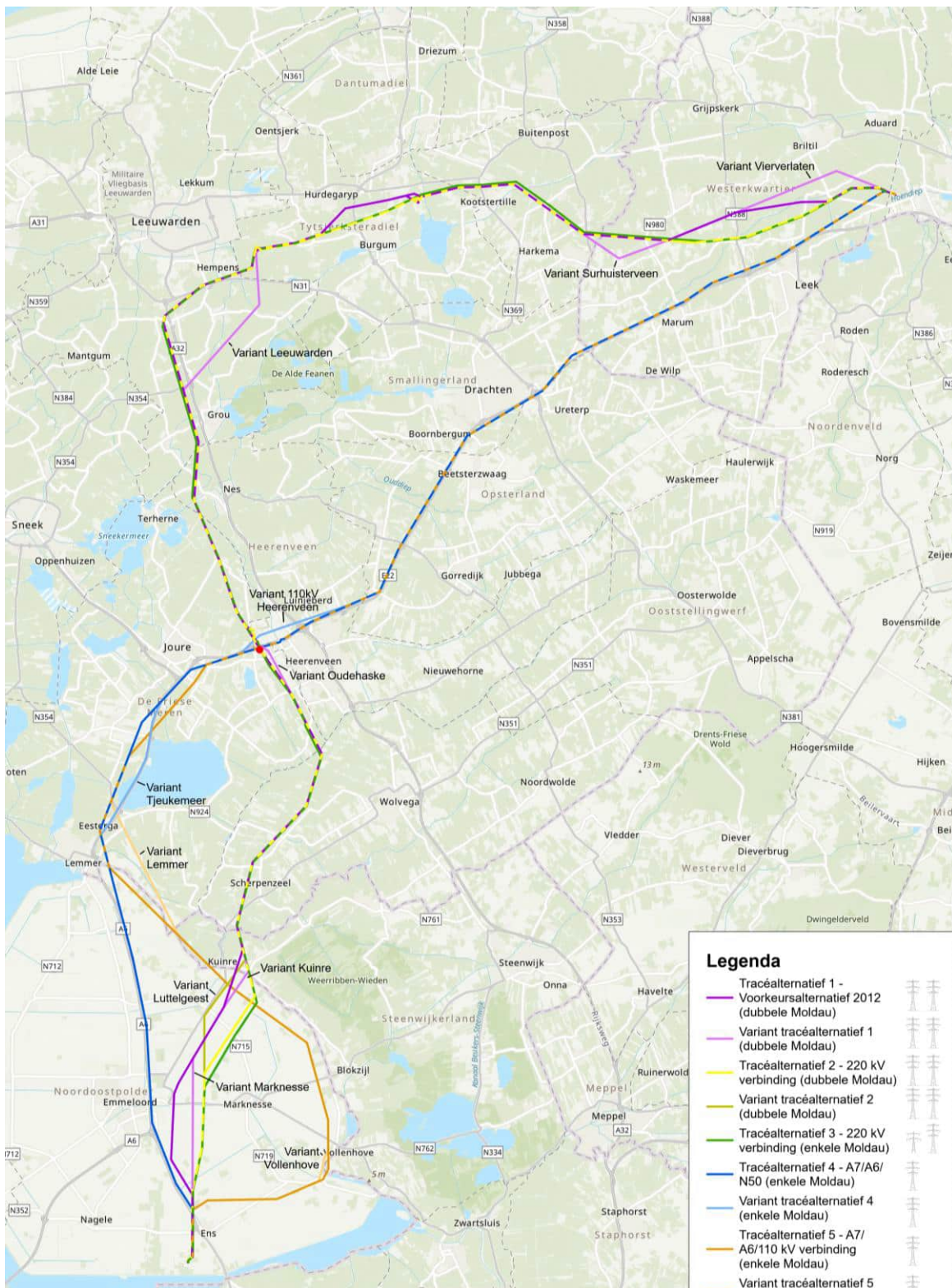
In het plan-MER worden vijf tracéalternatieven onderzocht. Dit zijn zelfstandige tracéalternatieven die van Vierverlaten naar Ens lopen. Voor sommige tracéalternatieven zijn daarnaast enkele varianten opgesteld. Het gaat om delen van het tracéalternatief die om verschillende redenen een net wat andere ligging hebben gekregen. Dit levert de volgende tracéalternatieven en varianten op (zie Figuur 1.2; de kleuren van de tracéalternatieven en varianten die op de kaart zijn weergegeven, zijn ter herkenning ook opgenomen bij de beschrijvingen):

-  Tracéalternatief 1 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau1);
-  - Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau);
-  Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau);
-  - Varianten tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)
-  Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau);
-  Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau);
-  - Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau);
-  Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau);
-  - Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau).

De tracéalternatieven worden uitgebreid beschreven in bijlage 4 Notitie tracéontwikkeling 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Ens bij de Integrale Effectanalyse (IEA). In voorliggend deelrapport worden de effecten van de tracéalternatieven op twee niveaus beschreven en beoordeeld: voor het gehele tracéalternatief en voor het noordelijk en het zuidelijk deel van het tracéalternatief. Zoals in Figuur 1.2 te zien is, kan het tracé van een tracéalternatief in een noordelijk en een zuidelijk deel worden opgeknipt: het traject van Vierverlaten naar Oudehaske en vervolgens van Oudehaske naar Ens (het kruispunt is gemarkeerd met een rode stip). Naast de beoordeling voor het gehele tracéalternatief, krijgen deze twee delen van een tracéalternatief ieder een eigen effectbeoordeling. Op die manier is alle informatie aanwezig om een goede afweging te kunnen maken, waarbij de combinatie van een noordelijk en een zuidelijk tracédeel van verschillende tracéalternatieven mogelijk is.

Naast de vijf tracéalternatieven zijn er voor vier tracéalternatieven varianten samengesteld. Het betreft iedere keer relatief korte stukjes met een andere ligging dan het tracéalternatief. Voor de varianten wordt gekeken of deze leiden tot onderscheidende effecten ten opzichte van het betreffende tracéalternatief. Daarbij is elke keer de vraag: verandert de beoordeling van het betreffende tracéalternatief wanneer de onderscheidende onderdelen van de varianten worden toegepast voor dat deeltracé.

¹ De Moldaumast is het type mast dat wordt gebruikt voor een 380 kV-hoogspanningsverbinding. Een dubbele Moldau betekent twee mastenrijen naast elkaar. In één mastenrij komt de huidige 220 kV-hoogspanningsverbinding, in de andere mastenrij komt de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding.



Figuur 1.2 Tracéalternatieven en varianten hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Ens.
De rode stip is het punt waar de tracéalternatieven elkaar ter hoogte van Oudehaske kruisen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd bij het onderzoek. Er wordt onder meer ingegaan op het studiegebied, de relevante kaders vanuit wet- en regelgeving en beleid, het beoordelingskader met daarin beoordelingscriteria en de manier waarop het onderzoek is uitgevoerd.

De effecten van de voorgenomen activiteit worden onderzocht ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie wordt gevormd door de huidige situatie, aangevuld met de autonome ontwikkelingen. Een beschrijving van de relevante referentiesituatie voor het voorliggend onderzoek is opgenomen in hoofdstuk 3.

In hoofdstuk 4 worden de effecten van de tracéalternatieven en varianten beschreven en beoordeeld. Dit gebeurt aan de hand van de beoordelingscriteria die in hoofdstuk 2 zijn beschreven. Het hoofdstuk eindigt met een samenvatting en een conclusie van de effecten en de onderscheidende verschillen tussen de tracéalternatieven.

Op basis van de effectbeschrijving en -beoordeling uit alle thema's die in het plan-MER zijn onderzocht is gekeken of er mitigerende maatregelen zijn die getroffen moeten worden om effecten te voorkomen en daarmee te voldoen aan normen, die nodig zijn om een vergunning te verkrijgen of die grote invloed kunnen hebben op de effectbeoordeling en daarmee de keuze van het VKA. In hoofdstuk 5 wordt beschreven of het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een andere beoordeling van de tracéalternatieven voor de thema's uit dit deelrapport. Daarnaast is in hoofdstuk 5 nog specifiek ingegaan op twee verbindingstukken, die er voor zorgen dat het noordelijk deeltracé van een tracéalternatief verbonden kan worden met een zuidelijk deeltracé van een ander tracéalternatief.

2. Uitgangspunten effectonderzoek

2.1 Plangebied, studiegebied

In het plan-MER worden verschillende termen gebruikt als het gaat om het te onderzoeken gebied:

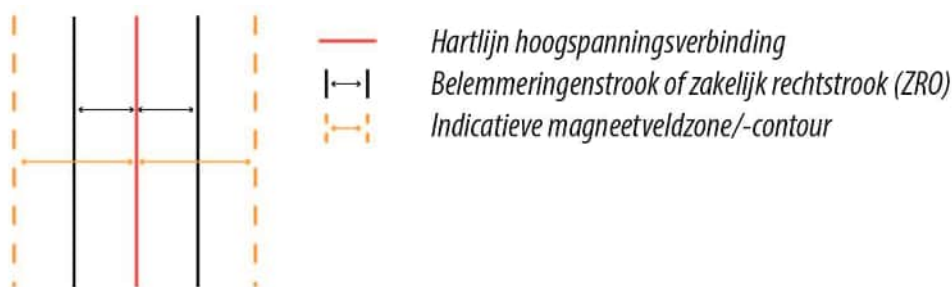
- Het plangebied: het gebied waarbinnen de tracéalternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding zijn uitgewerkt en onderzocht in het plan-MER.
- Het studiegebied: het gebied waar de verschillende omgevingseffecten duidelijk merkbaar zijn. Soms zijn effecten alleen merkbaar ter plekke van de masten, in andere gevallen kunnen effecten tot op vele kilometers van de hoogspanningsverbinding merkbaar zijn. Daardoor verschilt de omvang van het studiegebied per onderzoeksthema.
- De hartlijn: Elk tracéalternatief is op kaart ingetekend (zie Figuur 1.2), de tracéalternatieven zijn uitgewerkt in de Notitie tracéontwikkelingen 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Ens bij het de Integrale Effectanalyse (IEA). De ingetekende lijn (hartlijn) is niet per definitie de plek waar de hoogspanningsverbinding komt te liggen, maar vormt het uitgangspunt voor het bepalen van de effecten van een tracéalternatief. Rondom deze zogenoemde hartlijn liggen een ZRO-strook en een indicatieve magneetveldzone. Deze worden in paragraaf 2.1.1. nader toegelicht.
- Samenloop met 110 kV: Als de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding het tracé van een bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding volgt, dan wordt de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding in beginsel onder de grond gebracht. Dit wordt ‘verkabeling’ genoemd. Voor de 380 kV-tracéalternatieven waarbij verkabeling van 110 kV aan de orde is, wordt de verkabeling meegenomen bij het bepalen van de effecten in de onderzoeken in het plan-MER. Voor de te verkabelen tracédelen is een ligging bepaald. Daarbij is als uitgangspunt genomen dat de verkabelde 110 kV-hoogspanningsverbinding nabij de nieuwe bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding komt te liggen. Er is uitgegaan van 40 meter afstand (hart-op-hart) tussen de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding en het tracé van de 110 kV-kabel. Hoewel in principe de kabel ook een andere route kan volgen dan de bovengrondse hoogspanningsverbinding, is de gedachte dat het samenlopen met de 380 kV-hoogspanningsverbinding als voordeel heeft dat de meeste effecten

beperkt blijven tot een klein gebied. Of dit ook het geval is moet mede blijken uit de effectbeoordeling van het plan-MER. Om te bepalen aan welke zijde van het bovengrondse 380 kV-tracé alternatief de verkabelde 110 kV-hoogspanningsverbinding komt te liggen, is op basis van expert judgement een inschatting gemaakt, met bijbehorende aanlegmethodiek (ontgraven of boren). Op basis van expert judgement is ingeschat of de hoogspanningsverbinding technisch haalbaar en realistisch is, waar nodig is het tracé aangepast.

2.1.1 Studiegebied: algemeen

Het studiegebied verschilt per onderzoeksthema. Zoals hiervoor toegelicht is de hartlijn het vertrekpunt voor het effectonderzoek. Op of rondom de hartlijn liggen een aantal zones waarbinnen effecten kunnen optreden:

- hartlijn van de hoogspanningsverbinding;
- belemmeringenstrook (ook wel zakelijk recht strook, ofwel ZRO-strook);
- indicatieve magneetveldzone/-contouren.



Figuur 2.1 Zones/contouren rondom de hartlijn van een tracé alternatief

De grootte van de verschillende zones en contouren is afhankelijk van het type hoogspanningsverbinding (380 kV, 220 kV of 110 kV en bovengronds of ondergronds). In de subparagrafen hieronder worden de verschillende uitgangspunten hiervoor behandeld. In de korte toelichting hieronder is uitgegaan van een bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding.

Op de hartlijn zelf komen masten te staan. Voor de aanleg van deze masten worden werkterreinen ingericht. Rondom de hartlijn van een enkele 380 kV-mastrij ligt een zone van 35 meter aan weerszijden (dus 70 meter in totaal). Dit betreft de strook waarin in de gebruiksfase beperkingen gelden voor andere functies om het risico op beschadiging van onderdelen van de hoogspanningsverbinding te beperken, oftewel de belemmeringenstrook (ook wel zakelijk recht strook, ZRO-strook²). Daarnaast ligt er voor een 380 kV-hoogspanningsverbinding een indicatieve magneetveldzone van 65 meter aan weerszijden van de hartlijn (dus 130 meter in totaal). In dit gebied kan het magneetveld gemiddeld over een heel jaar sterker zijn dan 0,4 microtesla. Bij het traceren van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding is het advies om binnen deze zone de ligging van gevoelige gebouwen (waar mensen gedurende minimaal een jaar langer dan 14-18 uur per dag verblijven) zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen.

² Nader informatie over de belemmeringenstrook is te vinden op <https://www.tennet.eu/nl/uw-veiligheid>

De hartlijn is niet de plek waar de hoogspanningsverbinding per definitie uiteindelijk komt te liggen. Op basis van de afwegingen die in de verkenningsfase worden gemaakt, kan de ligging nog anders worden (dat wordt verder uitgewerkt in de planuitwerkingsfase). Als de voorkeursbeslissing een tracé kiest waarbij het verkabelen van de 110 kV aan de orde is, dan wordt het tracé van zowel de 380 kV als de 110 kV-verkabeling nader uitgewerkt. In die fase is optimalisatie van het tracé mogelijk en kan, bijvoorbeeld in overleg met de grondeigenaar, een definitief tracé worden bepaald en onderzocht.

In de realisatiefase zijn werkterreinen en werkwegen nodig. Deze zullen overlappen met de bovengenoemde zones, maar zullen er deels ook buiten liggen. Werkterreinen en bijbehorende hindercontouren worden voor de thema's waar deze relevant zijn apart onderzocht.

Het studiegebied voor het thema gebruiksfuncties wordt bepaald door de magneetveldzone. Daarnaast zijn er voor dit thema nog effecten als gevolg van geluid, met een eigen studiegebied. In navolgende subparagrafen worden de studiegebieden nader toegelicht.

2.1.2 Studiegebied: masten en werkterreinen

Bovengronds

In de realisatiefase is sprake van ruimtebeslag als gevolg van de bouw van de masten. Het ruimtebeslag wordt in de realisatiefase bepaald door de hoogspanningsmast, inclusief werkterreinen en bouwwegen. Om de effecten te beschrijven en te beoordelen wordt op de hartlijn uitgegaan van het potentiële ruimtebeslag van de masten (inclusief werkterrein) per strekkende kilometer. Uitgangspunt daarbij is:

- (afgerond naar boven) 3 masten per strekkende kilometer
- 1 hectare per mast (mast, werkterrein en bouwwegen)³

Dit levert een ruimtebeslag van maximaal 3 hectare per strekkende kilometer op. Deze uitgangspunten zijn ruim genomen en geven daarmee een marge (zo is de afstand tussen twee masten 350 - 400 meter, waardoor je ook van 2,5 á 3 mast per strekkende kilometer uit zou kunnen gaan). De extra marge biedt ruimte om ervan uit te gaan dat binnen de 3 hectare per strekkende kilometer ook de opstellocaties zijn meegenomen die nodig zijn om de geleiders in de hoogspanningsmasten te hangen (haspelplaats). Een haspelplaats wordt om de circa 5 km verwacht.

In het geval van een dubbele mastenrij wordt voor het ruimtebeslag uitgegaan van 6 ha/km (1 hectare per mast, 2 x 3 masten per strekkende kilometer).

Ondergronds

Voor de effectbeoordeling van de verkabeling van de bestaande bovengrondse 110 kV-hoogspanningsverbinding wordt onderscheid gemaakt tussen verkabeling door middel van ontgraven en verkabeling door middel van boren.

³ De afmeting van een werkterrein voor een vakwerkmast van een 380 kV-hoogspanningsverbinding is ongeveer 70 x 90 meter. Op plekken waar gehaspeld moet worden is meer ruimte nodig. Daarnaast is ruimte nodig voor werkwegen. Daarom is uitgegaan van een ruimtebeslag van 1 hectare per mast.

Voor de gebruiksfuncties waarvoor ruimtebeslag bepalend is voor het effect, is het uitgangspunt dat bij boren de diepteligging van de boring en de werkwijze zodanig is, dat er geen effecten zullen optreden. Eventuele effecten ter plaatse van de boorput zijn zodanig lokaal, dat ze in deze plan-MER fase als niet onderscheidend worden beschouwd.

In het geval van verkabeling door middel van ontgraven wordt het effect berekend op basis van de lengte van de doorsnijding en werkstroken van 25 meter aan weerszijden van de verkabeling (totale breedte 50 meter).

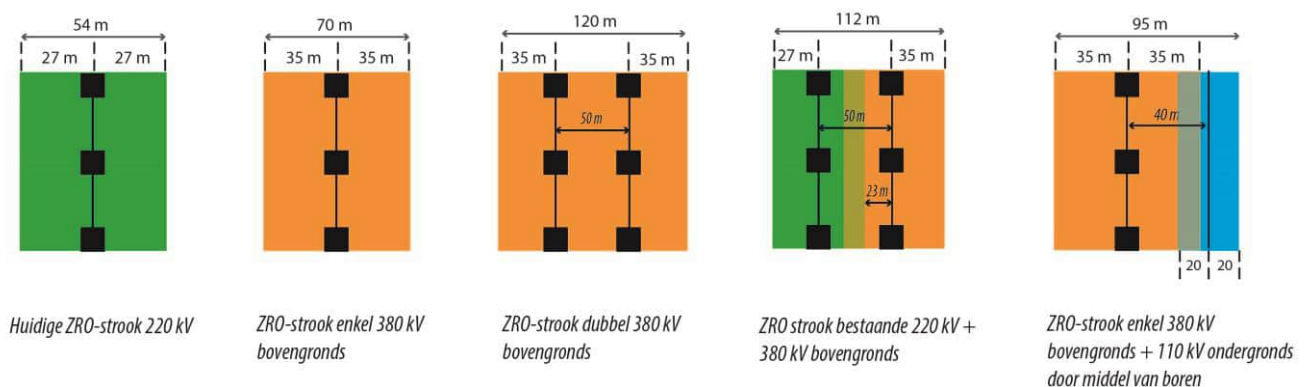
2.1.3 Studiegebied: beperkingen ZRO-strook

In de gebruiksfase gelden er belemmeringen binnen de ZRO-strook. Als gevolg van de beperkingen in de ZRO-strook kunnen effecten ontstaan. Om de effecten hiervan te beschrijven en beoordelen wordt voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding uitgegaan van de hartlijn inclusief de ZRO-strook van 35 meter aan weerszijden (70 meter in totaal). Daarmee is het effectgebied voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding maximaal 7 hectare per strekkende kilometer.

Voor een dubbele mastenrij hangt het effectgebied af van het type hoogspanningsverbindingen die met elkaar worden gebundeld. Voor 2 x 380 kV (tracéalternatieven 1 en 2) wordt de ZRO-strook 12 hectare per strekkende kilometer: de strook waarin de ZRO-beperkingen gelden neemt toe met 50 meter tot een totale breedte van 120 meter. Tracéalternatief 3 (huidige 220 kV + 380 kV) kent een ZRO-strook van 112 meter.

Tot slot is er rondom de verkabelde 110 kV-hoogspanningsverbinding sprake van een ZRO-strook. In het geval van verkabelen door middel van boren is er een ZRO-strook van 20 meter aan weerszijden (40 meter in totaal). Bij ontgraven is de ZRO-strook 6,25 meter aan weerszijden (12,5 meter in totaal). In beide gevallen is voor de verkabelde 110 kV-hoogspanningsverbinding uitgegaan van een maximale breedte. Bij de verdere uitwerking kan blijken dat een smallere ZRO-strook nodig is.

Een aantal situaties zijn hieronder gevisualiseerd.



Figuur 2.2 | Verschillende breedte ZRO-strook

De zakelijke rechtstrook

Voor elke hoogspanningsverbinding wordt een zakelijke rechtstrook vastgelegd (ZRO-strook), ook wel de belemmeringenstrook genoemd. Binnen deze ZRO-strook gelden regels voor de hoogte van bebouwing en begroeiing, en een beperking van de gebruiksmogelijkheden. De reden hiervoor is dat er altijd een minimale afstand moet zijn tussen de geleiders en bijvoorbeeld daken of bomen.

Voor het vastleggen van de zakelijke rechtstrook (ZRO-strook) sluit netbeheerder TenneT overeenkomsten met eigenaren en gebruikers over het gebruik van andere functies dan een hoogspanningsverbinding en de beperkingen die hieraan worden gesteld. In deze overeenkomsten wordt het recht van de masten op deze gronden en de overspanningen van de lijnen over het land geregeld. Dat houdt in dat TenneT mast(en) kan plaatsen, waarbij TenneT eigenaar van de mast is en onderhoud kan plegen aan zowel masten als lijnen, terwijl de grondeigenaar eigenaar van de grond blijft. In de overeenkomst zijn toegang van de gronden, onderhoud en schadevergoeding geregeld. De breedte van de ZRO-strook is afhankelijk van de kenmerken van de hoogspanningsverbinding, zoals bijvoorbeeld het spanningsniveau (110 kV tot 380 kV). De breedte van de ZRO-strook is afhankelijk van de uitvoeringswijze, zie toelichting boven dit tekstkader.

2.2 Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen

Voor het thema gebruiksfuncties zijn de volgende wettelijke en/of beleidskaders relevant⁴:

Tabel 2.1 | Relevante regelgeving en beleid

Europese kaders	
Geen relevante beleidsdocumenten	
Rijksbeleid	
NOVI	In de NOVI zijn 21 nationale belangen in de fysieke leefomgeving beschreven. Deze nationale belangen komen samen in vier prioriteiten: ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie, een duurzaam en (circulair) economisch groeipotentieel, sterke en gezonde steden en regio's, toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. Bij de afweging van de belangen staat een evenwichtig gebruik van de fysieke leefomgeving centraal voor zowel de boven- als de ondergrond. <i>Betekenis voor project</i> Binnen het thema gebruiksfuncties is een aantal uitgangspunten en afwegingsprincipes uit de NOVI van belang: - Nieuwe ontwikkelingen houden rekening met de recreatieve functie van gebieden. - Combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies. Plan vanuit een geïntegreerde benadering

⁴ Hierin staan alleen voor dit deelrapport relevante documenten. Op gemeentelijk niveau zijn niet alle beleidsdocumenten opgenomen, maar alleen die documenten die een relevant kader meegeweet voor deze studie.

	waarin wordt gezocht naar meerdere functies op één plek. - Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal.
Programma Energiehoofdstructuur - Ruimte voor een klimaatneutraal energiesysteem van nationaal belang	Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) biedt inzicht in nieuwe nationale energie-infrastructuur die in de toekomst nodig is, zoals hoogspanningsverbindingen, buisleidingen, elektrolyzers, regelbare centrales en plekken voor de opslag van energie. <i>Betekenis voor project</i> Binnen het thema gebruiksfuncties is een aantal principes genoemd die relevant zijn voor dit project: - Combineer functies: Hoogspanningsverbindingen en ondergrondse buisleidingen laten zich bijvoorbeeld vaak goed combineren met functies als landbouw of natuur. - Bestaande ruimte voor energie-infrastructuur wordt zoveel mogelijk hergebruikt en nieuwe verbindingen van 220 kV en hoger worden waar mogelijk en zinvol gecombineerd met bestaande hoogspanningsverbindingen, of gebundeld met bestaande hoogspanningsverbindingen of bovenregionale infrastructuur.
Nationaal Programma Landelijk Gebied	Het programma beschrijft de aanpak en uitgangspunten om te komen tot een landelijk gebied waar de kwaliteit van het water op orde is, waar planten en dieren kunnen voortbestaan en dat een bijdrage levert aan de strijd tegen en het anticiperen op klimaatverandering. <i>Betekenis voor project</i> In relatie tot het project zijn de volgende uitgangspunten benoemd in het programma: - Zoek naar een koppeling met andere opgaven zoals wonen, energie, recreatie, klimaatadaptatie, vitaliteit, werken/economische activiteiten en platteland, mits het bijdraagt aan de realisatie van de centrale opgave. - Het is van belang dat landbouwgrond niet zomaar van functie wijzigt, maar dat aanpassingen in (agrarisch) landgebruik zoveel mogelijk vormgegeven worden op manieren die aansluiten op het realiseren van de opgaven waar de landbouw in het betreffende gebied voor staat.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	Sinds 1 januari 2024 is het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in werking getreden. Het Bkl stelt de inhoudelijke normen voor gemeenten, provincies, waterschappen en het Rijk met het oog op het realiseren van de nationale doelstellingen en het voldoen aan internationale verplichtingen. Het besluit vervangt onder meer het voormalige Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en bevat instructieregels voor gemeenten, provincies en waterschappen voor het vaststellen van onder meer omgevingsplannen en verordeningen. De instructieregels dienen om (nationale) belangen te beschermen. Ook in het projectbesluit zal aandacht worden besteed aan de instructieregels van het Bkl. De instructieregels kunnen beperkingen bevatten voor de aanleg van de hoogspanningsverbinding. Voor de ontwikkeling van de hoogspanningsverbinding moet daarom gekeken worden naar het Bkl en de belemmeringen die hieruit volgen. Om de mogelijke belemmeringen in beeld te brengen is een analyse van het Bkl uitgevoerd (zie bijlage 1 Deelrapport Veiligheid).
Provinciaal/regionaal beleid	
Omgevingsvisie Groningen	De Omgevingsvisie Groningen bevat de integrale langetermijnvisie van de provincie op de fysieke leefomgeving. De huidige versie van de provinciale omgevingsvisie is toe aan herziening. Daarom is in 2022 het Koersdocument 'Dit is Groningen' vastgesteld. Hierin wordt

	een eerste duiding gegeven aan de ruimtelijke opgaven en de visie en keuzes van de provincie. <i>Betekenis voor project</i> De volgende uitgangspunten, die relevant zijn voor het project, zijn in het koersdocument genoemd: - We investeren in goede routestructuren en de kwaliteit van recreatieve routenetwerken, wandel- en fietspaden, basistoervaartnet en dagrecreatieve terreinen. - Versterken ruimtelijke kwaliteit waarin gebruikswaarden, belevingswaarde en toekomstwaarde zijn geoptimaliseerd, waarin een efficiënte inrichting van het gebied nodig is. - We richten ons op het in stand houden en verbeteren van de kwaliteit van het Groningse deel van verschillende landelijke fiets- en wandelroutes.
Omgevingsvisie Friesland	De Omgevingsvisie Friesland schetst de basiskwaliteiten van de Friese leefomgeving en de ambities en doelen voor de komende 25 jaar. De provincie wil extra inzetten op vier urgente, integrale opgaven: - Fryslân vitaal, leefbaar en bereikbaar houden. - Energietransitie met kracht voortzetten. - Fryslân klimaatadaptief inrichten. - Versterken van de biodiversiteit. <i>Betekenis voor project</i> De volgende uitgangspunten zijn relevant voor de gebruiksfuncties in relatie tot het project: - Medegebruik van agrarische grond, zoals waterberging en natuurbeheer, wordt meer van invloed. - De infrastructuur om energie te transporteren heeft ruimte nodig, het is belangrijk om een balans te vinden tussen ruimte die nodig is en de effecten op de leefomgeving. - De energietransitie biedt kansen voor innovatie en nieuwe werkgelegenheid.
Omgevingsvisie Flevoland	De Omgevingsvisie FlevolandStraks geeft de langetermijnvisie op de fysieke leefomgeving. De visie stelt dat de polder is ingericht voor landbouw, wonen en recreatie met een bovenlokale betekenis. <i>Betekenis voor project</i> De volgende uitgangspunten zijn relevant voor de gebruiksfuncties in relatie tot het project: - De provincie ondersteunt ook de ontwikkeling van nieuwe verdienmodellen voor boeren, zoals multifunctionele landbouw, natuurinclusieve landbouw en agroforestry. - De provincie wil de recreatieve aantrekkelijkheid vergroten door de toegankelijkheid te verbeteren en de druk op kwetsbare gebieden te verminderen.
Beleidsplan Recreatie & Toerisme Flevoland	Het beleidsplan geeft een beeld van de recreatieve mogelijkheden van Flevoland. Het doel van de provincie is om de recreatieve mogelijkheden verder te ontwikkelen om daarmee de recreatieve bestedingen te laten toenemen. <i>Betekenis voor het project</i> Ten noorden van Emmeloord, ten oosten van tracéalternatief 4, ligt recreatiegebied Casteleynsplas. Het strand is aangeduid als recreatiegebied.
Omgevingsvisie Overijssel	De Omgevingsvisie Overijssel schetst de visie van de provincie op de ruimte in Overijssel, hoe de provincie – samen met inwoners – vorm en kleur wil geven aan die ruimte én, niet onbelangrijk, hoe de provincie zich daar de komende jaren voor gaat inzetten. De drie grote uitdagingen die provincie Overijssel onderscheidt zijn: 1. Klimaatadaptatie, mitigatie en duurzame energie.

	2. Perspectief voor de landbouw en ontwikkeling van natuur. 3. Verstedelijking en mobiliteit. <i>Betekenis voor project</i> Bestaande ruimte, bebouwing en infrastructuur beter en slimmer benutten. Denk aan multifunctioneel en complementair ruimtegebruik. De provincie wil de economische vitaliteit en de werkgelegenheid in Overijssel versterken door het ondersteunen van de groei en innovatie van bestaande en nieuwe bedrijven, het verbeteren van de bereikbaarheid en de digitale infrastructuur.
Gemeentelijk beleid	
Geen relevante beleidsdocumenten	Het beleidskader richt zich momenteel op een wat hoger schaalniveau (Rijk/provincie), gemeenten komen waar relevant aan de orde in de planuitwerkingsfase (project-MER).

2.3 Beoordelingskader

2.3.1 Beoordelingscriteria gebruiksfuncties

Voor het MER is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau en het advies van de Commissie mer⁵ een beoordelingskader vastgesteld. Voor het thema gebruiksfuncties geldt het volgende beoordelingskader:

Tabel 2.2 | Beoordelingscriteria voor gebruiksfuncties

Thema	Beoordelingscriteria	Beoordeling
Gebruiksfuncties	Effect op recreatie	Kwantitatief: doorsnijding van recreatiegebied (GIS-analyse).
	Effect op werkfuncties	Kwantitatief: doorsnijding van bedrijventerrein/glastuinbouw (GIS-analyse).
	Oppervlakteverlies landbouwareaal	Kwantitatief: oppervlakteverlies landbouwareaal (GIS-analyse).
	Lengte doorsnijding landbouwgrond	Kwantitatief: doorsnijding van akkerland en grasland (GIS-analyse).
	Effect op zonneparken	Kwantitatief: doorsnijding zonneparken (GIS-analyse)
	Effect op wonen	Kwantitatief: doorsnijding woningen (GIS-analyse)

Beoordeling tracéalternatieven

Voor de vijf tracéalternatieven worden de effecten per beoordelingscriterium beschreven en beoordeeld. De beschreven effecten worden per omgevingsthema samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling worden weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de effectbeschrijving en -beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen een beoordeling voor het tracé van Vierverlaten tot Oudehaske (noord) en van Oudehaske naar Ens (zuid). Op basis van de beoordeling van het noordelijk en het zuidelijk deel van het tracéalternatief wordt ook het gehele tracéalternatief (van Vierverlaten naar Ens) beoordeeld. Hiervoor wordt uitgegaan van een gemiddelde van het noordelijk en zuidelijk deeltracé, afgerond naar beneden. Op die manier is alle informatie aanwezig om een

⁵ Het advies is te vinden op <https://www.commissiemer.nl/adviezen/3683>

goede afweging te kunnen maken, waarbij de combinatie van een noordelijk en een zuidelijk tracédeel van verschillende tracéalternatieven mogelijk is.

De beoordelingscriteria zijn inhoudelijk zodanig anders, dat ze om een ander beoordelingskader vragen. Hieronder wordt per beoordelingscriterium beschreven welk beoordelingskader is gehanteerd voor de effectbeoordeling van de tracéalternatieven.

Effecten op recreatie

Bij de effectanalyse voor recreatie is gekeken naar het oppervlak aan recreatieve functies binnen de ZRO-strook. Bij deze analyse betreft dat de volgende recreatieve functies: recreatieparken (waaronder campings), recreatiegebieden, sportlocaties, golfbanen, jachthavens, volkstuinten en maneges. De gehanteerde klassegrenzen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.3 | Klassegrenzen criterium 'Effect op recreatie'

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	geen doorsnijding recreatiegebieden
0/-	doorsnijding recreatiegebieden <15 ha
-	doorsnijding recreatiegebieden ≥15 ha en <30 ha
--	doorsnijding recreatiegebieden ≥30 ha

Effecten op werkfuncties

Bij de effectanalyse voor werkfuncties is gekeken naar het oppervlak aan bedrijventerrein en glastuinbouw binnen de ZRO-strook. De gehanteerde klassegrenzen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.4 | Klassegrenzen criterium 'Effect op werkfuncties'

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	geen doorsnijding bedrijventerrein/glastuinbouw
0/-	doorsnijding bedrijventerrein/glastuinbouw <15 ha
-	doorsnijding bedrijventerrein/glastuinbouw ≥15 ha en <30 ha
--	doorsnijding bedrijventerrein/glastuinbouw ≥30 ha

Oppervlakteverlies landbouwareaal

Bij de effectanalyse voor landbouwareaal is gekeken naar het tijdelijk ruimtebeslag dat nodig is voor de bouw van masten. Het tijdelijk ruimtebeslag bedraagt circa 1 ha per mastvoet. Het permanent ruimtebeslag van de mastvoet (15 x 15 m) is niet apart in de beoordeling meegenomen omdat het ruimtebeslag beperkt is en de eventuele hinder wordt gecompenseerd. De gehanteerde klassegrenzen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.5 | Klassegrenzen criterium 'Oppervlakteverlies landbouwareaal'

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	geen oppervlakteverlies landbouwareaal
0/-	oppervlakteverlies landbouwareaal <200 ha
-	oppervlakteverlies landbouwareaal ≥200 ha en <400 ha
--	oppervlakteverlies ≥400 ha

Lengte doorsnijding landbouwgrond

Bij de effectanalyse doorsnijding landbouwgrond is gekeken naar het oppervlak landbouwgrond binnen de ZRO-strook. De gehanteerde klassegrenzen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.6 | Klassegrenzen criterium 'Lengte doorsnijding landbouwgrond'

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	geen doorsnijding landbouwgrond
0/-	doorsnijding landbouwgrond <200 ha
-	doorsnijding landbouwgrond ≥200 ha en <400 ha
--	doorsnijding landbouwgrond ≥400 ha

Effect op zonneparken

Bij de effectanalyse voor zonneparken is gekeken naar het oppervlak zonneparken binnen de ZRO-strook. Met behulp van GIS is het aantal hectare zonneparken binnen de ZRO-strook bepaald. De gehanteerde klassegrenzen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.7 | Klassegrenzen criterium 'Effect op zonneparken'

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	geen doorsnijding zonneparken
0/-	doorsnijding zonneparken <15 ha
-	doorsnijding zonneparken ≥15 ha en <30 ha
--	doorsnijding zonneparken ≥30 ha

Effect op wonen

Bij de effectanalyse voor wonen is gekeken naar het aantal woningen dat onder de geleiders staat. Met behulp van GIS is het aantal woningen onder de geleiders bepaald. De gehanteerde klassegrenzen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.8 | Klassegrenzen criterium 'Effect op wonen'

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	geen doorsnijding woningen
0/-	doorsnijding woningen <25
-	doorsnijding woningen ≥25 en <50
--	doorsnijding woningen ≥50

Beoordeling varianten

Binnen vier van de vijf tracéalternatieven wordt voor een aantal deeltrajecten varianten meegenomen in de effectanalyse van het plan-MER. Het gaat om onderdelen van een tracéalternatief die dusdanig onderscheidend zijn, dat ze onderzocht dienen te worden in het plan-MER, maar slechts over een klein gedeelte afwijken van het totale tracéalternatief. Ze wijken daardoor te weinig af om als volwaardig tracéalternatief beschouwd te worden.

Als resultaat van de verkenningfase wordt één van de tracéalternatieven (of een combinatie van twee tracéalternatieven) vastgesteld als voorkeursalternatief (VKA). Bij de keuze van het VKA moet inzichtelijk zijn of er voor dat betreffende tracéalternatief varianten zijn die als onderdeel van dat VKA meegenomen moeten worden. Daarom is ook voor de varianten inzicht nodig in de effecten.

Omdat het bij de varianten om relatief kleine gebieden gaat, kan niet één op één aangesloten worden bij het beoordelingskader, zoals toegelicht onder voorgaand kopje 'beoordeling tracéalternatieven'. Het toepassen van datzelfde kader leidt er waarschijnlijk toe dat vrijwel alle varianten niet onderscheidend worden beoordeeld, waardoor kleine verschillen buiten beeld vallen. Daarom is voor het in beeld brengen van de effecten van de varianten gekozen voor een andere beoordelingssystematiek. Uitgangspunt is dat het effect van het betreffende gebied van de variant wordt vergeleken met het overeenkomstige gebied in het tracéalternatief waarvoor het een variant is. De beoordeling geeft dus niet een feitelijk effect weer, maar het verschil ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Aangegeven wordt of de variant leidt tot onderscheidende effecten en zo ja, of die positiever of negatiever zijn. Daarbij is elke keer de keuze uit:

- ▲ : effect is positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ▼ : effect is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

2.3.2 Toelichting/methodiek beoordelingscriteria

Een hoogspanningsverbinding heeft een bepaald ruimtebeslag. Hoe groot dit ruimtebeslag is hangt af van de lengte van het tracé, het type mast en de wijze van uitvoering. In hoofdstuk 3 van MER deel A is dit toegelicht.

Effect op recreatie

Een hoogspanningsverbinding kan leiden tot beperkingen voor gebieden met verblijfsrecreatie en dagrecreatie, zoals golfbanen, campings en jachthavens. De beperkingen treden op door enerzijds de aanwezigheid van masten en anderzijds door de hoogtebeperking die geldt binnen de ZRO-strook. Met behulp van GIS is het aantal hectare met een recreatieve functie binnen de ZRO-strook bepaald. De recreatieve functies zijn verkregen via OpenStreetMap. Ter controle zijn de tracéalternatieven handmatig langsgelopen in GIS om alle locaties met een recreatieve functie in beeld te krijgen.

Doorsnijdingen van recreatieve routes zoals fiets- en wandelroutes zijn niet onderzocht in het MER omdat het gebruik van deze routes niet fysiek wordt belemmerd door de aanleg van een hoogspanningsverbinding.

Effect op werkfuncties

Een hoogspanningsverbinding kan in principe over bedrijventerrein en glastuinbouw komen te liggen, maar dit is niet wenselijk in verband met de bereikbaarheid van assets van TenneT (de hoogspanningsverbinding, masten en de geleiders). Daarnaast speelt voor glastuinbouw mee dat gedurende vorstperiodes er kans is op vallend ijs, waardoor doorsnijding van glastuinbouw niet wenselijk is. Met behulp van GIS is daarom het aantal hectare werkfuncties (bedrijventerrein en glastuinbouw) binnen de ZRO-strook bepaald. De bedrijventerreinen zijn verkregen via IBIS (Integraal Bedrijventerreinen Informatie Systeem) en aangevuld met gebiedskennis. Glastuinbouwbedrijven zijn handmatig ingetekend op basis van luchtfoto's.

Oppervlakteverlies landbouwareaal

In het plangebied wordt grond overwegend voor de landbouw (grasland en akkerland) gebruikt. Tijdens de realisatiefase is tijdelijk ruimte nodig voor werkterrein en bouwwegen. Het ruimtebeslag hiervoor bedraagt circa 1 ha per mastvoet. Het grootste deel van het ruimtebeslag is tijdelijk, alleen ter plaatse van de mastvoet is sprake van permanent ruimtebeslag. Het permanent ruimtebeslag bedraagt 225 m² (15 x 15 meter). Het permanent ruimtebeslag is niet apart in de beoordeling meegenomen omdat het ruimtebeslag beperkt is en de eventuele hinder wordt gecompenseerd. Om het tijdelijk verlies aan landbouwareaal in beeld te brengen is het aantal masten op landbouwgrond vermenigvuldigd met het oppervlakteverlies per mastvoet. Als bronbestand voor de analyse zijn de BRP (Basisregistratie Percelen) gewaspercelen gebruikt.

Lengte doorsnijding landbouwgrond

Een hoogspanningsverbinding kan leiden tot beperkingen voor de landbouw binnen de ZRO-strook. Met behulp van GIS is daarom het aantal hectare landbouwgrond binnen de ZRO-strook bepaald. Er is geen onderscheid gemaakt in effecten op de verschillende typen landbouw. De beperkingen die kunnen optreden zijn niet onderscheidend voor de tracéalternatieven en worden in de planuitwerkingsfase (Project-MER) nader onderzocht. Hieronder valt bijvoorbeeld het inzetten van drones voor o.a. inspectie en het bespuiten van gewassen. Voor de inzet van drones zullen beperkingen gaan gelden in de nabijheid van de hoogspanningsverbinding. Als bronbestand voor de analyse zijn de BRP gewaspercelen gebruikt.

Effect op zonneparken

Onder voorwaarden is het mogelijk om onder een hoogspanningsverbinding een zonnepark aan te leggen. Dit is echter niet wenselijk vanwege de kans op vallend ijs gedurende vorstperiodes, EMC (Elektromagnetische Compatibiliteit)-beïnvloeding en de bereikbaarheid van assets van TenneT (de hoogspanningsverbinding en de geleiders). De bouw van een hoogspanningsverbinding over een zonnepark kan er ook toe leiden dat een deel van de zonnepanelen moet worden verwijderd of verplaatst om de masten bereikbaar te maken. Er kan op voorhand echter niet worden uitgesloten dat een zonnepark binnen de ZRO-strook ligt. Met behulp van GIS is het aantal

hectare zonneparken binnen de ZRO-strook bepaald. Bij gebrek aan openbare data zijn de zonneparken ingetekend met behulp van luchtfoto's.

Effect op wonen

Bij het traceren van de hoogspanningsverbinding is zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van woningen. Het is echter niet altijd mogelijk om woningen buiten de ZRO-strook en magneetveldzone te houden. Voor de woningen die onder de geleiders komen staan is een schadeloosstelling van toepassing. Met behulp van GIS is het aantal woningen onder de geleiders bepaald. Om dit te berekenen is bij een 2 x 380 kV-hoogspanningsverbinding uitgegaan van een zone van 10 meter ter weerszijden van de hoogspanningsverbinding. Bij een 4 x 380 kV-hoogspanningsverbinding is uitgegaan van een zone van 35 meter ter weerszijden van de hoogspanningsverbinding. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van panden uit de BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) met een woonfunctie.

2.4 Aannames en uitgangspunten

Voor het thema gebruiksfuncties zijn er geen relevante aannames en uitgangspunten.

3. Referentiesituatie

3.1 Huidige situatie

3.1.1 Recreatie

Ter plaatse van de tracéalternatieven of in de directe nabijheid liggen de volgende recreatieve functies:

- camping aan het Diepje (langs de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding);
- recreatiepark Tusken de Marren (langs de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding);
- waterpark Zwartkruis (langs de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding);
- camping Hiddema State (langs de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding);
- bospark Trimunt (langs de A7);
- motorclub Marum en omstreken (lang de A7);
- volkstuintencomplex aan Zuiderend (langs de A7);
- volkstuintencomplex aan Waterland (langs de A7);
- Kuinderbos;
- recreatiegebied Casteleynsplas (langs de A6);
- mini camping it Pearlsje (Rotstergaast).

Camping aan het Diepje (Lettelbert)

Deze camping ligt direct ten zuiden van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding, nabij de tracéalternatieven 1, 2 en 3 (zie figuur 3.1). Het betreft een kleinschalige camping met safaritenten en een ecolodge in het Groninger Westerkwartier. De camping ligt niet binnen de ZRO-stoek van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Recreatiepark Tusken de Marren (Akkrum)

Dit recreatiepark ligt direct ten oosten van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding, nabij de tracéalternatieven 1, 2 en 3 (zie figuur 3.2). Recreatiepark Tusken de Marren betreft een camping, jachthaven en bootverhuur. Het recreatiepark ligt niet binnen de ZRO-stoek van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Waterpark Zwartkruis (Noordburgum)

Waterpark Zwartkruis ligt direct ten noorden van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding, nabij tracéalternatief 1, 2 en 3 (zie figuur 3.3). Het waterpark is via watergang de Stoppelzooi verbonden met het Bergumermeer. Het waterpark verhuurt verschillende accommodaties, ook kunnen er boten worden gehuurd.

Camping Hiddema State (Hempens)

Deze camping ligt direct ten noorden van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding, nabij tracéalternatief 1, 2 en 3 (zie figuur 3.4). Het betreft een kleinschalige camping voor tent, caravan en camperbus.

Bospark Trimunt (Marum)

Deze camping ligt direct ten noorden van de A7, nabij tracéalternatief 4 (zie figuur 3.5). Het betreft een kleinschalig park aan het bos waar chalets en lodges gehuurd kunnen worden. Ook is er plaats voor campers en tenten.

Motorclub Marum en omstreken

Motorclub Marum en omstreken ligt direct ten noorden van de A7, nabij tracéalternatief 4 (zie figuur 3.6).

Volkstuinencomplex aan Zuiderend (Drachten)

Dit volkstuinencomplex ligt direct ten zuiden van de A7, nabij tracéalternatief 4 (zie figuur 3.7). Dit is een van de drie volkstuincomplexen van vereniging de Wrottersploeck.

Volkstuinencomplex 't Soethoudt aan Waterland (Drachten)

Dit volkstuinencomplex ligt in het zuiden van Drachten langs de A7, nabij tracéalternatief 4 en 5 (zie figuur 3.8). Het betreft een kleinschalig complex dat onderdeel is van de vereniging de Wrottersploeck.

Kuinderbos

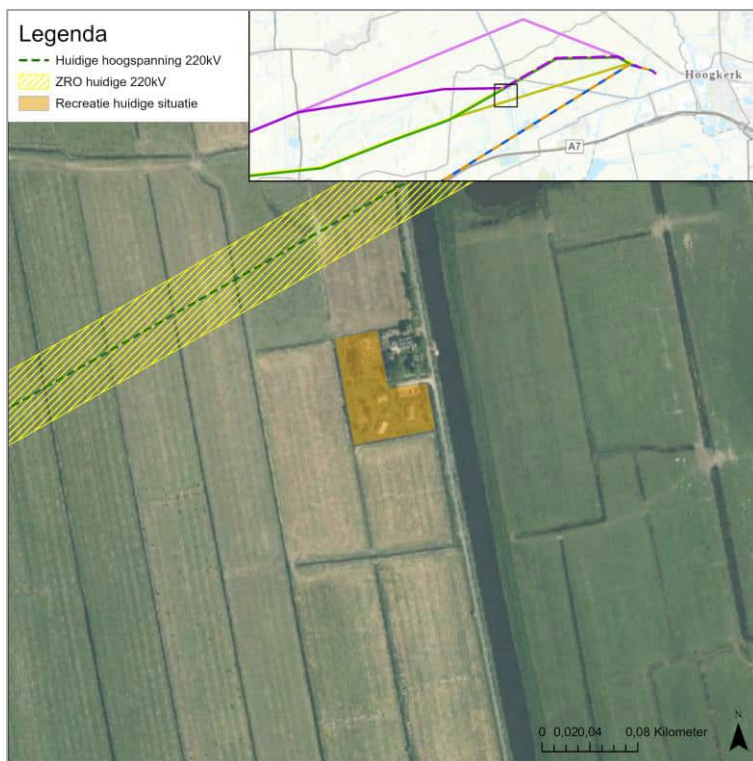
Het Kuinderbos ligt ten noordoosten van Emmeloord direct ten oosten van de A6, nabij tracéalternatief 4 (zie figuur 3.9). Het Kuinderbos is het grootste en oudste bos van de Noordoostpolder. In het Kuinderbos vinden activiteiten plaats als wandelen, excursies, natuureducatie, kamperen en mountainbiken.

Recreatiegebied Casteleynsplas

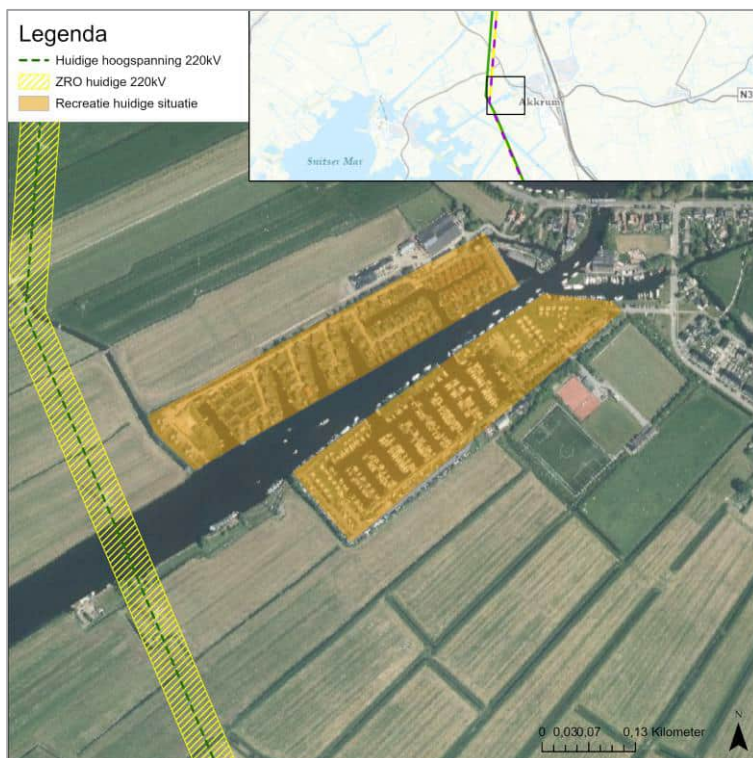
Dit recreatiegebied ligt ten noorden van Emmeloord direct ten oosten van de A6, nabij tracéalternatief 4 (zie figuur 3.10). De plas heeft een oppervlakte van circa 23 hectare en is plaatselijk erg diep (circa 18 m). Het gebied wordt gebruikt voor wandelen, vissen en duiken. Direct ten oosten van de Casteleynsplas ligt het nieuwe recreatiegebied Wellerwaard, waar kan worden gezwommen. In het gebied is ook een restaurant aanwezig.

Mini camping it Pearltsje (Rotstergaast)

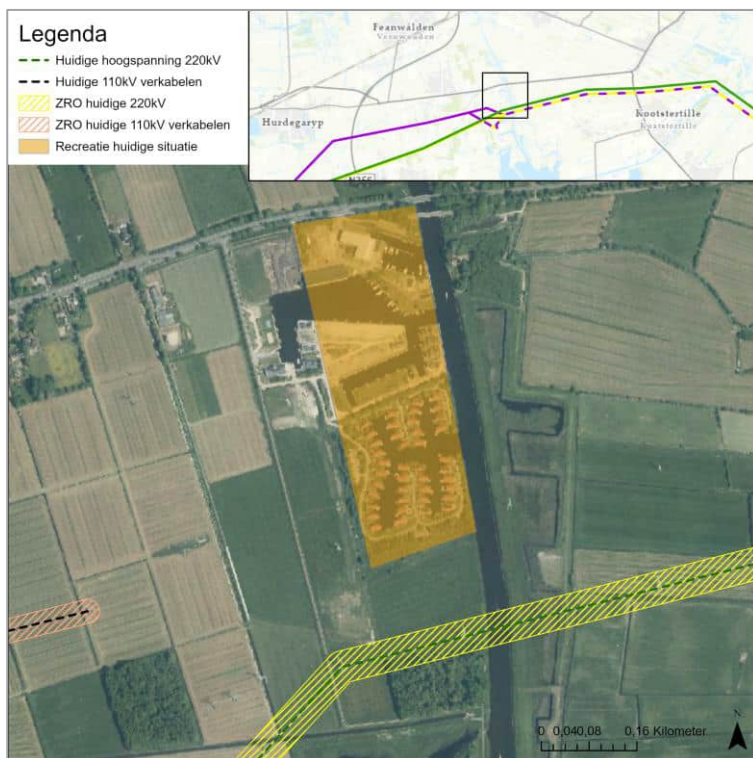
Deze camping ligt ten zuiden van Oudehaske in Rotstergaast nabij tracéalternatief 1, 2 en 3 (zie figuur 3.11). Het betreft een kleinschalige camping voor elk soort kampeermiddel.



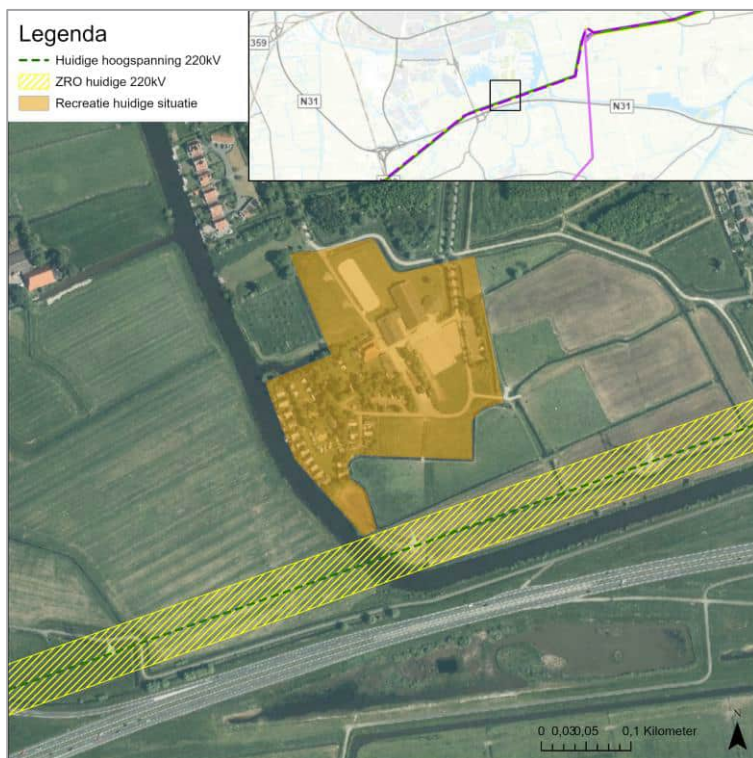
Figuur 3.1 | Ligging camping aan het Diepje ten zuiden van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding nabij Lettelbert



Figuur 3.2 | Ligging recreatiepark Tusken de Marren ten oosten van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding bij Akkrum



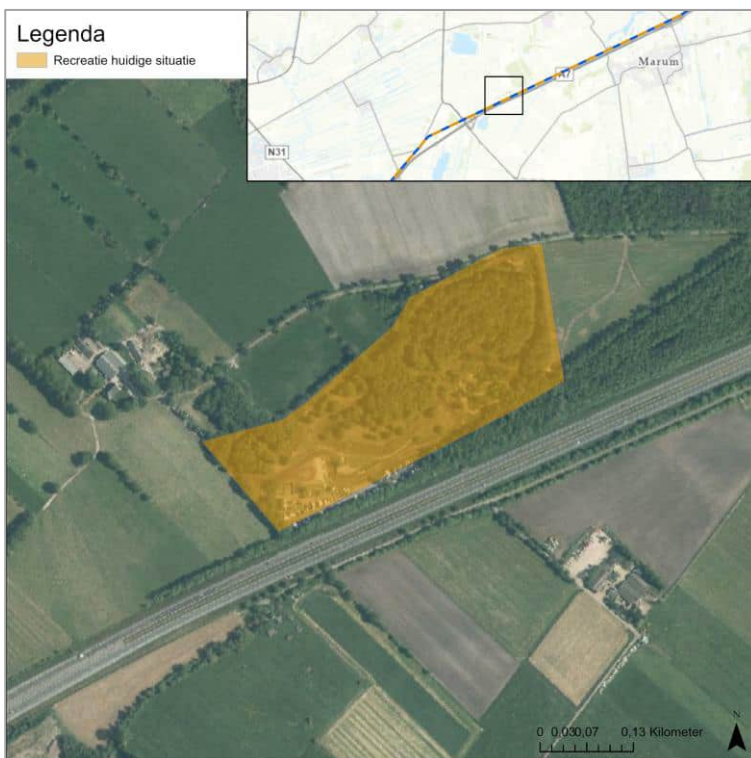
Figuur 3.3 | Ligging waterpark Zwartkruis ten noorden van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding bij Noardburgum



Figuur 3.4 | Ligging camping Hiddema State ten noorden van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding bij Noardburgum



Figuur 3.5 | Ligging bosspark Trimunt



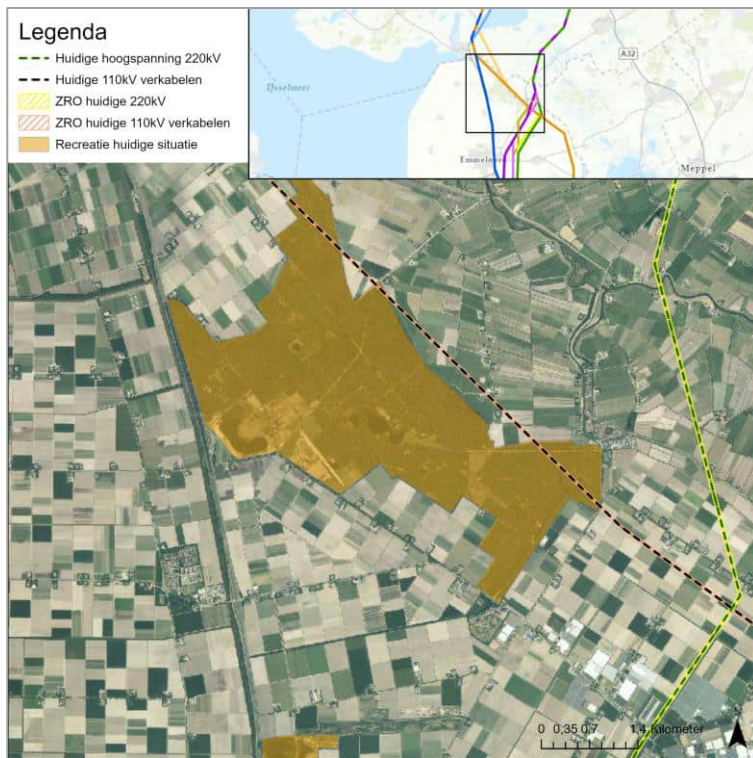
Figuur 3.6 | Ligging motorclub Marum en omstreken



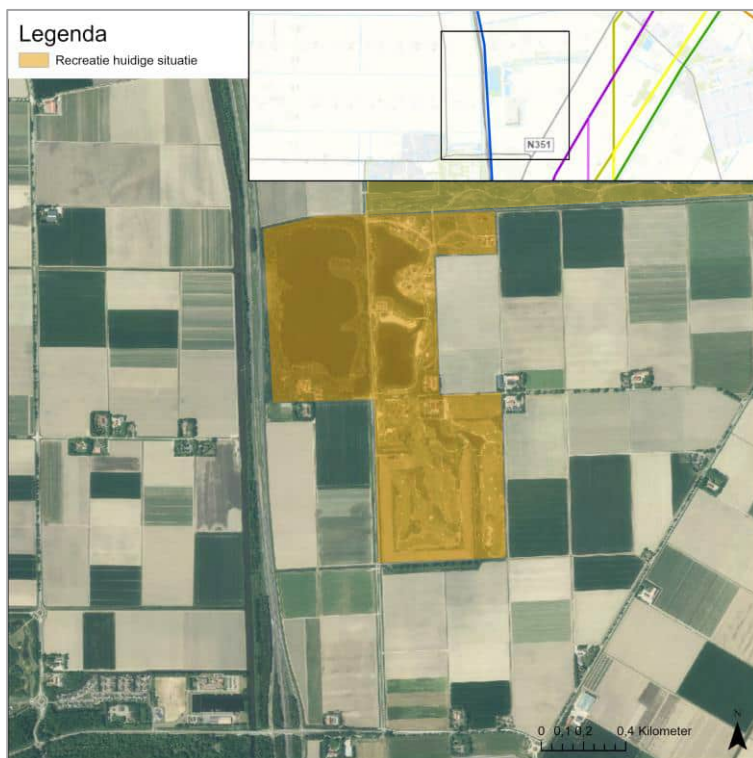
Figuur 3.7 | Ligging volkstuinencomplex aan Zuiderend



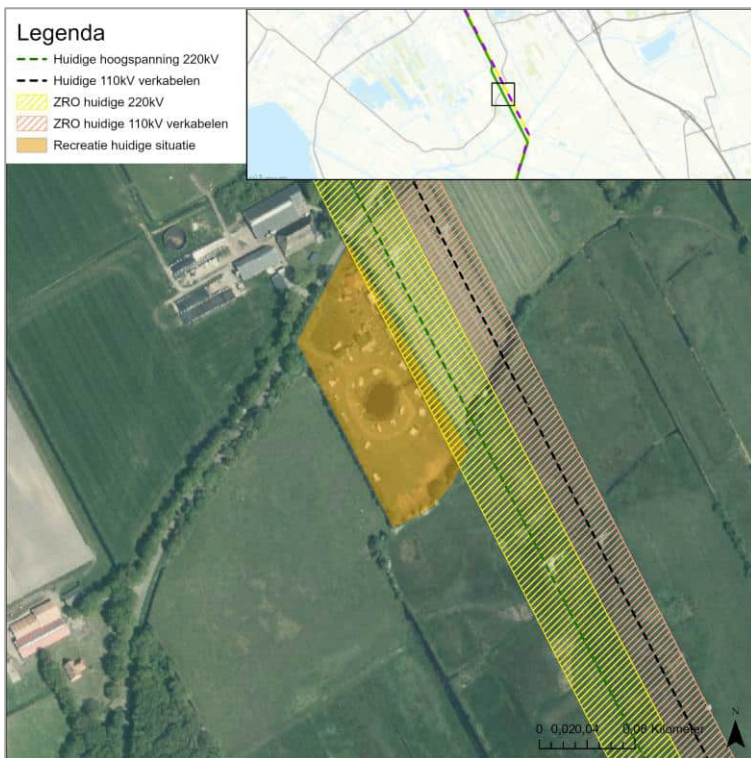
Figuur 3.8 | Ligging volkstuinencomplex aan Waterland



Figuur 3.9 | Ligging recreatiegebied Kuinderbos



Figuur 3.10 | Globale ligging recreatiegebied Casteleynsplas



Figuur 3.11 | Ligging mini camping it Peareltsje (Rotsergaast)

Van de hierboven beschreven recreatieve functies liggen alleen het Kuinderbos en mini camping it Peareltsje binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV of 220 kV-hoogspanningsverbinding.

3.1.2 Werkfuncties

Ter plaatste van de tracéalternatieven of in de directe nabijheid liggen de volgende werkfuncties:

- bedrijventerrein Leeksterveld (Leek);
- bedrijventerreinen De Hoek & Marumerlage (Marum);
- bedrijventerrein NAM locatie (Marum);
- bedrijventerrein buitengebied Achtkarspelen (Augustinusga);
- bedrijventerrein Oastkern en RWZI (Kootstertille);
- bedrijventerrein Drachten Azeven-Noord (Drachten);
- bedrijventerrein Drachten Azeven-Zuid (Drachten);
- bedrijventerrein bij Burgum (Burgum);
- bedrijventerrein Burgum-West (Burgum);
- bedrijventerrein aan de Werpsterdyk (Wirdum);
- gaswinlocatie Grouw en Rauwerd (Leeuwarden);
- bedrijventerrein IBF (Heerenveen);
- bedrijventerreinen Haskerveen, Kanaal en Business park Friesland (Heerenveen);
- bedrijventerrein De Werf (Kuinre);
- glastuinbouwgebied Luttelgeest (Luttelgeest);
- bedrijventerrein Waterloopbos (nabij Vollenhove);

- bedrijventerrein De Munt (Emmeloord);
- bedrijventerrein Ens (Ens).

Bedrijventerrein Leeksterveld (Leek)

Dit bedrijventerrein bevindt zich in het noorden van Leek aan de A7. Binnen het gebied zijn bedrijven tot milieucategorie⁶ 4.2 toegestaan. De bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding loopt ten noorden van het terrein. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van deze bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.12).

Bedrijventerreinen De Hoek & Marumerlage (Marum)

De bedrijventerreinen De Hoek en Marumerlage bevinden zich aan de noordkant van Marum. De Hoek is aan de zuidkant van de A7 te vinden en Marumerlage aan de noordkant van de A7. De tracéalternatieven 4 en 5 kruisen het bedrijventerrein Marumerlage en lopen vlak langs De Hoek. Binnen het gebied zijn bedrijven tot milieucategorie 3.2 toegestaan. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.13).

Bedrijventerrein NAM locatie (Marum)

Dit bedrijventerrein betreft een gaswinningslocatie van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM). De locatie bevindt zich tussen Drachten en Marum aan de A7. De tracéalternatieven 4 en 5 kruisen het terrein. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.14).

Bedrijventerrein buitengebied Achtkarspelen (Augustinusga)

Dit bedrijventerrein bevindt zich in het buitengebied van Achtkarspelen aan de Turfloane. De tracéalternatieven 1 en 2 kruisen het bedrijventerrein, terwijl tracéalternatief 3 nabij loopt. Binnen het gebied zijn bedrijven tot milieucategorie 2 toegestaan. Het bedrijventerrein ligt binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.15).

Bedrijventerrein Oostkern en RWZI (Kootstertille)

Het bedrijventerrein en naastgelegen RWZI bevinden zich ten oosten van Kootstertille. Het bedrijventerrein ligt aan de Knillesdijk en de Âlde Dyk. Verder ten oosten aan de Âlde Dyk ligt de RWZI. Tracéalternatief 3 kruist de RWZI, terwijl tracéalternatieven 1 en 2 het bedrijventerrein aan de Knillesdijk kruisen. Binnen het gebied zijn bedrijven tot milieucategorie 4.1 toegestaan. De RWZI ligt binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.16).

Bedrijventerrein Drachten Azeven-Noord (Drachten)

Dit bedrijventerrein bevindt zich in het westen van Drachten aan de A7. De tracéalternatieven 4 en 5 kruisen het bedrijventerrein. Binnen het gebied zijn bedrijven tot milieucategorie 4.2 toegestaan. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.17).

⁶ In de VNG publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' zijn bedrijven ingedeeld in de milieucategorieën 1 t/m 6. Aan de hand van deze categorieën kan worden bepaald welke milieuonderwerpen een rol spelen en welke gemiddelde afstanden tot woonbebouwing passend zijn.

Bedrijventerrein Drachten Azeven-Zuid (Drachten)

Dit bedrijventerrein bevindt zich in het zuidwesten van Drachten in de oksel van de A7 en de N31. De tracéalternatieven 4 en 5 kruisen het bedrijventerrein. Binnen het gebied zijn bedrijven tot milieucategorie 4 toegestaan. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.18).

Bedrijventerrein bij Burgum (Burgum)

Het bedrijventerrein bevindt zich ten noorden van Burgum aan de Kloosterlaan in het buitengebied. Op het bedrijventerrein zijn bedrijven tot milieucategorie 2 toegestaan. Het bedrijventerrein ligt binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.19).

Bedrijventerrein Burgum-West (Burgum)

Bedrijventerrein Burgum-West bevindt zich in het noorden van Burgum. De tracéalternatieven 2 en 3 lopen over het bedrijventerrein. Daarnaast ligt het gebied binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie ook figuur 3.20).

Bedrijventerrein aan de Werpsterdyk (Wirdum)

Dit bedrijventerrein bevindt zich in het oosten van Wirdum aan de A32, nabij de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.21). Het betreft een bedrijventerrein, waar bedrijven tot milieucategorie 3.1 zijn toegestaan. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding.

Gaswinlocatie Grouw en Rauwerd (Leeuwarden)

Dit betreft een gaswinningslocatie van Vermilion. De locatie bevindt zich ten noorden van Grou. Variant Leeuwarden kruist de gaswinlocatie. De gaswinlocatie ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.22).

Bedrijventerrein IBF (Heerenveen)

Bedrijventerrein Internationaal Bedrijvenpark Friesland (IBF) bevindt zich in het noorden van Heerenveen aan de A7. Het gaat om een bedrijventerrein waar bedrijven tot en met milieucategorie 4.2 zijn toegestaan. De bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding, tracéalternatief 4 en een variant van tracéalternatief 4 lopen in of nabij het bedrijventerrein. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.23).

Bedrijventerrein Haskerveen, Kanaal en Business park Friesland (Heerenveen)

Bedrijventerreinen Haskerveen, Kanaal en Business park Friesland bevinden zich in de oksel van de A7 en de A32, in het noordwesten van Heerenveen. De tracéalternatieven 1, 2, 3, en 4 en een variant van tracéalternatief 4 lopen over het bedrijventerrein. Daarnaast ligt het gebied voor een deel binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding en van de 110 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.24).

Bedrijventerrein De Werf (Kuinre)

Bedrijventerrein De Werf bevindt zich in het zuiden van Kuinre langs de N351. Het gaat om een bedrijventerrein waar bedrijven tot en met milieucategorie 3 zijn toegestaan. Het bedrijventerrein bevindt zich nabij tracéalternatief 1 en ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.25).

Glastuinbouwgebied Luttelgeest (Luttelgeest)

Glastuinbouwgebied Luttelgeest betreft een grootschalig glastuinbouwgebied aan de N715 rondom Luttelgeest, waar de teelt van tuinbouwgewassen in kassen plaatsvindt. Het glastuinbouwgebied ligt ter plaatse of in de directe nabijheid van de tracéalternatieven 1, 2, 3 en 5 en de varianten van tracéalternatieven 1 en 4. Daarnaast ligt het gebied voor een deel binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.26).

Bedrijventerrein Waterloopbos (nabij Vollenhove)

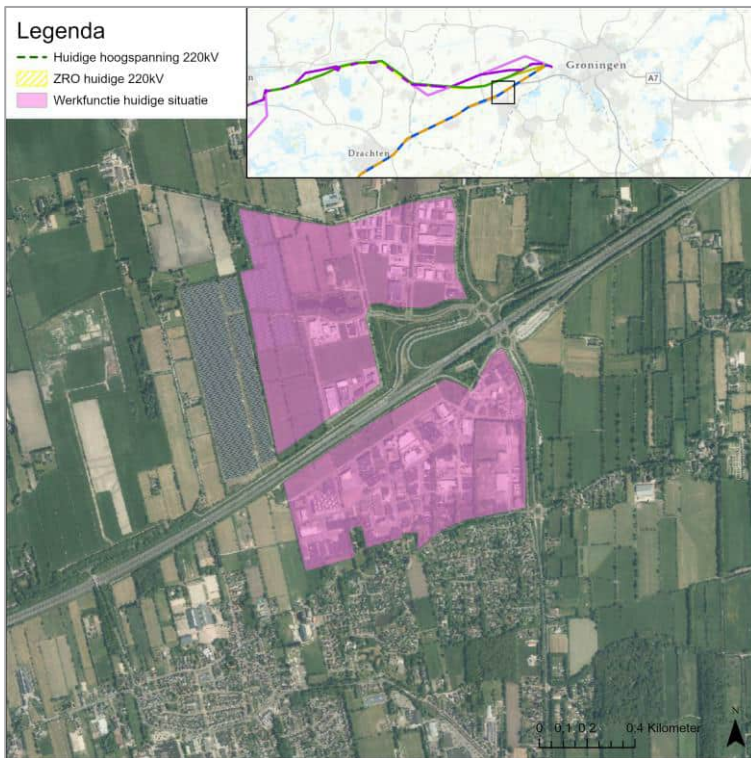
Het bedrijventerrein aan het Waterloopbos bevindt langs de N352 ten westen van Vollenhove. Op het bedrijventerrein zijn bedrijven voor hoogwaardige onderzoek- en ontwikkelingsdoeleinden te vinden zoals het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum. Het bedrijventerrein ligt binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding en tracéalternatief 5 (zie figuur 3.27).

Bedrijventerrein De Munt (Emmeloord)

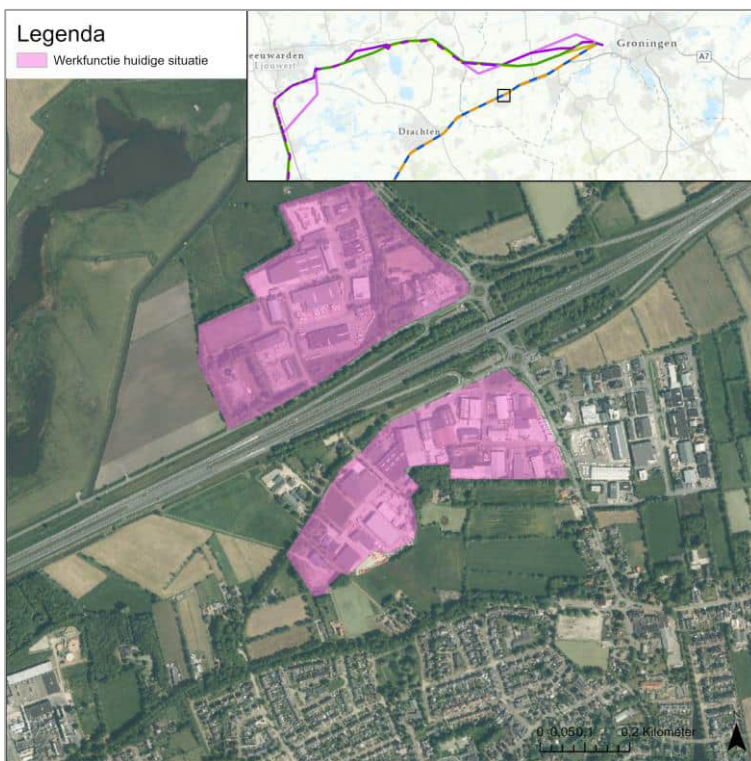
Dit bedrijventerrein bevindt zich ten oosten van de A6 bij Emmeloord, nabij de tracéalternatieven 1 en 4 (zie figuur 3.28). Het betreft een bedrijventerrein, waar bedrijven tot milieucategorie 4.1 zijn toegestaan. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding.

Bedrijventerrein Ens (Ens)

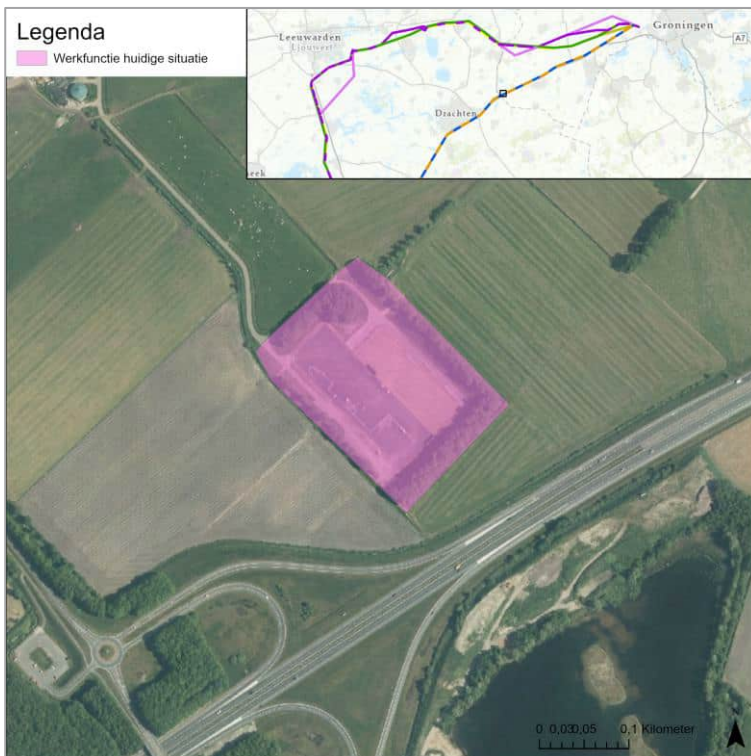
Bedrijventerrein Ens bevindt zich in het noorden van Ens langs de N50 en is bestemd voor bedrijven tot milieucategorie 3.2. De tracéalternatieven 1, 2, 3, 4 en 5 en de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding lopen langs het bedrijventerrein. Het bedrijventerrein ligt niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.29).



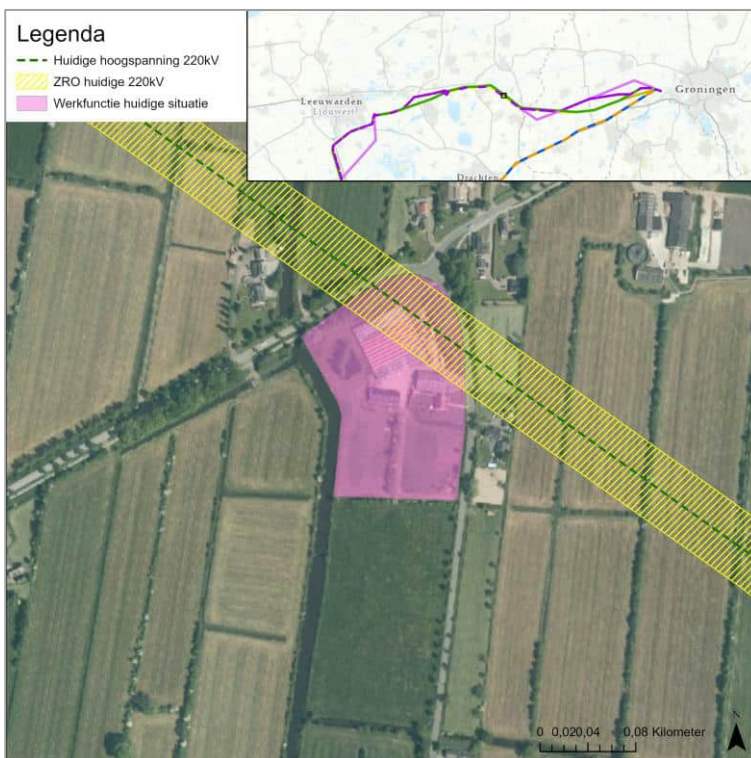
Figuur 3.12 | Bedrijventerrein Leeksterveld



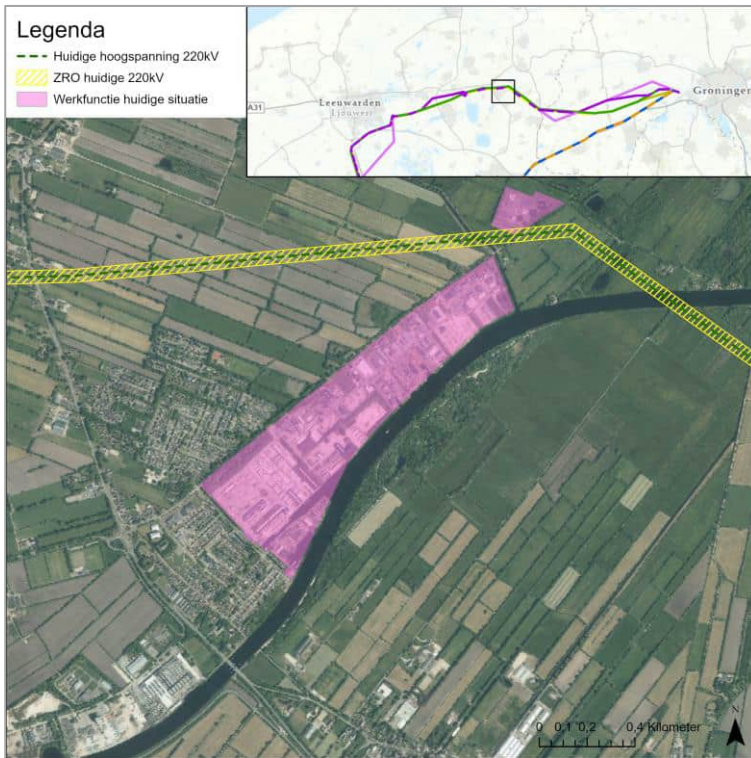
Figuur 3.13 | Bedrijventerrein De Hoek en Marumerlage bij Marum



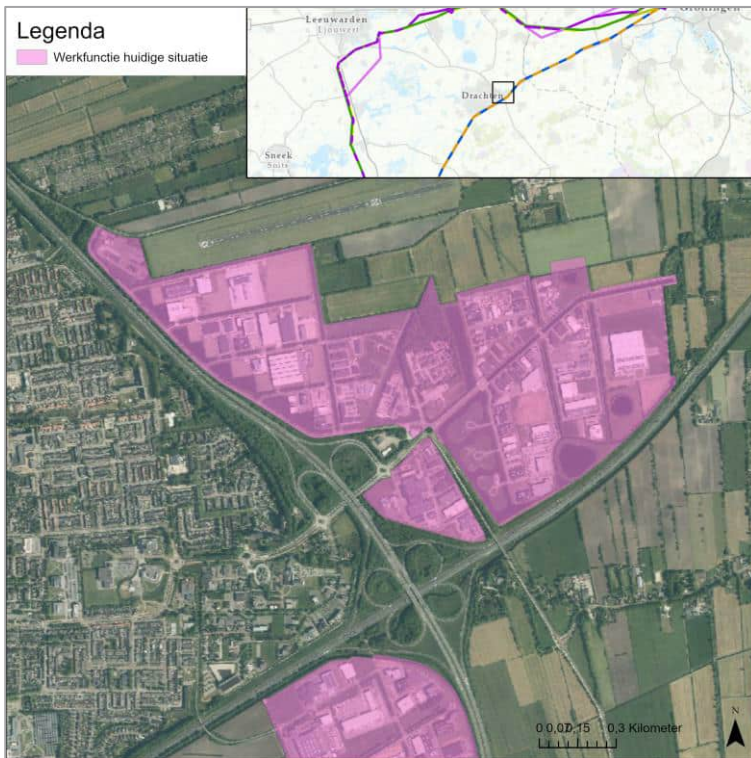
Figuur 3.14 | NAM-locatie Marum



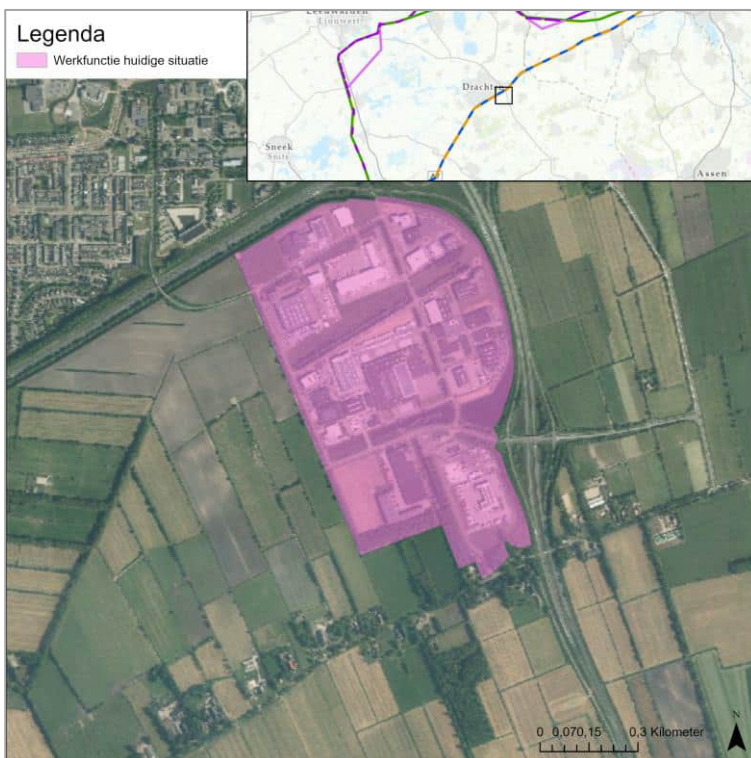
Figuur 3.15 | Bedrijventerrein buitengebied Achtkarspelen



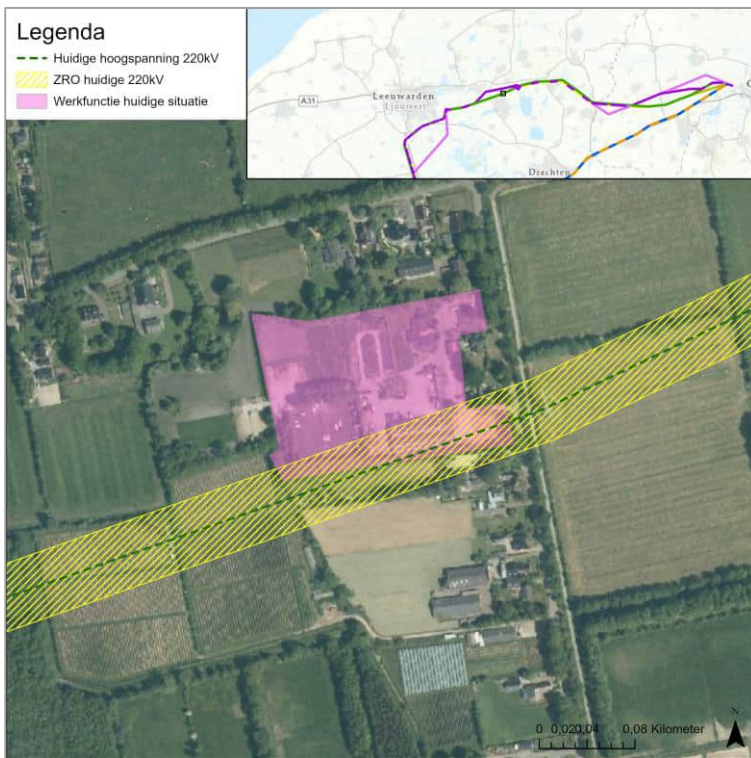
Figuur 3.16 | Bedrijventerrein Oostkern en RWZI bij Kootstertille



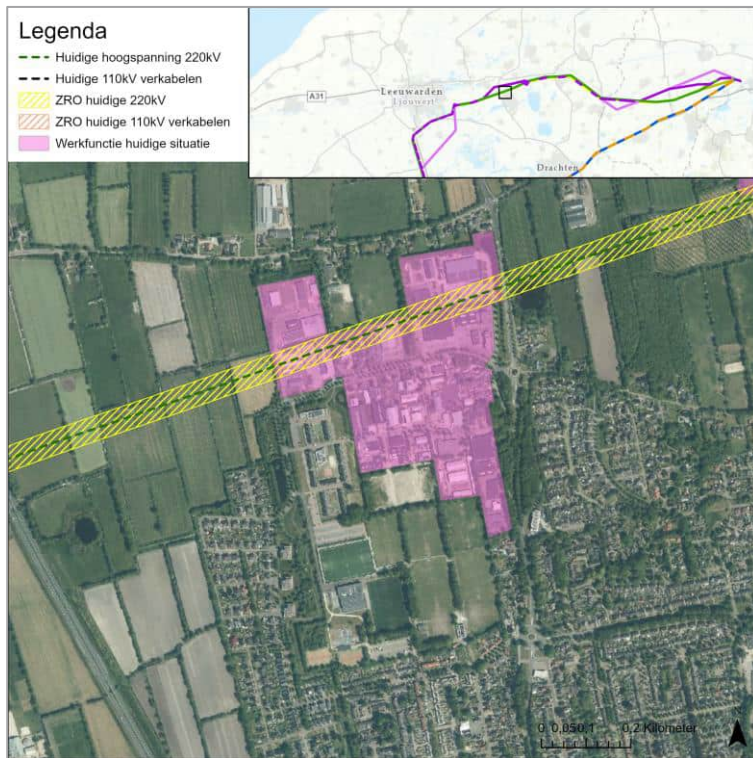
Figuur 3.17 | Bedrijventerrein Drachten Azeven-Noord



Figuur 3.18 | Bedrijventerrein Drachten Azeven-Zuid



Figuur 3.19 | Bedrijventerrein bij Burgum aan de Kloosterlaan



Figuur 3.20 | Bedrijventerrein Burgum-West te Burgum



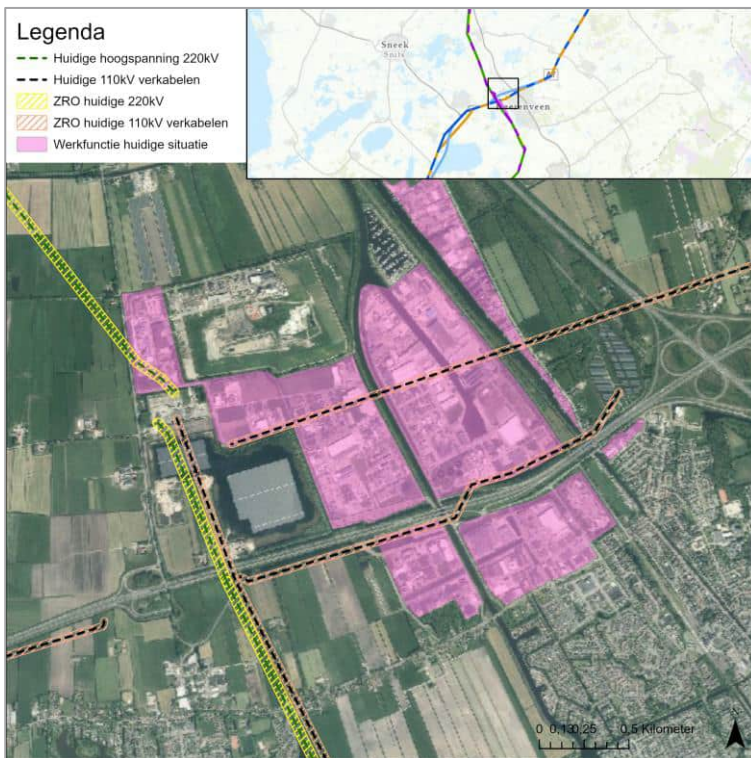
Figuur 3.21 | Bedrijventerrein Werpsterdyk te Wirdum



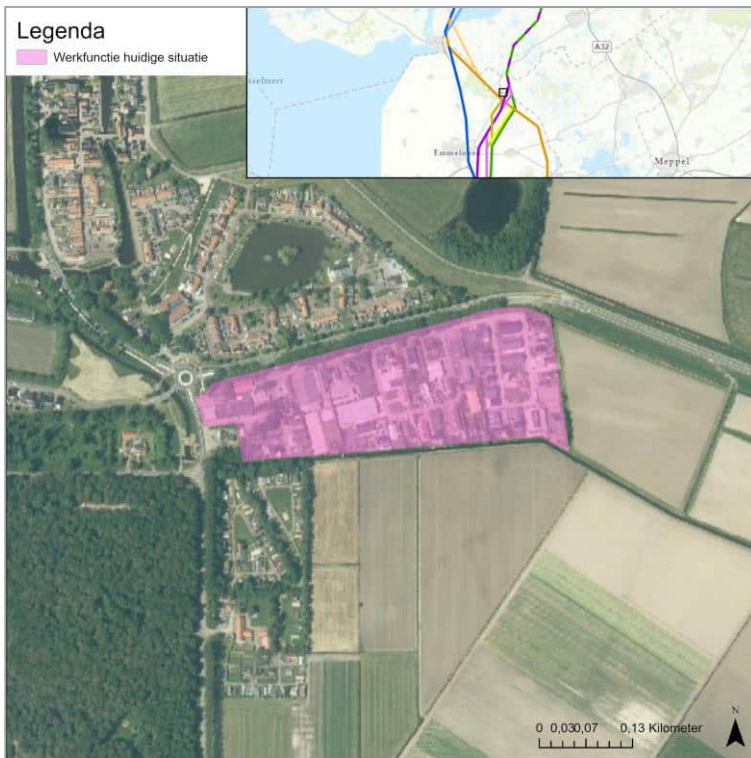
Figuur 3.22 | Gaswinlocatie Grouw en Rauwerd (Leeuwarden)



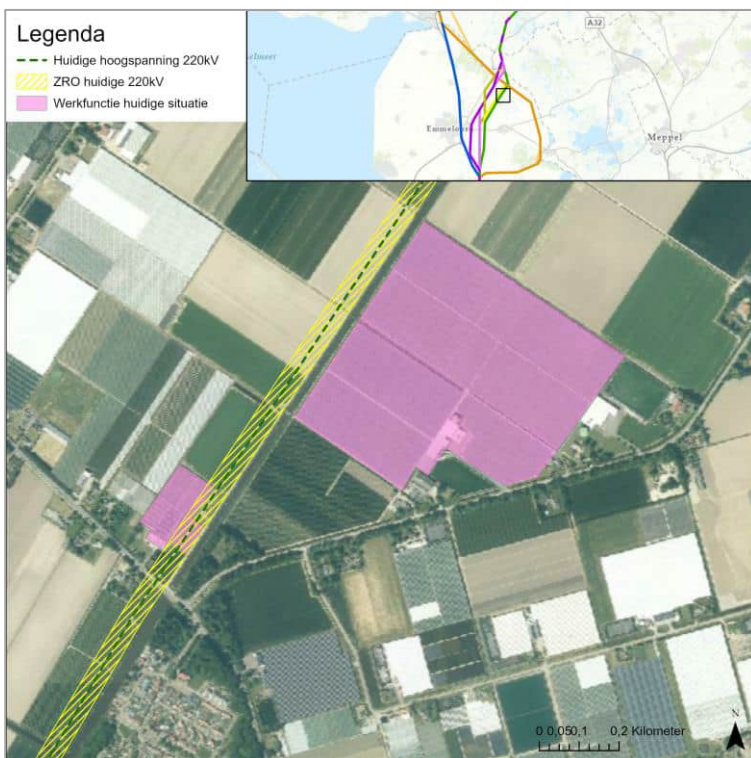
Figuur 3.23 | Bedrijventerrein IBF te Heerenveen



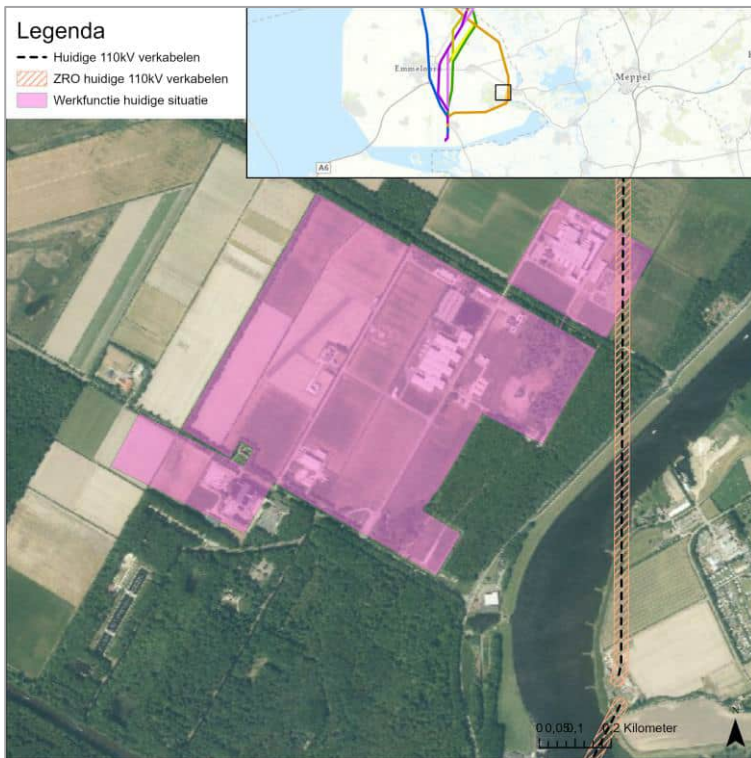
Figuur 3.24 | Bedrijventerreinen Haskerveen, Kanaal en Business park Friesland bij Heerenveen



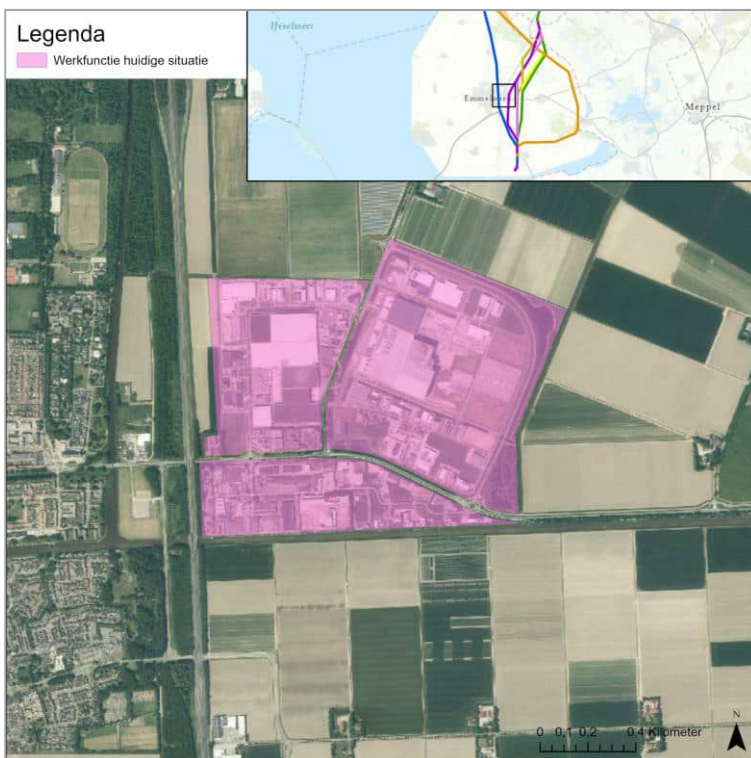
Figuur 3.25 | Bedrijventerrein De Werf bij Kuinre



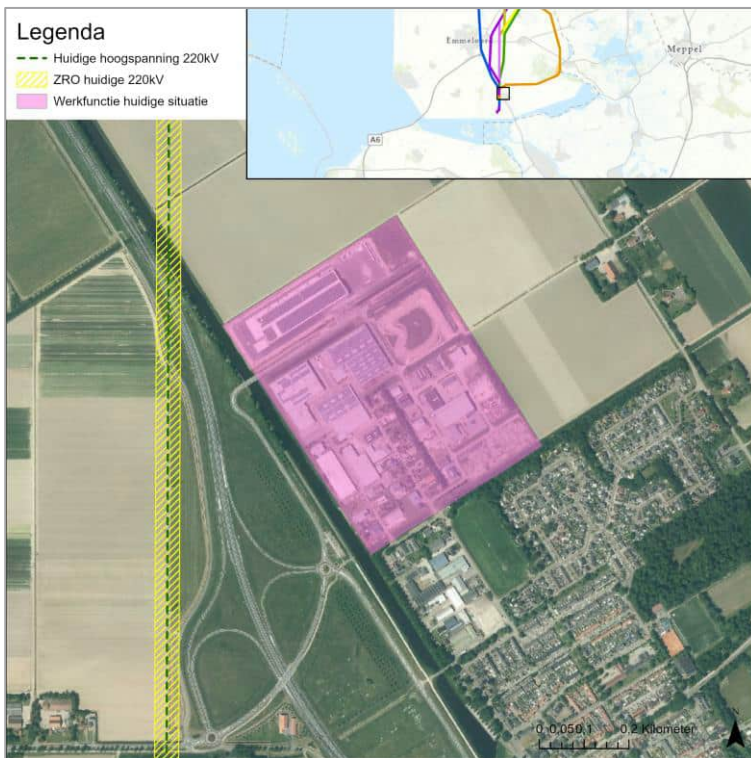
Figuur 3.26 | Glastuingebied Luttelgeest



Figuur 3.27 | Bedrijventerrein Waterloopbos nabij Vollenhove



Figuur 3.28 | Bedrijventerrein De Munt



Figuur 3.29 | Bedrijventerrein Ens

Uit de bovenstaande figuren blijkt dat binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding en 110 kV-hoogspanningsverbinding diverse bedrijventerreinen liggen. De totale oppervlakte aan bedrijventerrein dat binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding ligt, is weergegeven in tabel 3.1 en 3.2.

In deelgebied Noord liggen de bedrijventerreinen Haskerveen, Kanaal en Business park Friesland (Heerenveen), Burgum-West, Burgum aan de Kloosterlaan, Oastkern (Kootstertille) en buitengebied Achtkarspelen (Augustinusga) binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. Het totale oppervlak binnen de ZRO-strook bedraagt circa 5,1 ha. In deelgebied Zuid ligt een glastuinbouwgebied bij Luttelgeest binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt circa 0,6 ha.

In deelgebied Noord ligt bedrijventerreinen Haskerveen, Kanaal en Business park Friesland (Heerenveen) binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt circa 9,6 ha. In deelgebied Zuid ligt bedrijventerrein Waterloopbos (Vollenhove) binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt circa 0,8 ha.

Tabel 3.1 | Aantal hectare werkfunctie binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding

Bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding	Ligging in Noord of Zuid	Aantal bedrijventerreinen doorkruist	Hectare bedrijventerrein binnen ZRO-strook 220 kV-hoogspanningsverbinding
220 kV-hoogspanningsverbinding	Noord	5	5,1 ha
220 kV-hoogspanningsverbinding	Zuid	1	0,6 ha

Tabel 3.2 | Aantal hectare werkfunctie binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding

Te verkabelen 110 kV-hoogspanningsverbinding	Ligging in tracéalternatief	Aantal bedrijventerreinen doorkruist	Hectare bedrijventerrein binnen ZRO-strook 110 kV-hoogspanningsverbinding
Noordoostpolder, totaal	Tracéalternatief 5 Zuid	1	0,8 ha
Oudehaske zuid, deels	Tracéalternatief 1 Noord Tracéalternatief 2 Noord Tracéalternatief 3 Noord		
Oudehaske zuid, deels	Tracéalternatief 1 Zuid Tracéalternatief 2 Zuid Tracéalternatief 3 Zuid		
Heerenveen A7	Tracéalternatief 4 Noord Tracéalternatief 5 Noord	1	3,7 ha
Oudehaske oost, totaal	Variant 110 kV Heerenveen	1	5,9 ha
Burgum, totaal	Tracéalternatief 1 Noord		
Tjeukemeer, totaal	Tracéalternatief 5 Zuid		
Tjeukemeer, deels	Tracéalternatief 4 Zuid		
Oudehaske west, totaal	Tracéalternatief 4 Zuid Tracéalternatief 5 Zuid		

3.1.3 Landbouw

Het gebied waar de tracéalternatieven liggen is nagenoeg geheel in agrarisch gebruik. In Overijssel, Friesland en Groningen is het gebied waarbinnen de tracéalternatieven liggen nagenoeg geheel in gebruik als grasland, met plaatselijk akkerland (minder dan 10%). De Noordoostpolder is grotendeels in gebruik als akkerland.

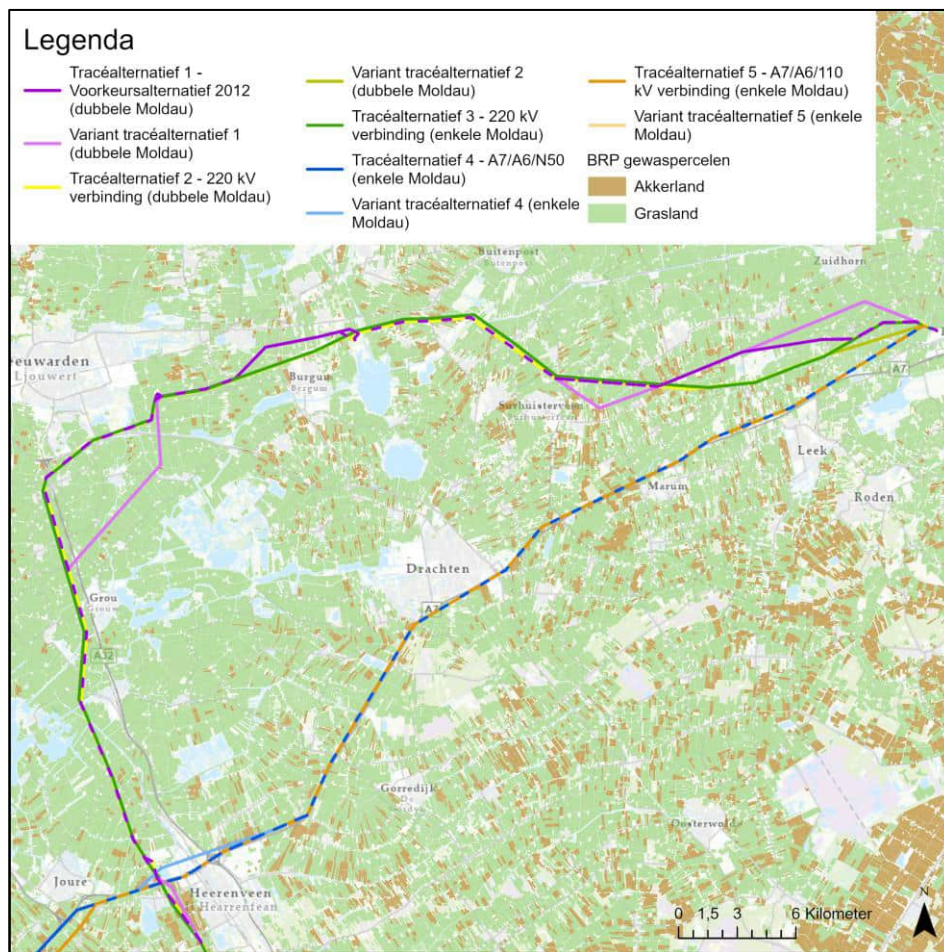
In tabel 3.3 en 3-4 is het aantal hectare landbouwgrond binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV- en 110 kV-hoogspanningsverbinding weergegeven. Binnen dit gebied gelden al beperkingen van de bestaande verbindingen. Het gebruik van landbouwgrond (grasland of akkerland) is weergegeven in figuur 3.30 en 3-31.

Tabel 3.3 | Aantal hectare landbouwgrond binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding

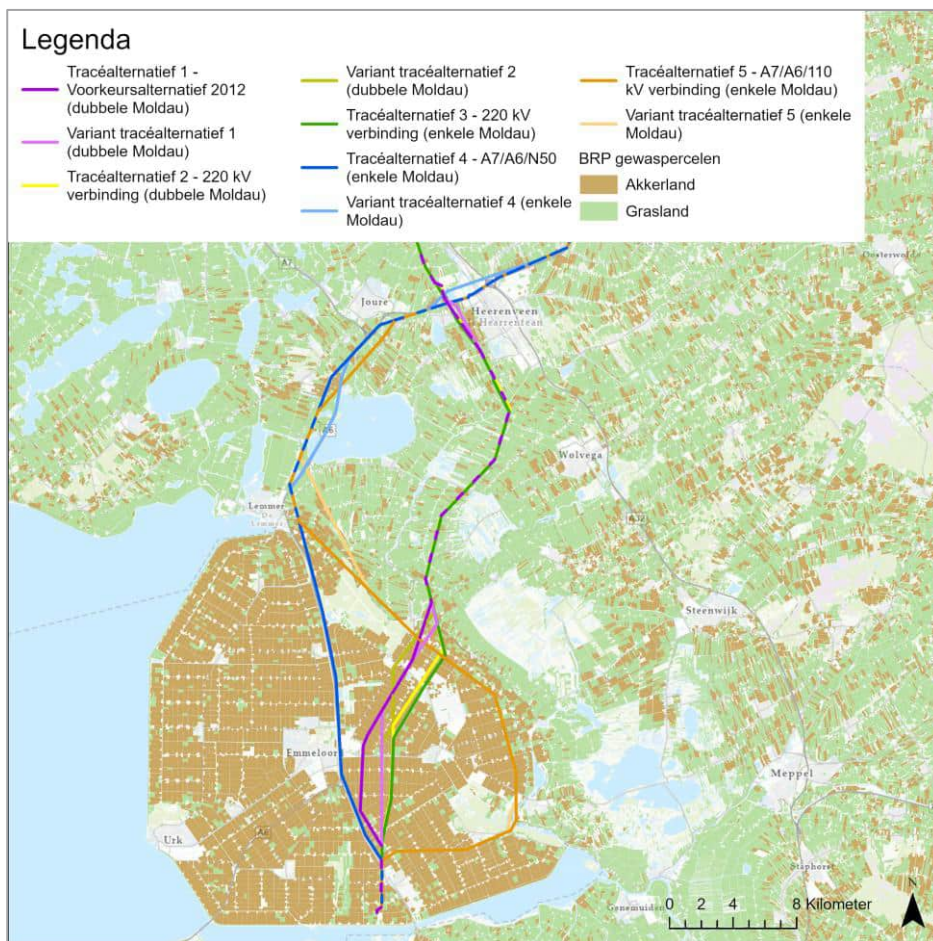
Bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding	Ligging in Noord of Zuid	Hectare landbouwgrond binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding	
		Akkerland	Grasland
220 kV-hoogspanningsverbinding	Noord	22,1 ha	293,4 ha
220 kV-hoogspanningsverbinding	Zuid	99,8 ha	96,5 ha

Tabel 3.4 | Aantal hectare landbouwgrond binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding

Te verkabelen 110 kV-hoogspanningsverbinding	Ligging in tracéalternatief	Hectare landbouwgrond binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding	
		Akkerland	Grasland
Noordoostpolder, totaal	Tracéalternatief 5 Zuid	69,3 ha	25,0 ha
Oudehaske zuid, deels	Tracéalternatief 1 Noord	-	1,8 ha
	Tracéalternatief 2 Noord		
	Tracéalternatief 3 Noord		
Oudehaske zuid, deels	Tracéalternatief 1 Zuid	2,2 ha	22,9 ha
	Tracéalternatief 2 Zuid		
	Tracéalternatief 3 Zuid		
Heerenveen A7	Tracéalternatief 4 Noord	0,5 ha	1,0 ha
	Tracéalternatief 5 Noord		
Oudehaske oost, totaal	Variant 110 kV Heerenveen	6,3 ha	7,5 ha
Burgum, totaal	Tracéalternatief 1 Noord	0,6 ha	13,3 ha
Tjeukemeer, totaal	Tracéalternatief 5 Zuid	2,2 ha	35,5 ha
Tjeukemeer, deels	Tracéalternatief 4 Zuid	0,3 ha	17,5 ha
Oudehaske west, totaal	Tracéalternatief 4 Zuid	-	3,0 ha
	Tracéalternatief 5 Zuid		



Figuur 3.30 | Gewaspercelen noordelijk deel (Basisregistratie Gewaspercelen, peildatum 15 mei 2022)



Figuur 3.31 | Gewaspercelen zuidelijk deel (Basisregistratie Gewaspercelen, peildatum 15 mei 2022)

3.1.4 Zonneparken

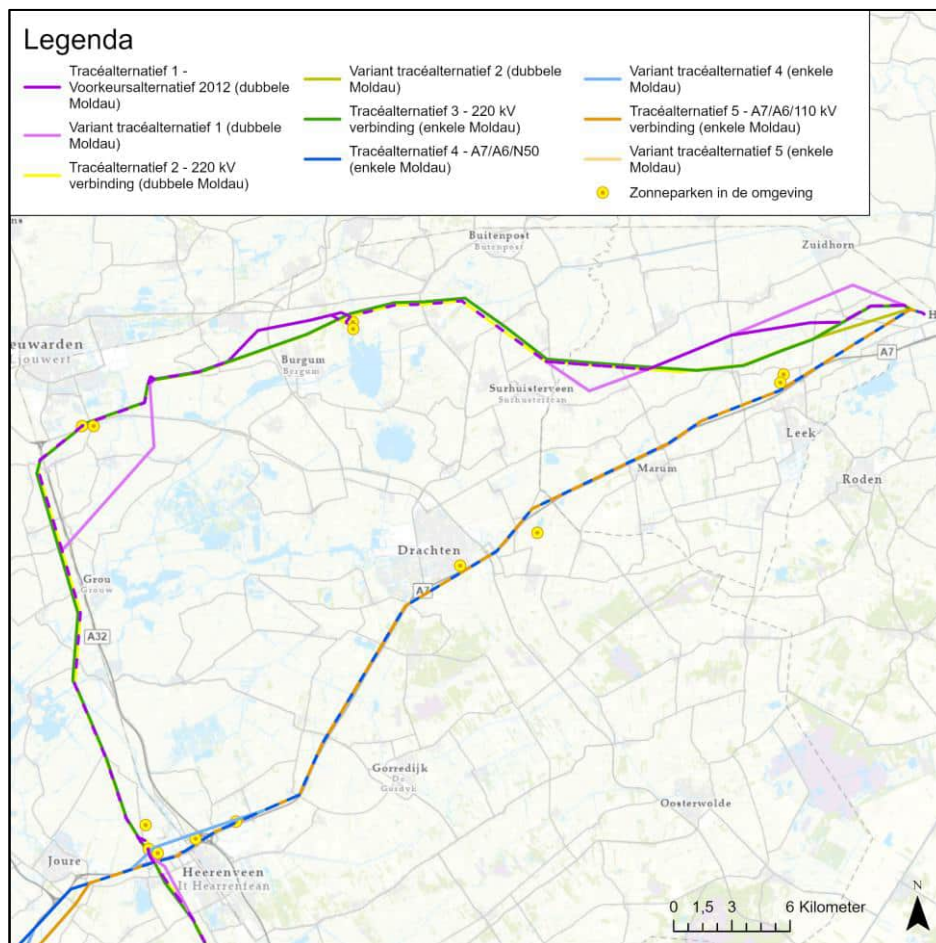
Verspreid door het gebied liggen 15 zonneparken ter plaatse van tracéalternatieven of er direct naast, met name in het noordelijk deel. Deze zonneparken liggen ten noorden van Leek aan de Blinkweg, ten noorden van het Burgumer Mar, bij de kruising van N31 en Drachtsterweg ten zuiden van Leeuwarden, ten noorden van Heerenveen, ten Noordoosten van Heerenveen, ten oosten van Emmeloord en langs de N331. De locaties van de zonneparken zijn weergegeven in figuur 3.32 en 3.33. In de onderstaande tabellen is het aantal hectare zonnepark binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV- en 110 kV-hoogspanningsverbinding weergegeven.

Tabel 3.5 | Aantal hectare zonnepark binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding

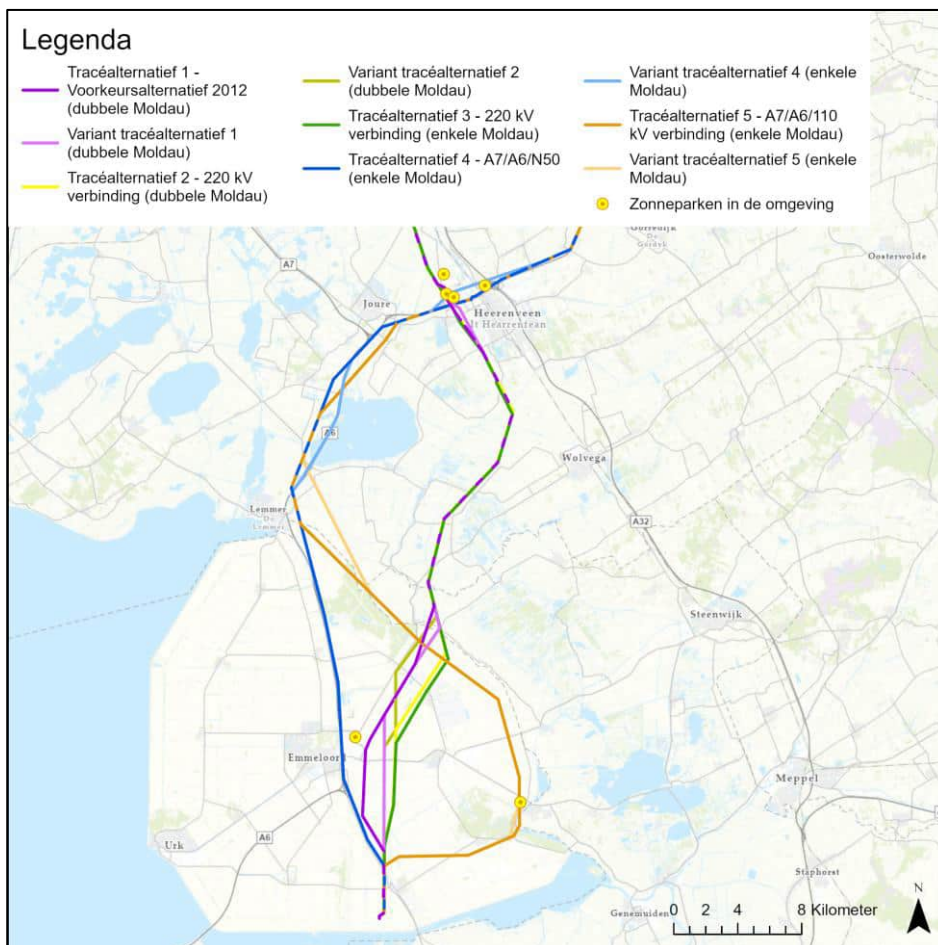
Bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding	Ligging in Noord of Zuid	Hectares zonnepark binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding
220 kV-hoogspanningsverbinding	Noord	6,0 ha
220 kV-hoogspanningsverbinding	Zuid	-

Tabel 3.6 | Aantal hectare zonnepark binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding

Te verkabelen 110 kV-hoogspanningsverbinding	Ligging in tracéalternatief	Hectares zonnepark binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding
Noordoostpolder, totaal	Tracéalternatief 5 Zuid	2,0 ha
Oudehaske zuid, deels	Tracéalternatief 1 Noord Tracéalternatief 2 Noord Tracéalternatief 3 Noord	0,6 ha
Oudehaske zuid, deels	Tracéalternatief 1 Zuid Tracéalternatief 2 Zuid Tracéalternatief 3 Zuid	
Heerenveen A7	Tracéalternatief 4 Noord Tracéalternatief 5 Noord	0,4 ha
Oudehaske oost, totaal	Variant 110 kV Heerenveen	0,01 ha
Burgum, totaal	Tracéalternatief 1 Noord	
Tjeukemeer, totaal	Tracéalternatief 5 Zuid	
Tjeukemeer, deels	Tracéalternatief 4 Zuid	
Oudehaske west, totaal	Tracéalternatief 4 Zuid Tracéalternatief 5 Zuid	



Figuur 3.32 | Zonneparken in de nabijheid van tracéalternatieven, noordelijk deel



Figuur 3.33 | Zonneparken in de nabijheid van tracéalternatieven, zuidelijk deel

3.1.5 Wonen

Voor het criterium wonen wordt gekeken naar het aantal woningen dat onder de geleiders van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding komt te staan en daarom geamoveerd moet worden. Hier geldt geen referentiesituatie voor. Daarom is voor het criterium wonen de referentiesituatie niet apart in beeld gebracht. Het aantal woningen dat potentieel geamoveerd moet worden staat vermeld in hoofdstuk 4 bij de effectanalyse.

3.2 Autonome ontwikkeling

Bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling wordt nog gesproken over het vigerende bestemmingsplan. Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Alle in dit rapport genoemde bestemmingsplannen zijn per 1 januari 2024 onderdeel geworden van het tijdelijk deel van het omgevingsplan. De aanwijzingen en bepalingen uit de bestemmingsplannen zijn daarmee feitelijk nog niet veranderd. Daarom is in dit rapport nog uitgegaan van de bestemmingsplannen en wordt nog gesproken van 'bestemmingen'. Dit wijkt af van de terminologie onder de Omgevingswet, waarbij er wordt gesproken van 'activiteiten' en 'functies'.

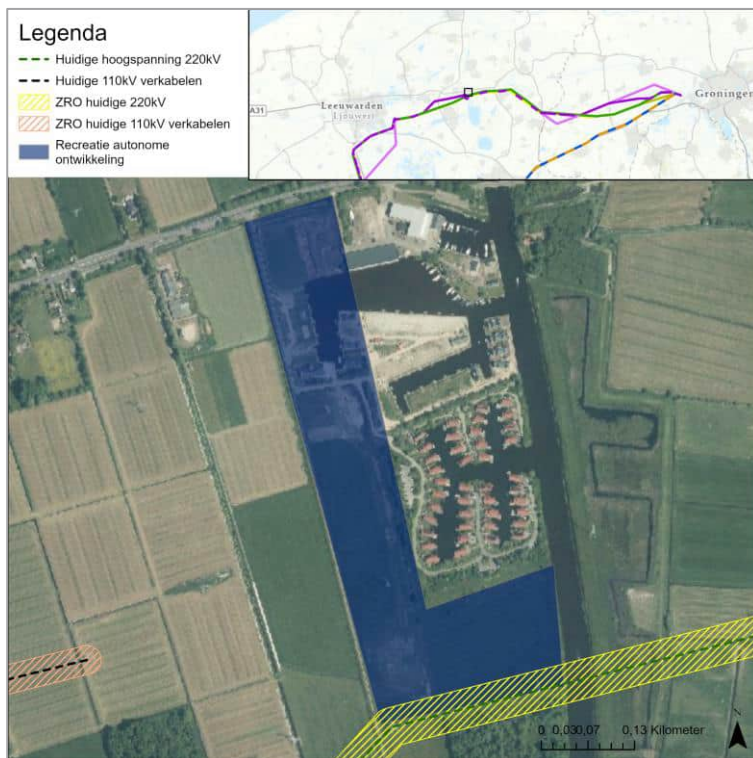
3.2.1 Recreatie

Ter plaatse van de tracéalternatieven of in de directe nabijheid ligt een recreatieve autonome ontwikkeling die mogelijk relevant is voor het aspect recreatie. Dit is:

- uitbreiding waterpark Zwartkruis (langs de N355).

Uitbreiding waterpark Zwartkruis

De uitbreiding van waterpark Zwartkruis bestaat uit de realisatie van een waterpark, waarvoor onder meer het aantal ligplaatsen voor pleziervaartuigen en de objecten voor verblijfsrecreatie worden uitgebreid. Het betreft een autonome ontwikkeling omdat nog niet alle onderdelen uit het bestemmingsplan 'Noordburgum, waterpark Zwartkruis' in de praktijk gerealiseerd zijn. Tracéalternatieven 1, 2 en 3 lopen door het waterpark aan de zuidkant. Daarnaast ligt het gebied voor een deel binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.34).



Figuur 3.34 | Uitbreiding waterpark Zwartkruis met nieuwe vakantiewoningen

3.2.2 Werkfuncties

Ter plaatse van de tracéalternatieven of in de directe nabijheid liggen de onderstaande autonome ontwikkelingen die mogelijk relevant zijn voor het aspect werkfuncties. Dit zijn:

- bedrijventerrein Groningen Westpoort (bij station Vierverlaten);
- bedrijvenpark Leeksterveld (langs de A7);
- bedrijvenpark Drachten Azeven-Noord (langs de A7);
- bedrijvenpark Drachten Azeven-Zuid;
- bedrijventerrein Klaverblad Noordoost bij Heerenveen (langs de A7);
- uitbreiding bedrijventerrein De Ekers bij Joure (langs de A6);
- uitbreiding bedrijventerrein De Munt B bij Emmeloord (langs de A6);
- glastuinbouw Luttelgeest (langs de bestaande 220 kV);
- mobiliteit en infrastructuur testcentrum (MITC) (langs de N331);
- uitbreiding bedrijventerrein Ens (langs de bestaande 220 kV).

Bedrijventerrein Groningen Westpoort

De gemeente Groningen is begin 2000 gestart met de planontwikkeling van het bedrijventerrein Westpoort. Hiervoor is bestemmingsplan 'Westpoort' vastgesteld. De locatie ligt aan de westrand van de stad langs de A7 en beslaat totaal circa 300 ha, waarvan uiteindelijk zo'n 200 ha zal worden ingericht als bedrijventerrein (bestaand en nieuw) voor bedrijven tot en met milieucategorie 4. Op dit moment is al een groot deel van het bedrijventerrein ingericht, maar er zijn nog mogelijkheden tot verdere ontwikkeling, waardoor het een autonome ontwikkeling betreft. Op het bedrijventerrein staat ook hoogspanningsstation Vierverlaten. Omdat alle tracéalternatieven hier eindigen, kruisen alle tracéalternatieven het bedrijventerrein. Daarnaast ligt het gebied voor een deel binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie ook figuur 3.35).

Bedrijvenpark Leeksterveld

Het bestemmingsplan 'BP Leeksterveld' ziet toe op de ontwikkeling van een nieuw bedrijventerrein ten noorden van de A7 bij Leek. In totaal gaat het om een ruimtereservering van 40 ha (netto) bedrijventerrein voor bedrijven tot en met milieucategorie 4.2. Het bedrijventerrein Leeksterveld is met name bedoeld voor arbeidsextensieve bedrijven uit de regio die niet (meer) thuishoren op lokale bedrijventerreinen. Daarnaast is het bedrijventerrein Leeksterveld aangemerkt als potentieel vestigingsgebied voor bijzondere stuwende (arbeidsextensieve) bedrijven met een grote ruimtebehoefte. Een aantal kavels zijn nog niet ingevuld, waardoor het een autonome ontwikkeling betreft. Tracéalternatieven 4 en 5 lopen door het bedrijventerrein heen (zie ook figuur 3.36).

Bedrijvenpark Drachten Azeven-Noord

Bestemmingsplan 'Bedrijvenpark Drachten Azeven-Noord' betreft een bedrijventerrein van ongeveer 110 hectare. De twee deelgebieden, west en oost, bieden ruimte aan bedrijven uit de milieucategorieën 1 tot en met 4. Het bedrijventerrein is nog niet volledig ingevuld, waardoor het een autonome ontwikkeling betreft. Tracéalternatieven 4 en 5 lopen over het oostelijk gedeelte van het bedrijvenpark (zie ook figuur 3.37).

Bedrijvenpark Drachten Azeven-Zuid

Bestemmingsplan 'Bedrijvenpark Drachten Azeven-Zuid' betreft een actualisering van een verouderd bestemmingsplan van de gemeente Opsterland voor het Bedrijvenpark Drachten Azeven-Zuid van ongeveer 60 hectare voor bedrijven met maximaal milieucategorie 4. Naast het actualiseren maakt het bestemmingsplan ook een aantal nieuwe ontwikkelingen mogelijk. De nieuwe ontwikkelingen betreffen een nieuw tankstation, een clubgebouw voor een hondenvereniging, een McDonalds en nieuwe bedrijvigheid. Nog niet alle locaties zijn ingevuld. Tracéalternatieven 4 en 5 lopen over het noordelijk gedeelte van het bedrijvenpark (zie ook figuur 3.37).

Bedrijventerrein Klaverblad Noordoost

Ten noordoosten van het klaverblad van Knooppunt Heerenveen, dat de A7 met de A32 verbindt, liggen enkele agrarische percelen die de gemeente Heerenveen om wil vormen tot een duurzaam bedrijventerrein met ruimte voor een zonnepark en natuurinclusieve landbouw. Het bedrijventerrein zal bestaan uit 20 hectare bedrijventerrein (bedrijven tot en met milieucategorie 4.2), 30 hectare zonnepark inclusief groen en water en 50 hectare natuurinclusieve landbouw. Tracéalternatieven 4 en 5 en een variant van tracéalternatief 4 lopen over of nabij het bedrijventerrein. In figuur 3.38 is weergegeven waar een bedrijventerrein mogelijk is en waar de tracéalternatieven lopen.

Uitbreiding bedrijventerrein De Ekers

De gemeente De Fryske Marren wil het bedrijventerrein De Ekers in oostelijk richting uitbreiden. Het voornemen bestaat uit de realisatie van maximaal 10 hectare netto bedrijventerrein. 4,1 hectare wordt direct (bij recht) mogelijk gemaakt aansluitend op het bestaande bedrijventerrein, de tweede fase met circa 5,9 hectare wordt met een wijzigingsbevoegdheid in het bestemmingsplan geregeld waarbij de huidige agrarische bestemming (deels) omgezet kan worden naar bedrijventerrein. Het gaat om bedrijven tot en met milieucategorie 4.2. Van deze wijzigingsbevoegdheid is inmiddels gebruik gemaakt binnen het ontwerp wijzigingsplan 'Joure – Bedrijventerrein De Ekers 3 fase 2'. Tracéalternatieven 4 en 5 liggen in de directe nabijheid van het bedrijventerrein (zie figuur 3.39).

Uitbreiding bedrijventerrein De Munt B

De Munt B betreft een bedrijventerrein gelegen tussen het bestaande bedrijventerrein De Munt A, en de op- en afrit van rijksweg A6 (Muntweg N351) en de Kuinderweg (N331). Waar de omgeving het toelaat worden bedrijven tot en met milieucategorie 4.1 mogelijk gemaakt, waar dat niet het geval is worden bedrijven tot en met milieucategorie 3.2 toegelaten. Het betreft in totaal een gebied van 70 hectare, waarvan circa 50 hectare als bedrijventerrein is bestemd. Het betreft een autonome ontwikkeling omdat de meeste percelen nog moeten worden ingevuld. Tracéalternatief 4 en een variant van tracéalternatief 4 liggen in de directe nabijheid van het bedrijventerrein (zie figuur 3.40).

Glastuinbouw Luttelgeest

Voor het glastuinbouwgebied in Luttelgeest geldt dat het gebied binnen verschillende ruimtelijke plannen valt. Het gaat hier om 'Beheersverordening Landelijk gebied', 'Glastuinbouw Luttelgeest / Marknesse', 'Landelijk gebied 2004, Weteringweg 16 te Luttelgeest' en 'Glastuinbouw Luttelgeest /

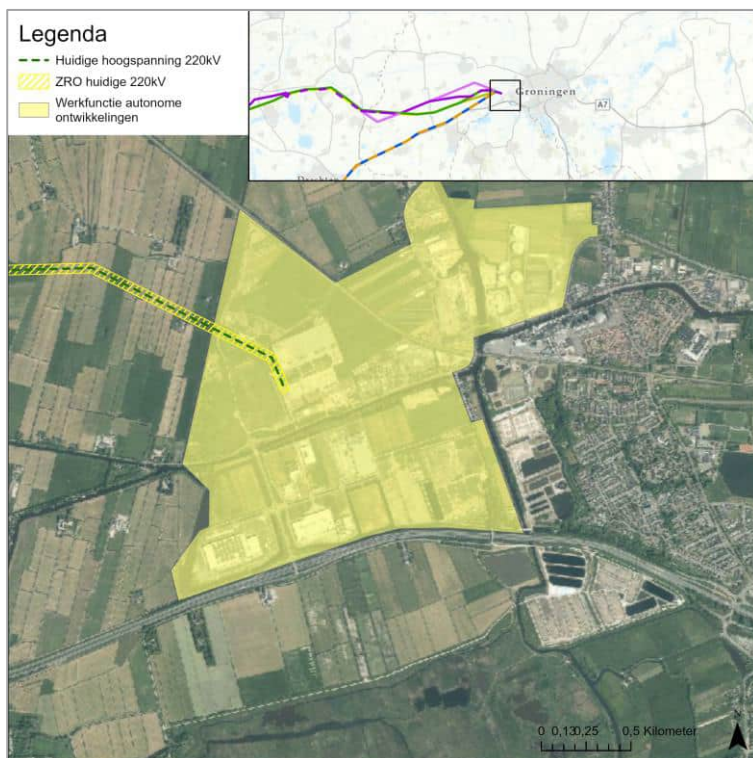
Marknesse, fase 3'. Binnen de beheersverordening gelden de regelingen uit de onderliggende bestemmingsplannen. Voor het grootste deel van het glastuinbouwgebied betreft dit het bestemmingsplan 'Landelijk gebied 2004'. Binnen dit glastuinbouwgebied zijn nog veel kavels niet ingevuld, waar dat wel mogelijk is. Daarmee betreft het een autonome ontwikkeling. Ter plaatse of in de directe nabijheid van de tracéalternatieven 1, 2, 3 en 5 en de varianten van tracéalternatieven 1 en 4 is het glastuinbouwgebied te vinden. Daarnaast ligt het gebied voor een deel binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.41)

Mobiliteit en Infrastructuur Test Centrum (MITC)

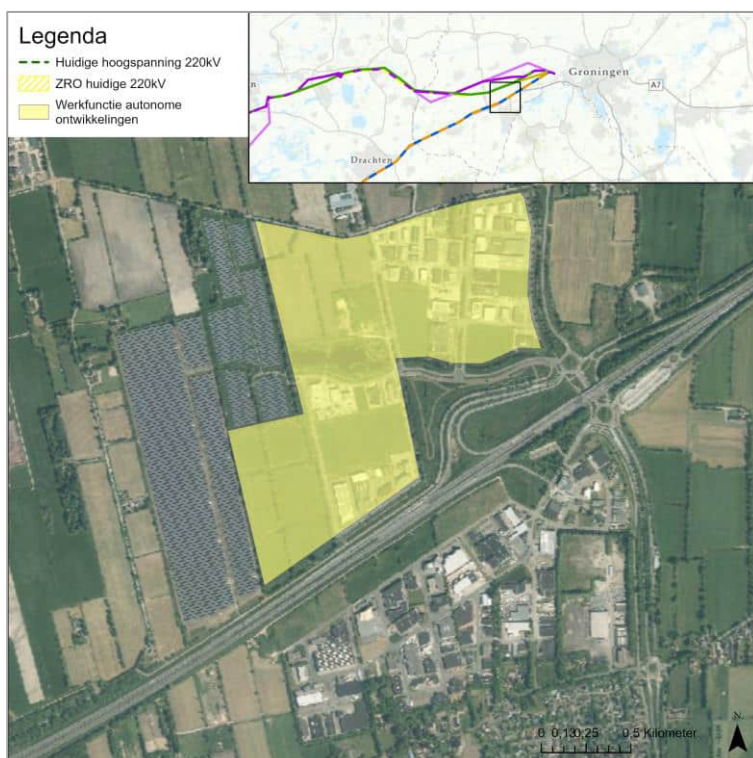
Het RDW (Rijksdienst Wegverkeer) Testcentrum moet vanwege de uitbreiding van vliegveld Lelystad Airport verplaatsen naar Marknesse. Het MITC bestaat uit vier onderdelen, namelijk (1) het nieuwe testcentrum van RDW voor het testen van auto's en vrachtauto's, (2) een oefenterrein voor de politie voor rijvaardigheidstrainingen en oefeningen met voertuigen, (3) een testomgeving voor innovatieve modaliteiten (DigiCity) en (4) een hierop aansluitende 'campus' met bedrijven en onderwijsinstellingen. Het centrum moet nog worden gerealiseerd. Tracéalternatief 5 doorkruist het Testcentrum. Daarnaast ligt het gebied voor een deel binnen de ZRO-strook van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding (zie figuur 3.42).

Uitbreiding bedrijventerrein Ens

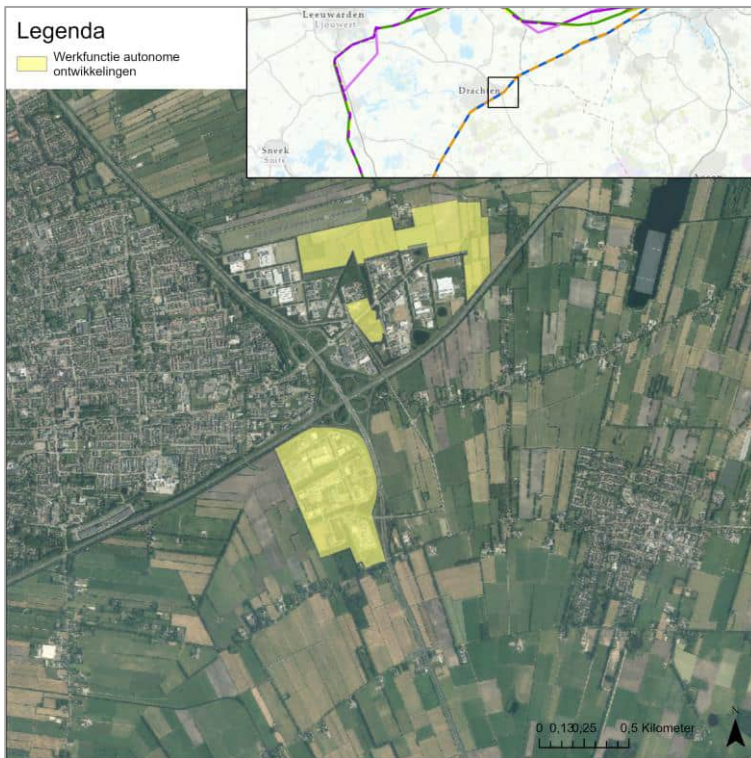
De uitbreiding van bedrijventerrein Ens grenst aan de noordzijde van het bestaande bedrijventerrein Ens. De totale omvang van het plangebied komt neer op 14 hectare en maakt bedrijven mogelijk tot en met milieucategorie 3.2. Nog niet alle kavels zijn uitgegeven. Tracéalternatief 1, 2 en 5 bevinden zich in de nabijheid van het bedrijventerrein (zie figuur 3.43).



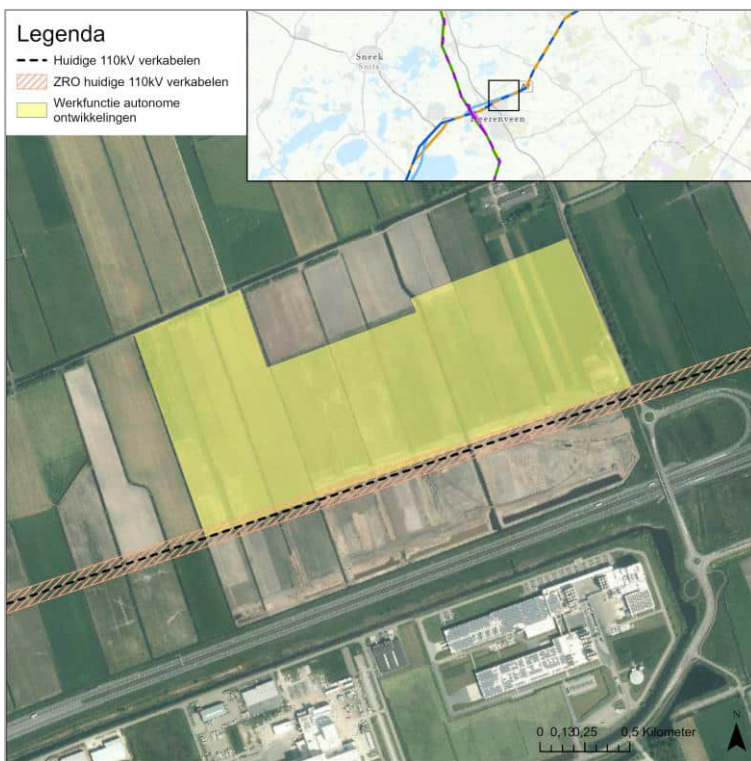
Figuur 3.35 | Autonome ontwikkeling bedrijventerrein Groningen Westerpoot



Figuur 3.36 | Autonome ontwikkeling bedrijvenpark Leeksterveld langs de A7



Figuur 3.37 | Autonome ontwikkeling bedrijvenpark Drachten Azeven-Noord en bedrijvenpark Drachten Azeven-Zuid



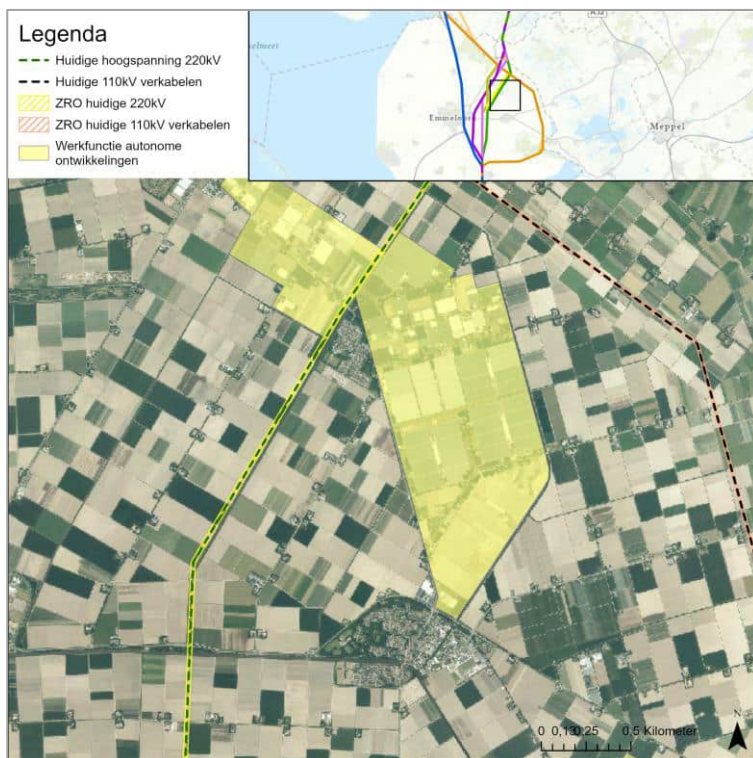
Figuur 3.38 | Autonome ontwikkeling bedrijventerrein Klaverblad Noordost bij Heerenveen (langs de A7)



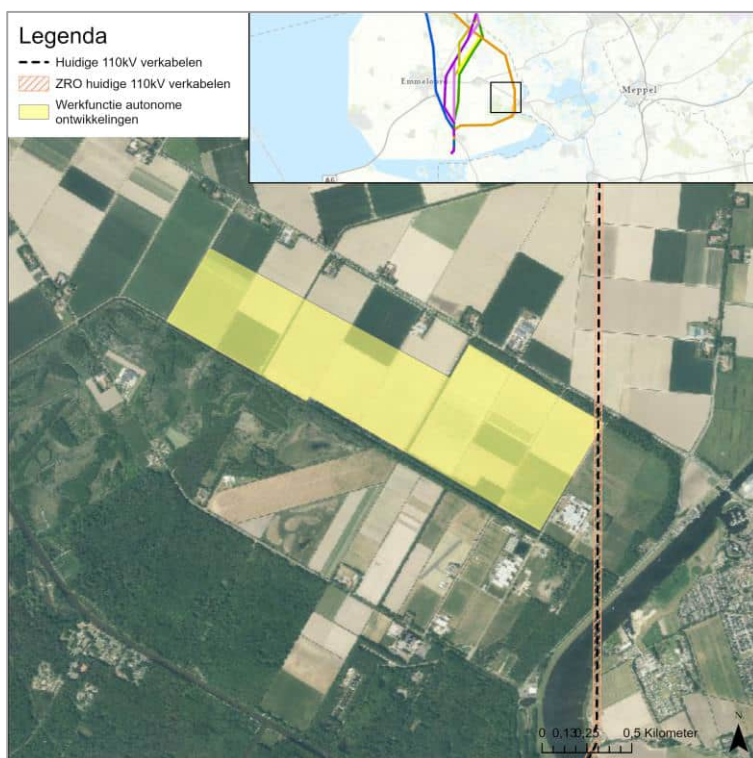
Figuur 3.39 | Autonome ontwikkeling uitbreiding bedrijventerrein De Ekers bij Joure (langs de A6)



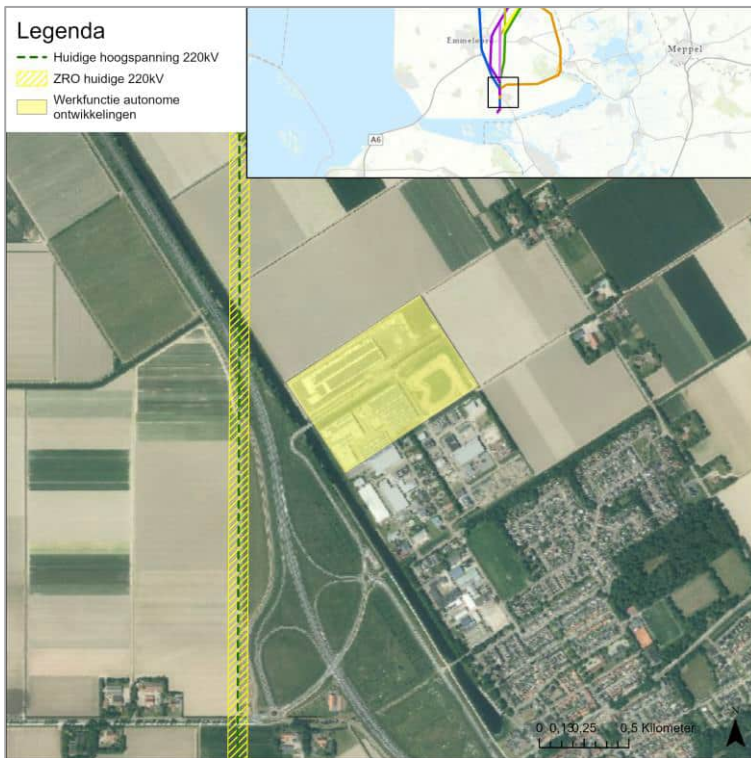
Figuur 3.40 | Autonome ontwikkeling uitbreiding bedrijventerrein Emmeloord De Munt B



Figuur 3.41 | Autonome ontwikkeling uitbreiding glastuinbouw Luttelgeest



Figuur 3.42 | Autonome ontwikkeling MITC (langs de N331)



Figuur 3.43 | Autonome ontwikkeling uitbreiding bedrijventerrein Ens

3.2.3 Landbouw

Voor het aspect landbouw zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen.

3.2.4 Zonneparken

Ter plaatse van de tracéalternatieven en in de directe nabijheid liggen de onderstaande autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor het aspect zonneparken. Dit zijn:

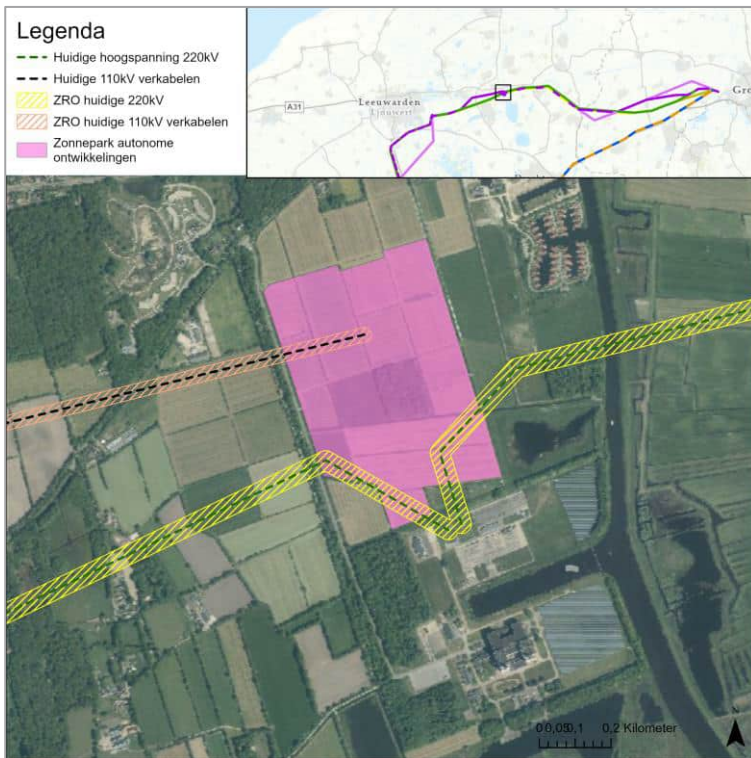
- zonnepark Stoppelsoal ten oosten van Burgum (langs de bestaande 220 kV);
- zonnepark Ouwsterhaule bij Joure (langs de A6).

Zonnepark Stoppelsoal

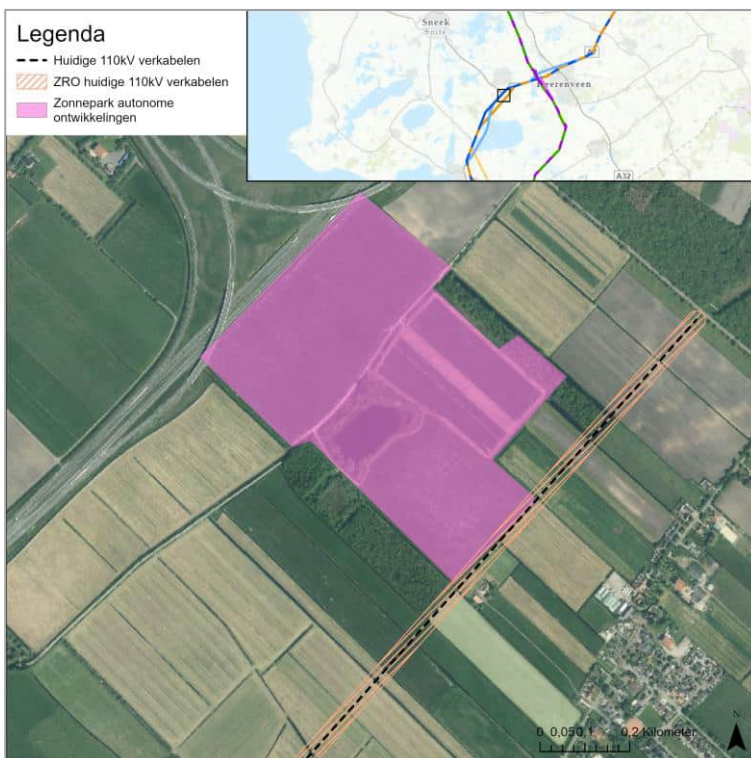
Zonnepark Stoppelsoal betreft een zonnepark direct ten noorden van hoogspanningsstation Burgum. Het zonnepark bestaat uit een terrein van circa 34 hectare, waarvan ongeveer 25 hectare veldopstellingen van zonnepanelen met bijbehorende infrastructuur. Het zonnepark moet nog worden gerealiseerd. Tracéalternatief 1, 2 en 3 doorkruisen het geplande zonnepark (zie figuur 3.44).

Zonnepark Ouwsterhaule

Zonnepark Ouwsterhaule betreft een zonnepark met een oppervlakte van circa 21 hectare ten zuiden van Joure op de locatie van een voormalige vuilstort. Het zonnepark is nog niet gerealiseerd en daarmee een autonome ontwikkeling. Tracéalternatief 4 en 5 doorkruisen het zonnepark (zie figuur 3.45).



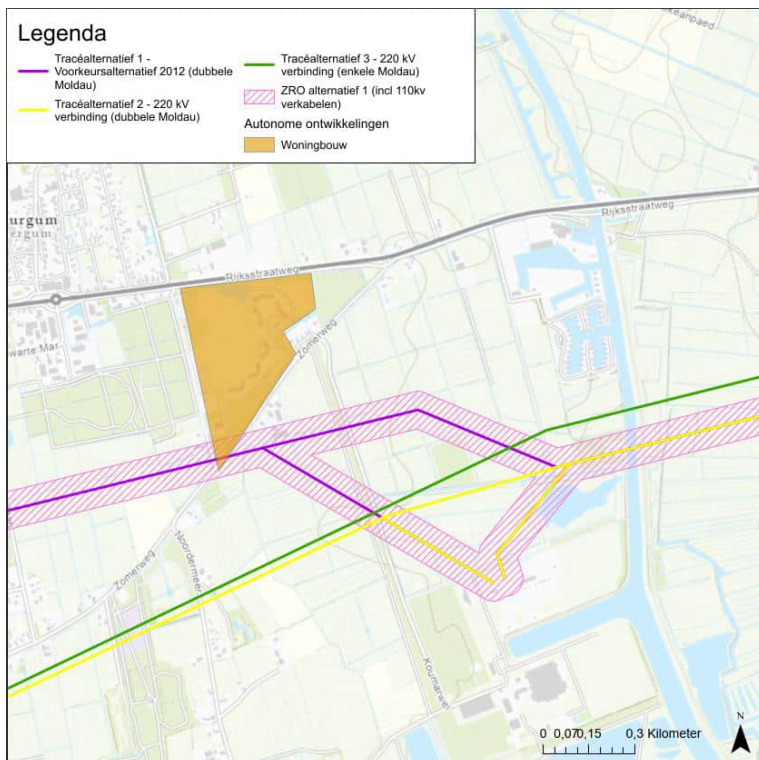
Figuur 3.44 | Autonome ontwikkeling zonnepark Stoppelsoal



Figuur 3.45 | Autonome ontwikkeling zonnepark Ouwsterhaule

3.2.5 Wonen

Ter plaatse van de tracéalternatieven en in de directe nabijheid ligt één autonome ontwikkeling die relevant is voor het aspect wonen. Dit is het woningbouwproject Noardburgum. Van dit project valt het zuidelijkste puntje (circa 0,5 hectare) binnen de ZRO-strook van tracéalternatief 1 (zie figuur 3.46). Omdat de nadere invulling van het gebied met woningen nog niet bekend is en de oppervlakte binnen de ZRO-strook slechts een 0,5 hectare bedraagt, is deze woningbouwontwikkeling niet meegenomen bij de beoordeling.



Figuur 3.46 | Autonome ontwikkeling woningbouw Noardburgum

4. Effectbeoordeling tracéalternatieven

4.1 Effectbeoordeling

Bij de tracéalternatieven 1, 2, 3 en een groot deel van tracéalternatief 5 wordt gebundeld of gecombineerd met een bestaande 220 kV of 110 kV-hoogspanningsverbinding, waardoor de ZRO-strook van de bestaande en nieuwe hoogspanningsverbinding (deels) zullen overlappen. Dat betekent dat voor een deel van de nieuwe ZRO-strook geldt dat ook in de huidige situatie al belemmeringen optreden binnen de ZRO-strook. Bij de effectbeoordeling is hier rekening mee gehouden door het oppervlak van de ZRO-strook in de referentiesituatie (huidige situatie + autonome ontwikkeling) te verminderen op het effect van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

In de effectbeoordeling is geen rekening gehouden met autonome ontwikkelingen die ervoor zorgen dat een bestaande 220 kV- of 110 kV-hoogspanningsverbinding door een gebruiksfunctie komt te lopen. Er is vanuit gegaan dat dergelijke ontwikkelingen zodanig worden ingepast dat ze niet binnen de ZRO-strook van een bestaande hoogspanningsverbinding komen te liggen.

4.1.1 Effect op recreatie

Onderstaande tabel toont het aantal recreatieve functies en het totaal aantal hectares aan recreatieve functies binnen de ZRO-strook van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Tabel 4.1 | Aantal recreatieve functies en aantal hectare recreatieve functies binnen ZRO-strook van de tracéalternatieven

Tracéalternatief		1	2	3	4	5
Aantal recreatieve functies binnen ZRO-strook	Noord	1	1	2	3	3
	Zuid	-	-	1	2	1
Hectare recreatie binnen ZRO-strook	Noord	0,2 ha	0,2 ha	1,8 ha	1,8 ha	1,8 ha
	Zuid	-	-	1,2 ha	19 ha	14,8 ha

Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

Het noordelijk deel van tracéalternatief 1 doorsnijdt een recreatieve functie: camping Hiddema-State. Het oppervlak van deze recreatieve functie binnen de ZRO-strook bedraagt 0,2 hectare. Het noordelijk deel is vanwege de doorsnijding van 0,2 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van dit tracéalternatief liggen geen recreatiegebieden, hier treden geen effecten op (effectbeoordeling: 0). Het gehele tracéalternatief 1 is beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Bij geen van de varianten van tracéalternatief 1 liggen er recreatiegebieden binnen de ZRO-strook. De ZRO-strook van het deel van het tracéalternatief waarvoor de variant Leeuwarden geldt valt binnen camping Hiddema-State (oppervlakte 0,2 ha). Variant Leeuwarden scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Het noordelijk deel van tracéalternatief 2 doorsnijdt een recreatieve functie: camping Hiddema-State. De oppervlakte van deze recreatieve functie binnen de ZRO-strook bedraagt 0,2 hectare. Het noordelijk deel is vanwege de doorsnijding van 0,2 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van dit tracéalternatief liggen geen recreatiegebieden, hier treden geen effecten op (effectbeoordeling: 0). Het gehele tracéalternatief 2 is beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Variant Luttelgeest

Bij variant Lemmer liggen er zowel in de variant als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief geen gebieden met een recreatieve functie binnen de ZRO-strook. Er is daarom geen onderscheid tussen de variant en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Het noordelijk deel van tracéalternatief 3 doorsnijdt twee recreatieve functies: camping Hiddema-State en waterpark Zwartkruis. De oppervlakte van deze recreatieve functies binnen de ZRO-strook bedraagt in totaal 1,8 hectare. Het noordelijk deel is vanwege de doorsnijding van 1,8 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het zuidelijk deel van dit tracéalternatief doorkruist mini camping it Peareltsje. Deze doorsnijding bedraagt 1,2 hectare en is hierdoor beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het gehele tracéalternatief 3 is beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Het noordelijk deel van tracéalternatief 4 doorsnijdt drie recreatieve functies: camping Trimunt, motorclub Marum en omstreken en een volkstuintencomplex. De oppervlakte van deze recreatieve functies binnen de ZRO-strook bedraagt in totaal 1,8 hectare. Het noordelijk deel is vanwege de doorsnijding van 1,8 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Het zuidelijk deel van tracéalternatief 4 doorsnijdt recreatiegebied de Casteleynsplas en het Kuinderbos. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt 19 hectare. Het zuidelijk deel is vanwege de doorsnijding van 19 hectare negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Vanwege het beperkt

negatieve effect van het noordelijk deel en het negatieve effect van het zuidelijk deel, is tracéalternatief 4 negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Bij geen van de varianten van tracéalternatief 4 liggen er gebieden met een recreatieve functie binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het deel van het tracéalternatief waarvoor de variant geldt. Er is daarom geen onderscheid tussen de varianten en het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

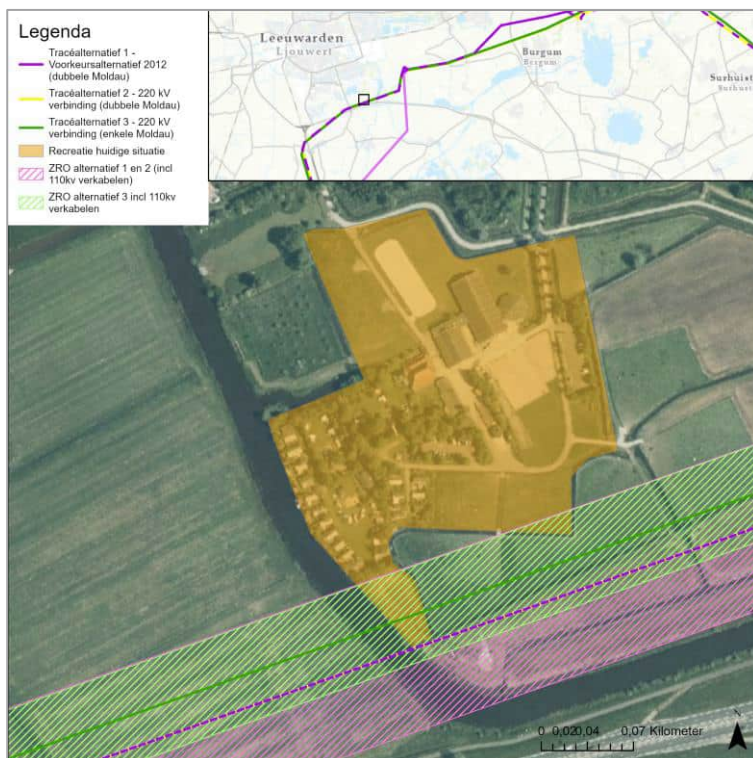
Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Het noordelijk deel van tracéalternatief 5 doorsnijdt drie recreatieve functies: camping Trimunt, motorclub Marum en omstreken en een volkstuinencomplex. De oppervlakte van deze recreatieve functies binnen de ZRO-strook bedraagt in totaal 1,8 hectare. Het noordelijk deel is vanwege de doorsnijding van 1,8 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van dit tracéalternatief wordt het Kuinderbos doorsneden. De oppervlakte van het Kuinderbos binnen de ZRO bedraagt 14,8 ha. Het zuidelijk deel is vanwege de doorsnijding van 14,8 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Vanwege het beperkt negatieve effect van zowel het noordelijk als zuidelijk deel, is tracéalternatief 5 beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

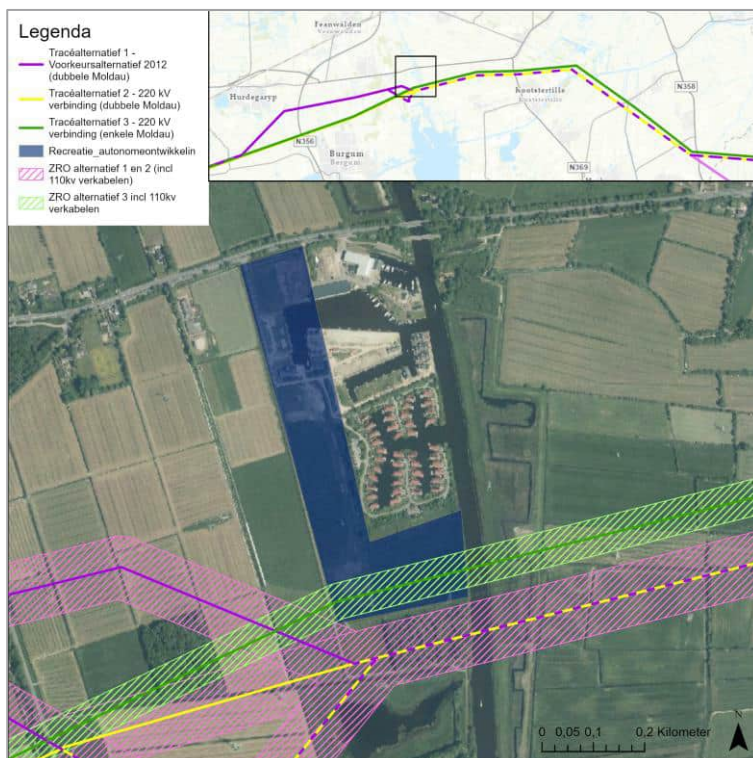
Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Bij variant Lemmer liggen er geen gebieden met een recreatieve functie binnen de ZRO-strook. Bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief valt het Kuinderbos binnen de ZRO-strook (oppervlakte 7,5 ha). De variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

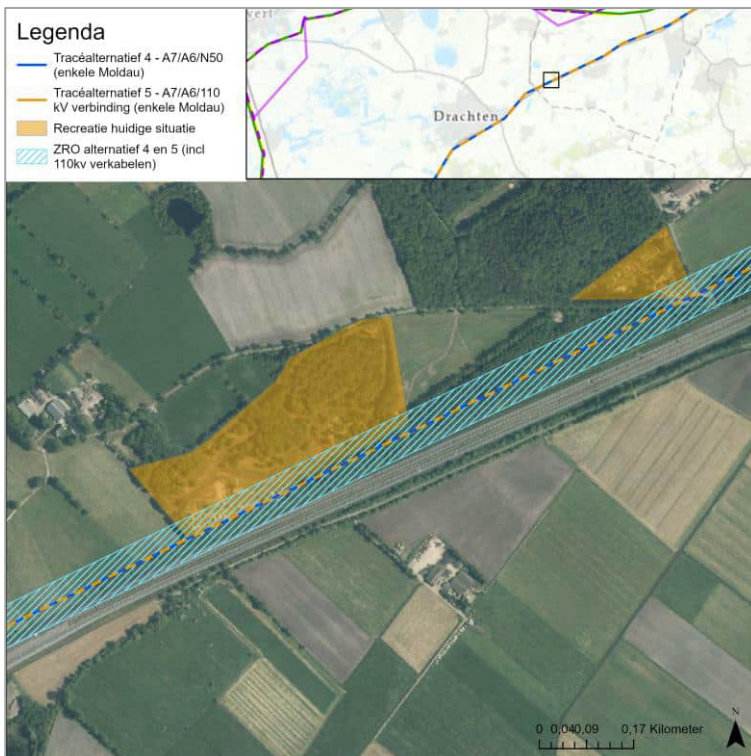
Bij de variant Vollenhove liggen er geen gebieden met een recreatieve functie binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Er is daarom geen onderscheid tussen de variant en het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.



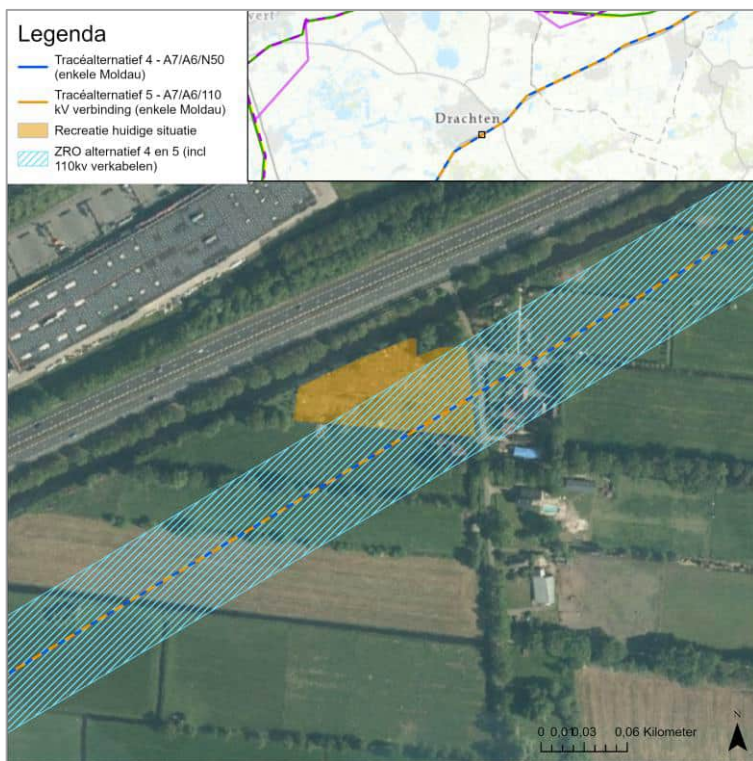
Figuur 4.1 | Camping Hiddema-State binnen ZRO-strook tracéalternatief 1, 2 en 3



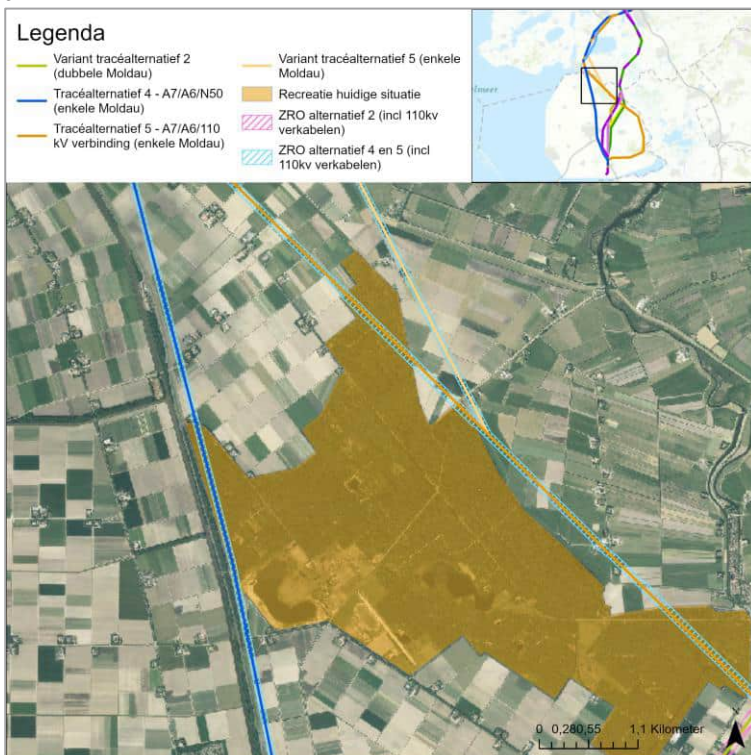
Figuur 4.2 | Waterpark Zwartkruis binnen ZRO-strook tracéalternatief 1, 2 en 3



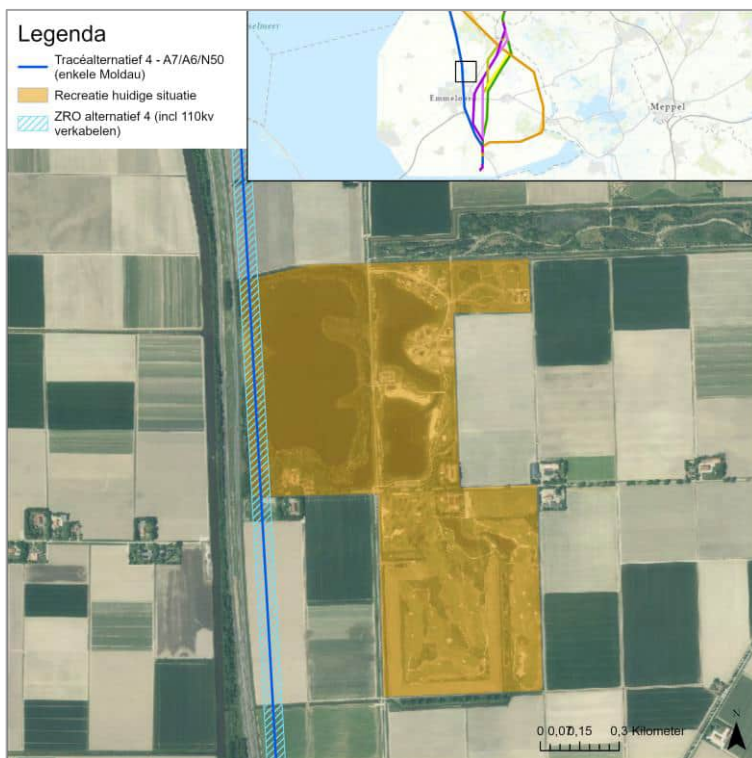
Figuur 4.3 | Camping Trimunt en Motorclub Marum en omstreken binnen ZRO-strook tracéalternatief 4 en 5



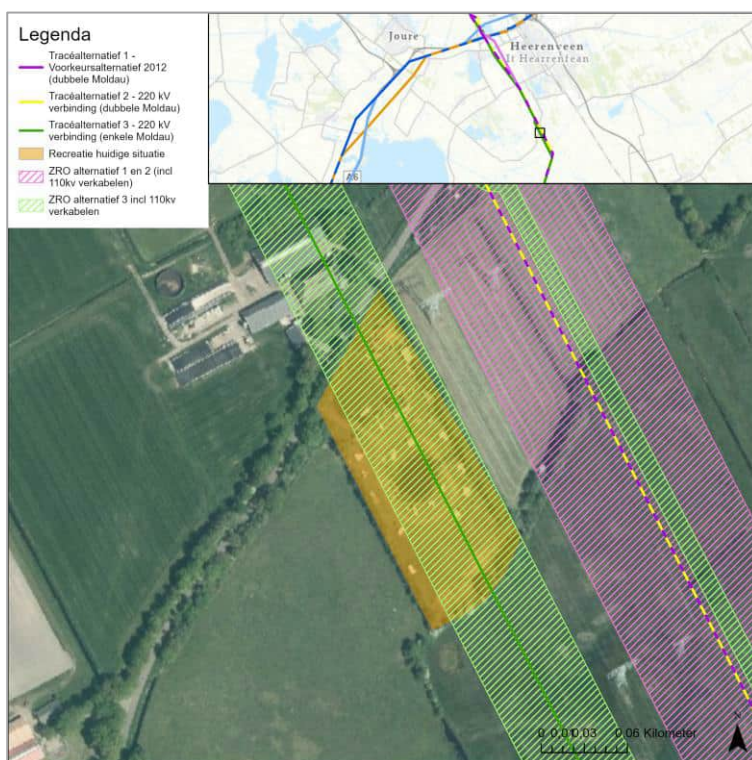
Figuur 4.4 | Volkstuinencomplex aan Zuiderend binnen ZRO-strook tracéalternatief 4 en 5



Figuur 4.5 | Kuinderbos binnen ZRO-strook tracéalternatief 4 en 5



Figuur 4.6 | Recreatiegebied Casteleynsplas binnen ZRO-strook tracéalternatief 4



Figuur 4.7 | Mini camping it Peareltsje binnen ZRO-strook tracéalternatief 3

Samenvatting effect op recreatie

Het noordelijk deel van tracéalternatief 1 en 2 doorsnijdt een recreatieve functie: camping Hiddema-State. Het noordelijke deel van tracéalternatief 3 doorsnijdt deze camping ook en doorsnijdt daarnaast waterpark Zwartkruis. De oppervlakte van de recreatieve functies binnen de ZRO-strook ligt, afhankelijk van het tracéalternatief, tussen de 0,2 en 1,8 ha. De beoordeling is daarmee beperkt negatief voor het noordelijk deel van deze drie tracéalternatieven (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van tracéalternatief 1 en 2 liggen geen gebieden met een recreatieve functie binnen de ZRO-strook, het zuidelijk deel van deze tracéalternatieven is daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0). Het zuidelijke deel van tracéalternatief 3 doorsnijdt minicamping it Peareltsje. De oppervlakte van de doorsnijding bedraagt 1,2 ha. Het zuidelijk deel van tracéalternatief 3 is daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Gemiddeld zijn de gehele tracéalternatieven 1, 2 en 3 daarmee (afgerond naar beneden) beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). De variant Leeuwarden wordt positiever beoordeeld dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief omdat de ZRO-strook van de variant niet overlapt met camping Hiddema-State. De andere varianten voor de tracéalternatief 1 zijn niet onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Ook de variant van tracéalternatief 2 is niet onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Het noordelijk deel van tracéalternatief 4 en 5 doorsnijdt drie recreatieve functies: camping Trimunt, motorclub Marum en omstreken en volkstuinencomplex Zuiderend. De oppervlakte van deze recreatieve functies binnen de ZRO-strook bedraagt in totaal 1,8 hectare. Het noordelijk deel van deze tracéalternatieven is vanwege de doorsnijding van 1,8 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het zuidelijk deel van tracéalternatief 4 doorsnijdt recreatiegebied de Casteleynsplas en het Kuinderbos. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt 19 hectare. Het zuidelijk deel van tracéalternatief 4 is vanwege de doorsnijding van 19 hectare negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Gemiddeld is het gehele tracéalternatief 4 daarmee (afgerond naar beneden) negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Het zuidelijk deel van tracéalternatief 5 doorsnijdt het Kuinderbos. De oppervlakte binnen de ZRO bedraagt 14,8 ha. Het zuidelijk deel is vanwege de doorsnijding van 14,8 hectare beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Vanwege het beperkt negatieve effect van zowel het noordelijk als zuidelijk deel, is het gehele tracéalternatief 5 eveneens beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Bij de varianten van tracéalternatief 4 is er geen onderscheid met het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Van de varianten voor het tracéalternatief 5 is alleen variant Lemmer onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Bij de variant Lemmer liggen er geen gebieden met een recreatieve functie binnen de ZRO-strook. De ZRO-strook van het deel van het tracéalternatief waarvoor de variant geldt valt binnen het Kuinderbos. De variant Lemmer scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

De varianten leiden niet tot een andere totaalbeoordeling van de betreffende tracéalternatieven.

Onderstaande tabel toont de totaalbeoordeling van elk van de tracéalternatieven en bijbehorende varianten.

Tabel 4.2 | Samenvatting effectbeoordeling effect op recreatie

Thema: Gebruiksfuncties	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Oudehaske	V4 = Variant Leeuwarden	V5 = Variant Kuinre	V6 = Variant Marknesse	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove

Recreatie

Noord	0/-	~	~	^				0/-	~	0/-	0/-	~		0/-		
Zuid	0			~		~	~	0	~	0/-	-		~	0/-	^	~
Totaal	0/-							0/-		0/-	-			0/-		

Legenda bij variantbeoordeling

- ^ Effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ Effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- v Effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.2 Effect op werkfuncties

Bij het effect op werkfuncties is gekeken naar de doorsnijding van bedrijventerreinen en glastuinbouw. In de onderstaande tabel is de oppervlakte aan werkfuncties weergegeven die binnen de ZRO-strook van de tracéalternatieven komt te liggen.

Tabel 4.3 | Aantal hectare bedrijventerrein binnen ZRO-strook van de tracéalternatieven

Tracéalternatief		1	2	3	4	5
Totaal aantal hectare	Noord	8,3 ha	10,1 ha	6,2 ha	25,6 ha	23,6 ha
werkfuncties binnen ZRO-strook	Zuid	13,5 ha	16,1 ha	8,8 ha	2,3 ha	0,5 ha

Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

In het noordelijk deel van tracéalternatief 1 ligt 8,3 hectare aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Daarmee is de doorsnijding van het noordelijk deel kleiner dan 15 hectare bedrijventerrein, wat wordt beschouwd als een beperkt negatief effect (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van tracéalternatief 1 ligt 13,5 hectare aan bedrijventerrein en glastuinbouw binnen de ZRO-strook. Het zuidelijk deel betreft daarmee een doorsnijding van minder dan 15 hectare bedrijventerrein/glastuinbouw en is daarmee beperkt negatief beoordeeld

(effectbeoordeling: 0/-). Daarmee is ook het totale tracéalternatief 1 beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Bij de varianten Vierverlaten, Surhuisterveen, Oudehaske en Kuinre van tracéalternatief 1 ligt er geen bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Er is voor deze varianten daarom geen onderscheid tussen de varianten en het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

De ZRO-strook van de variant Leeuwarden valt binnen de gaswinlocatie Grouw en Rauwerd. De doorsnijding betreft 0,8 hectare. De ZRO-strook van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief valt niet binnen een bedrijventerrein. Variant Leeuwarden scoort daardoor negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. De ZRO-strook van het deel van het tracéalternatief waar variant Marknesse een variant op is, valt binnen het bedrijventerrein ten oosten van Emmeloord aan de Kuinderweg. Dit betreft een doorsnijding van 1,0 hectare. De ZRO-strook van variant Marknesse valt niet binnen een bedrijventerrein. Variant Marknesse scoort daardoor positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

In het noordelijk deel van tracéalternatief 2 ligt 10,1 hectare aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Daarmee is de doorsnijding van het noordelijk deel kleiner dan 15 hectare bedrijventerrein, wat wordt beschouwd als een beperkt negatief effect (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van tracéalternatief 2 ligt 16,1 hectare aan bedrijventerrein en glastuinbouw binnen de ZRO-strook. Het zuidelijk deel betreft daarmee een doorsnijding van meer dan 15 hectare bedrijventerrein/glastuinbouw en is daarmee conform de klassegrenzen uit paragraaf 2.3.1 negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Het gehele tracéalternatief 2 is gemiddeld (afgerond naar beneden) negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Bij variant Luttelgeest ligt er geen bedrijventerrein of glastuinbouw binnen de ZRO-strook. Bij het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief ligt de ZRO-strook binnen glastuinbouwgebied Luttelgeest. Deze doorsnijding betreft 16,1 hectare. Daarmee scoort variant Luttelgeest positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

In het noordelijk deel van tracéalternatief 3 ligt 6,2 hectare aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Daarmee is de doorsnijding van het noordelijk deel kleiner dan 15 hectare bedrijventerrein, wat wordt beschouwd als een beperkt negatief effect (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van tracéalternatief 3 ligt 8,8 hectare aan bedrijventerrein en glastuinbouw binnen de ZRO-strook. Het zuidelijk deel betreft daarmee een doorsnijding van minder dan 15 hectare bedrijventerrein/glastuinbouw en is daarmee beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Omwille hiervan is ook het totale tracéalternatief 3 beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

In het noordelijk deel van tracéalternatief 4 ligt 25,6 hectare aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Daarmee is de doorsnijding van het noordelijk deel groter dan 15 ha hectare bedrijventerrein, wat wordt beschouwd als een negatief effect (effectbeoordeling: -). In het zuidelijk deel van tracéalternatief 4 ligt 2,3 hectare aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Het zuidelijk deel betreft daarmee een doorsnijding van minder dan 15 hectare bedrijventerrein en is daarmee beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het gehele tracéalternatief 4 is gemiddeld (afgerond naar beneden) negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

In de ZRO-strook van variant Tjeukemeer ligt geen bedrijventerrein. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Er is voor deze variant daarom geen onderscheid tussen de variant en het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

De ZRO-strook van variant Heerenveen ligt binnen drie delen van bedrijventerreinen Haskerveen en Kanaal ten noordoosten van Heerenveen. Ook staat hier de ontwikkeling van bedrijventerrein Klaverblad-Noordoost op de planning. Het oppervlak van de overlap met de ZRO-strook is in totaal 12,0 hectare. Het vergelijkbare deel van het tracéalternatief ligt binnen dezelfde bedrijventerreinen. Deze bedrijventerreinen beslaan in totaal een oppervlak van 3,5 hectare van de ZRO-strook van het tracéalternatief. Variant Heerenveen scoort daardoor negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

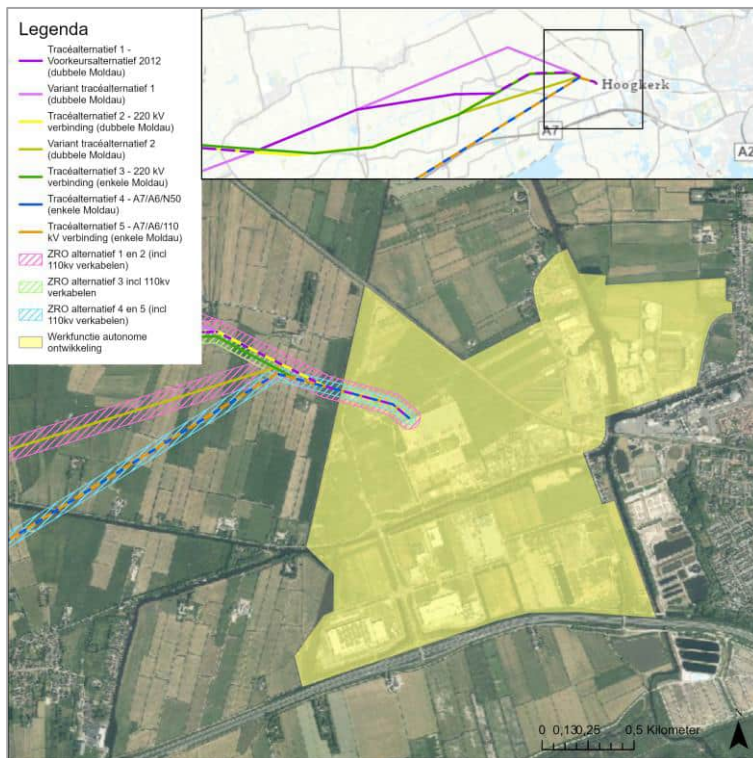
In het noordelijk deel van tracéalternatief 5 ligt 23,6 hectare aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Daarmee is de doorsnijding van het noordelijk deel groter dan 15 ha hectare bedrijventerrein, wat wordt beschouwd als een negatief effect (effectbeoordeling: -). In het zuidelijk deel van tracéalternatief 5 ligt 0,5 hectare aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Het zuidelijk deel betreft daarmee een doorsnijding van minder dan 15 hectare bedrijventerrein en is daarmee beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het gehele tracéalternatief 5 is gemiddeld (afgerond naar beneden) negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

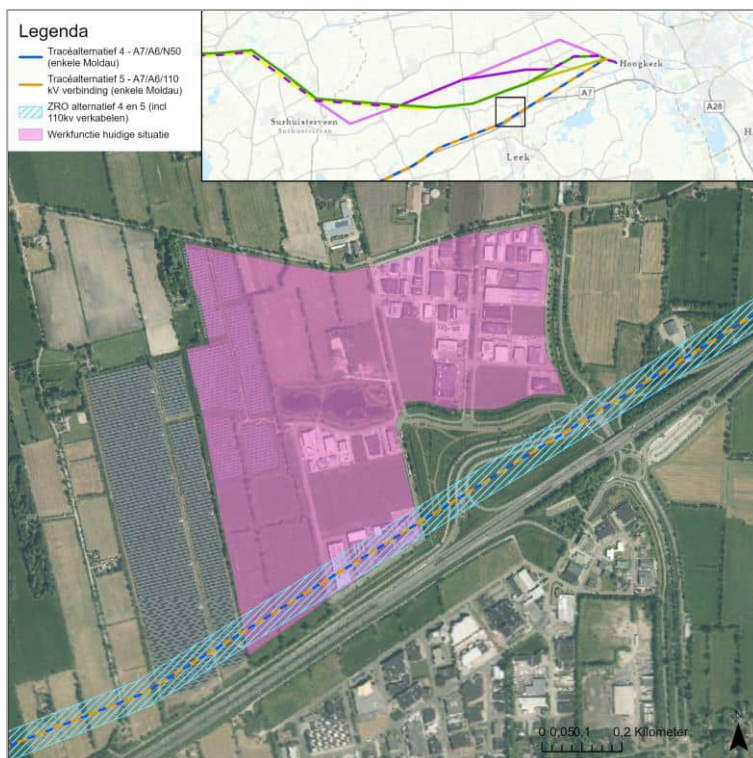
In de ZRO-strook van variant Lemmer ligt geen bedrijventerrein. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Er is voor deze variant daarom geen onderscheid tussen de variant en het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

De ZRO-strook van variant Vollenhove valt binnen bedrijventerrein Waterloopbos. Deze doorsnijding betreft 0,5 hectare. Het vergelijkbare deel van het tracéalternatief van variant Vollenhove ligt binnen hetzelfde bedrijventerrein en beslaat een oppervlakte van 0,3 hectare. Variant Vollenhove scoort daardoor negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

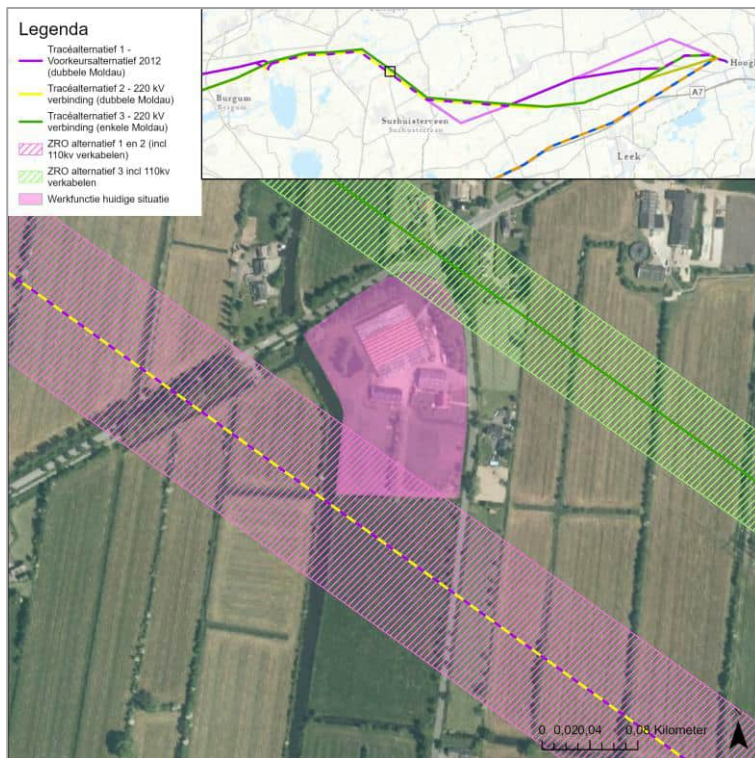
In de onderstaande figuren zijn de bedrijventerreinen weergegeven die binnen de ZRO-strook van de tracéalternatieven vallen. De figuren zijn weergegeven van noord naar zuid.



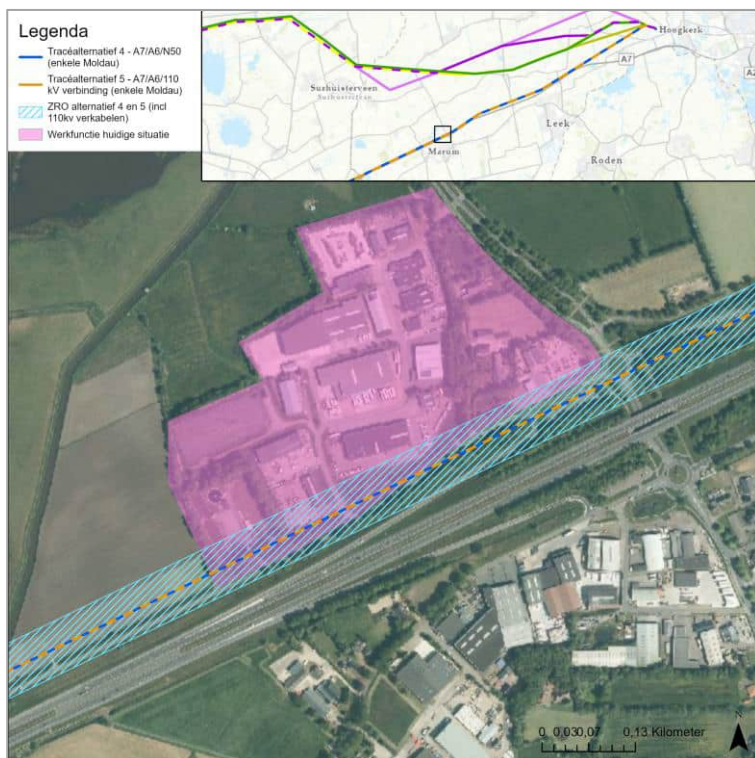
Figuur 4.8 | Bedrijventerrein Westpoort binnen ZRO-strook



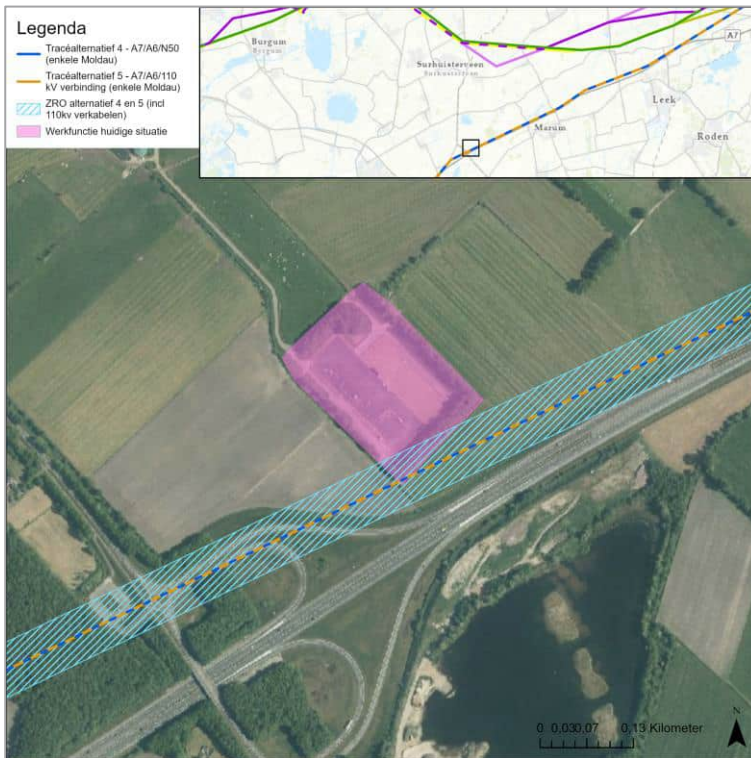
Figuur 4.9 | Bedrijventerrein Leeksterveld binnen ZRO-strook



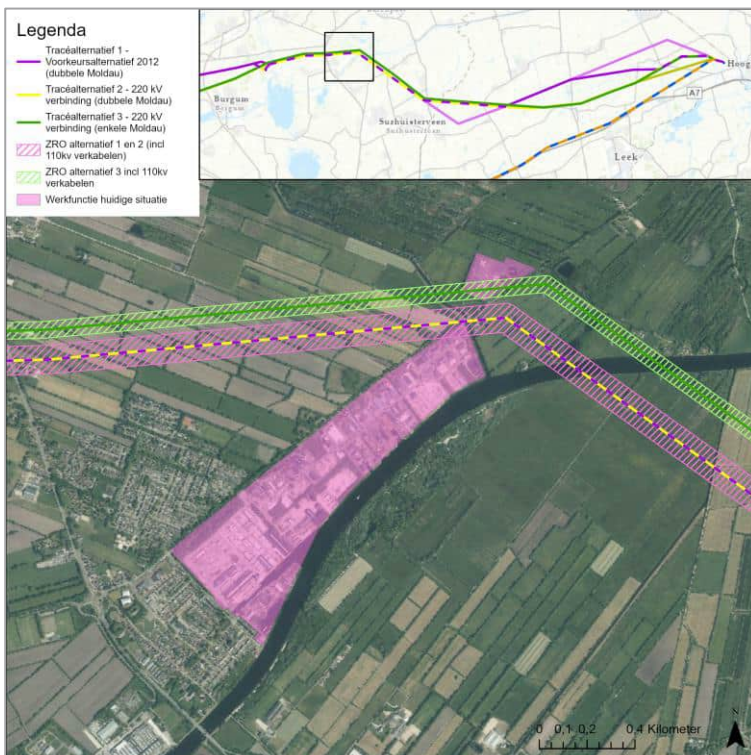
Figuur 4.10 | Bedrijventerrein buitengebied Achtkarspelen binnen ZRO-strook



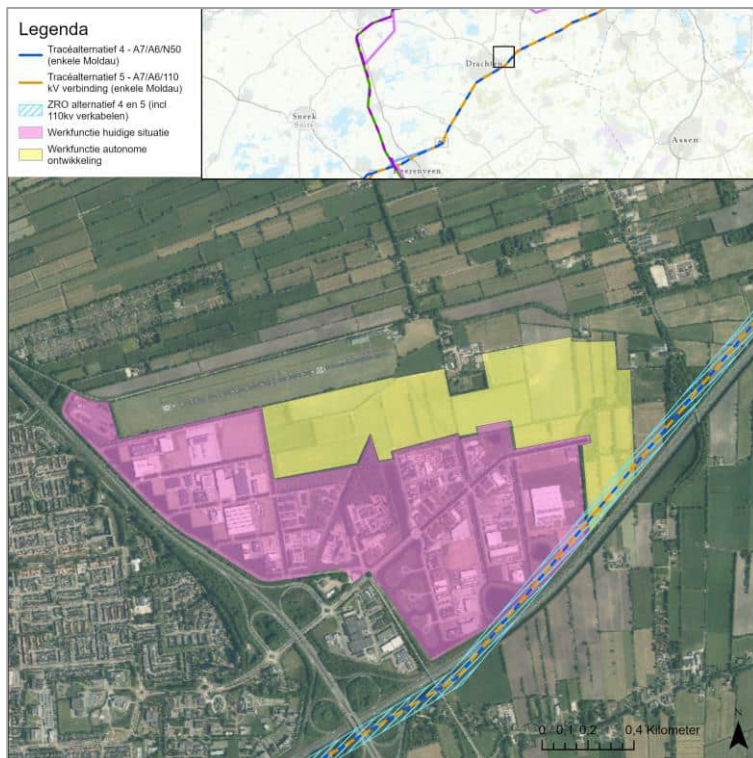
Figuur 4.11 | Bedrijventerrein Marum binnen ZRO-strook



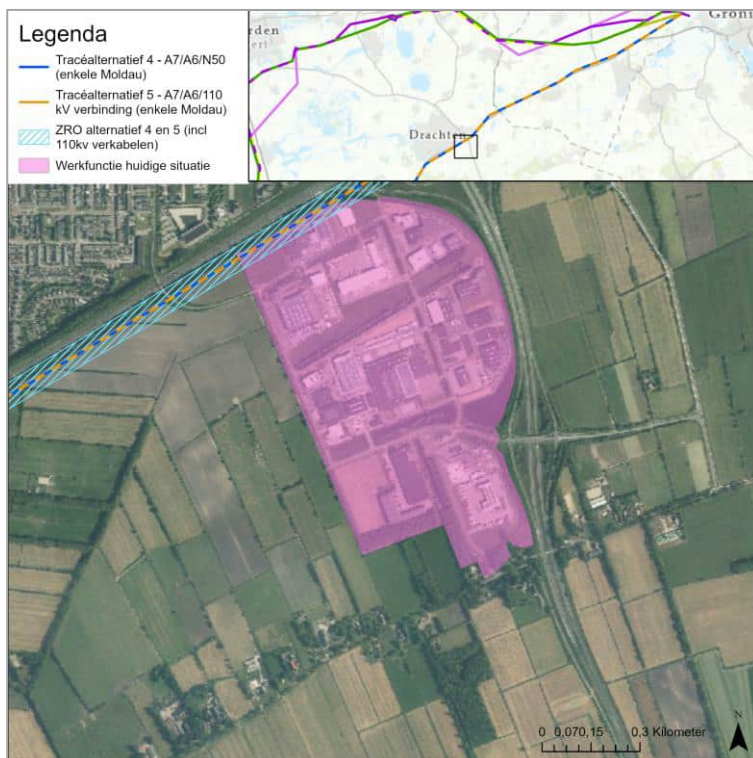
Figuur 4.12 | NAM-locatie Marum binnen ZRO-strook



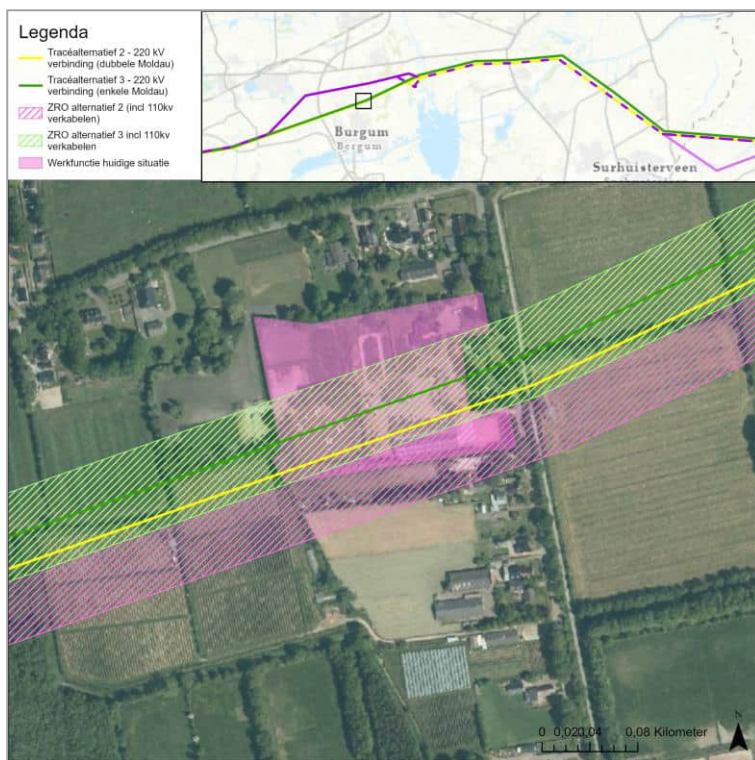
Figuur 4.13 | Bedrijventerrein Oostkern en RWZI binnen ZRO-strook



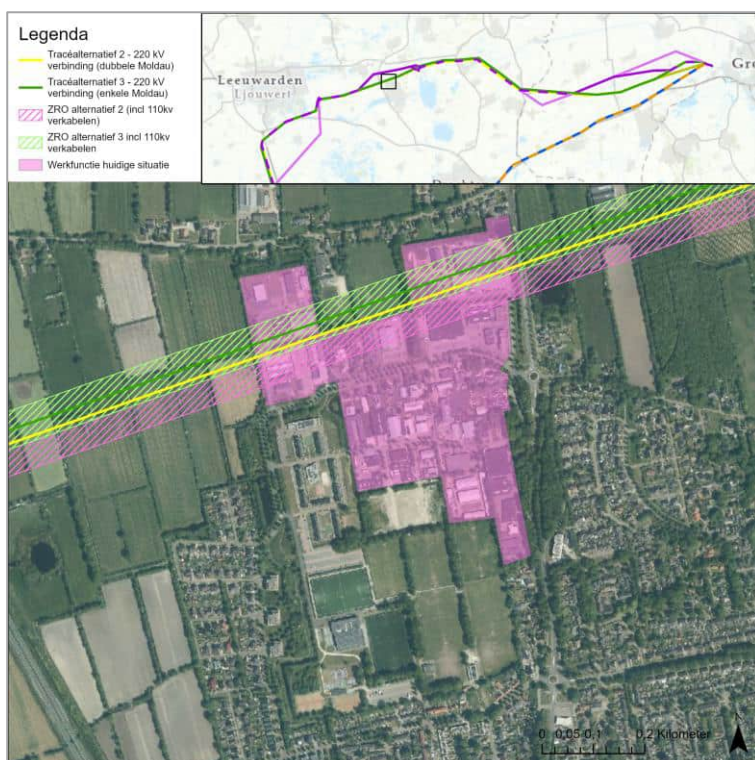
Figuur 4.15 | Bedrijventerrein Azeven-Noord binnen ZRO-strook



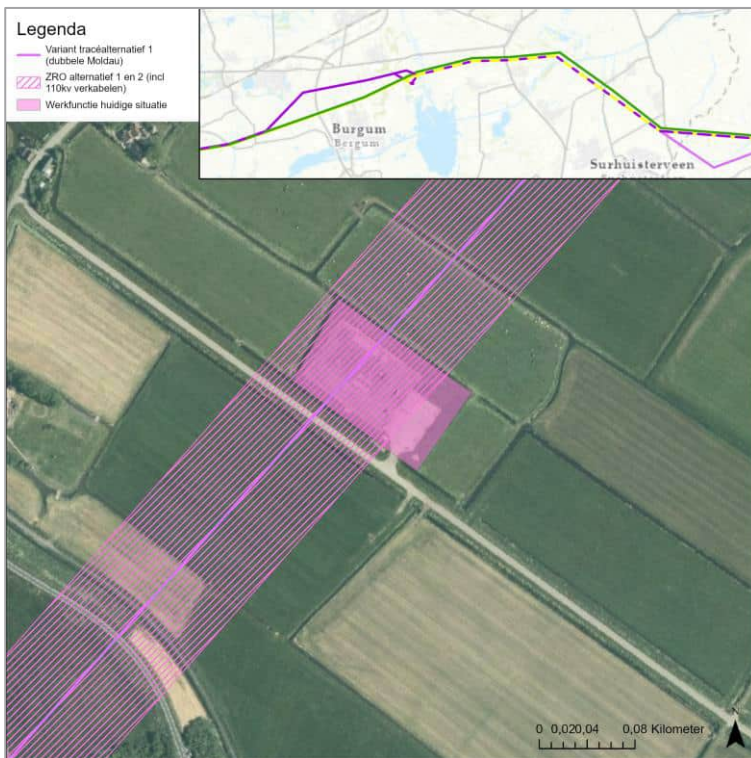
Figuur 4.16 | Bedrijventerrein Drachten Azeven-Zuid binnen ZRO-strook



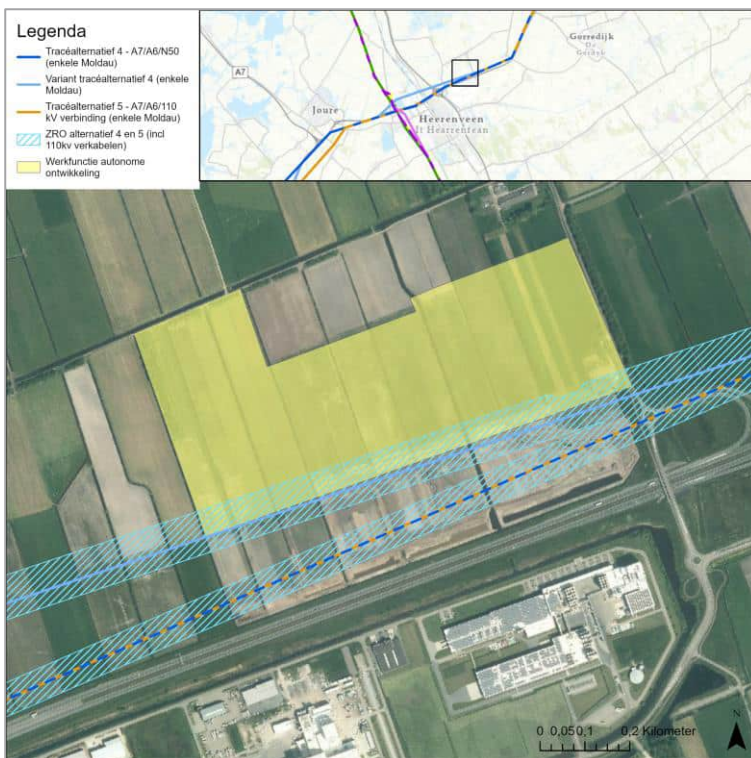
Figuur 4.17 | Bedrijventerrein bij Burgum (Kloosterlaan) binnen ZRO-strook



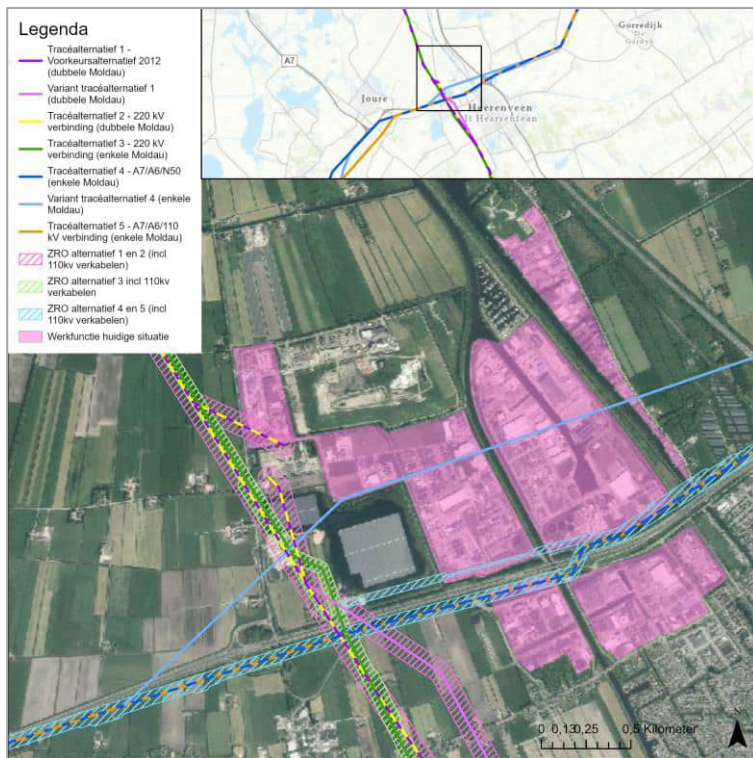
Figuur 4.18 | Bedrijventerrein Burgum-West binnen ZRO-strook



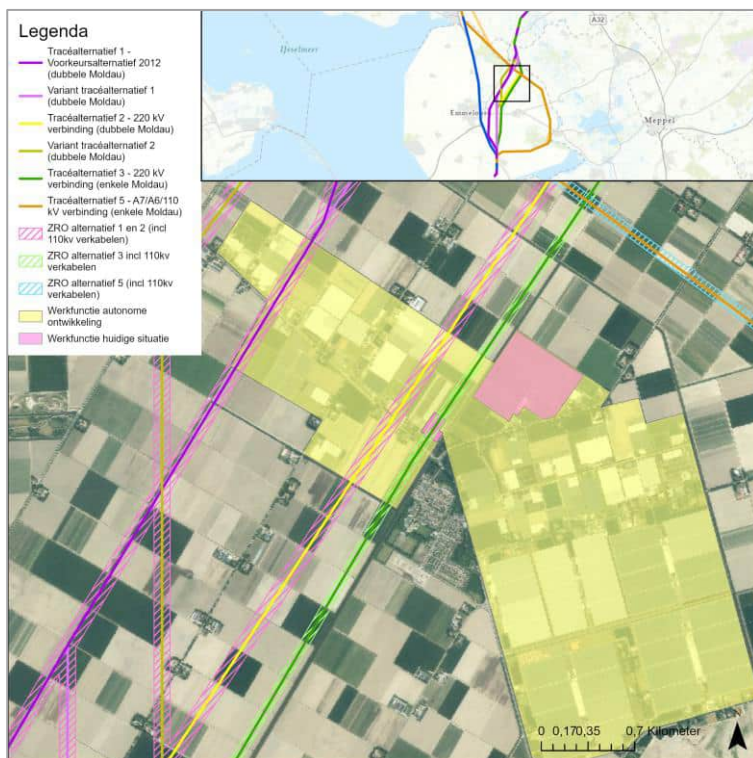
Figuur 4.19 | Gaswinlocatie Grouw en Rauwerd (Leeuwarden) binnen ZRO-strook



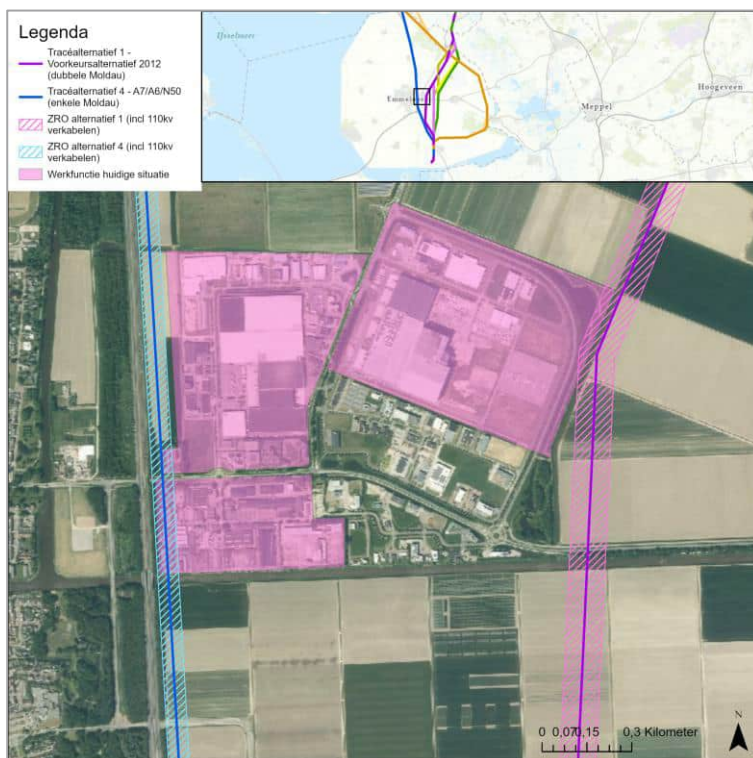
Figuur 4.20 | Bedrijventerrein Klaverblad-Noordoost



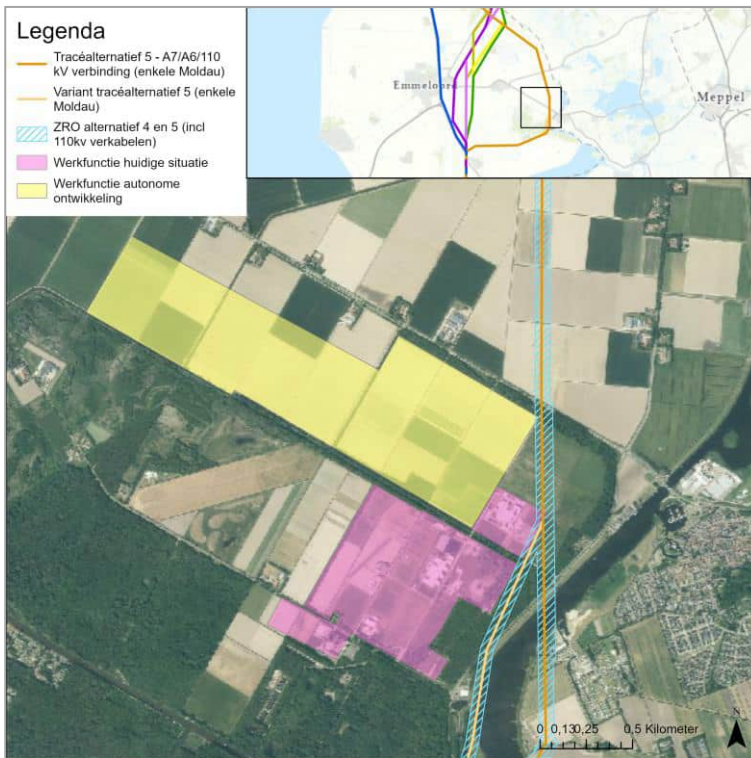
Figuur 4.21 | Bedrijventerreinen Haskerveen, Kanaal en Business park Friesland binnen ZRO-strook



Figuur 4.22 | Glastuinbouwgebied Luttelgeest binnen ZRO-strook



Figuur 4.23 | Bedrijventerrein De Munt binnen ZRO-strook



Figuur 4.24 | Bedrijventerrein Waterloopbos binnen ZRO-strook

Samenvatting effect op werkfuncties

Bij alle tracéalternatieven vinden er doorsnijdingen plaats van bedrijventerreinen, zowel in het noordelijk als zuidelijk deel. Tracéalternatief 1, 2 en 3 doorsnijden ook glastuinbouw in Luttelgeest.

In de tracéalternatieven 1 (noord en zuid), 2 (noord) en 3 (noord en zuid) ligt de oppervlakte bedrijventerrein/glastuinbouw in de ZRO-strook tussen de 0 en 15 hectare. Deze tracéalternatieven zijn daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Dit geldt ook voor het zuidelijk deel van de tracéalternatieven 4 en 5, deze zijn ook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van het tracéalternatief 2 en het noordelijk deel van tracéalternatief 4 en 5 is de oppervlakte aan bedrijventerrein binnen de ZRO-strook meer dan 15 ha, waardoor deze tracés negatief zijn beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Bij de varianten voor tracéalternatief 1 zijn alleen de varianten Leeuwarden en Marknesse onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. De ZRO-strook van de variant Leeuwarden valt binnen de gaswinlocatie Grouw en Rauwerd. De doorsnijding betreft 0,8 hectare. De ZRO-strook van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief valt niet binnen een bedrijventerrein. Variant Leeuwarden scoort daardoor negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. De variant Marknesse doorsnijdt in tegenstelling tot het vergelijkbare deel van het tracéalternatief geen bedrijventerrein. Variant Marknesse scoort daarom positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Bij tracéalternatief 2 is variant Luttelgeest onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Variant Luttelgeest doorsnijdt in tegenstelling tot het vergelijkbare deel van het tracéalternatief geen glastuinbouwgebied. Daarmee scoort variant Luttelgeest positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Bij de varianten voor tracéalternatief 4 is alleen variant Heerenveen onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. In variant Heerenveen ligt binnen de ZRO-strook 12,0 hectare bedrijventerrein. In het vergelijkbare deel van het tracéalternatief ligt 3,5 hectare bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Variant Heerenveen scoort daardoor negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Bij de varianten voor tracéalternatief 5 is alleen variant Vollenhove onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. In variant Vollenhove ligt binnen de ZRO-strook 0,5 hectare bedrijventerrein. In het vergelijkbare deel van het tracéalternatief ligt 0,3 hectare bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Variant Vollenhove scoort daardoor negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

De varianten leiden niet tot een andere totaalbeoordeling van de betreffende tracéalternatieven.

Tabel 4.4 | Samenvatting effectbeoordeling effect op werkfuncties

Thema: Gebruiksfuncties	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Oudehaske	V4 = Variant Leeuwarden	V5 = Variant Kuinre	V6 = Variant Marknesse	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove
Werkfuncties																
Noord	0/-	~	~	~	~	~	~	0/-	~	0/-	-	~	~	-	~	~
Zuid	0/-	~	~	~	~	~	~	-	~	0/-	0/-	~	~	0/-	~	~
Totaal	0/-	~	~	~	~	~	~	-	~	0/-	-	~	~	-	~	~

Legenda bij variantbeoordeling

- ^ Effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ Effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ Effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.3 Oppervlakteverlies landbouwareaal

Bij het aspect oppervlakteverlies landbouwareaal is gekeken naar het tijdelijk oppervlakteverlies door werkterreinen en bouwwegen. In onderstaande tabel is het tijdelijk oppervlakteverlies aan landbouwareaal weergegeven per tracéalternatief, onderverdeeld in akkerland en grasland. In paragraaf 2.1.2 is toegelicht hoe de oppervlakte aan landbouwareaal is berekend.

Tabel 4.5 | Tijdelijk oppervlakteverlies landbouwareaal per tracéalternatief, onderverdeeld in akkerland en grasland

Tracéalternatief		1	2	3	4	5
Akkerland	Noord	21,8 ha	24,8 ha	10,2 ha	16,9 ha	16,9 ha
Grasland	Noord	338,3 ha	326,2 ha	157,2 ha	71,7 ha	71,7 ha
Totaal Noord		360,1 ha	351,0 ha	167,4 ha	88,6 ha	88,6 ha
Akkerland	Zuid	123,7 ha	120,3 ha	56,8 ha	55,4 ha	71,9 ha
Grasland	Zuid	101,3 ha	101,7 ha	53,4 ha	44,8 ha	64,5 ha
Totaal Zuid		225,0 ha	222,0 ha	110,2 ha	100,2 ha	136,4 ha

Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

Bij tracéalternatief 1 bedraagt het tijdelijke oppervlakteverlies aan landbouwareaal in het noordelijk deel 360,1 hectare en in het zuidelijk deel 225,0 hectare. Zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé zijn vanwege het tijdelijke areaalverlies negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Ook het volledige tracéalternatief 1 is daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Het verschil in tijdelijk oppervlakteverlies tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat de verschillen in oppervlakteverlies landbouwareaal tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief relatief beperkt zijn. Bij de varianten Vierverlaten, Surhuisterveen en Kuinre is het oppervlakteverlies landbouwareaal groter dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daardoor negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de varianten Oudehaske, Leeuwarden en Marknesse is het oppervlakteverlies landbouwareaal kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.6 | Oppervlakteverlies landbouwareaal varianten tracéalternatief 1

Variant	Vierverlaten	Surhuisterveen	Oudehaske	Leeuwarden	Kuinre	Marknesse
In variant						
Akkerland	-	5,4 ha	6,3 ha	0,3 ha	16,6 ha	44,0 ha
Grasland	52,3 ha	23,8 ha	12,4 ha	57,0 ha	6,4 ha	2,4 ha
Totaal	52,3 ha	29,2 ha	18,7 ha	15,3 ha	23 ha	46,4 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief						
Akkerland	-	3,2 ha	3,7 ha	-	15,5 ha	49,7 ha
Grasland	45,3 ha	24,5 ha	15,6 ha	52,7 ha	5,7 ha	1,6 ha
Totaal	45,3 ha	27,7 ha	19,3 ha	52,7 ha	21,2 ha	51,3 ha

Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Bij tracéalternatief 2 bedraagt het tijdelijke oppervlakteverlies aan landbouwareaal in het noordelijk deel 351,0 hectare en in het zuidelijk deel 222,0 hectare. Zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé zijn vanwege het tijdelijke areaalverlies negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Ook het volledige tracéalternatief 2 is daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Het verschil in tijdelijk oppervlakteverlies tussen variant Luttelgeest en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat het verschil in oppervlakteverlies landbouwareaal tussen de variant en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief relatief beperkt is. De variant Luttelgeest heeft een iets kleiner oppervlakteverlies landbouwareaal en scoort daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.7 | Oppervlakteverlies landbouwareaal variant Luttelgeest tracéalternatief 2

Variant	Luttelgeest
In variant	
Akkerland	35,8 ha
Grasland	7,9 ha
Totaal	43,7 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief	
Akkerland	39,7
Grasland	4,2 ha
Totaal	43,9 ha

Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 3 bedraagt het tijdelijke oppervlakteverlies aan landbouwareaal in het noordelijk deel 167,4 hectare en in het zuidelijk deel 110,2 hectare. Zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé zijn vanwege het tijdelijke areaalverlies beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Ook het volledige tracéalternatief 3 is daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 4 bedraagt het tijdelijke oppervlakteverlies aan landbouwareaal in het noordelijk deel 88,6 hectare en in het zuidelijk deel 100,2 hectare. Zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé zijn vanwege het tijdelijke areaalverlies beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Ook het volledige tracéalternatief 4 is daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Het verschil in oppervlakteverlies tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in de onderstaande tabel. Bij beide varianten is het oppervlakteverlies landbouwareaal kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. De varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.8 | Oppervlakteverlies landbouwareaal varianten tracéalternatief 4

Variant	Heerenveen	Tjeukemeer
In variant		
Akkerland	6,3 ha	1,0 ha
Grasland	6,0 ha	6,8 ha
Totaal	12,3 ha	7,8 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief		
Akkerland	5,8 ha	3,9 ha
Grasland	9,3 ha	19,4 ha
Totaal	15,1 ha	23,3 ha

Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 5 bedraagt het tijdelijke oppervlakteverlies aan landbouwareaal in het noordelijk deel 88,6 hectare en in het zuidelijk deel 136,4 hectare. Zowel het noordelijk als zuidelijk deel is vanwege het tijdelijke areaalverlies beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Ook het volledige tracéalternatief 5 is daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Het verschil in oppervlakteverlies tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in de onderstaande tabel. Bij beide varianten is het oppervlakteverlies landbouwareaal kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. De varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.9 | Oppervlakteverlies landbouwareaal varianten tracéalternatief 5

Variant	Lemmer	Vollenhove
In variant		
Akkerland	10,3 ha	-
Grasland	14,3 ha	0,8 ha
Totaal	24,6 ha	0,8 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief		
Akkerland	9,3 ha	0,9 ha
Grasland	15,6 ha	1,7 ha
Totaal	24,9 ha	2,6 ha

Samenvatting oppervlakteverlies landbouwareaal

Bij alle tracéalternatieven is sprake van tijdelijk oppervlakteverlies aan landbouwareaal, zowel in het noordelijk als zuidelijk deel. Het oppervlakteverlies is weergegeven in onderstaande tabel. Bij tracéalternatief 1 en 2 (noordelijk en zuidelijk deel) is het tijdelijk oppervlakteverlies meer dan 200 hectare. Deze tracéalternatieven zijn daarom conform de klassegrenzen uit paragraaf 2.3.1 negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Bij tracéalternatief 3 en 4 en 5 (noordelijk en zuidelijk deel) is het tijdelijk oppervlakteverlies minder dan 200 hectare. Deze tracéalternatieven zijn daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Tabel 4.10 | Tijdelijk oppervlakteverlies landbouwareaal per tracéalternatief, onderverdeeld in noord en zuid en akkerland en grasland

Tracéalternatief		1	2	3	4	5
Akkerland	Noord	21,8 ha	24,8 ha	10,2 ha	16,9 ha	16,9 ha
Grasland	Noord	338,3 ha	326,2 ha	157,2 ha	71,7 ha	71,7 ha
Totaal Noord		360,1 ha	351 ha	167,4 ha	88,6 ha	88,6 ha
Akkerland	Zuid	123,7 ha	120,3 ha	56,8 ha	55,4 ha	71,9 ha
Grasland	Zuid	101,3 ha	101,7 ha	53,4 ha	44,8 ha	64,5 ha
Totaal Zuid		225 ha	222 ha	110,2 ha	100,2 ha	136,4 ha

Bij de varianten Vierverlaten, Surhuisterveen en Kuinre van tracéalternatief 1 is het oppervlakteverlies landbouwareaal groter dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daardoor negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de varianten Oudehaske, Leeuwarden en Marknesse is het oppervlakteverlies landbouwareaal kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de variant Luttelgeest van tracéalternatief 2 is het oppervlakteverlies landbouwareaal kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. De variant scoort daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de varianten Heerenveen en Tjeukemeer van tracéalternatief 4 is het oppervlakteverlies landbouwareaal kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. De varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de varianten Lemmer en Vollenhove van tracéalternatief 5 is het oppervlakteverlies landbouwareaal kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. De varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

De varianten leiden niet tot een andere totaalbeoordeling van de betreffende tracéalternatieven.

Tabel 4.11 | Samenvatting effectbeoordeling oppervlakteverlies landbouwareaal

Thema: Gebruiksfuncties	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Oudehaske	V4 = Variant Leeuwarden	V5 = Variant Kuinre	V6 = Variant Marknesse	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove

Oppervlakteverlies landbouwareaal

Noord	-	~	~		^			-		0/-	0/-	^		0/-		
Zuid	-			^		~	^	-	^	0/-	0/-		^	0/-	^	^
Totaal	-							-		0/-	0/-			0/-		

Legenda bij variantbeoordeling

- ^ Effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ Effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ Effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.4 Lengte doorsnijding landbouwgrond

Bij het aspect lengte doorsnijding landbouwgrond is gekeken naar de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook. Voor dit gebied gelden namelijk bepaalde belemmeringen, zie toelichting in paragraaf 2.3.2. In de volgende tabel is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook weergegeven per tracéalternatief, onderverdeeld in akkerland en grasland.

Tabel 4.12 | Oppervlakte landbouwgrond binnen de ZRO-strook per tracéalternatief, onderverdeeld in noord en zuid en akkerland en grasland

Tracéalternatief		1	2	3	4	5
Akkerland	Noord	36,6 ha	41,0 ha	19,3 ha	37,5 ha	37,6 ha
Grasland	Noord	595,8 ha	538,8 ha	305,5 ha	155,4 ha	158,0 ha
Totaal Noord		632,4 ha	579,8 ha	324,8 ha	192,9 ha	195,6 ha
Akkerland	Zuid	234,1 ha	223,5 ha	111,9 ha	125,2 ha	126,9 ha
Grasland	Zuid	166,9 ha	167,3 ha	93,5 ha	86,5 ha	106,5 ha
Totaal Zuid		401,0 ha	390,8 ha	205,4 ha	211,7 ha	233,4 ha

Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau)

Bij tracéalternatief 1 bedraagt de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook in het noordelijk deel 632,4 hectare en in het zuidelijk deel 401,0 hectare. Zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé zijn vanwege de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook sterk negatief beoordeeld (effectbeoordeling: - -). Ook het volledige tracéalternatief 1 is daarom sterk negatief beoordeeld (effectbeoordeling: - -).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Het verschil in oppervlakte binnen de ZRO-strook tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in tabel 4.13. Bij de varianten Vierverlaten, Surhuisterveen, Oudehaske en Leeuwarden is de

oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook respectievelijk 18, 8, 5 en 27 hectare groter dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de varianten Kuinre en Marknesse is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook respectievelijk circa 0,4 en 9 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.13 | Oppervlakte binnen ZRO-strook varianten tracéalternatief 1

Variant	Vierverlaten	Surhuisterveen	Oudehaske	Leeuwarden	Kuinre	Marknesse
In variant						
Akkerland	-	13,8 ha	14,3 ha	0,6 ha	30,4 ha	88,4 ha
Grasland	105,2 ha	44,6 ha	21,2 ha	111,1 ha	13,1 ha	4,4 ha
Totaal	105,2 ha	58,4 ha	35,5 ha	111,7 ha	43,5 ha	92,8 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief						
Akkerland	-	5,9 ha	8,5 ha	-	32,6 ha	99,5 ha
Grasland	87,2 ha	44,7 ha	22,0 ha	84,5 ha	11,3 ha	1,9 ha
Totaal	87,2 ha	50,6 ha	30,5 ha	84,5 ha	43,9 ha	101,4 ha

Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Bij tracéalternatief 2 bedraagt de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook in het noordelijk deel 579,8 hectare en in het zuidelijk deel 390,8 hectare. Het noordelijk tracé is vanwege de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook sterk negatief beoordeeld (effectbeoordeling: - -). Het zuidelijk tracé is vanwege de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Het volledige tracéalternatief 2 is daarom sterk negatief beoordeeld (effectbeoordeling: - -).

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Het verschil in oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook tussen de variant Luttelgeest en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat bij de variant Luttelgeest de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 1,3 hectare groter is dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.14 | Oppervlakte binnen ZRO-strook variant Luttelgeest tracéalternatief 2

Variant	Luttelgeest
In variant	
Akkerland	70,2 ha
Grasland	17,1 ha
Totaal	87,3 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief	
Akkerland	78,1 ha
Grasland	7,9 ha
Totaal	86,0 ha

Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 3 bedraagt de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook in het noordelijk deel 324,8 hectare en in het zuidelijk deel 205,4 hectare. Zowel het noordelijk als het zuidelijk tracé zijn vanwege de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Ook het volledige tracéalternatief 3 is daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 4 bedraagt de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook in het noordelijk deel 192,9 hectare en in het zuidelijk deel 211,7 hectare. Het noordelijk tracé is vanwege de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het zuidelijk tracé is vanwege de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Het volledige tracéalternatief 4 is daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Het verschil in oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in tabel 4.15. Bij de variant Heerenveen is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 6,5 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de variant Tjeukemeer is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 24,2 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Beide varianten scoren daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.15 | Oppervlakte binnen ZRO-strook varianten tracéalternatief 4

Variant	Heerenveen	Tjeukemeer
In variant		
Akkerland	11,4 ha	3,1 ha
Grasland	12,4 ha	13,8 ha
Totaal	23,8 ha	16,9 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief		
Akkerland	13,3 ha	9,3 ha
Grasland	17,0 ha	31,8 ha
Totaal	30,3 ha	41,1 ha

Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 5 bedraagt de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook in het noordelijk deel 195,6 hectare en in het zuidelijk deel 233,4 hectare. Het noordelijk deel is vanwege de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-) en het zuidelijk deel negatief (effectbeoordeling: -). Aangezien het zuidelijk deel negatief is beoordeeld, is ook het volledige tracéalternatief 5 negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Het verschil in oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven

in tabel 4.16. Bij de variant Lemmer is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 17,5 hectare groter dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de variant Vollenhove is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 4,5 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.16 | Oppervlakte binnen ZRO-strook variant tracéalternatief 5

Variant	Lemmer	Vollenhove
In variant		
Akkerland	23,8 ha	-
Grasland	33,8 ha	2,2 ha
Totaal	57,6 ha	2,2 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief		
Akkerland	14,4 ha	2,8 ha
Grasland	25,7 ha	3,9 ha
Totaal	40,1 ha	6,7 ha

Samenvatting lengte doorsnijding landbouwgrond

Bij alle tracéalternatieven is sprake van oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook, zowel in het noordelijk als het zuidelijk deel. Bij tracéalternatief 1 (noordelijk en zuidelijk deel) en 2 (noordelijk deel) is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook meer dan 400 hectare. Deze tracéalternatieven zijn daarom sterk negatief beoordeeld (effectbeoordeling: - -). Bij tracéalternatief 2 (zuidelijk deel) en 3 (noordelijk en zuidelijk deel), en het zuidelijke deel van tracéalternatief 4 en 5 is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook meer dan 200 hectare. Deze tracéalternatieven zijn daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Bij het noordelijke deel van tracéalternatief 4 en 5 is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook minder dan 200 hectare en daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Omdat de zuidelijke delen van tracéalternatief 4 en 5 negatief zijn beoordeeld zijn de volledige tracéalternatieven eveneens negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Bij de varianten voor tracéalternatief 1 zijn alle varianten onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de varianten Vierverlaten, Surhuisterveen, Oudehaske en Leeuwarden is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook respectievelijk 18, 8, 5 en 27 hectare groter dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de varianten Kuinre en Marknesse is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook respectievelijk circa 0,4 en 9 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de variant Luttelgeest voor tracéalternatief 2 is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 1,3 hectare groter is dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de varianten voor tracéalternatief 4 zijn de varianten Heerenveen en Tjeukemeer onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de variant Heerenveen is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 6,5 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de variant Tjeukemeer is de oppervlakte aan landbouwgrond binnen de ZRO-strook 24,2 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Beide varianten scoren daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de varianten voor tracéalternatief 5 zijn de varianten Lemmer en Vollenhove onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de variant Lemmer is de oppervlakte binnen de ZRO-strook 17,5 hectare groter dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de variant Vollenhove is de oppervlakte binnen de ZRO-strook 4,5 hectare kleiner dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

De varianten leiden niet tot een andere totaalbeoordeling van de betreffende tracéalternatieven.

Tabel 4.17 | Samenvatting effectbeoordeling lengte doorsnijding landbouwgrond

Thema: Gebruiksfuncties	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Oudehaske	V4 = Variant Leeuwarden	V5 = Variant Kuinre	V6 = Variant Marknesse	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove
Noord	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zuid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Legenda bij variantbeoordeling
- ▲ Effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
 - ~ Effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
 - ▼ Effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.5 Effect op zonneparken

Bij het aspect effect op zonneparken is gekeken naar de oppervlakte zonneparken binnen de ZRO-strook van de tracéalternatieven. In de onderstaande tabel is de oppervlakte aan zonneparken weergegeven die binnen de ZRO-strook van de tracéalternatieven komt te liggen.

Tabel 4.18 | Oppervlakte zonneparken binnen de ZRO-strook van de tracéalternatieven

Tracéalternatief		1	2	3	4	5
Hectare aan zonnepark	Noord	16,1 ha	14,5 ha	7,1 ha	13,8 ha	13,8 ha
binnen ZRO-strook	Zuid	-	-	-	3,6 ha	7,2 ha

Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

Bij tracéalternatief 1 liggen alleen in het noordelijk deel zonneparken binnen de ZRO-strook. Ook staat de ontwikkeling van zonnepark Stoppelsoal bij Burgum op de planning. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt 16,1 hectare. Dit is negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). In het zuidelijk deel van het tracéalternatief liggen geen zonneparken binnen de ZRO-strook (effectbeoordeling: 0). Het gehele tracéalternatief 1 is gemiddeld (afgerond naar beneden) beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Het verschil tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat er bij de variant Leeuwarden, in tegenstelling tot het vergelijkbare deel van het tracéalternatief, geen zonnepark binnen de ZRO-strook ligt. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de overige varianten zijn geen zonneparken aanwezig in zowel de variant als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.19 | Vergelijking varianten met het vergelijkbare deel van het tracéalternatief

Tracéalternatief 1						
Variant	Vierverlaten	Surhuisterveen	Oudehaske	Leeuwarden	Kuinre	Marknesse
In variant						
Hectare aan zonnepark binnen ZRO-strook	-	-	-	-	-	-
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief						
Hectare aan zonnepark binnen ZRO-strook	-	-	-	5,95 ha	-	-

Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Bij tracéalternatief 2 liggen alleen in het noordelijk deel zonneparken binnen de ZRO-strook. Ook staat de ontwikkeling van zonnepark Stoppelsoal bij Burgum op de planning. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt 14,5 hectare. Dit is beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van het tracéalternatief liggen geen zonneparken binnen de ZRO-strook (effectbeoordeling: 0). Aangezien het noordelijk deel beperkt negatief is

beoordeeld, is ook het volledige tracéalternatief 2 beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Bij de variant voor tracéalternatief 2 zijn geen zonneparken aanwezig in zowel de variant als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 3 liggen alleen in het noordelijk deel zonneparken binnen de ZRO-strook. Ook staat de ontwikkeling van zonnepark Stoppelsoal bij Burgum op de planning. De oppervlakte binnen de ZRO-strook bedraagt 7,1 hectare. Dit is beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van het tracéalternatief liggen geen zonneparken binnen de ZRO-strook (effectbeoordeling: 0). Aangezien het noordelijk deel beperkt negatief is beoordeeld, is ook het volledige tracéalternatief 3 beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 4 liggen er binnen de ZRO-strook in zowel het noordelijk als zuidelijk deel van het tracéalternatief zonneparken. In het noordelijk deel bedraagt de oppervlakte aan zonneparken binnen de ZRO-strook 13,8 hectare. In het zuidelijk deel is dit 3,6 hectare. Voor zowel het noordelijk als zuidelijk deel is dit beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het volledige tracéalternatief 4 is hierdoor ook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Het verschil tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in onderstaande tabel. Bij variant Heerenveen is de oppervlakte aan zonneparken binnen de ZRO-strook kleiner dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij variant Tjeukemeer ligt er zowel in de variant als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief geen zonnepark binnen de ZRO-strook.

Tabel 4.20 | Vergelijking varianten met het vergelijkbare deel van het tracéalternatief

	Heerenveen	Tjeukemeer
In variant		
Hectare aan zonnepark binnen ZRO-strook	3 ha	-
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief		
Hectare aan zonnepark binnen ZRO-strook	12 ha	-

Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 5 liggen er binnen de ZRO-strook in zowel het noordelijk als zuidelijk deel van het tracé zonneparken. In het noordelijk deel bedraagt de oppervlakte aan zonneparken binnen de ZRO-strook 13,8 hectare. In het zuidelijk deel is dit 7,2 hectare. Zowel het noordelijk als zuidelijk deel is

daarmee beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het volledige tracéalternatief 5 is hierdoor ook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

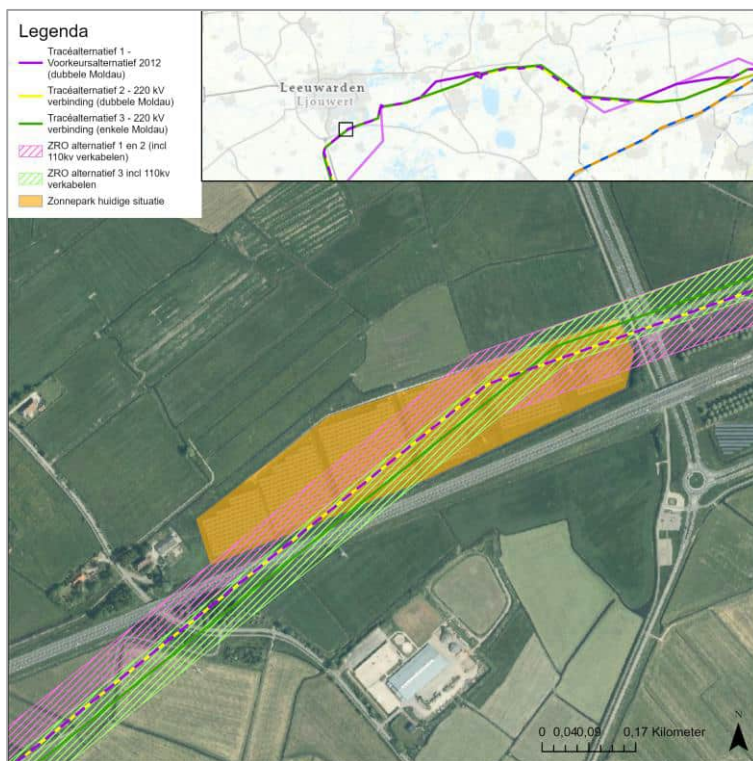
Het verschil tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is weergegeven in onderstaande tabel. Bij variant Vollenhove is de oppervlakte aan zonneparken binnen de ZRO-strook kleiner dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij variant Lemmer liggen er, evenals bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief, geen zonneparken binnen ZRO-strook. Deze variant is daardoor niet onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

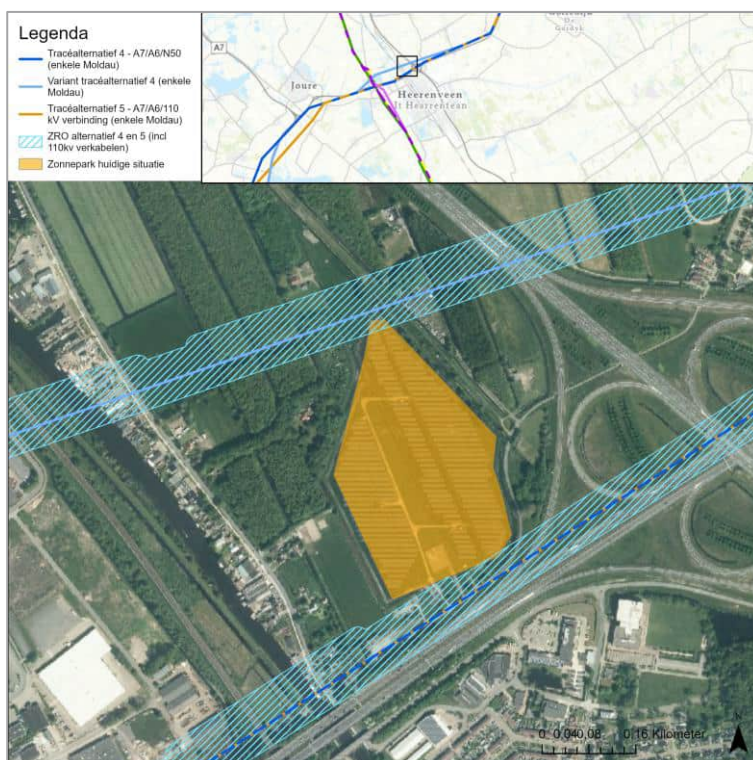
Tabel 4.21 | Vergelijking varianten met het vergelijkbare deel van het tracéalternatief

	Lemmer	Vollenhove
In variant		
Hectare aan zonnepark binnen ZRO-strook	-	0,6 ha
In vergelijkbare deel van het tracéalternatief		
Hectare aan zonnepark binnen ZRO-strook	-	2,3 ha

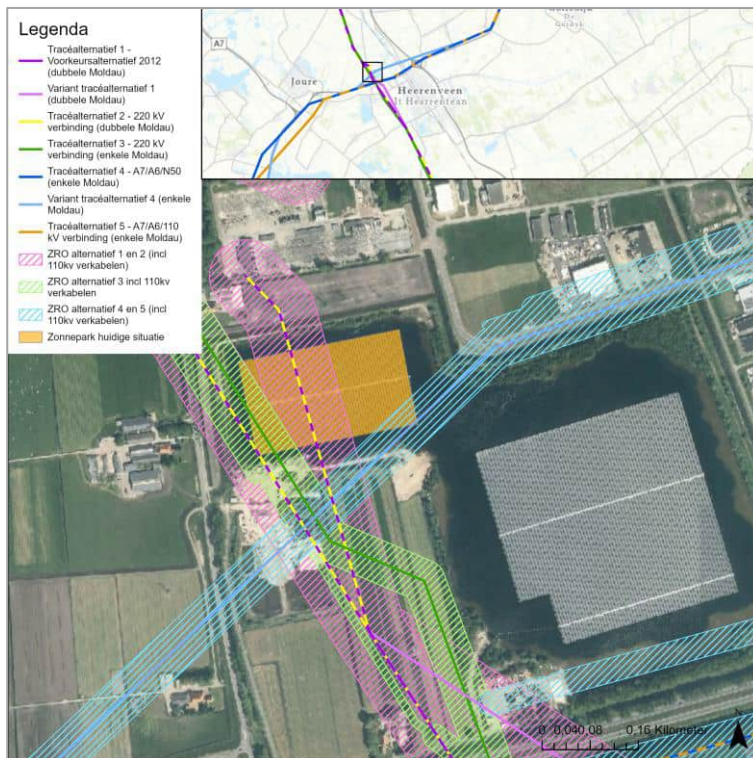
In de volgende figuren zijn de zonneparken weergegeven die binnen de ZRO-strook van de tracéalternatieven vallen.



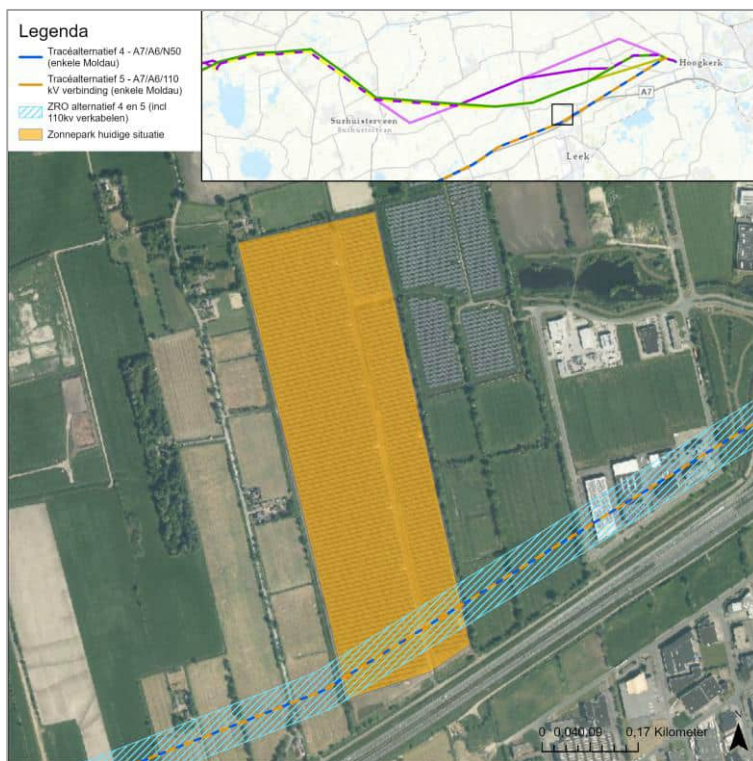
Figuur 4.25 | Zonnepark Drachtsterweg in ZRO-strook van tracéalternatief 1, 2 en 3



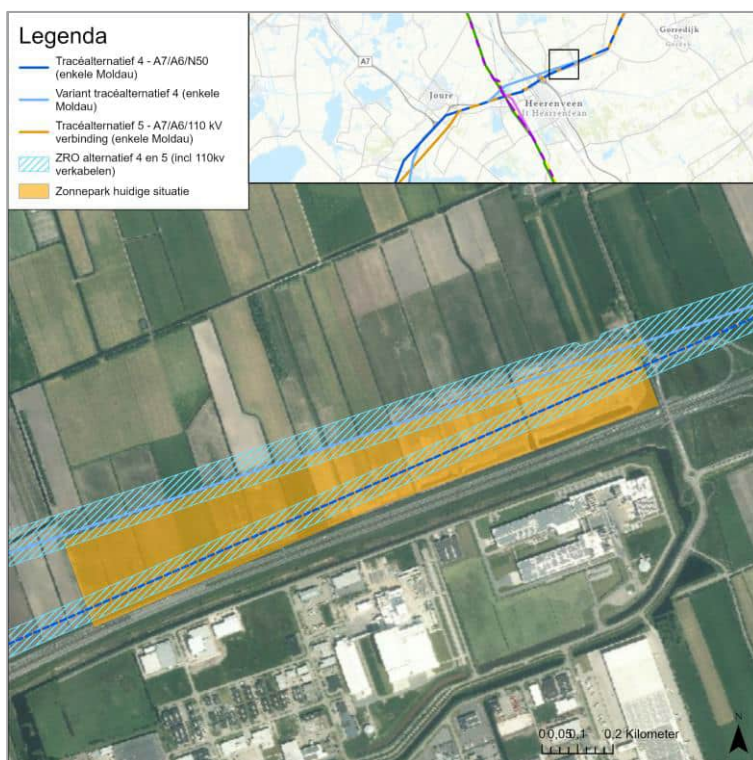
Figuur 4.26 | Zonnepark Heerenveen Energy Park in ZRO-strook van tracéalternatief 4 en 5 en variant Heerenveen



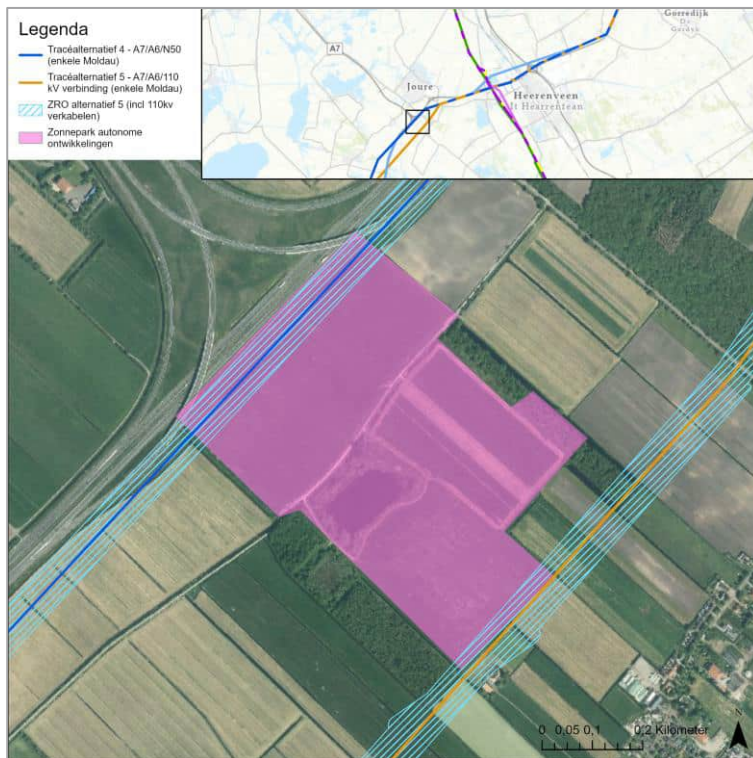
Figuur 4.27 | Zonnepark De Dolten in ZRO-strook van tracéalternatief 1, 2, 3 en variant Heerenveen



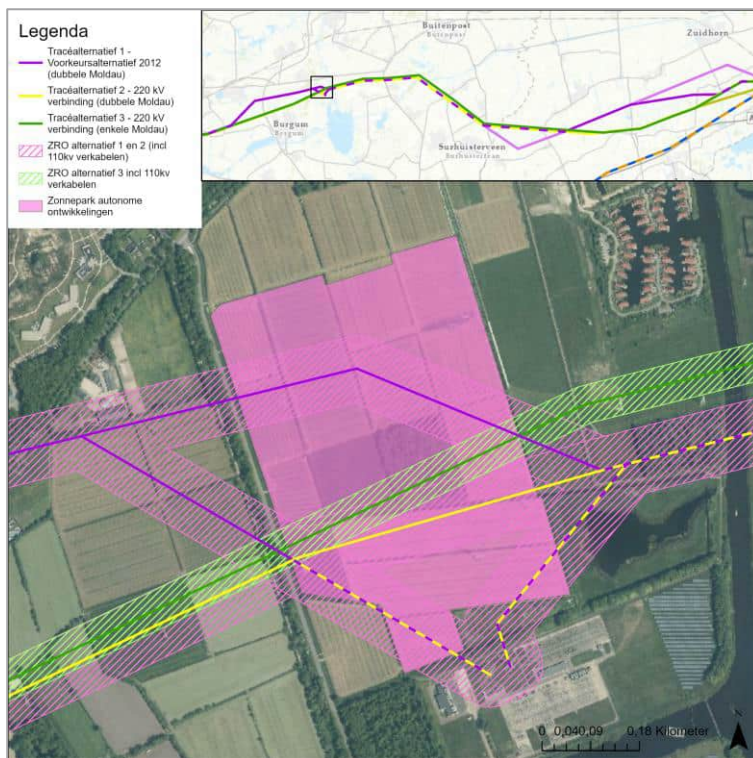
Figuur 4.28 | Zonnepark Leek in ZRO-strook van tracéalternatief 4 en 5



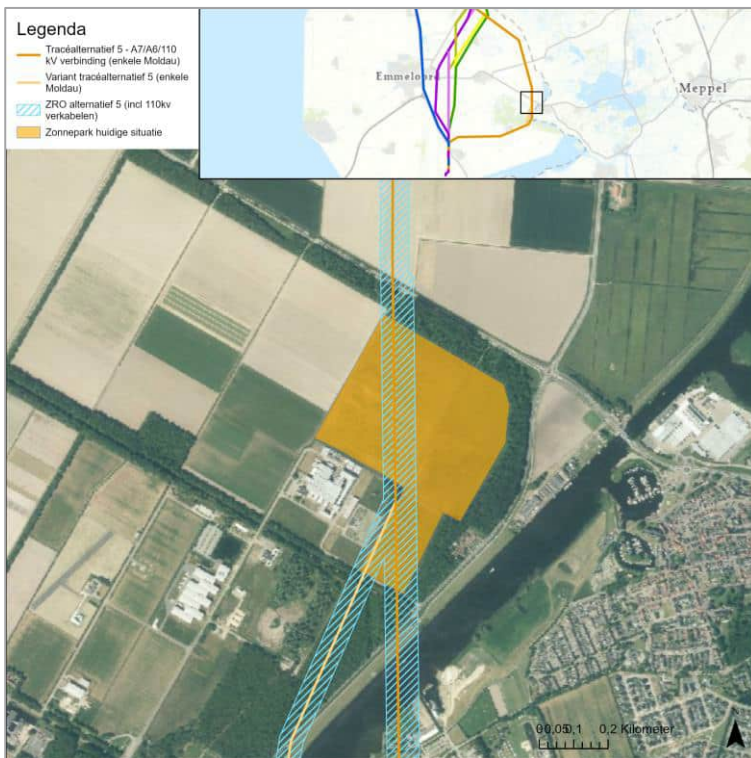
Figuur 4.29 | Zonnepark Klaverblad Noordoost in ZRO-strook tracéalternatief 4 en 5 en variant Heerenveen



Figuur 4.30 | Zonnepark Ouwsterhaule in ZRO-strook tracéalternatief 4 en 5



Figuur 4.31 | Zonnepark Stoppelsoal in ZRO-strook tracéalternatief 1, 2 en 3



Figuur 4.32 | Zonnepark MITC in ZRO-strook tracéalternatief 5

Samenvatting effect op zonneparken

Bij alle tracéalternatieven liggen er in het noordelijk deel van het tracé zonneparken binnen de ZRO-strook. Bij tracéalternatief 1 ligt de oppervlakte zonneparken in de ZRO-strook tussen de 15 en 30 hectare, dit is negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Bij de tracéalternatieven 2, 3, 4 en 5 ligt de oppervlakte zonneparken in de ZRO-strook in het noordelijk deel tussen de 0 en 15 hectare, dit is beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). In het zuidelijk deel van de tracéalternatieven liggen er alleen bij de tracéalternatieven 4 en 5 zonneparken binnen de ZRO-strook. De oppervlakte zonneparken in de ZRO-strook ligt tussen de 0 en 15 hectare, dit is beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Bij de varianten voor tracéalternatief 1 is er alleen een onderscheid tussen de variant Leeuwarden en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij variant Leeuwarden ligt er, in tegenstelling tot het vergelijkbare deel van het tracéalternatief, geen zonnepark binnen de ZRO-strook. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de variant voor tracéalternatief 2 zijn geen zonneparken aanwezig in zowel de variant als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Bij de varianten voor tracéalternatief 4 is er alleen een onderscheid tussen de variant Heerenveen en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij variant Heerenveen is de oppervlakte aan zonneparken binnen de ZRO-strook kleiner dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij variant

Tjeukemeer ligt er zowel in de variant als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief geen zonnepark binnen de ZRO-strook.

De variant Lemmer voor tracéalternatief 5 is niet onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij variant Vollenhove is het oppervlakte aan zonneparken binnen de ZRO-strook kleiner dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

De varianten leiden niet tot een andere totaalbeoordeling van de betreffende tracéalternatieven.

Tabel 4.22 | Samenvatting effectbeoordeling effect zonneparken

Thema: Gebruiksfuncties	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Oudehaske	V4 = Variant Leeuwarden	V5 = Variant Kuinre	V6 = Variant Marknesse	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove

Effect zonneparken

Noord	-	~	~		^		0/-		0/-	0/-	^		0/-			
Zuid	0			~		~	0	~	0	0/-		~	0/-	~	^	
Totaal	0/-						0/-		0/-	0/-			0/-			

Legenda bij variantbeoordeling

- ^ Effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ Effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- v Effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.6 Effect op woningen

Bij het aspect effect op woningen is gekeken naar het aantal woningen onder de geleiders van de tracéalternatieven. In de onderstaande tabel is het aantal woningen weergegeven dat onder de geleiders van de tracéalternatieven komt te liggen.

Tabel 4.23 | Aantal woningen onder de geleiders van de tracéalternatieven

Tracéalternatief		1	2	3	4	5
Aantal panden met woonfunctie onder de geleiders	Noord	27	41	25	9	9
	Zuid	18	25	8	1	1

Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

In het noordelijk deel van tracéalternatief 1 liggen 27 woningen onder de geleiders en in het zuidelijk deel 18 woningen. Het noordelijke deel is vanwege het aantal woningen onder de geleiders negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Het zuidelijk deel scoort beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-). Het volledige tracéalternatief 1 is daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Bij de varianten Vierverlaten, Surhuisterveen, Kuinre en Marknesse liggen er meer woningen onder de geleiders dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daardoor negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de varianten Leeuwarden en Oudehaske liggen er minder woningen onder de geleiders dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.24 | Aantal woningen onder de geleiders varianten tracéalternatief 1

Tracéalternatief 1	Vierverlaten	Surhuisterveen	Leeuwarden	Kuinre	Marknesse	Oudehaske
Variant						
Aantal panden met woonfunctie onder de geleiders [in variant]	5	5	1	2	4	6
Aantal panden met woonfunctie onder de geleiders [in tracéalternatief]	1	3	4	-	-	10

Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

In het noordelijk deel van tracéalternatief 2 liggen 41 woningen onder de geleiders en in het zuidelijk deel 25 woningen. Het noordelijk en zuidelijk deel zijn daarom beide negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Het gehele tracéalternatief 2 is daarom ook negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Bij de variant Luttelgeest liggen geen woningen onder de geleiders, bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief liggen 3 woningen onder de geleiders. De variant Luttelgeest scoort daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

In het noordelijk deel van tracéalternatief 3 liggen 25 woningen onder de geleiders en in het zuidelijk deel 8 woningen. Het noordelijk deel is daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -) en het zuidelijk deel beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-). Het gehele tracéalternatief 3 is daarom gemiddeld (afgerond naar beneden) negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

In het noordelijk deel van tracéalternatief 4 liggen 9 woningen onder de geleiders en in het zuidelijk deel 1 woning. Het noordelijk en zuidelijk deel zijn daarom beide beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het gehele tracéalternatief 4 is daarom ook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Bij de varianten Heerenveen en Tjeukemeer liggen er minder woningen onder de geleiders dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Deze varianten scoren daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.25 | Aantal woningen onder de geleiders varianten tracéalternatief 4

Tracéalternatief 4 Variant	Heerenveen	Tjeukemeer
Aantal panden met woonfunctie onder de geleiders [in variant]	-	-
Aantal panden met woonfunctie onder de geleiders [in tracéalternatief]	1	1

Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

In het noordelijk deel van tracéalternatief 5 liggen 9 woningen onder de geleiders en in het zuidelijk deel 1 woning. Het noordelijk en zuidelijk deel zijn daarom beide beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Het gehele tracéalternatief 5 is daarom ook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Bij de variant Vollenhove liggen er geen woningen onder de geleiders, bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief ligt er 1 woning onder de geleiders. De variant Vollenhove scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij de variant Lemmer ligt 1 woning onder de geleiders, bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief liggen geen woningen onder de geleiders. De variant Lemmer scoort daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4.26 | Aantal woningen onder de geleiders varianten tracéalternatief 5

Tracéalternatief 5 Variant	Vollenhove	Lemmer
Aantal panden met woonfunctie onder de geleiders [in variant]	-	1
Aantal panden met woonfunctie onder de geleiders [in tracéalternatief]	1	-

Samenvatting effect op woningen

Bij alle tracéalternatieven liggen er woningen onder de geleiders, zowel in het noordelijk als het zuidelijk deel. Bij de tracéalternatieven 1, 2 en 3 liggen er 25 of meer woningen in een of beide delen van de tracéalternatieven onder de geleiders. Deze tracéalternatieven zijn daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -). Bij de tracéalternatieven 4 en 5 liggen er in zowel het noordelijk als zuidelijk deel minder dan 25 woningen onder de geleiders. Deze tracéalternatieven zijn daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Bij de varianten voor tracéalternatief 1 scoren de varianten Viervelaten, Surhuisterveen, Kuinre en Marknesse negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief omdat er meer woningen onder de geleiders liggen. De varianten Leeuwarden en Oudehaske scoren positiever dan het vergelijkbare

deel van het tracéalternatief omdat er minder woningen onder de geleiders liggen.

De variant Luttelgeest (tracéalternatief 2) scoort positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief omdat er geen woningen onder de geleiders liggen.

Bij de varianten voor tracéalternatief 4 scoren de varianten Heerenveen en Tjeukemeer positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief omdat er minder woningen onder de geleiders liggen.

Bij de varianten voor tracéalternatief 5 scoort de variant Vollenhove positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief omdat er minder woningen onder de geleiders liggen. De variant Lemmer scoort negatiever omdat er meer woningen onder de geleiders liggen dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

De varianten leiden niet tot een andere totaalbeoordeling van de betreffende tracéalternatieven.

Tabel 4.27 | Samenvatting effectbeoordeling effect woningen

Thema: Gebruiksfuncties	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Oudehaske	V4 = Variant Leeuwarden	V5 = Variant Kuinre	V6 = Variant Marknesse	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove
Effect woningen																
Noord	-	V	V		^			-		-	0/-	^		0/-		
Zuid	0/-			^		V	V	-	^	0/-	0/-		^	0/-	V	^
Totaal	-							-		-	0/-			0/-		

Legenda bij variantbeoordeling

- ^ Effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ Effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- V Effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.2 Cumulatieve effecten

Bij cumulatie wordt gekeken naar de kans dat er sprake is van een stapeling van gelijksoortige effecten door verschillende oorzaken, bronnen of projecten. Het moet gaan om projecten die nog niet zijn uitgevoerd, maar waarvan wel zeker is dat deze uitgevoerd gaan worden omdat er al juridisch bindende besluitvorming over heeft plaatsgevonden.

In de omgeving van het projectgebied spelen meerdere projecten waar mogelijk lokaal cumulatieve effecten mee kunnen optreden (zie voor een overzicht van autonome projecten paragraaf 4.4 van MER deel A). In paragraaf 4.1 van dit

deelrapport zijn deze projecten reeds meegenomen in de effectbeoordeling. Hieruit volgen geen cumulatieve effecten die van invloed zijn op de besluitvorming over het voorkeursalternatief (VKA). In het project-MER (planuitwerkingsfase) wordt dit opnieuw onderzocht voor het VKA. Voor het thema gebruiksfuncties spelen verder geen andere projecten in de omgeving van het projectgebied waarmee cumulatieve effecten zullen optreden.

4.3 Maatregelen en aanbevelingen

Voor elk onderzoeksthema is geanalyseerd of er maatregelen noodzakelijk en/of wenselijk zijn om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen. Mitigerende en compenserende maatregelen⁷ zijn verplicht in het geval dat als gevolg van het planvoornemen niet aan de norm kan worden voldaan of als de basiskwaliteit niet gegarandeerd kan worden. Wanneer mitigatie van negatieve effecten niet volstaat of mogelijk is, is het nodig om compenserende maatregelen toe te passen. Optimaliserende maatregelen kunnen worden getroffen om een neutraal of positief effect positiever te maken. Deze maatregelen zijn niet noodzakelijk maar kunnen bijdragen aan het inpassen van het project en/of het verkrijgen van draagvlak.

Voor het plan-MER (verkenningfase) is op verschillende momenten gekeken naar maatregelen die negatieve effecten op de fysieke leefomgeving kunnen wegnemen of verminderen. Bij het samenstellen en intekenen van de tracéalternatieven is zoveel mogelijk rekening gehouden met omgevingswaarden. Dit is gedaan door een aantal tracéingsprincipes te volgen, onder andere: zoveel mogelijk rechtstand (relevant voor landschap), magneetveldzones raken zo min mogelijk woonbebouwing (leefomgevingskwaliteit), vermijden van bestaande waarden (natuur, cultuurhistorie, etc.), vermijden van risicovolle locaties (gebruiksfuncties en waterkeringen (waterveiligheid)). Daarmee zijn omgevingswaarden zoveel mogelijk gemeden. Bij de totstandkoming van de tracéalternatieven zijn omgevingspartijen op verschillende momenten betrokken. Dit heeft bij een aantal ruimtelijke vraagstukken geleid tot een aanpassing van delen van een tracéalternatief en het toevoegen van varianten, om op die manier effecten weg te nemen of te beperken. In het proces van traceren (om te komen tot de onderzochte tracéalternatieven) is daarmee al voorgesorteerd op mogelijke effecten en mitigatie daarvan. De onderbouwing van de tracéalternatieven en hoe deze tot stand zijn gekomen is beschreven in bijlage 4 van het Deelrapport Notitie Tracéontwikkeling bij de Integrale Effectanalyse (IEA).

Vervolgens is bij de beoordeling van de tracéalternatieven in de deelrapporten nagegaan of sprake kan zijn van belangrijke nadelige effecten; dat zijn (significante) effecten die er (in potentie) toe kunnen leiden dat een tracéalternatief niet uitvoerbaar is of die leiden tot een aanzienlijke tracéaanpassing (waarvoor in de planuitwerkingsfase onvoldoende schuifruimte is binnen de bandbreedte zoals die is opgenomen in de voorkeursbeslissing).

⁷ Mitigerende maatregelen zorgen voor beperking of voorkomen van effecten. Indien effecten niet of niet geheel voorkomen kunnen worden, kunnen compenserende maatregelen worden getroffen. Compenseren is het creëren van nieuwe waarden die gelijk zijn aan de waarden die verloren (dreigen te) gaan.

Om te bepalen of mitigerende maatregelen om geconstateerde effecten te verzachten of weg te nemen nodig en mogelijk zijn, ligt de nadruk in de plan-MER fase op mitigerende maatregelen die kunnen leiden tot een wijziging in de beoordeling van het tracéalternatief. Als dat zo is, is dat onderscheidende beslisinformatie voor de afweging van het voorkeursalternatief. In de plan-MER fase betreft dat vooral effecten op tracéniveau (of een deel van het tracé); in het project-MER wordt meer op mastniveau gekeken. Voor dergelijke belangrijke nadelige effecten is nagegaan of die met een mitigerende maatregel te voorkomen of te verminderen zijn. De geselecteerde maatregelen worden in een tweede stap van het plan-MER apart beoordeeld op effecten (zie hoofdstuk 5 van dit deelrapport).

Daarnaast zijn er diverse effecten te verwachten die weliswaar negatief zijn, maar niet significant of onderscheidend zijn voor de tracéalternatieven. Ook zijn er maatregelen denkbaar die een positief effect verder kunnen versterken. Het gaat om maatregelen die binnen de bandbreedte van de planuitwerking meegenomen kunnen worden. Het uitwerken van maatregelen voor dit type effecten (zowel negatief als positief) vindt daarom plaats in de planuitwerkingsfase (project-MER), bij het verder ontwerpen van het voorkeursalternatief.

In deze paragraaf wordt eerst aangegeven of er effecten zijn waarvoor het nodig is om eventuele mitigerende maatregelen al in het kader van het plan-MER verder uit te werken; de impact ervan is dan in het plan-MER onderzocht. Vervolgens wordt ingegaan op mogelijke maatregelen die in de planuitwerkingsfase of later meegenomen kunnen worden.

Mitigerende maatregelen die in het plan-MER zijn onderzocht

In dit deelrapport zijn voor alle criteria negatieve effecten naar voren gekomen als gevolg van één of meerdere tracéalternatieven. In het algemeen kan worden gesteld dat dit geen effecten zijn die in potentie de uitvoerbaarheid van het voornemen in de weg staan of die leiden tot significante effecten. Ook zou het wegnemen of verminderen van deze effecten niet leiden tot een onderscheidende andere effectbeoordeling in vergelijking met de andere tracéalternatieven. Er zijn vanuit dit thema daarom geen mitigerende maatregelen naar voren gekomen die in het plan-MER zijn onderzocht.

Mitigerende maatregelen die in de planuitwerking worden onderzocht

Voor het thema dat in dit deelrapport is onderzocht zijn op dit moment geen andere maatregelen of aanbevelingen in beeld. In het project-MER zal opnieuw worden gekeken of mitigerende maatregelen nodig zijn om effecten te mitigeren.

4.4 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

5. Effectbeoordeling mitigerende maatregelen en verbindingsstukken

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 zijn de effecten beschreven en beoordeeld van de onderzochte tracéalternatieven en varianten. Op basis van de effectbeschrijving en -beoordeling uit alle thema's die in het plan-MER zijn onderzocht is gekeken of er mitigerende maatregelen zijn die getroffen moeten worden om effecten te voorkomen en daarmee te voldoen aan normen, die nodig zijn om een vergunning te verkrijgen of die grote invloed kunnen hebben op de effectbeoordeling en daarmee de keuze van het VKA. Uit de verschillende onderzoeken komen alleen voor het aspect landschap mitigerende maatregelen naar voren die aan een van deze voorwaarden voldoen. Het gaat om aanpassingen van het tracé om landschappelijke effecten te beperken.

In paragraaf 5.2.1 wordt beschreven of het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een andere beoordeling van de tracéalternatieven. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de beoordelingscriteria zoals beschreven in paragraaf 2.3.

Naast de mitigerende maatregelen worden in dit hoofdstuk ook twee verbindingsstukken beoordeeld. In hoofdstuk 4 is de effectbeoordeling opgedeeld in deeltracé noord en zuid. Dit impliceert dat het voorkeursalternatief kan bestaan uit deeltracé noord van het ene tracéalternatief en deeltracé zuid van een ander tracéalternatief. Om deze twee deeltracés te kunnen verbinden, zijn twee verbindingsstukken in beeld gebracht. In paragraaf 5.2.2 wordt beoordeeld of het toepassen van deze verbindingsstukken effecten met zich meebrengt.

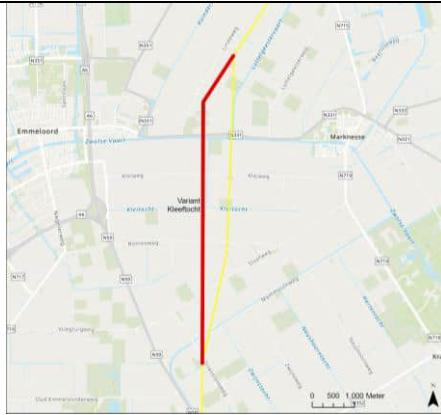
5.2 Effectbeoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de verschillende mitigerende maatregelen in tabelvorm beschreven. De tabel is zo ingedeeld dat er eerst een korte beschrijving volgt van de maatregel. Waar mogelijk is daarvan ook een

kaartje opgenomen. Vervolgens wordt beschreven wat het effect is wanneer de maatregel wordt doorgevoerd. In de laatste kolom wordt vervolgens aangegeven of deze maatregel zou leiden tot een andere effectbeoordeling van het gehele tracéalternatief of van deeltracé noord/zuid. De beoordeling van de mitigerende maatregelen vindt daarmee op vergelijkbare wijze plaats als de varianten in hoofdstuk 4.

5.2.1 Effectbeschrijving en -beoordeling

Mitigerende maatregel	Kaartje	Effectbeschrijving	Beoordeling
Mitigerende maatregel Enumatil <i>Tracéalternatief 2 maakt na het verlaten van hoogspanningsstation Vierverlaten een aantal knikken richting Boerakker. In dit open landschap kan landschappelijk een rustiger beeld gecreëerd worden door het aantal knikken in dit gebied te beperken. De maatregel bij Enumatil verbetert de rechtstand.</i>	 <i>In rood de ligging van het tracé bij toepassing van de mitigerende maatregel Enumatil</i>	Mitigerende maatregel Enumatil (tracéalternatief 2) Recreatie: Bij de mitigerende maatregel Enumatil liggen er geen recreatieve functies binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Deze variant verschilt daarom niet van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Werkfuncties: Bij de mitigerende maatregel Enumatil ligt er geen bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Deze variant verschilt daarom niet van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Oppervlakteverlies landbouwareaal: Bij de mitigerende maatregel Enumatil bedraagt het tijdelijke oppervlakteverlies aan landbouwareaal 25,4 hectare, bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is dit 27,3 hectare. De variant scoort daardoor positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Lengte doorsnijding landbouwgrond: Bij de mitigerende maatregel Enumatil bedraagt de oppervlakte landbouwgrond binnen de ZRO-strook 48,6 hectare, bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is dit 48,5 hectare. Hoewel de variant daarmee iets positiever scoort, is het verschil niet wezenlijk onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.	Het doorvoeren van deze mitigerende maatregel levert beperkte verschillen op ten opzichte van de tracéalternatieven. In geen van de gevallen leidt dit echter tot een andere beoordeling op van de tracéalternatieven.

Mitigerende maatregel	Kaartje	Effectbeschrijving	Beoordeling
		Zonneparken: Bij de mitigerende maatregel Enumatil ligt er geen zonnepark binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. De variant verschilt daarom niet van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Wonen: Bij de mitigerende maatregel Enumatil liggen er bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief geen woningen onder de geleiders. Bij de variant ligt 1 woning onder de geleiders. De variant scoort daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.	
Mitigerende maatregel Kleeftocht <i>In het open landschap van de Noordoostpolder is het vanuit landschap wenselijk om met zo min mogelijk knikken door het landschap te traceren. Variant Marknesse wordt onderzocht als een variant op tracéalternatief 1 (VKA 2012, dubbele Moldau). Het is wenselijk om variant Marknesse ook te onderzoeken voor tracéalternatief 2 (dubbele Moldau), genaamd Variant Kleeftocht. Variant Kleeftocht ligt ter hoogte van Marknesse en Emmeloord tussen de tracéalternatieven 1, 2 en 3 in. De variant voorziet in meer rechtstand. Ten noorden van Ens sluit de variant weer aan op tracéalternatief 2.</i>	 <i>In rood de ligging van het tracé bij toepassing van de mitigerende maatregel Kleeftocht</i>	Mitigerende maatregel Kleeftocht (tracéalternatief 2) Recreatie: Bij de mitigerende maatregel Kleeftocht liggen er geen recreatieve functies binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Deze variant verschilt daarom niet van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Werkfuncties: Bij de mitigerende maatregel Kleeftocht ligt er geen bedrijventerrein binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Deze variant verschilt daarom niet van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Oppervlakteverlies landbouwareaal: Bij de mitigerende maatregel Kleeftocht bedraagt het tijdelijke oppervlakteverlies aan landbouwareaal 41,4 hectare, bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is dit 40,9 hectare. Hoewel de variant daarmee negatiever scoort, is het verschil niet wezenlijk	Het doorvoeren van deze mitigerende maatregel levert beperkte verschillen op ten opzichte van de tracéalternatieven. In geen van de gevallen leidt dit echter tot een andere beoordeling van de tracéalternatieven.

Mitigerende maatregel	Kaartje	Effectbeschrijving	Beoordeling
		onderscheidend ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. <i>Lengte doorsnijding landbouwgrond:</i> Bij de mitigerende maatregel Kleeftocht bedraagt de oppervlakte landbouwgrond binnen de ZRO-strook 83,3 hectare, bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is dit 71,8 hectare. De variant scoort daarom negatiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. <i>Zonneparken:</i> Bij de mitigerende maatregel Kleeftocht ligt er geen zonnepark binnen de ZRO-strook. Dit geldt ook voor het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Deze variant verschilt daarom niet van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. <i>Wonen:</i> Bij de mitigerende maatregel Kleeftocht liggen er 3 woningen onder de geleiders. Bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief liggen er 4 woningen onder de geleiders. De variant scoort daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.	

Het doorvoeren van deze mitigerende maatregel levert beperkte verschillen op ten opzichte van de tracéalternatieven (oppervlakteverlies landbouwareaal, lengte doorsnijding landbouwgrond en aantal woningen onder de geleiders). In geen van de gevallen leidt dit echter tot een andere beoordeling van de tracéalternatieven.

5.2.2 Effectbeschrijving verbindingstukken

Tussen de tracéalternatieven ten noorden van Oudehaske en ten zuiden van Oudehaske zijn meerdere combinaties mogelijk. De 5 tracéalternatieven geven niet al deze combinaties weer. Bij de keuze van het voorkeursalternatief is het mogelijk om tracéalternatieven met elkaar te combineren. Het betreffen de volgende combinaties:

- Combinatie tracéalternatief 3 (enkele Moldau) met tracéalternatief 4 of 5 (enkele Moldau).
- Combinatie tracéalternatief 1 of 2 (dubbele Moldau) met tracéalternatief 4 of 5 (enkele Moldau).

Deze tracéalternatieven dienen met elkaar verbonden te worden door middel van het verbindingstuk Oudehaske Noord of verbindingstuk Oudehaske Oost. Deze verbindingstukken zijn bepaald in overleg met de betrokken omgevingspartijen. De verbindingstukken worden toegepast op het moment dat in het voorkeursalternatief wordt gekozen voor één van de combinaties. In tegenstelling tot de varianten die in de effectenstudie in hoofdstuk 4 worden onderzocht, is er in dat geval geen keuze te maken. Als een combinatie tussen twee tracéalternatieven wordt gemaakt, wordt het bijbehorende verbindingstuk in het betreffende voorkeursalternatief ingepast. Doordat de verbindingstukken anders zijn dan de varianten die in de effectenstudie zijn onderzocht, is de effectanalyse ook anders uitgevoerd. De potentiële effecten van de verbindingstukken worden zelfstandig beschreven, om eventuele belangrijke aandachtspunten in beeld te krijgen. In onderstaande tabel is per verbindingstuk beschreven of er voor de in dit deelrapport onderzochte beoordelingscriteria belangrijke aandachtspunten zijn.

Mitigerende maatregel	Kaartje	Is er een aandachtspunt?	Conclusie
Verbindingsstuk Oudehaske noord bij combinatie alt 3 met 4 of 5	 <i>In rood de ligging van verbindingsstuk Oudehaske noord</i>	<u>Recreatie:</u> Geen aandachtspunten; het verbindingsstuk doorsnijdt geen recreatieve functies. <u>Werkfuncties:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt evenals de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding het bedrijventerrein Haskerveen. <u>Oppervlakteverlies landbouwareaal:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt landbouwgrond, geen specifieke aandachtspunten. <u>Lengte doorsnijding landbouwgrond:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt landbouwgrond, geen specifieke aandachtspunten. <u>Zonneparken:</u> Geen aandachtspunten; het verbindingsstuk doorsnijdt geen zonneparken. <u>Wonen:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt geen woningen, geen specifieke aandachtspunten.	<u>Recreatie:</u> Er worden geen recreatieve gebieden doorsneden, er treden daarom geen effecten op. <u>Werkfuncties:</u> Bij de nadere uitwerking dient rekening te worden gehouden met de doorsnijding van bedrijventerrein Haskerveen. <u>Oppervlakteverlies landbouwareaal:</u> Vanuit oppervlakteverlies landbouwareaal worden geen belemmeringen verwacht voor het toepassen van dit verbindingsstuk. <u>Lengte doorsnijding landbouwgrond:</u> Vanuit doorsnijding landbouwgrond worden geen belemmeringen verwacht voor het toepassen van dit verbindingsstuk. <u>Zonneparken:</u> Er worden geen zonneparken doorsneden, er treden daarom geen effecten op. <u>Wonen:</u> Er worden geen woningen doorsneden, er treden daarom geen effecten op.

Mitigerende maatregel	Kaartje	Is er een aandachtspunt?	Conclusie
Verbindingsstuk Oudehaske oost bij combinatie alt 3 met 4 of 5	 <i>In rood de ligging van verbindingsstuk Oudehaske oost</i>	<u>Recreatie:</u> Geen aandachtspunten; het verbindingsstuk doorsnijdt geen recreatieve functies. <u>Werkfuncties:</u> Het verbindingsstuk grenst aan het bedrijventerrein Kanaal, deels langs de te verkabelen 110 kV-hoogspanningsverbinding. <u>Oppervlakteverlies landbouwareaal:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt landbouwgrond, geen specifieke aandachtspunten. <u>Lengte doorsnijding landbouwgrond:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt landbouwgrond, geen specifieke aandachtspunten. <u>Zonneparken:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt evenals de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding het Zonnepark De Dolten. <u>Wonen:</u> Het verbindingsstuk doorsnijdt geen woningen, geen specifieke aandachtspunten.	<u>Recreatie:</u> Er worden geen recreatieve gebieden doorsneden, er treden daarom geen effecten op. <u>Werkfuncties:</u> Bij de nadere uitwerking dient rekening te worden gehouden met de doorsnijding van bedrijventerrein Kanaal. <u>Oppervlakteverlies landbouwareaal:</u> Vanuit oppervlakteverlies landbouwareaal worden geen belemmeringen verwacht voor het toepassen van dit verbindingsstuk. <u>Lengte doorsnijding landbouwgrond:</u> Vanuit doorsnijding landbouwgrond worden geen belemmeringen verwacht voor het toepassen van dit verbindingsstuk. <u>Zonneparken:</u> Bij de nadere uitwerking dient rekening te worden gehouden met de doorsnijding van bedrijventerrein De Dolten. <u>Wonen:</u> Er worden geen woningen doorsneden, er treden daarom geen effecten op.

Het toepassen van de verbindingsstukken levert geen bijzondere aandachtspunten op. Wel doorsnijdt het verbindingsstuk bedrijventerrein Kanaal en Zonnepark De Dolten. De bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding doorsnijdt deze gebieden ook al. Bij de nadere uitwerking dient hier rekening mee te worden gehouden.