

# Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) MBT- GRTH380 verzwaren en GRTH380

**TenneT TSO B.V.**

5 december 2024 - Public



## 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 opgevaardeerde 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 (quickscan) 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 voornemen 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

<b>Publiekssamenvatting</b>	<b>3</b>
<b>Inhoudsopgave</b>	<b>5</b>
<b>1 Introductie en leeswijzer</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding	7
1.2 Betrokken partijen en verantwoordelijkheden	8
1.3 Deze notitie: doel en leeswijzer	9
<b>2 Procedure en planning</b>	<b>10</b>
2.1 Project- en mer-procedure	10
2.2 Mer-plicht	11
2.3 Planning	12
<b>3 Achtergrond project: nut en noodzaak</b>	<b>13</b>
3.1 Bestaand hoogspanningsnet en de taak van TenneT	13
3.2 Ontwikkelingen	16
3.3 Knelpunten	16
3.4 Oplossingen	17
3.4.1 Opwaardering 150kV-hoogspanningsverbinding naar 380kV	17
3.4.2 Nieuw 380kV-hoogspanningsstation Graetheide	17
3.5 Doelstelling	17
<b>4 Voorgenomen activiteit</b>	<b>18</b>
4.1 Selectieproces kansrijke alternatieven en Voorkeursalternatief	18
4.2 Te onderzoeken Voorkeursalternatief in MER	22
4.2.1 Maasbracht	22
4.2.2 Graetheide	22
4.2.3 Verbinding Maasbracht-Graetheide	23
<b>5 Methodiek MER</b>	<b>25</b>
5.1 Methodiek en beoordelingskader	25
5.2 Toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen	34
<b>6 Omgevingsproces</b>	<b>36</b>

<b>Bijlagen</b>	<b>39</b>
A. Begrippenlijst	39
B. Afkortingen	42
C. Verkenningdocument	43
<b>Colofon</b>	<b>44</b>

# 1 Introductie en leeswijzer

## 1.1 Aanleiding

TenneT TSO B.V. (hierna TenneT) heeft een capaciteitsknelpunt geconstateerd op het hoogspanningsnet in Midden- en Zuid-Limburg waardoor het noodzakelijk is om:

1. De bovengrondse verbinding tussen Maasbracht en Graetheide te verzwaren van 150 kV naar 380 kV en aan te sluiten op de hoogspanningsstations Maasbracht en Graetheide, waardoor er meer vermogen vanuit Maasbracht naar Zuid-Limburg getransporteerd kan worden;
2. Een nieuw 380 kV hoogspanningsstation te bouwen bij het bestaande 150 kV-station in Graetheide (aan de Bergerweg in de gemeente Sittard-Geleen) en het bestaande 150 kV-station Graetheide verbouwen of een geheel nieuw 150/380kV combistation te bouwen, om de opgewaardeerde verbinding aan te kunnen sluiten op het bestaande net.



Figuur 1-1 | Beoogde toekomstige netsituatie (schematisch weergeven): 380kV-station te Graetheide en Maasbracht, met een 380kV-verbinding ertussen.

TenneT doorloopt een verkennings- en planuitwerkingsfase voor het opwaarderen van de bestaande 150kV-verbinding Maasbracht – Graetheide (MBT-GRTH150) naar 380 kV en het realiseren van een 380kV-station Graetheide (GRTH380).



Het ministerie van KGG heeft de bevoegdheid in april 2024<sup>1</sup> 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 Verkenningsdocument.

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.

---

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

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 voornemen 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:

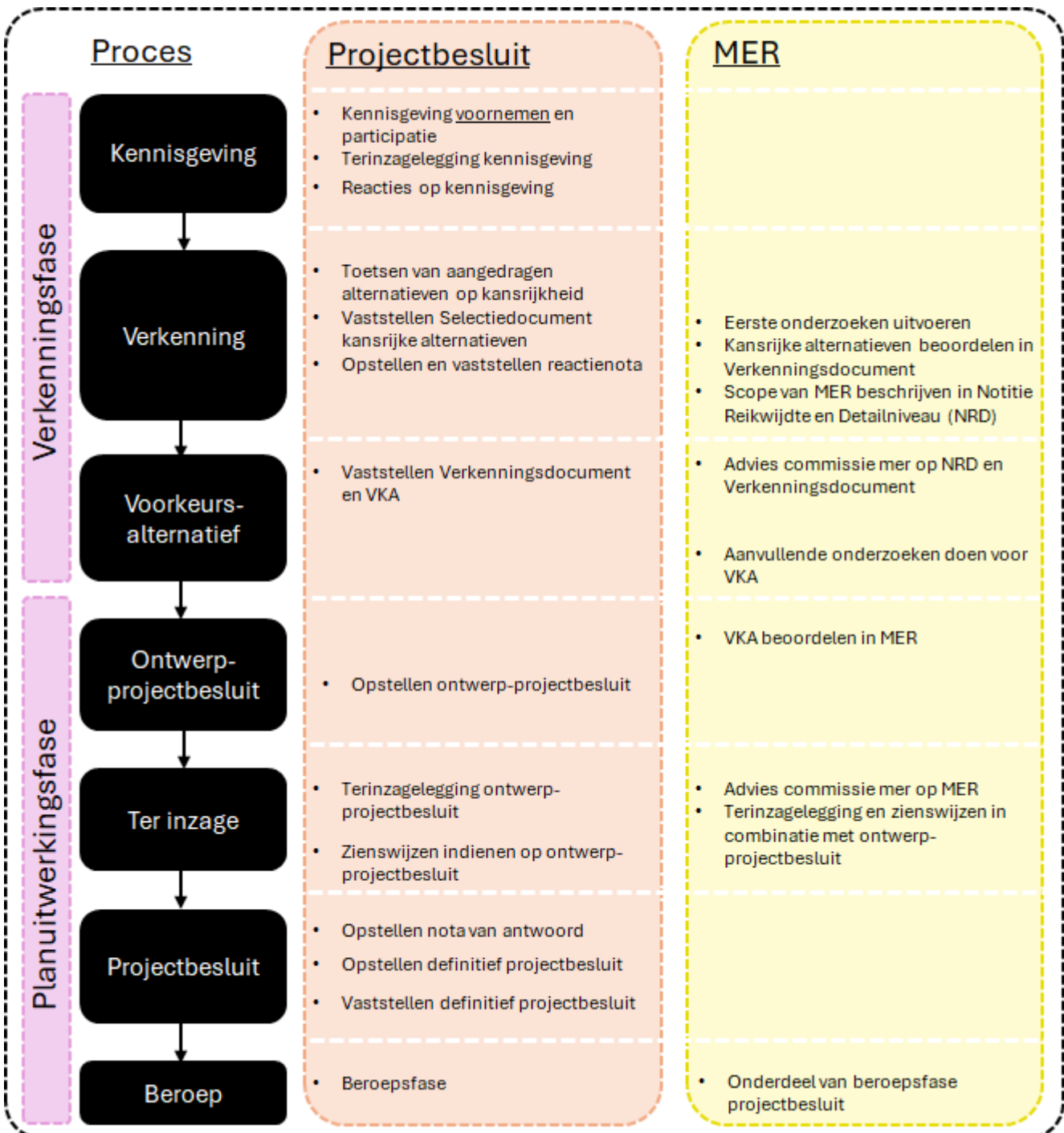
- Hoofdstuk 2 behandelt de procedure en planning van het project;
- Hoofdstuk 3 geeft meer toelichting over de achtergrond van het project, waaronder de nut en noodzaak (knelpunten), oplossingen en doelstelling van het project;
- Hoofdstuk 4 behandelt de voorgenomen activiteit, namelijk de opwaardering 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 beoordelingskader) worden toegelicht in Hoofdstuk 5;
- Ten slotte geeft Hoofdstuk 6 meer informatie over het omgevingsproces en participatie, oftewel de wijze waarop de omgeving wordt meegenomen in de procedure.



## 2 Procedure en planning

### 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.



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

De projectprocedure bestaat uit twee fasen, een verkenningsfase 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 Verkenningsdocument 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 Verkenningsdocument afgewogen om tot de keuze van het VKA te komen.

## 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 voorgeschreven 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.

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	Hoogspanningsleidingen	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
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 omgevingsverordening als bedoeld in artikel 5.4 van de wet

\*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

Uit bovenstaande tabel, afkomstig uit bijlage V van het Omgevingsbesluit, blijkt dat sprake is van:

- 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.

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.

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 Verkenningdocument en de NRD is een eerste indicatieve Aerijs-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:

- Verkenningfase:
  - 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
- Oplevering in 2032 conform planning. Het streven is om de realisatie af te ronden in 2030.



Figuur 2-2 | Planning project.

## 3 Achtergrond project: nut en noodzaak

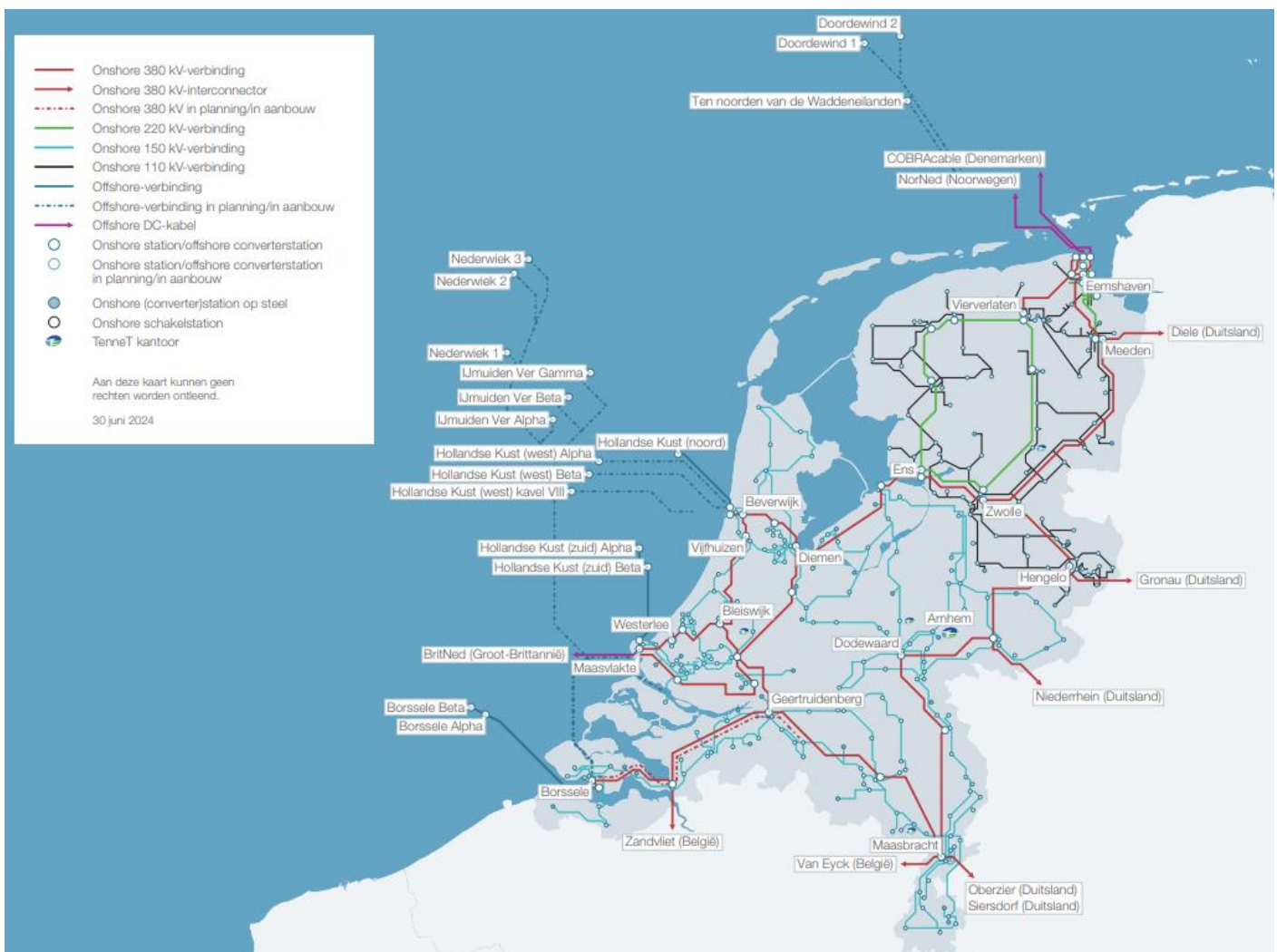
### 3.1 Bestaand hoogspanningsnet en de taak van TenneT

#### 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.



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

### **Bestaande hoogspanningsverbinding / station**

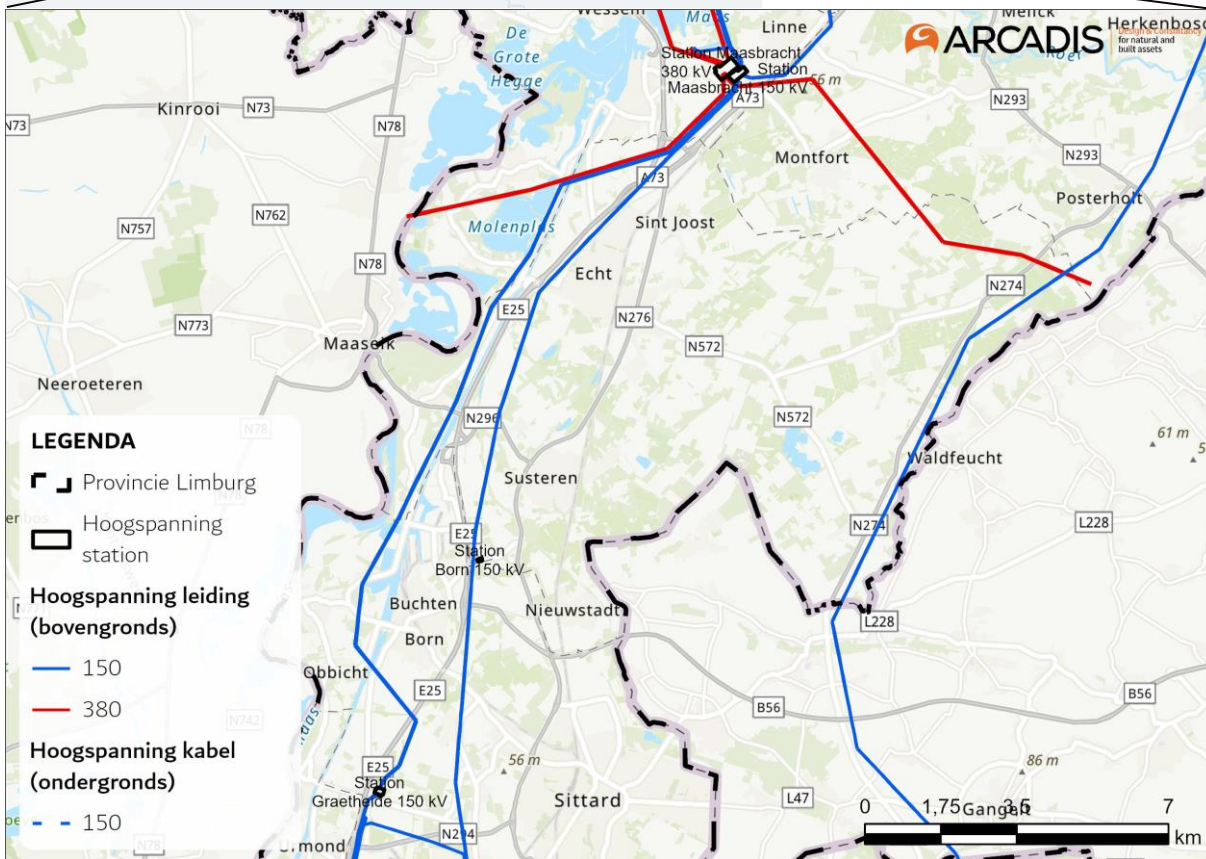
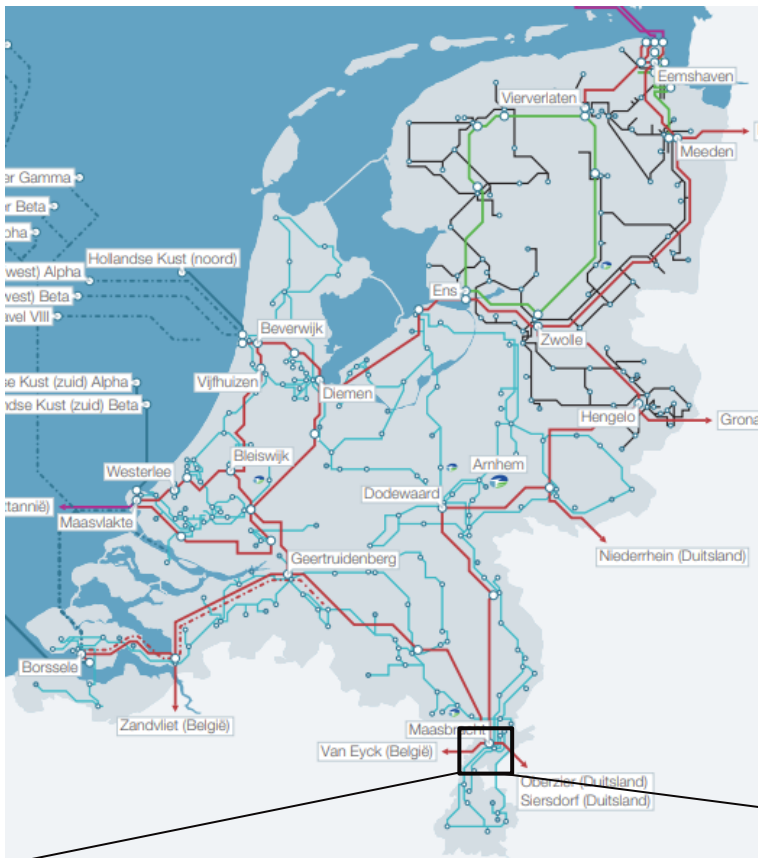
De bestaande bovengrondse 150kV-verbinding Maasbracht-Graetheide en het bestaande 150kV-station Graetheide zijn onderdeel van de 150kV-ring in Midden- en Zuid-Limburg; zie Figuur 3-2.

### **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 voornemen 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 CO<sub>2</sub>-arm'. Hieruit volgt de doelstelling: 'De energie-infrastructuur is betrouwbaar, wordt efficiënt benut en voorziet beter in de transportcapaciteit voor invoeding en afname van elektriciteit'. Aan de doelstellingen en maatschappelijke 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

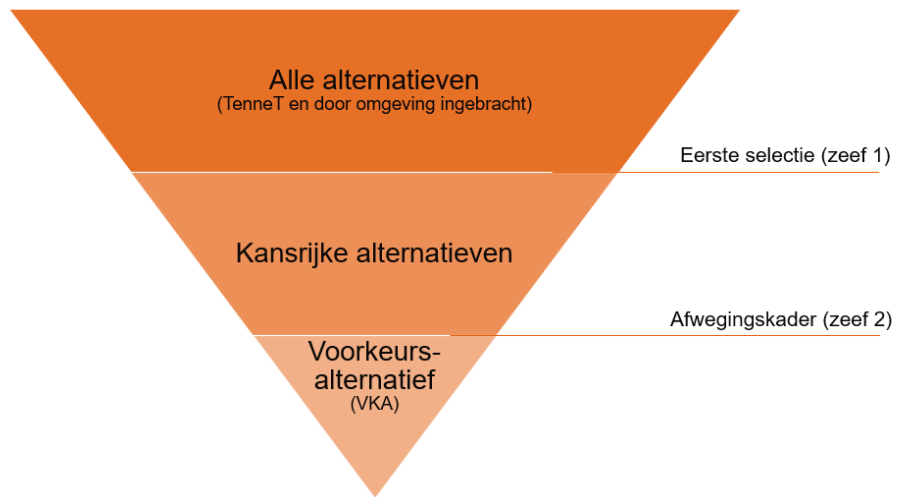
### 4.1 Selectieproces kansrijke alternatieven en Voorkeursalternatief

#### 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 VenP<sup>2</sup> 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 kosten<sup>3</sup>. 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.

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

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

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
<b>Kansrijk</b>	Ja	Nee	Nee	Nee
Uitgangspunten VenP				
Beleid TenneT				
Technische haalbaarheid				
Beschikbare ruimte				
Impact op gevoelige gebouwen				
Kosten				
Tijd				

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.

	Brownfield	Greenfield Noord	Greenfield Zuid	Oostzijde zuidelijk zoekgebied	Greenfield Westzijde A2	VDL Nedcar	Terrein op Chemelot
<b>Kansrijk</b>	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

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
<b>Milieu</b>			
<b>Bodem</b>	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid bekende bodemverontreiniging - bodemloket	Geen gegevens bodemloket bekend. Nader onderzoek nodig.
	Zetting	Zettingsgevoeligheid bodem	Middelhoge zettingsgevoeligheid
<b>Natuur</b>	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

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Aanlanding Zuid
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden	Houtopstanden aanwezig onder te verplaatsen lijnen en op mogelijk werkterrein gelegen in het bosschage ten zuiden van het 150kV-station
<b>Landschap</b>	Landschapsstructuren	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.
<b>Cultuurhistorie</b>	Cultuurhistorie	Ligging in cultuurhistorische waarden	Ligging in cultuurhistorisch vlak 'endkeergrond'
<b>Archeologie</b>	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Ligging in gebied met hoge trefkans archeologische waarden
<b>Leefomgeving</b>			
<b>Leefomgeving</b>	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
<b>Gebruiksfuncties</b>	Werken	Invloed op bedrijven	Overlapt met 1 bedrijf/industriefunctie (tuincentrum)
		Invloed op landbouw	Overlapt met een klein oppervlak aan agrarische grond (~0,02 km <sup>2</sup> )
<b>Ruimtelijk beleid</b>	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
<b>Techniek</b>			
<b>Realisatie</b>	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 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

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
<b>Milieu</b>				
<b>Natuur</b>	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
<b>Landschap</b>	Landschapsstructuren	Impact op bestaande landschapsstructuren	Station doet afbreuk aan landschap	Station beter inpasbaar
<b>Cultuurhistorie</b>	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
<b>Archeologie</b>	Archeologie	Ligging in archeologische waarden	Hoge verwachtingswaarde o.b.v. archeologisch bureauonderzoek	
<b>Leefomgeving</b>				
<b>Veiligheid</b>	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
<b>Techniek</b>				
<b>Realisatie</b>	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 perceeleeigenaren, indien ontegeningsprocedure nodig	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.

Aspect	Criterium	Beoordeling op	Greenfield Noord	Greenfield Zuid
			is, dan langere doorlooptijd (tot 36 maanden). Vertraging vanwege randvoorwaardelijkheid Born-Graetheide: er kan niet tijdig begonnen worden met bouw Greenfield Noord.	Masten huidige 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 verkend, uitgewerkt en beoordeeld op milieueffecten.

### 4.2.1 Maasbracht

Voor de aanlanding van de 380kV-verbinding bij hoogspanningsstation 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 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.

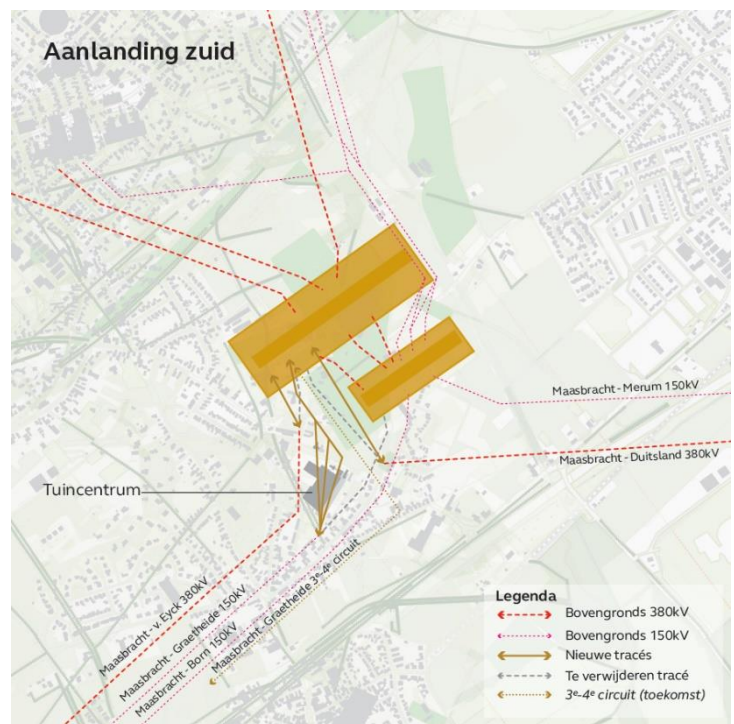
Eén van de voordelen van dit alternatief is dat deze aanpassing in de scope van de huidige verbouwing van het 380kV-station is meegenomen. Er wordt dus al rekening mee gehouden, en ook met de nieuwe toekomstige derde en vierde circuits MBT-GRTH. Bij andere aangedragen alternatieven is dit niet het geval. 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. 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 bronmaatregelen.

De andere aandachtspunten die gelden voor dit alternatief zijn uitgebreid beschreven in Hoofdstuk 4 en 5 van het Verkenningdocument (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 ontwikkelen van een campus bij Chemelot. Daarnaast liggen aan de randen van het gebied een aantal buisleidingen voor het transport 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 4-2 | Alternatief Aanlanding Zuid, Maasbracht.





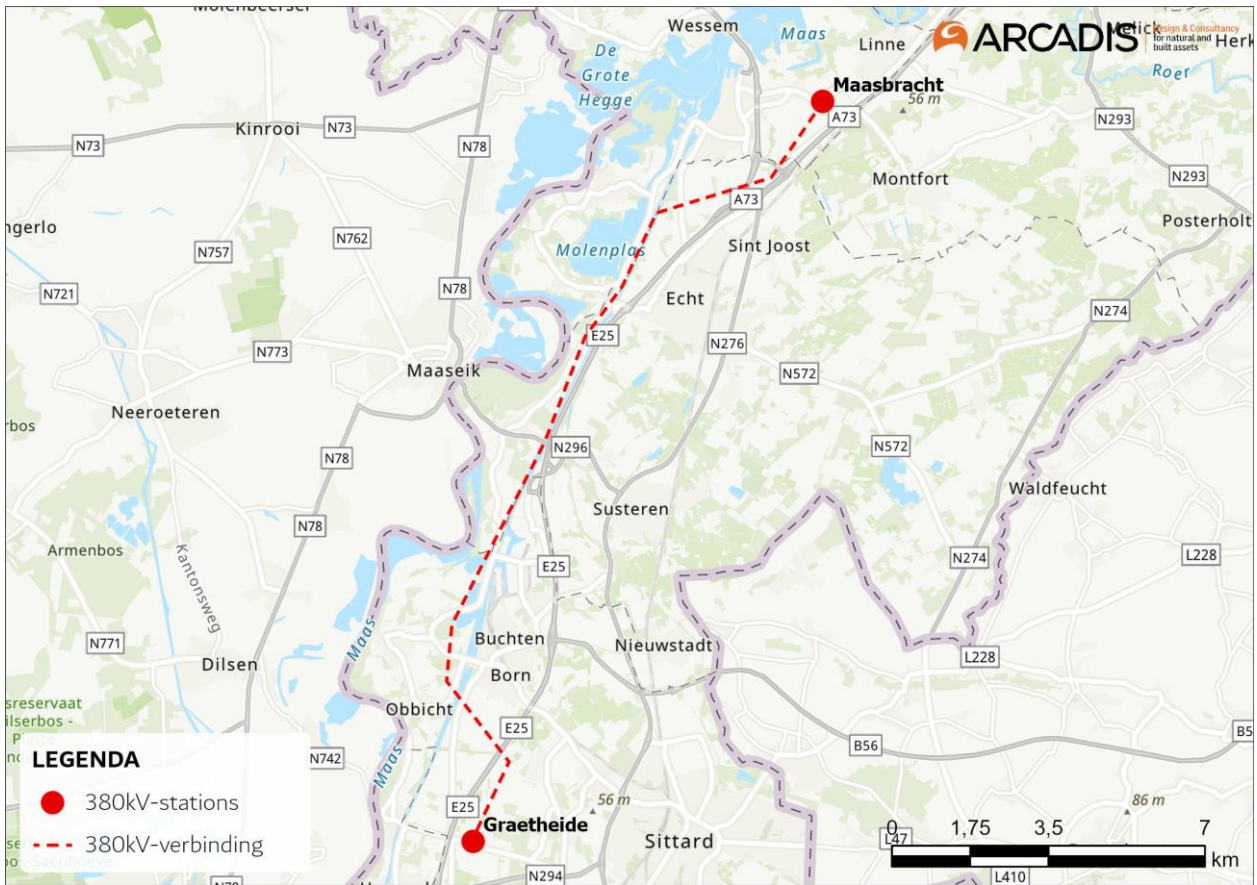
Figuur 4-3 | Locatie Greenfield Zuid. De plaatsing van het station binnen het zoekgebied wordt nog onderzocht.

### 4.2.3 Verbinding Maasbracht-Graetheide

De te verzwaren verbinding is weergegeven in Figuur 4-4. De verbinding wordt over de gehele lengte verzwaard. Verzwaren 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 opstort. 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 opgesteld. De nieuwe geleiders zullen als bundel getrokken worden door de oude geleiders te gebruiken als "trekkoord".



Figuur 4-4 | Beoogde toekomstige netsituatie (schematisch weergegeven): 380kV-station te Graetheide en Maasbracht, met een 380kV-verbinding ertussen.

## 5 Methodiek MER

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.

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

#### Studie- en plangebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de voorgenoemde 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 geïdentificeerd 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 5-2 | Beoordelingskader: beoordelingscriteria per thema.

Deelaspect	Beoordelingscriteria	Toelichting beoordelingscriteria	Effectduur en aard van onderzoeksmethode	Station / verbinding
<b>Bodem</b>				
<b>Bodemkwaliteit</b>	Verandering bodemkwaliteit	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
<b>Draagkracht</b>	Risico op zetting	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
<b>Water</b>				
<b>Grondwater</b>	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
<b>Beschermingsgebieden</b>	Invloed op grondwaterbeschermingsgebieden	Werkzaamheden in de bodem en veranderingen van grondwaterstromen, kunnen invloed hebben op	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanlegfase.	Station / verbinding

		waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en KRW-grondwaterlichamen	Doorsnijding van waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en KRW-grondwaterlichamen.	
<b>Oppervlaktewater</b>	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
<b>Natuur</b>				
<b>Natura 2000</b>	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 voortoets / passende beoordeling.	Station / verbinding
<b>NNN</b>	Effecten op Natuurnetwerk Nederland, Groenblauwe mantel, weidevogelgebieden en ganzenoeragegebied	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
<b>Beschermde soorten</b>	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	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.  Kwalitatief bureauonderzoek op basis van verspreiding(kaarten) van soorten,	Station / verbinding

		aanlegfase en zijn tijdelijk. Maar ook in de gebruiksfase kan er nog sprake zijn van permanente effecten (verstoring).	(oriënterende veldbezoeken) en dosis-effectrelaties uit literatuur. Al dan niet aangevuld met resultaten uit gericht soortenonderzoek (mitigatie- en compensatieplan).	
<b>Houtopstanden</b>	Effecten op houtopstanden	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
<b>Landschap, cultuurhistorie en archeologie</b>				
<b>Landschap</b>	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 landschappelijke 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
<b>Cultuurhistorie</b>	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.	Permanent effect tijdens aanlegfase.  Beoordelen invloed op historische geografie. Waardebepaling door	Station / verbinding

			bureauonderzoek al dan niet aangevuld met gerichte veldbezoeken (indien nodig)	
<b>Aardkunde</b>	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
<b>Archeologie</b>	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).	Station / verbinding
<b>Veiligheid</b>				
<b>Waterveiligheid</b>	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. Ligging assets binnen zonering primaire keringen.	Station / verbinding
<b>Nautische veiligheid</b>	Invloed op nautische de 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. Ligging nabij vaarroutes aangevuld met een analyse van de gevolgen van aanlegwerkzaamheden voor de veilige afwikkeling van de scheepvaart.	Station / verbinding

<b>Ontplofbare oorlogsresten</b>	Activiteiten in verdachten gebieden voor ontplofbare oorlogsresten*	Er kunnen risico's voor mensen en effecten op de kabel plaatsvinden in geval het ontplofbare oorlogsresten (OO) geraakt worden. OO moeten onderzocht en (mogelijk) verwijderd worden, wat veel invloed heeft op de realisatie en kosten.	Tijdelijk effect tijdens aanlegfase.  Beoordeling o.b.v. resultaten uit bureauonderzoek op basis van historische data al dan niet aangevuld met resultaten van gericht veld- en bodemonderzoek (indien nodig)	Station / verbinding
<b>Externe veiligheid</b>	Invloed op het plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden	Beoordeling van de risicobronnen, risicocontouren en aandachtsgebieden rondom het voorgenomen project.	Permanent effect in gebruiksfase.  Ligging risicobronnen binnen richtafstanden assets. Bepaling risicobronnen door bureauonderzoek al dan niet aangevuld met berekeningen plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden (rekenmodel).	Station / verbinding
<b>Verkeersveiligheid</b>	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.  Ligging t.o.v. uitvalswegen en analyse toename intensiteit i.r.t. wegfunctie en huidig gebruik (bureauonderzoek)	Station / verbinding
<b>Leefomgeving</b>				
<b>Geluid</b>	Effecten op geluidsgevoelige objecten en gebieden (aanleg en gebruiksfase)	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 aanleg- en gebruiksfase.  Aantal gevoelige bestemmingen en belast oppervlakte binnen (VNG) richtafstanden al dan niet aangevuld met berekening aantal gevoelige bestemmingen en belast oppervlakte en kaart met geluidscontouren in klassen van 50 dB, ook onder de normen (rekenmodel).	Station / verbinding
	Cumulatieve geluidsbelasting op geluidgevoelig objecten (gebruiksfase)		Permanent effect in gebruiksfase.  Berekening en kaart met geluidscontouren in cumulatie met snelwegen, industrie en windturbines (rekenmodel).	Station

	Geluidbelasting door laagfrequent geluid (gebruiksfase)		Permanent effect in gebruiksfase.	Station
	Maximale geluidniveau $LA_{max}$ vanwege piekgeluiden (gebruiksfase)		Berekening en kaart met geluidscontouren (rekenmodel).	Station
			Permanent effect in gebruiksfase.	Station
			Berekening (rekenmodel).	Station
<b>Magneetvelden</b>	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.  Aantal gevoelige gebouwen binnen richtafstand(en) 0,4 microtesla voor station en binnen berekende afstand voor verbinding.	Station / verbinding
<b>Luchtkwaliteit</b>	Invloed op luchtkwaliteit (aanlegfase)	Tijdens de aanlegfase kunnen mobiele werktuigen en werkvoertuigen uitlaatgassen 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.  Aantal gevoelige verblijfsobjecten binnen een richtafstand tot de werkzaamheden.	Station / verbinding
<b>Gebruiksfuncties</b>				
<b>Recreatie</b>	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.  Doorkruising van recreatiegebieden en -routes al dan niet aangevuld met een waardebeoordeling door bureauonderzoek.	Station / verbinding
<b>Woonfuncties</b>	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.  Aantal woonerven dat doorsneden wordt door lijnen en indien relevant werkterreinen	Station / verbinding
<b>Werkfuncties</b>	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),	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding

		maar ook permanent (doorsnijding van een bedrijfsterrein door een lijn).	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 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.	Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding
	Lengte doorsnijding landbouwgrond		Berekenen oppervlakteverlies o.b.v. basisontwerp.	
			Tijdelijk en permanent effect tijdens aanleg- en gebruiksfase.	Station / verbinding
			Doorsnijding van akkerland en grasland o.b.v. basisontwerp	
<b>Duurzaamheid</b>				
<b>Circulariteit</b>	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. Kwalitatief op basis van het basisontwerp.	Station / verbinding
<b>Klimaat</b>	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. Kwalitatief op basis van het basisontwerp.	Station / verbinding



## 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.

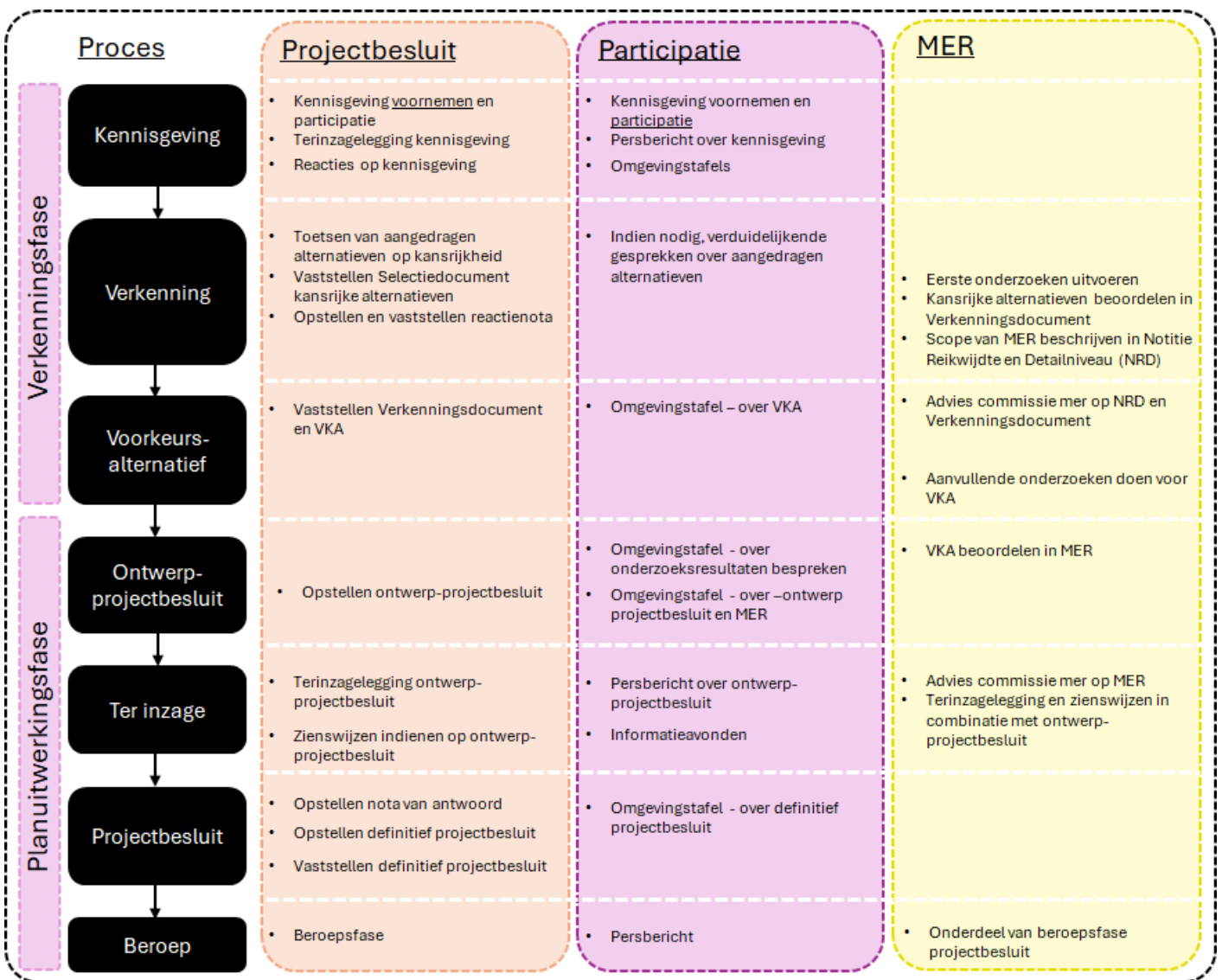
Het project hangt ook samen met andere nationale en regionale energie- en infrastructurele programma's en projecten:

- **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, CO<sub>2</sub> 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

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 verzwaring 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 VenP<sup>4</sup>](#) 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.



Figuur 6-1 | Participatie naast de formele procedures.

<sup>4</sup> Op 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/>.

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

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.

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 waarden 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 omgevingstafels 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.

<b>Q1 2025</b>	Werksessies landschappelijke inpassing hoogspanningsstation Graetheide	U kan deelnemen aan één van de werksessies en meedenken over de landschappelijke inpassing van het nieuwe hoogspanningsstation Graetheide.
<b>Q1 2026</b>	Gecoördineerde terinzagelegging van het ontwerp-projectbesluit, MER en ontwerp-vergunningen	Iedereen kan een zienswijze indienen op deze stukken.
<b>Q1 2027</b>	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.

# Bijlagen

## A. Begrippenlijst

Tabel 0-1 | Begrippenlijst.

	Begrip	Toelichting
<b>A</b>	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>B</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.
<b>C</b>	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.
<b>D</b>	Draadslachtoffers	Vogels die gewond of dood zijn als gevolg van een aanvaring met een Hoogspanningslijn.
<b>G</b>	Geleider	Verwijzing naar materiaal (meestal metaal) dat in staat is om stroom te geleiden.
<b>H</b>	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.
<b>I</b>	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.

<b>K</b>	Kabel (hoogspanning)	Een geleider met een kunststof isolatielaag, geschikt om stroom te transporteren bij een hoge spanning. Een kabel kan ondergronds toegepast worden. Dan wordt gesproken over 'verkabelen'.
	kV	Kilovolt (= 1000 Volt).
<b>L</b>	Landelijke ring	Het hoogspanningsnet van TenneT is opgebouwd rondom een centrale ringstructuur. In deze ringstructuur zijn Diemen-Breukelen-Krimpen-Geertruidenberg-Eindhoven-Maasbracht-Dodewaard-Doetinchem-Hengelo-Zwolle-Ens-Lelystad-Diemen opgenomen en onderling verbonden
	Leveringszekerheid	Samenspel van het langetermijnevenwicht tussen vraag en aanbod van elektriciteit en de conditie van het netwerk. Het beantwoordt de vraag of er in de markt op termijn voldoende aanbod mogelijk is om aan de geschatte vraag naar stroom te voldoen en of er voldoende transportcapaciteit is om de elektriciteit te transporteren.
	Lijn (hoogspanning)	Een geleider zonder isolatielaag, geschikt om hoog in een mast op te hangen (geïsoleerd van de aarde). Op die manier kan de lijn stroom transporteren bij een hoge spanning. Een lijn kan alleen bovengronds toegepast worden.
<b>M</b>	Magneetveld	Het natuurkundig verschijnsel wanneer er elektrische stroom door een geleiding loopt. De veldsterkte wordt uitgedrukt in micro Tesla ( $\mu\text{T}$ ).
	Magneetveldzone	De zone rondom hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde (ook wel magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla.
	Micro Tesla ( $\mu\text{T}$ )	Een miljoenste deel van een Tesla, de eenheid waarmee magnetische velden worden uitgedrukt. Strikt genomen wordt met microtesla de magnetische inductie aangegeven, maar in de praktijk wordt dit vaak magnetische veldsterkte genoemd.
	mer-plicht	De verplichting tot het opstellen van een Milieueffectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit.
	Milieueffectrapport (MER)	Het rapport waarin de resultaten van de milieubeoordeling van de kansrijke (MER) alternatieven vastgelegd worden.
	Milieueffectrapportage (mer)	Procedure voor de milieueffectrapportage. Ook wel m.e.r.-procedure.
	Milieuthema's	Onderdelen van het milieu waarop de effecten van de nieuw aan te leggen hoogspanningsverbinding worden onderzocht en de alternatieven met elkaar worden vergeleken. De milieuthema's die in MER onderzocht worden zijn opgenomen in het beoordelingskader in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en worden verder gespecificeerd in het MER.
	<b>N</b>	Natura 2000-gebied
	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Een landelijk netwerk van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door natuurverbindingen, waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven, verplaatsen en uitbreiden.
	Netbeheerder	De instantie die (op basis van wettelijke regels) verantwoordelijk is voor het beheer van het hoogspanningsnet. In Nederland is TenneT de netbeheerder.



	Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)	Eerste stap in de m.e.r.-procedure waarbij de reikwijdte en het detailniveau van het MER wordt aangegeven.
<b>O</b>	Omgevingswet	De Omgevingswet bundelt de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. En regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling van de leefomgeving. Met de Omgevingswet wordt gestreefd naar integrale besluitvorming.
<b>P</b>	Passende beoordeling	Een beoordeling die uitgevoerd moet worden in het kader van de Wet natuurbescherming als negatieve significante effecten van het voornemen (in dit geval: aanleg en gebruik van een hoogspanningsverbinding) op de betreffende natuurgebieden en de daarin voorkomende habitattypen en diersoorten niet kunnen worden uitgesloten.
	Plangebied	Het gebied waartussen een oplossing redelijkerwijs gevonden moet worden. Het plangebied is altijd kleiner dan het studiegebied
	Planuitwerkingsfase	De planuitwerkingsfase volgt na het vaststellen van een voorkeursalternatief (VKA). In deze fase wordt het VKA in detail uitgewerkt tot een ontwerp en een ruimtelijk-planologisch besluit ('het projectbesluit').
	Projectbesluit	Besluit dat in de planuitwerkingsfase van het project opgesteld wordt op basis van de Omgevingswet. In het projectbesluit legt het bevoegd gezag vast op welke manier dit het project zal uitwerken. Er staat in elk geval in 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.
	ProjectMER	Milieueffectrapport over milieueffecten van het project (het voorkeursalternatief).
	Project-mer	Milieueffectrapportage; procedure om te komen tot een projectMER.
<b>R</b>	Referentiesituatie	De situatie waarin het plangebied/ projectgebied blijft zoals het is en er geen maatregelen worden genomen.
<b>S</b>	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.
	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.
<b>V</b>	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).
	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.
<b>Z</b>	Zetting	Bodemdaling als gevolg van een bovenbelasting, bijvoorbeeld door het gewicht van een aangebrachte ophoging of een verlaagde grondwaterstand.
	Zoekgebied	Het gebied waarbinnen wordt gezocht naar een nieuw station of nieuwe verbinding.

## B. Afkortingen

Tabel 0-2 | Afkortingenlijst.

Afkorting	Betekenis
<b>A</b>	Ampère
<b>DC</b>	Direct Current
<b>cNRD</b>	Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau
<b>CST</b>	Cultuurtechnische Standaard TenneT
<b>GIS</b>	Geografisch Informatiesysteem
<b>kV</b>	Kilo Volt
<b>MER</b>	Milieueffectrapport (het document)
<b>m.e.r./mer</b>	Milieueffectrapportage (de procedure)
<b>MVA</b>	Mega Volt Ampère
<b>N2000</b>	Natura 2000
<b>NNN</b>	Natuurnetwerk Nederland
<b>NRD</b>	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
<b>OM</b>	Omgevingsmanagement
<b>PB</b>	Passende beoordeling
<b>PP</b>	Projectprocedure
<b>RNB</b>	Regionale netbeheerder

<b>VKA</b>	Voorkeursalternatief
<b>VKB</b>	Voorkeursbeslissing
<b>VNB</b>	Voorziene niet-beschikbaarheid
<b>ZRO</b>	Zakelijke Recht Overeenkomst

---

## C. Verkenningsdocument

# Colofon

CONCEPT NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU (cNRD) MBT-GRTH380 VERZWAREN EN GRTH380

**KLANT**

TenneT TSO B.V.

**AUTEUR**

Arcadis

**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](http://www.arcadis.com)

### **Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 137  
8000 AC Zwolle  
Nederland

T +31 (0)88 4261 261