



Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Definitief

Projectprocedure Verzwaring
150 > 380 kV-hoogspanningsverbinding
Maasbracht-Graetheide

Inhoudsopgave

→	Vaststelling	4
→	Notitie Reikwijdte en Detailniveau	8
→	Advies commissie MER	56

Vaststelling definitief NRD

Verzwarende hoogspanningsverbinding Maasbracht-Graetheide

Hierbij treft u de definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) aan voor de projectprocedure voor de Verzwarende 150>380 kV hoogspanningsverbinding Maasbracht-Graetheide. De concept-NRD (cNRD) is niet inhoudelijk aangepast en vormt samen met het advies van de Commissie mer de definitieve NRD. Het doel van de NRD is om iedereen te informeren over:

- de achtergrond van het project;
- het in het milieueffectrapport (MER) te onderzoeken zoekgebied voor het project;
- het beoordelingskader op basis waarvan de effecten van het project worden onderzocht.

Provincie Limburg en TenneT vinden vroegtijdige participatie met belanghebbenden (stakeholders) bij het project van groot belang. De gedachte hierachter en ervaring hiermee is dat intensieve samenwerking met de omgeving leidt tot betere projecten met meer draagvlak. Ruimtelijke inpassing van het project sluit doorgaans beter aan op de omgeving, doordat belanghebbenden meedenken en gebiedskennis en ideeën aandragen. Daarnaast neemt begrip voor elkaars belangen en standpunten toe door samenwerking. In het kader van de kennisgeving over het Voornemen en Participatie (V&P) heeft uitvoerige participatie plaatsgevonden. Het doel van de participatie in deze fase was het ophalen van informatie, gebiedskennis, aandachtspunten, ideeën en kansen uit de omgeving. Dit voor het project in het algemeen en voor het tracé, de locaties, het beoordelingskader en participatie in het bijzonder.

De Commissie mer is om advies gevraagd over het detailniveau en de reikwijdte van de op te stellen project-MER. De Commissie mer heeft op 7 april 2025 advies uitgebracht. De Commissie mer waardeert de voorgestelde brede onderzoeks aanpak en geeft een aantal aandachtspunten mee. Uit het advies van de Commissie mer komt een aantal zaken naar voren die belangrijk zijn om in het project-MER op te nemen. Voor de verdere inhoud hiervan wordt verwezen naar het advies van de Commissie mer, dat is bijgevoegd.

Op basis van het advies van de Commissie mer, overleg met de bevoegde gezagen en andere belanghebbende partijen, is deze NRD door Gedeputeerde Staten van Limburg vastgesteld. De vastgestelde NRD met het advies van de Commissie mer als bijlage als vertrekpunt gehanteerd voor het opstellen van het project-MER en de daarvoor benodigde onderzoeken.

Vervolg

De komende fase staat in het teken van de verdere uitwerking van het project, het milieueffectenonderzoek en andere onderzoeken. Naar verwachting wordt in het laatste kwartaal van 2026 het ontwerp-projectbesluit samen met het project-MER ter inzage gelegd. Eenieder kan hierop een zienswijze geven en de Commissie mer toetst het project-MER. De zienswijzen en het advies van de Commissie mer worden betrokken bij de definitieve vaststelling van het projectbesluit. Overheden en belanghebbenden worden in het gehele proces actief betrokken. Via diverse communicatiekanalen worden ook belangenorganisaties, bedrijven en andere betrokkenen op de hoogte gesteld van de voortgang van het project en de inspraakmomenten.

De uitbreiding van het 380 kV-net naar Zuid-Limburg zoals beschreven in dit document betreft de opwaardering van een bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Einighausen (nieuwe naam, oude naam voor het nieuwe station was Graetheide*) naar 380 kV en de bouw van het station Einighausen 380/150kV-hoogspanningsstation in de omgeving van het huidige station Graetheide.

Publiekssamenvatting

Het project

Het hoogspanningsnet (in beheer van TenneT) bestaat uit een combinatie van 380kV-, 220kV-, 150kV- en 110 kV-verbindingen. Het 380kV-net verzorgt het transport van grootschalig opgewekte elektriciteit door heel Nederland, ook van en naar het buitenland. Het 380kV-net bestaat uit een landelijke 380kV-ring met daaromheen enkele subringen en verbindingen. De 380kV-stations zijn de knooppunten in het landelijke netwerk voor de verdeling van elektriciteit. De meeste hoogspanningsstations transformeren elektriciteit naar een andere spanning en brengen deze naar het regionale netwerk via 110kV- en 150kV-verbindingen voor verdere verspreiding door Nederland. De bestaande bovengrondse 150kV-verbinding Maasbracht-Graetheide en het bestaande 150kV-station Graetheide zijn onderdeel van de 150kV-ring in Midden- en Zuid-Limburg.

De stijgende vraag naar transport van stroom komt onder andere van de groeiende capaciteitsvraag van de afnemers, zowel de consumenten als bedrijven. De elektrificatie van huishoudens is hier onderdeel van. Het elektriciteitsnet in Midden- en Zuid-Limburg wordt hierdoor de komende jaren steeds zwaarder belast. In het zuiden van de Provincie Limburg ligt daarnaast het industriële cluster Chemelot. Vanwege de verduurzamingsplannen van dit cluster zal het elektriciteitsverbruik van Chemelot naar verwachting groeien van 270 megawatt (MW) in 2022 naar 1.069 MW in 2030 tot uiteindelijk 1.979 MW in 2050. Het elektriciteitsverbruik in heel Zuid-Limburg groeit daarmee van 900 MW in 2020 naar 1.700 MW in 2030 en tot 3.200 MW in 2050. Deze hoeveelheid stroom kan niet worden geleverd via het bestaande 150 kV-net tussen Maasbracht en Graetheide. In de huidige situatie zal de maximale capaciteit van het bestaande net rond 2030 worden bereikt. Een netverzwaring tussen Maasbracht en Graetheide is daarom van groot maatschappelijk belang om overbelasting van het elektriciteitsnet, en de stroomstoringen die daarmee gepaard kunnen gaan, in de toekomst te voorkomen. De voorgestelde netverzwaring biedt voor de korte termijn een oplossing om het capaciteitsprobleem in het elektriciteitsnet te voorkomen. Dit wordt bereikt door:

1. De bestaande bovengrondse verbinding tussen Maasbracht en Graetheide te verzwaren van 150 kV naar 380 kV en aan te sluiten op de hoogspanningsstations Maasbracht en Graetheide.

2. Een geheel nieuw 150/380kV combistation te bouwen station in Graetheide (aan de Bergerweg in de gemeente Sittard-Geleen), om de opgewaardeerde verbinding aan te kunnen sluiten op het bestaande net.

De procedure

Om het project mogelijk te maken zijn vergunningen en een planologisch besluit nodig. Er wordt een projectprocedure doorlopen, welke bestaat uit een verkennings- en planuitwerkingsfase. In de verkenningsfase worden qua planproducten een Nota van Antwoord (NvA), Verkenningsdocument en Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. Ter ondersteuning hiervan vinden bureauonderzoeken, ecologische onderzoeken (quicksan) en landschapsinventarisatie plaats. In de verkenningsfase wordt het voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld. Na de vaststelling van het VKA wordt deze nader uitgewerkt. In de planuitwerkingsfase wordt, gekoppeld aan het uiteindelijke projectbesluit, een m.e.r.-procedure doorlopen, waarbinnen een Milieueffectrapport (MER) wordt opgesteld waarin het VKA wordt beoordeeld.

De eerste fase van de m.e.r.-procedure staat in het teken van het opstellen en vaststellen van de beoogde aanpak van het milieueffectonderzoek en de communicatie hierover met burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en de betrokken bestuursorganen. Als eerste stap is voorliggende notitie opgesteld – de concept NRD (cNRD) – waarin de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER worden beschreven. De "reikwijdte" geeft aan wat het voor-nemen is en welke alternatieven en milieuthema's worden onderzocht. Het "detailniveau" geeft de wijze aan waarop het onderzoek wordt uitgevoerd. Bijvoorbeeld op een globaal, kwalitatief hoog abstractieniveau door analyses met beschikbare kaarten en kentallen of juist op een gedetailleerd, kwantitatief laag abstractieniveau door onderzoek in het veld en modelberekeningen.

Op de hoogte blijven van dit project?

Ga naar <https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/limburg/maasbracht-graetheide-380-kv>.

Inhoudsopgave NRD

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

1.	Inhoudsopgave	8
	Introductie en leeswijzer	10
	1.1 Aanleiding	11
	1.2 Betrokken partijen en verantwoordelijkheden	12
	1.3 Deze notitie: doel en leeswijzer	13
2.	Procedure en planning	14
	2.1 Project- en mer-procedure	15
	2.2 Mer-plicht	16
	2.3 Planning	17
3.	Achtergrond project: nut en noodzaak	18
	3.1 Bestaand hoogspanningsnet en de taak van TenneT	19
	3.2 Ontwikkelingen	21
	3.3 Knelpunten	22
	3.4 Oplossingen	22
	3.4.1 Opwaardering 150kV-hoogspanningsverbinding naar 380kV	22
	3.4.2 Nieuw 380kV-hoogspanningsstation Graetheide	23
	3.5 Doelstelling	23
4.	Voorgenomen activiteit	24
	4.1 Selectieproces kansrijke alternatieven en Voorkeursalternatief	25
	4.2 Te onderzoeken Voorkeursalternatief in MER	30
	4.2.1 Maasbracht	30
	4.2.2 Graetheide	30
	4.2.3 Verbinding Maasbracht-Graetheide	31
5.	Methodiek MER	32
	5.1 Methodiek en beoordelingskader	33
	5.2 Toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen	42
6.	Omgevingsproces	44
	Bijlagen	48
	A. Begrippenlijst	49
	B. Afkortingen	53
	Colofon	54

Het ministerie van KGG heeft de bevoegdheid in april 2024¹ overgedragen aan de Provincie Limburg: de Provincie Limburg is nu het bevoegd gezag voor het projectbesluit en de mer-procedure (zie ook paragraaf 1.2). Er is een kennisgeving Voornemen en het Participatieplan (VenP) gepubliceerd in april 2024. In deze kennisgeving VenP zijn voor het station Graetheide twee alternatieven opgenomen. Op de Kennisgeving VenP zijn reacties gekomen, deze reacties zijn beantwoord in de Nota van Antwoord (5 november 2024).

De verkenningsfase heeft geleid tot de selectie van een voorkeursalternatief (VKA) voor de aansluiting van de verbinding op hoogspanningsstation Maasbracht en voor het 380/150kV hoogspanningsstation in Graetheide. De opwaardering van de bestaande 150kV-verbinding tussen de stations heeft geen keuzealternatieven en is daarom altijd onderdeel van het VKA. In de reacties op de Kennisgeving VenP zijn onder andere alternatieven aangedragen door de omgeving, zowel voor het station Graetheide als voor de aansluiting van de verbinding op station Maasbracht. Om tot een VKA te komen, zijn de aangedragen alternatieven eerst onderzocht op kansrijkheid en daarna op aandachtspunten en vervolgens integraal afgewogen. Meer informatie over dit proces is te vinden in Hoofdstuk 4 en het bijgevoegde Verkenningdocument.

Na de verkenningsfase wordt in de planuitwerkingsfase een ontwerp-projectbesluit met een bijbehorend Milieueffectrapport (MER), landschapsplan en aanpak voor vergunningen opgesteld. Hiermee wordt het VKA op milieueffecten onderzocht en planologisch-juridisch mogelijk gemaakt. Dit stelt TenneT in staat om de verbinding op te waarderen, het hoogspanningsstation te bouwen en beide onderdelen in gebruik te nemen.

Voorliggend document betreft de Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD), en maakt onderdeel uit van de verkenningsfase, waarin de scope van het MER uiteen wordt gezet.

1.2 Betrokken partijen en verantwoordelijkheden

Bij het project zijn de volgende partijen betrokken:

- TenneT;
- Provincie Limburg;
- Ministerie van Klimaat en Groene Groei;
- Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur;
- Gemeenten Maasgouw, Echt-Susteren en Sittard-Geleen en andere wettelijke adviseurs;
- Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer).

TenneT TSO B.V. is beheerder van het landelijke hoogspanningsnet. TenneT verzorgt het elektriciteitstransport van grote stroomproducenten (en in een enkel geval naar grote afnemers) naar en van de netten van de regionale netbeheerders. TenneT draagt de zorg voor de uitwerking, de benodigde onderzoeken en uitvoering van de hoogspanningsverbinding, het station en de aansluiting.

De Gedeputeerde Staten (GS) van Limburg zijn het bevoegd gezag voor het projectbesluit en de mer-procedure. In overeenstemming met de Omgevingswet werkt de Provincie Limburg volgens de eisen van de projectprocedure (afd. 5.2 Ow) en stelt uiteindelijk het projectbesluit vast.

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) en het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur zijn als wettelijk adviseur van Gedeputeerde Staten betrokken bij het projectbesluit. Het Rijk is bevoegd gezag voor omgevingsvergunningen aangaande natuurwetgeving.

Gemeenten Sittard-Geleen, Maasgouw en Echt-Susteren, Provincie Limburg, Waterschap Limburg en Rijkswaterstaat zijn adviserende instanties en het bevoegd gezag voor te coördineren lokale vergunningen en toestemmingen. Bovendien zijn de gemeenten belanghebbenden, omdat het projectbesluit uiteindelijk het Omgevingsplan van de gemeente gaat wijzigen. In de projectprocedure vindt daarom advies en afstemming plaats met de gemeenten over het projectbesluit.

De Commissie mer is onafhankelijk en adviseert over de inhoud en kwaliteit van het NRD en het MER. Zij geeft een onafhankelijk advies over de inhoud van het MER naar aanleiding van de NRD en zal de kwaliteit van het MER beoordelen.

Hoe de omgeving wordt betrokken, is verder toegelicht in Hoofdstuk 6.

1.3 Deze notitie: doel en leeswijzer

De eerste fase van de m.e.r.-procedure staat in het teken van het opstellen en vaststellen van de beoogde aanpak van het milieueffectonderzoek en de communicatie hierover met burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en de betrokken bestuursorganen. Als eerste stap is voorliggende notitie opgesteld – de concept NRD (cNRD) – waarin de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER worden beschreven. De “reikwijdte” geeft aan wat het voor-nemen is en welke alternatieven en milieuthema’s worden onderzocht. Het “detailniveau” geeft de wijze aan waarop het onderzoek wordt uitgevoerd. Bijvoorbeeld op een globaal, kwalitatief hoog abstractieniveau door analyses met beschikbare kaarten en kentallen of juist op een gedetailleerd, kwantitatief laag abstractieniveau door onderzoek in het veld en modelberekeningen.

Deze cNRD is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 behandelt de procedure en planning van het project;
- Hoofdstuk 3 geeft meer toelichting over de achtergrond van het project, waaronder de nut en noodzaak (knel-punten), oplossingen en doelstelling van het project;
- Hoofdstuk 4 behandelt de voorgenomen activiteit, namelijk de opwaardering van de bovengrondse 380kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide, het nieuwe 380kV-station Graetheide en de nieuwe aansluiting bij bestaand 380kV-station Maasbracht;
- Het MER en de bijbehorende methodiek (o.a. het beoor-delingskader) worden toegelicht in Hoofdstuk 5;
- Ten slotte geeft Hoofdstuk 6 meer informatie over het omgevingsproces en participatie, oftewel de wijze waar-op de omgeving wordt meegenomen in de procedure.

¹ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2024-13535.html>

2.

Procedure en planning

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

2.1 Project- en mer-procedure

De procedure voor de te nemen besluiten en mer is deels veranderd door de inwerkingtreding van de Omgevingswet. De stappen uit de procedures zijn weergegeven in Figuur 2.1. De figuur geeft de formele stappen en momenten voor inspraak. In Hoofdstuk 6 wordt aangegeven hoe de omgeving ook op andere momenten wordt betrokken bij het proces.

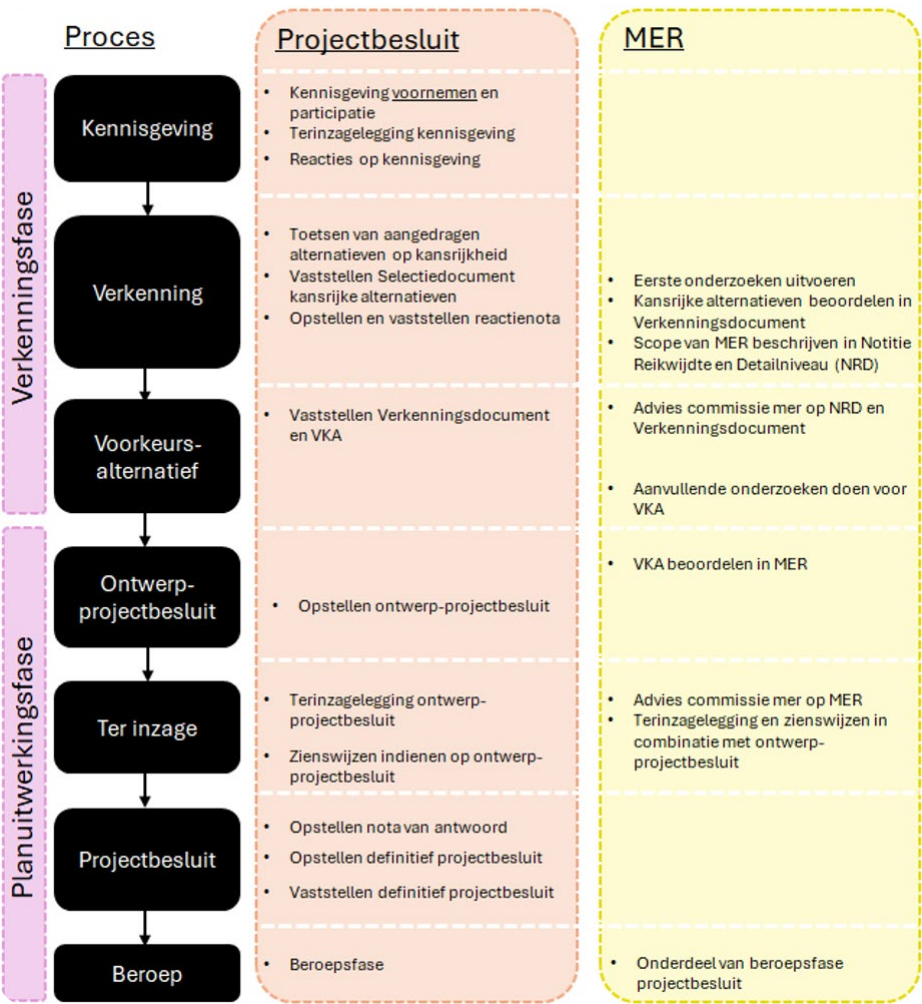
De projectprocedure bestaat uit twee fasen, een verkenningfase waarin het Voorkeursalternatief (VKA) wordt vastgesteld, en een planuitwerkingsfase, waarin het VKA nader uitgewerkt en beoordeeld wordt. Het op te stellen MER sluit hierbij aan. Ten behoeve van de keuze van het VKA is een Verkenningdocument opgesteld. Provincie Limburg heeft op basis van deze notitie een VKA gekozen ter voorbereiding op het vaststellen van het projectbesluit. Dit VKA wordt in het MER beoordeeld.

De keuze voor het VKA is niet alleen gebaseerd op milieueffecten, maar ook andere aspecten zoals technische risico's, kosten en tijd. Alle aspecten samen zijn in het een Verkenningdocument afgewogen om tot de keuze van het VKA te komen.

2.1 Project- en mer-procedure

Voor de besluitvorming over dit project wordt de mer-procedure doorlopen. Voorliggende cNRD is onderdeel van deze mer-procedure. Het doel van de mer-procedure is om milieu- en natuurbelangen naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. Mer is voorgescreven op grond van Europese en nationale wetgeving indien er sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. In gevallen dat een besluit betrekking heeft op activiteiten die voorkomen in Bijlage V van het Omgevings-

besluit moet bepaald worden welke procedure doorlopen moet worden om mogelijke milieueffecten te beoordelen: de mer-procedure of mer-beoordelingsprocedure.



Figuur 2-1 | Stappen project- en mer-procedure.

Tabel 2 1 | Overzicht activiteiten Omgevingsbesluit.

	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Nr.	Projecten	Gevallen waarin de mer-plicht geldt (art. 16.43, lid 1, aanhef en onder a, van de wet)	Gevallen waarin de mer-beoordelingsplicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder b, van de wet)	Besluiten als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onder c, van het Omgevingsbesluit*
J8	Hoogspannings-leidingen	Aanleg, wijziging of uitbreiding van een bovengrondse hoogspanningsleiding van: 1°. een spanning van 220 kV of meer; en 2°. een lengte van meer dan 15 km	Aanleg, wijziging of uitbreiding	Het omgevingsplan of, bij afwezigheid daarvan, de omgevingsvergunning voor een wateractiviteit
J10	Industrieterrein	Niet van toepassing	Aanleg, wijziging of uitbreiding	Het omgevingsplan
J10	Industrieterrein	Niet van toepassing	Aanleg, wijziging of uitbreiding	Het omgevingsplan
K1	Werkzaamheden voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater	Een hoeveelheid water van 10.000.000 m3 of meer per jaar	Oprichting, wijziging of uitbreiding	De omgevingsvergunning voor een wateractiviteit of de omgevingsvergunning op grond van een omgevings-verordening als bedoeld in artikel 5.4 van de wet*

2.2 Mer-plicht

Voor de besluitvorming over dit project wordt de mer-procedure doorlopen. Voorliggende cNRD is onderdeel van deze mer-procedure. Het doel van de mer-procedure is om milieu- en natuurbelangen naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. Mer is voorgescreven op grond van Europese en nationale wetgeving indien er sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. In gevallen dat een besluit betrekking heeft op activiteiten die voorkomen in Bijlage V van het Omgevingsbesluit moet bepaald worden welke procedure doorlopen moet worden om mogelijke milieueffecten te beoordelen: de mer-procedure of mer-beoordelingsprocedure.

Uit bovenstaande tabel, afkomstig uit bijlage V van het Omgevingsbesluit, blijkt dat sprake is van:Vanwege de mer-plicht voor activiteit J8 moet volgens de Omgevingswet een project-mer worden uitgevoerd. Deze project-mer kan ook gebruikt worden voor activiteiten J10 en K1, zodat voor deze activiteiten geen separate mer-beoordeling en/of project-mer opgesteld hoeft te worden.

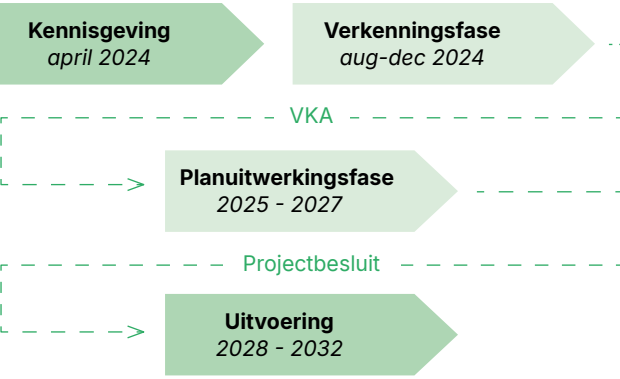
- Mer-plicht voor activiteit J8, omdat het voornemen een wijziging van een hoogspanningsleiding van een spanning van 220 kV of meer; namelijk naar 380 kV en met een lengte van meer dan 15 km betreft;
- Mer-beoordelingsplicht voor activiteit J10, omdat het 380 kV-hoogspanningsstation bij Graetheide de planologische functie industrie zal krijgen;
- Mer-beoordelingsplicht of mer-plicht voor activiteit K1, omdat tijdens de werkzaamheden grondwater wordt onttrokken indien door bemaling bijvoorbeeld een bouwput bij het station droog moet blijven. Of en zo ja hoeveel grondwater hiervoor onttrokken dient te worden, is in dit stadium nog onbekend. De te onttrekken hoeveelheid grondwater die leidt tot een mer-plicht, is vrij groot. Het is daarom waarschijnlijk dat een mer-beoordelingsplicht geldt.

Indien significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten en een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit nodig is, wordt ook een Passende Beoordeling (PB) opgesteld. Onder andere stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden in de aanlegfase kan aanleiding geven tot het opstellen van een PB. Parallel aan het Verkenningsdocument en de NRD is een eerste indicatieve Aeries-berekening uitgevoerd om een inschatting van de stikstofdepositie te kunnen maken. Uit deze eerste berekening blijkt dat er stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden zal plaatsvinden. De berekening is nog onvoldoende gedetailleerd om al te kunnen aangeven of een Passende Beoordeling noodzakelijk is en in welke mate de stikstofdepositie verminderd kan worden door bijvoorbeeld de inzet van emissiearm materieel.

2.3 Planning

De globale planning voor het project is als volgt:

- Verkenningsfase:
 - Vaststellen reikwijdte en detailniveau eind 2024
 - Keuze voorkeursalternatief eind 2024
- Planuitwerkingsfase:
 - MER opstellen 2025
 - Ontwerp-projectbesluit voorjaar 2026
- Vaststellen projectbesluit als afronding van de planuitwerkingsfase in voorjaar 2027
- plevering in 2032 conform planning. Het streven is om de realisatie af te ronden in 2030.



*Een projectbesluit als bedoeld in artikel 5.44 van de Omgevingswet, is niet specifiek opgenomen in kolom 4 omdat deze altijd van toepassing is, met uitzondering van een projectbesluit dat wordt vastgesteld door het dagelijks bestuur van een waterschap

3.

Achtergrond project: nut en noodzaak

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

3.1 Bestaand hoogspanningsnet en de taak van TenneT

Opbouw van het bestaande hoogspanningsnet

Het elektriciteitsnet transporteert elektriciteit van de producenten naar de verbruikers en bestaat uit een landelijk grofmazig netwerk, met daar omheen fijnmazigere regionale en lokale netwerken. Het hoogspanningsnet (in beheer van TenneT) bestaat uit een combinatie van 380kV-, 220kV-, 150kV- en 110kV-verbindingen (zie Figuur). De rest van het netwerk is in beheer bij de regionale netbeheerders (RNB).

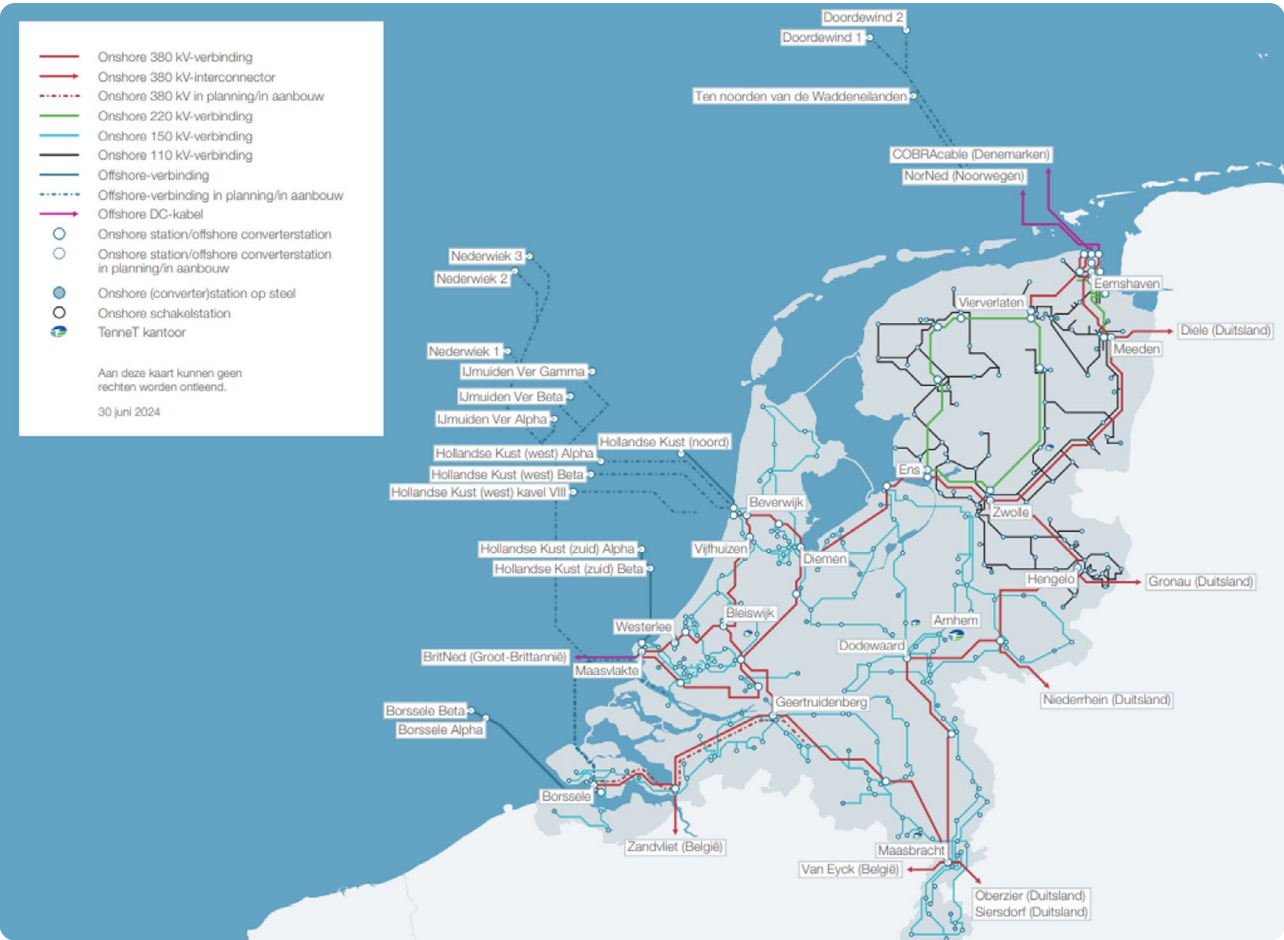
Het 380kV-net verzorgt het transport van grootschalig opgewekte elektriciteit door heel Nederland, ook van en naar het buitenland. Het 380kV-net bestaat uit een landelijke 380kV-ring met daaromheen enkele subringen en verbindingen. De ringen staan in verbinding met de windparken op zee en met de ons omringende landen Groot-Brittannië, België, Duitsland, Denemarken en Noorwegen. De ringstructuur zorgt voor de robuustheid van het net. Als er een verbinding uitvalt,

is het mogelijk om elektriciteit via een andere route aan te leveren. Dit is één van de manieren waarop TenneT kan voldoen aan de eisen op het gebied van leveringszekerheid.

De 380kV-stations zijn de knooppunten in het landelijke netwerk voor de verdeling van elektriciteit. De meeste hoogspanningsstations transformeren elektriciteit naar een andere spanning en brengen deze naar het regionale netwerk via 110kV- en 150kV-verbindingen voor verdere verspreiding door Nederland.

Bestaande hoogspanningsverbinding / station

De bestaande bovengrondse 150kV-verbinding Maasbracht-Graetheide en het bestaande 150kV-station Graetheide zijn onderdeel van de 150kV-ring in Midden- en Zuid-Limburg; zie Figuur 3 2.

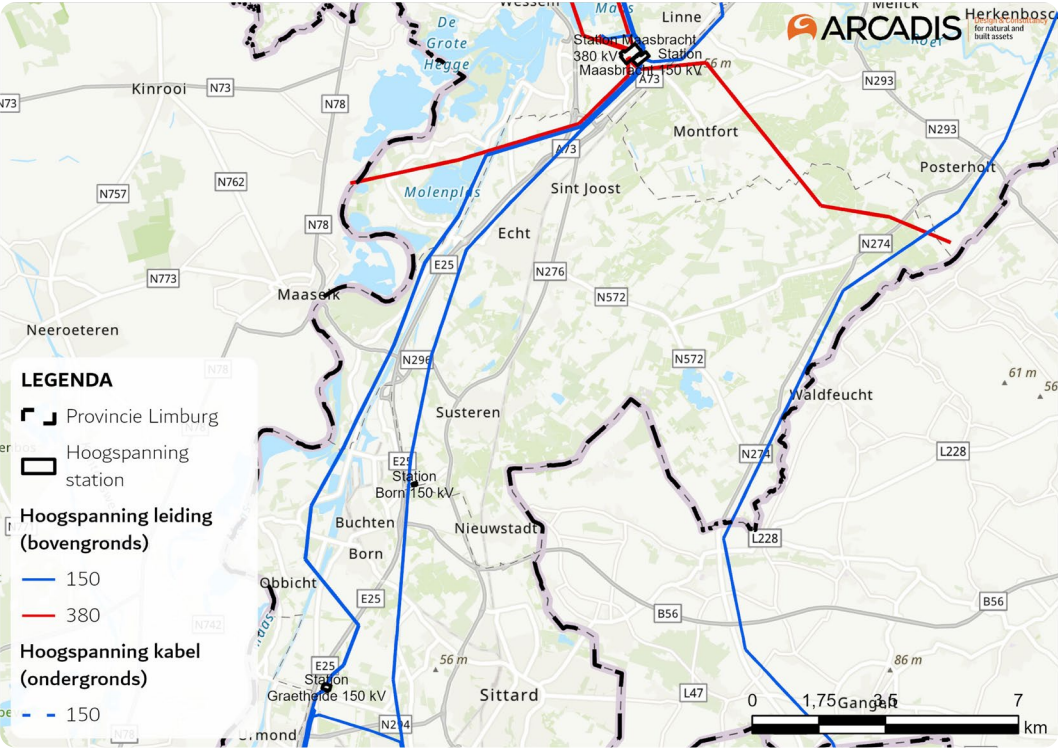
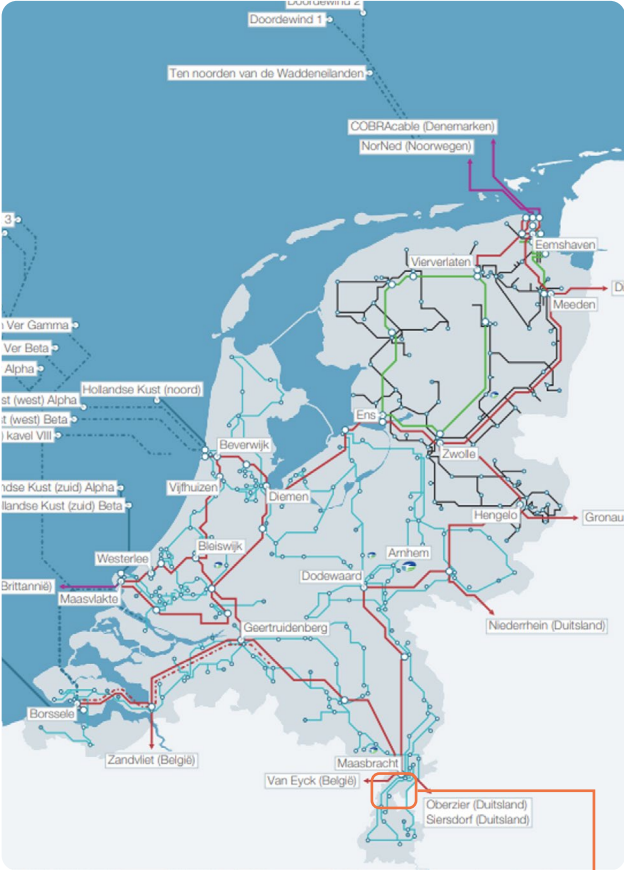


Figuur 3-1 | Het Nederlandse (onshore) hoogspanningsnet per 1-7-2024. Bron: Netkaarten TenneT, juli 2024.

De taak van TenneT

Op basis van de Elektriciteitswet 1998 is het de taak van TenneT om elektriciteitsproducenten en verbruikers toegang tot het net te verlenen en te voorzien in de behoefte aan transportcapaciteit. TenneT is verplicht de leveringszekerheid te waarborgen: de ongestoorde levering van de geproduceerde elektriciteit aan consumenten en bedrijven. De Netcode Elektriciteit is een uitwerking van de verplichtingen die in de Elektriciteitswet 1998 zijn opgenomen. Om de leveringszekerheid te waarborgen is TenneT op basis van de Netcode Elektriciteit verplicht het transportsysteem voor elektriciteit zodanig te ontwerpen dat een enkele storing in het hoogspanningsnet niet leidt tot een onderbreking van de levering van elektriciteit van de producent naar de eindverbruiker. Dit betekent dat bij uitval van een verbinding, door storing of onderhoud, de leveringszekerheid via een andere verbinding verzekerd moet worden.

Het landelijke elektriciteitsnet is verbonden met meerdere buurlanden en maakt daarmee onderdeel uit van het Europese elektriciteitsnet. Vraag en aanbod van elektriciteit worden op Europees niveau uitgewisseld en ook de netfrequentie is Europees vastgelegd. Dit draagt bij aan de leveringszekerheid van het landelijke net. TenneT is verantwoordelijk voor de landelijke leveringszekerheid.



Figuur 3-2 | Huidige netsituatie: een deel van het 150kV-netwerk in Midden- en Zuid-Limburg met de bestaande bovengrondse 150kV-verbinding Maasbracht Graetheide en het bestaande 150kV-station Graetheide.

3.2 Ontwikkelingen

In deze paragraaf worden kort de (inter)nationale ontwikkelingen beschreven in relatie tot het aanbod, verbruik en transport van elektriciteit aan de hand van beleid, afspraken en ambities.

Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie & Klimaat (MIEK)

In het MIEK werkt de overheid samen met industrie, energieproducenten en netbeheerders om projecten voor de infrastructuur van energie en grondstoffen te versnellen. Dit zijn projecten die belangrijk zijn voor de verduurzaming van de industrie, gebouwde omgeving, landbouw en mobiliteit en de realisatie van windenergie op zee. De 15 projecten binnen het MIEK komen voort uit de energiestrategieën van de zes Nederlandse industriële clusters. Deze netuitbreiding is opgenomen in de energiestrategie van het cluster Chemelot en het MIEK-overzicht.

Omgevingsvisie Limburg

De Omgevingsvisie Limburg richt zich op de langere termijn (2030-2050) en beschrijft onderwerpen zoals wonen, bodem, infrastructuur, milieu, ruimtelijke economie, water, natuur, luchtkwaliteit, landschap en cultureel erfgoed. Maar ook de aspecten gezondheid, veiligheid en gezonde leefomgeving worden in de Omgevingsvisie meegenomen. De omgevingsvisie erkent dat de bestaande netwerken in Limburg zullen moeten worden verzaamd en uitgebreid tussen Maasbracht, Chemelot en Zuid-Limburg. Het overgrote deel van de onderstations zal moeten worden uitgebreid naar aanleiding van de ‘Systeemstudie energie-infrastructuur’ uit 2020.

Ruimtelijk Voorstel Limburg

Het Ruimtelijk Voorstel Limburg vormt de basis voor het maken van wederzijdse afspraken tussen het Rijk en Gedeputeerde Staten. Het legt verbinding tussen doelen vanuit (sectorale) programma’s. In het Ruimtelijk Voorstel worden keuzevraagstukken geïdentificeerd en randvoorwaarden opgesteld waaraan voldaan moet worden om uitvoering mogelijk te maken. Perspectief 2 is gericht op ordenende netwerken voor energie en (circulaire) economie. Een doelstelling uit het perspectief 2 is dat het bestaande elektriciteitsnet versterkt, verzaamd en uitgebreid moet worden vanwege schaarste en netcongestie in het bestaande elektriciteitsnetwerk. De energie-infrastructuur wordt een cruciale, kritische

randvoorwaarde voor nieuwe (ruimtelijke) ontwikkelingen en om de economie en leefomgeving te verduurzamen.

Het versterken, verzwaren en uitbreiden van het elektriciteitsnet is primair een taak van het Rijk, netbeheerders TenneT en Enexis en de Autoriteit Consument & Markt (ACM). Provincie Limburg heeft in het Ruimtelijk Voorstel het voor-nemen een actieve rol (bevoegd gezag) op te nemen bij de opwaardering door TenneT van de 150kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide naar 380 kV.

Beleidskader nieuwe energie en een schoon leefmilieu Limburg

De doelenboom ‘nieuwe energie en een schoon leefmilieu’ vormt de basis voor het monitoren van de voortgang door Provinciale Staten en hiermee voor het beantwoorden van de vragen “hoe staat het met de maatschappelijke opgaven in Limburg” en “heeft de provincie haar beoogde resultaten behaald om hier positief aan bij te dragen?” Een van de maatschappelijke opgaven is: ‘Energie wordt efficiënt benut, is betaalbaar en CO2 -arm’. Hieruit volgt de doelstelling: ‘De energie-infrastructuur is betrouwbaar, wordt efficiënt be-nut en voorziet beter in de transportcapaciteit voor invoeding en afname van elektriciteit’. Aan de doelstellingen en maat-schappelijke opgaven worden indicatoren gekoppeld, welke (trendmatige) ontwikkelingen inzichtelijk maken. Hiertoe behoren onder andere de indicatoren:

- In 2024 heeft de Provincie Limburg in kaart welke mogelijkheden de zij heeft voor het versnellen van ruimtelijke procedures voor uitbreiding en/ of verzwaring van de elektriciteits- infrastructuur;
- In 2024 heeft de Provincie Limburg de rol van bevoegd gezag overgenomen van het Rijk voor project 380kV Maasbracht-Graetheide en is de projectbesluitprocedure gestart met als doel om versnelling te realiseren.

3.3 Knelpunten

De vraag om capaciteit komt onder meer van de vele, over de hele regio verspreide plaatsen waar elektriciteit lokaal wordt opgewekt (bijv. zonnepanelen). Al die stroom moet zijn weg vinden naar het net en verder worden getransporteerd. De stijgende vraag naar transport van stroom komt ook van de groeiende capaciteitsvraag van de afnemers, zowel de consumenten als bedrijven. De elektrificatie van huishoudens is hier onderdeel van. Het elektriciteitsnet in Midden- en Zuid-Limburg wordt hierdoor de komende jaren steeds zwaarder belast. In het zuiden van de Provincie Limburg ligt daarnaast het industriële cluster Chemelot. Vanwege de verduurzamingsplannen van dit cluster zal het elektriciteitsverbruik van Chemelot naar verwachting groeien van 270 megawatt (MW) in 2022 naar 1.069 MW in 2030 tot uiteindelijk 1.979 MW in 2050. Het elektriciteitsverbruik in heel Zuid-Limburg groeit daarmee van 900 MW in 2020 naar 1.700 MW in 2030 en tot 3.200 MW in 2050. De hoeveelheid stroom na 2030 kan niet worden geleverd via het bestaande 150 kV-net tussen Maasbracht en Graetheide.

In de huidige situatie zal de maximale capaciteit van het bestaande net rond 2030 worden bereikt. Een netverzwaring tussen Maasbracht en Graetheide is daarom noodzakelijk om overbelasting van het elektriciteitsnet, en de stroomstoringen die daarmee gepaard kunnen gaan, in de toekomst te voorkomen. De voorgestelde netverzwaring biedt voor de korte termijn een oplossing om het capaciteitsprobleem in het elektriciteitsnet te voorkomen.

3.4 Oplossingen

Samengevat komen de opgave en doelstelling van dit project op onderstaande neer:

- 1. De bestaande bovengrondse verbinding tussen Maasbracht en Graetheide te verzwaren van 150kV naar 380kV en aan te sluiten op het bestaande 380 kV-hoogspanningsstation Maasbracht en op een nieuw te bouwen 380 kV-hoogspanningsstation bij Graetheide.
- 2. Een geheel nieuw 380kV-hoogspanningsstation te bouwen (aan de Bergerweg in de gemeente

Sittard-Geleen) nabij het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation Graetheide om de opgewaardeerde verbinding aan te kunnen sluiten op het bestaande net. Daarbij moet ofwel het bestaande 150 kV-station Graetheide omgebouwd worden om deze te verbinden met het nieuwe 380 kV-station ofwel een nieuw 150 kV-station gebouwd worden. In dat laatste geval zal een gestandaardiseerd 150kV/380kV combistation gebouwd worden.

Deze worden hieronder elk kort toegelicht.

3.4.1 Opwaardering 150kV-hoogspanningsverbinding naar 380kV

Voor de opwaardering van de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Graetheide zal TenneT de lijnen in de hoogspanningsmasten van de bestaande hoogspanningsverbinding vervangen door lijnen die de gewenste spanning van 380 kV aankunnen. Omdat de masten van de bestaande verbinding Maasbracht-Graetheide al geschikt zijn voor een 380 kV-verbinding hoeven die niet vervangen te worden. De nieuwe 380 kV-verbinding wordt uitgevoerd met een maximale transportcapaciteit van 4.000 ampère (4 kA). Om dit mogelijk te maken zullen wel maatregelen aan de constructie van de masten en fundaties nodig zijn.

De opgewaardeerde verbinding tussen Maasbracht en Graetheide sluit in de nieuwe situatie aan op zowel een nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation bij Graetheide als het bestaande 380 kV-hoogspanningsstation Maasbracht. Om de aansluiting op beide stations te realiseren moeten de uiteinden van het tracé van de hoogspanningsverbinding Maasbracht-Graetheide worden aangepast. Dit leidt tot een ruimtelijke wijziging.

3.4.2 Nieuw 380kV-hoogspanningsstation Graetheide

Voor de koppeling tussen 380kV- en 150 kV-net wordt een nieuw 380kV-hoogspanningsstation bij Graetheide gerealiseerd. Het nieuwe hoogspanningsstation wordt een knooppunt in het elektriciteitsnet dat hoogspanningsverbindingen op elkaar aansluit en spanning naar een ander niveau transformeert. Het station heeft een slimme inrichting met het oog op de functies van de verschillende onderdelen. Het station bestaat uit een railsysteem met diverse schakelvelden, afspanportalen, transformatoren en een Centraal Diensten Gebouw (CDG).

3.5 Doelstelling

Op basis van voorgaande paragrafen kan het doel van het project nu als volgt worden verwoord: het oplossen van het capaciteitsknelpunt op het hoogspanningsnet in Midden- en Zuid-Limburg door verzwaren van de bovengrondse verbinding Maasbracht-Graetheide van 150 naar 380 kV en aan te sluiten op de stations in Maasbracht en Graetheide, en het bouwen van ofwel een nieuw 380 kV station bij het bestaande 150 kV station in Graetheide (aan de Bergerweg in gemeente Sittard-Geleen) ofwel een geheel nieuw 150/380kV combistation te bouwen. Op deze manier is in de korte termijn toekomst voldoende transportcapaciteit beschikbaar, waardoor de leveringszekerheid is gewaarborgd.

4.

Voorgenomen activiteit

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

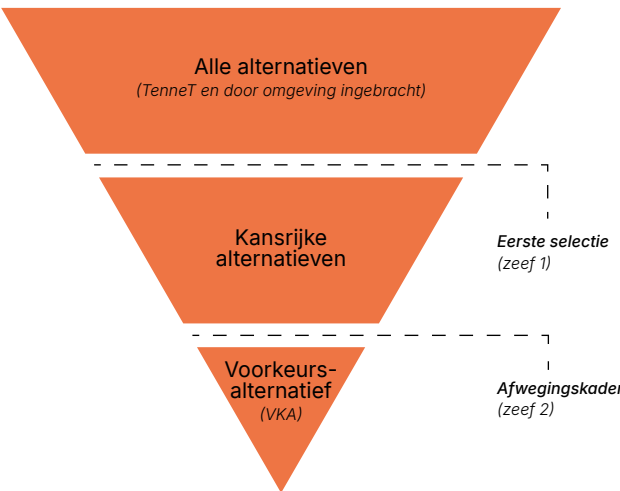
4.1 Selectieproces kansrijke alternatieven en Voorkeursalternatief

Stappen in het selectieproces

Zoals aangegeven in paragraaf 1.1 zijn op de Kennisgeving VenP reacties binnengekomen met mogelijke alternatieven ten opzichte van de voorgenomen activiteit zoals door TenneT gepresenteerd. Het Verkenningdocument is als bijlage bij voorliggende cNRD gevoegd. Het doel van het Verkenningdocument is om inzicht te geven in alle ingebrachte alternatieven en daarbij gemotiveerd aan te geven of deze al dan niet kansrijk zijn (zeef 1 in Figuur 4 1) en of een van deze kansrijke alternatieven als Voorkeursalternatief (VKA) beschouwd kan worden (zeef 2 in Figuur 4 1).

De kansrijkheid van de ingebrachte alternatieven (zeef 1) is met name bepaald door een toetsing aan de uitgangspunten van de Kennisgeving VenP² en diverse andere criteria (beleid dat TenneT volgt, technische haalbaarheid, beschikbare ruimte, impact op gevoelige gebouwen, kosten en tijd). Alternatieven die niet voldoen aan de uitgangspunten en laag scoren op criteria, zijn niet kansrijk.

Om de afweging te kunnen maken tussen de kansrijke alternatieven (zeef 2 in Figuur 4 1) worden deze op basis van beschikbare informatie en expert judgement beoordeeld met een afwegingskader, inclusief technische criteria van TenneT. Dit afwegingskader bestaat uit de thema's milieu, leefomgeving, techniek en kosten³. In de Kennisgeving VenP is ook aangegeven dat de doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens de bouw belangrijke afwegingscriteria zijn voor het tijdig realiseren van het voornemen. Deze criteria komen ook terug in het afwegingskader. De beoordeling van de kansrijke alternatieven vindt plaats op het niveau van aandachtspunten.



Figuur 4-1 | Schematische weergave proces afweging in Verkenningdocument.

Uitkomst eerste selectie (zeef 1)

De uitkomst van zeef 1 is dat er voor Maasbracht één alternatief als kansrijk wordt beschouwd en verder meegenomen, namelijk het alternatief Aanlanding Zuid. Bij Graetheide zijn er drie kansrijke alternatieven: Greenfield Noord, Greenfield Zuid en Oostzijde zuidelijk zoekgebied. Dit laatste alternatief overlapt ruimtelijk met het alternatief Greenfield Zuid en wordt daarom niet als apart alternatief beschouwd, maar eerder als variant. Bij een verdere optimalisatie van Greenfield Zuid wordt wel onderzocht of een plaatsing van het station meer oostelijk mogelijk is en wat de voor- en nadelen hiervan zijn. Het document Selectie kansrijke alternatieven waarin de uitkomsten van deze eerste selectie zijn beschreven, is op 5 november 2024 vastgesteld door de Gedeputeerde Staten van Provincie Limburg.

Tabel 4-1 | Overzicht beoordeling kansrijkheid (zeef 1) alternatieven Maasbracht, met het kansrijke alternatief (Aanlanding Zuid) in groen gemarkeerd.

	Aanlanding Zuid	Aanlanding Oost	380kV-lijn verkabelen	Van Eyck België
Kansrijk	Ja	Nee	Nee	Nee
Uitgangspunten VenP				
Beleid TenneT				
Technische haalbaarheid				
Beschikbare ruimte				
Impact op gevoelige gebouwen				
Kosten				
Tijd				

²Zie het Verkenningdocument voor een uitgebreide toelichting van de uitgangspunten uit de Kennisgeving VenP en de andere criteria waaraan is getoetst in zeef 1.

³Zie het Verkenningdocument voor een uitgebreide toelichting van het afwegingskader dat is gebruikt in zeef 2.

Tabel 4-2 | Overzicht beoordeling kansrijkheid (zeef 1) alternatieven Graetheide, met de kansrijke alternatieven (Greenfield Noord, Greenfield Zuid en Oostzijde zuidelijk zoekgebied) in groen gemarkeerd.

	Brown-field	Greenfield Noord	Greenfield Zuid	Oostzijde zuidelijk zoekgebied	Greenfield Westzijde A2	VDL Ned-car	Terrein op Chemelot
Kansrijk	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
Uitgangspunten VenP							
Beleid TenneT							
Technische haalbaarheid							
Beschikbare ruimte							
Impact op gevoelige gebouwen							
Kosten							
Tijd							

Uitkomst afweging (zeef 2)

Aanlanding Maasbracht

Uit de beschouwing van de kansrijke aanlanding Zuid bij Maasbracht blijkt dat er enkele grote aandachtspunten zijn. Deze aandachtspunten hebben betrekking op landschap, archeologie, geluid, magneetvelden en bedrijven.

Provincie Limburg en TenneT zullen deze aandachtspunten volledig in acht nemen bij de uitwerking van de aanlanding in de planuitwerkingsfase.

Tabel 4-3 | Overzicht aandachtspunten alternatief Maasbracht

Leefomgeving			
Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
Leef-omgeving	Geluid	Afstand tot geluidsgevoelige objecten (300 m) en stiltegebieden	Geen stiltegebieden binnen 300 m, wel veel gevoelige gebouwen zeer nabij (<300m), waarvan minstens 3 woningen onder voorziene nieuwe verbindingen. 380kV-verbinding voldoet wel aan alle bronmaatregelen, en gaat minder geluid produceren dan de huidige 150kV-lijn
	Magneetvelden (MV)	Aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldzone (gebruiks-fase)	Veel gevoelige gebouwen zeer nabij, waarvan minstens 3 woningen nabij voorziene nieuwe verbindingen
Gebruiks-functies	Werken	Invloed op bedrijven	Overlapt met 1 bedrijf/industriefunctie (tuincentrum)
		Invloed op landbouw	Overlapt met een klein oppervlak aan agrarische grond (~0,02 km2)
Ruimtelijk beleid	Overige ruimtelijke ontwikkelingen	Raakvlak ruimtelijk beleid/ruimtelijke ontwikkelingen van de gemeenten, provincie en Rijk met de opgave	Omgevingsvisie: behoud en versterking van rationeel agrarisch landschap met versterking van de primaire groene structuurdragers
Techniek			
Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
Realisatie	Tijd	Benodigde tijd voor realisatie	Huidige verbouwing station Maasbracht dient gereed te zijn om de aansluiting af te ronden.

Tabel 4-3 | Overzicht aandachtspunten alternatief Maasbracht

Milieu			
Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid bekende bodem-verontreiniging - bodemloket	Geen gegevens bodemloket bekend. Nader onderzoek nodig.
	Zetting	Zettingsgevoeligheid bodem	Middelhoge zettingsgevoeligheid
Natuur	Natura 2000	Ligging in en indirecte effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden	Ligging op ~4 km afstand tot N2000-gebied Grensmaas. Stikstofdepositie nader te onderzoeken.
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten	Leefgebied dassen en broedvogels aanwezig
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Houtopstanden aanwezig onder te verplaatsen lijnen en op mogelijk werkterrein gelegen in het bosschage ten zuiden van het 150kV-station
Landschap	Landschaps-structuren	Impact op bestaande land-schapsstructuren	Opgaande groenstructuren aan de zuidwestkant van het 150kV-station worden geraakt, waardoor 150kV-station zichtbaar wordt. Waar mogelijk dient rekening te worden gehouden met zichtlijnen en het, waar gepast, terug-brengen van groenstructuren en houtopstanden die de stations aan het zicht onttrekken.
Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'endkeergond'
Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Ligging in gebied met hoge trefkans archeologische waarden

Hoogspanningsstation Graetheide

Uit de beschouwing van de kansrijke alternatieven Greenfield Noord en Greenfield Zuid bij Graetheide blijkt dat beide alternatieven grote aandachtspunten hebben. De grootste onderscheidende aandachtspunten zijn de effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie, de impact van veiligheid en de doorlooptijd van de realisatie.

Greenfield Noord heeft de grootste effecten op natuur en landschap en de langste doorlooptijd voor de realisatie. Greenfield Noord omvat veel geschikt leefgebied voor verschillende soorten, waaronder de das. Dit leefgebied bestaat

onder andere uit houtopstanden met oude eiken. Het kappen van deze houtopstanden leidt tot aantasting van leefgebied en is bij Greenfield Noord onvermijdelijk. De dassen zullen verplaatst moeten worden, waarvoor eerst een geschikte nieuwe locatie gevonden moet worden. Doordat Greenfield Noord in een redelijk open landschap komt, is de landschappelijke inpassing moeilijk vorm te geven. Betreffende de doorlooptijd bij Greenfield Noord is nog onzeker hoe het verplaatsen van de dassenburchten zal lopen en of er een onteigeningsprocedure doorlopen moet worden. Wel is zeker dat er vertraging zal zijn als gevolg van de vertraging bij het randvoorwaardelijke project Born-Graetheide.

Greenfield Zuid heeft de grootste effecten op cultuurhistorie en de onzekerheid over externe veiligheid. In het gebied van Greenfield Zuid bevinden zich een houtwal en historische oprijlaan. Alhoewel in het uiteindelijke ontwerp de aantasting mogelijk iets beperkt kan worden, zal er zeker aantasting van deze cultuurhistorische elementen zijn. Betreffende de aandachtspunten omtrent externe veiligheid bij Greenfield Zuid moet uit nader onderzoek blijken hoe groot de risico's zijn en welke mitigatie noodzakelijk en mogelijk is. Bij Greenfield Zuid bestaat de kans dat de aandachtspunten vanuit externe veiligheid uiteindelijk beperkt blijken te zijn of beperkt kunnen worden met (technische) maatregelen.

Gezien de grote effecten van Greenfield Noord op natuur en landschap en de zekerheid dat een hoogspanningsstation op Greenfield Noord niet tijdig gerealiseerd kan worden, heeft het de voorkeur van Provincie Limburg en TenneT om verder te gaan met Greenfield Zuid.

Tabel 4.4 | Overzicht onderscheidende en grootste aandachtspunten Graetheide

Milieu				
Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
Natuur	NNN en overige beschermde gebieden	Ligging in NNN	Ligging in NNN-gebieden	Ligging in NNN-gebieden vermijdbaar
		Ligging in Groenblauwe mantel	Ligging station in Groenblauwe mantel, maar mogelijk te vermijden	Station overlapt niet met Groenblauwe mantel
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten	Veel compensatie nodig door aanwezigheid beschermde soorten	Veel is hier te vermijden met het ontwerp; minder compensatie nodig
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Veel houtopstanden, o.a. oude eiken; hoge (ecologische) waarde	Houtopstanden, deels oprijlaan met platanen
Landschap	Landschapsstructuren	Impact op bestaande landschapsstructuren	Station doet afbreuk aan landschap	Station beter inpasbaar
Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond'	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond', cultuurhistorische elementen (Oude Postbaan, laanstructuren) aanwezig
Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Hoge verwachtingswaarde o.b.v. archeologisch bureauonderzoek	

Dit alternatief wordt in de planuitwerkingsfase nader uitgewerkt en in het op te stellen MER worden de milieueffecten van Greenfield Zuid in beeld gebracht, daarbij wordt ook externe veiligheid meegenomen.

Naast de algehele afweging zijn Greenfield Noord en Greenfield Zuid ook nog eens afzonderlijk getoetst aan de in het VenP aangegeven belangrijke criteria: doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens de bouw. Deze afwegingen, op basis van deze criteria uit het VenP, bij elkaar opgeteld bevestigen ook een voorkeur voor Greenfield Zuid.

Tabel 4.4 | Overzicht onderscheidende en grootste aandachtspunten Graetheide

Leefomgeving				
Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
Veiligheid	Externe veiligheid	Veiligheidscontouren en aandachtsgebieden	Geen risicocontouren aanwezig Valt deels binnen brand- en explosieaandachtsggebieden	Drie buisleidingen incl. risicocontouren aanwezig, kunnen ontweken worden Brandaandachtsggebied buisleidingen en explosieaandachtsggebied Chemelot zijn niet te vermijden.
	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Risico's door elektromagnetische compatibiliteit	Geen specifieke aandachtspunten	Huidige buisleidingen en aanleg toekomstige buisleidingen als aandachtspunt
Techniek				
Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
Realisatie	Tijd	Hoeveel tijd is er nodig voor realisatie? (Ook in relatie tot MIEK-programma)	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Langere voorbereidingstijd (1,5-2 jaar uitloop mogelijk) i.v.m. verplaatsen dassenburcht. Meerdere particuliere percee-leigenaren, indien onteigeningsprocedure nodig is, dan langere doorlooptijd (tot 36 maanden). Vertraging vanwege randvoorwaardelijkheid Born-Graetheide: er kan niet tijdig begonnen worden met bouw Greenfield Noord.	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Verwachting op minnelijk overeenkomen grondverwerving (6 + 9 maanden). Langere uitvoeringstijd bij lijnen over bestaand/huidig station, wel mitigeerbaar met optimalisatie ontwerp. Masten huidig 150kV-tracé moeten verwijderd zijn voor bouw afgerond kan worden.
Ontwerp	Belemmeringen	Zijn er belemmeringen in het ontwerp van het station?	Geen specifieke aandachtspunten	In basisontwerp lopen de 380kV lijnen over het huidige station, wat meer tijdelijke maatregelen vergt

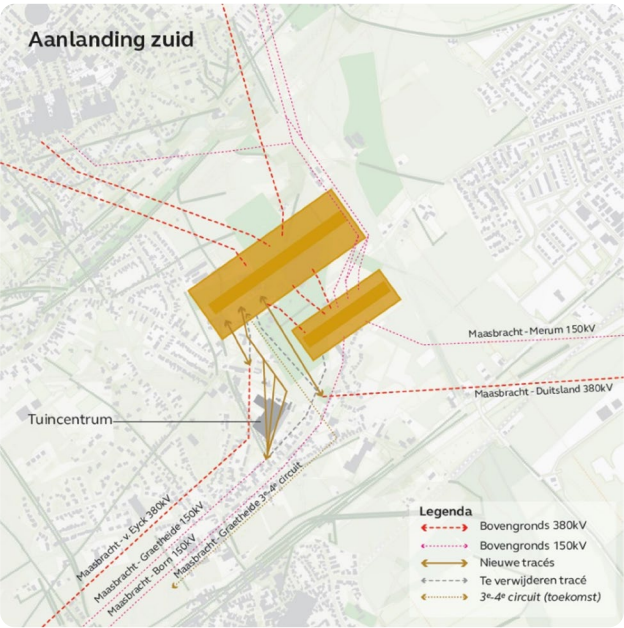
4.2 Te onderzoeken Voorkeursalternatief in MER

Het VKA zoals hieronder benoemd wordt in het MER nader ver-
kend, uitgewerkt en beoordeeld op milieueffecten.

4.2.1 Maasbracht

Voor de aanlanding van de 380kV-verbinding bij hoogspan-
ningsstation Maasbracht is maar één alternatief als kansrijk
beschouwd. Omdat er maar één kansrijk alternatief is, is dit
alternatief automatisch het VKA. Dit betreft het alternatief Aan-
landing Zuid.

Dit alternatief is door TenneT aangedragen in de Kennisge-
ving VenP. In dit alternatief is er sprake van aanlanding van
de 380kV-verbinding aan zuidzijde van het station. Binnen dit
alternatief is nog de mogelijkheid om de exacte ligging van de
lijnen en masten te optimaliseren.



Figuur 4-2 | Alternatief Aanlanding Zuid, Maasbracht.

Eén van de voordelen van dit alternatief is dat deze aanpassing
in de scope van de huidige verbouwing van het 380kV-station is
meegenomen. Er wordt dus al rekening mee gehouden, en ook
met de nieuwe toekomstige derde en vierde circuits MBT-GRTH.
Bij andere aangedragen alternatieven is dit niet het geval. Daar-
naast is bij de meeste andere alternatieven sprake van geheel
nieuwe tracés. Dit zou meer en nieuwe impact op de omgeving
betekenen.

Een aandachtspunt bij dit alternatief is wel dat de lijn over
bebouwing komt, de mate hiervan is afhankelijk van het exacte
tracé. Daarnaast komt mogelijk de lijn Maasbracht-Van Eyck
(de meest westelijke lijn in de figuur) dicht bij bebouwing. Het
is echter nog niet zeker dat dit ongunstiger zal zijn dan in de
huidige situatie, omdat het magneetveld wellicht smaller wordt
vanwege de opwaardering en de (verplicht) te treffen bronmaat-
regelen.

De andere aandachtspunten die gelden voor dit alternatief zijn
uitgebreid beschreven in Hoofdstuk 4 en 5 van het Verken-
ningsdocument (zie Bijlage C).

4.2.2 Graetheide

Voor het 150/380kV-station Graetheide is het VKA Greenfield
Zuid. Dit gebied beslaat een groter gebied dan noodzakelijk is
voor het station. Binnen dit gebied zijn plannen voor het ontwik-
kelen van een campus bij Chemelot. Daarnaast liggen aan de
randen van het gebied een aantal buisleidingen voor het trans-
port van gevaarlijke stoffen. In de komende periode onderzoekt
TenneT hoe de plaatsing van het station binnen het gebied van
Greenfield Zuid vorm gegeven kan worden.



Figuur 4-3 | Locatie Greenfield Zuid. De plaatsing van het station binnen het zoekgebied wordt nog onderzocht.

4.2.3 Verbinding Maasbracht-Graetheide

De te verzwaren verbinding is weergegeven in Figuur 4 4.
De verbinding wordt over de gehele lengte verzwaard. Ver-
zwaren betekent dat nieuwe geleiders (lijnen) in de bestaande
masten worden geplaatst. Omdat de masten van de bestaande
verbinding Maasbracht-Graetheide al geschikt zijn voor een
380 kV-verbinding hoeven die niet vervangen te worden. De
nieuwe 380 kV-verbinding wordt uitgevoerd met een maximale
transportcapaciteit van 4.000 ampère (4 kA). Om dit mogelijk
te maken zullen wel maatregelen aan de constructie van de
masten en fundaties nodig zijn.

De werkzaamheden aan de masten en fundaties zullen blijken
uit nog uit te voeren berekeningen. Dit houdt in dat er bij masten
extra heipalen geplaatst worden met een extra betonnen op-
stort. Daarnaast zal de staalconstructie in de mast op sommige
plaatsen verzwaard dienen te worden. Het heien zal met grote
zorgvuldigheid gedaan worden, mede omdat het onder een
mast plaatsvindt waarin tenminste één circuit in bedrijf is.

De exacte werkwijze bepaalt de aannemer, waarschijnlijk
worden buizen in delen de grond in geschroefd of geslagen en
aan elkaar bevestigd, alvorens de buizen volgestort worden met
beton.

Per lijnvak (tussen hoekmasten of hoek- en eindmasten) worden
de geleiders getrokken per circuit. Hiervoor worden lieren opge-
steld. De nieuwe geleiders zullen als bundel getrokken worden
door de oude geleiders te gebruiken als “trekkoord”.



Figuur 4 3 | Locatie Greenfield Zuid. De plaatsing van het station binnen het zoekgebied wordt nog onderzocht.

5.

Methodiek MER

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Het VKA wordt in het MER beoordeeld op basis van diverse (milieu)effecten. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de methodiek die in de effectbeoordeling wordt gehanteerd. Hierbij wordt eerst ingegaan op de methodiek, daarna het beoordelingskader dat voor de effectbeoordeling wordt toegepast. Vervolgens wordt er ingegaan op gerelateerde toekomstige ontwikkelingen.

5.1 Methodiek en beoordelingskader

Referentiesituatie

De referentiesituatie omvat de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen van de onderzochte aspecten in het studiegebied ervan uitgaand dat het project niet gerealiseerd wordt. Het VKA wordt vergeleken met de referentiesituatie.

Beoordelingsschaal

Om de effecten van het VKA per aspect te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een kwalitatieve vijfpuntsschaal (+ / - schaal) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 5 1. Dit is een algemeen voorbeeld van de beoordelingsschaal. In het MER wordt deze schaal per criterium uitgewerkt. De beoordeling wordt gemotiveerd met tekst onderbouwd. Wanneer dat relevant en mogelijk is, worden effecten gekwantificeerd. Wanneer dat niet kan, of wanneer kwantificering niet bijdraagt aan de besluitvorming, worden de milieueffecten kwalitatief beoordeeld. Alle effecten, kwantitatief en kwalitatief, worden omgezet naar een beoordeling volgens de vijfpuntsschaal.

Studie- en plangebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteit of het alternatief kan worden gerealiseerd. Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen en kan afhankelijk van het aspect groter zijn dan het plangebied.

Beoordelingskader

In Tabel 5 2 is het beoordelingskader weergegeven dat gebruikt wordt om in het MER de milieueffecten van het VKA te beoordelen. De tabel bevat de kolommen thema, aspect, criterium, wijze van beoordelen en fase. Dit is hieronder toegelicht.

Thema's, aspecten en beoordelingscriteria
Het gehanteerde beoordelingskader is gestructureerd aan de hand van thema's, aspecten en beoordelingscriteria. Thema's (zoals bodem, natuur, etc.) zijn onderverdeeld in aspecten, en per aspect zijn één of meerdere criteria toegepast voor de beoordeling van de alternatieven. Deze thema's, aspecten en criteria worden op de volgende pagina's (Tabel 5 2) nader toegelicht. Het beoordelingskader wordt nader ingekaderd door randvoorwaarden die gesteld worden door beleidskaders op verschillende bestuurlijke niveaus. Voorbeelden hiervan zijn de Omgevingswet en de Provinciale Omgevingsverordening. De relevante beleidskaders per thema worden in de betreffende hoofdstukken in het MER beschreven.

Wijze van beoordelen

In het MER wordt per thema uitgebreid toegelicht welke methode wordt gebruikt voor het in beeld brengen en vervolgens beoordelen van de effecten. Hier is kort aangegeven waar de beoordeling zich op richt.

Fase (aanleg- of gebruiksfase)

Effecten kunnen in de aanlegfase en/of in de gebruiksfase optreden. Effecten in de aanlegfase zijn het gevolg van de werkzaamheden om de onderdelen van het voornemen te realiseren. Effecten in de gebruiksfase zijn het gevolg van het in werking hebben van het voornemen. Effecten kunnen van tijdelijke of permanente aard zijn; in het MER zal worden geïndiceerd of er sprake is van tijdelijke en/of permanente effecten. Alhoewel de aanlegfase tijdelijk is, kunnen de effecten die optreden in de aanlegfase wel permanent zijn. Bijvoorbeeld aantasting van archeologische waarden bij de aanleg zijn permanent. Deze waarden komen tenslotte niet meer terug.

Tabel 5-1 | Beoordelingsschaal.

Score	Omschrijving
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0+	Gering positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	Gering negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Bodem				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onderzoeksmethode	Station / verbinding
Bodemkwaliteit	Cultuurhistorie	In de aanlegfase kunnen verontreinigingen in de bodem aangetroffen worden, die zowel risico's vormen voor de mensen betrokken bij de uitvoering als ook leiden tot milieu hygiënische risico's in de omgeving. Daarnaast leidt verspreiding van verontreiniging tot een verslechtering van de bodemkwaliteit in de omgeving. Mogelijke maatregelen die moeten worden genomen als het effect optreedt (saneren) zijn tijdelijk. Als een verontreiniging gesaneerd wordt, geeft dit een permanent positief effect.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase. Beoordelen op basis van historische data (data analyse aantal doorsnijdingen verdachte gebieden) en al dan niet aangevuld met veld- en bodemonderzoeken (indien nodig).	Station / verbinding
Draagkracht	Archeologie	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of zetting optreedt door bemaling in de aanlegfase. De mate waarin zetting optreedt, wordt bepaald door de hoeveelheid verlaging van de waterspanning en de zettingsgevoeligheid van de bodem. Effecten als gevolg van zetting kunnen permanent zijn. Dit zorgt mogelijk voor maaiveld dalingen en verzakkingen bij bebouwing en waterkeringen.	Permanent effect tijdens aanlegfase. Beoordelen zettingsrisico's op basis van bodemopbouw-informatie (GIS-analyse, lengte binnen risicogebieden) en al dan niet aangevuld met veld- en bodemonderzoeken (indien nodig).	Station / verbinding
Water				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onderzoeksmethode	Station / verbinding
Grondwater	Verandering grondwaterstand	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of grondwaterstanden en stromen worden beïnvloed door bemaling in de aanlegfase. Dit effect kan bestaan uit een mogelijk tijdelijk effect (afname groei /ontwikkeling vegetatie) of permanent effect (verdroging/sterfte vegetatie).	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase. Omvang grondwateronttrekking op basis van kentallen en ontwerpuitgangspunten. Afgeleide effecten op basis van beïnvloedingsgebied (analyse gevoelige gebieden en functies binnen beïnvloedingsgebied). Al dan niet aangevuld met resultaten uit bemalingsadvies (indien nodig).	Station / verbinding
Bescher-mings-gebieden	Invloed op grondwaterbeschermings-gebieden	Werkzaamheden in de bodem en veranderingen van grondwaterstromen, kunnen invloed hebben op waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en KRW-grondwaterlichamen	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase. Doorsnijding van waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en KRW-grondwaterlichamen.	Station / verbinding

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Water				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onder-zoeksmethode	Station / verbinding
Oppervlakte-water	Invloed op oppervlaktewater(kwaliteit)	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar omvang van de lozing van het grondwater (dat vrijkomt bij bemaling) ten opzichte van de gevoeligheid van het watersysteem en daarvan afhankelijke functies (bijv. landbouwkundige functies zoals beregening of veedrenking). Het is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (wanneer bemaling plaatsvindt). Het effect kan echter ook een permanent karakter hebben als er bijv. ecologische functies worden aangetast door verandering van de waterkwaliteit.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase. Beoordeling op basis van basisontwerp. Al dan niet aangevuld met resultaten uit bemalingsadvies (indien nodig).	Station / verbinding
	Toename verharding	De aanleg van extra verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater bij extreme neerslag en beïnvloedt daarmee de effectiviteit van het lokale waterbergend vermogen. Op lokale schaal kan extra belasting van de afvoersystemen voor hemelwater leiden tot een toename van de kans op wateroverlast. Het effect is permanent.	Permanent effect in gebruiksfase. Berekening toename verhard oppervlak op basis van basisontwerp.	Station / verbinding
Natuur				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onder-zoeksmethode	Station / verbinding
Natura 2000	Effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op Natura 2000-gebieden in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden als gevolg van directe effecten of van de uitstoot van stikstof. De effecten van uitstoot en de depositie van stikstof kunnen permanent zijn.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase. Beoordeling o.b.v. resultaten uit voorttoets / passende beoordeling.	Station / verbinding
NNN	Effecten op Natuurnetwerk Nederland, Groenblauwe mantel, weidevogelgebieden en ganzen-foerageergebied	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op NNN-gebieden en/of Groenblauwe mantel in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden door verstoring (geluid, licht, visueel), mechanische effecten, verdroging en oppervlakteverlies. De meeste effecten vinden plaats tijdens de aanlegfase en zijn tijdelijk. Maar ook in de gebruiksfase kan er nog sprake zijn van permanente effecten (oppervlakteverlies).	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase. Kwalitatief/kwantitatief bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten en dosis-effectrelaties uit literatuur. Al dan niet aangevuld met beoordeling o.b.v. resultaten uit mitigatie- / compensatieplan.	Station / verbinding

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Natuur				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onderzoeksmethode	Station / verbinding
Beschermdesoorten	Effecten op beschermde soorten	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op soorten die beschermd zijn onder de Omgevingswet. Effecten kunnen plaatsvinden door verstoring (geluid, licht, visueel), mechanische effecten, verdroging en oppervlakteverlies. De meeste effecten vinden plaats tijdens de aanlegfase en zijn tijdelijk. Maar ook in de gebruiksfase kan er nog sprake zijn van permanente effecten (verstoring).	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase. Kwalitatief bureauonderzoek op basis van verspreiding(-kaarten) van soorten, (oriënterende veldbezoeken) en dosis-effectrelaties uit literatuur. Al dan niet aangevuld met resultaten uit gericht soortenonderzoek (mitigatie- en compensatieplan).	Station / verbinding
		Een houtopstand is een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend. Het effect op houtopstanden is beoordeeld door te kijken naar mogelijk ruimtebeslag op aanwezige houtopstanden.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase. Berekenen en waardebeoordeling door bureauonderzoek. Al dan niet aangevuld met resultaten uit gerichte bomeninventarisatie.	Station / verbinding
Landschap, cultuurhistorie en archeologie				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onderzoeksmethode	Station / verbinding
Landschap	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of er een sterk contrast is tussen het hoogspanningsstation/aangepaste lijnen en het karakter van het landschap. De gebiedskarakteristiek wordt bepaald door de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied. Het gaat om een permanent effect in de gebruiksfase.	Permanent effect in gebruiksfase. Beoordelen invloed op gebiedskarakteristiek. Waardebepaling door bureauonderzoek al dan niet aangevuld met gerichte veldbezoeken (indien nodig).	Station / verbinding
	Beïnvloeding samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of elementen met een historische en/of landschapspelijke waarde worden aangetast. Het gaat om een effect dat plaatsvindt in de aanlegfase, maar een permanent karakter heeft.	Permanent effect in gebruiksfase. Beoordelen invloed op specifieke elementen en hun samenhang. Waardebepaling door bureauonderzoek al dan niet aangevuld met gerichte veldbezoeken (indien nodig).	Station / verbinding

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onder-zoeksmethode	Station / verbinding
Cultuurhistorie	Invloed op historische (steden)bouw	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of elementen met een historische (steden)bouwkundig waarde worden aangetast. Het gaat om een effect dat plaatsvindt in de aanlegfase, maar een permanent karakter heeft.	Permanent effect tijdens aanlegfase. Beoordelen invloed op historische (steden)bouw. Waardebepaling door bureauonderzoek al dan niet aangevuld met gerichte veldbezoeken (indien nodig).	Station / verbinding
	Invloed op historische geografie	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of elementen met een historische geografische waarde worden aangetast. Het gaat om een effect dat plaatsvindt in de aanlegfase, maar een permanent karakter heeft.	Beoordelen invloed op historische geografie. Waardebepaling door bureauonderzoek al dan niet aangevuld met gerichte veldbezoeken (indien nodig)	
Aardkunde	Invloed op aardkundige waarden	Dit deelaspect beschouwt de invloed van de voorgenomen activiteit op aardkundig waardevolle gebieden en aardkundige monumenten op basis van aard en omvang. Het gaat om een effect dat plaatsvindt in de aanlegfase, maar een permanent karakter heeft.	Permanent effect tijdens aanlegfase. Ligging t.o.v. aardkundige waarden. Waardebepaling door bureauonderzoek.	Station / verbinding
Archeologie	Aantasting van bekende archeologische waarden	Bekende waarden op land zijn terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) zijn weergegeven. Indien vermijden niet mogelijk, is worden ze opgegraven (permanent effect archeologie). Dit speelt vooral in de aanlegfase.	Permanent effect tijdens aanlegfase. Ligging t.o.v. bekende waarden. Waardebepaling door nader bureauonderzoek en o.b.v. resultaten uit benodigde vervolgstappen (veld- en bodemonderzoek).	Station / verbinding
	Aantasting van verwachte archeologische waarden	Binnen dit aspect wordt een inschatting gemaakt van de kans dat de ingreep eventueel aanwezige archeologische waarden aantast. Het geeft de kans aan op permanente effecten op archeologisch relevante lagen. Dit speelt vooral in de aanlegfase.	Permanent effect tijdens aanlegfase. Ligging t.o.v. bekende waarden. Waardebepaling door nader bureauonderzoek en o.b.v. resultaten uit benodigde vervolgstappen (veld- en bodemonderzoek).	

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Veiligheid				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onder-zoeksmethode	Station / verbinding
Waterveiligheid	Invloed op primaire waterkeringen	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar de potentiële effecten op de stabiliteit van primaire waterkeringen en zeeweringen die moeten worden gekruist, en de complexiteit van de kruisingen. Ook wordt gekeken naar ligging binnen beschermingszones. Beide kunnen zorgen voor permanente effecten. Het gaat zowel om tijdelijke effecten op de lijnen als permanente effecten voor de waterkeringen.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase.	Station / verbinding
			Ligging assets binnen zonering primaire keringen.	
Nautische veiligheid	Invloed op de nautische veiligheid	Relevant bij kruising van vaarwegen. Als gevolg van andere geleiders en afstandshouders kan mogelijk een verandering optreden in de zichtbaarheid op radarbeelden en de doorvaarhoogte. Het gaat om permanente effecten. Daarnaast kunnen werkzaamheden op of nabij vaarroutes mogelijk effect hebben op de afwikkeling van de scheepvaart, dit is een tijdelijk effect.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase en gebruiksfase.	Station / verbinding
			Ligging nabij vaarroutes aangevuld met een analyse van de gevolgen van aanlegwerkzaamheden voor de veilige afwikkeling van de scheepvaart.	
Ontplobbare oorlogsresten	Activiteiten in verdachten gebieden voor ontplobbare oorlogsresten*	Er kunnen risico's voor mensen en effecten op de kabel plaatsvinden in geval het ontplobbare oorlogsresten (OO) geraakt worden. OO moeten onderzocht en (mogelijk) verwijderd worden, wat veel invloed heeft op de realisatie en kosten.	Tijdelijk effect tijdens aanlegfase.	Station / verbinding
			Beoordeling o.b.v. resultaten uit bureauonderzoek op basis van historische data al dan niet aangevuld resultaten van gericht veld- en bodemonderzoek (indien nodig)	
Externe veiligheid	Invloed op het plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden	Beoordeling van de risicobronnen, risicocontouren en aandachtsgebieden rondom het voorgenomen project.	Permanent effect in gebruiksfase.	Station / verbinding
			Ligging risicobronnen binnen richtafstanden assets. Bepaling risicobronnen door bureauonderzoek al dan niet aangevuld met berekeningen plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden (rekenmodel).	
Verkeersveiligheid	Invloed op de verkeersveiligheid (aanlegfase)	Het is gunstig om zo min mogelijk kruisingen met spoor- en autowegen te hebben aangezien er bij elke kruising veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen. Het kan gaan om tijdelijke maatregelen in de vorm van wegafsluitingen tijdens de aanleg of reparatiewerkzaamheden van de lijnen, maar ook permanente veiligheidsrisico's.	Tijdelijk effect tijdens aanlegfase.	Station / verbinding

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Leefomgeving				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onder-zoeksmethode	Station / verbinding
Geluid	Invloed op primaire waterkeringen	Tijdens de gebruiksfase produceert het hoogspanningsstation geluid. Geluid kan als hinderlijk worden ervaren door passanten, werkenden en omwonenden in de directe nabijheid van het plangebied. De effecten door geluidshinder zijn vergeleken door het bepalen van het aantal geluidgevoelige objecten binnen richtafstanden tot de stationslocatie.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase.	Station / verbinding
	Ligging assets binnen zonering primaire keringen.			
	Invloed op de nautische veiligheid		Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase en gebruiksfase.	Station
	Ligging nabij vaarroutes aangevuld met een analyse van de gevolgen van aanlegwerkzaamheden voor de veilige afwikkeling van de scheepvaart.			
	Activiteiten in verdachten gebieden voor ontplofbare oorlogsresten*		Tijdelijk effect tijdens aanlegfase.	Station
Beoordeling o.b.v. resultaten uit bureauonderzoek op basis van historische data al dan niet aangevuld resultaten van gericht veld- en bodemonderzoek (indien nodig)				
Invloed op het plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden	Permanent effect in gebruiksfase.	Station		
Ligging risicobronnen binnen richtafstanden assets. Bepaling risicobronnen door bureauonderzoek al dan niet aangevuld met berekeningen plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden (rekenmodel).				
Magneetvelden	Gevoelige objecten binnen magneetveldzone (gebruiksfase)	Vanuit het voorzorgbeginsel wordt in beeld gebracht of en zo ja hoeveel gevoelige gebouwen zich binnen een magneetveldzone van 0,4 microtesla bevinden. Alle te wijzigen lijnen worden opnieuw berekend getoetst.	Permanent effect in gebruiksfase.	Station / verbinding
			Aantal gevoelige gebouwen binnen richtafstand(en) 0,4 microtesla voor station en binnen berekende afstand voor verbinding.	
Luchtkwaliteit	Invloed op luchtkwaliteit (aanlegfase)	Tijdens de aanlegfase kunnen mobiele werktuigen en werkvoertuigen uitlaatgasen uitstoten naar de lucht. Deze gassen bevatten o.a. stikstofdioxide, fijnstof en roet. Deze stoffen zorgen voor een tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit, en daarmee samenhangend op hinder door stank en gezondheidseffecten. Hinder door een lokaal verslechterde luchtkwaliteit hangt in sterke mate af van de persoon en de afstand tot de werkzaamheden.	Tijdelijk effect tijdens aanlegfase.	Station / verbinding
			Aantal gevoelige verblijfsobjecten binnen een richtafstand tot de werkzaamheden.	

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Gebruiksfuncties				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onderzoeks-methode	Station / verbinding
Recreatie	Invloed op recreatie	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar invloed op recreatieve functies. Deze effecten kunnen tijdelijk zijn (geluid en zicht op werkzaamheden in aanlegfase), maar ook permanent (geluid, zicht op hoogspanningsstation).	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding
			Doorkruising van recreatiegebieden en -routes al dan niet aangevuld met een waardebeoordeling door bureauonderzoek.	
Woonfuncties	Effecten op woonfuncties	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar de invloed op woonfuncties. Deze effecten kunnen tijdelijk zijn (werkzaamheden die plaatsvinden op een woonerf), maar ook permanent (doorsnijding van een woonerf door een lijn).	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding
			Aantal woonerven dat doorsneden wordt door lijnen en indien relevant werkterreinen	
Werkfuncties	Effecten op werkfuncties	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar de invloed op bedrijfsterreinen. Deze effecten kunnen tijdelijk zijn (werkzaamheden die plaatsvinden op het terrein van een bedrijf), maar ook permanent (doorsnijding van een bedrijfsterrein door een lijn).	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding
			Aantal bedrijfsterreinen dat doorsneden wordt door lijnen en indien relevant werkterreinen	
	Oppervlakteverlies landbouwareaal	Landbouwareaal kan zowel tijdens de werkzaamheden voor aanleg en onderhoud als tijdens de exploitatie van de lijnen en het hoogspanningsstation in zijn gebruiksfuncties beperkt worden. Er wordt beoordeeld	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding
		of het voorgenomen project goed te combineren is met het gebruik van landbouwgronden. Ter plaatse van een hoogspanningsstation is geen ander grondgebruik, zoals landbouw, mogelijk.	Berekenen oppervlakteverlies o.b.v. basisontwerp.	
	Lengte doorsnijding landbouwgrond		Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding
			Doorsnijding van akkerland en grasland o.b.v. basisontwerp	

Tabel 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Duurzaamheid				
Deelaspect	Beoordelings-criteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onderzoeksme-thode	Station / verbinding
Circulariteit	Materiaalgebruik	Circulariteit zegt iets over in welke mate een project gebruik maak van nieuwe en van gerecyclede materialen. Een project dat een hoge mate van circulariteit heeft, gebruikt weinig nieuwgewonnen grondstoffen en de afvalstofstromen worden hergebruikt of milieu-neutraal geloosd. Circulariteit is op zichzelf geen milieueffect en wordt dan ook niet als zodanig beoordeeld. Er wordt inzicht gegeven in de mate van (nieuw) materiaalgebruik.	Permanent effect in gebruiksfase.	Station / verbinding
			Kwalitatief op basis van het basisontwerp.	
Klimaat	Uitstoot broeikasgassen	Klimaatverandering vindt plaats door uitstoot van broeikasgassen (zoals koolstofdioxide, methaan en zwavelhexafluoride). Bij hoogspanningsstations en verbindingen vindt uitstoot van broeikasgassen vooral plaats tijdens de aanlegfase, maar in beperktere mate ook tijdens de gebruiksfase. De effecten worden onderzocht door kwalitatief te kijken de mate van broeikasgasuitstoot.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase.	Station / verbinding
			Kwalitatief op basis van het basisontwerp.	

5.2 Toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen

In de omgeving van het project/het VKA zijn diverse toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen gepland, die mogelijk van invloed kunnen zijn op het project. Sommige ontwikkelingen zijn al vastgesteld en in gang gezet, andere ontwikkelingen zitten nog in de ontwerpfase, voor de vaststelling. De belangrijkste relevante ruimtelijke ontwikkelingen zijn hieronder opgesomd.

Het project hangt samen met andere projecten die TenneT uitvoert voor de versterking van het hoogspanningsnet in de regio. In het kader van deze samenhang wordt gezocht naar afstemming tussen de projecten over de momenten waarop belanghebbenden worden betrokken en/of geïnformeerd. Het betreft de volgende projecten:

- **Versterken 150 kV-net Born-Graetheide**

Het huidige boven- en ondergrondse 150 kV-netwerk kan het toenemende transport van elektriciteit niet volledig aan. Om de leveringszekerheid van elektriciteit voor de regio Limburg te garanderen werkt TenneT daarom aan de aanleg van een nieuwe, ondergrondse 150 kV-kabelverbinding tussen de station Born en Graetheide met een lengte van circa 8 kilometer. Dit project dient gerealiseerd te zijn voordat kan worden gestart met de werkzaamheden voor de realisatie van het nieuwe hoogspanningsstation nabij Graetheide en de opwaardering van de hoogspanningsverbinding Maasbracht-Graetheide (onderhavig project).

- **Versterken 150 kV-net Maasbracht-Born-Lutterade**

De 150 kV-hoogspanningsstations Born en Lutterade zijn met één bovengrondse hoogspanningsverbinding op het 150 kV-hoogspanningsstation Maasbracht aangesloten. Omdat er in de regio Limburg meer elektriciteit wordt verbruikt neemt het transport van elektriciteit toe. De huidige bovengrondse 150 kV-verbinding kan deze toename niet volledig aan. De oplossing bestaat uit de aanleg van een nieuw ondergrondse 150 kV-kabelverbinding tussen de hoogspanningsstations Graetheide en Lutterade. Als deze nieuwe ondergrondse 150 kV-kabelverbinding is aangelegd en in gebruik is

genomen, kunnen de bestaande bovengrondse 150 kV-verbindingen tussen Born en Lutterade en tussen Lutterade en Urmond worden afgebroken.

- **Klantaansluitingen 150 kV-station Graetheide**

Samenhang met benodigde fysieke ruimte voor afzonderlijke industriepartijen (Chemelot) op 150 kV-hoogspanningsstation Graetheide en/of USG-stations (Utility Support Group).

- **Vernieuwing 380 kV-hoogspanningsstation Maasbracht**

Het 380/150 kV-hoogspanningsstation Maasbracht is gebouwd in 1967, als eerste fase van het 380 kV-hoogspanningsnet in Nederland. Dit hoogspanningsstation is verouderd en daarom is het nodig om maatregelen te treffen. In recente studies is onderzocht welke maatregelen geschikt zijn in de vorm van enkele alternatieven. Het gekozen alternatief is een volledige vernieuwing van het 380 kV-hoogspanningsstation Maasbracht op de huidige locatie.

- **Beter Benutten Maasbracht-Eindhoven**

De capaciteit van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Eindhoven wordt uitgebreid. TenneT doet dit door de bestaande geleiders te vervangen door geleiders met een grotere capaciteit.

- **Nieuw 3e en 4e 380kV-circuit Maasbracht-Eindhoven**

Door een sterke toename in de elektriciteitsvraag en veranderen van de vorm van het aanbod is de aanleg van een tweede verbinding tussen Maasbracht en Eindhoven noodzakelijk om overbelasting te voorkomen. De kans op overbelasting van de huidige hoogspanningsverbinding neemt vanaf 2030 sterk toe, met op de korte termijn een rem op economische groei en op de lange termijn grootschalige stroomuitval met veiligheidsrisico's als gevolg. Ontwikkelingen en projecten in de regio kunnen een kleine verlichting, maar geen permanente oplossing bieden. De aanleg van een tweede

380kV-verbinding tussen Maasbracht en Eindhoven is daarom van cruciaal belang om leveringszekerheid te waarborgen.

- **Nieuw 3e en 4e 380kV-circuit Maasbracht-Graetheide**

Het tracé voor deze circuits moet nog worden bepaald, maar TenneT is van plan om een nieuw derde en vierde circuit aan te leggen tussen Maasbracht en Graetheide. Bij de vernieuwing van hoogspanningsstation Maasbracht wordt al rekening gehouden met de aansluiting van deze circuits. Ook hoogspanningsstation Graetheide zal in het ontwerp rekening houden met de aansluiting van deze circuits.

Het project hangt ook samen met andere nationale en regionale energie- en infrastructurele programma's en projecten:

- **Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee (VAWOZ) 2031-2040**

Tot aan 2030 wordt circa 21 gigawatt (GW) aan windenergie op zee gerealiseerd. Dit is ongeveer 75% van het huidige elektriciteitsverbruik van ons land. Voor de verdere verduurzaming van Nederland heeft het kabinet de ambitie om extra windenergie op zee op te wekken na 2030. Tussen 2031 en 2040 wordt rekening gehouden met circa 29 GW extra windenergie op zee (50 GW in totaal) als tussendoel, naar een totaal van circa 70 GW in 2050. In het programma VAWOZ 2031-2040 worden mogelijke nieuwe aanlandingen met inbegrip van converterstation en electrolyzers verkend, waaronder ook een mogelijke diepere aanlanding landinwaarts nabij 380 kV-hoogspanningsstation Maasbracht of Graetheide in Limburg.

- **Delta Rhine Corridor**

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

om de voorbereiding voor aanleg van buisleidingen voor het transport van waterstof, CO2 en meerdere ondergrondse gelijkstroomverbindingen voor de industrie. De relatie met dit project betreft de mogelijkheid om gelijkstroomkabels op te nemen in de corridor in het kader van de diepere aanlanding van de Wind Op Zee projecten (VAWOZ). Het is momenteel nog onduidelijk of dit in Graetheide of Maasbracht aansluit op het landelijke wisselstroomnet.

- **Toekomstvisie Clauscentrale**

De Provincie Limburg en de gemeente Maasgouw voeren samen met RWE een onderzoek uit naar het toekomstperspectief voor de Clauscentrale en de directe omgeving daaromheen. In een toekomstvisie zijn meerdere toekomstscenario's voor het Clauscentrale-gebied verkend. Hierbij is gekeken naar de mogelijkheden van het gebied in relatie tot de grote energieprojecten in de regio.

- **Verbreding Rijksweg A2**

De A2 wordt tussen het knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide verbreed met 1 extra rijstrook per rijrichting. De snelweg gaat van 2x2 rijstroken met spitsstrook, naar 2x3 rijstroken met vluchtstrook. Onderdeel van het Tracébesluit is de aanleg van een zogenaamde Parkway: een 15 meter brede groenzone aan weerszijden van de A2. Daarnaast zullen faunapassages (dierenoversteekplaatsen) worden aangelegd voor kruisende dieren. In het kader van de ruimtelijke en landschappelijke inpassing van het nieuwe hoogspanningsstation moet rekening worden gehouden en samenhang worden gezocht met de uitvoering van het landschapsplan behorende bij het Tracébesluit.

- **Brightlands Campus Chemelot**

In de komende jaren wenst Brightlands een grote uitbreiding te realiseren op de Brightlands Chemelot Campus op Chemelot in Geleen, gemeente Sittard-Geleen. Deze uitbreiding omvat de bouw van meerdere gebouwen en installaties ten noorden van de N294 en ten zuiden van de Bergerweg.

6.

Omgevingsproces Notitie Reikwijdte en Detailniveau

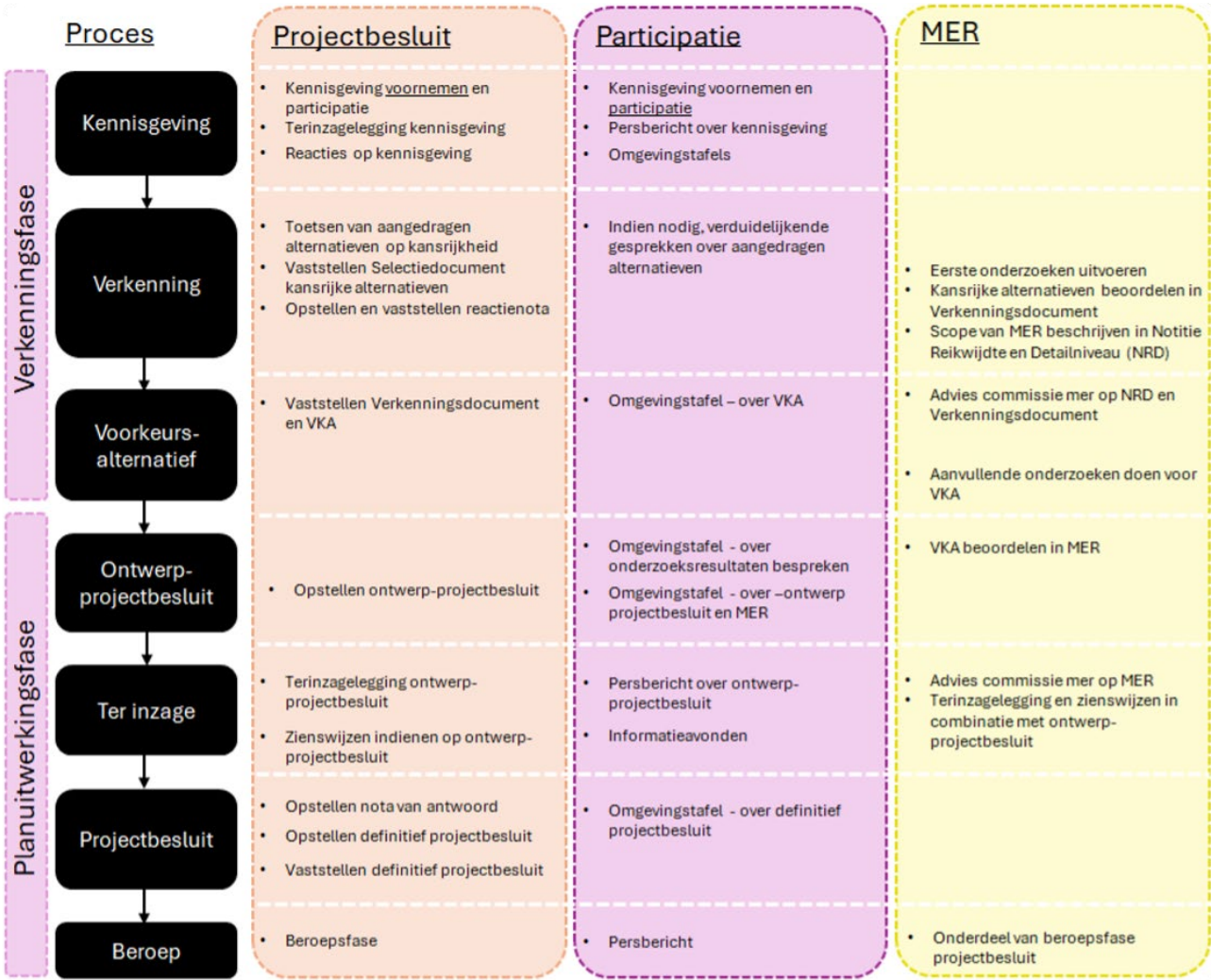
6 Omgevingsproces

Naast de formele procedures worden meer communicatie- en participatiemomenten ingebouwd. In dit hoofdstuk is beschreven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken in het proces.

De verzwarende van een hoogspanningsverbinding en aanleg van een nieuw hoogspanningsstation is een verandering in de omgeving voor de mensen die er wonen, werken en recreëren. De keuzes tijdens dit project dienen weloverwogen genomen te worden. Daarom worden in het te doorlopen proces naast de formele momenten meerdere communicatie- en participatiemomenten ingebouwd. In de Kennisgeving VenP⁴ is beschreven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken.

Een goed participatieproces leidt in de regel tot een betere oplossing met meerwaarde voor de maatschappij en meer begrip in de omgeving. De stappen die in het participatieproces gezet worden, zijn in Figuur 6 1 naast de procedurele stappen gezet.

De mate waarin en de wijze waarop bovenstaande partijen zijn of worden betrokken, hangt af van de projectfase en van de behoeften.



Figuur 6-1 | Participatie naast de formele procedures.

⁴Op 24 april 2024 is de kennisgeving Voornemen en Participatie (VenP) Verzwaring 150 > 380kV-hoogspanningsverbinding Maasbracht-Graetheide door de Provincie Limburg gepubliceerd. Hierin is het project, de verkenning-, planuitwerkings- en projectbesluitprocedure toegelicht en het participatieproces. De reacties hierop zijn opgenomen in een Nota van Antwoord die is gepubliceerd op 5 november 2024 op <https://www.limburg.nl/onderwerpen/energie-duurzaamheid/energienetwerk/>.

Tabel 6-1 | Overzicht participatieactiviteiten zoals die tijdens de verkenningsfase worden georganiseerd, zoals aangekondigd in de Kennisgeving VenP.

Periode	Activiteit	Toelichting
Q2 2024	Publiceren kennisgeving VenP door Provincie Limburg	U kon door een reactie in te dienen meedenken over onder meer het project, de locatie voor het hoogspanningsstation en de aansluitingen op de stations.
Q2 2024	Informatiebrief voor grondeigenaren met percelen onder de op te waarderen hoogspanningsverbinding	Grondeigenaren ontvingen informatie over het project, de procedure en de informatiebijeenkomsten.
Q2 2024	Informatiebijeenkomsten in de gemeenten Sittard-Geleen, Echt-Susteren en Maasgouw	U kon kennisnemen van en vragen stellen over het project, de lopende procedure en overige ontwikkelingen in de regio. Desgewenst kunt u tijdens deze informatiebijeenkomsten uw reactie schriftelijk kenbaar maken.
Q2 2024	Omgevingstafels Maasbracht en Graetheide. Tijdens deze bijeenkomsten lichtte TenneT de plannen voor dit gebied toe en ging aan de hang van tekeningen in gesprek. Tijdens deze bijeenkomsten was er ruimte voor verdieping omdat één specifiek gebied onderwerp van gesprek was.	Omwonenden, eigenaren/gebruikers in het zoekgebied en vertegenwoordigers van groepen met belangen in of in de nabijheid van het zoekgebieden, konden deelnemen aan één of meerdere omgevingstafels. Tijdens deze omgevingsstafels kon u uw belangen, zorgen en ideeën over de voorgenomen ontwikkeling in het gebied kenbaar maken. De door u genoemde belangen, zorgen en ideeën zijn vastgelegd in een participatieverslag.
Q1 2025	Voorkeursalternatief (VKA) en Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De uitkomsten van de aangedragen oplossingsrichtingen worden door TenneT gepresenteerd tijdens informatiebijeenkomsten in de gemeenten Sittard-Geleen, Echt-Susteren en Maasgouw.	U wordt geïnformeerd over welke kansrijke oplossingsrichtingen zijn meegenomen in de afweging voor de mogelijke locatie van het nieuwe hoogspanningsstation Graetheide en de aansluiting van het bestaande hoogspanningsstation Maasbracht. U kan kennisnemen wat er gedaan is met de ingebrachte reacties.
Q1 2025	Werksessies landschappelijke inpassing hoogspanningsstation Graetheide	U kan deelnemen aan één van de werksessies en meedenken over de landschappelijke inpassing van het nieuwe hoogspanningsstation Graetheide.
Q1 2026	Gecoördineerde terinzagelegging van het ontwerp-projectbesluit, MER en ontwerp-vergunningen	Iedereen kan een zienswijze indienen op deze stukken.
Q1 2027	Vaststellen en terinzagelegging definitief projectbesluit en vergunningen	Belanghebbenden kunnen een beroep instellen tegen het projectbesluit en/of vergunning. De Raad van State zal beoordelen of de besluiten op deze wijze genomen hadden mogen worden.

Meer informatie over communicatie en participatie in te vinden in de Kennisgeving VenP. De huidige planning wijkt af van de planning in het VenP vanwege de inbreng van een extra reactiemogelijkheid en besluitmoment, en de uitbreiding van het zoekgebied in zuidelijke richting naar aanleiding van de reacties op het VenP uit de omgeving.

Communicatie- en participatievormen die worden ingezet zijn onder andere:

- Reactie indienen in het kader van kennisgeving over voornemen en de participatie inzake het project Verzwaring 150 > 380 kV – hoogspanningsverbinding Maasbracht-Graetheide
 - Van 24 april tot en met 5 juni 2024 lag het document ter inzage waarin de Provincie Limburg en TenneT de omgeving informeerden over het voornemen voor de bouw van een hoogspanningsstation bij Graetheide en de verzwaring van de hoogspanningsverbinding Maasbracht-Graetheide (150 > 380 kV). Iedereen kon hierop reageren. In totaal zijn er 15 reacties binnengekomen.
- In gesprek met overheden en bevoegde gezagen
- In gesprek met grondeigenaren/-gebruikers, burgers en bedrijven
- In gesprek met belangenorganisaties, bijvoorbeeld middels keukentafelgesprekken
- Delen van algemene informatie over het project en procedure
 - Er verschijnt bij de mijlpalen genoemd in bovenstaande tabel een nieuwsbrief namens TenneT die afgestemd is met de betrokken partijen. Ook wordt de website <https://www.limburg.nl/onderwerpen/energie-duurzaamheid/energienetwerk/> en <https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/limburg/maasbracht-graetheide-380-kv> actueel gehouden en is de laatste informatie te raadplegen.
- Informatiebijeenkomsten en omgevingstafels

De beschrijving van de participatieaanpak is bedoeld voor iedereen die graag wil weten hoe we omgaan met participatie in het project. In de tabel hieronder leest u per kwartaal wat de participatieactiviteiten tijdens de verkenningsfase waren en zijn, hoe u betrokken kon/kunt zijn en hoe wij u informeren.

A. Begrippenlijst

Tabel 0-1 | Begrippenlijst.

Begrip		Toelichting
A	Ampère	Ampère (A) is de eenheid van stroomsterkte en geeft aan hoeveel elektriciteit er door een apparaat loopt.
	Autonome ontwikkeling	Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die plaatsvinden ook als de voorgenomen activiteit geen doorgang vindt. Deze ontwikkelingen worden bepaald door vastgesteld beleid en projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden.
B	Beoordelingscriteria	De criteria aan de hand waarvan de (milieu)effecten worden beschreven en Beoordeeld.
	Bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het mer-plichtige besluit te nemen en die de mer-procedure organiseert.
C	Commissie mer	Onafhankelijk orgaan van deskundigen dat adviseert over de inhoud en kwaliteit m.e.r. van een milieueffectrapport. De Commissie mer heeft geen invloed op de besluitvorming en maakt geen keuze tussen de alternatieven of varianten; dit is de taak van het bevoegd gezag.
	Cultuurhistorie	Hierbij gaat het om de kenmerken in het landschap die de historische relatie tussen mens en landschap laten zien. Onder cultuurhistorie worden de vakgebieden historische geografie en bouwhistorie verstaan. Archeologie is een apart aspect.
D	Draadslachtoffers	Vogels die gewond of dood zijn als gevolg van een aanvaring met een Hoogspanningslijn.
G	Geleider	Verwijzing naar materiaal (meestal metaal) dat in staat is om stroom te geleiden.
H	Habitatrichtlijn	Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en (gebied) natuurgebieden (habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. Zie ook Vogelrichtlijn. In Nederland zijn de gebieden die vallen onder de Vogelen Habitatrichtlijn beschermd op basis van de Wet natuurbeschermingswet. Deze gebieden worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.
	Hoogspanningsstation	Plaats waar hoogspanningsverbindingen onderling zijn verbonden (en waar op het station ook de koppeling mogelijk is met elektriciteitscentrales). Ook wel aangeduid als koppelstation of transformatorstation. Bij koppelingen tussen verbindingen met verschillende voltages zijn transformatoren noodzakelijk.
	Hoogspanningsverbinding	Verbinding tussen twee punten waardoor elektriciteit getransporteerd kan verbinding worden. Bij hoogspanning kan het gaan om verschillende voltages: 110 kV, 150 kV, 220kV en 380 kV. De hoogspanningsverbindingen zijn bedoeld om grote hoeveelheden elektriciteit te transporteren van de productielocaties naar de gebieden waar het verbruik plaatsvindt.

Tabel 0-1 | Begrippenlijst.

Begrip	Toelichting
I K	Instandhoudingsdoelstellingen
	Doelstellingen ten aanzien van de instandhouding van de leefgebieden, natuurlijke habitats of populaties in het wild levende dier- en plantensoorten. Het kan daarbij gaan om doelstellingen ten aanzien van het behoud, het herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied.
	Kabel (hoogspanning)
L	kV
	Kilovolt (= 1000 Volt).
	Landelijke ring
M	Leveringszekerheid
	Lijn (hoogspanning)
	Magneetveld
M	Magneetveldzone
	Micro Tesla (µT)
	mer-plicht
M	Milieueffectrapport (MER)
	Milieueffectrapportage (mer)
	Milieuthema's

Tabel 0-1 | Begrippenlijst.

Begrip	Toelichting
N	Natura 2000-gebied
	Natuurnetwerk Nederland (NNN)
	Netbeheerder
	Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)
O	Omgevingswet
	P
	Passende beoordeling
P	Plangebied
	Planuitwerkingsfase
	Projectbesluit
R	ProjectMER
	Project-mer
	Referentiesituatie

Tabel 0-1 | Begrippenlijst.

Begrip	Toelichting
S	Spanning
	Potentiaalverschil tussen twee punten. De hoogte van de spanning wordt uitgedrukt in Volt (V). Het hoogspanningsnet in Nederland kent een spanning van 380.000 V ofwel 380 kilovolt (380 kV).
	Spoel
	Een spoel is zeer lange draad die compact (buisvormig) wordt opgewonden. In het algemeen zijn er twee typen spoelen. Een seriespoel wordt in serie gezet met een verbinding en een compensatiespoel wordt aangesloten achter een transformator.
V	Stroom
	Elektrische stroom is beweging van elektronen (negatieve elektrische ladingen) in een geleider, bijvoorbeeld een metaaldraad die onder elektrische spanning staat. De intensiteit van de stroom of stroomsterkte wordt uitgedrukt in Ampère (A).
	Studiegebied
	Het studiegebied wordt bepaald door de te verwachten effecten (onder andere landschap, natuur en geluid) van de te onderzoeken alternatieven. Dit gebied is altijd groter dan het projectgebied. De omvang van het studiegebied kan per onderzoekthema (effect) verschillen.
V	Vakwerkmast
	(Hoogspannings)mast, opgebouwd uit een open raamwerk van stalen spanten.
	Veld
	Een veld wordt gevormd door aan elkaar gekoppelde primaire componenten op een station en is de schakel tussen de rail en de aansluiting. Een veld is de schakel tussen de rail (het knooppunt) en een verbinding of netcomponent. Afhankelijk van waar het veld voor bedoeld is, heeft het een andere naam, zoals lijnveld, kabelveld, transformatorveld, generatorveld of koppelveld.
	Vermogen
	Maat voor de hoeveelheid energie per tijdseenheid. De hoeveelheid vermogen die door een hoogspanningsverbinding getransporteerd kan worden is het product van spanning en stroomsterkte en wordt uitgedrukt in MVA (megavoltampère; ofwel 1 miljoen voltampère).
Z	Voorkeursalternatief (VKA)
	Het voorkeursalternatief is het alternatief (de oplossing), dat na zorgvuldige afweging van effecten op milieu, omgeving, techniek, kosten en toekomstvastheid de voorkeur heeft van het bevoegd gezag.
	Voornemen (of voorgenomen activiteit)
	De ontwikkeling of activiteit die de initiatiefnemer van plan is om uit te voeren.
Z	Zetting
	Bodemdaling als gevolg van een bovenbelasting, bijvoorbeeld door het gewicht van een aangebrachte ophoging of een verlaagde grondwaterstand.
Z	Zoekgebied
	Het gebied waarbinnen wordt gezocht naar een nieuw station of nieuwe verbinding.

B. Afkortingen

Tabel 0 2 | Afkortingenlijst.

Afkorting	Toelichting
A	Ampère
DC	Direct Current
cNRD	Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau
CST	Cultuurtechnische Standaard TenneT
GIS	Geografisch Informatiesysteem
kV	Kilo Volt
MER	Milieueffectrapport (het document)
m.e.r./mer	Milieueffectrapportage (de procedure)
MVA	Mega Volt Ampère
N2000	Natura 2000
NNN	Natuurnetwerk Nederland
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
OM	Omgevingsmanagement
PB	Passende beoordeling
PP	Projectprocedure
RNB	Regionale netbeheerder
VKA	Voorkeursalternatief
VKB	Voorkeursbeslissing
VNB	Voorziene niet-beschikbaarheid
ZRO	Zakelijke Recht Overeenkomst

Colofon

Initiatiefnemer

TenneT TSO B.V.

Auteur

Arcadis

Bevoegd gezag

Provincie Limburg

Projectnummer

30231866

Onze referentie

FEDFQEPYQTNF-1620277188-1471

Datum

5 december 2024

Status

Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Verkenningdocument kansrijke oplossingen

**GRTH380 en MBT-GRTH380 verzwaren
TenneT TSO B.V.**

27 november 2024 - Public

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	5
2	Inleiding	9
2.1	Aanleiding	9
2.2	Proces en doel	9
2.3	Leeswijzer	10
3	Beoordeling kansrijkheid van alle alternatieven	11
3.1	Criteria beoordelen kansrijkheid alternatieven	11
3.2	Maasbracht	12
3.2.1	Aanlanding Zuid	12
3.2.2	Aanlanding Oost	13
3.2.3	380kV-lijn verkabelen	14
3.2.4	Van Eyck België	15
3.3	Graetheide	17
3.3.1	Brownfield	18
3.3.2	Greenfield Noordzijde Bergerweg	19
3.3.3	Greenfield Zuidzijde Bergerweg	20
3.3.4	Oostzijde zuidelijk zoekgebied	20
3.3.5	Greenfield Westzijde A2	21
3.3.6	VDL Nedcar	22
3.3.7	Terrein op Chemelot	23
3.4	Overzicht kansrijkheid alternatieven	25
4	Beoordeling kansrijke alternatieven	27
4.1	Beoordelingsmethodiek	27
4.2	Afwegingskader	27
4.3	Maasbracht	29
4.4	Graetheide	36
5	Beschouwing kansrijke alternatieven	64

5.1	Aandachtspunten Maasbracht	64
5.2	Aandachtspunten Graetheide	65
5.3	Conclusie en afweging	69

Bijlagen

Bijlage A Bibliografie	72
-------------------------------	-----------

Bijlage B Bureauonderzoek Archeologie	73
--	-----------

Colofon	74
----------------	-----------

1 Samenvatting

Aanleiding

TenneT is in Nederland verantwoordelijk voor het transport van elektriciteit op hoge spanningsniveaus. In Limburg gaat het hierbij om hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations met een spanningsniveau van 150 kV en 380 kV. Het hoogspanningsnet wordt verbonden met de onderliggende distributienetwerken via hoogspannings- of schakelstations. Verdere verspreiding (distributie) van elektriciteit naar bedrijven en woningen gebeurt via het elektriciteitsnet van Enexis, de regionale netbeheerder in Limburg.

Momenteel beslaat het 380 kV-net in Limburg alleen het gebied ten noorden van Maasbracht. De uitbreiding van het 380 kV-net naar Zuid-Limburg zoals beschreven in dit document betreft de opwaardering van de transportcapaciteit van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Graetheide naar 380 kV en de bouw van een nieuw hoogspanningsstation in de omgeving van Graetheide.

Om het project mogelijk te maken, zijn vergunningen en een planologisch-juridisch besluit nodig, waarbij ook een milieueffectrapport (MER) wordt opgesteld. Voor de te nemen besluiten wordt een participatieproces doorlopen waarbij eenieder mogelijke oplossingen voor het project kon indienen.

Doel Verkenningdocument

Het doel van het voorliggende Verkenningdocument is om inzicht te geven in alle ingebrachte oplossingen en daarbij gemotiveerd aan te geven of deze al dan niet kansrijk zijn en of deze in het op te stellen MER worden uitgewerkt. De kansrijkheid van de ingebrachte alternatieven is met name bepaald door een toetsing aan de randvoorwaardelijke criteria, namelijk: uitgangspunten van de Kennisgeving VenP, beleid, technische haalbaarheid en beschikbare ruimte. Om daarna de afweging te kunnen maken tussen de kansrijke alternatieven worden deze beoordeeld aan de hand van een afwegingskader. Dit afwegingskader bestaat uit de thema's milieu, leefomgeving, techniek en kosten. In de Kennisgeving VenP is ook aangegeven dat de doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens de bouw belangrijke afwegingscriteria zijn voor het tijdig realiseren van het voornemen. Deze criteria zijn ook onderdeel van het afwegingskader, waarbij veiligheid valt binnen het thema leefomgeving en doorlooptijd en leveringszekerheid tijdens de bouw binnen het thema techniek.

Kansrijkheid ingebrachte oplossingen (zeef 1)

Voor de aanlanding van Maasbracht zijn de ingediende oplossingen vertaald naar drie alternatieven naast het in het VenP gepresenteerde alternatief (Aanlanding Zuid). Voor station Graetheide zijn er naast de twee in het VenP gepresenteerde alternatieven (Brownfield en Greenfield) nog vijf alternatieven aangedragen.

Voor aanlanding Maasbracht is alleen alternatief Aanlanding Zuid kansrijk. Voor station Graetheide zijn Greenfield Noord, Greenfield Zuid en Oostzijde zuid de kansrijke alternatieven. Greenfield Zuid en Oostzijde zuid overlappen met elkaar en zijn daarom in de verdere afweging meegenomen als één alternatief genaamd Greenfield Zuid

	Maasbracht				Graetheide						
	Aanlanding Zuid	Aanlanding Oost	380kV-lijn verkabelen	Van Eyck België	Brownfield	Greenfield Noord	Greenfield Zuid	Oostzijde zuid	Westzijde A2	VDL Nedcar	Chemelot
Kansrijk	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
Uitgangspunten VenP											
Beleid TenneT											
Technische haalbaarheid											
Beschikbare ruimte											
Impact op gevoelige gebouwen											
Kosten											
Tijd											

Afweging kansrijke alternatieven (zeef 2)

Aanlanding Maasbracht

Uit de beschouwing van de kansrijke aanlanding Zuid bij Maasbracht blijkt dat er enkele grote aandachtspunten zijn. Deze aandachtspunten hebben betrekking op landschap, archeologie, magneetvelden en bedrijven. Provincie Limburg en TenneT zullen deze aandachtspunten volledig in acht nemen bij de uitwerking van de aanlanding in de planuitwerkingsfase.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
Milieu			
Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid bekende bodemverontreiniging - bodemloket	Geen gegevens bodemloket bekend. Nader onderzoek nodig.
	Zetting	Zettingsgevoeligheid bodem	Middelhoge zettingsgevoeligheid
Natuur	Natura 2000	Ligging in en indirecte effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden	Ligging op ~4 km afstand tot N2000-gebied Grensmaas. Stikstofdepositie nader te onderzoeken.
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten	Leefgebied dassen en broedvogels aanwezig
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Houtopstanden aanwezig onder te verplaatsen lijnen en op mogelijk werkterrein gelegen in het bosschage ten zuiden van het 150kV-station
Landschap	Landschaps-structuren	Impact op bestaande landschapsstructuren	Opgaande groenstructuren aan de zuidwestkant van het 150kV-station worden geraakt, waardoor 150kV-station zichtbaar wordt. Waar mogelijk dient rekening te worden gehouden met zichtlijnen en het, waar gepast, terugbrengen van groenstructuren en houtopstanden die de stations aan het zicht onttrekken.
Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'endkeergond'
Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Ligging in gebied met hoge trefkans archeologische waarden
Leefomgeving			
Leefomgeving	Geluid	Afstand tot geluidsgevoelige objecten (300 m) en stiltegebieden	Geen stiltegebieden binnen 300 m, wel veel gevoelige gebouwen zeer nabij (<300m), waarvan minstens 3 woningen onder voorziene nieuwe verbindingen. 380kV-verbinding voldoet wel aan alle bronmaatregelen, en gaat minder geluid produceren dan de huidige 150kV-lijn
	Magneetvelden (MV)	Aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldzone (gebruiksfasen)	Veel gevoelige gebouwen zeer nabij, waarvan minstens 3 woningen nabij voorziene nieuwe verbindingen
Gebruiksfuncties	Werken	Invloed op bedrijven	Overlapt met 1 bedrijf/industriefunctie (tuincentrum)
		Invloed op landbouw	Overlapt met een klein oppervlak aan agrarische grond (~0,02 km ²)
Ruimtelijk beleid	Overige ruimtelijke ontwikkelingen	Raakvlak ruimtelijk beleid/ruimtelijke ontwikkelingen van de gemeenten, provincie en Rijk met de opgave	Omgevingsvisie Maasgouw: behoud en versterking van rationeel agrarisch landschap met versterking van de primaire groene structuurdragers
Techniek			
Realisatie	Tijd	Benodigde tijd voor realisatie	Huidige verbouwing station Maasbracht dient gereed te zijn om de aansluiting af te ronden.

Hoogspanningsstation Graetheide

Uit de beschouwing van de kansrijke alternatieven Greenfield Noord en Greenfield Zuid bij Graetheide blijkt dat beide alternatieven grote aandachtspunten hebben. De grootste onderscheidende aandachtspunten zijn de effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie, de impact van veiligheid en de doorlooptijd van de realisatie.

Greenfield Noord heeft de grootste effecten op natuur en landschap en de langste doorlooptijd voor de realisatie. Greenfield Noord omvat veel geschikt leefgebied voor verschillende soorten, waaronder de das. Dit leefgebied bestaat onder andere uit houtopstanden met oude eiken. Het kappen van deze houtopstanden leidt tot aantasting van

leefgebied en is bij Greenfield Noord onvermijdelijk. De dassen zullen verplaatst moeten worden, waarvoor eerst een geschikte nieuwe locatie gevonden moet worden. Doordat Greenfield Noord in een redelijk open landschap komt, is de landschappelijke inpassing moeilijk vorm te geven. Betreffende de doorlooptijd bij Greenfield Noord is nog onzeker hoe het verplaatsen van de dassenburchten zal lopen en of er een onteigeningsprocedure doorlopen moet worden. Wel is zeker dat er vertraging zal zijn als gevolg van de vertraging bij het randvoorwaardelijke project Born-Graetheide.

Greenfield Zuid heeft de grootste effecten op cultuurhistorie en de onzekerheid over externe veiligheid. In het gebied van Greenfield Zuid bevinden zich een houtwal en historische oprijlaan. Alhoewel in het uiteindelijke ontwerp de aantasting mogelijk iets beperkt kan worden, zal er zeker aantasting van deze cultuurhistorische elementen zijn. Betreffende de aandachtspunten omtrent externe veiligheid bij Greenfield Zuid moet uit nader onderzoek blijken hoe groot de risico's zijn en welke mitigatie noodzakelijk en mogelijk is. Bij Greenfield Zuid bestaat de kans dat de aandachtspunten vanuit externe veiligheid uiteindelijk beperkt blijken te zijn of beperkt kunnen worden met (technische) maatregelen.

Gezien de grote effecten van Greenfield Noord op natuur en landschap en de zekerheid dat een hoogspanningsstation op Greenfield Noord niet tijdig gerealiseerd kan worden, heeft het de voorkeur van Provincie Limburg en TenneT om verder te gaan met Greenfield Zuid. Dit alternatief wordt in de planuitwerkingsfase nader uitgewerkt en in het op te stellen MER worden de milieueffecten van Greenfield Zuid in beeld gebracht, daarbij worden ook externe veiligheid meegenomen.

Naast de algehele afweging zijn Greenfield Noord en Greenfield Zuid ook nog eens afzonderlijk getoetst aan de in het VenP aangegeven belangrijke criteria: doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens de bouw. Deze afwegingen, op basis van deze criteria uit het VenP, bij elkaar opgeteld bevestigen ook een voorkeur voor Greenfield Zuid.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
Milieu				
Natuur	NNN en overige beschermde gebieden	Ligging in NNN	Ligging in NNN-gebieden	Ligging in NNN-gebieden vermijdbaar
		Ligging in Groenblauwe mantel	Ligging station in Groenblauwe mantel, maar mogelijk te vermijden	Station overlapt niet met Groenblauwe mantel
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten	Veel compensatie nodig door aanwezigheid beschermde soorten	Veel is hier te vermijden met het ontwerp; minder compensatie nodig
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Veel houtopstanden, o.a. oude eiken; hoge (ecologische) waarde	Houtopstanden, deels oprijlaan met platanen
Landschap	Landschaps-structuren	Impact op bestaande landschapsstructuren	Station doet afbreuk aan landschap	Station beter inpasbaar
Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond'	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond', cultuurhistorische elementen (Oude Postbaan, laanstructuren) aanwezig
Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Hoge verwachtingswaarde o.b.v. archeologisch bureauonderzoek	
Leefomgeving				
Veiligheid	Externe veiligheid	Veiligheidscontouren en aandachtsgebieden	Geen risicocontouren aanwezig Valt deels binnen brand- en explosieaandachtsgebieden	Drie buisleidingen incl. risicocontouren aanwezig, kunnen ontweken worden Brandaandachtsgebied buisleidingen en explosieaandachtsgebied Chemelot zijn niet te vermijden.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Risico's door elektromagnetische compatibiliteit	Geen specifieke aandachtspunten	Huidige buisleidingen en aanleg toekomstige buisleidingen als aandachtspunt
Techniek				
Realisatie	Tijd	Benodigde tijd voor realisatie	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Langere voorbereidingstijd (1,5-2 jaar uitloop mogelijk) i.v.m. verplaatsen dassenburcht. Meerdere particuliere perceeleigenaren, indien onteigeningsprocedure nodig is, dan langere doorlooptijd (tot 36 maanden). Vertraging vanwege randvoorwaardelijkheid Born-Graetheide: er kan niet tijdig begonnen worden met bouw Greenfield Noord.	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Verwachting op minnelijk overeenkomen grondverwerving (6 + 9 maanden). Langere uitvoeringstijd bij lijnen over bestaand/huidig station, wel mitigeerbaar met optimalisatie ontwerp. Masten huidig 150kV-tracé moeten verwijderd zijn voor bouw afgerond kan worden.
Ontwerp	Belemmeringen	Zijn er belemmeringen in het ontwerp van het station?	Geen specifieke aandachtspunten	In basisontwerp lopen de 380kV lijnen over het huidige station, wat meer tijdelijke maatregelen vergt

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

TenneT is in Nederland verantwoordelijk voor het transport van elektriciteit op hoge spanningsniveaus (een spanning van 110 kV en hoger). Het hoogspanningsnet wordt verbonden met de onderliggende distributienetwerken via hoogspannings- of schakelstations. Deze knooppunten bestaan onder andere uit transformatoren die een hoge spanning omzetten in een lagere spanning, die geschikt is voor huishoudens, bedrijven en instellingen. In Limburg gaat het hierbij om hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations met een spanningsniveau van 150 kV en 380 kV. Verdere verspreiding (distributie) van elektriciteit naar bedrijven en woningen gebeurt via het elektriciteitsnet van Enexis, de regionale netbeheerder in Limburg.

De uitbreiding van het 380 kV-net naar Zuid-Limburg zoals beschreven in dit document betreft de opwaardering van een bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen Maasbracht en Graetheide naar 380 kV en de bouw van een nieuw hoogspanningsstation in de omgeving van Graetheide. Hiervoor zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

Verbinding tussen Maasbracht en Graetheide:

- Vervangen van de bestaande geleiders door geleiders met een grotere capaciteit zodat deze 380kV kunnen transporteren
- Indien nodig, versterken van de fundatie van de masten. Voor welke masten dit nodig is, wordt nog onderzocht. De masten zelf worden niet vervangen, hooguit versterkt met staal indien nodig.

Aansluiting bij Maasbracht:

- Aanpassing van het tracé van de verbinding Maasbracht-Graetheide zodat deze niet meer op het 150kV-station aansluit, maar op het 380kV-station, inclusief plaatsen van twee nieuwe masten.
- Aanpassingen van de lijnen van de bestaande 380kV-verbindingen om ruimte te maken voor de nieuwe 380kV-verbinding, inclusief het plaatsen van twee nieuwe masten en het amoveren van twee bestaande masten.
- De aanpassingen aan station Maasbracht om ruimte te maken voor de 380kV-verbinding naar Graetheide, zijn geen onderdeel van dit project, maar worden al meegenomen in de huidige verbouwing van station Maasbracht.

Aansluiting bij Graetheide:

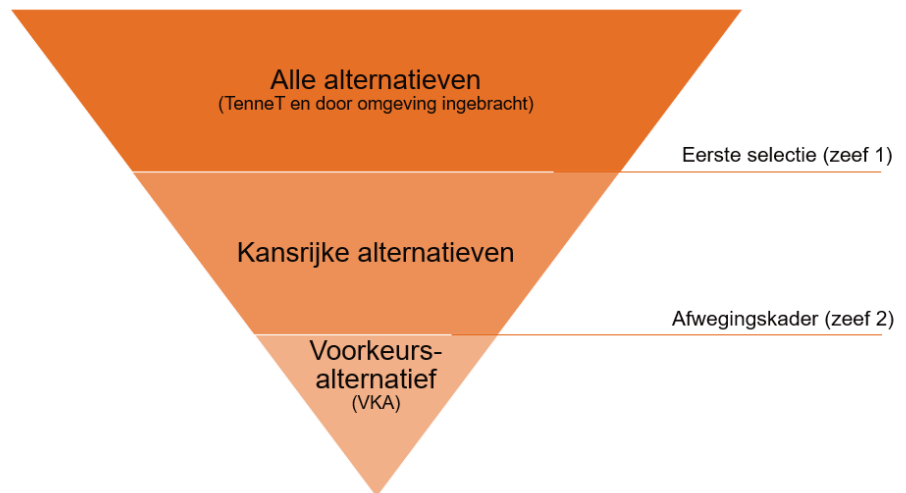
- Het huidige 150kV-station aanpassen en uitbreiden, inclusief extra transformatoren van Enexis om knelpunten in het 150kV-net op te lossen, of een nieuw 150kV-station bouwen en amoveren van het huidige station.
- Een nieuw 380kV-station bouwen
- Aanpassing van het tracé van de verbinding Maasbracht-Graetheide zodat deze op het nieuwe 380kV-station aansluit.
- Bij bouw van een nieuw 150kV-station ook aanpassing van de bestaande 150kV verbindingen zodat deze op het nieuwe station aansluiten.

2.2 Proces en doel

Om het project mogelijk te maken zijn vergunningen en een planologisch besluit nodig. Er wordt een projectprocedure doorlopen, welke bestaat uit een verkennings- en planuitwerkingsfase. In de verkenningsfase worden qua planproducten een antwoordnota, afwegingsnotitie (het voorliggende Verkenningsdocument) en Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. Ter ondersteuning hiervan vinden bureauonderzoeken, ecologische onderzoeken (quickscan) en landschapsinventarisatie plaats. In de planuitwerkingsfase wordt gekoppeld aan het uiteindelijke Projectbesluit een mer-procedure doorlopen, waarbinnen een Milieueffectrapport (MER) wordt opgesteld. De NRD is de eerste stap in de mer-procedure.

Als eerste stap in de projectprocedure is op 24 april 2024 een Kennisgeving Voorstel en Participatie (VenP) gepubliceerd (Provinciaal Blad 2024, 5430). Als onderdeel van het participatieproces zijn er informatieavonden en omgevingstafels gehouden. Daarnaast was er de mogelijkheid om schriftelijk op de gepubliceerde VenP te reageren of om digitaal een reactie achter te laten op de projectpagina. Tijdens dit participatieproces zijn suggesties voor andere alternatieven of varianten aangedragen. Op 30 augustus 2024 is nog een aanvullende reactiemogelijkheid gepubliceerd (Provinciaal Blad 2024, 13175) vanwege de uitbreiding van het zoekgebied in Graetheide.

Het doel van het voorliggende Verkenningdocument is om inzicht te geven in alle ingebrachte alternatieven en daarbij gemotiveerd aan te geven of deze al dan niet kansrijk zijn (zeef 1 in Figuur 2-1) en of een van deze kansrijke alternatieven als Voorkeursalternatief (VKA) beschouwd kan worden (zeef 2 in Figuur 2-1). De uitkomst van deze beschouwing en afweging wordt opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Voorliggend Verkenningdocument wordt als bijlage bij de NRD gevoegd.



Figuur 2-1 | Schematische weergave proces afweging in Verkenningdocument.

De kansrijkheid van de ingebrachte alternatieven (zeef 1) is met name bepaald door een toetsing aan de uitgangspunten van de Kennisgeving VenP en diverse andere criteria, welke in paragraaf 3.1 zullen worden toegelicht. Alternatieven die niet voldoen aan de uitgangspunten en laag scoren op criteria, zijn niet kansrijk.

Om de afweging te kunnen maken tussen de kansrijke alternatieven (zeef 2 in Figuur 2-1) worden deze op basis van beschikbare informatie en expert judgement¹ beoordeeld met een afwegingskader. Dit afwegingskader bestaat uit de thema's milieu, leefomgeving, techniek en kosten. De beoordeling van de kansrijke alternatieven vindt plaats op het niveau van aandachtspunten. In paragraaf 4.1 en 4.2 worden het afwegingskader en de methodiek weergegeven en toegelicht.

Door deze werkwijze richt de onderzoekslast voor het op te stellen MER zich alleen op het voorkeursalternatief en kan het participatieproces zich op het relevante plan-/studiegebied richten. Hiermee worden tevens onnodige onzekerheden in een groter plangebied voorkomen.

2.3 Leeswijzer

Het voorliggende document is als volgt opgebouwd:

- In Hoofdstuk 3 worden alle aangedragen alternatieven beschreven, voor zowel Maasbracht als Graetheide. Ook wordt per alternatief beschreven of en waarom deze wel of niet als kansrijk wordt beschouwd en verder wordt meegenomen en afgewogen in dit verkenningdocument. De criteria aan de hand waarvan dit gebeurt wordt beschreven aan het begin van het hoofdstuk, in paragraaf 3.1.
- In Hoofdstuk 4 wordt eerst toegelicht wat de methodiek van de beoordeling van de kansrijke alternatieven is, en welk afwegingskader hierbij wordt gehanteerd. Daarna volgt de beoordeling van de kansrijke alternatieven, voor zowel Maasbracht als Graetheide.
- In Hoofdstuk 5 worden de alternatieven verder beschouwd, en wordt met name gekeken naar onderscheidende aspecten. Op basis hiervan wordt een voorkeursalternatief (VKA) aangemerkt. Ook worden in dit hoofdstuk algemene aandachtspunten die voor alle alternatieven gelden, en dus niet onderscheidend zijn, beschreven.

¹ Expert judgement = inschatting van of beoordeling door een of meerdere deskundige(n) op grond van zijn/haar kennis en ervaring.

3 Beoordeling kansrijkheid van alle alternatieven

In dit hoofdstuk worden voor zowel voor Maasbracht als Graetheide alle alternatieven beschreven. Bij elk alternatief wordt kort toegelicht wat het alternatief inhoudt en waarom deze wel of niet nader wordt beschouwd (zie 1 zoals beschreven in paragraaf 2.2).

3.1 Criteria beoordelen kansrijkheid alternatieven

De kansrijkheid van de ingebrachte alternatieven is beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

1. Uitgangspunten² uit de Kennisgeving VenP:
 - Locatie van het bestaande 150kV-station Graetheide en de bestaande verbinding bepalen de locatie voor het nieuwe 380kV-station;
 - Voor de opwaardering van de 150kV-verbinding, wordt gebruik gemaakt van de bestaande masten;
 - Het herijkte voorzorgbeleid magneetvelden is van toepassing op de opwaardering;
 - Benodigde aanpassingen op station Maasbracht worden nader uitgewerkt in de verkenning;
 - Er wordt rekening gehouden met een mogelijke extra 380kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide (geen onderdeel van het project).
2. Beleid dat TenneT volgt, met name:
 - Ondergronds/bovengronds: 380kV-lijnen altijd bovengronds tenzij dit technisch onmogelijk is (zie kader op de volgende pagina);
 - Veiligheid: werkzaamheden tijdens aanleg en onderhoud moeten veilig uitgevoerd kunnen worden;
 - Standaardisatie: nieuwe stations worden modulair en gestandaardiseerd ontworpen;
 - Toekomstbestendigheid: nieuwe stations voldoen aan de laatste technische stand van zaken.
3. Technische haalbaarheid
4. Beschikbare ruimte
5. Impact op gevoelige gebouwen³
6. Kosten
7. Tijd

Per alternatief wordt een tabel opgenomen met daarin de beoordeling voor elk van deze zeven criteria. De beoordeling per criterium kan zijn: **rood** (veel aandachtspunten/belemmeringen), **geel** (enkele aandachtspunten) of **groen** (geen aandachtspunten, voldoet). De eerste vier criteria zijn randvoorwaardelijk: als een alternatief op één of meerdere van deze criteria rood scoort, wordt deze niet als kansrijk beschouwd. De andere criteria (5 t/m 7) dienen om meer inzicht te krijgen in het alternatief, maar zijn niet randvoorwaardelijk. Alternatieven die geen potentiële meerwaarde hebben of geen invulling geven aan de gestelde doelstelling, zijn niet kansrijk.



² Deze uitgangspunten zijn niet zomaar bepaald. Door zo dicht mogelijk bij de bestaande stations en lijnen te blijven, wordt de ruimtelijke impact zo veel mogelijk beperkt. Het verplaatsten van de lijnen leidt in het algemeen tot veel extra werkzaamheden en tot nieuwe (ruimtelijke) impact op locaties waar nu nog geen invloed van een station en/of hoogspanningslijnen is.

³ Gevoelige gebouwen zijn verblijfsobjecten met functies zoals wonen, zorg of onderwijs.

380kV bovengronds

In het *Programma Energiehoofdstructuur (PEH)* is vastgelegd dat bovengrondse aanleg van hoogspanningsverbindingen van **220kV en hoger** het uitgangspunt is. Op enkele plekken in Nederland heeft TenneT ervaring opgedaan met korte stukken ondergrondse aanleg. Na ingebruikname heeft TenneT geconstateerd dat dit zorgt voor zwakke plekken in het hoogspanningsnet. Belangrijkste redenen voor bovengrondse aanleg:

- Het ondergronds aanbrengen van deze hoogspanningsverbindingen leidt tot een lagere transportcapaciteit en tot verhoogde risico's met betrekking tot elektrotechnisch gedrag. De kans op storingen is circa tien keer hoger dan bovengronds. Omdat de hoogspanningsverbinding is verbonden met het (inter)nationale en regionale elektriciteitsnet beperkt dat de stabiliteit van het gehele elektriciteitsnet.
- De reparatietijd van een ondergrondse 380 kV-verbinding (48 uur tot enkele maanden) ten opzichte van een bovengrondse 380kV-verbinding (8 tot 48 uur) is significant langer.

Deze risico's verhogen de kans op langdurige storingen die vanwege de (inter)nationale functie van het 380 kV-netwerk verregaande gevolgen kunnen hebben voor de leveringszekerheid van elektriciteit.

TenneT heeft dit nader toegelicht op hun website: <https://www.tennet.eu/nl/aanleg-380kv-verbindingen-bovengronds>

3.2 Maasbracht

Hieronder worden de aangedragen alternatieven voor de aanlanding van de 380kV-verbinding te Maasbracht toegelicht. Het betreft de volgende vier alternatieven:

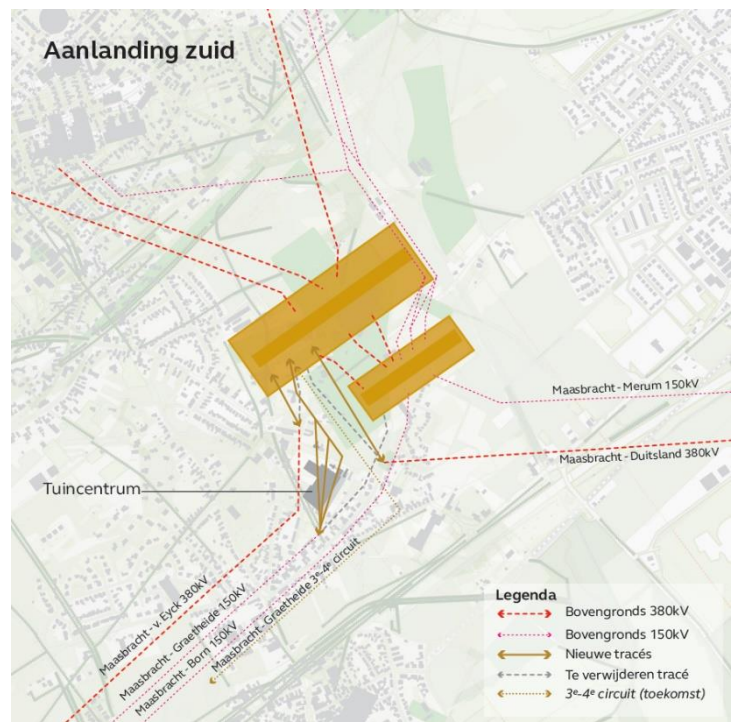
- Aanlanding Zuid
- Aanlanding Oost
- 380kV-lijn verkabelen
- Van Eyck, België

3.2.1 Aanlanding Zuid

Dit alternatief is door TenneT aangedragen in de Kennisgeving VenP. In dit alternatief is er sprake van aanlanding van de 380kV-verbinding aan zuidzijde van het station. Binnen dit alternatief is nog de mogelijkheid om de exacte ligging van de lijnen en masten te optimaliseren.

Eén van de voordelen van dit alternatief is dat deze aanpassing in de scope van de huidige verbouwing van het 380kV-station is meegenomen. Er wordt dus al rekening mee gehouden, en ook met de nieuwe toekomstige derde en vierde circuits Maasbracht-Graetheide (MBT-GRTH). Bij andere aangedragen alternatieven is dit niet het geval. Daarnaast is bij de meeste andere alternatieven sprake van geheel nieuwe tracés. Dit zou meer en nieuwe impact op de omgeving betekenen.

Een aandachtspunt bij dit alternatief is wel dat de lijn over bebouwing komt, de mate hiervan is afhankelijk van het exacte tracé. Het is echter nog niet zeker dat dit ongunstiger zal zijn dan in de huidige situatie, omdat het magneetveld wellicht smaller wordt vanwege de opwaardering en de (verplicht) te treffen bronmaatregelen. Daarnaast komt mogelijk de lijn Maasbracht-Van Eyck (de meest westelijke lijn in de figuur) dichter bij bebouwing.



Figuur 3-1 | Alternatief Aanlanding Zuid.

Dit alternatief wordt meegenomen als **kansrijk alternatief** voor Maasbracht. De beoordeling op elk criterium is te zien in onderstaande tabel.

Tabel 3-1 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Aanlanding Zuid.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Voldoet aan de uitgangspunten.
Beleid TenneT	Voldoet aan het beleid.
Technische haalbaarheid	Technisch haalbaar.
Beschikbare ruimte	Voldoende ruimte beschikbaar.
Impact op gevoelige gebouwen	Aandachtspunt: lijn komt over bebouwing, mate waarin dit gebeurt afhankelijk van het exacte tracé. Bestaande lijn Maasbracht-Van Eyck ligt wel dicht bij bebouwing. Of de nieuwe situatie ongunstiger is dan de huidige situatie is nog onbekend, wellicht wordt het magneetveld smaller.
Kosten	Geen bijzonderheden voor de kosten.
Tijd	Geen bijzonderheden voor de planning.

3.2.2 Aanlanding Oost

Via de Omgevingstafel zijn een aantal ideeën voor alternatieven ingebracht. Deze ideeën zijn:

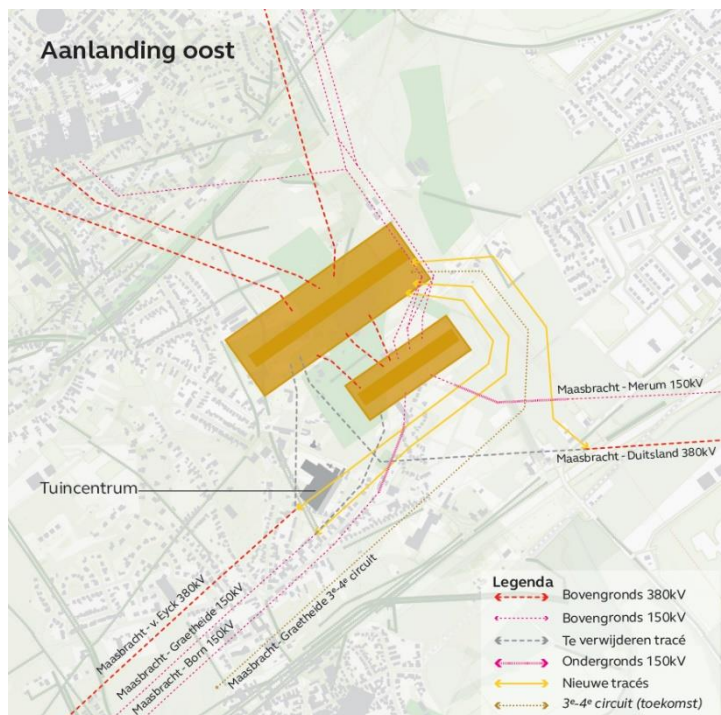
- De 380kV-lijn Maasbracht-Graetheide aan de andere zijde van de A73 brengen en vervolgens aan de oostzijde van station Maasbracht aanlanden.
- Verkabelen (ondergronds brengen) van de oostelijke 150kV-lijn en de 380kV-lijn eroverheen leggen.

Deze twee ideeën zijn gecombineerd tot een alternatief waarbij alle 150kV-lijnen deels ondergronds gebracht worden en alle 380kV-lijnen aan de oostzijde van het station aanlanden. Zo wordt voorkomen dat bovengrondse lijnen elkaar kruisen, aangezien dit tot grote technische risico's leidt. Beleid van TenneT vereist vrije ligging van al haar assets (onder andere leidingen, masten en hoogspanningsstations). Onder bestaande verbindingen mogen dus geen andere verbindingen gerealiseerd worden.

Door de oostelijke aanlanding worden echter meer gevoelige gebouwen beïnvloed aan de noordzijde dan aan de zuidzijde het geval zou zijn in het hiervoor besproken alternatief (paragraaf 3.2.1). Ook is er sprake van veel extra kruisingen met bestaande lijnen. Daarnaast zou dit alternatief veel meer aanpassingen vergen aan het huidige station en de huidige lijn naar Duitsland die technisch vrijwel onhaalbaar is. De huidige verbouwing van het bestaande 380kV-station is ook niet bedacht op deze aanlandingsvariant.

Ten slotte zijn hier ecologische waarden aanwezig, waarvoor TenneT al maatregelen heeft ondernomen in het kader van de huidige verbouwing van het 380kV-station. Deze maatregelen zouden door dit alternatief teniet gedaan worden.

Vanwege bovenstaande overwegingen wordt dit alternatief als **niet kansrijk** beschouwd en niet verder meegenomen in het proces. De beoordeling op elk criterium en de samenvatting van bovenstaande punten is te zien in onderstaande tabel.



Figuur 3-2 | Alternatief Aanlanding Oost.

Tabel 3-2 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Aanlanding Oost.

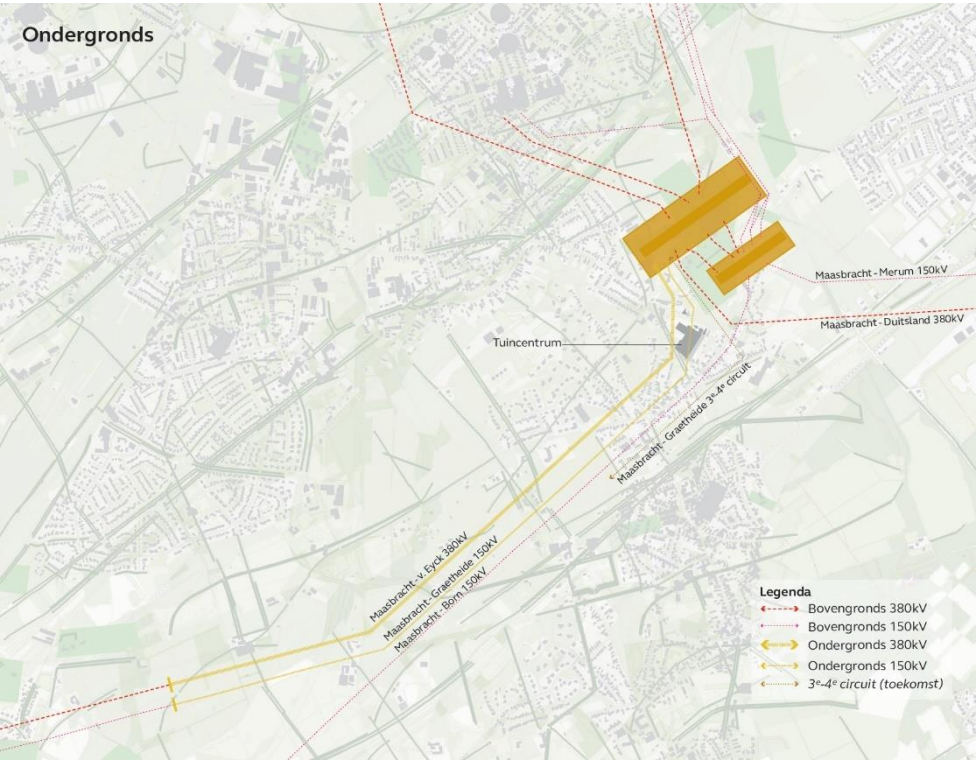
Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Er worden meer gevoelige gebouwen (woningen) beïnvloed aan de noordzijde dan bij zuidelijke aanlanding het geval zou zijn. Dit is in strijd met het voorzorgbeleid.
Beleid TenneT	Voldoet aan het beleid.
Technische haalbaarheid	Aanpassing huidige lijn naar Duitsland is technisch zeer complex.
Beschikbare ruimte	Hier zijn ecologische waarden aanwezig, waarvoor TenneT al maatregelen heeft ondernomen in het kader van de huidige verbouwing van het station. Deze maatregelen zouden door dit alternatief teniet gedaan worden.
Impact op gevoelige gebouwen	Er komen nieuwe gevoelige gebouwen (woningen) in een magneetveldzone te liggen.
Kosten	Uitbreiding van de scope met diverse nieuwe verkabelings- en hertraceringsprojecten leidt tot substantieel hogere kosten.
Tijd	Uitbreiding van de scope met diverse nieuwe verkabelings- en hertraceringsprojecten leidt tot langere doorlooptijd.

3.2.3 380kV-lijn verkabelen

Dit alternatief is ook ingebracht via de Omgevingstafel. De redenering achter dit alternatief is dat het minder hinder voor mensen in de Heuvelstraat te Maasbracht zou betekenen. In dit alternatief zou de 380kV-lijn verkabeld worden, oftewel ondergronds komen te liggen: lijnen worden onder de A73 gebracht, tot achter het Ei van Sint Joost.

Voor het leggen van de hoogspanningslijnen volgt TenneT het Programma Energiehoofdstructuur (PEH). In het PEH is vastgelegd dat bovengrondse aanleg van hoogspanningsverbindingen van 220 kV en hoger het uitgangspunt is. Belangrijkste redenen voor bovengrondse aanleg is dat ondergronds aanbrengen van deze hoogspanningsverbindingen leidt tot een lagere transportcapaciteit en tot verhoogde risico's met betrekking tot elektrotechnisch gedrag. De kans op storingen is circa tien keer hoger dan bovengronds. Omdat de hoogspanningsverbinding is verbonden met het (inter)nationale en regionale elektriciteitsnet beperkt dat de stabiliteit van het gehele elektriciteitsnet. Daarnaast is de reparatietijd van een ondergrondse 380kV-verbinding (48 uur tot 20 dagen) ten opzichte van een bovengrondse 380kV-verbinding (8 tot 48 uur) significant langer. Deze risico's verhogen de kans op langdurige storingen die vanwege de (inter)nationale functie van het 380 kV-netwerk verregaande gevolgen kunnen hebben voor de leveringszekerheid van elektriciteit. De aanlanding in Maasbracht zal daarom bovengronds worden aangelegd, en niet ondergronds zoals voorgesteld.

In andere projecten van TenneT is er heel soms wel sprake van verkabelen van 380kV-lijnen. Er zijn in Nederland 380kV-trajecten die (gedeeltelijk) ondergronds zijn aangelegd, doordat TenneT toen een ander beleid had of omdat het vanwege technische redenen niet mogelijk was om de hoogspanningslijn bovengronds aan te leggen. In bijzondere gevallen, als dit vanuit leveringszekerheid verantwoord is, kan ondergrondse aanleg voor korte tracédelen worden overwogen. Dit geldt niet voor het project dat centraal staat in dit Verkenningdocument.



Figuur 3-3 | Alternatief 380kV-lijn verkabelen.

De beoordeling op elk criterium en de samenvatting van bovenstaande punten is te zien in onderstaande tabel. Vanwege deze overwegingen wordt dit alternatief als **niet kansrijk** beschouwd en niet verder meegenomen in het proces.

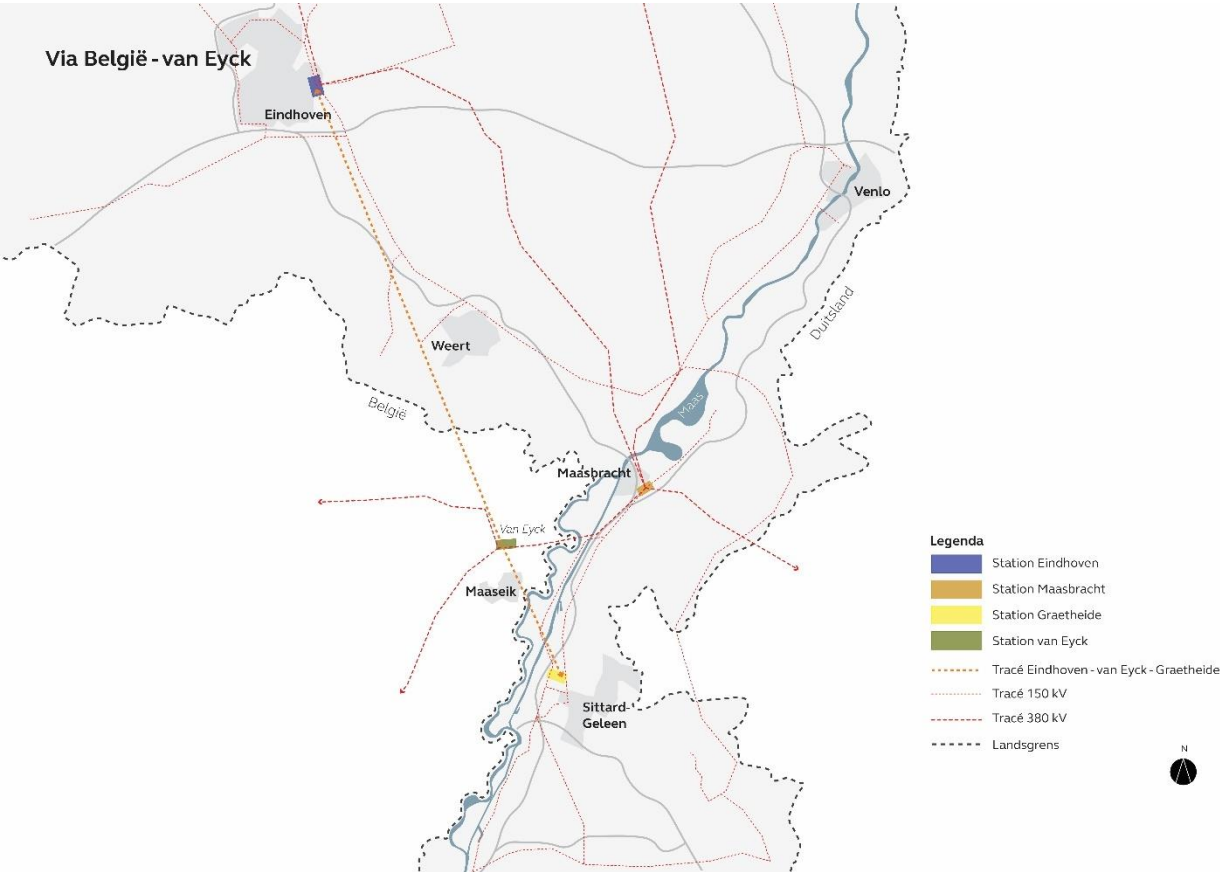
Tabel 3-3 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) 380kV-lijn verkabelen.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Dit alternatief maakt voor de opwaardering naar de 380kV-verbinding geen gebruik van de bestaande masten op het tracé.
Beleid TenneT	Beleid van TenneT stelt dat 380kV-lijnen bovengronds worden gerealiseerd, tenzij dit technisch onmogelijk is. Bovengrondse 380kV-verbindingen zijn minder gevoelig voor storingen. Ze zijn gemakkelijker te inspecteren en sneller te repareren als er tóch een storing is. Met bovengrondse hoogspanningslijnen is er dus een stabielere stroomvoorziening. Een ondergrondse 380 kV-kabel is tien keer zo gevoelig voor storingen en het duurt veel langer om deze te repareren, met alle ongemakken voor bedrijven en huishoudens van dien.
Technische haalbaarheid	Ondergrondse 380kV-kabels zijn storingsgevoeliger dan bovengrondse lijnen.
Beschikbare ruimte	Voldoende ruimte beschikbaar.
Impact op gevoelige gebouwen	Naar verwachting geen nieuwe gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone.
Kosten	Uitbreiding van de scope met verkabelingsprojecten leidt tot substantieel hogere kosten.
Tijd	Uitbreiding van de scope met verkabelingsprojecten leidt tot langere doorlooptijd.

3.2.4 Van Eyck België

Dit alternatief is ingebracht middels een reactie op de Kennisgeving VenP. In dit alternatief is geen sprake van een verzwarend van MBT-GRTH, maar zou er een geheel nieuw 380kV-traject worden aangelegd van Eindhoven (EHV)

naar het nieuwe 380kV-station te Graetheide via België. Dit traject zou worden gekoppeld op het 380kV-schakelstation Van Eyck in België. Het idee achter dit alternatief was dat er nu al plannen zijn om een tweede 380kV-traject te realiseren tussen MBT en EHV, en door het traject via het schakelstation Van Eyck te laten lopen, zouden er minder obstakels zijn en is het traject korter. Bij aansluiting in Van Eyck in plaats van Maasbracht dient er echter een volledig nieuw tracé te worden gerealiseerd. De milieueffecten hiervan zijn significant groter dan het bestaande tracé tussen Maasbracht en Graetheide aan te houden en te verzwaren. Daarnaast is het hoogst ongebruikelijk om een nationale hoogspanningsverbinding via een buitenlands station te laten lopen.



Figuur 3-4 | Alternatief Van Eyck België.

De beoordeling op elk criterium en de samenvatting van bovenstaande punten is te zien in onderstaande tabel. Vanwege deze overwegingen wordt dit alternatief **niet kansrijk** geacht en niet nader beschouwd.

Tabel 3-4 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Van Eyck België.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Dit alternatief maakt voor de opwaardering naar de 380kV-verbinding geen gebruik van het bestaande tracé en houdt geen rekening met de mogelijke extra 380kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide.
Beleid TenneT	Nog onbekend of een station in België aan de huidige en toekomstige eisen van TenneT kan voldoen.
Technische haalbaarheid	Onbekend, momenteel geen reden om aan te nemen dat dit alternatief technisch niet haalbaar is.
Beschikbare ruimte	Nog onbekend of voldoende ruimte beschikbaar is, hoe dan ook leidt dit tot nieuw ruimtebeslag.
Impact op gevoelige gebouwen	Bij een volledig nieuw tracé zijn de milieueffecten en ruimtelijke impact per definitie groter dan bij verzwaren van een bestaand tracé. Naar alle waarschijnlijkheid leidt dit ook tot impact op gevoelige gebouwen.

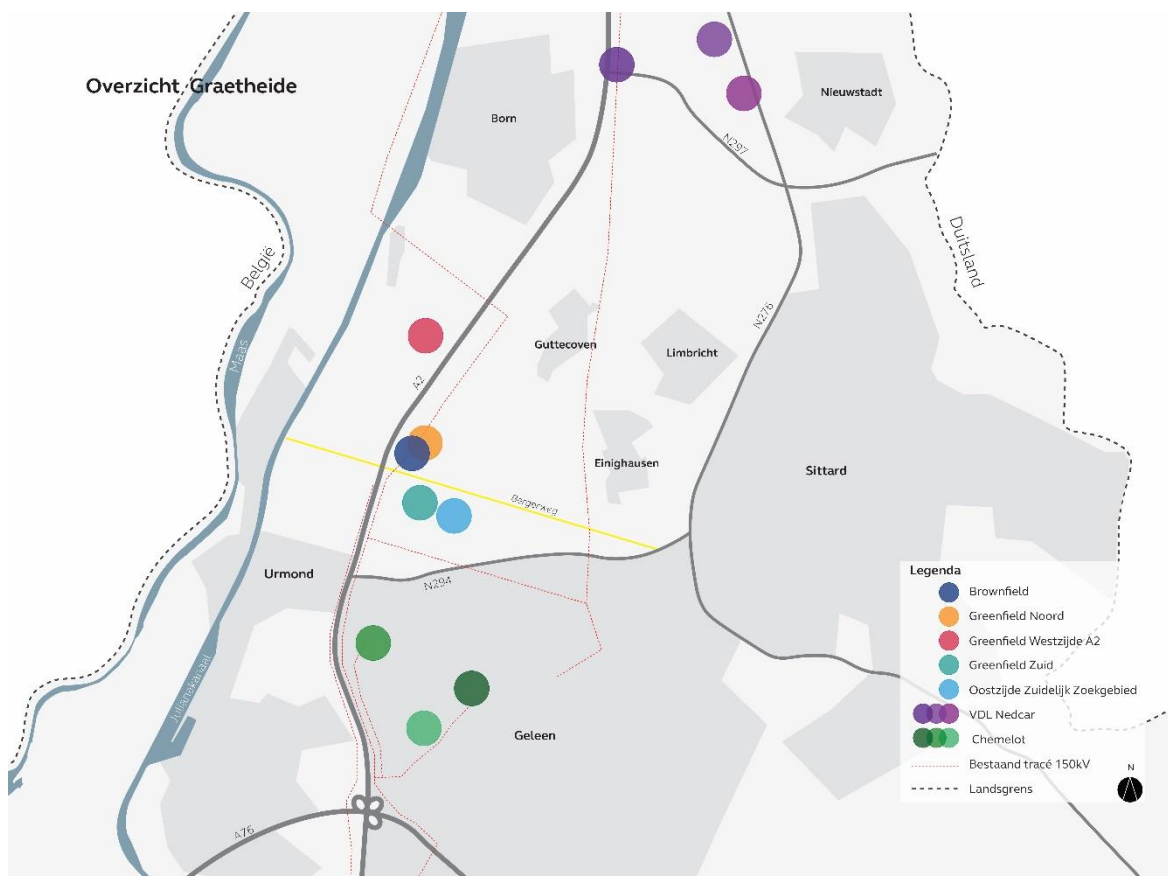
Kosten	Uitbreiding van de scope met een geheel nieuw tracé leidt tot substantieel hogere kosten.
Tijd	Uitbreiding van de scope met een geheel nieuw tracé leidt tot substantieel langere doorlooptijd. Bovendien wordt tracering van binnenlandse verbindingen via het buitenland in principe niet gedaan, omdat dit soort internationale processen juridisch complex zijn en het andere land mogelijk geen belang heeft bij deze verbindingen.

3.3 Graetheide

Hieronder worden de aangedragen alternatieven voor het nieuwe 380kV-station te Graetheide toegelicht. Het betreft de volgende zeven alternatieven:

- Brownfield
- Greenfield Noordzijde Bergerweg
- Greenfield Zuidzijde Bergerweg
- Oostzijde zuidelijk zoekgebied
- Greenfield Westzijde A2
- VDL Nedcar
- Terrein op Chemelot

Een overzicht van deze alternatieven en hun locatie wordt getoond in Figuur 3-5.



Figuur 3-5 | Overzicht alternatieven Graetheide.

3.3.1 Brownfield

Dit alternatief gaat uit van een brownfield⁴ oplossing te Graetheide, waarbij het huidige 150kV-station wordt uitgebreid en een 380kV-station nieuw wordt gebouwd. Dit alternatief is aangedragen door TenneT in de Kennisgeving VenP van april 2024. Sindsdien zijn er echter nieuwe inzichten verkregen. Het huidige 150kV-station is gebouwd in de jaren 50 en maakt gebruik van een verouderde techniek. Er is onvoldoende ervaren personeel beschikbaar dat met deze techniek kan werken. Daarnaast is er een probleem met veiligheid: bij deze oplossing wordt er gewerkt op een in bedrijf zijnde station, en om dit veilig te kunnen doen is veel en ervaren personeel benodigd. Daarnaast zijn er voor dit alternatief veel VNB's⁵ nodig. Ten slotte heeft de brownfield oplossing een langere bouwtijd: er moet dus gewerkt worden op een station dat in bedrijf is, en dat is tijdrovender.

In vergelijking met de greenfield alternatieven (zie volgende paragrafen) van een combistation 150/380kV heeft een brownfield alternatief onvoldoende meerwaarde. Greenfield oplossingen voldoen beter aan eisen omtrent veiligheid en toekomstbestendigheid dan brownfield oplossingen, mede omdat ze modulair en gestandaardiseerd zijn. Daarnaast zijn greenfield oplossingen beter voor het borgen van leveringszekerheid.

De beoordeling op elk criterium en de samenvatting van bovenstaande punten is te zien in onderstaande tabel. Vanwege deze overwegingen wordt dit alternatief **niet kansrijk** geacht en niet nader beschouwd.

Tabel 3-5 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Brownfield.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Voldoet aan de uitgangspunten.
Beleid TenneT	Door verouderde techniek van 150kV-station is standaardisatie niet mogelijk en de techniek is niet toekomstbestendig. Veel en ervaren personeel nodig om te werken op een in bedrijf zijnde station. Door verouderde techniek van 150kV-station is hiervoor onvoldoende personeel met juiste kennis beschikbaar.
Technische haalbaarheid	Door verouderde techniek van 150kV-station is er onvoldoende personeel met juiste kennis om dit station te renoveren. Veel netonderbrekingen nodig vanwege werken aan een in bedrijf zijnde station.
Beschikbare ruimte	Betreft deels natuurgebied (NNN) waarin zich dassenburchten bevinden. Ruimtebeslag op landbouwpercelen.
Impact op gevoelige gebouwen	Geen nieuwe gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone.
Kosten	Meer personeel nodig en langere doorlooptijd leiden tot hogere kosten.



Figuur 3-6 | Alternatief Brownfield.

⁴ Met brownfield wordt bedoeld dat verder gebouwd wordt vanuit een bestaande oplossing, dit in tegenstelling tot greenfield waarbij een geheel nieuwe oplossing wordt gebouwd.
⁵ VNB = Voorziene Niet Beschikbaarheid. Een VNB is een moment waarop (een deel van) het elektriciteitsnet gepland uit bedrijf gaat, zodat bijvoorbeeld een nieuwe verbinding kan worden aangesloten op een hoogspanningsstation.

Tijd	Werken op een in bedrijf zijnde station is tijdrovend vanwege veiligheid, waardoor de doorlooptijd langer is.
------	---

3.3.2 Greenfield Noordzijde Bergerweg

Het alternatief Greenfield Noordzijde Bergerweg (hierna: Greenfield Noord) betreft een greenfield oplossing ten noorden van de Bergerweg, en ten noorden van het huidige 150kV-station. Hierbij is er sprake van nieuwbouw van zowel het 150kV-station als het 380kV-station. Dit is de oplossing zoals al was aangekondigd in de Kennisgeving VenP, aangedragen door TenneT.

Greenfield oplossingen voldoen beter aan eisen omtrent veiligheid en toekomstbestendigheid dan brownfield oplossingen, mede omdat ze modulair en gestandaardiseerd zijn. Daarnaast zijn greenfield oplossingen beter voor het borgen van leveringszekerheid. Ten slotte is een kortere bouwtijd nodig dan bij brownfield oplossingen, zoals al genoemd is in paragraaf 3.3.1.

Dit alternatief wordt daarom als **kansrijk** beschouwd, maar heeft wel enkele aandachtspunten. Met name vanuit ecologisch oogpunt zijn er nadelen: er is hier veel groen aanwezig (bos) en er zijn ook dassen aanwezig. Een ander belangrijk aandachtspunt hier is grondverwerving: er zijn meerdere grondeigenaren aanwezig, wat grondverwerving lastiger kan maken.



Figuur 3-7 | Alternatief Greenfield Noordzijde Bergerweg.

De beoordeling op elk criterium is te zien in onderstaande tabel.

Tabel 3-6 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Greenfield Noord.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Voldoet aan de uitgangspunten.
Beleid TenneT	Voldoet aan het beleid - greenfield oplossing maakt modulair en gestandaardiseerd ontwerp mogelijk en realisatie is veilig mogelijk door nauwelijks werkzaamheden op bestaande 150kV-station.
Technische haalbaarheid	Technisch haalbaar - greenfield oplossing beperkt netonderbrekingen door nauwelijks werkzaamheden op bestaande 150kV-station.
Beschikbare ruimte	Betreft deels natuurgebied (NNN) waarin zich dassenburchten bevinden Ruimtebeslag op landbouwpercelen.
Impact op gevoelige gebouwen	Geen nieuwe gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone - wel dichterbij agrarische woning aan Swentiboldweg.
Kosten	Geen bijzonderheden voor de kosten.
Tijd	Vanwege vertraging op een randvoorwaardelijk project (Born-Graetheide) kunnen de werkzaamheden pas later starten.

3.3.3 Greenfield Zuidzijde Bergerweg

Het alternatief Greenfield Zuidzijde Bergerweg (hierna: Greenfield Zuid) betreft een greenfield oplossing ten zuiden van de Bergerweg, ten oosten van de Oude Postbaan. Hierbij is er sprake van nieuwbouw van zowel het 150kV-station als het 380kV-station. Dit alternatief is aangedragen door de gemeente Sittard-Geleen in reactie op de Kennisgeving VenP.

Zoals bij het vorige alternatief benoemd, voldoen Greenfield oplossingen beter aan eisen omtrent veiligheid en toekomstbestendigheid, mede omdat ze modulair en gestandaardiseerd zijn. Daarnaast zijn greenfield oplossingen beter voor het borgen van leveringszekerheid. Ten slotte is een kortere bouwtijd nodig dan bij brownfield oplossingen, zoals al genoemd is in paragraaf 3.3.1. Een ander voordeel bij dit specifieke alternatief, is dat er bij dit alternatief slechts één grondeigenaar aanwezig is, wat grondverwerving eenvoudiger maakt.

Dit alternatief wordt daarom als **kansrijk** beschouwd. Een aandachtspunt bij dit alternatief is de overlap met plannen voor uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus. Er moet nog nader bekeken worden of en hoe dit samen kan worden ingepast.

De beoordeling op elk criterium is te zien in onderstaande tabel.

Tabel 3-7 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Greenfield Zuid.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Voldoet aan de uitgangspunten.
Beleid TenneT	Voldoet aan het beleid - greenfield oplossing maakt modulair en gestandaardiseerd ontwerp mogelijk en realisatie is veilig mogelijk door nauwelijks werkzaamheden op bestaande 150kV-station.
Technische haalbaarheid	Technisch haalbaar - greenfield oplossing beperkt netonderbrekingen door nauwelijks werkzaamheden op bestaande 150kV-station.
Beschikbare ruimte	Huidig landgebruik is landbouw. Overlap met plannen voor uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus.
Impact op gevoelige gebouwen	Geen nieuwe gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone - wel dichterbij agrarische woning aan Bergerweg.
Kosten	Geen bijzonderheden voor de kosten.
Tijd	Geen bijzonderheden voor de planning.



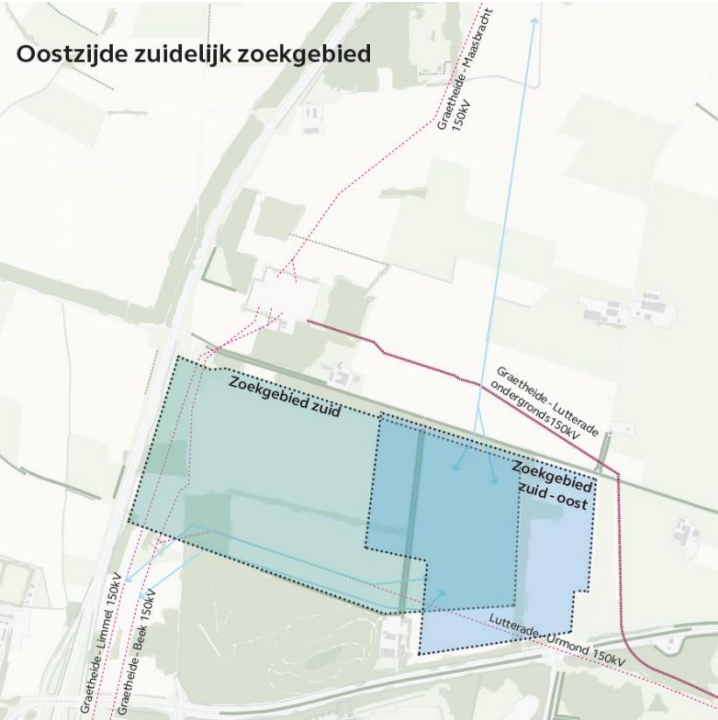
Figuur 3-8 | Alternatief Greenfield Zuidzijde Bergerweg.

3.3.4 Oostzijde zuidelijk zoekgebied

Naar aanleiding van de publicatie van het zoekgebied aan de zuidzijde van de Bergerweg is een reactie ingediend door Brightlands Chemelot Campus⁶ waarin gevraagd is om het zoekgebied aan de zuidzijde naar het oosten uit te breiden (zie Figuur 3-9). Zoals bij het vorige alternatief (Greenfield Zuid) benoemd, is aan de zuidzijde van de

⁶ namens Brightlands Chemelot Campus, DSM NL Services B.V. en Welschenheuvel B.V.

Bergerweg mogelijk overlap met plannen voor uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus. Door uitbreiding van het zoekgebied in oostelijke richting kan deze overlap mogelijk (deels) vermeden worden. Nadere inpassing binnen het zuidelijke zoekgebied heeft nog niet plaatsgevonden.



Figuur 3-9 | Oostzijde zuidelijke zoekgebied.

Wel is er aan de hand van de criteria zoals benoemd in paragraaf 3.1 alvast gekeken naar de kansrijkheid van dit voorstel (zie tabel hieronder), waaruit geconcludeerd kan worden dat het als **kansrijk** kan worden beschouwd.

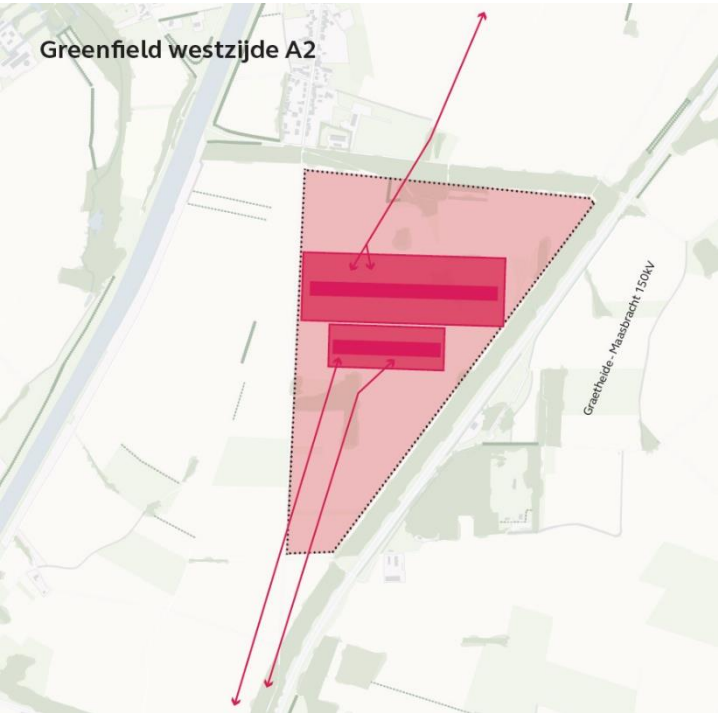
Tabel 3-8 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Oostzijde zuidelijk zoekgebied.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Voldoet aan de uitgangspunten.
Beleid TenneT	Voldoet aan het beleid - greenfield oplossing maakt modulair en gestandaardiseerd ontwerp mogelijk en realisatie is veilig mogelijk door nauwelijks werkzaamheden op bestaande 150kV-station.
Technische haalbaarheid	Technisch haalbaar - greenfield oplossing beperkt netonderbrekingen door nauwelijks werkzaamheden op bestaande 150kV-station.
Beschikbare ruimte	Huidig landgebruik is landbouw, mogelijke overlap met plannen voor uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus. Mogelijk aanpassing lijnen met nieuwe masten.
Impact op gevoelige gebouwen	Geen nieuwe gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone - wel dichterbij hoeve Welschenheuvel inclusief woning.
Kosten	Geen bijzonderheden voor de kosten.
Tijd	Geen bijzonderheden voor de planning.

3.3.5 Greenfield Westzijde A2

In een reactie op de publicatie van het zoekgebied aan de zuidzijde van de Bergerweg is aangedragen dat mogelijk ten westen van de A2 ruimte is voor het station Graetheide. Dit zou echter veel verplaatsingen en uitbreidingen van bestaande lijnen (lijnen van Maasbracht naar Graetheide aanpassen, 150kV-lijnen vanuit Limmel, Beek, Lutterade en

Born aanpassen) en masten betekenen, met alle bijbehorende impact op de omgeving, ruimtebeslag en hoge kosten van dien. Daarnaast kruisen in dit alternatief veel lijnen de A2, wat onwenselijk is. Ook gaat Rijkswaterstaat vanaf 2025 de A2 verbreden, tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide (Rijkswaterstaat, z.d.). Daardoor is mogelijk minder ruimte beschikbaar dan nu lijkt. Ten slotte zit dit alternatief dicht op de dorpskern Graetheide.



Figuur 3-10 | Alternatief Greenfield Westzijde A2.

De beoordeling op elk criterium en de samenvatting van bovenstaande punten is te zien in onderstaande tabel. Vanwege deze overwegingen wordt dit alternatief **niet kansrijk** geacht en niet nader beschouwd.

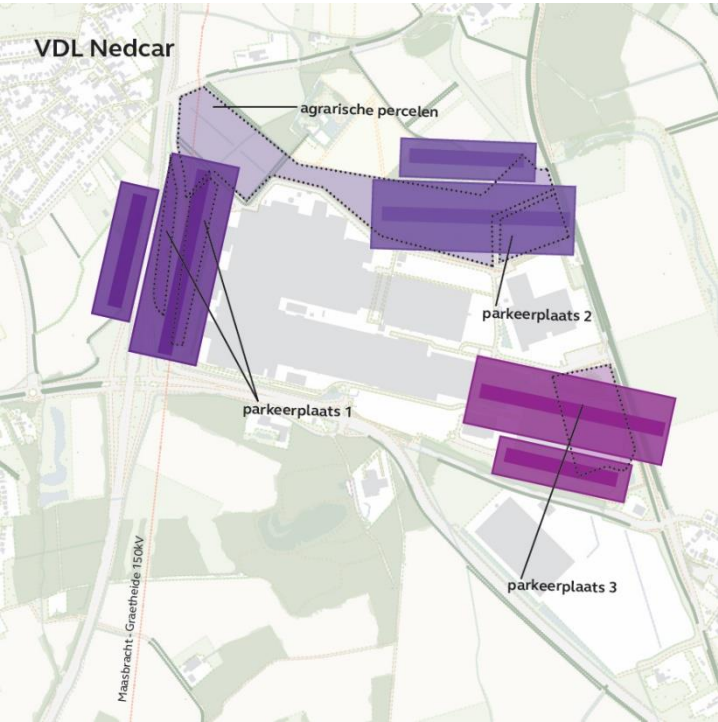
Tabel 3-9 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Greenfield Westzijde A2.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Niet nabij het bestaande 150kV-station Graetheide. Hertracering met nieuwe lijnen en masten nodig.
Beleid TenneT	Voldoet aan het beleid.
Technische haalbaarheid	Veel lijnen en kabels kruisen de A2.
Beschikbare ruimte	Ruimtebeslag op landbouwpercelen. Plannen voor verbreding A2.
Impact op gevoelige gebouwen	Bij een nieuw tracé zijn de milieueffecten en ruimtelijke impact per definitie groter dan bij verzwaren van een bestaand tracé. Bovendien ligt het station dicht bij de dorpskern van Graetheide.
Kosten	Uitbreiding van de scope met hertraceringsprojecten leidt tot substantieel hogere kosten.
Tijd	Uitbreiding van de scope met hertraceringsprojecten leidt tot langere doorlooptijd.

3.3.6 VDL Nedcar

Via de Omgevingstafel is de vraag ingebracht of het nieuwe station Graetheide niet op de parkeerplaats van VDL Nedcar kan worden gerealiseerd. Deze locatie is echter te klein: het ontwerp van een greenfield oplossing is geprojecteerd op deze locaties, maar het ontwerp is groter dan de ruimte die hier beschikbaar is (zie Figuur 3-11).

Daarnaast zou het station te ver weg van de huidige stations en lijnen komen te liggen. Dit alternatief zou dus een tracéverplaatsing vereisen met alle gevolgen van dien, zoals aanvullende impact op de omgeving, aanvullend ruimtebeslag, en hogere kosten. Tenslotte heeft VDL Nedcar deze ruimte zelf nodig voor mogelijke toekomstplannen: deze ruimte op de parkeerplaats is dus niet beschikbaar. De parkeerplaatsen zijn ook als bedrijventerrein bestemd.



Figuur 3-11 | Alternatief VDL Nedcar.

De beoordeling op elk criterium en de samenvatting van bovenstaande punten is te zien in onderstaande tabel. Vanwege deze overwegingen wordt dit alternatief **niet kansrijk** geacht en niet nader beschouwd.

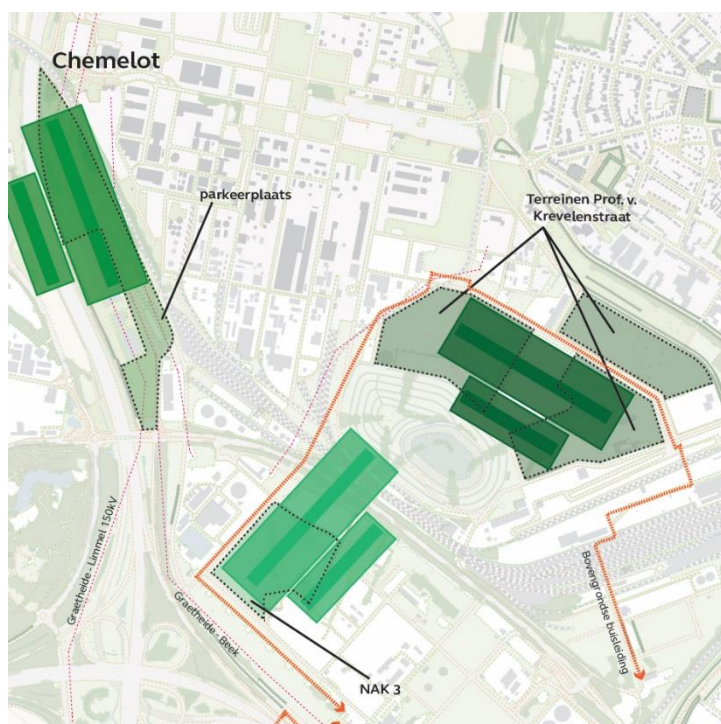
Tabel 3-10 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) VDL Nedcar.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Niet nabij het bestaande 150kV-station Graetheide. Hertracering met nieuwe lijnen en masten nodig.
Beleid TenneT	Geen modulair en gestandaardiseerd ontwerp mogelijk vanwege onvoldoende aaneengesloten ruimte.
Technische haalbaarheid	Technisch niet haalbaar vanwege beperkte ruimte.
Beschikbare ruimte	Er is onvoldoende ruimte beschikbaar op het VDL Nedcar terrein.
Impact op gevoelige gebouwen	Bij een nieuw tracé zijn de milieueffecten en ruimtelijke impact per definitie groter dan bij verzwaren van een bestaand tracé. Zowel het station als de lijnen komen mogelijk dichterbij meerdere woningen.
Kosten	Uitbreiding van de scope met hertraceringsprojecten leidt tot substantieel hogere kosten.
Tijd	Uitbreiding van de scope met hertraceringsprojecten en geheel nieuwe ontwerp leidt tot langere doorlooptijd.

3.3.7 Terrein op Chemelot

Zowel tijdens de Omgevingstafel als in reacties op de Kennisgeving VenP is gevraagd of het nieuwe station Graetheide niet op het terrein van Chemelot kan worden gerealiseerd. Dit alternatief is echter niet kansrijk, mede

omdat de terreinen niet beschikbaar zijn. Het totale Chemelot terrein is onderzocht op de beschikbaarheid van minimaal 25 ha vrije ruimte. De leegstaande terreinen op Chemelot bieden daarvoor onvoldoende ruimte. Dit is o.a. vanwege kabels en leidingen in het gebied, de aanwezige steenberg en mogelijk nieuwe doeleinden. Het ontwerp van een greenfield oplossing is geprojecteerd op momenteel beschikbaar lijkende locaties, hieruit blijkt dat het ontwerp groter is dan de ruimte die hier beschikbaar is (zie Figuur 3-12). Tenslotte is het nieuwe station in dit alternatief niet in de nabijheid van het huidige station, wat veel aanpassingen aan en verlegging van de 150kV-lijnen zou vereisen. Daardoor worden er met dit alternatief nieuwe gevoelige gebouwen geraakt.



Figuur 3-12 | Alternatief Terrein op Chemelot.

De beoordeling op elk criterium en de samenvatting van bovenstaande punten is te zien in onderstaande tabel. Vanwege deze overwegingen wordt dit alternatief **niet kansrijk** geacht en niet nader beschouwd.

Tabel 3-11 | Beoordeling kansrijkheid (zeef 1) Terrein op Chemelot.

Criterium	Beoordeling
Uitgangspunten VenP	Niet nabij het bestaande 150kV-station Graetheide. Hertracering met nieuwe lijnen en masten nodig.
Beleid TenneT	Geen modulair en gestandaardiseerd ontwerp mogelijk.
Technische haalbaarheid	Technisch niet haalbaar vanwege beperkte ruimte.
Beschikbare ruimte	Er is onvoldoende ruimte beschikbaar op het Chemelot terrein.
Impact op gevoelige gebouwen	Bij een nieuw tracé zijn de milieueffecten en ruimtelijke impact per definitie groter dan bij verzwaren van een bestaand tracé. Zowel het station als de lijnen komen mogelijk dichterbij meerdere woningen.
Kosten	Uitbreiding van de scope met hertraceringsprojecten leidt tot substantieel hogere kosten.
Tijd	Uitbreiding van de scope met hertraceringsprojecten en geheel nieuw ontwerp leidt tot langere doorlooptijd.

3.4 Overzicht kansrijkheid alternatieven

Hieronder volgt voor zowel Maasbracht (Tabel 3-12) als Graetheide (Tabel 3-13) een overzicht van de alternatieven die in dit hoofdstuk als kansrijk zijn beschouwd (groen gemarkeerd), en de alternatieven die niet nader worden beschouwd. Per alternatief wordt de beoordeling per criterium van zeef 1 getoond. De eerste vier criteria zijn randvoorwaardelijk: als een alternatief op één of meerdere van deze criteria **rood** scoort, wordt deze niet als kansrijk beschouwd. De andere criteria (5 t/m 7) dienen om meer inzicht te krijgen in het alternatief, maar zijn niet randvoorwaardelijk.

Uiteindelijk wordt er voor Maasbracht één alternatief als kansrijk beschouwd en verder meegenomen. Bij Graetheide zijn er drie kansrijke alternatieven (Greenfield Noord, Greenfield Zuid en Oostzijde zuidelijk zoekgebied). Dit betekent dat de optie voor een brownfield oplossing, zoals beschreven in de Kennisgeving VenP, niet nader beschouwd wordt. De kansrijke alternatieven zijn beoordeeld in Hoofdstuk 4. Aangezien er voor Maasbracht maar één alternatief als kansrijk wordt beschouwd, vindt er geen verdere afweging plaats. Wel zijn de mogelijke aandachtspunten bij dit alternatief in beeld gebracht in paragraaf 4.3.

Tabel 3-12 | Overzicht beoordeling kansrijkheid (zeef 1) alternatieven Maasbracht, met het kansrijk alternatief (Aanlanding Zuid) in groen gemarkeerd.

	Aanlanding Zuid	Aanlanding Oost	380kV-lijn verkabelen	Van Eyck België
Kansrijk	Ja	Nee	Nee	Nee
Uitgangspunten VenP				
Beleid TenneT				
Technische haalbaarheid				
Beschikbare ruimte				
Impact op gevoelige gebouwen				
Kosten				
Tijd				

Tabel 3-13 | Overzicht beoordeling kansrijkheid (zeef 1) alternatieven Graetheide, met de kansrijke alternatieven (Greenfield Noord, Greenfield Zuid en Oostzijde zuidelijk zoekgebied) in groen gemarkeerd.

	Brownfield	Greenfield Noord	Greenfield Zuid	Oostzijde zuidelijk zoekgebied	Greenfield Westzijde A2	VDL Nedcar	Terrein op Chemelot
Kansrijk	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
Uitgangspunten VenP							
Beleid TenneT							
Technische haalbaarheid							
Beschikbare ruimte							
Impact op gevoelige gebouwen							
Kosten							
Tijd							

4 Beoordeling kansrijke alternatieven

4.1 Beoordelingsmethodiek

Dit Verkenningdocument heeft tot doel de aandachtspunten voor de realiseerbaarheid van de kansrijke alternatieven te bepalen en op basis daarvan een afweging te kunnen maken voor het Voorkeursalternatief (VKA). Deze beoordeling vindt plaats op een passend detailniveau dat nu nodig is om de onderscheidendheid van de alternatieven te kunnen bepalen. De nader te beschouwen alternatieven zijn in voorliggend document principeoplossingen. Het zijn reële indicatieve oplossingen op basis waarvan het type verschillen tussen de alternatieven en de kansrijkheid voor verdere uitwerking wordt verkend. Het meest kansrijke alternatief (het VKA) zal in het MER nader worden verkend, uitgewerkt en beoordeeld.

De beoordeling van de kansrijke alternatieven gebeurt op hoofdlijnen (kansen en risico's op effecten) op basis van beschikbare informatie en expert judgement, waar nodig ondersteund met kaartmateriaal en GIS-analyses⁷. De alternatieven zijn in dit Verkenningdocument per thema en daarbinnen onderscheiden criterium/criteria beoordeeld in hoeverre er aandachtspunten zijn ten aanzien van de realiseerbaarheid. Hierbij wordt onderstaande beoordelingsschaal (stoplichtmodel) gehanteerd.

Tabel 4-1 | Beoordelingsschaal.

Score	Impact op realiseerbaarheid
0 (neutraal)	Het criterium heeft geen of nauwelijks aandachtspunten ten aanzien van realiseerbaarheid.
- (licht negatief)	Het criterium heeft enige aandachtspunten ten aanzien van realiseerbaarheid.
-- (negatief)	Het criterium heeft veel aandachtspunten ten aanzien van realiseerbaarheid.

Er is ook gekeken of er bijvoorbeeld mitigerende maatregelen⁸ mogelijk zijn ter plaatse van de alternatieven, welke een verzachtend effect kunnen hebben op de score. Eventuele compenserende maatregelen⁹ (zoals bij het criterium Beschermde soorten) worden ook benoemd, maar hebben in mindere mate een verzachtend effect op de score: compenserende maatregelen verzachten namelijk niet het negatieve effect ter plaatse van het alternatieven, maar betreffen compensatie op andere grond (bijvoorbeeld elders compenseren van leefgebied van de das). Compensatie is doorgaans lastiger, omdat dit deels afhankelijk is van een geschikte en beschikbare locatie waar de compensatie gerealiseerd kan worden. Natuurcompensatie mag bovendien alleen als er geen alternatieven voor het project beschikbaar zijn die minder schadelijke effecten hebben.

4.2 Afwegingskader

In Tabel 4-2 is het afwegingskader opgenomen dat in dit Verkenningdocument wordt gehanteerd. Dit afwegingskader bestaat uit de thema's milieu, leefomgeving, techniek en kosten zoals ook aangegeven in de Kennisgeving VenP. In de Kennisgeving VenP is ook aangegeven dat de doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens de bouw belangrijke afwegingscriteria zijn voor het tijdig realiseren van het voornemen. Deze criteria komen ook terug in het afwegingskader. Onder de tabel is per thema aangegeven op welke wijze de beoordeling plaatsvindt. In paragraaf 4.3 en 4.4 is de beoordeling voor respectievelijk Maasbracht en Graetheide uitgewerkt. Daarbij is de beoordeling direct opgenomen in een tabel, zodat in één oogopslag helder is hoe de alternatieven scoren ten opzichte van elkaar. Waar nodig wordt na de tabel of in een bijlage aanvullende of ondersteunende informatie opgenomen.

⁷ GIS is een geografisch informatiesysteem, waarmee gegevens of informatie over geografische objecten kan worden opgeslagen, bewerkt en geanalyseerd. Een voorbeeld van een GIS-analyse in dit project is bijvoorbeeld onderzoeken in hoeverre alternatieven overlappen met natuurgebied of agrarische percelen.

⁸ Mitigerende maatregel = maatregel om de negatieve effecten van een project op het milieu te voorkomen, verminderen of beheersen. Dit soort maatregelen kunnen dus gericht zijn op zowel de oorzaak als het gevolg van een project of gebeurtenis.

⁹ Compenserende maatregel = maatregel die nieuwe waarden (elders) creëert die gelijk zijn aan de waarden die verloren gaan. Dit soort maatregelen richten zich dus vooral op het compenseren van een negatief effect.

Tabel 4-2 | Afwegingskader.

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op
Milieu	Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid bekende bodemverontreiniging - bodemloket
		Zetting	Zettingsgevoeligheid bodem
	Water	Grondwater	Ligging in waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied
		Oppervlaktewater	Ligging in beheerszone primaire en secundaire watergangen
	Natuur		Nabij of in waterkeringen
		Natura 2000	Ligging in en indirecte effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden
		NNN en overige beschermde gebieden	Ligging in NNN
			Ligging in Groenblauwe mantel
			Ligging in weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden
		Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten
		Houtopstanden	Effecten op houtopstanden
	Landschap	Landschapsstructuren	Impact op bestaande landschapsstructuren
	Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden
	Aardkunde	Aardkunde	Ligging in aardkundige waarden
	Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden
Leefomgeving	Leefomgeving	Geluid	Afstand tot geluidsgevoelige objecten (300 m) en stiltegebieden
		Magneetvelden (MV)	Aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldzone (gebruiksfase)
	Veiligheid	Externe veiligheid	Nabijheid BRZO-locaties
			Veiligheidscontouren en aandachtsgebieden
		Verkeersveiligheid	Ligging in beheerszone rijkswegen
			Zo min mogelijk kruisingen met infra
		Ontplobbare oorlogsresten (OO)	Ligging in gebieden die verdacht zijn op het aantreffen van ontplobbare oorlogsresten
		Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Risico's door elektromagnetische compatibiliteit
		Windturbines	Risico's door de nabijheid van windturbines (245 m afstand)
	Gebruiksfuncties	Werken	Invloed op bedrijven
			Invloed op landbouw

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op
		Recreatie	Doorkruising van recreatiegebieden en -routes
		Overige functies	Aanwezigheid van overige functies, zoals zon- en windparken
	Duurzaamheid	Klimaat	Broeikasgasemissies tijdens de aanleg- en gebruiksfase (CO2)
	Ruimtelijk beleid	Overige ruimtelijke ontwikkelingen	Raakvlak ruimtelijk beleid/ruimtelijke ontwikkelingen van de gemeenten, provincie en Rijk met de opgave
Techniek	Toekomstbestendigheid	Aansluitingen	Aantal extra aansluitingen die gerealiseerd kunnen worden voor aansluiting van toekomstige klanten
	Realisatie	Tijd	Benodigde tijd voor realisatie
		Kabellengte 150 kV	Lengte benodigde 150kV-kabels
		Lijnlengte 380 kV	Lengte benodigde 380kV-hoogspanningslijnen
		Aantal masten	Aantal nieuwe masten dat nodig is om de nieuwe lijnen te faciliteren
		VNB	Hoeveel VNB's zijn er nodig om alles aan te sluiten?
	Ontwerp	Belemmeringen	Zijn er belemmeringen in het ontwerp van het station?
Kosten	Kosten	Kosten vanuit ontwerp en realisatie	Beoogde kostenraming voor de realisatie van het station en de aanlandingen

4.3 Maasbracht

Zoals eerder toegelicht, zijn er ondanks dat er voor Maasbracht maar één alternatief (Aanlanding Zuid) als kansrijk wordt beschouwd, wel aandachtspunten in beeld gebracht voor dit alternatief. In de navolgende tabel zijn deze beschreven. De beoordeling is met een kleurarcering aangegeven (zie beoordelingsschaal in paragraaf 4.1). In de tabel is de score kort toegelicht. Onder de tabel is voor de aspecten die een aandachtspunt zijn een uitgebreidere toelichting opgenomen.

Tabel 4-3 | Beoordelingstabel alternatief Maasbracht.

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
Milieu	Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid bekende bodemverontreiniging - bodemloket	Geen gegevens bodemloket bekend. Nader onderzoek nodig.
		Zetting	Zettingsgevoeligheid bodem	Middelhoge zettingsgevoeligheid
	Water	Grondwater	Ligging in waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied	Geen ligging in waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Wel ligging in boringsvrije zone, geen boring dieper dan 30m verwacht.

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
Natuur		Oppervlaktewater	Ligging in beheerszone primaire en secundaire watergangen	Geen ligging in beheerszone primaire en secundaire watergangen
			Nabij of in waterkeringen	Geen ligging in of nabij waterkeringen
	Natura 2000	Natura 2000	Ligging in en indirecte effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden	Ligging op ~4 km afstand tot N2000-gebied Grensmaas. Stikstofdepositie nader te onderzoeken.
		NNN en overige beschermde gebieden	Ligging in NNN	Geen ligging in NNN-gebied
			Ligging in Groenblauwe mantel	Geen ligging in Groenblauwe mantel
			Ligging in weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden	Geen ligging in weidevogelleefgebied of ganzenfoerageergebied
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten		Leefgebied dassen en broedvogels aanwezig
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden		Houtopstanden aanwezig onder te verplaatsen lijnen en op mogelijk werkterrein gelegen in het boschage ten zuiden van het 150kV-station
	Landschap	Landschaps-structuren	Impact op bestaande landschapsstructuren	Opgaande groenstructuren aan de zuidwestkant van het 150kV-station worden geraakt, waardoor 150kV-station zichtbaar wordt. Waar mogelijk dient rekening te worden gehouden met zichtlijnen en het, waar gepast, terugbrengen van groenstructuren en houtopstanden die de stations aan het zicht onttrekken.
	Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'endkeergond'
Leefomgeving	Aardkunde	Aardkunde	Ligging in aardkundige waarden	Geen ligging in aardkundige waarden
	Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Ligging in gebied met hoge trefkans archeologische waarden
	Leefomgeving	Geluid	Afstand tot geluidsgevoelige objecten (300 m) en stiltegebieden	Geen stiltegebieden binnen 300 m, wel veel gevoelige gebouwen zeer nabij (<300m), waarvan minstens 3 woningen onder voorziene nieuwe verbindingen. 380kV-verbinding voldoet wel aan alle bronmaatregelen, en gaat minder geluid produceren dan de huidige 150kV-lijn.
		Magneetvelden (MV)	Aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldzone (gebruiksfase)	Veel gevoelige gebouwen zeer nabij, mogelijk 3 woningen onder voorziene nieuwe verbindingen
	Veiligheid	Externe veiligheid	Nabijheid BRZO-locaties	Geen BRZO-locaties nabij
			Veiligheidscontouren en aandachtsgebieden	Geen ligging in PR-contouren of aandachtsgebieden
		Verkeersveiligheid	Ligging in beheerszone rijkswegen	Geen ligging in beheerszone rijkswegen
			Zo min mogelijk kruisingen met infra	Geen kruisingen met infra

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
		Ontplobbare oorlogsresten (OO)	Ligging in gebieden die verdacht zijn op het aantreffen van ontplobbare oorlogsresten	Geen ruimingen bekend (BeoBOM). Nader onderzoek nodig.
		Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Risico's door elektromagnetische compatibiliteit	Geen specifieke aandachtspunten; geen buisleidingen nabij
		Windturbines	Risico's door de nabijheid van windturbines (245 m afstand)	Geen windturbines binnen 245 m
	Gebruiksfuncties	Werken	Invloed op bedrijven	Overlapt met 1 bedrijf/industriefunctie (tuincentrum)
			Invloed op landbouw	Overlapt met een klein oppervlak aan agrarische grond (~0,02 km ²)
		Recreatie	Doorkruising van recreatiegebieden en -routes	Overlapt niet met recreatiegebieden of -routes
		Overige functies	Aanwezigheid van overige functies, zoals zon- en windparken	Geen overige functies
	Duurzaamheid	Klimaat	Broeikasgasemissies tijdens de aanleg- en gebruiksfase (CO ₂)	Alleen sprake van tijdelijke emissies
	Ruimtelijk beleid	Overige ruimtelijke ontwikkelingen	Raakvlak ruimtelijk beleid/ruimtelijke ontwikkelingen van de gemeenten, provincie en Rijk met de opgave	Omgevingsvisie Maasgouw: behoud en versterking van rationeel agrarisch landschap met versterking van de primaire groene structuurdragers
	Techniek	Toekomst-bestendigheid	Aansluitingen	Niet van toepassing bij Maasbracht
		Realisatie	Tijd	Huidige verbouwing station Maasbracht dient gereed te zijn om de aansluiting af te ronden.
			Kabellengte 150 kV	Nader te bepalen
			Lijnlengte 380 kV	Circa 500 meter
			Aantal masten	2 nieuwe masten op station Maasbracht, 2 nieuwe masten buiten het station, 2 masten verwijderen
			VNB	Nader te bepalen
		Ontwerp	Belemmeringen	Station Maasbracht wordt voorbereid op deze nieuwe aansluiting
	Kosten	Kosten	Kosten vanuit ontwerp en realisatie	Nader te bepalen
			Beoogde kostenraming voor de realisatie van het station en de aanlanding	

Zettingsgevoeligheid

Ter plaatse van het alternatief is sprake van middelhoge zettingsgevoeligheid; dit criterium is daarom licht negatief (-) beoordeeld.

Grondwater

Provincie Limburg heeft boringsvrije zones bepaald om grondwater te beschermen op de plekken waar drinkwater wordt gewonnen (Provincie Limburg, z.d.). Deze boringsvrije zones zijn gebieden met kleilagen waarvan de Provincie Limburg heeft bepaald dat je er niet doorheen mag boren. Het alternatief overlapt met zo'n boringsvrije zone, namelijk de Roerdalslenk. De Roerdalslenk is een bijzonder gebied: de grondwatervoorraden worden hier afgedekt door slecht doorlatende kleilagen. Deze vormen een natuurlijke, geologische bescherming tegen verontreiniging. Daardoor is het grondwater in deze gebieden van zeer hoge kwaliteit. Doorboring van de beschermende kleilagen wordt dus zoveel mogelijk tegengaan. De Roerdalslenk is opgedeeld in vier zones, met elk een eigen boorverbod vanaf een bepaalde diepte. Het alternatief ligt in Zone II, wat betekent dat alle boringen dieper dan 30 meter gemeld moeten worden. Het is onwaarschijnlijk dat het project zou leiden tot een boring dieper dan 30 meter. Daarmee is dit geen aandachtspunt: daarom wordt het alternatief bij dit aspect neutraal (0) beoordeeld. Het alternatief overlapt verder niet met waterwin- of grondwaterbeschermingsgebieden.

Natura 2000

Er is geen sprake van overlap tussen het alternatief en Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Grensmaas, en deze ligt op circa 4 kilometer afstand. Tijdens de aanlegfase kan de depositie van stikstof echter wel zo ver reiken: stikstofdepositie zou dus wel mogelijk een effect kunnen hebben. Dit moet nader onderzocht worden. Wel kan dit effect mogelijk gemitigeerd worden door saldering (niet meer gebruiken landbouwgrond) en inzet emissiearm materieel. Bovendien loopt de Grensmaas (nog) geen risico op overbelasting van stikstof (Ecologische Autoriteit, 2024). Verder weggelegen Natura 2000-gebieden kunnen wel een risico op overbelasting van stikstof te hebben en ook daar kan stikstof neerslaan, alhoewel minder dan op korte afstand van de werkzaamheden. In de vervolgfase dient de depositie van stikstof en de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden in beeld gebracht worden. Het alternatief scoort op dit aspect daarom licht negatief (-).

Beschermde soorten

Rondom de masten en lijnen van die verplaatst worden, komen diverse beschermde soorten voor, en er is leefgebied van dassen en broedvogels aanwezig. Er is mogelijk effect op het functioneel leefgebied van de das. Om nader te bepalen wat de gevolgen zijn van de voorgenomen werkzaamheden ten aanzien van het functioneel leefgebied van de das dient er een aanvullend onderzoek dat te worden uitgevoerd. Hieruit volgend komt waarschijnlijk een vergunningsaanvraag. Indien bijvoorbeeld groenwerkzaamheden tijdens het broedseizoen plaatsvinden dient voorafgaande aan deze werkzaamheden een ecologische schouw plaats te vinden.

Omdat er in ieder geval leefgebieden van dassen en broedvogels aanwezig zijn ter plaatse van het alternatief, is het alternatief licht negatief (-) beoordeeld op dit criterium.

Houtopstanden

Een houtopstand is een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend (Informatiepunt Leefomgeving, z.d.). Het (deels) vellen ervan zorgt ervoor dat die verdwijnen of beschadigd raken. Herbepanten zorgt voor nieuwe houtopstand. De voorkeur gaat uit naar het zo min mogelijk vellen van bestaande houtopstand. Hierbij wordt niet enkel gekeken naar kwantiteit, maar ook naar kwaliteit: om wat voor bomen gaat het en wat is de waarde hiervan? De waarde van bomen neemt namelijk toe naarmate ze ouder worden.

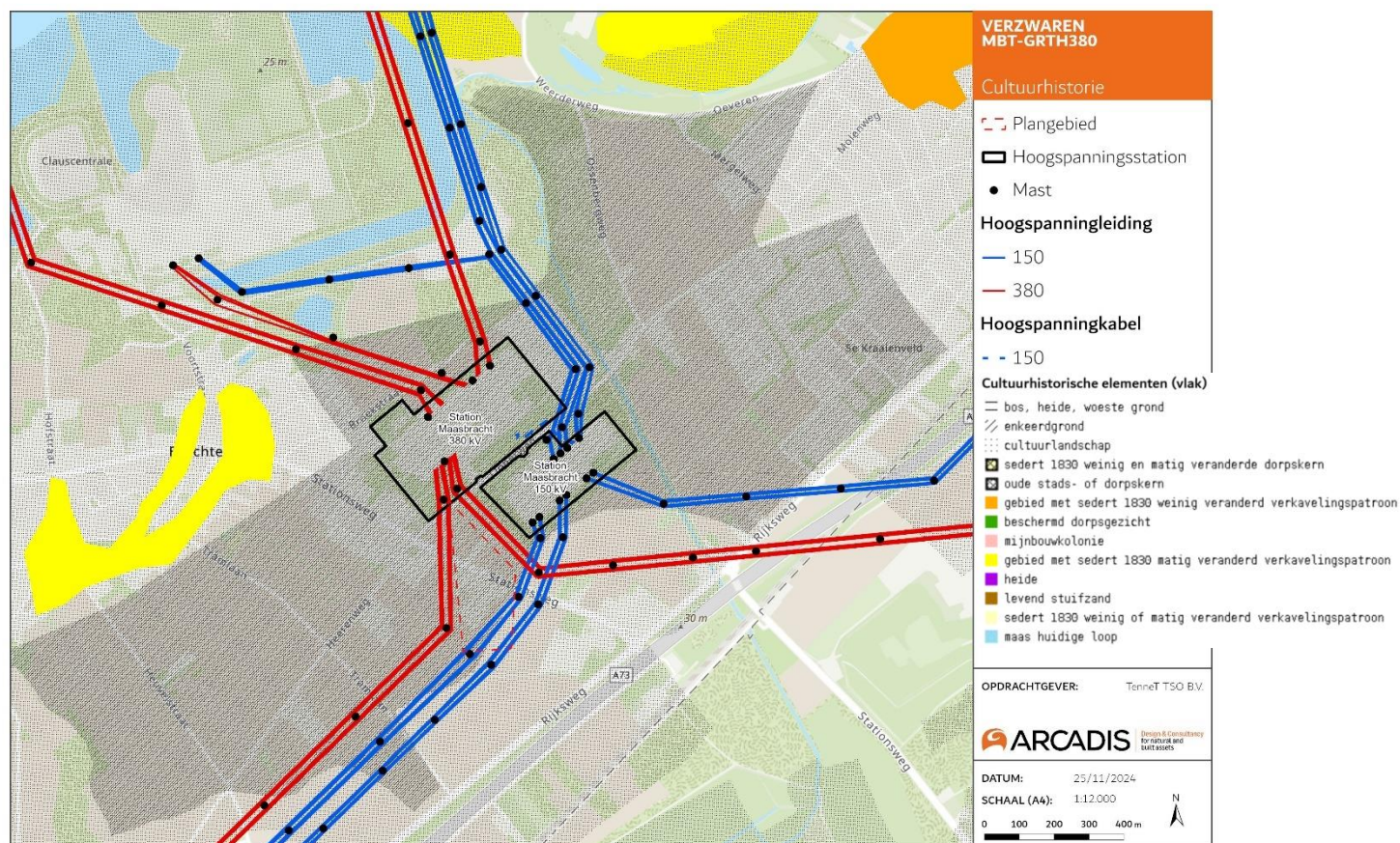
Door de verplaatsing van de lijnen van de bestaande verbinding van Maasbracht naar Duitsland wordt mogelijk een houtopstand langs het 150kV-station geraakt. Ook zijn er houtopstanden aanwezig op mogelijk werkterrein, gelegen in het bosschage ten zuiden van het 150kV-station. Daarom is de beoordeling op dit criterium licht negatief (-).

Landschap

De aanleg van het meest oostelijke tracé raakt de houtopstanden ten zuidwesten van het 150kV-station. Het 150kV-station, dat momenteel zo goed als volledig aan het zicht onttrokken wordt door de houtopstand, wordt daardoor in de toekomst zichtbaar vanaf de Linnerweg en de Stationsweg. Bij het opstellen van de ruimtelijke inpassing van de nieuwe tracés is de zone ten zuidwesten van het huidige 150kV-station een extra aandachtspunt. Waar mogelijk dient rekening te worden gehouden met zichtlijnen en het, waar gepast, terugbrengen van groenstructuren en houtopstanden die de stations aan het zicht onttrekken. De beoordeling op dit criterium is daarom licht negatief (-).

Cultuurhistorie

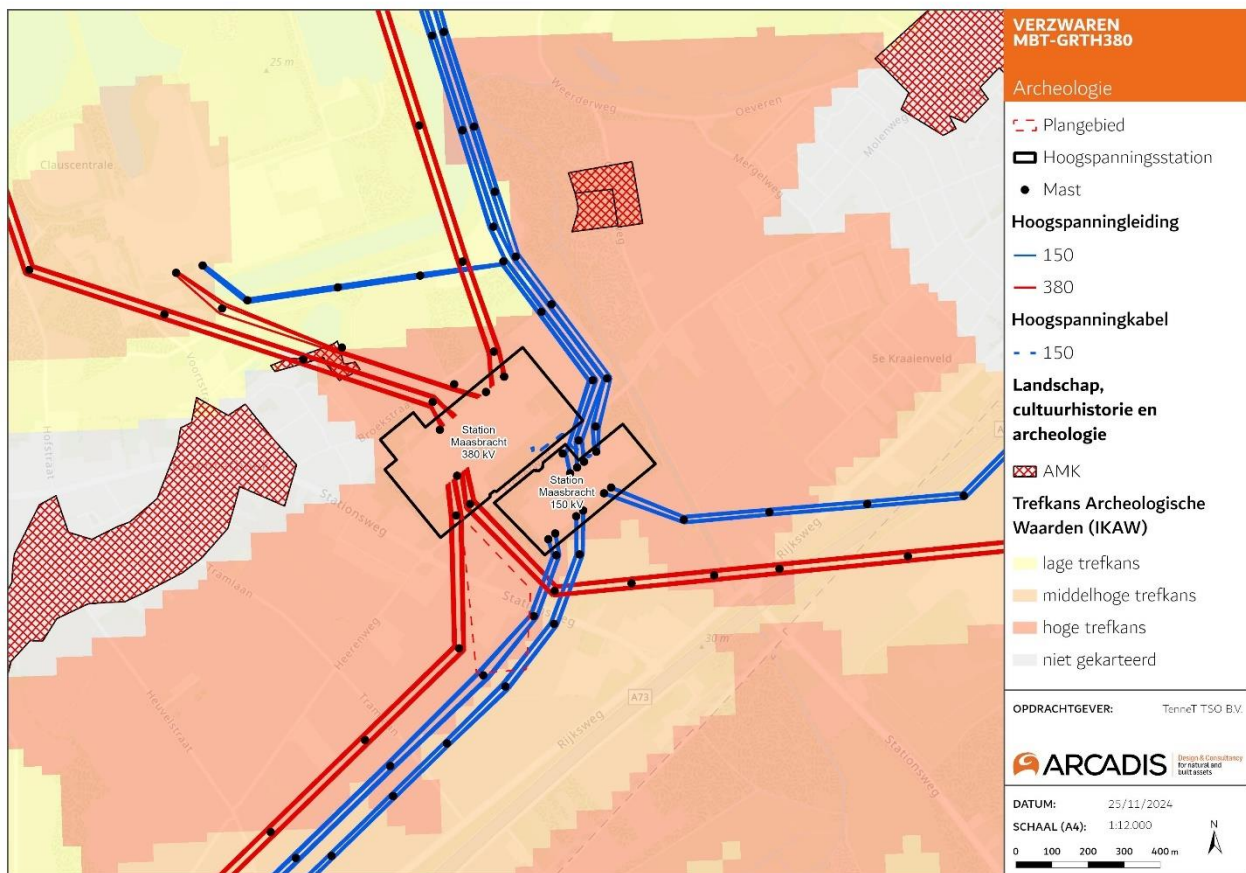
Het alternatief ligt in het cultuurhistorisch vlak 'endkeerdergrond'; zie Figuur 4-1. Dit is niet te ontwijken. Verder zijn er geen aandachtspunten. Het alternatief wordt daarom voor dit aspect licht negatief (-) beoordeeld.



Figuur 4-1 | Cultuurhistorische elementen bij locatie Maasbracht (Provincie Limburg, 2024).

Archeologische waarden

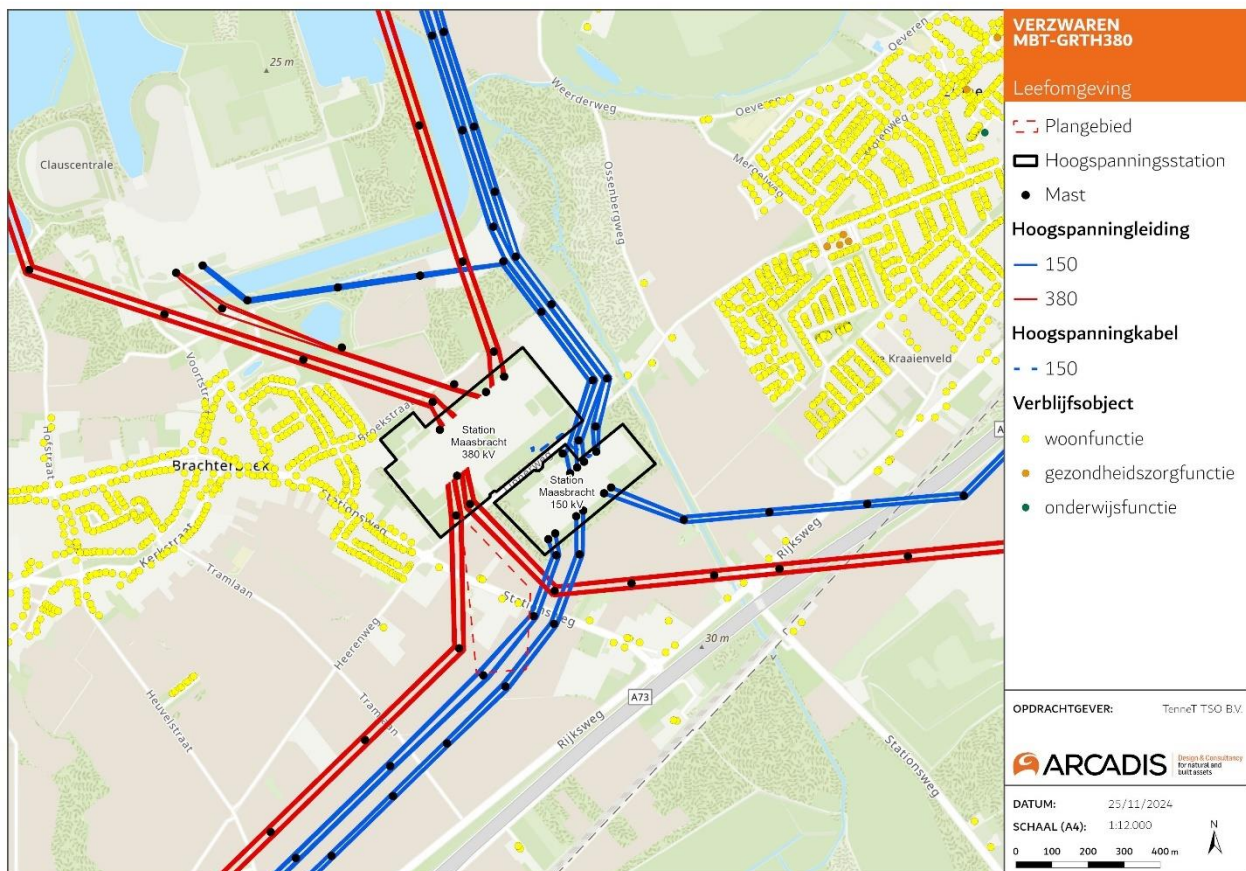
Het alternatief ligt in gebied met formeel toegekende hoge trefkans archeologische waarden. Nader onderzoek moet uitwijzen of er daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn. Wel ligt de bestaande 380kV-lijn ook in dit gebied met hoge trefkans. Er zijn verder geen AMK-terreinen aanwezig ter plaatse van het alternatief. Dit aspect wordt negatief (--) beoordeeld, omdat het een belangrijk aandachtspunt is en nader onderzoek nodig is.



Figuur 4-2 | Archeologische waarden en AMK-terreinen bij locatie Maasbracht.

Geluid

Er liggen geen stiltegebieden binnen 300 meter van het alternatief. Wel liggen er veel gevoelige gebouwen zeer nabij (minder dan 300 meter afstand), waarvan minstens drie woningen nabij voorziene nieuwe verbindingen komen te liggen: zie Figuur 4-3. Het project betreft alleen de aanleg van een 380kV-verbinding die aan alle bronmaatregelen voldoet, en minder geluid gaat produceren dan de huidige 150kV-lijn. De beoordeling van dit aspect is voor het alternatief daarom licht negatief (-).



Figuur 4-3 | Gevoelige gebouwen (verblijfsobjecten met een woon-, gezondheidszorg- of onderwijsfunctie) bij locatie Maasbracht.

Magneetvelden (MV)

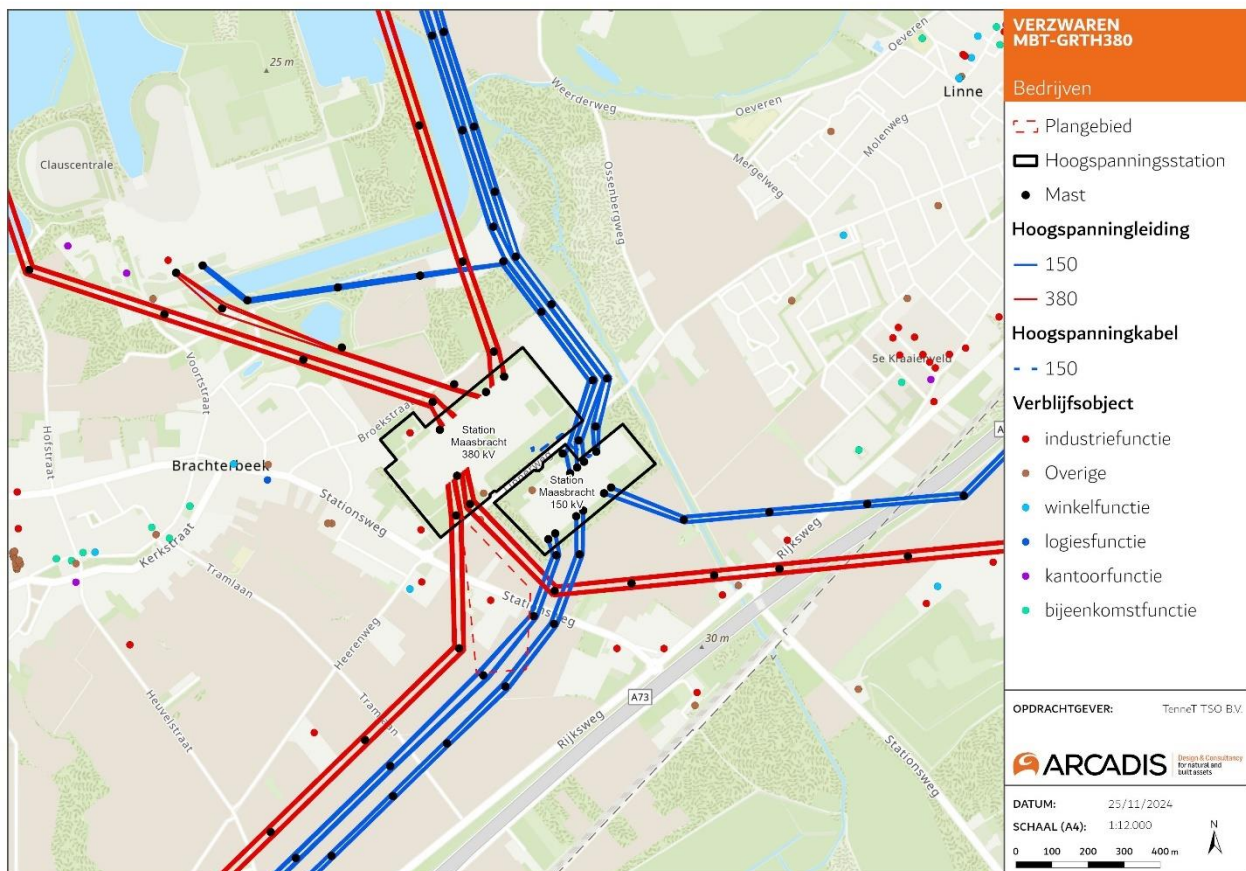
Voor dit aspect wordt gekeken naar het aantal gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone in de gebruiksfase. Er liggen veel gevoelige gebouwen zeer nabij, waarvan mogelijk 3 woningen onder voorziene nieuwe verbindingen: zie wederom Figuur 4-3. Dit is dus zeker een aandachtspunt: de beoordeling is daarom negatief (--).

De magneetveldzone kan mogelijk versmald worden door het toepassen van zogeheten fasenoptimalisatie¹⁰. Bij fasenoptimalisatie wordt de stroom op een andere manier door de geleiders gestuurd dan door de bestaande lijnen. Daardoor zullen de magneetvelden van de afzonderlijke geleiders elkaar optimaal uitdoven. Om fasenoptimalisatie toe te passen, zijn fysieke aanpassingen aan het hoogspanningsstation nodig, die meegenomen worden in de huidige verbouwing van het station.

Invloed op bedrijven

Het alternatief overlapt met in ieder geval één bedrijf/industriefunctie, namelijk een tuincentrum: zie Figuur 4-4. De beoordeling voor dit aspect is daarom negatief (--).

¹⁰ Voor meer informatie over fasenoptimalisatie, zie de [Factsheet Fasenoptimalisatie](#) van TenneT.



Figuur 4-4 | Bedrijvigheid rondom locatie Maasbracht.

Invloed op landbouw

Het alternatief overlapt met een klein oppervlak aan agrarische grond, ongeveer 0,02 vierkante kilometer. Omdat de overlap klein is – maar desalniettemin een overlap – is de beoordeling voor dit aspect licht negatief (-).

Ruimtelijke ontwikkelingen

In de Omgevingsvisie Maasgouw wordt het gebied ten zuiden van station Maasbracht ingedeeld als Buitengebied – Agrarisch cultuurlandschap. In het toekomstig landschappelijk raamwerk bij de omgevingsvisie is het gebied aangeduid als behoud en versterking van rationeel agrarisch landschap met versterking van de primaire groene structuurdragers. De plaatsing van de masten op landbouwgrond en de aantasting van de houtopstanden langs het bestaande 150k-station vormen een aandachtspunt hiervoor. Dit is licht negatief (-) beoordeeld.

Tijd

De huidige verbouwing van station Maasbracht houdt rekening met de aanlanding van de verzwaarde verbinding Maasbracht-Graetheide. Deze verbouwing moet gereed zijn voordat het project afgerond kan worden. Dit is dus een aandachtspunt ten aanzien van het realiseren van de aanlanding van de verbinding in Maasbracht: de beoordeling is daarom licht negatief (-).

4.4 Graetheide

Uit de beoordeling van alle ingebrachte alternatieven blijkt dat er drie alternatieven kansrijk zijn: Greenfield Noord, Greenfield Zuid en Oostzijde zuidelijk zoekgebied. Deze laatste twee overlappen ruimtelijk en een ontwerp voor een station binnen één van deze gebieden of een combinatie van beide gebieden moet nog nader uitgewerkt worden. Deze twee alternatieven worden daarom in de afweging niet apart beschouwd, maar beide meegenomen als 'Greenfield Zuid'; zie Figuur 4-5. Indien relevant is in de beschrijving van de beoordeling bij de verschillende criteria aangegeven of de te verwachten effecten afhankelijk zijn van het uiteindelijke ontwerp en de precieze locatie hiervan. Op het kaartmateriaal in dit hoofdstuk zijn de alternatieven weergegeven zoals in Figuur 4-5.



Figuur 4-5 | Locaties Greenfield Noord en Greenfield Zuid. Aangezien het uiteindelijke ontwerp van een station aan de zuidzijde beide zuidelijke alternatieven kan beslaan, zijn deze niet apart beoordeeld.

In de navolgende tabel zijn de aandachtspunten beschreven van de alternatieven voor station Graetheide. De beoordeling is met een kleurarcering aangegeven (zie beoordelingsschaal in paragraaf 4.1). In de tabel is de score kort toegelicht. Onder de tabel is voor de aspecten die een aandachtspunt zijn bij één of beide alternatieven een uitgebreidere toelichting opgenomen.

Tabel 4-4 | Beoordelingstabel alternatieven Graetheide.

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noordzijde	Greenfield Zuidzijde
Milieu	Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid bekende bodemverontreiniging - bodemloket	Geen waarneming verontreiniging bekend. Kans op bodemstijging.	Geen waarneming verontreiniging bekend. Kans op bodemstijging.
		Zetting	Zettingsgevoeligheid bodem	Middelhoge zettingsgevoeligheid	
	Water	Grondwater	Ligging in waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied	Geen ligging in waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone. Wel risico op stijging en/of vervuiling grondwater (na-ijlende gevolgen steenkolenwinning).	
		Oppervlaktewater	Ligging in beheerszone primaire en secundaire watergangen	Geen ligging in beheerszone primaire en secundaire watergangen	
			Nabij of in waterkeringen	Geen ligging in of nabij waterkeringen	

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noordzijde	Greenfield Zuidzijde
Natuur	Natuur	Natura 2000	Ligging in en indirecte effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden	Ligging op ~2 km afstand tot N2000-gebied Grensmaas. Stikstofdepositie nader te onderzoeken.	Ligging op ~2 km afstand tot N2000-gebied Grensmaas. Stikstofdepositie nader te onderzoeken.
		NNN en overige beschermde gebieden	Ligging in NNN	Ligging in NNN-gebieden	Ligging in NNN-gebieden vermijdbaar
			Ligging in Groenblauwe mantel	Ligging station in Groenblauwe mantel, maar mogelijk te vermijden	Station overlapt niet met Groenblauwe mantel
			Ligging in weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden	Geen ligging in weidevogelleefgebied of ganzenfoerageergebied	
		Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten	Veel compensatie nodig door aanwezigheid beschermde soorten	Veel is hier te vermijden met het ontwerp; minder compensatie nodig
		Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Veel houtopstanden, o.a. oude eiken; hoge (ecologische) waarde	Houtopstanden, deels oprijlaan met platanen
Landschap	Landschap	Landschapsstructuur	Impact op bestaande landschapsstructuren	Station doet afbreuk aan landschap	Station beter inpasbaar
Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond'	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond', cultuurhistorische elementen (Oude Postbaan, laanstructuren) aanwezig
Aardkunde	Aardkunde	Aardkunde	Ligging in aardkundige waarden	Geen ligging in aardkundige waarden	
Archeologie	Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Hoge verwachtingswaarde o.b.v. archeologisch bureauonderzoek	
Leefomgeving	Leefomgeving	Geluid	Afstand tot geluidsgevoelige objecten (300 m) en stiltegebieden	2 woningen binnen 300 m van de rand van het ontwerp	1 woning binnen 200 m van de rand van het ontwerp
		Magneetvelden (MV)	Aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldzone (gebruiksfase)	2 woningen binnen 300 m van de rand van het ontwerp	1 woning binnen 300 m van de rand van het ontwerp
	Veiligheid	Externe veiligheid	Nabijheid BRZO-locaties	Geen BRZO-locaties nabij	
			Veiligheidscontouren en aandachtsgebieden	Geen risicocontouren aanwezig Valt deels binnen brand- en explosieaandachtsgebieden	Drie buisleidingen incl. risicocontouren aanwezig, kunnen ontweken worden Brandaandachtsgebied buisleidingen en explosieaandachtsgebied Chemelot zijn niet te vermijden.
		Verkeersveiligheid	Ligging in beheerszone rijkswegen	Geen ligging in beheerszone rijkswegen	

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noordzijde Greenfield Zuidzijde	
			Zo min mogelijk kruisingen met infra	Stations kruisen geen infra. Aanlandingen op het station kruisen de Bergerweg aan de noord- of zuidzijde afhankelijk van stationslocatie. Geen significant onderscheid met andere infra.	
		Ontpofbare oorlogsresten (OO)	Ligging in gebieden die verdacht zijn op het aantreffen van ontpofbare oorlogsresten	Twee ruimingen bekend op de Bergerweg (BeoBOM). Geen onderscheid tussen de locaties. Nader onderzoek nodig.	
		Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Risico's door elektromagnetische compatibiliteit	Geen specifieke aandachtspunten	Huidige buisleidingen en aanleg toekomstige buisleidingen als aandachtspunt
		Windturbines	Risico's door de nabijheid van windturbines (245 m afstand)	Geen ligging binnen 245 m windturbines	
	Gebruiksfuncties Werken		Invloed op bedrijven	Alleen agrarische bedrijven in de directe omgeving	
			Invloed op landbouw	Station overlapt met bijna 0,3 km ² aan landbouwgrond	Stations overlapt met ~0,26 km ² aan landbouwgrond
		Recreatie	Doorkruising van recreatiegebieden en -routes	Aan de noordzijde liggen recreatieve gebouwen mogelijk op <300m afstand, maar stations overlapt niet met officiële recreatieroutes	Overlapt niet met recreatiegebieden of officiële recreatieroutes, maar wel met Oude Postbaan
		Overige functies	Aanwezigheid van overige functies, zoals zon- en windparken	Geen overige functies Ligt op ~1.200 m afstand van voorkeursgebied windturbines provincie Limburg (Provinciaal Omgevingsplan)	Ligt op ~480 m afstand van voorkeursgebied windturbines provincie Limburg (Provinciaal Omgevingsplan)
	Duurzaamheid	Klimaat	Broeikasgasemissies tijdens de aanleg- en gebruiksfase (CO ₂)	Geen significant onderscheid te verwachten in uitstoot aanlegfase. Geen uitstoot in gebruiksfase.	
	Ruimtelijk beleid	Overige ruimtelijke ontwikkelingen	Raakvlak ruimtelijk beleid/ruimtelijke ontwikkelingen van de gemeenten, provincie en Rijk met de opgave	Behoud van agrarisch gebruik voorzien	Overlap met plannen voor uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus. Er moet nog nader bekeken worden of en hoe dit samen kan worden ingepast.
	Techniek	Toekomstbestendigheid	Aansluitingen	Aantal extra aansluitingen die gerealiseerd kunnen worden voor aansluiting van toekomstige klanten	Geen groot verschil tussen de alternatieven

Thema	Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noordzijde	Greenfield Zuidzijde
	Realisatie	Tijd	Benodigde tijd voor realisatie	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Langere voorbereidingstijd (1,5-2 jaar uitloop mogelijk) i.v.m. verplaatsen dassenburcht. Meerdere particuliere percee-eigenaren, indien onteigeningsprocedure nodig is, dan langere doorlooptijd (tot 36 maanden). Vertraging vanwege randvoorwaardelijkheid Born-Graetheide: er kan niet tijdig begonnen worden met bouw Greenfield Noord.	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Verwachting op minnelijk overeenkomen grondverwerving (6 + 9 maanden). Langere uitvoeringstijd bij lijnen over bestaand/huidig station, wel mitigeerbaar met optimalisatie ontwerp. Masten huidig 150kV-tracé moeten verwijderd zijn voor begonnen kan worden met bouwen.
				Kabellengte 150 kV	Lengte benodigde 150kV-kabels
				Lijn lengte 380 kV	Lengte benodigde 380kV-hoogspanningslijnen
				Aantal masten	Aantal nieuwe masten dat nodig is om de nieuwe lijnen te faciliteren
				VNB	Hoeveel VNB's zijn er nodig om alles aan te sluiten?
	Ontwerp	Belemmeringen	Zijn er belemmeringen in het ontwerp van het station?	8800 m	5000 m
				300 m	1100 m
				6 nieuwe masten 2 masten amoveren 1600 m reconstructie 1800 m extra kabel	5 nieuwe masten 1 mast amoveren 1800 m reconstructie 2600 m extra kabel
				Duur: 4 maanden	
				Geen specifieke aandachtspunten	In basisontwerp lopen de 380kV lijnen over het huidige station, wat meer tijdelijke maatregelen vergt
				5% goedkoper; verwaarloosbaar verschil	5% duurder; verwaarloosbaar verschil

Bodemkwaliteit

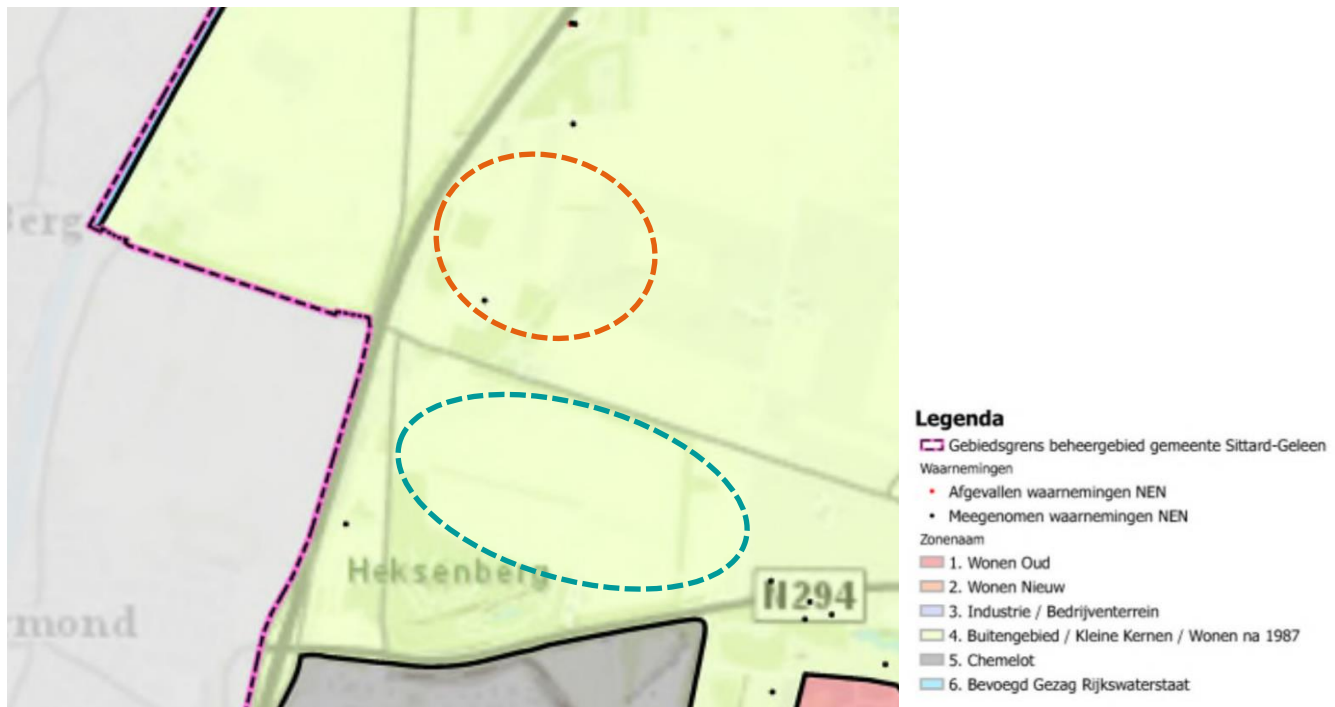
Een ernstige bodemverontreiniging kan een negatief effect hebben op de gezondheid van de mens, het milieu en de assets van TenneT. Deze negatieve effecten kunnen doorgaans in voldoende mate worden ingeperkt door het treffen van maatregelen waardoor realisatie niet (langer) onmogelijk c.q. onverantwoord is. Eén van de te treffen maatregelen is dat de bodem gesaneerd wordt. TenneT is daarom van mening dat realisatie op een dergelijke locatie alleen toegestaan wordt indien geen alternatieve locatie of verbinding beschikbaar is.

In het plangebied kan sprake zijn van bodem- en grondwaterverontreiniging. Mochten er bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten of andere aanleidingen worden gevonden, kan een nader bodemonderzoek noodzakelijk zijn. Dit kan gevolgen hebben voor planning en kosten. Voor het in beeld brengen van bodemverontreiniging zijn gegevens van bodemloket.nl gebruikt.

Voor gegevens over bodemverontreiniging verwijst het bodemloket naar de Bodemkwaliteitskaart Sittard-Geleen. In de database zijn bekende verontreinigingen opgenomen. Bij alternatief Greenfield Zuid zijn geen voormalige NEN-verontreinigingen bekend. Bij alternatief Greenfield Noord is één voormalige NEN-verontreiniging bekend. Dit is echter ter plaatse van het bestaande 150kV-station. Deze verontreiniging is relevant voor het amoveren van het huidige

150kV-station, maar dit geldt voor beide alternatieven. Daarom geldt voor beide alternatieven een neutrale (0) beoordeling op dit criterium: de alternatieven worden voor zover bekend niet gebouwd op verontreinigde grond.

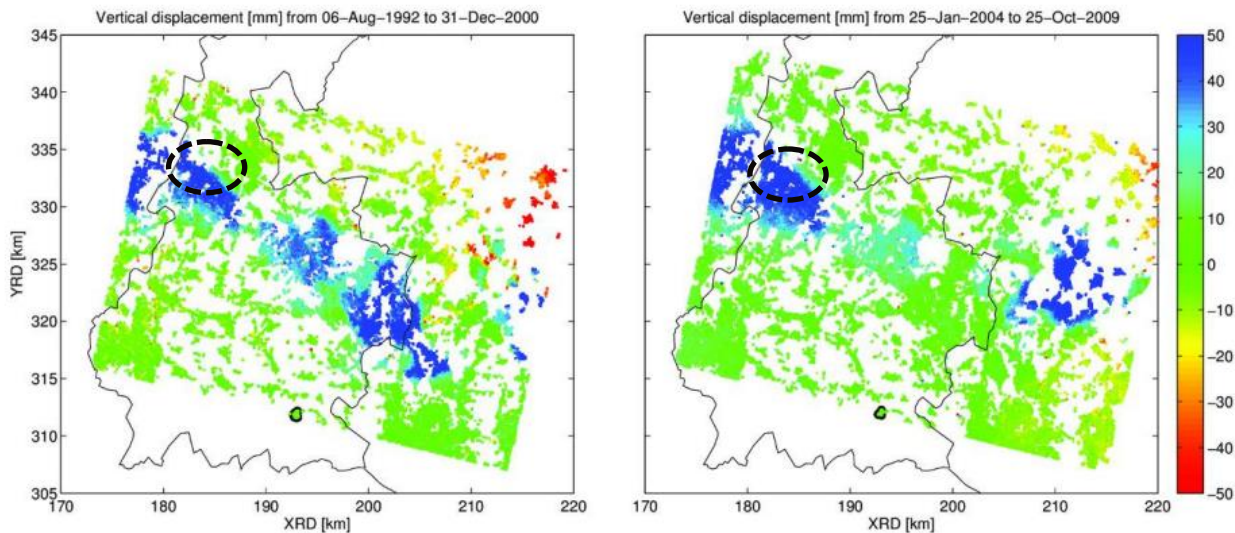
De bodemkwaliteitskaart gaat niet in op de details van de bekende verontreinigingen. Daarnaast is de kaart voor het laatst geüpdatet op 18 november 2020. Zodoende zal er tenminste nieuw bodemonderzoek plaats moeten vinden op beide locaties om vast te stellen of er sprake is van actuele verontreiniging.



Figuur 4-6 | Bodemkwaliteitskaart Sittard-Geleen 2021-2025 (Gemeente Sittard-Geleen, 2020), met alternatieven Graetheide binnen ovalen (oranje ovaal Greenfield Noord, groenblauwe ovaal Greenfield Zuid).

Effect op bodem door steenkolenwinning

Een ander algemeen aandachtspunt bij Graetheide met betrekking tot bodem, dat niet onderscheidend is tussen de alternatieven, is één van de na-ijlende gevolgen van steenkolenwinning in Zuid-Limburg: namelijk bodemstijging (Ministerie van Economische Zaken, 2014). In Figuur 4-7 is te zien dat dit risico (blauwe kleur) in het hele gebied in en rondom Graetheide speelt (zwarte ovaal). Onzeker is in hoeverre dit risico werkelijk optreedt en hoe problematisch dit is voor het project. Daarom is dit risico hier opgenomen als aandachtspunt voor alle alternatieven te Graetheide. Dit risico wordt ook genoemd in paragraaf 5.1.

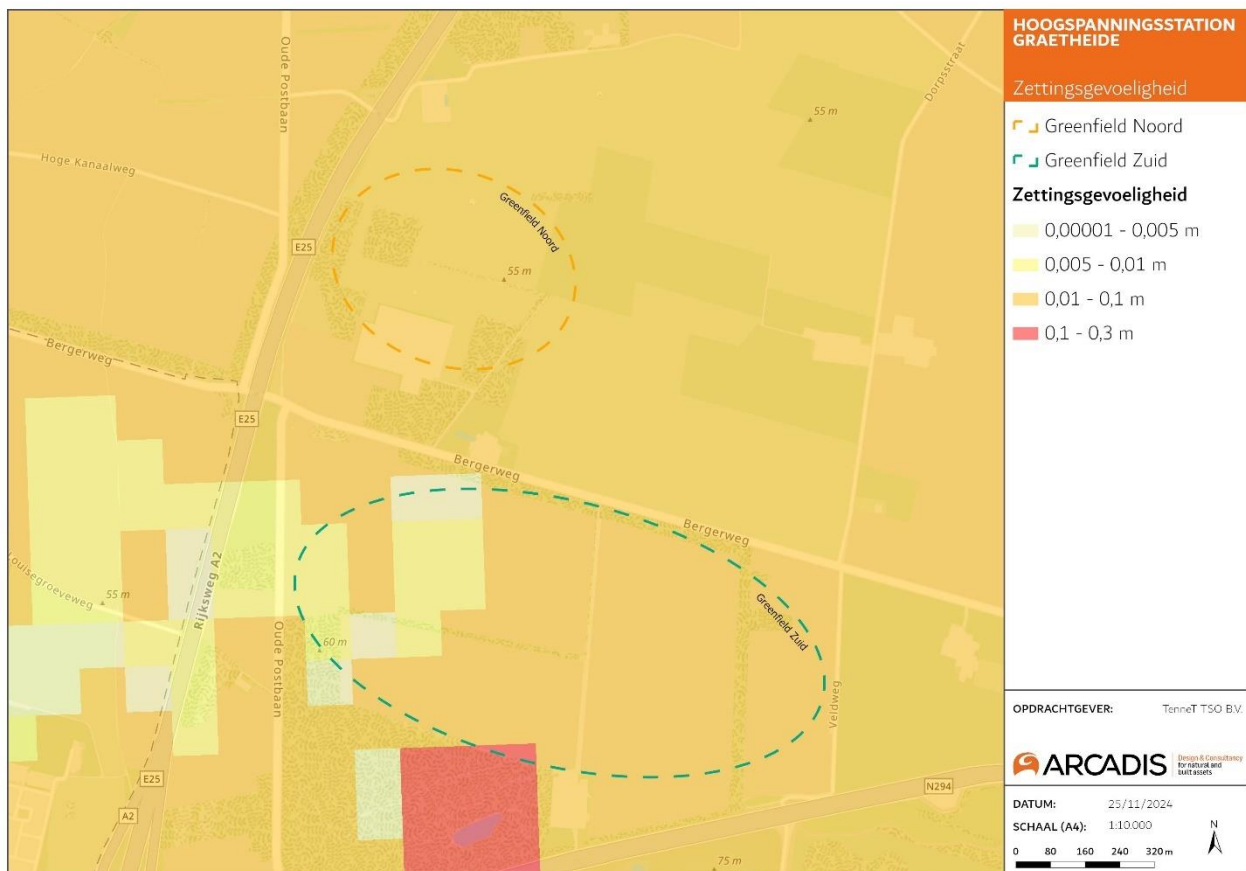


Figuur 4-7 | Bodemstijging (blauw) en -daling (rood) in Zuid-Limburg, gemeten met PS-InSAR in mm, voor de perioden augustus 1992 tot december 2000 (links) en januari 2004 tot oktober 2009 (rechts) (Caro Cuenca, 2013).

Zettingsgevoeligheid

Als er op of in de ondergrond gebouwd wordt, kan er zetting ontstaan: de bodem wordt samengedrukt en zakt in (Nederlands Kenniscentrum voor Ondergronds Bouwen, sd). Dit kan schade veroorzaken aan de constructie of gebouwen op deze grond en in de omgeving. De kans op zetting is afhankelijk van de locatie; de gevoeligheid voor zetting is bijvoorbeeld o.a. sterk afhankelijk van de samenstelling van de bodem.

De stationslocaties in beide alternatieven liggen (deels) in een gebied met middelhoge zettingsgevoeligheid; zie de oranje kleur in Figuur 4-8. Greenfield Noord ligt geheel in gebied met middelhoge zettingsgevoeligheid. Greenfield Zuid overlapt in iets mindere mate met middelhoge zettingsgevoeligheid en overlapt daarnaast ook met lage zettingsgevoeligheid (lichtere kleuren), maar het blijft een aandachtspunt. Omdat zettingsgevoeligheid bij beide alternatieven een aandachtspunt is, geldt bij beide een licht negatieve (-) beoordeling.

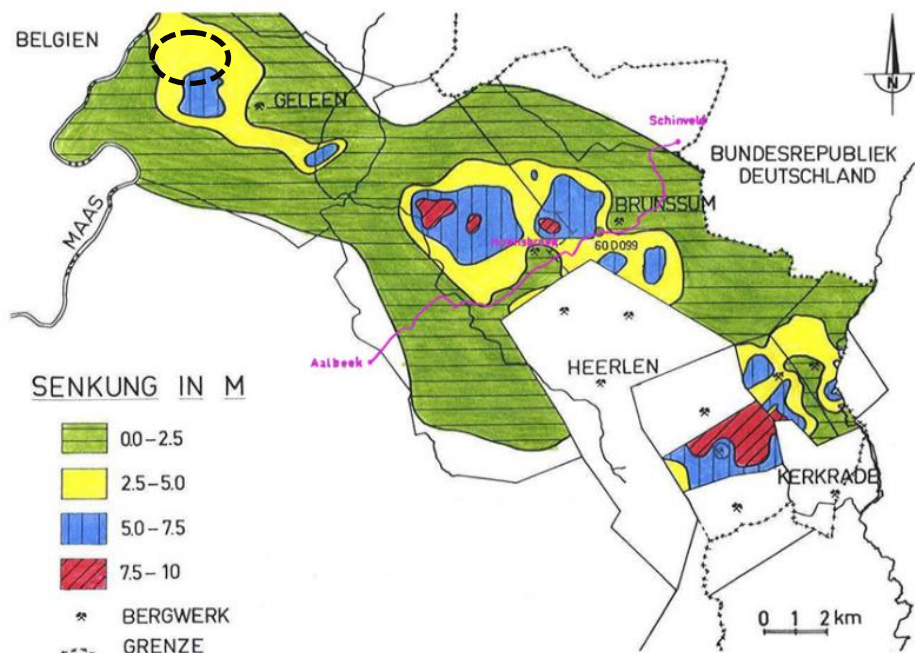


Figuur 4-8 | Zettingsgevoeligheid bij locatie Graetheide.

Grondwater

Er is bij beide alternatieven geen sprake van ligging in waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone. Wat betreft grondwater zijn er wel enkele algemene aandachtspunten bij Graetheide, die niet onderscheidend zijn tussen de alternatieven: de na-ijlende gevolgen van steenkolenwinning in Zuid-Limburg (Ministerie van Economische Zaken, 2014). Deze na-ijlende gevolgen kunnen voor verschillende risico's zorgen. Er zijn twee soorten risico's die zouden kunnen optreden bij Graetheide die met grondwater te maken hebben: vervuiling van grondwater en stijging van grondwater. Vervuiling van grondwater treedt in de gehele voormalige mijnstreek op, gezien mijnwaterstijging een proces is dat in de hele streek optreedt. De kans op stijging van grondwater (vernatting) is het grootst in die gebieden waar tijdens de steenkolenwinning de grootste bodemdaling is opgetreden. Volgens Figuur 4-9 is dit het meest het geval rondom Kerkrade en Brunssum en rond Schinnen en Oirsbeek. Ten westen en zuidoosten van Geleen was echter ook sprake van redelijk sterke bodemdaling. Bij Graetheide (zie zwarte ovaal in Figuur 4-9) was sprake van 2,5 tot 5 meter bodemdaling: er is hier dus zeker sprake geweest van bodemdaling. In andere gebieden (bijvoorbeeld Heerlen) was de bodemdaling aanzienlijk minder. Daarom is het risico op stijging van grondwater een aandachtspunt voor Graetheide.

Onzeker is in hoeverre deze risico's in werkelijkheid optreden en hoe problematisch deze zijn voor het project. Daarom zijn deze risico's hier opgenomen als aandachtspunt voor alle alternatieven te Graetheide.

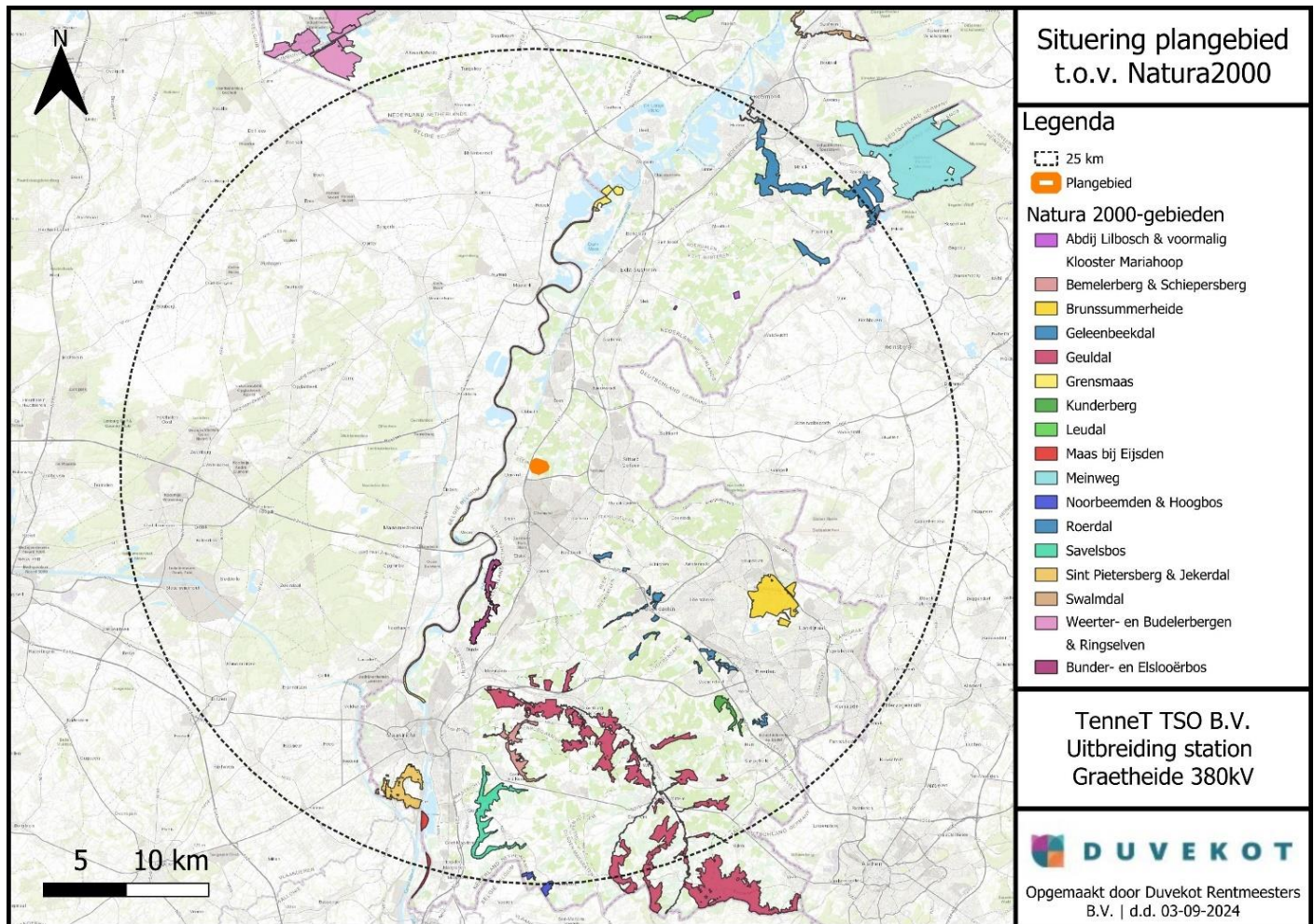


Figuur 4-9 | Bodemdaling door steenkolenwinning in de concessies van de Staatsmijnen (Pöttgens, 1985). Locatie Graetheide bevindt zich binnen de zwarte ovaal.

Natura 2000

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). In deze Natura 2000-gebieden worden bepaalde dieren, planten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. Alle EU-lidstaten wijzen beschermde gebieden aan voor specifieke (leefgebieden van) (vogel)soorten.

Beide alternatieven overlappen niet met Natura 2000-gebieden en verstoren deze gebieden dus niet. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Grensmaas, en deze ligt bij beide alternatieven op circa 2 kilometer afstand. Tijdens de aanlegfase kan de depositie van stikstof echter wel zo ver reiken: stikstofdepositie zou dus mogelijk een effect kunnen hebben. Dit moet nader onderzocht worden. Wel kan dit effect mogelijk gemitigeerd worden door saldering (niet meer gebruiken van landbouwgrond) en inzet emissiearm materieel. Bovendien loopt de Grensmaas (nog) geen risico op overbelasting van stikstof (Ecologische Autoriteit, 2024). Verder weggelegen Natura 2000-gebieden kunnen wel een risico op overbelasting van stikstof te hebben en ook daar kan stikstof neerslaan, alhoewel minder dan op korte afstand van de werkzaamheden. In Figuur 4-10 zijn de Natura 2000-gebieden binnen 25 km van Graetheide weergegeven, dit is de afstand waarbinnen stikstofdepositie onderzocht moet worden. In de vervolgfase dient de depositie van stikstof en de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden in beeld gebracht worden. De alternatieven scoren op dit aspect niet onderscheidend, en krijgen allebei een licht negatieve (-) beoordeling.



Figuur 4-10 | Situering plangebied t.o.v. Natura 2000.

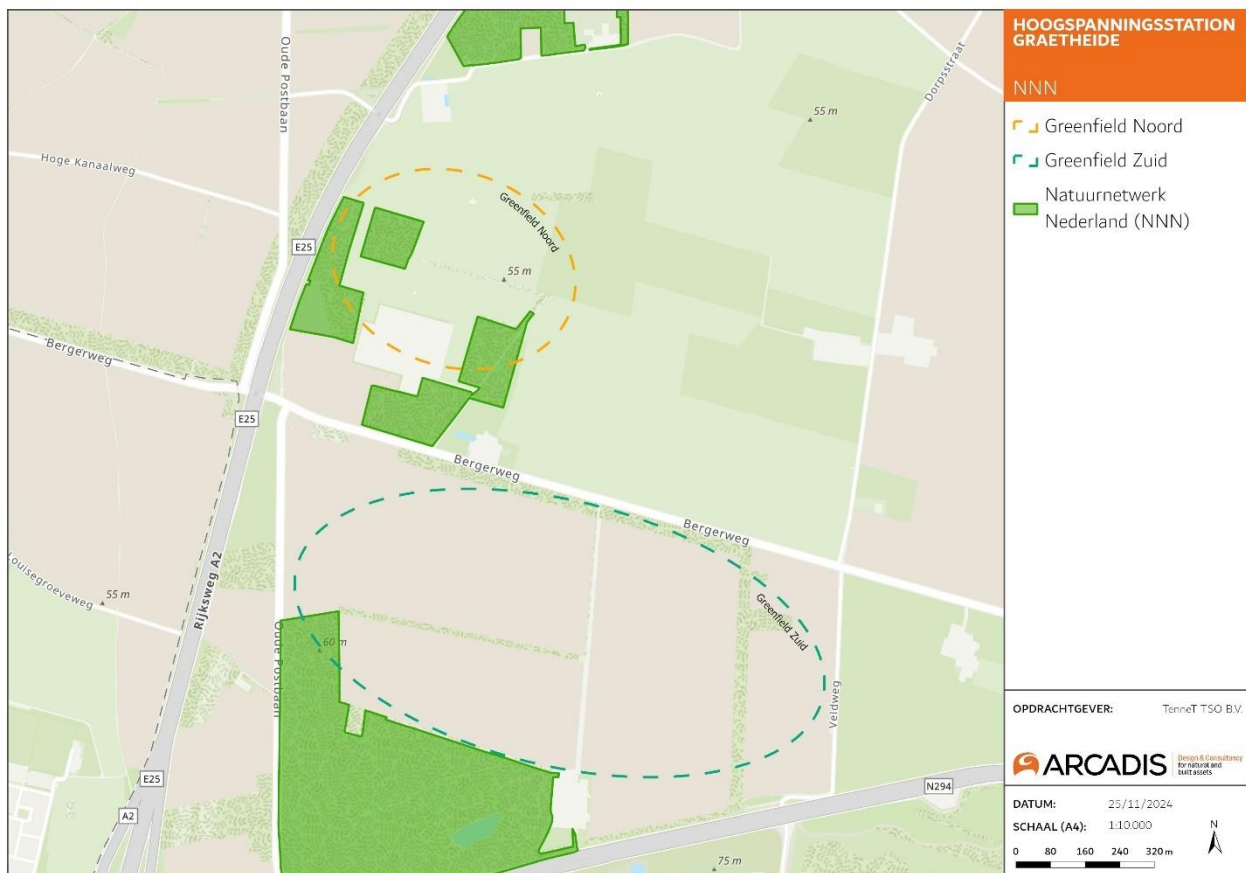
NNN-gebieden

Natuurnetwerk Nederland (NNN) is gericht op het behoud en de ontwikkeling van aanwezige en potentiële natuurwaarden. Het ruimtebeslag voor deze gebieden is aangegeven in Figuur 4-11.

Het bestaande 150kV-station ter plaatse van alternatief Greenfield Noord is ingesloten tussen vier NNN-gebieden. Realisatie van een nieuw station op deze locatie zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot overlap met de NNN-gebieden. Overlap is niet te vermijden. Dit betekent dat natuurwaarden worden aangetast en gecompenseerd moeten worden in de vorm van natuur- of financiële compensatie. De beoordeling is voor dit alternatief daarom negatief (--).

Op de locatie van alternatief Greenfield Zuid ligt tevens een NNN-gebied. Dit gebied voornamelijk in het zuidwesten van het plangebied gesitueerd. Bij het plaatsen van een nieuw hoogspanningsstation iets oostelijker dan momenteel ingetekend, kan overlapping van het NNN-gebied met het station worden vermeden. In dat geval is natuur- of financiële compensatie niet noodzakelijk. De lijnen die naar dit station lopen overlappen hoogstwaarschijnlijk wél met NNN-gebied, en dit is lastig te vermijden. De exacte overlap zal afhankelijk zijn van het definitieve ontwerp van de lijnen. Omdat er hier minder overlap met NNN-gebied is en overlap van het station met NNN-gebied vermijdbaar is, krijgt dit alternatief een licht negatieve (-) beoordeling.

Het amoveren van het huidige 150kV-station is mogelijk een kans voor natuurontwikkeling en daarmee een positieve impact op de omliggende NNN-gebieden. Op dit moment is nog onbekend wat de invulling van de locatie van het huidige 150kV-station wordt. Dit is daarmee geen onderscheidende factor.



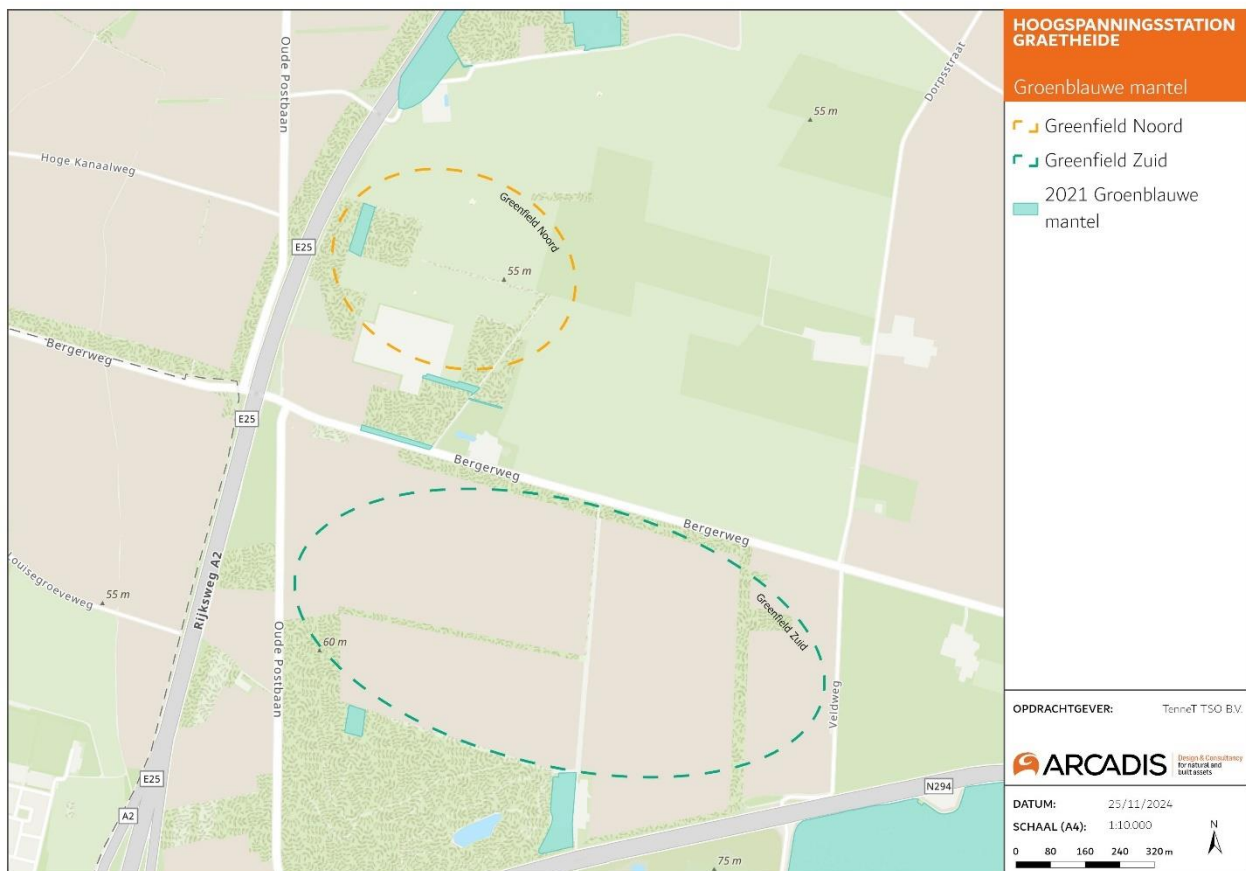
Figuur 4-11 | Natuurnetwerk Nederland (NNN) bij locatie Graetheide.

Groenblauwe mantel

Behalve NNN-gebied heeft de provincie ook gebieden aangewezen als Groenblauwe mantel; zie Figuur 4-12. Deze Groenblauwe mantel maakt geen onderdeel uit van NNN, maar ondersteunt wel de functionaliteit en effectiviteit van de natuurzone. Met deze aanwijzing stimuleert de provincie het behoud en de ontwikkeling van natuur en landschap ook buiten het natuurnetwerk. De provincie stimuleert de ontwikkeling van natuur en landschap binnen deze zones met subsidies en natuurcompensaties.

Bij Greenfield Noord ligt de Groenblauwe mantel tussen de NNN-gebieden in. De stationslocatie overlapt met de groenblauw mantel. Het vermijden van de Groenblauwe mantel, al helemaal met de aanlanding, is hier lastig – maar niet onvermijdelijk. Dit moet nader onderzocht en ingepast worden. Daarom krijgt dit alternatief een licht negatieve (-) beoordeling bij dit aspect.

Bij Greenfield Zuid overlapt de stationslocatie niet met de Groenblauwe mantel. Met de aanlanding kan de Groenblauwe mantel vermeden worden bij het bepalen van de exacte locatie van het station. Daarom wordt dit alternatief neutraal beoordeeld.



Figuur 4-12 | Groenblauwe mantel (2021) bij locatie Graetheide (Provincie Limburg, 2024).

Beschermde soorten

Binnen en rondom de twee locaties van de alternatieven komen diverse beschermde soorten voor. Hieronder is per alternatief beschreven welke soorten dit zijn en wat dit betekent, daarna volgt de beoordeling.

Ter plaatse van Greenfield Noord zijn dassenburchten en veel actuele dassenwaarnemingen aanwezig (zie Figuur 4-13). Bij de keuze voor dit alternatief betekent dit dat er eerst een nieuwe kunstburcht gemaakt moet worden en de dassenfamilie(s) dan verplaatst moet(en) worden, vóórdat er gestart kan worden met bouwen. Mogelijk duurt dit enkele jaren. De mogelijkheid om de dassen te verplaatsen is afhankelijk van het vinden van een geschikte locatie waar zij terecht kunnen. Daarnaast moet het foerageergebied van de das worden gecompenseerd, dit betreft zowel primair als secundair foerageergebied (zie Figuur 4-14).

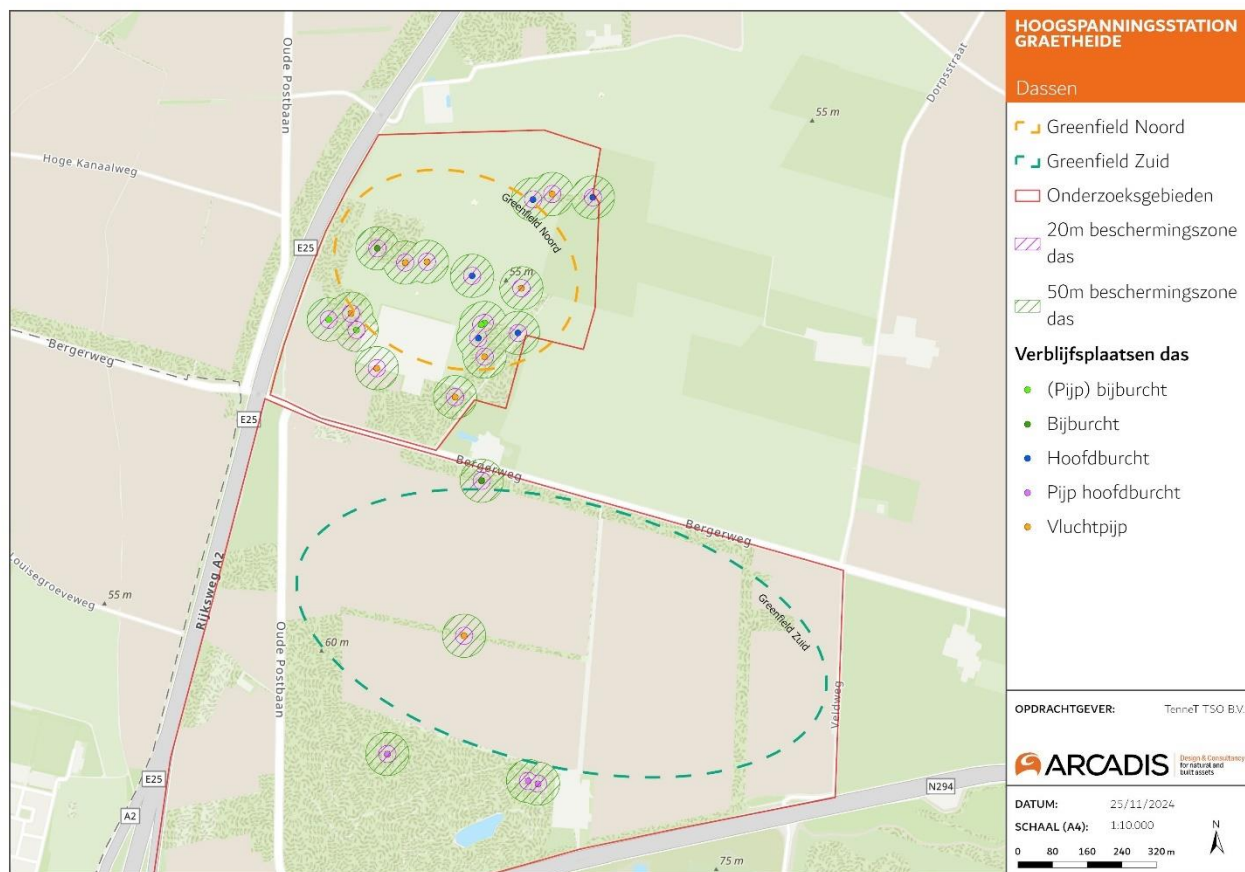
Bij dit alternatief bevindt zich ook potentieel leefgebied van de alpenwatersalamander, de hazelworm en levendbarende hagedis (zie Figuur 4-15 en Figuur 4-16). Dit betekent dat er bij keuze voor dit alternatief compensatie nodig is voor deze soorten. Ook zijn er potentieel verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen aanwezig (zie Figuur 4-17). Dit zou ook compensatie behoeven.

Tenslotte zijn er binnen dit gebied veel broedvogels, o.a. de buizerd (zie Figuur 4-18), bosuil en veel categorie 5 soorten (RVO).

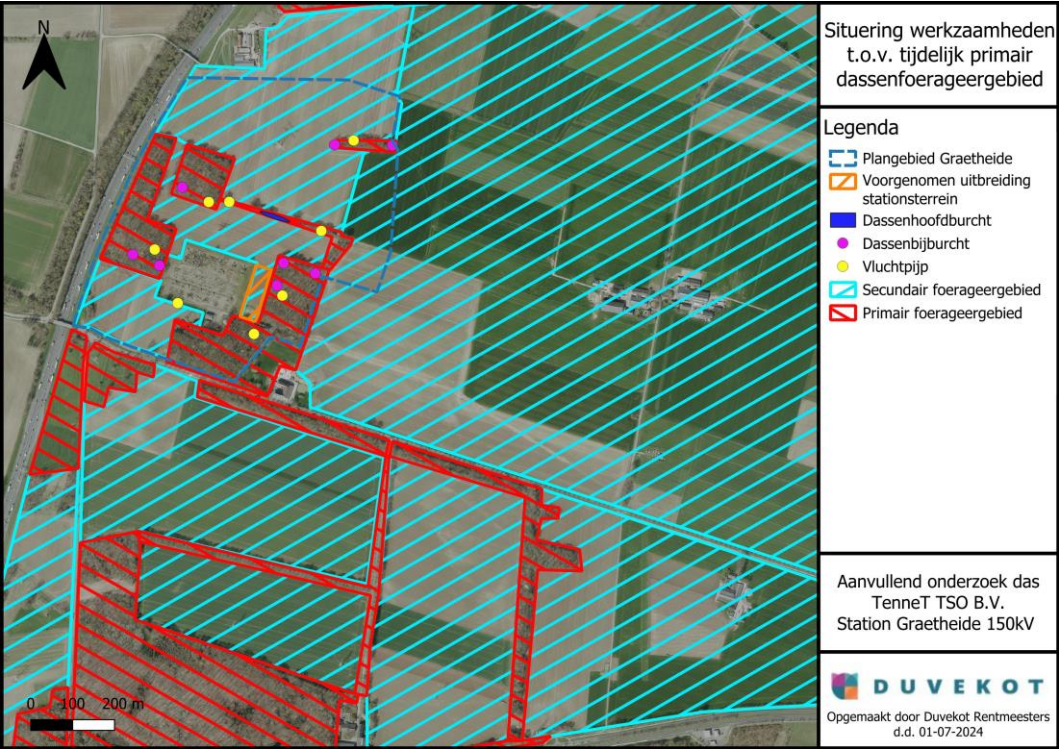
Ter plaatse van het zoekgebied van Greenfield Zuid is ook (primair en secundair) foerageergebied van de das aanwezig en een vluchtpijp, maar geen dassenburcht (zie Figuur 4-13 en Figuur 4-14). Deze bevinden zich in de gebieden die niet door het station en de lijnen geraakt worden. Voor het foerageergebied zou ook compensatie nodig zijn, naar verwachting betreft het minder primair foerageergebied dan bij Greenfield Noord. De vluchtpijp hoeft niet verplaatst te worden.

Bij dit alternatief bevindt zich ook potentieel leefgebied van de alpenwatersalamander, de hazelworm en levendbarende hagedis. Dit zou compensatie behoeven, al is dit bij dit alternatief mogelijk deels te vermijden met het ontwerp. Ook zijn er potentieel verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen aanwezig. Dit zou ook compensatie behoeven, al is het hier wederom mogelijk om dit deels te vermijden met het ontwerp.

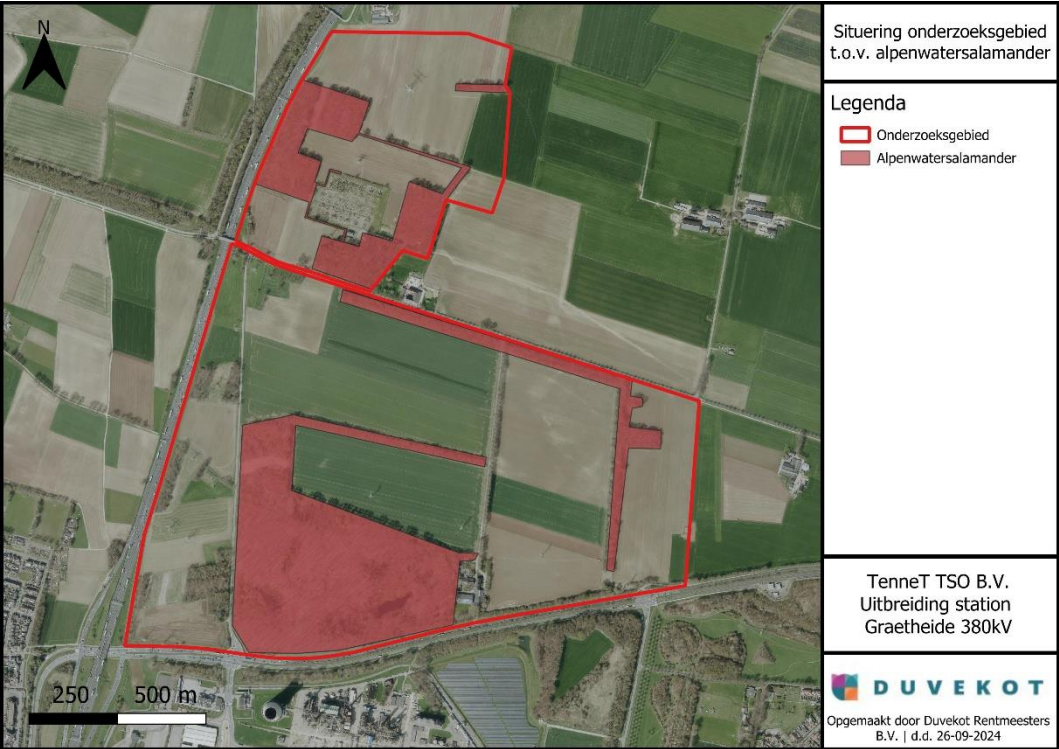
Al met al kan geconcludeerd worden dat bij beide alternatieven aandachtspunten zijn wat betreft beschermde soorten. Bij Greenfield Zuid is echter geen dassenburcht aanwezig, en zijn andere negatieve effecten op beschermde soorten en nodige compensaties mogelijk deels te vermijden met het ontwerp. Dit alternatief wordt daarom licht negatief (-) beoordeeld, terwijl Greenfield Noord negatief (--) wordt beoordeeld.



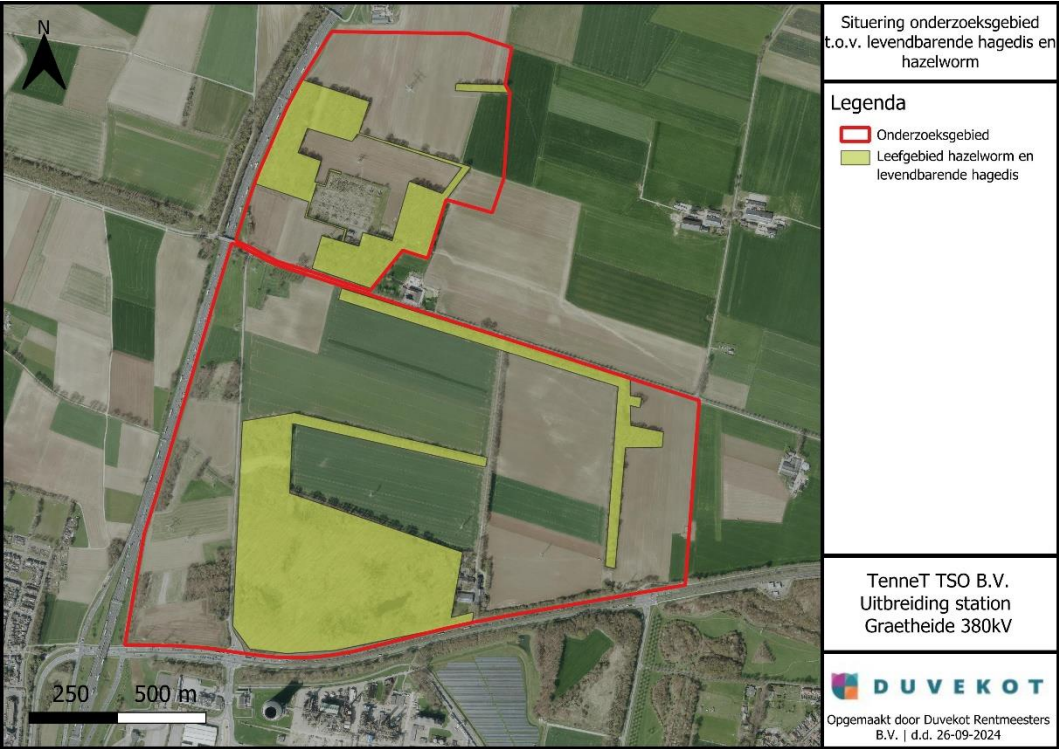
Figuur 4-13 | Onderzoeksgebied dassen, inclusief beschermingszones, t.p.v. Greenfield Noord en Greenfield Zuid.



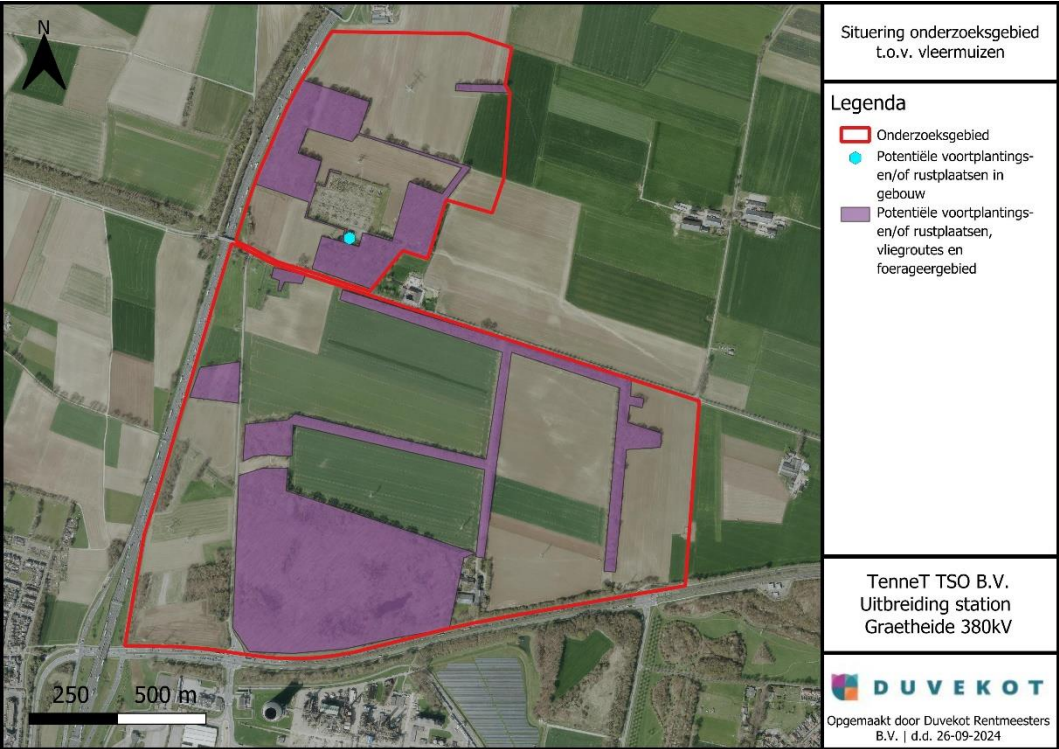
Figuur 4-14 | Primair en secundair dassenfoorageergebied.



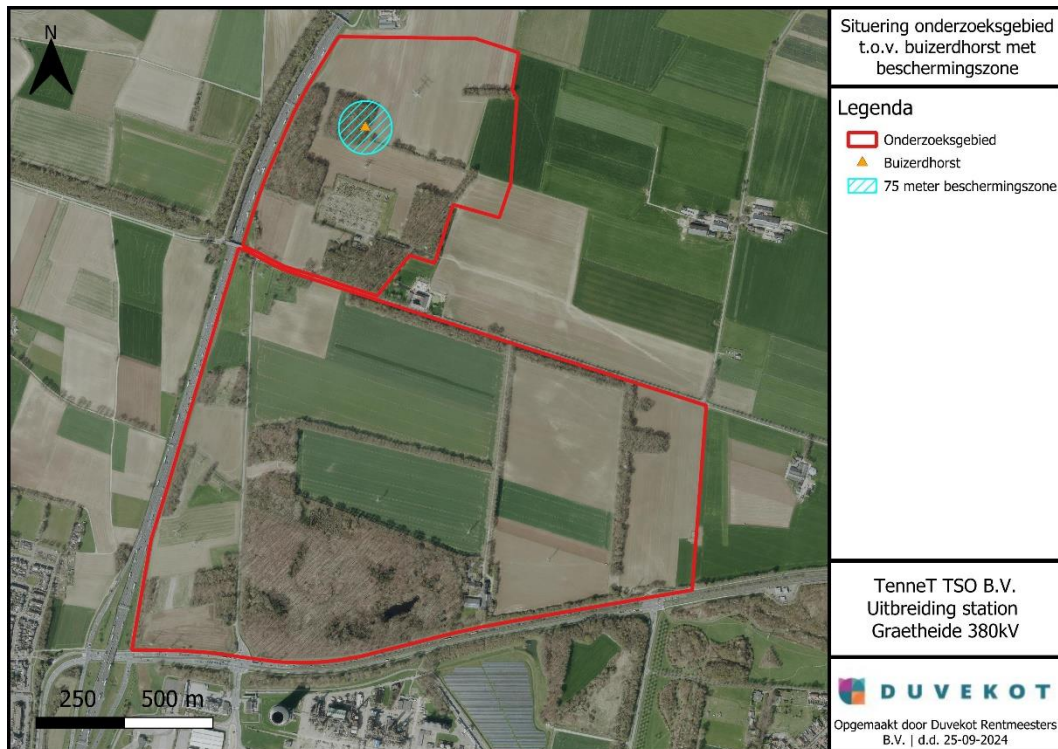
Figuur 4-15 | Situering onderzoeksgebied t.o.v. alpenwatersalamander (leefgebied).



Figuur 4-16 | Situering onderzoeksgebied t.o.v. leefgebied levendbarende hagedis en hazelworm.



Figuur 4-17 | Situering onderzoeksgebied t.o.v. vleermuizen.



Figuur 4-18 | Situering onderzoeksgebied t.o.v. buizerdhorst, inclusief beschermingszone.

Houtopstanden

Een houtopstand is een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend (Informatiepunt Leefomgeving, z.d.). Het (deels) vellen ervan zorgt ervoor dat die verdwijnen of beschadigd raken. Herbepanten zorgt voor nieuwe houtopstand. De voorkeur gaat uit naar het zo min mogelijk vellen van bestaande houtopstand. Hierbij wordt niet enkel gekeken naar kwantiteit, maar ook naar kwaliteit: om wat voor bomen het gaat en wat de waarde van deze bomen is. De waarde van bomen neemt namelijk toe naarmate ze ouder worden.

Bij Greenfield Noord is sprake van veel houtopstanden, onder andere oude eiken. Deze oude bomen hebben een zeer hoge ecologische waarde. Dit alternatief krijgt daarom voor dit aspect een negatieve (--) beoordeling. Bij Greenfield Zuid zijn ook houtopstanden aanwezig, maar in mindere mate. Dit betreft een houtwal en een oprijlaan met platanen, die minder van ecologische waarde zijn. Dit alternatief krijgt een licht negatieve (-) beoordeling voor dit aspect.

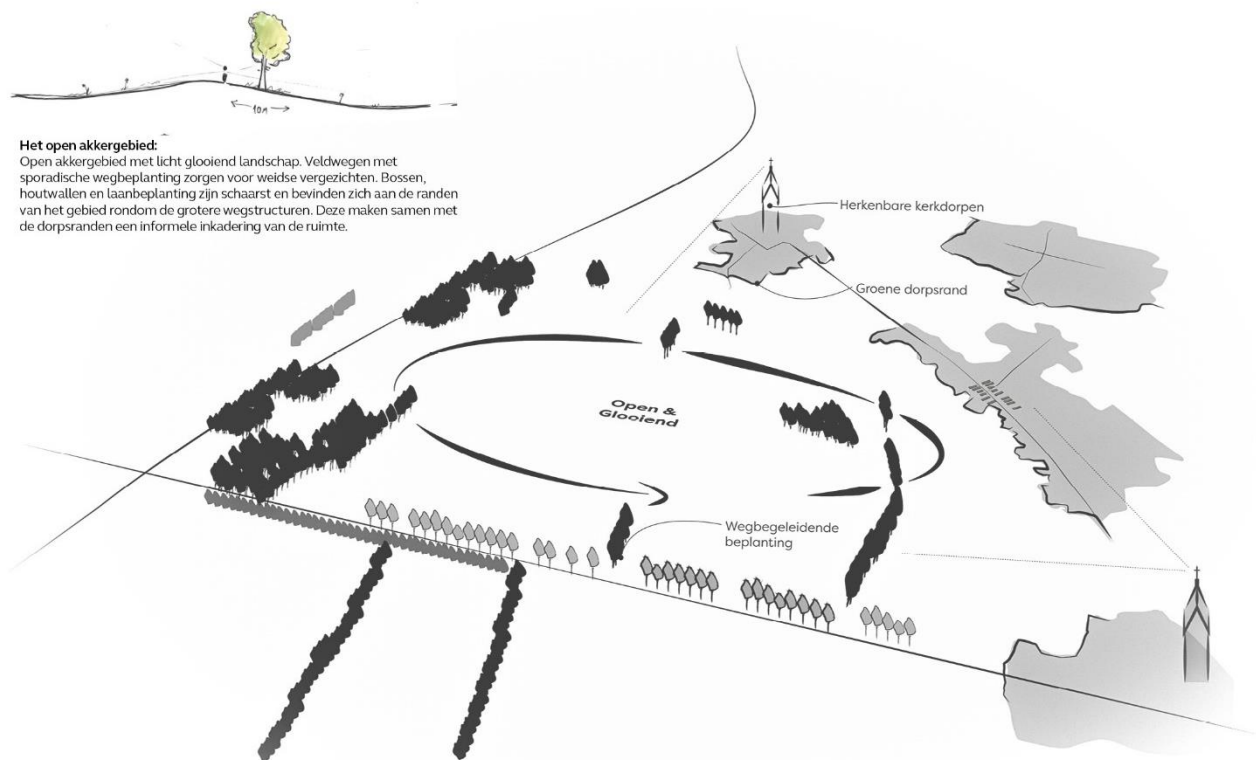
Landschap

Voor dit criterium is een landschappelijke analyse uitgevoerd door Arcadis (Arcadis, 2024). De conclusies daarvan en de bijbehorende beoordeling worden hieronder per alternatief toegelicht.

Ten noorden van de Bergerweg is het maaiveld licht glooiend; de hoogteverschillen zijn goed waarneembaar en typeren dit landschap. Het is een zeer open agrarisch landschap (open akkergebied, zie Figuur 4-19), met lange zichtlijnen op de kerktorens van de omliggende dorpen. De dorpen vormen groene wanden en begrenzen de oostzijde van de ruimte op een informele manier. De houtwallen en bosjes langs de A2 en Bergerweg omsluiten de westzijde van de ruimte en scheiden het gebied visueel van de A2. Deze houtwallen en bosjes zijn van groot belang voor beschermde diersoorten in het gebied, zoals de das.

Het verkavelingspatroon typeert zich als rationele blokverkaveling en kent een schaalvergroting sinds de ruilverkaveling, waarbij de kavels ten noorden van de Bergerweg veel kleiner zijn dan de kavels ten zuiden van de Bergerweg. De Bergerweg is daarnaast een historische handelsroute in het landschap, die van recreatief belang is en begeleid wordt door een vrijwaringszone.

Vanwege de open karakteristieken van dit landschap zoals hierboven beschreven, is de conclusie dat de bouw van een nieuw station hier afbreuk zou doen aan het landschap, bijvoorbeeld door verstoren lange zichtlijnen en de schaal van het station. Daarom geldt voor Greenfield Noord een negatieve (--) beoordeling.

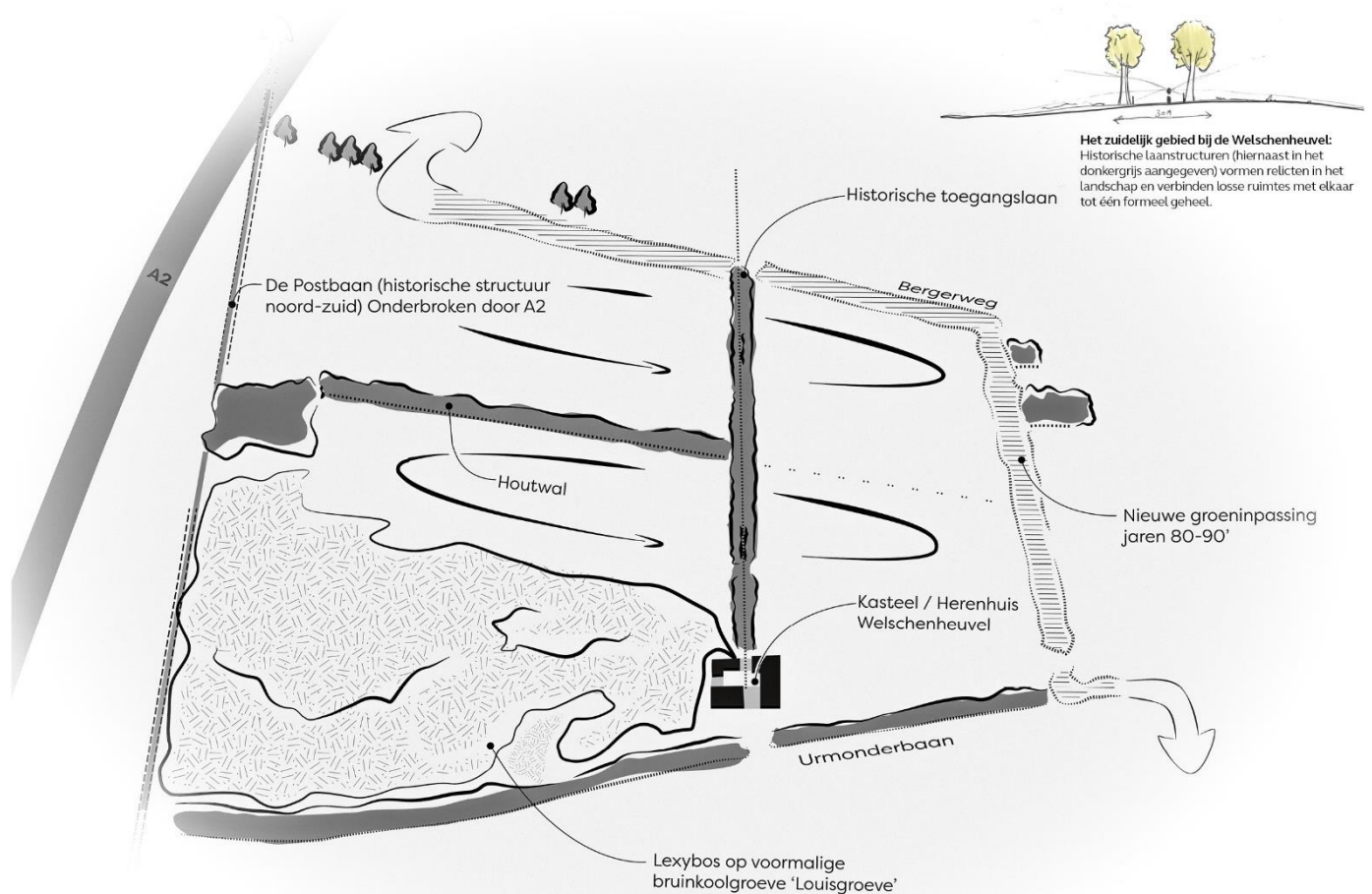


Figuur 4-19 | Landschappelijke karakteristieken open akkergebied (schematische weergave), ten noorden van Bergerweg (Arcadis, 2024).

Ten zuiden van de Bergerweg (zie Figuur 4-20) is het maaiveld ook licht glooiend, de hoogteverschillen zijn goed waarneembaar en typeren dit landschap. De houtwallen, lanen en het Lexhybos hebben ecologische en historische waarde en onttrekken het projectgebied deels aan het zicht. De houtwal- en laanstructuur geven het plangebied een menselijke schaal en vormen een formeel raamwerk voor de ruimtes.

De Oude Postbaan en de Bergerweg zijn historische routes in het landschap, die van recreatief belang zijn en begeleid worden door een vrijwaringszone. Dit projectgebied ligt daarnaast in de directe nabijheid van industriegebied Chemelot/DSM.

Bij dit gebied gelden er zeker aandachtspunten, zoals de aantasting van de houtwal en historische toegangslaan, maar een nieuw station zou hier beter inpasbaar zijn in het landschap, mede vanwege een minder open karakteristiek, de schaal van de ruimtes, onttrekking aan het zicht en raamwerk rondom het plangebied. Daarom geldt voor Greenfield Zuid een licht negatieve (-) beoordeling.

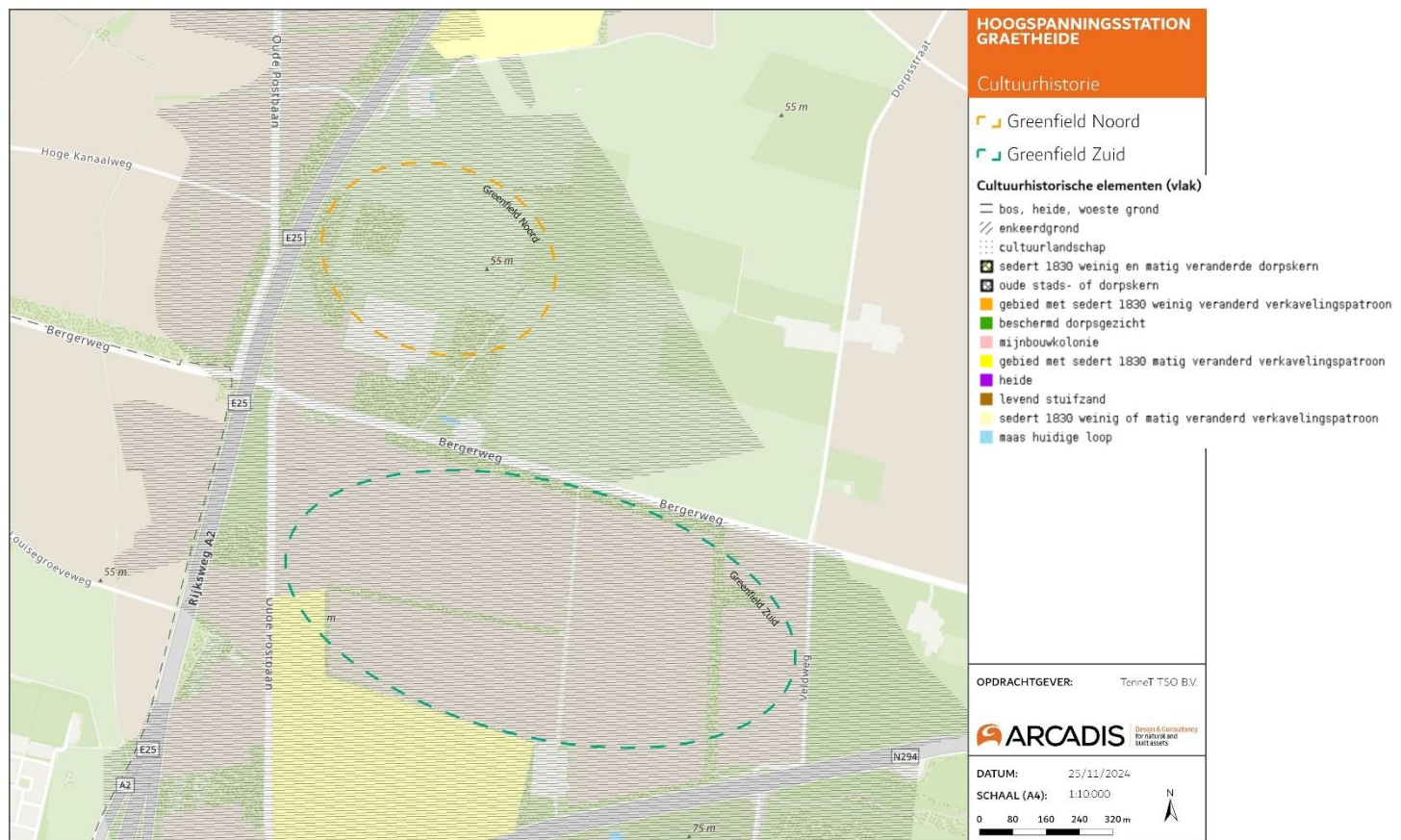


Figuur 4-20 | Landschappelijke karakteristieken ten zuiden van Bergerweg (schematische weergave).

Cultuurhistorische waarden

Het 'roeren'¹¹ van de bodem kan leiden tot gevolgen voor aangewezen cultuurhistorische waarden. Zowel Greenfield Noord als Zuid liggen in aangewezen cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond' (zie gearceerd vlak in Figuur 4-21). Dit heeft betrekking op de natuurdoeltypen die gehanteerd worden door Limburg. Daarnaast overlapt Greenfield Zuid met cultuurhistorische elementen zoals de Oude Postbaan en laanstructuren. Dit alternatief scoort daarom negatief (--) op dit aspect, terwijl Greenfield Noord licht negatief (-) scoort.

¹¹ Ongeroerde grond is onbewerkte grond (onaangetast). Geroerde grond is grond die is bewerkt of afgegraven. Roeren van de bodem betekent dus afgraven/aantasten van de grond.



Figuur 4-21 | Cultuurhistorische elementen bij locatie Graetheide (Provincie Limburg, 2024).

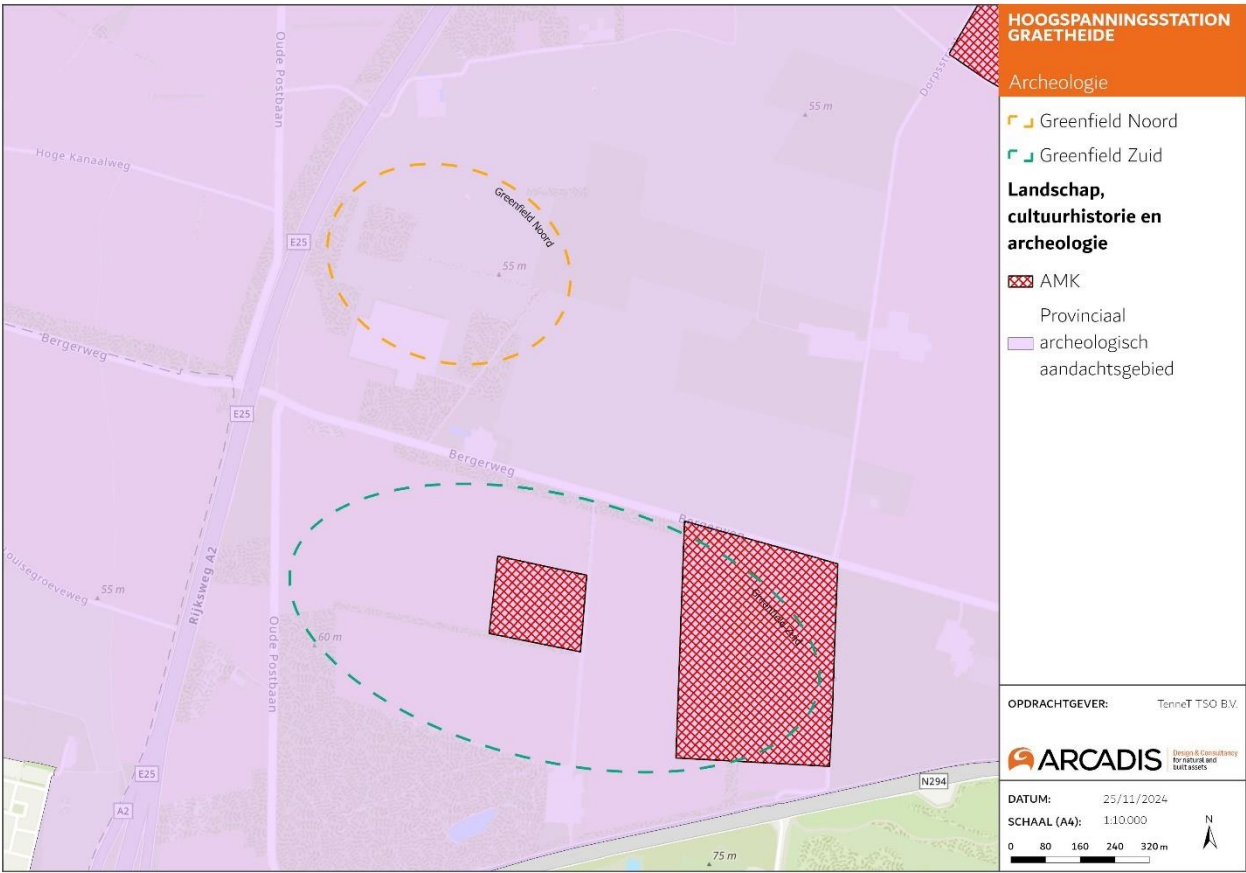
Archeologische waarden

De archeologische verwachtingswaarde geeft een indicatie van de te verwachten archeologische waarden. Dit geeft inzicht in de mogelijke risico's die er zijn omtrent archeologie. De archeologische monumenten (AMK-terreinen) zijn plaatsen waarvan bekend is dat er daadwerkelijk archeologische en/of cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. De overheid wil deze waarden zoveel mogelijk onaangetast bewaren.

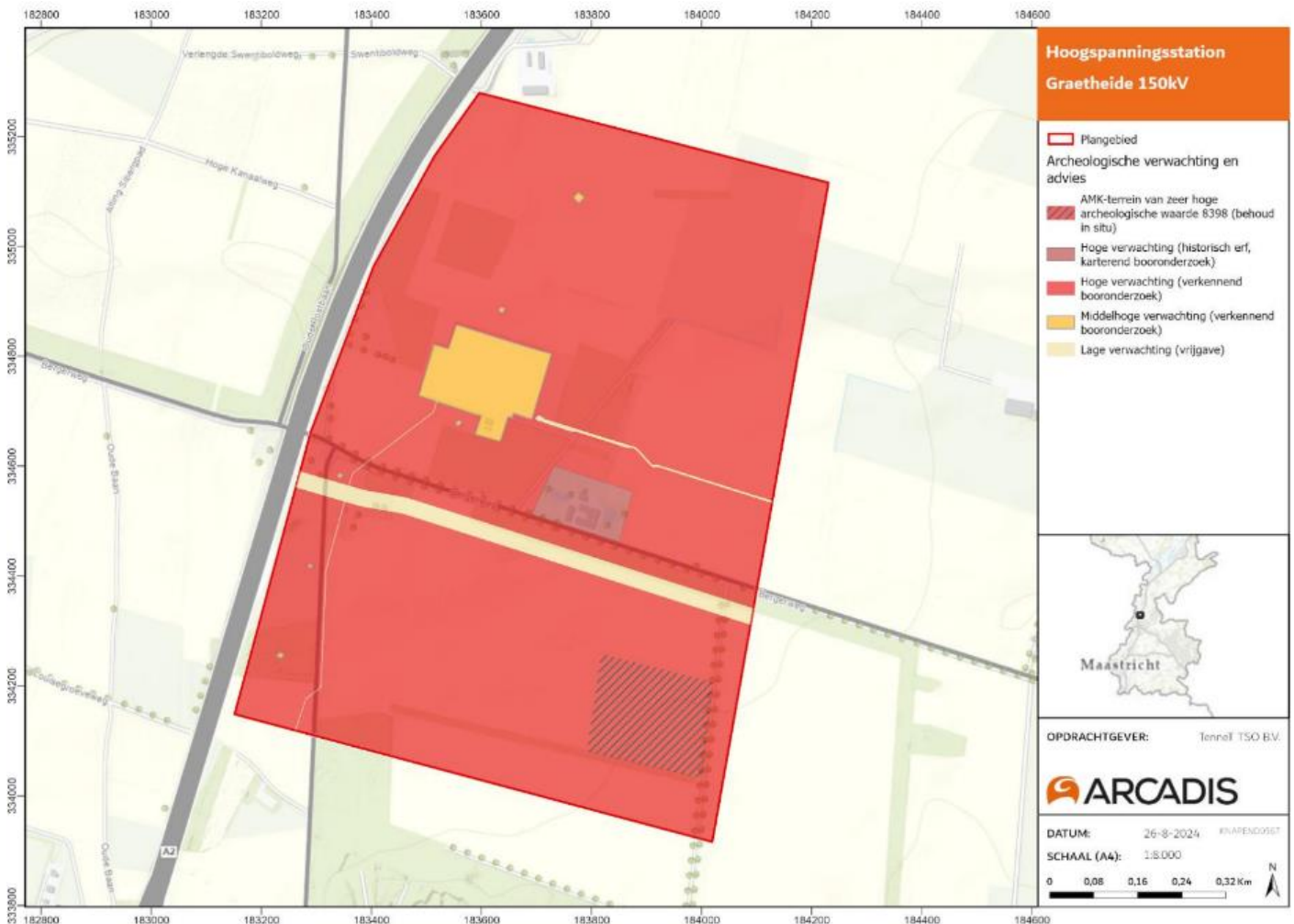
Ten aanzien van het aspect archeologie is een bureauonderzoek uitgevoerd door Arcadis (Arcadis, 2024); zie Bijlage B. Greenfield Noord ligt in gebied met formeel toegekende hoge verwachtingswaarde. Greenfield Zuid ligt in gebied met formeel toegekende lage verwachtingswaarde, maar daar zijn in het verleden wel vondsten geweest en er zijn AMK-terreinen aanwezig¹² (zie Figuur 4-22). Hierdoor is de verwachting dat dit zuidelijke gebied ook waarden kent: zie Figuur 4-23 uit het bureauonderzoek. Daarnaast liggen beide alternatieven in provinciaal archeologisch aandachtsgebied.

Hierdoor komt er geen locatie naar voren die significant beter of slechter is; beide alternatieven scoren negatief (--) op dit aspect.

¹² De AMK-terreinen bij Greenfield Zuid zijn weliswaar van zeer hoge archeologische waarde, maar zijn niet Rijksbeschermd (vallen niet onder bescherming via de Monumentenwet) (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, z.d.) (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, 2019).



Figuur 4-22 | AMK-terreinen en provinciaal archeologisch aandachtsgebied bij Graetheide (Provincie Limburg, 2024).



Figuur 4-23 | Archeologische verwachtings- en advieskaart (Arcadis, 2024).

Geluid

Voor dit aspect wordt gekeken naar de afstand tot geluidsgevoelige objecten: verblijfsobjecten met een woon-, gezondheidszorg- of onderwijsfunctie en stiltegebieden. In verband met geluid is het wenselijk dat de afstand tot deze objecten minimaal 300 meter is. Bij Greenfield Noord liggen er 2 woningen binnen 300 meter van de rand van het ontwerp. Bij Greenfield Zuid ligt er 1 woning binnen 300 meter van de rand van het ontwerp, op ongeveer 200 meter. Bij beide alternatieven is geluid dus een aandachtspunt, al betreft het maar enkele woningen. De geluidseffecten dienen in de vervolgfase gedetailleerder in beeld gebracht worden. Indien de geluidsbelasting op de woningen te hoog is, kunnen mitigerende maatregelen genomen worden zoals geluidsreducerend ontwerpen. Er kan bijvoorbeeld geluidsabsorberend materiaal aangebracht aan de binnenzijde van de wanden van het station, en/of transformatoren en compensatiespoelen kunnen deels of volledig worden ingepakt. Beide alternatieven krijgen hier daarom een licht negatieve (-) beoordeling.

Veiligheidscontouren en aandachtsgebieden

Binnen externe veiligheid worden plaatsgebonden risicocontouren en aandachtsgebieden gebruikt om inzicht te geven in de veiligheid van opslag, productie, gebruik en het transport van gevaarlijke stoffen.

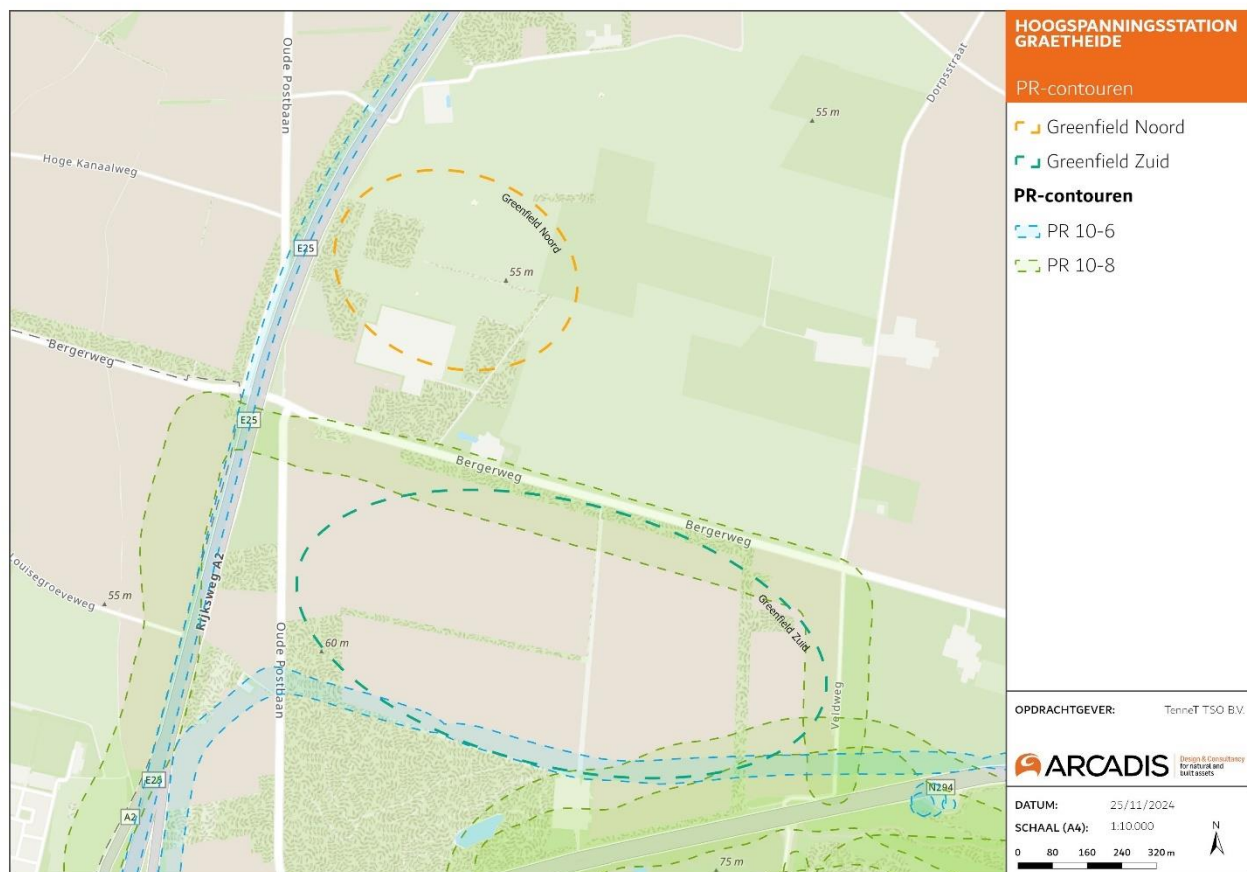
Het plaatsgebonden risico (PR) is gedefinieerd als “de kans op het overlijden van een onbeschermd en continu aanwezig persoon buiten de begrenzing van de locatie waar een activiteit wordt verricht als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door die activiteit” (Besluit Kwaliteit Leefomgeving). Plaatsen met een gelijk PR worden op een kaart door middel van een PR-contour weergegeven. Binnen de PR 10^{-6} per jaar contour is de kans op het overlijden van een onbeschermd en continu aanwezig persoon als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval dus groter dan 1 op de 1.000.000 per jaar (10^{-6} per jaar). Dit is de grenswaarde voor kwetsbare gebouwen/locaties en zeer kwetsbare gebouwen.

Aandachtsgebieden zijn gebieden die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen (Informatiepunt Leefomgeving, z.d.). Er is een onderscheid tussen drie soorten gevaren: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Daarmee zijn er ook drie typen aandachtsgebieden:

- brandaandachtsgebied
- explosieaandachtsgebied
- gifwolkaandachtsgebied

Het station van TenneT is onbemand; alleen bij werkzaamheden of onderhoud zullen er mensen aanwezig zijn. Het station zelf zal daarom voor de werking geen last ondervinden van een gifwolk.

De risicocontouren (plaatsgebonden risico) zijn te zien in Figuur 4-24. Dit zijn PR-contouren om bestaande buisleidingen en Seveso inrichtingen op het Chemelot terrein heen. Er bevinden zich alleen PR 10^{-6} per jaar contour in het meest zuidelijk deel van het gebied, als het gevolg van de buisleidingen daar. De contour om de Seveso inrichtingen op het Chemelot terrein ligt op minimaal 200 meter ten zuiden van de grens van het zoekgebied van Greenfield Zuid. De PR 10^{-6} per jaar contouren van de buisleidingen kunnen met het ontwerp van Greenfield Zuid vermeden worden.

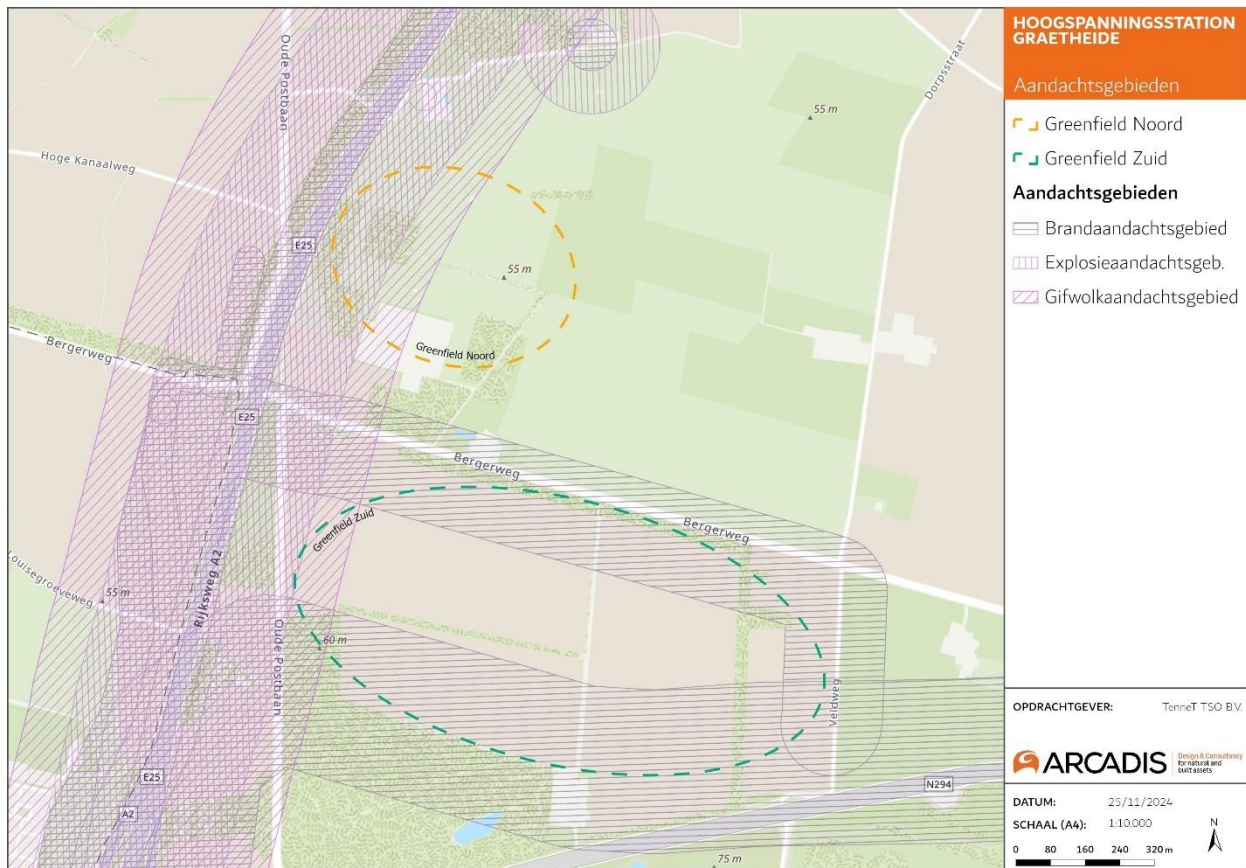


Figuur 4-24 | Veiligheidscontouren plaatsgebonden risico (PR) rondom locatie Graetheide. Bron: Register Externe Veiligheid, 2024.

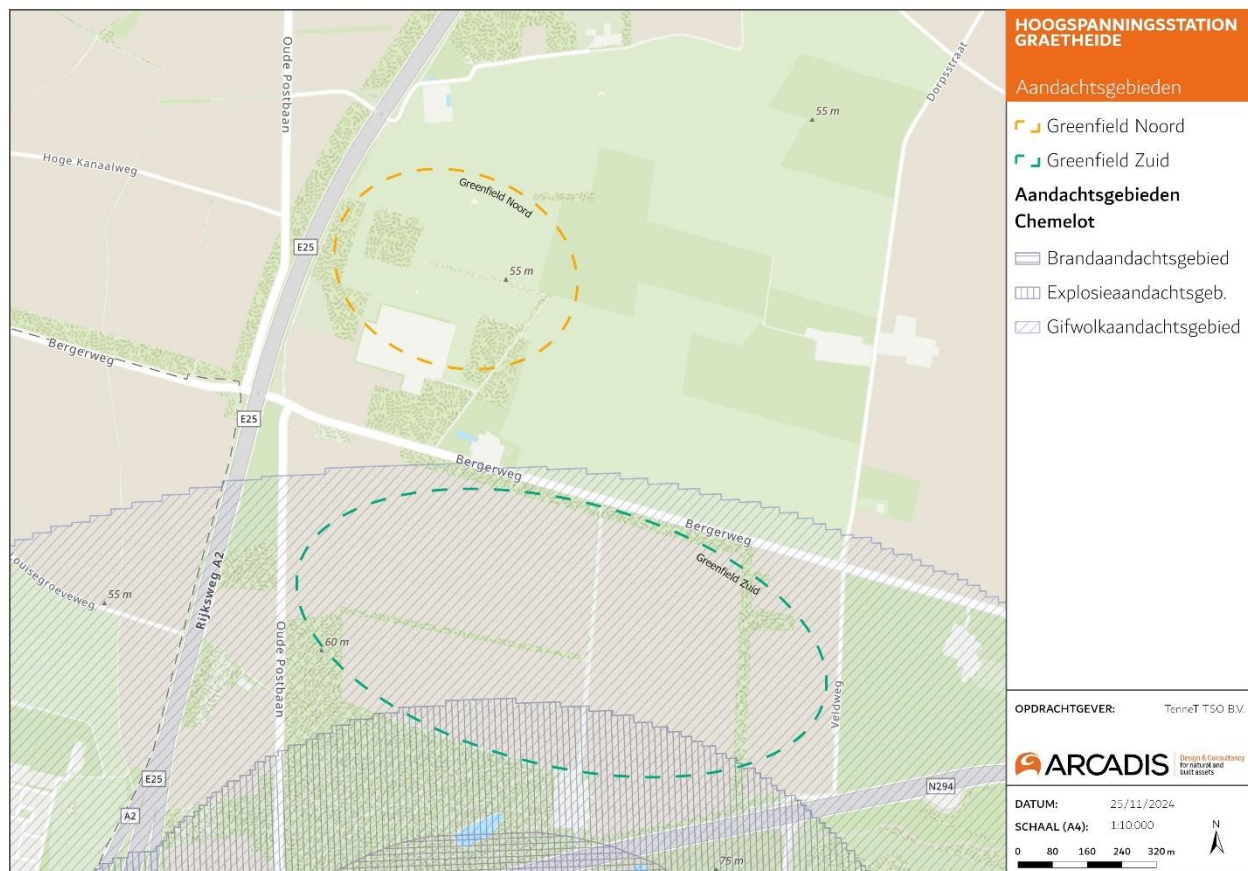
De aandachtsgebieden zijn weergegeven in Figuur 4-25 en Figuur 4-26. Het explosie- en gifwolkaandachtsgebied rondom de Rijksweg A2 valt deels over Greenfield Noord. Er zijn geen andere aandachtsgebieden, zoals rondom buisleidingen en Chemelot, die over Greenfield Noord liggen. De beperkte overlap met aandachtsgebieden leidt tot een licht negatieve beoordeling (-) voor Greenfield Noord.

Het explosie- en gifwolkaandachtsgebied van de Rijksweg A2 valt ook deels over Greenfield Zuid. Of er daadwerkelijk sprake is van overlap met het station en de aan te passen lijnen is afhankelijk van het ontwerp. Greenfield Zuid ligt bijna geheel binnen het gifwolkaandachtsgebied rondom Chemelot. Zoals aangegeven is het station in principe onbemand en is dit daarom geen aandachtspunt voor de plaatsing van het station. Greenfield Zuid overlapt waarschijnlijk wel voor een klein deel met het nieuwe explosieaandachtsgebied rondom Chemelot. Het

brandaandachtsgebied van Chemelot reikt niet tot Greenfield Zuid. Wel is er een overlap van de brandaandachtsgebieden van de omliggende buisleidingen met Greenfield Zuid. Deze aandachtsgebieden zijn niet te vermijden. De kans op een incident bij de buisleidingen en de mogelijke impact daarvan op het functioneren van het station en de lijnen is op dit moment nog onbekend. Dit is een aandachtspunt. Daarom is de beoordeling voor Greenfield Zuid negatief (--).



Figuur 4-25 | Relevante aandachtsgebieden ter plaatse van locatie Graetheide. Dit is exclusief de aandachtsgebieden rondom Chemelot; deze zijn te zien in Figuur 4-26. Bron: Register Externe Veiligheid, 2024.



Figuur 4-26 | Overlap locatie Graetheide met aandachtsgebieden rondom Chemelot. Bron: Register Externe Veiligheid, 2024.

Kruisingen met infra

Het kruisen van bestaande infrastructuur kan complex zijn. Het aantal kruisingen maakt inzichtelijk hoe ingewikkeld een alternatief is. De voorkeur gaat uit naar zo min mogelijk kruisingen met bestaande infrastructuur. De stations in beide alternatieven kruisen niet met infrastructuur. Aanlandingen op de stations kruisen wel de Bergerweg aan de noord- of zuidzijde, afhankelijk van het alternatief. Omdat dit een aandachtspunt is, worden beide alternatieven op dit aspect licht negatief (-) beoordeeld.

Ontploffbare oorlogsresten (OO)

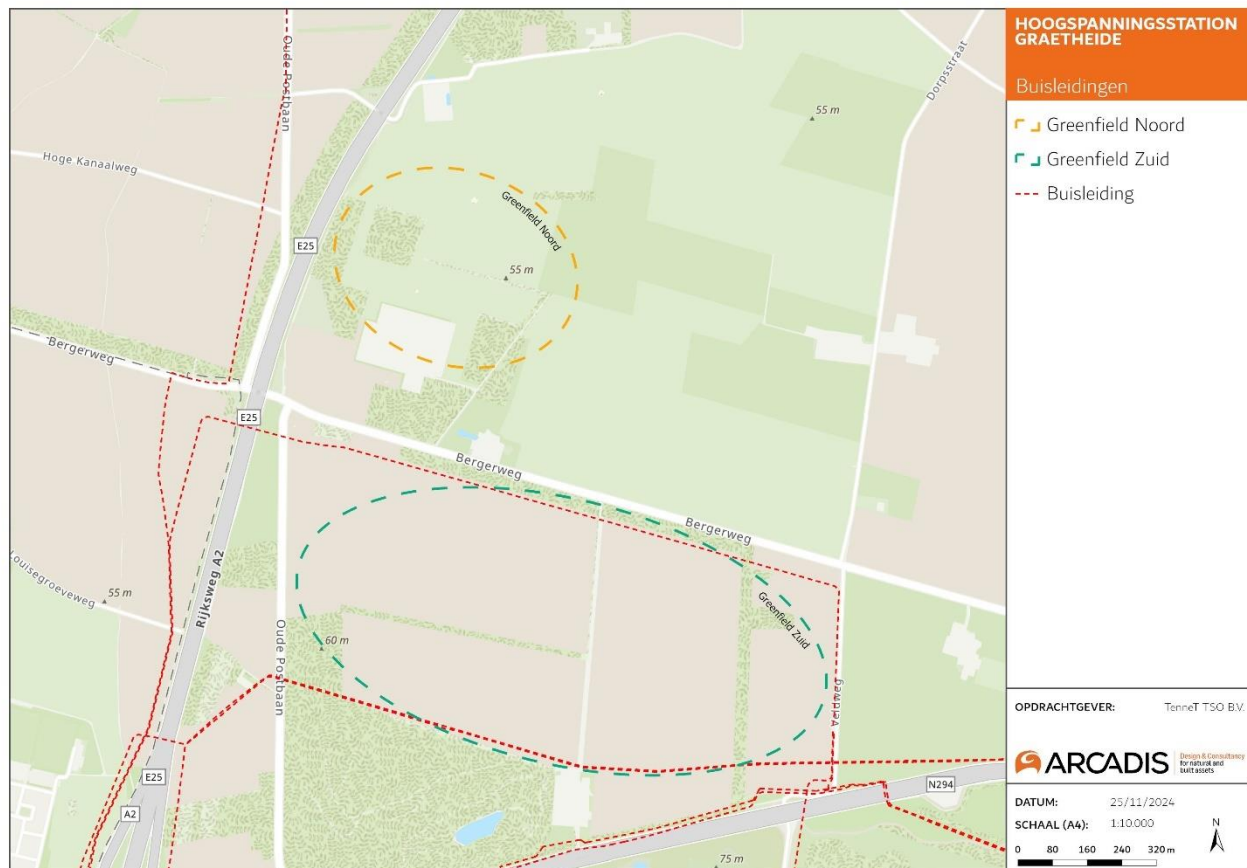
Voor het bouwen van het nieuwe station zullen werkzaamheden in de bodem moeten worden verricht. Hierbij is er een kans dat er op Ontploffbare oorlogsresten (OO) wordt gestuit, voornamelijk uit de Tweede Wereldoorlog (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, z.d.). Dit betreft munitie die is achtergebleven in de bodem. Ontploffbare oorlogsresten kunnen gevaarlijk zijn. Het is belangrijk om eerst de risico's in kaart te brengen. Dit kan middels de ruimingskaart van BeoBOM. Volgens deze kaart zijn er twee ruimingen bekend op de Bergerweg. Hierin is dus geen onderscheid te maken tussen de twee alternatieven. Nader onderzoek is nodig. Daarom worden beide alternatieven licht negatief (-) beoordeeld.

Elektromagnetische compatibiliteit

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) kijkt naar weerstandsbeïnvloeding, inductieve beïnvloeding en capacatieve beïnvloeding. Buisleidingen zijn een factor hierin, maar ook andere objecten kunnen beïnvloeding uitoefenen op of beïnvloed worden door een hoogspanningsstation en -lijnen. In een EMC studie wordt bekeken of er in een straal van 500 meter er relevante objecten bevinden. Een dergelijke uitgebreide studie is in dit stadium nog niet beschikbaar, daarom is gekeken naar de aanwezigheid van transportbuisleidingen in de directe nabijheid van het station en de lijnen. Wanneer een buisleiding parallel ligt met een hoogspanningsverbinding kunnen er negatieve effecten optreden vanwege de beïnvloeding van de elektrische verbinding en het materiaal van de leiding.

Voor Greenfield Noord zijn er voor dit aspect geen specifieke aandachtspunten omdat dit alternatief vrij is van buisleidingen: er geldt daarom een neutrale beoordeling. Bij Greenfield Zuid is dit echter wel een aandachtspunt,

vanwege nabijheid van drie bestaande buisleidingen (zie Figuur 4-27) en de mogelijke aanleg van buisleidingen in de toekomst. De kans is daarmee aanzienlijk groter dat er hoogspanningsverbindingen parallel aan buisleidingen komen te liggen wanneer een station bij Greenfield Zuid wordt gerealiseerd. Hoe oostelijker het station geplaatst wordt, hoe meer de vanuit het zuiden aankomende 150kV-lijnen parallel zullen lopen met de buisleidingen. Nadelige effecten zijn mogelijk mitigeerbaar met technische maatregelen. De daadwerkelijke impact en mogelijkheid tot mitigatie is nu nog onbekend; daarom krijgt dit alternatief voor dit aspect een licht negatieve (-) beoordeling.



Figuur 4-27 | Buisleidingen bij locatie Graetheide. De buisleiding langs de Bergerweg transporteert aardgas, de twee buisleidingen ten zuiden van Greenfield Zuid transporteren (petro)chemische producten en zijn in beheer van Petrochemical Pipeline Services (PPS) en Defensie.

Invloed op landbouw

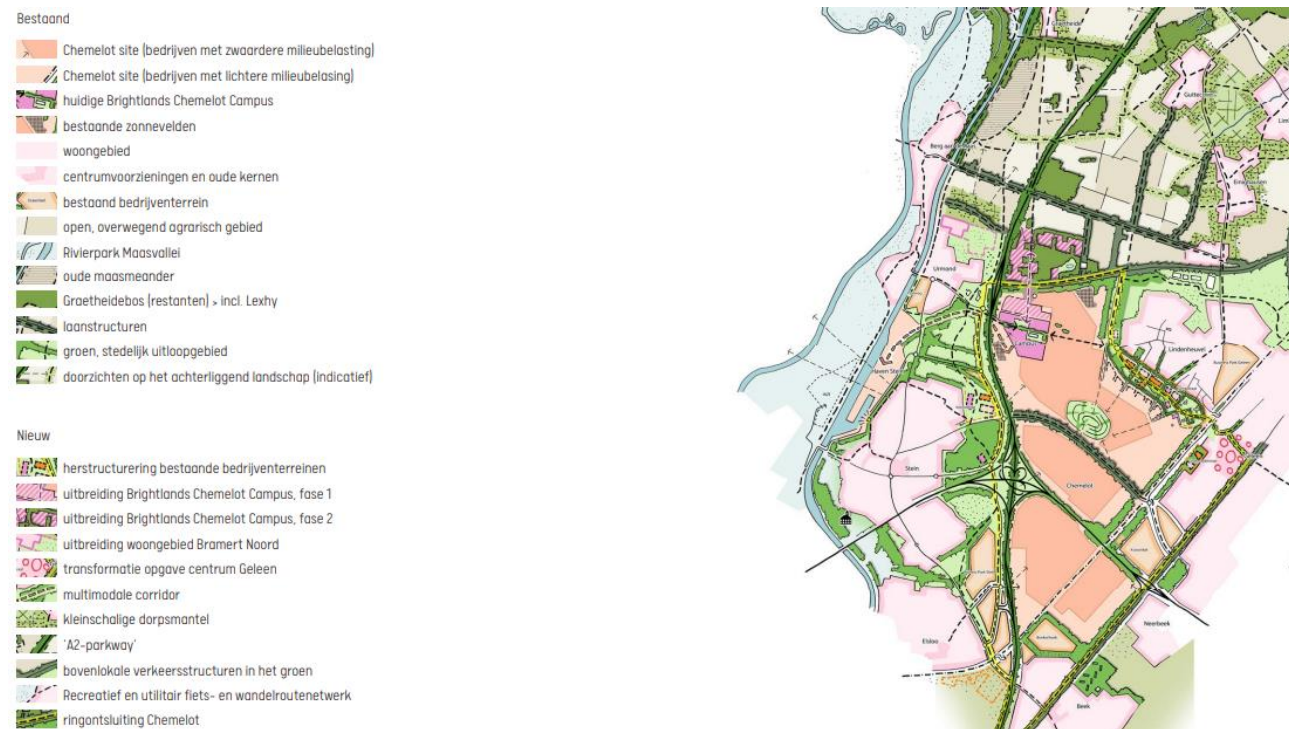
Beide alternatieven liggen (deels) op agrarische grond. Het ruimtebeslag is afhankelijk van het ontwerp, maar zal naar verwachting niet significant verschillen tussen Greenfield Noord en Greenfield Zuid. In de Strategische Gebiedsvisie Omgeving Chemelot is vastgesteld dat het gebied is bestempeld als agrarisch gebied en voor het Graetheidebos (Figuur 4-28 en Figuur 4-29). De impact van het ruimtebeslag is een aandachtspunt waardoor de beoordeling voor dit aspect licht negatief (-) is.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Een aandachtspunt bij Greenfield Zuid is, zoals al benoemd in paragraaf 3.3.3, de overlap met plannen voor uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus. Uit de Strategische Gebiedsvisie Omgeving Chemelot blijkt dat de uitbreiding van Brightlands Chemelot Campus zal plaatsvinden in het zuidelijke deel van Greenfield Zuid (Figuur 4-28 en Figuur 4-29). De overige ruimte binnen het zoekgebied is bestemd voor open agrarisch gebied, uitlopers van het Graetheidebos en andere groene structuren. Er moet nog nader bekeken worden met de initiatiefnemers van de Chemelot Campus of er ruimte is voor een hoogspanningsstation. In de Omgevingsvisie Sittard-Geleen wordt de invulling van het gebied nader uitgewerkt. De omgevingsvisie is nog in ontwerp en wordt nog definitief vastgesteld. De ontwerp-kaart is weergegeven in Figuur 4-30. Provincie Limburg en de gemeente Sittard-Geleen zijn constructief in overleg met als doel om de door de gemeenteraad van Sittard-Geleen vast te stellen omgevingsvisie inhoudelijk in

overeenstemming te brengen met de uitkomst van voorliggend verkenningdocument. Vanwege dit aandachtspunt is Greenfield Zuid op dit criterium licht negatief (-) beoordeeld.

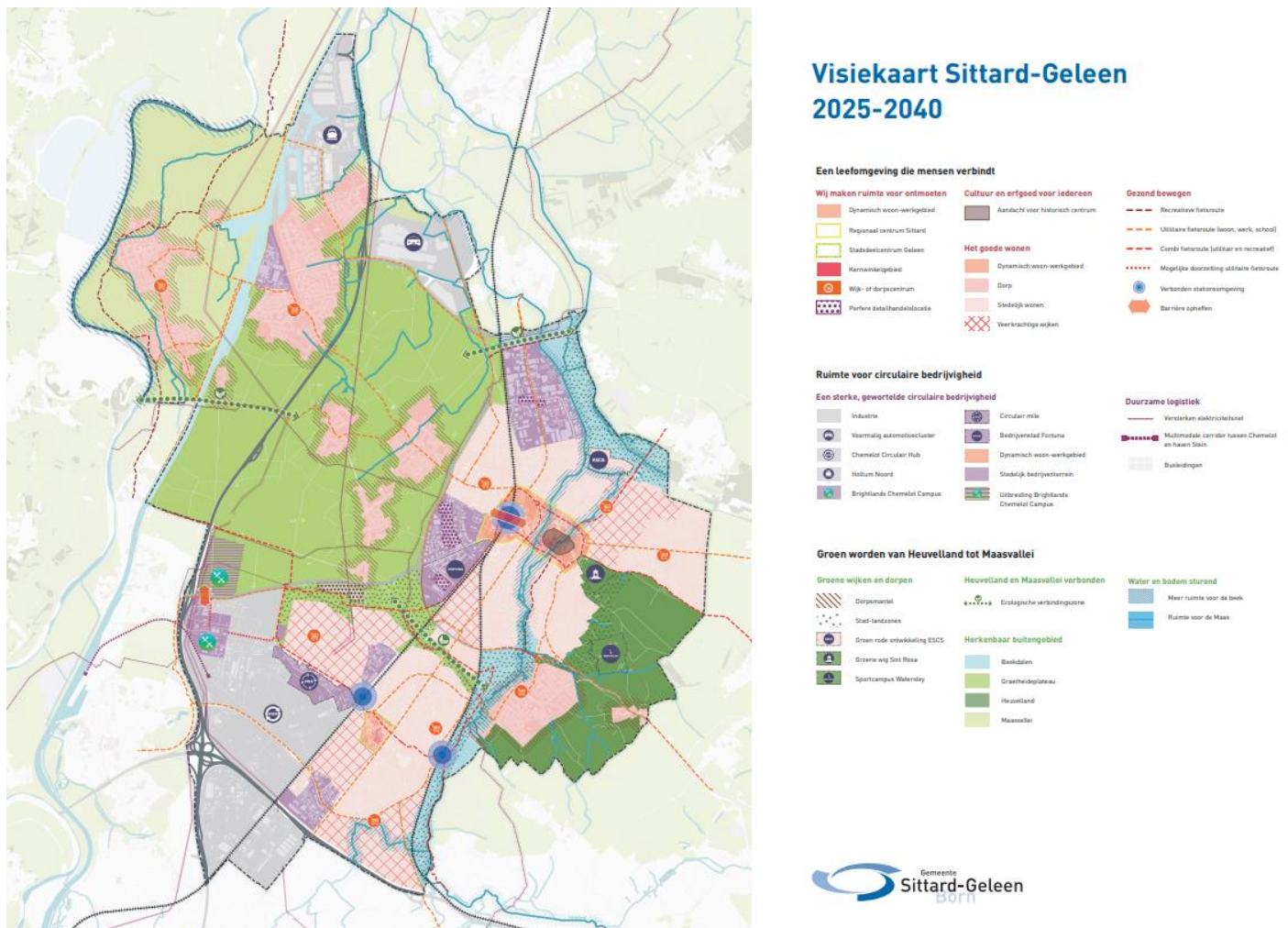
Voor Greenfield Noord wordt in de Strategische Gebiedsvisie Omgeving Chemelot en de Omgevingsvisie Sittard-Geleen geen ontwikkeling voorzien, maar behoud van agrarisch gebruik. Dit komt niet overeen met een hoogspanningsstation, ook Greenfield Noord is daarom op dit criterium licht negatief (-) beoordeeld.



Figuur 4-28 Toekomstbeeld Strategische Gebiedsvisie Omgeving Chemelot.



Figuur 4-29 Toekomstbeeld Strategische Gebiedsvisie Omgeving Chemelot rondom zoekgebieden.



Figuur 4-30 | Visiekaart Sittard-Geleen 2025-2040, ondersteunend aan de Omgevingsvisie.

Tijd

Dit aspect gaat over de tijd die realisatie in beslag zou nemen (schatting) en welke risico's hier spelen.

Bij Greenfield Noord is er hoogstwaarschijnlijk sprake van een lange voorbereidingstijd in verband met de verplaatsing van de dassenburcht die nodig is (zie aspect Beschermden soorten). Dit kan 1,5 tot 2 jaar duren. Wel zou dit eventueel parallel kunnen plaatsvinden aan engineering en/of omgevingsvergunningsprocedures, waardoor de uitloop niet per se 1,5-2 jaar hoeft te zijn. Daarnaast is er binnen het ruimtebeslag van dit alternatief sprake van meerdere particuliere perceeleigenaren. Indien onteigeningsprocedures nodig zijn, zal er sprake zijn van een langere doorlooptijd – tot 36 maanden.

Tenslotte moet de nieuwe verbinding van het project Born-Graetheide gereed zijn vóórdat de bouw van Greenfield Noord zou kunnen beginnen: de kabelverbinding Born-Graetheide is namelijk randvoorwaardelijk voor Greenfield Noord. Omdat Greenfield Noord gerealiseerd wordt op de locatie van de huidige 150kV verbinding Maasbracht-Graetheide en er niet onder in bedrijf zijnde lijnen gewerkt mag worden, moet de nieuwe 150kV-verbinding Born-Graetheide gereed zijn voordat de werkzaamheden aan Greenfield Noord kunnen starten. De nieuwe verbinding Born-Graetheide neemt de functie van Maasbracht-Graetheide daarmee tijdelijk over. In september 2024 werd bekend dat de werkzaamheden bij Born-Graetheide vertraging hebben opgelopen. Deze vertraging komt onder andere door vertraging in het ontwerp van de hoogspanningsstations bij Born en Lutterade en recent gevonden verontreiniging in de grond bij Lutterade. De keuze voor Greenfield Noord zou betekenen dat niet tijdig gestart kan worden met de bouw van GRTH380. Er is dan dus sprake van vertraging. Bij Greenfield Zuid zou de bouw eerder kunnen beginnen, doordat er geen ruimtelijke overlap is met de huidige verbinding Maasbracht-Graetheide: dit loopt dan parallel aan het project Born-Graetheide.

Bij Greenfield Zuid is sprake van één eigenaar, dsm-firmenich en de stakeholders Brightlands en Chemelot. Aangezien dsm-firmenich voor de verduurzaming van de bedrijven op het Chemelot terrein belang heeft bij de realisatie van het project, is de verwachting dat de grondverwerving minnelijk overeenkomen zal kunnen worden. Dit betekent een voorbereidingstijd van circa 15 maanden. Ook de stakeholders hebben aangegeven dat wanneer afstemming plaats vindt over de ligging van het station en de voorziene campus, zij geen bezwaren verwachten te hebben tegen Greenfield Zuid. Wel kan bij dit alternatief sprake zijn van een langere uitvoeringstijd als de lijnen over het bestaande station moeten komen, al is dit mitigeerbaar middels optimalisatie van het ontwerp. De masten van het huidige 150kV-tracé aan de zuidzijde moeten wel verwijderd zijn, voordat de bouw van Greenfield Zuid afgerond kan worden.

Voor beide alternatieven geldt daarnaast dat er nog archeologisch onderzoek moet plaatsvinden. Ook zal bij beide alternatieven bomenkap en eventueel aanvullend onderzoek nodig zijn, wat ook tijd in beslag neemt. Gezien er bij Greenfield Noord veel risico's en onzekerheden zijn en bij Greenfield Zuid slechts een paar, zijn de beoordelingen respectievelijk negatief (--) en licht negatief (-).

Belemmeringen

Dit aspect beoordeelt of er belemmeringen aanwezig zijn in het ontwerp van het station. Bij Greenfield Noord zijn hier geen specifieke aandachtspunten. Bij Greenfield Zuid lopen de 380kV-lijnen bij plaatsing meest westelijk binnen Greenfield Zuid over het huidige station, wat meer tijdelijke maatregelen vergt. Bij optimalisatie van het ontwerp kan dit voorkomen worden. Aangezien dit nog onbekend is, krijgt dit alternatief voor dit aspect een licht negatieve (-) beoordeling.

5 Beschouwing kansrijke alternatieven

In dit hoofdstuk worden de kansrijke alternatieven vergeleken op aandachtspunten op basis van de beoordeling in Hoofdstuk 4, om te bepalen welke alternatieven verder worden uitgewerkt en beoordeeld in het op te stellen MER. De afweging of een alternatief uiteindelijk wordt meegenomen in het MER betreft een weging van de verschillende aandachtspunten. Op basis hiervan wordt een voorkeursalternatief (VKA) voorgesteld.

In paragraaf 5.1 worden de aandachtspunten voor het alternatief in Maasbracht toegelicht. In paragraaf 5.2 zijn eerst de algemene aandachtspunten voor Graetheide opgenomen, die voor alle alternatieven gelden, en vervolgens de onderscheidende aandachtspunten. In paragraaf 5.3 is de overall conclusie opgenomen. In deze paragraaf staat beknopt aangegeven welke alternatieven (VKA) worden meegenomen in het op te stellen MER.

5.1 Aandachtspunten Maasbracht

Voor het alternatief in Maasbracht, Aanlanding Zuid, zijn de aandachtspunten in beeld gebracht. Deze worden hieronder elk kort toegelicht. In Tabel 5-1 zijn alle aandachtspunten ook getoond. Criteria waarop dit alternatief neutraal scoort omdat er geen aandachtspunten zijn, worden hier dus niet besproken.

Wat betreft bodemkwaliteit zal er nader onderzoek nodig zijn op deze locatie, omdat er bij het bodemloket geen gegevens bekend zijn. Verder ligt dit alternatief in gebied met middelhoge zettingsgevoeligheid.

Voor het aspect Natuur zijn verschillende aandachtspunten geïdentificeerd. Het alternatief ligt op ca. 4 kilometer afstand tot Natura 2000-gebied de Grensmaas. Tijdens de aanlegfase kan de depositie van stikstof eventueel reiken tot dit N2000-gebied: stikstofdepositie zou dus mogelijk een effect kunnen hebben. Dit moet nader onderzocht worden. Wel kan dit effect mogelijk gemitigeerd worden door inzet van emissiearm materieel. Verder is op deze locatie leefgebied van dassen en broedvogels aanwezig, en zijn er houtopstanden aanwezig onder te verplaatsen lijnen en op een mogelijk werkterrein, gelegen in het bosschage ten zuiden van het 150kV-station.

Wat betreft landschap worden opgaande groenstructuren aan de zuidwestkant van het 150kV-station geraakt, waardoor het 150kV-station zichtbaar wordt. Waar mogelijk dient rekening te worden gehouden met zichtlijnen en het, waar gepast, terugbrengen van groenstructuren en houtopstanden die de stations aan het zicht onttrekken. Het alternatief overlapt met cultuurhistorisch vlak ‘endkeerggrond’; dit is niet te ontwijken. Ook is er sprake van ligging in gebied met hoge trefkans archeologische waarden. Nader onderzoek moet uitwijzen of er daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn. Wel ligt de bestaande 380kV-lijn ook in dit gebied met hoge trefkans.

Er zijn ook diverse aandachtspunten met betrekking tot mogelijk effecten op de leefomgeving. Er zijn geen stiltegebieden aanwezig binnen 300 meter van het alternatief, maar wel veel gevoelige gebouwen zeer nabij (<300m), waarvan mogelijk 3 woningen onder voorziene nieuwe verbindingen. Daarom zijn magneetvelden ook een aandachtspunt: er liggen gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone. Tenslotte overlapt het alternatief met 1 bedrijf/industriefunctie (tuincentrum), en is er overlap met een klein oppervlak aan agrarische grond (~0,02 km²). Het beleid in het gebied vanuit de Omgevingsvisie is behoud en versterking van rationeel agrarisch landschap met versterking van de primaire groene structuurdragers.

Wat betreft tijd geldt dat de huidige verbouwing van station Maasbracht rekening houdt met de aanlanding van de verzwaarde verbinding Maasbracht-Graetheide. Deze verbouwing moet gereed zijn voordat het project afgerond kan worden.

Tabel 5-1 | Overzicht aandachtspunten alternatief Maasbracht.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
Milieu			
Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid bekende bodemverontreiniging - bodemloket	Geen gegevens bodemloket bekend. Nader onderzoek nodig.
	Zetting	Zettingsgevoeligheid bodem	Middelhoge zettingsgevoeligheid
Natuur	Natura 2000	Ligging in en indirecte effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden	Ligging op ~4 km afstand tot N2000-gebied Grensmaas. Stikstofdepositie nader te onderzoeken.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten	Leefgebied dassen en broedvogels aanwezig
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Houtopstanden aanwezig onder te verplaatsen lijnen en op mogelijk werkterrein gelegen in het boschageten zuiden van het 150kV-station
Landschap	Landschaps-structuren	Impact op bestaande landschapsstructuren	Opgaande groenstructuren aan de zuidwestkant van het 150kV-station worden geraakt, waardoor 150kV-station zichtbaar wordt. Waar mogelijk dient rekening te worden gehouden met zichtlijnen en het, waar gepast, terugbrengen van groenstructuren en houtopstanden die de stations aan het zicht onttrekken.
Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'endkeergrond'
Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Ligging in gebied met hoge trefkans archeologische waarden
Leefomgeving			
Leefomgeving	Geluid	Afstand tot geluidsgevoelige objecten (300 m) en stiltegebieden	Geen stiltegebieden binnen 300 m, wel veel gevoelige gebouwen zeer nabij (<300m), waarvan minstens 3 woningen onder voorziene nieuwe verbindingen. 380kV-verbinding voldoet wel aan alle bronmaatregelen, en gaat minder geluid produceren dan de huidige 150kV-lijn
	Magneetvelden (MV)	Aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldzone (gebruiksfase)	Veel gevoelige gebouwen zeer nabij, waarvan minstens 3 woningen nabij voorziene nieuwe verbindingen
Gebruiks-functies	Werken	Invloed op bedrijven	Overlapt met 1 bedrijf/industriefunctie (tuincentrum)
		Invloed op landbouw	Overlapt met een klein oppervlak aan agrarische grond (~0,02 km ²)
Ruimtelijk beleid	Overige ruimtelijke ontwikkelingen	Raakvlak ruimtelijk beleid/ruimtelijke ontwikkelingen van de gemeenten, provincie en Rijk met de opgave	Omgevingsvisie: behoud en versterking van rationeel agrarisch landschap met versterking van de primaire groene structuurdragers
Techniek			
Realisatie	Tijd	Benodigde tijd voor realisatie	Huidige verbouwing station Maasbracht dient gereed te zijn om de aansluiting af te ronden.

5.2 Aandachtspunten Graetheide

Algemene aandachtspunten Graetheide

Er zijn een paar aandachtspunten die niet onderscheidend zijn en voor alle alternatieven gelden. Hieronder wordt nader ingegaan op deze algemene aandachtspunten.

Er zijn enkele algemene aandachtspunten bij Graetheide, waaronder de na-ijlende gevolgen van steenkolenwinning in Zuid-Limburg (Ministerie van Economische Zaken, 2014). Deze na-ijlende gevolgen kunnen voor verschillende risico's

zorgen. Er zijn drie soorten risico's die zouden kunnen optreden bij Graetheide: bodemstijging, vervuiling van grondwater en stijging van grondwater. Onzeker is in hoeverre deze risico's in werkelijkheid optreden en hoe problematisch deze zijn voor het project. Daarom zijn deze risico's hier opgenomen als aandachtspunt voor alle alternatieven te Graetheide.

Een ander aandachtspunt voor beide alternatieven, is dat beide in gebied met middelhoge zettingsgevoeligheid liggen. Greenfield Zuid overlapt in iets mindere mate met middelhoge zettingsgevoeligheid en overlapt daarnaast ook met lage zettingsgevoeligheid (lichtere kleuren), maar het blijft een aandachtspunt.

Beide alternatieven overlappen niet met Natura 2000-gebieden en verstoren deze gebieden dus niet. Beide alternatieven liggen echter wel op circa 2 kilometer afstand van Natura 2000-gebied de Grensmaas. Tijdens de aanlegfase kan de depositie van stikstof wel zo ver reiken: stikstofdepositie zou dus mogelijk een effect kunnen hebben. Dit moet nader onderzocht worden. Wel kan dit effect mogelijk gemitigeerd worden door saldering (niet meer gebruiken landbouwgrond) en inzet van emissiearm materieel. Bovendien loopt de Grensmaas (nog) geen risico op overbelasting van stikstof (Ecologische Autoriteit, 2024).

Het amoveren van het huidige 150kV-station heeft mogelijk wel een positieve impact op de omliggende NNN-gebieden. Op dit moment is nog onbekend wat de invulling van de locatie van het huidige 150kV-station wordt. Dit is daarmee geen onderscheidende factor.

Een ander aandachtspunt is dat beide alternatieven in gebied liggen met een hoge archeologische verwachtingswaarde op basis van archeologisch bureauonderzoek. Greenfield Noord ligt in gebied met formeel toegekende hoge verwachtingswaarde. Greenfield Zuid ligt in gebied met formeel toegekende lage verwachtingswaarde, maar daar zijn wel vondsten geweest en er liggen AMK-terreinen. Hierdoor is toch de verwachting dat dit zuidelijke gebied ook waarden kent (Arcadis, 2024). Een station bij Greenfield Zuid zal daarnaast naar alle waarschijnlijkheid in het (niet beschermde) AMK-terrein komen te liggen. Daarnaast liggen beide alternatieven in provinciaal archeologisch aandachtsgebied.

Geluid is ook voor beide alternatieven een aandachtspunt. Bij Greenfield Noord bevinden zich 2 woningen binnen 300 meter van de rand van het ontwerp, bij Greenfield Zuid 1 woning. Afhankelijk van uitkomsten van nader onderzoek, moeten mogelijk mitigerende maatregelen genomen worden, zoals geluidsreducerend ontwerpen. Er kan bijvoorbeeld absorberend materiaal aangebracht worden aan de binnenzijde van de wanden van het station, en/of de transformatoren en compensatiespoelen kunnen deels of volledig worden ingepakt.

In beide alternatieven kruisen de stations niet met infrastructuur. Aanlandingen op het station kruisen echter wel de Bergerweg aan de noord- of zuidzijde, afhankelijk van het alternatief. Dit is dus wel een aandachtspunt, gezien de voorkeur uitgaat naar geen tot zo min mogelijk kruisingen met bestaande infrastructuur. Verder is er geen significant onderscheid met andere infrastructuur.

Het aspect Ontploffbare Oorlogsresten (OO) is voor beide alternatieven een aandachtspunt: er zijn twee ruimingen bekend op de Bergerweg (BeoBOM). Nader onderzoek is nodig: het is belangrijk om de risico's verder in kaart te brengen.

Onderscheidende aandachtspunten Graetheide

In deze paragraaf worden enkel de onderscheidende aspecten toegelicht: oftewel, de aspecten waarop de alternatieven verschillend scoren, en welke dus bepalend kunnen zijn voor de keuze voor het VKA. Een overzicht van de onderscheidende aspecten is ook te zien in Tabel 5-2, welke een afgeleide is van Tabel 4-4,

Beide alternatieven overlappen met NNN-gebieden. Bij Greenfield Zuid kan overlapping van het station met het NNN-gebied worden vermeden. Wel overlappen de lijnen die naar dit station lopen hoogstwaarschijnlijk wél met NNN-gebied, en dit is lastig te vermijden. Omdat er hier wel minder overlap met NNN-gebied is en overlap van het station met NNN-gebied vermijdbaar is, krijgt dit alternatief een minder negatieve beoordeling dan Greenfield Noord. Realisatie van een nieuw station op Greenfield Noord leidt tot overlap met de NNN-gebieden. Overlap is hier niet te vermijden. Dit betekent dat natuurwaarden worden aangetast en gecompenseerd moeten worden in de vorm van natuur- of financiële compensatie.

Greenfield Noord overlapt daarnaast ook met de Groenblauwe mantel, al is dit mogelijk te vermijden. Wel is vermijden lastig, al helemaal met de aanlanding. Dit moet nader onderzocht en ingepast worden. Greenfield Zuid overlapt echter

helemaal niet met de Groenblauwe mantel. Met de aanlanding kan de Groenblauwe mantel vermeden worden bij het bepalen van de exacte locatie van het station.

Beide alternatieven hebben effecten op beschermde soorten. Bij Greenfield Noord is daardoor veel compensatie nodig. Er bevindt zich hier o.a. een dassenburcht, foerageergebied van de das, potentieel leefgebied van de alpenwatersalamander, de hazelworm en levendbarende hagedis, en potentiële verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen. De mogelijkheid om de dassen te verplaatsen is afhankelijk van het vinden van een geschikte locatie waar zij terecht kunnen. Ook zijn er binnen dit gebied veel broedvogels, o.a. de buizerd, bosuil en veel categorie 5 soorten (RVO). Bij Greenfield Zuid is tevens foerageergebied van de das aanwezig. Hiervoor zou ook compensatie nodig zijn, maar wel minder dan bij Greenfield Noord. Daarnaast bevindt zich hier geen dassenburcht die geraakt wordt. Bij dit alternatief bevindt zich ook potentieel leefgebied van de alpenwatersalamander, de hazelworm en levendbarende hagedis. Ook zijn er hier tevens potentieel verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen aanwezig. Bij Greenfield Zuid is echter veel te vermijden met het ontwerp, waardoor minder compensatie nodig is.

Daarnaast zijn er bij Greenfield Noord veel houtopstanden, waaronder oude eiken, die een zeer hoge ecologische waarde hebben. Bij Greenfield Zuid zijn er ook houtopstanden aanwezig (in mindere mate dan bij Greenfield Noord), maar dit betreft deels een oprijlaan met platanen. Deze houtopstanden zijn van mindere ecologische waarde.

Wat betreft landschap is Greenfield Zuid beter inpasbaar dan Greenfield Noord. Vanwege de open karakteristieken van het landschap bij Greenfield Noord, zou de bouw van een nieuw station hier afbreuk doen aan het landschap, bijvoorbeeld door het verstoren van lange zichtlijnen en de schaal van het station. Bij Greenfield Zuid gelden er zeker aandachtspunten, zoals de aantasting van de houtwal en historische toegangslaan, maar een nieuw station zou hier beter inpasbaar zijn in het landschap, mede vanwege een minder open karakteristiek, de schaal van de ruimtes, onttrekking aan het zicht en raamwerk rondom het plangebied.

Beide alternatieven liggen in het cultuurhistorisch vlak 'bos, heide en woeste grond'. Greenfield Zuid overlapt echter ook nog met andere cultuurhistorische elementen, zoals de Oude Postbaan en laanstructuren. Daardoor scoort dit alternatief hierop negatiever.

Het aspect veiligheid is ook onderscheidend, bij twee criteria: Externe veiligheid en elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Bij Greenfield Zuid zijn drie buisleidingen inclusief veiligheidscontouren van het plaatsgebonden risico aanwezig, deze contouren kunnen ontweken worden. De brandaandachtsgebieden van de buisleidingen en het explosieaandachtsgebied van de bedrijven op Chemelot zijn niet te vermijden. De kans op een incident bij de buisleidingen en de mogelijke impact daarvan op het functioneren van het station en de lijnen is op dit moment nog onbekend. De bestaande buisleidingen kunnen beïnvloed worden door het elektromagnetisch veld van de lijnen en het station, het mogelijke effect en hoe dit gemitigeerd kan worden, is op dit moment nog onbekend. Bij Greenfield Noord gelden deze punten niet: de buisleidingen liggen op grotere afstand, waardoor er geen brandaandachtsgebied is en ook geen specifiek aandachtspunt wat betreft EMC. Ook het explosieaandachtsgebied van Chemelot reikt niet tot Greenfield Noord. Wel vallen beide alternatieven binnen het explosie- en gifwolkaandachtsgebied van de rijksweg A2. In Greenfield Zuid kunnen deze aandachtsgebieden afhankelijk van het ontwerp vermeden worden, in Greenfield Noord niet. Aangezien het station in principe onbemand is, is het gifwolkaandachtsgebied geen aandachtspunt voor de plaatsing van het station.

Een aandachtspunt bij Greenfield Zuid wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen is de overlap met plannen voor uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus. Er dient nog nader bekeken worden of en hoe dit samen kan worden ingepast. Verder zijn er voor zover bekend geen andere raakvlakken met ruimtelijke plannen of ontwikkelingen voor Greenfield Noord of Greenfield Zuid.

Qua tijd die benodigd is voor realisatie scoort Greenfield Noord slechter dan Greenfield Zuid. Bij Greenfield Noord is er hoogstwaarschijnlijk sprake van een lange voorbereidingstijd in verband met de verplaatsing van de dassenburcht die nodig is (zie aspect Beschermde soorten). Dit kan 1,5-2 jaar duren. Wel zou dit eventueel parallel kunnen plaatsvinden aan engineering en/of omgevingsvergunningsprocedures, waardoor de uitloop niet per se 1,5-2 jaar zou betreffen. Daarnaast is er binnen het ruimtebeslag van dit alternatief sprake van meerdere particuliere perceeleigenaren. Indien onteigeningsprocedures nodig zijn, zal er sprake zijn van een langere doorlooptijd – tot 36 maanden. Tenslotte moeten de aanpassingen bij het separate project Born-Graetheide gereed zijn vóórdat de bouw van dit alternatief kan beginnen. De bouw van Greenfield Noord kan daardoor niet tijdig starten.

Bij Greenfield Zuid is qua grondverwerving de verwachting dat het minnelijk overeenkomen zal betreffen. Dit betekent een voorbereidingstijd van circa 6 + 9 maanden. Afhankelijk van de daadwerkelijke locatie van het nieuwe station kan er sprake zijn van een langere uitvoeringstijd als de lijnen over het bestaande station moeten komen. De verwachting is dat dit mitigeerbaar is met optimalisatie van het ontwerp. Daarnaast moeten de masten van het huidige 150kV-tracé ten zuiden van het ontwerp wel verwijderd zijn, voordat de bouw van Greenfield Zuid afgerond kan worden.

Tabel 5-2 | Overzicht onderscheidende en grootste aandachtspunten Graetheide.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
Milieu				
Natuur	NNN en overige beschermde gebieden	Ligging in NNN	Ligging in NNN-gebieden	Ligging in NNN-gebieden vermijdbaar
		Ligging in Groenblauwe mantel	Ligging station in Groenblauwe mantel, maar mogelijk te vermijden	Station overlapt niet met Groenblauwe mantel
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten	Veel compensatie nodig door aanwezigheid beschermde soorten	Veel is hier te vermijden met het ontwerp; minder compensatie nodig
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Veel houtopstanden, o.a. oude eiken; hoge (ecologische) waarde	Houtopstanden, deels oprijlaan met platanen
Landschap	Landschaps-structuren	Impact op bestaande landschapsstructuren	Station doet afbreuk aan landschap	Station beter inpasbaar
Cultuurhistorie	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond'	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'bos, heide, woeste grond', cultuurhistorische elementen (Oude Postbaan, laanstructuren) aanwezig
Archeologie	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Hoge verwachtingswaarde o.b.v. archeologisch bureauonderzoek	
Leefomgeving				
Veiligheid	Externe veiligheid	Veiligheidscontouren en aandachtsgebieden	Geen risicocontouren aanwezig Valt deels binnen brand- en explosieaandachtsgebieden	Drie buisleidingen incl. risicocontouren aanwezig, kunnen ontweken worden Brandaandachtsgebied buisleidingen en explosieaandachtsgebied Chemelot zijn niet te vermijden.
	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	Risico's door elektromagnetische compatibiliteit	Geen specifieke aandachtspunten	Huidige buisleidingen en aanleg toekomstige buisleidingen als aandachtspunt
Techniek				
Realisatie	Tijd	Benodigde tijd voor realisatie	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Langere voorbereidingstijd (1,5-2 jaar uitloop mogelijk) i.v.m. verplaatsen dassenburcht. Meerdere particuliere perceeleigenaren, indien onteigeningsprocedure nodig is, dan langere doorlooptijd (tot 36 maanden). Vertraging vanwege randvoorwaardelijkheid Born-Graetheide: er kan niet tijdig	Archeologisch onderzoek en bomenkap nodig. Verwachting op minnelijk overeenkomen grondverwerving (6 + 9 maanden). Langere uitvoeringstijd bij lijnen over bestaand/huidig station, wel mitigeerbaar met optimalisatie ontwerp. Masten huidig 150kV-tracé moeten verwijderd zijn voor bouw afgerond kan worden.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
			begonnen worden met bouw Greenfield Noord.	
Ontwerp	Belemmeringen	Zijn er belemmeringen in het ontwerp van het station?	Geen specifieke aandachtspunten	In basisontwerp lopen de 380kV lijnen over het huidige station, wat meer tijdelijke maatregelen vergt

5.3 Conclusie en afweging

Het gebruikte afwegingskader bestaat uit de thema's milieu, leefomgeving, techniek en kosten zoals ook aangegeven in de Kennisgeving VenP. In de Kennisgeving VenP is ook aangegeven dat de doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens de bouw belangrijke afwegingscriteria zijn voor het tijdig realiseren van het voornemen. Deze criteria zijn ook onderdeel van het afwegingskader, waarbij veiligheid valt binnen het thema leefomgeving en doorlooptijd en leveringszekerheid tijdens de bouw binnen het thema techniek.

Hieronder zijn binnen elk thema de grootste aandachtspunten beschreven, waarbij doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens bouw aan de orde komen indien daar aandachtspunten optreden.

Maasbracht

Voor de aanlanding van de verbinding bij hoogspanningsstation Maasbracht is er één kansrijk alternatief.

Binnen het thema **milieu** liggen de grootste aandachtspunten bij archeologie. Het gebied waar twee nieuwe masten geplaatst moeten worden heeft een hoge trefkans op archeologische waarden.

Binnen het thema **leefomgeving** liggen de grootste aandachtspunten bij magneetvelden en bedrijven. Deze aandachtspunten ontstaan doordat veel gevoelige gebouwen binnen 300 meter van de nieuwe verbinding liggen en 3 woningen zelfs zeer nabij. De nieuwe verbinding overlapt ook met het aanwezige tuincentrum.

Binnen het thema **techniek** zijn er geen grote aandachtspunten.

Binnen het thema **kosten** zijn er geen specifieke aandachtspunten.

Uit de beschouwing van de kansrijke aanlanding bij Maasbracht blijkt dat er enkele grote aandachtspunten zijn. Provincie Limburg en TenneT zullen deze aandachtspunten volledig in acht nemen bij de uitwerking van de aanlanding in de planuitwerkingsfase.

Graetheide

Voor de locatie van een nieuw 380/150kV combistation bij Graetheide zijn er twee kansrijke alternatieven beschouwd, Greenfield Noord en Greenfield Zuid.

Binnen het thema **milieu** liggen de grootste aandachtspunten bij natuur en landschap voor Greenfield Noord en bij cultuurhistorie voor Greenfield Zuid. Voor beide alternatieven is er een groot aandachtspunt bij archeologie. Greenfield Noord leidt tot grote aantasting van natuur door ligging in NNN-gebied, vernietiging van een dassenburcht en kappen van houtopstanden met hoge ecologische waarden en de mogelijke verstoring of zelfs vernietiging van de aanwezige beschermde soorten. Binnen Greenfield Zuid zijn er minder ecologische waarden en beschermde soorten aanwezig waardoor de aandachtspunten beperkter zijn. De landschappelijke inpassing van Greenfield Noord is moeilijker vorm te geven door het meer open karakter van het gebied in tegenstelling tot Greenfield Zuid dat een meer omkaderd gebied is. Bij Greenfield Zuid zijn er wel meer aandachtspunten voor cultuurhistorie door de aanwezigheid van een houtwal en historische laan. Alhoewel in het uiteindelijke ontwerp de aantasting mogelijk iets beperkt kan worden, zal er zeker aantasting van deze cultuurhistorische elementen zijn. Het gehele gebied van Greenfield Noord en Greenfield Zuid heeft een hoge archeologische waarde.

Binnen het thema **leefomgeving** liggen de grootste aandachtspunten bij externe veiligheid bij Greenfield Zuid. Deze aandachtspunten worden met name veroorzaakt door de ligging van drie buisleidingen binnen Greenfield Zuid. Deze

buisleidingen bevinden zich aan de randen van Greenfield Zuid, waardoor er geen fysieke aantasting is. Echter, bij een incident met de buisleidingen kunnen de gevolgen daarvan het station of de lijnen beschadigen en daardoor mogelijk het station buiten werking stellen. De kans op een incident bij de buisleidingen en de mogelijke impact daarvan op het functioneren van het station en de lijnen is op dit moment nog onbekend en zal door TenneT als netbeheerder afgewogen moeten worden. Bij Greenfield Noord liggen de buisleidingen op grotere afstand, waardoor de aandachtspunten beperkter zijn. Dit betekent niet dat er geen aandachtspunten zijn. Greenfield Noord ligt (net als Greenfield Zuid) langs de rijksweg A2 waardoor verkeersongevallen met gevaarlijke stoffen een mogelijk risico vormen. De inschatting is dat deze risico's kleiner dan wel simpeler mitigeerbaar zijn dan bij Greenfield Zuid.

Binnen het thema **techniek** ligt het grootste aandachtspunt bij de benodigde tijd voor realisatie bij Greenfield Noord. Zowel de voorbereiding als de realisatie duren bij Greenfield Noord langer dan bij Greenfield Zuid. Bij Greenfield Noord zijn er drie factoren die leiden tot een langere doorlooptijd, namelijk het verplaatsen van de dassenburchten, de verwachte benodigde onteigeningsprocedure en de vertraging van project Born-Graetheide. De verplaatsing van de dassenburchten kan een doorlooptijd hebben van 1,5 tot 2 jaar en is afhankelijk van het verkrijgen van een vergunning hiervoor en het vinden van een geschikte locatie binnen ongeveer 2 km van de huidige dassenburcht, waar een nieuwe dassenburcht gecreëerd kan worden. Als geen geschikte nieuwe locatie wordt gevonden en/of geen vergunning wordt afgegeven, kan de realisatie van Greenfield Noord niet plaatsvinden. De gronden waarop Greenfield Noord gerealiseerd moet worden, zijn in het bezit van meerdere particuliere eigenaren, die deze gronden gebruiken voor hun agrarische bedrijven. Indien één of meerdere eigenaren de gronden niet willen verkopen, moet een onteigeningsprocedure doorlopen worden. Dit kan tot 3 jaar duren. Momenteel werkt TenneT aan nieuwe stations bij Born en Lutterade die met nieuwe kabels verbonden zullen worden met het huidige 150kV-station Graetheide. Omdat Greenfield Noord gerealiseerd wordt op de locatie van de huidige verbinding Maasbracht-Graetheide, moet de verbinding Born-Graetheide gereed zijn voordat de werkzaamheden aan Greenfield Noord kunnen starten, zodat de 150kV-verbinding Born-Graetheide de 150kV-functie van Maasbracht-Graetheide tijdelijk kan overnemen. Het project Born-Graetheide is vertraagd wat betekent dat ook als alle voorbereidingen gereed zijn, nog niet gestart kan worden met de bouw. Bij Greenfield Zuid worden geen dassenburchten vernietigd en is daarmee geen verplaatsing nodig. Er is sprake van één eigenaar, dsm-firmenich. Aangezien dsm-firmenich voor de verduurzaming van de bedrijven op het Chemelot terrein belang heeft bij de realisatie van het project, is de verwachting dat de grondvererving minnelijk overeenkomen zal kunnen worden. Bij Greenfield Zuid is bovendien geen ruimtelijke overlap met de huidige verbinding Maasbracht-Graetheide waardoor de start van de bouw niet afhankelijk is van de afronding van het project Born-Graetheide.

Binnen het thema **kosten** zijn er geen aandachtspunten en is er geen significant onderscheid tussen Greenfield Noord en Greenfield Zuid.

Afweging

De grootste onderscheidende aandachtspunten zijn de effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie, de impact van externe veiligheid en de doorlooptijd van de realisatie.

Greenfield Noord heeft de grootste effecten op natuur en landschap en de langste doorlooptijd voor de realisatie. Greenfield Noord omvat veel geschikt leefgebied voor verschillende soorten, waaronder de das. Dit leefgebied bestaat onder andere uit houtopstanden met oude eiken. Het kappen van deze houtopstanden leidt tot aantasting van leefgebied en is bij Greenfield Noord onvermijdelijk. De dassen zullen verplaatst moeten worden, waarvoor eerst een geschikte nieuwe locatie gevonden moet worden. Doordat Greenfield Noord in een redelijk open landschap komt, is de landschappelijke inpassing moeilijk vorm te geven. Betreffende de doorlooptijd bij Greenfield Noord is nog onzeker hoe het verplaatsen van de dassenburchten zal lopen en of er een onteigeningsprocedure doorlopen moet worden. Wel is zeker dat er vertraging zal zijn als gevolg van de vertraging bij het randvoorwaardelijke project Born-Graetheide.

Greenfield Zuid heeft de grootste effecten op cultuurhistorie en de onzekerheid over externe veiligheid. In het gebied van Greenfield Zuid bevinden zich een houtwal en historische oprijlaan. Alhoewel in het uiteindelijke ontwerp de aantasting mogelijk iets beperkt kan worden, zal er zeker aantasting van deze cultuurhistorische elementen zijn. Betreffende de aandachtspunten omtrent externe veiligheid bij Greenfield Zuid moet uit nader onderzoek blijken hoe groot de risico's zijn en welke mitigatie noodzakelijk en mogelijk is. Bij Greenfield Zuid bestaat de kans dat de aandachtspunten vanuit externe veiligheid uiteindelijk beperkt blijken te zijn of beperkt kunnen worden met (technische) maatregelen.

Gezien de grote effecten van Greenfield Noord op natuur en landschap en de zekerheid dat een hoogspanningsstation op Greenfield Noord niet tijdig gerealiseerd kan worden, heeft het de voorkeur van Provincie Limburg en TenneT om verder te gaan met Greenfield Zuid. Dit alternatief wordt in de planuitwerkingsfase nader uitgewerkt en in het op te stellen MER worden de milieueffecten van Greenfield Zuid in beeld gebracht, daarbij wordt ook externe veiligheid meegenomen.

Naast de algehele afweging zijn Greenfield Noord en Greenfield Zuid ook nog eens afzonderlijk getoetst aan de in het VenP aangegeven belangrijke criteria: doorlooptijd, veiligheid en leveringszekerheid tijdens de bouw.

De doorlooptijd van Greenfield Zuid is korter. In de planning op moment van vaststelling van voorliggend verkenningdocument, kan Greenfield Zuid in Q1 van 2032 in gebruik worden genomen en Greenfield Noord in Q4 2032. Aangezien fors meer ontwikkelrisico's aanwezig zijn bij de ontwikkeling van Greenfield Noord (bijvoorbeeld meerdere eigenaars, onwenselijkheid vanuit gemeente Sittard-Geleen, afhankelijkheid van het randvoorwaardelijk project Born-Graetheide en de omgang met het natuurnetwerk en de flora en fauna), is deze in gebruik name datum voor Greenfield Noord onzekerder dan die van Greenfield Zuid. Daarnaast hebben de betrokken stakeholders aangegeven bij Greenfield Zuid mee te willen werken.

Qua externe veiligheid zijn de aandachtspunten bij Greenfield Zuid groter dan bij Greenfield Noord, met dien verstande dat bij Greenfield Zuid de kans bestaat dat deze aandachtspunten uiteindelijk beperkt blijken te zijn of beperkt kunnen worden met (technische/mitigerende) maatregelen.

Er is geen onderscheid in de leveringszekerheid tijdens de bouw tussen de alternatieven.

Deze afwegingen, op basis van deze criteria uit het VenP, bij elkaar opgeteld bevestigen ook een voorkeur voor Greenfield Zuid.

Bijlage A Bibliografie

Arcadis. (2024, augustus 26). *Bureauonderzoek Archeologie TenneT Graetheide*.

Arcadis. (2024, september 24). *TenneT Graetheide: Landschappelijke analyse*.

Caro Cuenca, M. (2013). . *Bodembeweging in Zuid-Limburg, gemeten met PS-InSAR voor de perioden augustus 1992 tot december 2000 en januari 2004 tot oktober 2009. Afbeeldingen in opdracht van Staatstoezicht op de Mijnen*.

Ecologische Autoriteit. (2024, september 23). *Behalen van natuurdoelen hangt van meer af dan alleen stikstof*. Opgehaald van https://www.ecologischeautoriteit.nl/docs/mer/p51/p5100/5097-5098-5100-5101-5122-5136-5137_persbericht.pdf

Gemeente Sittard-Geleen. (2020). *Bodemkwaliteitskaart Sittard Geleen 2021-2025*. Opgehaald van https://www.sittard-geleen.nl/Bestuur/Beleid/Visie_en_beleid/Bodembeheerplan/Bodemkwaliteitskaart_Sittard_Geleen_2021_2025

Informatiepunt Leefomgeving. (z.d.). *Aandachtsgebieden en voorschriftengebieden*. Opgehaald van <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/externe-veiligheid-in-omgevingsplan/aandachtsgebieden-voorschriftengebieden/>

Informatiepunt Leefomgeving. (z.d.). *Dit valt onder vellen houtopstand en herbeplanten*. Opgehaald van [https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/activiteiten-natuur/vellen-houtopstand-herbeplanten/#:~:text=Een%20houtopstand%20is%20een%20zelfstandige,Herbeplanten%20zorgt%20voor%20nieuwe%20houtopstand.](https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/activiteiten-natuur/vellen-houtopstand-herbeplanten/valt-vellen-houtopstand-herbeplanten/#:~:text=Een%20houtopstand%20is%20een%20zelfstandige,Herbeplanten%20zorgt%20voor%20nieuwe%20houtopstand.)

Ministerie van Economische Zaken. (2014, april). *Staatstoezicht op de Mijnen: Na-ijlende gevolgen steenkolenwinning Zuid-Limburg*. Opgehaald van <https://www.sodm.nl/documenten/publicaties/2014/04/01/inventarisatie-na-ijlende-gevolgen-steenkolenwinning>

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (z.d.). *Kenniscentrum Ontploffbare Oorlogsresten*. Opgehaald van <https://kenniscentrum-oo.nl/>

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. (z.d.). *Natura 2000*. Opgehaald van <https://www.natura2000.nl/>

Nederlands Kenniscentrum voor Ondergronds Bouwen. (sd). 2014. Opgehaald van Zettingskaart Nederland: <https://www.cob.nl/document/zettingskaart-nederland/>

Pöttgens, J. (1985). Bodenhebung durch ansteigendes Grubenwasser. *The developing science and art of minerals surveying, proceedings VIth International Congress for Mine Surveying, Harrogate*, pp. 928-938.

Provincie Limburg. (2024). *Atlas Limburg*. Opgehaald van <https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>

Provincie Limburg. (z.d.). *Grondwater is drinkwater*. Opgehaald van <https://www.limburg.nl/onderwerpen/water/grondwater-drinkwater/>

Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed. (2019). *Handleiding voor de Archeologische Monumentenkaart*. Opgehaald van <https://www.cultureelerfgoed.nl/binaries/cultureelerfgoed/documenten/publicaties/2019/01/01/bijlagen-bij-amk-en-ikaw/Handleiding+AMK+24062009.pdf>

Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed. (z.d.). *Archeologie in Nederland - AMK en IKAW*. Opgehaald van <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/archeologie-in-nederland-amk-en-ikaw>

Rijkswaterstaat. (z.d.). *A2: wegverbreding Het Vonderen-Kerensheide (A2VK)*. <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/projectenoverzicht/a2-wegverbreding-het-vonderen-kerensheide>.

Bijlage B Bureauonderzoek Archeologie

Colofon

VERKENNINGSDOCUMENT KANSRIJKE OPLOSSINGEN
GRTH380 EN MBT-GRTH380 VERZWAREN

KLANT

TenneT TSO B.V.

AUTEUR

Arcadis

PROJECTNUMMER

30231866

ONZE REFERENTIE

FEDFQEPYQTNF-1620277188-1631:1

DATUM

27 november 2024

STATUS

Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie 'accelerating a planet positive future' onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.arcadis.com)

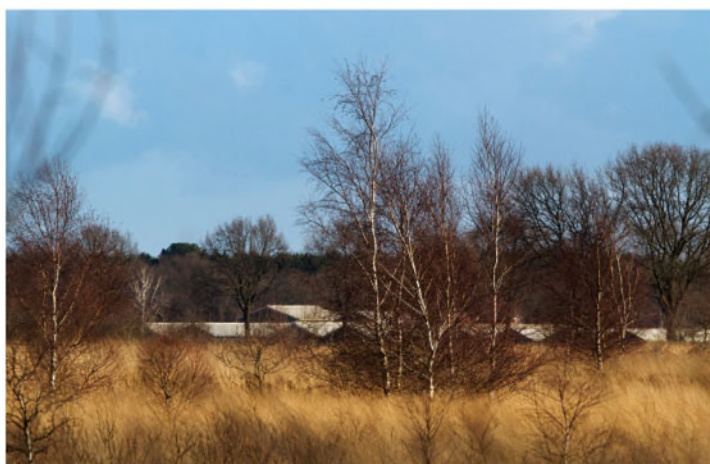


Commissie voor de
milieueffectrapportage

380 kV Netverzwaring Maasbracht – Graetheide

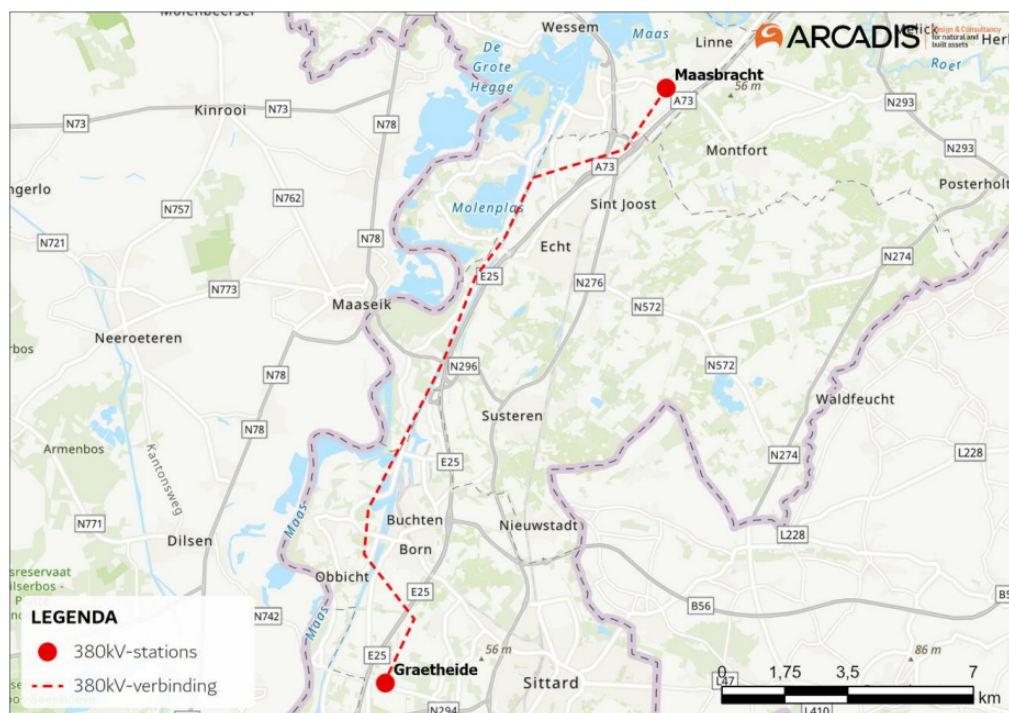
Advies over de reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport

7 april 2025 / projectnummer: 3906



1 Advies voor de inhoud van het MER

Netbeheerder TenneT TSO B.V. (hierna TenneT) wil de bestaande bovengrondse 150 kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide opwaarderen naar een 380 kV-verbinding.¹ Daarnaast wordt een nieuw 150/380 kV-station gebouwd bij Graetheide. De netverzwaring is nodig om ook in de toekomst voldoende elektriciteit naar Zuid-Limburg te kunnen transporteren. Voordat provincie Limburg een besluit neemt over het project, wordt een milieueffectrapport (hierna MER) opgesteld. De provincie heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie) gevraagd te adviseren over de inhoud van het op te stellen MER.



Figuur 1: Beoogde toekomstige netsituatie: 380 kV-station te Graetheide en Maasbracht, met een 380 kV-verbinding daartussen. Bron: NRD.

Essentiële informatie voor het MER

De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het MER. Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in het besluit over de netverzwaring en aanleg van het nieuwe hoogspanningsstation, het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:

- **Een toelichting op de verschillende onderdelen van het project:** onderbouw daarbij of en in hoeverre aanpassingen aan bestaande masten en/of funderingen, het verplaatsen van andere bestaande verbindingen nabij Maasbracht en/of het verwijderen van het bestaande 150 kV-station bij Graetheide, onderdeel zijn van de scope.

¹ Voor de aansluiting van de gewijzigde verbinding op hoogspanningsstation Maasbracht, moet ook de verbinding Maasbracht-Van Eyck gedeeltelijk worden verplaatst.

- **Inzicht in de milieueffecten van de alternatieven uit het Verkenningsdocument:** neem op basis van de analyses uit het Verkenningsdocument een samenvattend overzicht op van de milieueffecten van de onderzochte alternatieven. Breng daarnaast in aanvulling op het Verkenningsdocument voor de alternatieven de volgende informatie in beeld:
 - o een berekening van de magneetvelden per alternatief;
 - o de (ruimtelijke) uitgangspunten voor de aansluiting 380 kV-verbinding op het nieuwe hoogspanningsstation Graetheide;
 - o (indicatieve) tracés van klantaansluitingen richting Chemelot.
 Onderbouw hoe de informatie uit het Verkenningsdocument (en de gevraagde aanvulling daarop) is meegewogen bij de keuze van een voorkeursalternatief (VKA). Geef ook aan of en in hoeverre nieuwe informatie aanleiding geeft tot heroverweging van eerder afgefallen alternatieven.
- **Een gevoeligheidsanalyse over de samenhang met andere ruimtelijke ontwikkelingen:** licht daarin toe welke andere ruimtelijke ontwikkelingen de komende jaren in dit deel van Limburg plaatsvinden. Motiveer welke invloed deze ruimtelijke ontwikkelingen hebben op (de keuze van) het VKA en geef aan of en in hoeverre de gevoeligheidsanalyse aanleiding geeft om eerder afgefallen alternatieven alsnog te beschouwen in het MER.
- **Milieueffecten van het VKA:** beschrijf de milieueffecten van het VKA en geef een overzicht van optimalisaties en mitigerende maatregelen die getroffen kunnen worden om deze effecten te beperken of voorkomen, om zo tot een vergunbaar project te komen.

Besluitvormers en insprekers lezen in de eerste plaats de samenvatting van het MER. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER. Ook moet de samenvatting van beperkte omvang zijn.

In de volgende hoofdstukken beschrijft de Commissie in meer detail welke informatie het MER moet bevatten. Ze bouwt in haar advies voort op de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau² (hierna: NRD). Ze herhaalt met name punten die al in de NRD aan de orde komen als dat voor een goed begrip van het advies nodig is, of als ze voorstelt de aanpak op onderdelen aan te passen.

² Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (MBT – GRTH380 verzoeken en GRTH380, 5 december 2024. TenneT TSO B.V.

Aanleiding MER

Om de bestaande 150 kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide op te waarderen naar een 380 kV-verbinding en voor de aanleg van een nieuw 150/380 kV-station bij Graetheide is een projectbesluit nodig. De wijziging van de hoogspanningsverbinding is op basis van bijlage V van het Omgevingsbesluit mer-plichtig, omdat het project gaat over een bovengrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van meer dan 220 kV en een tracé met een lengte van meer dan 15 kilometer (activiteit J8 in bijlage V van het Omgevingsbesluit).³ TenneT stelt daarom een project-MER op.

Rol van de Commissie

De Commissie is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. Ze schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag – in dit geval Gedeputeerde Staten van Provincie Limburg – besluit over de opwaardering van de verbinding en aanleg van het nieuwe hoogspanningsstation.

De samenstelling en de werkwijze van de werkgroep van de Commissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. De projectstukken die bij het advies zijn gebruikt staan op de website. Deze zijn te vinden door nummer [3906](#) op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Project, beleid en besluiten

2.1 Aanleiding en afbakening van het project

Nut en noodzaak van het project vanwege de toenemende elektriciteitsvraag zijn in de NRD duidelijk beschreven. Neem deze informatie ook op in het MER.

In de NRD is beschreven dat de netverzwaring bestaat uit drie onderdelen:

- Opwaardering van de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding (150 kV) tussen Maasbracht en Graetheide naar 380 kV. De masten zijn hiervoor al geschikt. Mogelijk zijn nog wel maatregelen nodig voor het versterken van de fundatie van de masten en de versterking van de masten met staal.
- Verplaatsing van een aantal masten voor de aansluiting op hoogspanningsstation Maasbracht. Ook verplaatsing van een aantal masten van de verbinding Maasbracht – Van Eyck (België) en van de 380 kV-verbinding Maasbracht – Duitsland is (mogelijk) nodig. Voor de aanpassing van de aansluiting is het Alternatief Aanlanding Zuid als VKA gekozen (zie figuur 2, links).
- De bouw van een nieuw 150/380 kV-station bij Graetheide. Het nieuwe station krijgt een oppervlakte van 26 hectare. Het alternatief Greenfield Zuid is hiervoor als VKA gekozen (zie figuur 2, rechts).

Onderbouw de eerder gemaakte keuzes in het MER, zoals de keuze voor de plek van aansluiting op hoogspanningsstation Maasbracht en de keuze voor alternatief Greenfield Zuid voor de bouw van het nieuwe hoogspanningsstation bij Graetheide.

³ Daarnaast geldt een mer-beoordelingsplicht voor activiteiten J10 (industrieterrein) en K1 (werkzaamheden voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater).



Figuur 2: Links: alternatief Aanlanding Zuid, Maasbracht. Rechts: alternatief voor een nieuw 150/380 kV-station Greenfield Zuid, Graetheide. Bron: NRD.

Aanpassingen aan masten en/of funderingen

Mogelijk is aanpassing van de masten en/of de funderingen nodig. Dit onderzoek loopt nog, maar het is niet zeker of het onderzoek gereed is vóór de afronding van het MER. Als dit niet het geval is, adviseert de Commissie om in het MER uit te gaan van de (realistische) worst-case situatie waarin effecten van de eventueel benodigde maatregelen voor aanpassingen van de masten en/of funderingen zijn beschreven.

Verplaatsing 380 kV-verbinding Maasbracht – Duitsland

Tijdens het startgesprek⁴ bleek dat het voor de realisatie van dit project wellicht nog niet nodig is om de 380 kV-verbinding Maasbracht – Duitsland te verplaatsen. De Commissie adviseert om in het MER duidelijk toe te lichten of deze verplaatsing wel of geen onderdeel uitmaakt van het project. Daarbij geeft ze ter overweging mee om de effecten van verplaatsing van deze verbinding zekerheidshalve wel mee te nemen, omdat aannemelijk is dat verplaatsing alsnog nodig is als de tweede 380 kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide wordt gerealiseerd.⁵

Verwijdering van bestaand 150 kV-station Graetheide

Tijdens het startgesprek heeft TenneT aangegeven dat het bestaande 150 kV-station in Graetheide, na de ingebruikname van het nieuwe hoogspanningsstation, verwijderd zal worden. Omdat er een samenhang is tussen de bouw van het nieuwe station en het verwijderen van het bestaande station bij Graetheide, adviseert de Commissie om de (positieve) effecten van het verwijderen in het MER te beschouwen. Geef daarbij aan of en welke onzekerheden spelen.

⁴ Op woensdag 29 januari 2025 vond een startgesprek plaats voor het adviestraject van de Commissie. Bij dit startgesprek waren de werkgroepleden van de Commissie, de provincie, TenneT en de opsteller van de NRD en het MER (adviseur) aanwezig. Tijdens dit gesprek hebben de provincie, TenneT en adviseur een toelichting gegeven op het project.

⁵ Zie het overzicht van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in paragraaf 5.2 van de NRD

2.2 Beleidskader

Beschrijf in het MER welke wet- en regelgeving en welk beleid relevant zijn voor deze netverzwaring. Geef aan of het project kan voldoen aan de randvoorwaarden die hieruit voortkomen. Ga daarbij in ieder geval in op:

- Europese richtlijnen, waaronder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en de implementaties daarvan in nationale regelgeving;
- nationaal beleid en programma's, waaronder het Klimaatakkoord en het meest recente Klimaatplan (2025 – 2035), het Programma Energiehoofdstructuur (PEH), het Nationaal Programma Verduurzaming Industrie (NPVI), de sturende principes van water en bodem en het (herijkte) voorzorgbeleid voor magneetvelden⁶;
- regionaal beleid en regelgeving, waaronder Regionale Energie Strategieën (RES), provinciale en gemeentelijke omgevingsvisies en –plannen en de Omgevingsverordening van de provincie Limburg;
- relevant sectoraal beleid en regelgeving, zoals voor natuur waaronder de natuurvisie⁷ van TenneT zelf en de lijst met jaarrond beschermde nest- en rustplaatsen van vogels⁸, landschap waaronder het Ruimtelijk Voorstel Limburg⁹, cultureel erfgoed en gezondheid.

2.3 Te nemen besluit(en)

De procedure voor de milieueffectrapportage wordt doorlopen voor een projectbesluit. In het projectbesluit legt het bevoegd gezag vast op welke manier het project wordt uitgevoerd. Uit de NRD blijkt dat in het projectbesluit in elk geval staat hoe het project eruit zal zien, welke maatregelen getroffen worden om het project te realiseren en welke maatregelen getroffen worden om nadelige gevolgen voor de omgeving te beperken.

Naast het projectbesluit zullen andere besluiten genomen worden voor de realisatie van het voornemen. Geef aan welke besluiten dit zijn, wie daarvoor het bevoegde gezag is en wat (globaal) de planning is.

⁶ Zie de website van het RIVM: [Herijkt voorzorgbeleid | RIVM](#).

⁷ Zie de [Natuurvisie Natuur en hoogspanningsnet van 2017](#) op de website van TenneT.

⁸ Deze wordt medio 2025 geactualiseerd.

⁹ Zie [Notitie Ruimtelijk Voorstel Limburg](#) op de website van de provincie.

3 Ruimtelijke ontwikkelingen, alternatieven en referentiesituatie

3.1 Gevoeligheidsanalyse ruimtelijke ontwikkelingen

Uit paragraaf 5.2 van de NRD blijkt dat in het projectgebied verschillende ruimtelijke ontwikkelingen spelen. Het gaat onder andere om verschillende netuitbreidings- en netversterkingsprojecten, zoals een tweede 380 kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide en een nieuwe 380 kV-verbinding tussen Maasbracht en Eindhoven. Daarnaast spelen ook andere relevante projecten, zoals de uitbreiding van de A2 en de mogelijke uitbreiding van de Chemelot Campus nabij Graetheide.

Over deze ontwikkelingen is nog geen besluit genomen, waardoor ze geen onderdeel zijn van de referentiesituatie (zie paragraaf 3.3). Vanuit beleidsplannen¹⁰ en het investeringsplan van TenneT¹¹ is het echter aannemelijk dat deze ontwikkelingen op relatief korte termijn gerealiseerd zullen worden. De netverzwaring Maasbracht – Graetheide en andere ontwikkelingen in het gebied kunnen elkaar beïnvloeden, zowel qua ruimtelijke inpassing als qua milieueffecten. Als bijvoorbeeld het nieuwe 150/380 kV-station bij Graetheide op 'Greenfield Zuid' wordt gerealiseerd, en de mogelijke uitbreiding van Brightlands Campus Chemelot wordt gerealiseerd conform de reservering in de Omgevingsvisie Sittard-Geleen, dan wordt het NNN-gebied Heksenberg volledig omsloten door bedrijvigheid. Dit heeft mogelijk grotere effecten dan wanneer alleen het nieuwe hoogspanningsstation wordt gerealiseerd.

Het is belangrijk om in dit MER rekening te houden met andere ruimtelijke opgaven in het gebied die zich al in een vergevorderd stadium bevinden, maar waarover nog niet definitief is besloten. Breng in een gevoeligheidsanalyse de effecten in beeld als deze ontwikkelingen óók worden gerealiseerd.

De gevoeligheidsanalyse kan in de vorm van een matrix waarin een overzicht van plannen en projecten is gegeven en waarin indicatief is aangegeven in hoeverre sprake is van samenhang met de netverzwaring.¹² Breng in beeld of het gaat om ruimtelijke samenhang (mogelijk conflicterende ruimtelijke ontwikkelingen) en/of de ontwikkelingen gezamenlijk grotere milieueffecten kunnen veroorzaken. Deze analyse kan er aanleiding toe geven om eerder afgevallen alternatieven alsnog te onderzoeken in het MER.

¹⁰ Onder andere in de [provinciale omgevingsvisie](#) wordt het belang van een stabiel en toekomstbestendig elektriciteitsnet genoemd, onder andere vanwege de ambitie van Chemelot om in 2050 klimaatneutraal te zijn. Ook de uitbreiding van de Brightlands Chemelot Campus wordt zowel door de provinciale visie als door de [omgevingsvisie van gemeente Sittard-Geleen](#) ondersteund.

¹¹ [Investeringsplan Net op land 2024-2033](#), zie onder andere tabel 7.2.

¹² De analyse kan beperkt blijven tot plannen waarvan de effecten in samenhang met de netverzwaring Maasbracht – Graetheide invloed kan hebben op de milieueffecten en/of ruimtelijke keuzes.

3.2 Alternatieven en voorkeursalternatief

In het Verkenningdocument bij de NRD¹³ zijn verschillende alternatieven onderzocht voor de aansluiting van de hoogspanningsverbinding op hoogspanningsstation Maasbracht, voor de verbinding tussen Maasbracht en Graetheide en voor de ontwikkeling van een nieuw hoogspanningsstation bij Graetheide. Het Verkenningdocument biedt relevante milieu-informatie. Gebruik deze informatie in het MER om de effecten van de verschillende overwogen alternatieven te beschrijven en om toe te lichten hoe, mede op basis van hiervan, een VKA is gekozen.

Op een aantal punten mist de Commissie nog informatie in het Verkenningdocument. Ze adviseert om per alternatief de volgende informatie in het MER aan te vullen:

- een berekening van de magneetvelden;
- de (ruimtelijke) uitgangspunten voor de aansluiting 380 kV-verbinding op het nieuwe hoogspanningsstation Graetheide;
- (indicatieve) tracés van klantaansluitingen richting Chemelot.

Voornoemde punten worden in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De gevraagde aanvulling van het Verkenningdocument kan aanleiding geven om eerder afgevalen alternatieven te heroverwegen, of om het VKA te optimaliseren. Ook andere inzichten uit het MER, zoals de gevoeligheidsanalyse (paragraaf 3.1), de effecten ruimtegebruik, natuur of landschap (hoofdstuk 4) kunnen hiertoe aanleiding geven.

Magneetvelden

In het Verkenningdocument is het aantal gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone globaal in beeld gebracht. Voor de zuidelijke aanlanding in Maasbracht is de conclusie “Veel gevoelige gebouwen zeer nabij, waarvan minstens 3 woningen nabij voorziene nieuwe verbindingen.” De oostelijke aanlanding viel hier af omdat er “meer gevoelige gebouwen beïnvloed [worden] aan de noordzijde dan aan de zuidzijde.”

Voor de vervanging van de 150 kV door de 380 kV-verbinding tussen Maasbracht en Graetheide wordt opgemerkt “Naar verwachting geen nieuwe gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone” omdat de magneetveldzone mogelijk versmald kan worden door toepassing van faseoptimalisatie.¹⁴ Bij de twee onderzochte alternatieven in Graetheide liggen bij de Noordvariant twee woningen binnen 300 meter van de rand van het ontwerp en bij de Zuidvariant één woning.

Dit alles is niet met berekeningen onderbouwd. Daarmee zijn de conclusies over het afvallen van de Oostelijke aanlanding op hoogspanningsstation Maasbracht, het niet beoordelen van een gedeeltelijke verkabeling in verband met de vele gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone én de mogelijke versmalling van het magneetveld van de verbinding niet navolgbaar onderbouwd. In vergelijkbare trajecten van TenneT worden deze alternatieven in een MER met berekeningen van aantal gevoelige gebouwen binnen de magneetveldzone afgewogen. De Commissie adviseert om in het MER alsnog met een berekening te laten zien

¹³ Verkenningdocument kansrijke oplossingen. GRTH380 en MTB-GRTH380 verzwaren TenneT TSO B.V., 27 november 2024.

¹⁴ Bij faseoptimalisatie wordt de stroom op een andere manier door de geleiders gestuurd dan door de bestaande verbindingen. Daardoor doven de magneetvelden van de afzonderlijke geleiders elkaar optimaal uit. Door faseoptimalisatie kan de magneetveldzone vergelijkbaar blijven met de huidige situatie, of zelfs versmallen. Zie de [factsheet van TenneT](#) voor meer informatie over deze technische maatregel.

wat het magneetveld is in de huidige situatie en hoe dit – al dan niet met toepassing van faseoptimalisatie – in de toekomst zal wijzigen.

Aansluiting 380 kV-verbinding op station Graetheide

In het Verkenningdocument is voor een aantal alternatieven aangegeven hoe de 380 kV-verbinding zal aansluiten op het nieuwe hoogspanningsstation bij Graetheide. De Commissie merkt op dat dit voor de kansrijke alternatieven echter niet in beeld is gebracht. Laat in het MER alsnog zien hoe de 380 kV-verbinding op het nieuwe hoogspanningsstation wordt aangesloten. Motiveer daarmee dat de aansluiting van de verschillende varianten ruimtelijk gezien mogelijk is, en in hoeverre de milieueffecten daarvan onderscheidend kunnen zijn tussen de verschillende alternatieven.

Klantaansluitingen

In paragraaf 5.2 worden klantaansluitingen vanaf station Graetheide naar Chemelot als toekomstige ruimtelijke ontwikkeling genoemd. De locatiekeuze van het nieuwe hoogspanningsstation is van invloed op de ligging van de toekomstige kabels voor klantaansluitingen. Daarom is het van belang om in het MER al te laten zien welke ruimtelijke mogelijkheden en knelpunten er zijn voor de klantaansluitingen en in hoeverre milieueffecten (bijvoorbeeld op NNN-gebied de Heksenberg) en knelpunten (bijvoorbeeld ontwikkelmogelijkheden van Brightlands Campus Chemelot) te beperken of voorkomen zijn als gekozen wordt voor een andere stationslocatie.

3.3 Referentiesituatie

Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied. Beschrijf ook de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige milieutoestand zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij beschrijving van deze ontwikkeling in ieder geval uit van te verwachten veranderingen in de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover al is besloten.

Bij het beschrijven van de referentiesituatie is het van belang om ook de effecten van de bestaande hoogspanningsverbinding goed in beeld te brengen. Geef bijvoorbeeld inzicht in het huidige aantal draadslachtoffers (zie ook paragraaf 4.3 van dit advies) en de huidige magneetveldzone. Dit is belangrijk om de effecten van de nieuwe verbinding te kunnen vergelijken met de huidige situatie.

4 Milieugevolgen

4.1 Algemeen

Voor een zorgvuldige besluitvorming is inzicht nodig in de effecten op de leefomgeving en het milieu. Het beoordelingskader in de NRD legt vast welke milieuaspecten in het MER worden opgenomen en welke criteria en indicatoren toegepast worden. Het is een belangrijk hulpmiddel om tot weloverwogen en navolgbare keuzes te komen. De Commissie vindt het beoordelingskader in tabel 5-2 een goede basis. Neem dit daarom over in het MER en werk voor elk genoemd criterium een passende beoordelingsschaal uit.

Uitgangspunten

Onderbouw de gehanteerde uitgangspunten voor het bepalen van de milieugevolgen van het voorgenomen project. Geef aan of en welke onzekerheden er zijn en welke gevolgen dit heeft voor de effectanalyses en –beoordelingen. Maak daarbij onderscheid tussen onzekerheden in de kwaliteit van de gegevens¹⁵ en in de gebruikte rekenregels en rekenmodellen¹⁶. Geef aan – als dit relevant en mogelijk is – in hoeverre dit leidt tot een bandbreedte in de grootte en beoordeling van effecten en vervolgens wat dit betekent voor (de optimalisatie van) het VKA.

Beoordeling

Beoordeel de effecten waar mogelijk kwantitatief. Maak in de beoordeling onderscheid tussen de effecten van de aanleg (inclusief de aanleg van de tijdelijke kabels die worden aangelegd tussen het bestaande en nieuwe hoogspanningsstation bij Graetheide), van het gebruik en van het verwijderen van het bestaande 150 kV-station bij Graetheide (zie paragraaf 2.1 van dit advies). Breng ook de effecten in beeld van de tijdelijke situatie waarin het nieuwe 150/380 kV-station gebouwd is, maar het bestaande 150 kV-station nog niet verwijderd is.

Geef in de toetsingstabel de negatieve en positieve effecten per beoordelingscriterium apart weer. Zo wordt voorkomen dat negatieve en positieve effecten onterecht tegen elkaar wegvallen.

4.2 Bodem en water

Beschrijf in het MER de bestaande kwaliteit van de te vergraven grond.¹⁷ Geef aan of (lokale) bodemverontreinigingen aanwezig zijn en wat de kans is op verspreiding daarvan door graafwerkzaamheden of bemaling. Beschrijf ook eventuele veranderingen in grondwaterstanden en –stromingen (kwel) door bemaling en wat hiervan de consequenties zijn, bijvoorbeeld op natuur of archeologische waarden.

¹⁵ Te denken valt aan bron, ouderdom en betrouwbaarheid van de gegevens.

¹⁶ Te denken valt aan de afleiding en bandbreedte van kritische parameterwaarden en modelkalibratie.

¹⁷ Bijvoorbeeld voor de aanleg van het nieuwe station en voor de tijdelijke kabels die worden aangelegd tussen het bestaande 150 kV-station nabij Graetheide en het nieuwe 150/380 kV-station.

4.3 Natuur

De Commissie gaat hieronder in op de beoordeling van de gevolgen voor Natura 2000-gebieden, het NNN en beschermde soorten. In de NRD is voldoende ingegaan op de aanpak om de gevolgen voor de groenblauwe mantel en houtopstanden te beschrijven. Hierover heeft de Commissie geen nadere aan- en opmerkingen.

Gevolgen voor Natura 2000-gebieden

Uit de NRD en het Verkenningdocument kan worden afgeleid dat gevolgen voor Natura 2000-gebieden met name kunnen optreden door een toename van stikstofdepositie in de aanlegfase. Verwacht wordt dat de gevolgen mogelijk gemitigeerd kunnen worden door interne saldering¹⁸ (en de inzet van emissiearm materieel). Recente jurisprudentie¹⁹ heeft echter duidelijk gemaakt dat interne saldering alleen in een Passende beoordeling mag worden onderzocht en aan nadere voorwaarden gebonden is.²⁰

Ook bij inzet van emissiearm materieel kan mogelijk niet worden uitgesloten dat stikstofdepositie optreedt op (naderend) overbelaste Natura 2000-gebieden. Als het nodig is om voor het VKA een passende beoordeling op te stellen, adviseert de Commissie om dit rapport als bijlage op te nemen in het MER en deze samen te vatten in het hoofddocument. Motiveer in hoeverre aan de vereisten uit de jurisprudentie over intern salderen voldaan wordt. Houd bij de bepaling van de stikstofdepositie ook rekening met de verkeersaantrekkende werking in de aanleg- en gebruiksfase.

Gevolgen voor het NNN

Beschrijf in het MER de gevolgen van het project voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.²¹ Houd bij de beschrijving ook rekening met externe werking, dus effecten buiten het NNN die de natuur daarbinnen tijdelijk en/of permanent kunnen beïnvloeden. Het provinciale beschermingsregime voor het NNN kent in Limburg geen externe werking, maar omdat het bij externe werking om aanzienlijke milieugevolgen kan gaan, dienen deze effecten wel in het MER te worden beschreven.

Bij de invulling van gebied rondom NNN-gebied Heksenberg (alternatief hoogspanningsstation Greenfied Zuid) zou het bij externe werking kunnen gaan om een grotere aantasting van voedselgebieden rondom dit gebied, waardoor soorten die op deze gebieden zijn aangewezen op den duur (kunnen) verdwijnen. Bij externe werking kan het ook om tijdelijke of permanente ingrepen in de waterhuishouding in het projectgebied gaan die leiden tot veranderingen in de grondwaterstand, kwel en infiltratie en daardoor tot effecten op grondwaterafhankelijk natuur in het NNN.

Breng in het MER waar nodig mitigerende en ecologische inpassingsmaatregelen in beeld om negatieve gevolgen voor het NNN te beperken. In dit verband verwijst de Commissie naar de

¹⁸ In dit geval het niet meer gebruiken van landbouwgrond voor stikstofdepositie veroorzakende activiteiten zoals bemesting etc..

¹⁹ ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923.

²⁰ (1) De verwachte voordelen van de mitigerende maatregel moeten vaststaan bij de Passende beoordeling, (2) een dubbele inzet van de referentiesituatie moet voorkomen worden en (3) salderen mag alleen als de maatregel niet ook nodig is om Natura 2000-gebieden te behouden, herstellen, uit te breiden of verbeteren. Zie de in voetnoot 19 genoemde uitspraak van de Afdeling.

²¹ Natuurbeheertypen en de daarmee verbonden doelsoorten.

opmerking in het Verkenningdocument dat het verwijderen van het huidige 150 kV-station in Greenfield noord kansen oplevert voor natuurontwikkeling, waarmee de ecologische samenhang van het NNN gewaarborgd kan blijven. Verken de mogelijkheden daartoe in het MER. Indien in het VKA mogelijk oppervlakteverlies tot gevolg heeft, moet het 'Nee–tenzij beginsel' zoals beschreven in de provinciale omgevingsverordening worden toegepast. De Commissie adviseert om de NNN-toets waarin onder andere compensatie wordt uitgewerkt als bijlage op te nemen bij het MER.

Beschermde en Rode Lijst-soorten

Aanvullend op de in de NRD beschreven aanpak adviseert de Commissie om per relevante soort de (mogelijke) gevolgen voor de staat van instandhouding te beschrijven, en zo nodig mitigerende en/of ecologische inpassingsmaatregelen in beeld te brengen om ongewenste of ontoelaatbare effecten te voorkomen.

In de NRD wordt niet ingegaan op draadslachtoffers (vogels), maar de initiatiefnemer heeft mondeling toegelicht dat de netverzwaring naar verwachting niet zal leiden tot andere effecten dan in de huidige situatie. De Commissie adviseert om die huidige effecten dan wel te beschrijven op basis van beschikbare informatie. Ga na in hoeverre er mogelijkheden zijn om aanvullende mitigerende maatregelen zoals 'varkenskrullen' te treffen om het aantal draadslachtoffers te beperken.

Omdat een grotere oppervlakte aan leefgebied van beschermde soorten verloren kan gaan, adviseert de Commissie om voor de voorkeurslocatie van het nieuwe hoogspanningsstation een (nieuwe) veldinventarisatie op beschermde soorten te laten uitvoeren om de mitigerende maatregelen te optimaliseren.

4.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

De Commissie vindt het positief dat er in deze fase van het project al veel aandacht is voor landschap. TenneT heeft een landschapsanalyse²² laten opstellen die een goed beeld geeft van de landschappelijke en cultuurhistorische context. Daarbij zijn voor de verschillende deelgebieden zogenaamde paspoorten²³ opgesteld, waarin de relatie is gelegd met de opgave. Uit pagina 34 (Relatie met de opgave) blijkt dat de knelpunten goed in beeld zijn. Uit de NRD blijkt echter niet hoe hiermee in het vervolgproces wordt omgegaan. Gebruik de landschapsanalyse als basis voor het uit te voeren onderzoek en bij de verdere uitwerking van het VKA.

Laat – in aanvulling op wat de NRD staat – zien in hoeverre de netverzwaring en het nieuwe hoogspanningsstation kunnen leiden tot een veranderend landschappelijk beeld. Maak in ieder geval visualisaties van de gewijzigde aansluiting op hoogspanningsstation Maasbracht en van het nieuwe hoogspanningsstation bij Graetheide. Laat ook expliciet zien in hoeverre de zwaardere kabels en/of maatregelen aan de funderingen en masten zichtbaar zijn in het landschap.

²² TenneT Graetheide, *Landschappelijke analyse*, 24 september 2024. Arcadis.

²³ Per deelgebied geven de paspoorten inzicht in gebruik/typering, ondergrond, beleving, cultuurhistorische waarden en de relatie met de opgave.

Cultuurhistorie en archeologie

Geef aan hoe het nieuwe station Graetheide het landschappelijke beeld en cultuurhistorische en archeologische waarden kan beïnvloeden. Ga daarbij in ieder geval in op de invloed op de nabijgelegen monumentale boerderij aan de Bergerweg en de bijbehorende oprijlaan. De boerderij en oprijlaan vormen mogelijk een ensemble²⁴, daarom is het belangrijk om breder te kijken dan alleen naar het monumentale gebouw zelf.

4.5 Gezondheid

Het beoordelingskader in de NRD bevat het thema 'leefomgeving' waarin de drie belangrijkste gezondheidsaspecten staan beschreven: geluid, magneetvelden en luchtkwaliteit.

Geluid in de aanleg- en gebruiksfase

In de aanlegfase wordt voor zowel de verbinding als het nieuwe station getoetst aan het aantal gevoelige bestemmingen en geluidbelast oppervlak binnen richtafstanden, eventueel aangevuld met berekeningen in klassen van 5 dB. Dat biedt voldoende inzicht. De Commissie adviseert om de berekende geluidbelasting bijvoorbeeld te toetsen aan de dagwaarden uit het Besluit bouwwerken leefomgeving voor verschillende blootstellingsduren.

In de gebruiksfase wordt alleen voor het station de cumulatieve geluidsbelasting, laagfrequent geluid en piekgeluid bepaald. Rond station Graetheide liggen een aantal gevoelige bestemmingen. De Commissie adviseert om te toetsen of deze bestemming(en) binnen of buiten de geluidcontouren van het station vallen, bijvoorbeeld door voor laagfrequent geluid te toetsen aan de Vercammem- en/of de NSG-curve.²⁵

De Commissie adviseert om in het MER voor de hoogspanningsverbinding windfluiten en coronageluid in de huidige en de nieuwe situatie kwalitatief te beschrijven en bij het optreden daarvan mitigerende maatregelen op te nemen die deze effecten kunnen beperken.

Magneetvelden

Magneetvelden spelen alleen in de gebruiksfase. De NRD stelt voor om voor het station het aantal gevoelige gebouwen binnen de richtafstand van de 0,4 microteslacontour te bepalen en voor de verbinding het aantal gevoelige bestemmingen binnen de berekende omvang van de 0,4 microteslacontour. De Commissie kan zich hierin vinden. Wel adviseert ze om dat te doen voor de referentiesituatie en de situatie met het VKA. Ze adviseert om deze berekening alsnog te maken voor de alternatieven die in het verkenningendocument zijn afgefallen maar mogelijk toch in het MER worden meegenomen, zie paragraaf 3.2 van dit advies.

Luchtkwaliteit

Luchtkwaliteit speelt alleen een rol in de aanlegfase. De Commissie kan zich vinden in de aanpak uit de NRD, maar constateert dat de meerwaarde beperkt is doordat geen alternatieven worden onderzocht. De Commissie adviseert om deze berekeningen achterwege

²⁴ Een ensemble is een samenhangend geheel van elementen als bebouwing, beplanting, paden en lanen.

²⁵ Dit zijn richtlijnen voor de beoordeling van laagfrequent geluid.

te laten en bij werkzaamheden dichtbij gevoelige bestemmingen maatregelen te overwegen om de blootstelling in tijdsduur en intensiteit te beperken.

5 Onzekerheden, monitoring en samenvatting

5.1 Onzekerheden en monitoring

Laat zien of en voor welke milieuaspecten er onvoldoende informatie is door gebrek aan gegevens. Spits dit toe op milieuaspecten die in verdere besluitvorming een belangrijke rol spelen, zodat het mogelijk is de consequenties van deze leemten in kennis te beoordelen. Geef ook aan of dat wat ontbreekt op korte termijn kan worden ingevuld. Zij adviseert om een aanzet van een monitoringsprogramma op te nemen in het MER.

5.2 Samenvatting

De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers. Dit onderdeel verdient daarom bijzondere aandacht. De samenvatting moet een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER en moet als zelfstandig document leesbaar zijn. Daarbij moeten de belangrijkste zaken worden weergegeven, zoals:

- de voorgenomen activiteit en de alternatieven daarvoor (zoals onderzocht in het Verkenningsdocument);
- de argumenten voor de selectie van het VKA;
- de belangrijkste effecten van het VKA op het milieu tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase.

BIJLAGE 1: Projectgegevens

Advies van de Commissie over het op te stellen MER

De Commissie bestaat uit een werkgroep van deskundigen. Deze werkgroep geeft aan welke onderwerpen naar zijn mening moeten worden behandeld in het MER en met welke diepgang. Om zich goed op de hoogte te stellen van de situatie heeft de werkgroep het gebied bezocht waar milieugevolgen kunnen optreden. Meer informatie over de [Commissie](#) en over haar [werkwijze](#) vindt u op onze website.

Samenstelling van de werkgroep

Bij dit project bestaat de werkgroep uit:

ir. Zita van Aggelen
ing. Jan van der Grift
Michelle Vanderschuren MSc (secretaris)
ing. Rob Vogel
ir. Harry Webers (voorzitter)
dr. Fred Woudenberg

Besluit waarvoor dit milieueffectrapport wordt opgesteld

Projectbesluit.

Waarom wordt hiervoor een milieueffectrapport opgesteld?

Voor projecten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een milieueffectrapport (MER) vereist zijn. Uit [Bijlage V van het Omgevingsbesluit](#) onder de Omgevingswet volgt om welke projecten het gaat. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om het project J8 “hoogspanningsleidingen”. Daarom wordt een project-MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluit

Gedeputeerde Staten van Provincie Limburg.

Initiatiefnemer besluit

TenneT TSO B.V.

Heeft de Commissie ook zienswijzen en adviezen bij haar advies betrokken?

Het bevoegd gezag heeft de Commissie niet in de gelegenheid gesteld om zienswijzen en adviezen bij haar advies te betrekken.

Waar vind ik de stukken die de Commissie heeft gebruikt?

U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissiemer.nl projectnummer [3906](#) in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage

A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e info@commissiemer.nl
w commissiemer.nl

