

Startnotitie milieueffectrapportage Noord-West 380 kV verbinding

Een nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven, Ens en Diemen

's-Gravenhage, 12 augustus 2009

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding: een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Diemen	5
1.2 Waar komt de hoogspanningsverbinding?	5
1.3 Een milieueffectrapport voor Noord-West 380 kV	6
1.4 Procedure en tijdsplanning	6
1.5 Waar kunt u op inspreken?	7
1.6 Leeswijzer	7
2. De Noord-West 380 kV verbinding	8
2.1 Het hoogspanningsnet	9
2.2 Visie2030 en Kwaliteits- en Capaciteitsplan TenneT	11
2.3 Nut en noodzaak Noord-West 380 kV verbinding.	13
3. Uitgangspunten voor de nieuwe hoogspanningsverbinding	16
3.1 Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening	17
3.2 Uitgangspunten tracement hoogspanningsverbindingen	19
3.3 Technische uitgangspunten	21
3.4 Samenvattend overzicht tracement	23
4. Te onderzoeken verbindingsopties	24
4.1 Van plangebied naar mogelijke opties	25
4.2 Selectie mogelijke verbindingsopties	26
4.3 Mogelijke verbindingsopties.	27
4.4 Niet in beschouwing te nemen verbindingsopties.	29
4.5 Conclusie te onderzoeken verbindingsopties in het MER	30
4.6 Te onderzoeken corridors	32
4.7 Uitwerken tracéopties in MER	36
5. Te onderzoeken milieueffecten	40
5.1 Autonome ontwikkeling en referentiesituatie	41
5.2 Effecten in gebruik - en aanlegfase	41
5.3 Beoordelingskader milieuaspecten	41
5.4 Ruimtegebruik	43
5.4.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid	43
5.4.2 Mogelijke effecten en beoordelingscriteria	43
5.5 Leefomgevingkwaliteit	45
5.5.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid	45
5.5.2 Mogelijke effecten en beoordelingscriteria	45
5.6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	46
5.6.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid	48
5.6.2 Mogelijke milieueffecten en beoordelingscriteria	48
5.7 Natuur	50
5.7.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid	50
5.7.2 Mogelijke milieueffecten en beoordelingscriteria	52
5.8 Bodem en water	54
5.8.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid	54
5.8.2 Mogelijke milieueffecten en beoordelingscriteria	54

6. Procedures en wettelijk kader	56
6.1 Rijkscoördinatierегeling	57
6.2 De m.e.r.-procedure	58
6.3 Relevante wet- en regelgeving en beleid	59
Bijlage 1 Verklarende woordenlijst	61
Bijlage 2 Schematische weergave van relatie (in de tijd) tussen de procedures voor vaststelling van het rijksinpassingsplan en de m.e.r.-procedure	66

1

Inleiding

TenneT¹ wil een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen aanleggen. Deze hoogspanningsverbinding is nodig om in de toekomst voldoende capaciteit te bieden voor elektriciteitstransport. De verbinding loopt van Noord- naar West-Nederland en wordt om die reden Noord-West 380 kV genoemd. De Ministers van Economische Zaken (EZ) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) onderschrijven het voornemen van TenneT en zullen een rijksbesluit over het tracé en de uitvoeringswijze van de verbinding nemen. De besluitvorming hierover vindt plaats nadat verschillende alternatieven tegen elkaar zijn afgewogen op onder meer (milieu)effecten, inpasbaarheid in het elektriciteitsnet, realisatiemogelijkheden en kosten.

De beoordeling van de milieueffecten vindt plaats in het milieueffectrapport (MER). Voorafgaand aan het MER wordt een startnotitie opgesteld waarin het voornemen wordt uitgelegd en wordt aangegeven welke alternatieven in het MER onderzocht zullen worden. De startnotitie is de eerste formele stap in de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) waarop u kunt inspreken.

¹ TenneT TSO B.V. is de beheerder van het landelijke hoogspanningsnetwerk en verantwoordelijk voor de leveringszekerheid van dat netwerk. Het zorgen voor voldoende transportvermogen is onderdeel van die taak als netbeheerder.

1.1 Aanleiding: een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Diemen

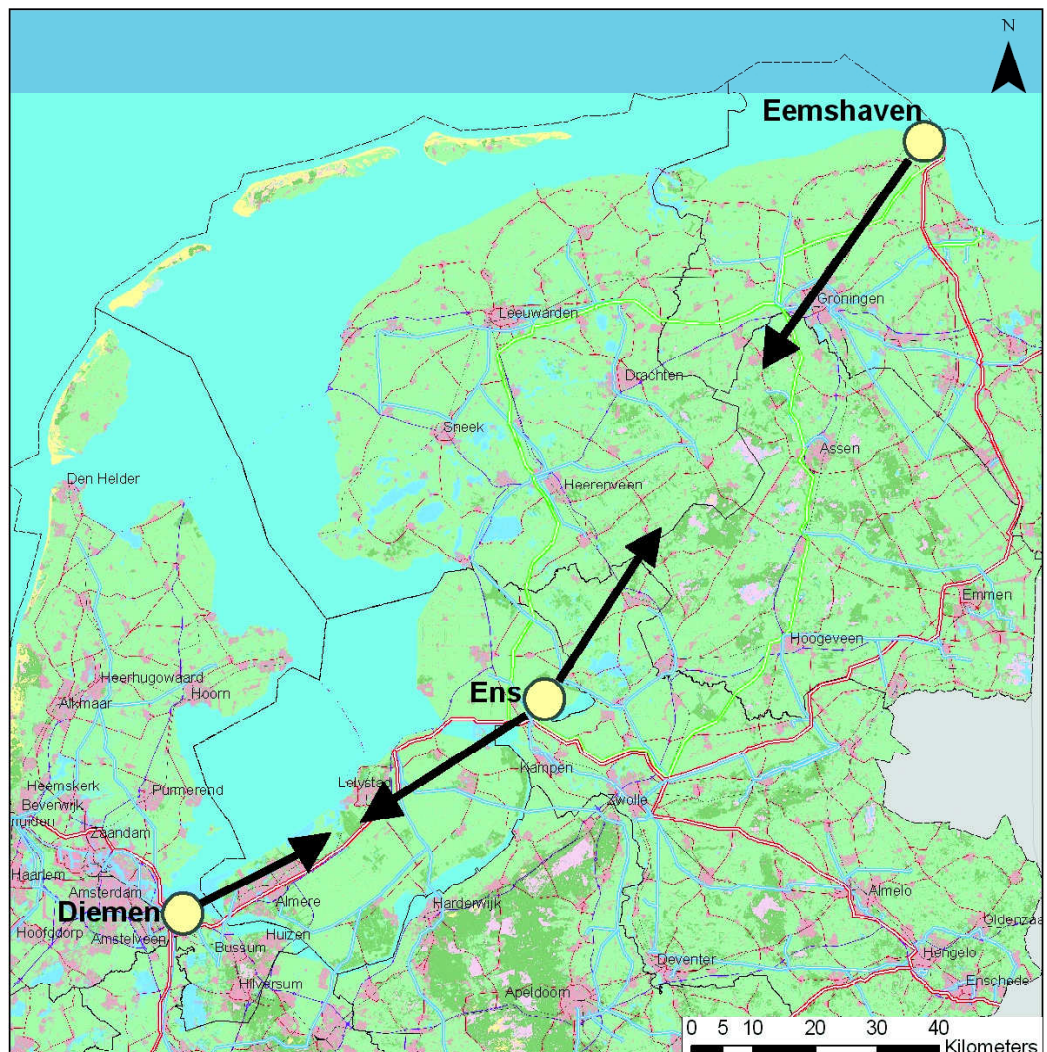
De vraag naar elektriciteit blijft toenemen. Mede daarom wordt de productiecapaciteit op grote productielocaties onder meer in het noorden uitgebreid. In Eemshaven worden de komende jaren meerdere nieuwe elektriciteitscentrales gebouwd. Daarnaast neemt de productiecapaciteit op kleinschalige productielocaties (bijvoorbeeld windmolenparken) toe. Tenslotte is er in 2008 een elektriciteitsverbinding vanuit Noorwegen in gebruik genomen, die in Eemshaven aantakt op het Nederlandse hoogspanningsnet. De bestaande hoogspanningsverbindingen hebben onvoldoende capaciteit om meer elektriciteit te transporteren dan in de huidige situatie. Om deze hoeveelheid opgewekte stroom af te kunnen voeren naar het gebied met de grootste vraag (de Randstad) is de aanleg van een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Diemen noodzakelijk. Dit voornemen is in het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) opgenomen.

Deze hoogspanningsverbinding verbindt de elektriciteitscentrales in Eemshaven met het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet bij Ens en de bestaande 380 kV verbinding tussen Ens en Diemen. Op het deel Ens – Diemen wordt de capaciteit verdubbeld.

1.2 Waar komt de hoogspanningsverbinding?

In paragraaf 1.1 is beschreven dat de hoogspanningsverbinding wordt aangelegd tussen Eemshaven, Ens en Diemen. De nieuwe hoogspanningsverbinding is ongeveer 225 kilometer lang en wordt bovengronds aangelegd. Het precieze tracé en de exacte lengte is nog niet bekend, dit wordt in het uiteindelijke besluit (zie paragraaf 1.4) vastgelegd. In figuur 1.1 is een overzichtkaart opgenomen van Noord-Nederland met daarin figuratief aangegeven het voornemen van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Figuur 1.1
De nieuwe hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen



1.3 Een milieueffectrapport voor Noord-West 380 kV

De m.e.r.-procedure is bedoeld om het besluit dat het tracé van de verbinding (het ruimtelijke plan) vaststelt te onderbouwen. Het ruimtelijk plan is in dit geval het zogeheten rijksinpassingsplan. Het doel van het MER is om het milieubelang naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming.

Het rijksinpassingsplan

De Ministers van EZ en VROM leggen het tracé van de hoogspanningsverbinding vast in een rijksinpassingsplan: een ruimtelijk besluit dat bindend is. Het besluit over het tracé in het rijksinpassingsplan wordt mede gebaseerd op de uitkomsten van het MER en de inspraak.

De zogenaamde rijkscoördinatieregeling bevat de procedure voor het rijksinpassingsplan. De rijkscoördinatieregeling is bedoeld om bij projecten van nationaal belang de besluitvorming te stroomlijnen en te versnellen. Deze regeling maakt het mogelijk dat de procedure voor het ruimtelijk besluit (rijksinpassingsplan) en de uitvoeringsmodule (vergunningen en onthefingen) tegelijkertijd worden toegepast. Deze regeling is ook voor de Noord-West 380 kV verbinding van toepassing. Door deze coördinatie worden de besluiten die met elkaar samenhangen gelijktijdig in procedure gebracht en worden de beroepsprocedures hiervan, met behoud van zorgvuldigheid, gelijktijdig doorlopen. Hierbij kan overigens een clustering aangebracht worden, bijvoorbeeld door met meerdere rijksinpassingsplannen en/of meerdere clusters van vergunningen te werken. Op deze wijze wordt op belangrijke wijze bijgedragen aan de stroomlijning en versnelling van het proces. Wanneer alle procedures zijn doorlopen start TenneT met de aanleg van de hoogspanningsverbinding. In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op de rijkscoördinatieregeling en is de relatie tussen de procedures voor het rijksinpassingsplan en het MER schematisch weergegeven.

M.e.r.-procedure

Het realiseren van een nieuwe hoogspanningsverbinding met een spanning van minimaal 220 kV én een lengte van meer dan 15 km is m.e.r.-plichtig op grond van het Besluit milieueffectrapportage². Deze verplichting houdt in dat een milieueffectrapport (MER)³ wordt opgesteld om (mogelijke) effecten op zaken als leefomgevingkwaliteit (mens), landschap, natuur, bodem en water zo goed mogelijk in beeld te brengen. Deze effecten samen worden “milieueffecten” genoemd. Van grootschalige projecten moeten de milieugevolgen in beeld worden gebracht, voordat

besluitvorming plaatsvindt. Ook moeten alternatieven worden ontwikkeld, waaronder het zogenoemde meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). De alternatievenontwikkeling is een iteratief proces omdat er door toedoen van bijvoorbeeld milieu-informatie, maar ook techniek, alternatieven kunnen wijzigen.

De m.e.r.-procedure bestaat uit het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen naar de milieueffecten van de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding.

Mede op basis van de milieu-informatie uit het MER wordt het besluit genomen over de concrete ligging en inpassing van de nieuwe verbinding.

In het studiegebied van dit project liggen meerdere Natura 2000-gebieden. Indien er sprake is van mogelijke significante negatieve effecten op een of meerdere Natura 2000-gebieden, moet er een passende beoordeling worden opgesteld. Hierbij wordt het effect op de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied onderzocht. In het kader van het MER wordt zodoende een passende beoordeling uitgevoerd.

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De Ministers van EZ en VROM treden op als initiatiefnemer en bevoegd gezag in de m.e.r.-procedure. De Ministers van EZ en VROM voeren de m.e.r.-procedure uit in samenspraak met TenneT. De Ministers van EZ en VROM stellen gezamenlijk de definitieve tekst van het MER vast.

1.4 Procedure en tijdsplanning

De totale procedure voor het bepalen van het exacte tracé van de verbinding omvat drie fasen:

- De startnotitie en richtlijnen voor het MER (2009)
- Het milieueffectrapport (2009-2011)
- Het opstellen van het rijksinpassingsplan (2011-2012).

De realisatie van de nieuwe verbinding wordt verwacht in de periode 2013-2016.

De startnotitie en richtlijnen voor het MER

Deze voorliggende startnotitie en de publicatie daarvan is de eerste stap in de m.e.r.-procedure. Het is het eerste document in de procedure en is bedoeld om belanghebbenden te informeren over het initiatief, de procedure en de te verwachten milieugevolgen. Een ieder kan op de startnotitie inspreken en aangeven welke alternatieven en milieueffecten er naar zijn oordeel in het MER moeten worden meegenomen. De wettelijk adviseurs (Commissie voor de milieueffectrapportage, inspecteur-generaal voor de Ruimtelijke Ordening en Directeur Natuur van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) kunnen advies uitbrengen over het detailniveau en de reikwijdte van het MER. Op basis van de ontvangen inspraakreacties en adviezen stellen de Ministers van EZ en VROM de richtlijnen voor het MER vast. Deze richtlijnen vormen het kader voor de inhoud van het MER.

² Op grond van artikel 7.2, eerste lid, onder a Wet milieubeheer in samenhang met artikel 2, eerste lid Besluit op de milieueffectrapportage en onderdeel C.24 van de bijlage bij dat besluit

³ Binnen de m.e.r.-procedure worden de volgende afkortingen gebruikt: de m.e.r. en het MER. De m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen en dergelijke. De afkorting MER staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport.

Het milieueffectrapport (MER)

Wanneer de richtlijnen voor het MER bekend zijn wordt het MER opgesteld en definitief vastgesteld door de Ministers van EZ en VROM. Zij leggen het MER tezamen met het ontwerp-rijksinpassingsplan openbaar ter inzage. Op het ontwerp-rijksinpassingsplan en het MER kan ingesproken worden. Daarna stellen de ministers van EZ en VROM het definitieve rijksinpassingsplan vast. De laatste stap in de m.e.r.-procedure is het evalueren van het milieueffectrapport.

1.5 Waar kunt u op inspreken?

Een ieder wordt uitgenodigd zijn zienswijze te geven op de voorliggende startnotitie. De inspraakreacties worden betrokken bij het opstellen van de richtlijnen voor het MER.

U kunt uw inspraakreactie onder vermelding van “inspraak startnotitie milieueffectrapportage: Noord-West 380 kV verbinding” sturen naar:

Inspraakpunt NW 380 kV
Bureau Energieprojecten
Postbus 304
2270 AH Voorburg

Meer informatie over het project kunt u vinden op www.bureau-energieprojecten.nl en www.noord-west380kv.nl.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 leest u de kaders van de Noord-West 380 kV verbinding. Nut en noodzaak van dit project wordt in dit hoofdstuk uiteengezet. De uitgangspunten voor de nieuwe hoogspanningsverbinding zijn terug te vinden in hoofdstuk 3. Het gaat hierbij om (net)technische en ruimtelijke uitgangspunten. In hoofdstuk 4 wordt beschreven hoe de trechtering heeft plaatsgevonden van redelijkerwijs in beschouwing te nemen verbindingsalternatieven tot de verbindingsalternatieven die worden onderzocht in het MER. Hoofdstuk 5 gaat in op de criteria die worden gehanteerd om de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding te bepalen. Het laatste hoofdstuk beschrijft de procedures en het wettelijk kader.

2

De Noord-West 380 kV verbinding

Dit hoofdstuk beschrijft waarom een nieuwe hoogspanningsverbinding nodig is. Dit wordt gedaan aan de hand van enerzijds de nut en noodzaak van de Noord-West 380 kV verbinding binnen een goed functionerend landelijk hoogspanningsnetwerk en anderzijds aan de hand van relevant beleid en wetgeving.

Het doel van de Noord-West 380 kV verbinding:

Het op doelmatig, efficiënte en kosteneffectieve wijze realiseren van een nieuwe toekomstvaste en duurzame 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen.

2.1 Het hoogspanningsnet

Het Nederlandse hoogspanningsnet bevat de spanningsniveaus 380, 220, 150 en 110 kV. De 380 kV en 220 kV verbindingen vormen de ruggengraat van ons net. Ze zijn bestemd voor grootschalig, bovenregionaal transport. Het 380 en 220 kV hoogspanningsnet is uitgevoerd in een centrale ringstructuur 380 kV (zie figuur 2.1), dit is noodzakelijk voor de leveringszekerheid. Deze centrale ringstructuur ligt in de nabijheid van de belasting in het midden en westen van het land en er zijn directe verbindingen van de elektriciteitscentrales naar de belastingslocaties of de centrale ring. Hierdoor heeft Nederland een stabiel elektriciteitsnet. De onderliggende netten (150 en 110 kV) zorgen voor de regionale distributie van elektriciteit. Via verdeelstations wordt het voltage steeds verder naar beneden gebracht naar uiteindelijk 230 volt (laagspanning). Dit is het niveau waarop de elektriciteit thuis uit het stopcontact komt. Het Nederlandse hoogspanningsnet wordt bedreven op 50 Hz, zoals in heel Europa. De bestaande 380 kV en 220 kV verbindingen zijn bovengronds uitgevoerd. Eén van de belangrijkste redenen hiervoor is dat bovengrondse verbindingen aanmerkelijk minder gevoelig zijn voor storingen dan ondergrondse verbindingen. Het draagt bij aan een hoge leveringszekerheid van ons hoogspanningsnet.

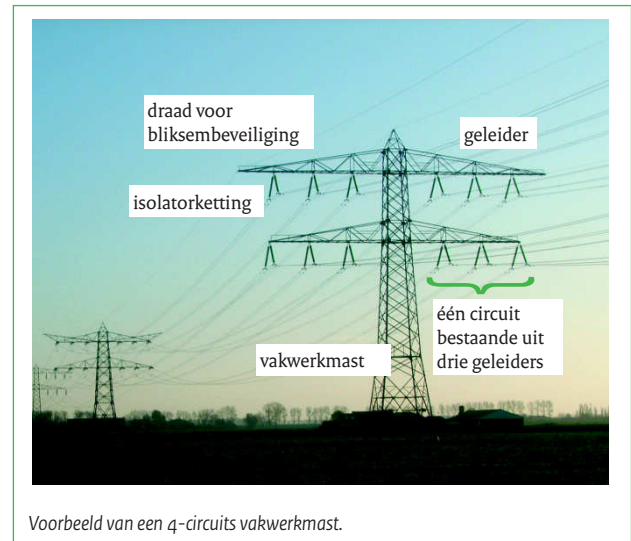
Box 2.1 Principes hoogspanningsverbinding

Een hoogspanningsverbinding bestaat uit masten en geleiders en wordt gebruikt voor het transport van elektriciteit tussen schakel- en transformatorstations, tezamen vormen deze het elektrisch transportnet. De geleiders zijn de stroomvoerende draden tussen de masten. Hoogspanningsmasten staan op een onderlinge afstand van 250 tot ongeveer 400 meter.

Voor het transporteren van het elektriciteit wordt gebruik gemaakt van een driefasenspanning die in elektriciteitscentrales wordt opgewekt. Voor iedere fase is één geleider nodig. Dit betekent dat voor het driefasensysteem drie geleiders nodig zijn. De drie geleiders tezamen wordt een circuit genoemd. Om een hoogspanningsverbinding efficiënt te gebruiken bestaat deze veelal uit twee of drie circuits, dus zes of negen geleiders. De geleiders zijn met de mast verbonden door middel van isolatorkettingen.

De transportcapaciteit of het transportvermogen van de hoogspanningsverbinding wordt uitgedrukt in MVA (Mega Volt Ampère) en is afhankelijk van het aantal toegepaste circuits en van de toegepaste dikte van de geleiders.

In de top van de masten boven de circuits zijn één of twee dunnere draden gemonteerd. Deze dunnere draden dienen om schade door blikseminslag op de geleiders te voorkomen en de energie van de blikseminslag naar de grond af te voeren.

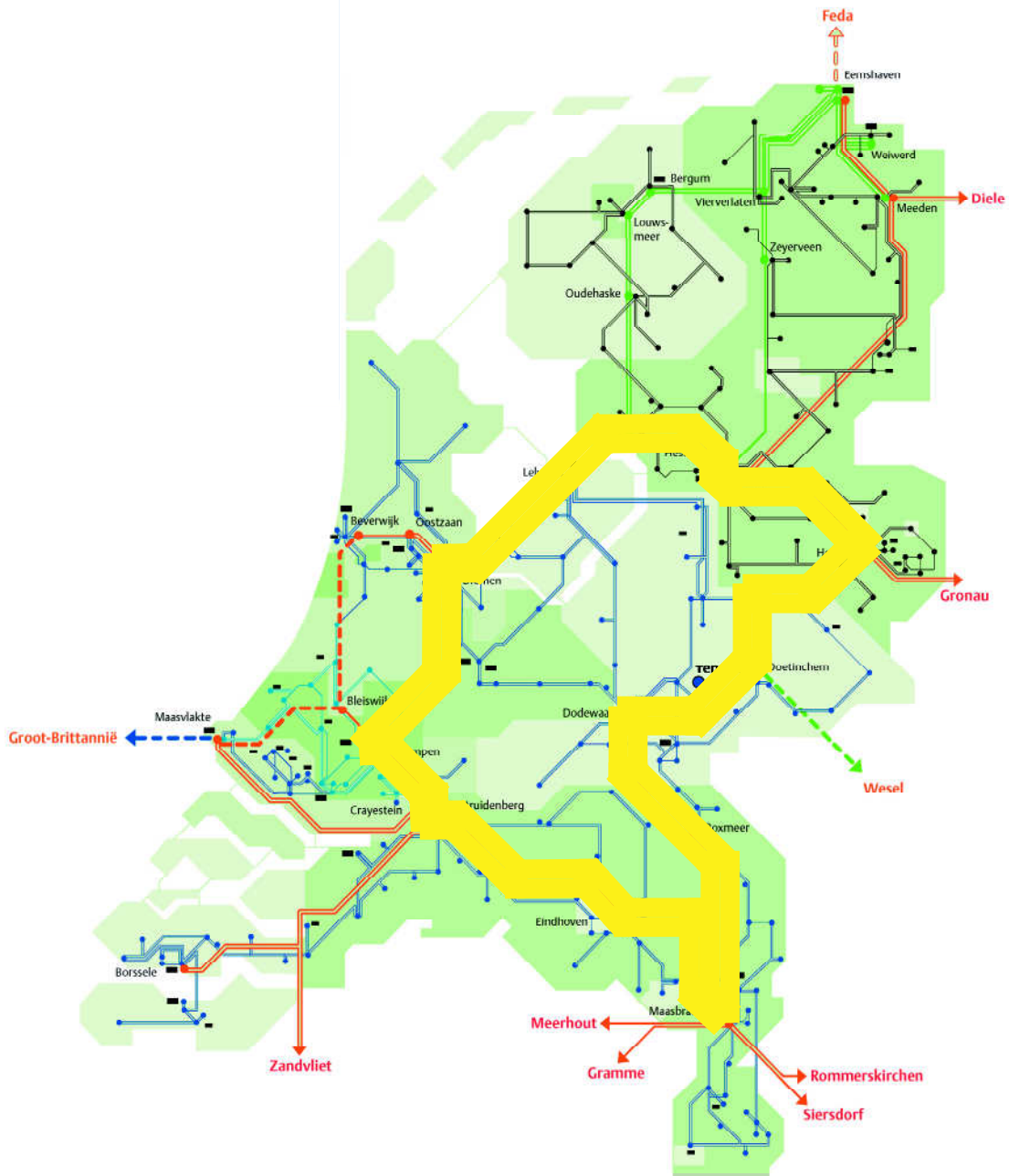


Voorbeeld van een q-circuits vakwerkmast.

Box 2.2 TenneT: wettelijke taak en rol in beheer van het elektriciteitsnet

Als landelijk netbeheerder is TenneT verantwoordelijk voor het landelijke hoogspanningsnet, de 'snelwegen' van het Nederlandse elektriciteitsnet. In de Elektriciteitswet heeft TenneT een aantal wettelijke taken gekregen. TenneT beheert het Nederlandse transportnet dat de basis vormt voor betrouwbaarheid en continuïteit van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening: dit net koppelt alle regionale netten en zorgt voor de toegang tot de Europese elektriciteitsmarkt. Door groei van het verbruik en transport van elektriciteit en ook om de overgang naar een duurzame energievoorziening mogelijk te maken is het nodig het landelijke transportnet tijdig aan te passen en uit te breiden. Ook dit is een wettelijke taak voor TenneT. Op verschillende plaatsen werkt TenneT aan projecten voor uitbreiding, onderhoud en verbetering van het elektriciteitsnet.

Het Nederlandse hoogspanningsnet is een belangrijke schakel in het Europese hoogspanningsnet. Dit belang breidt zich de komende jaren uit, gelet op de plannen voor nieuwe verbindingen met onder andere Groot-Brittannië en Duitsland. Al deze ontwikkelingen maken het noodzakelijk dat ons hoogspanningsnet wordt voorbereid op toekomstige ontwikkelingen.



Figuur 2.1 Het Nederlands hoogspanningsnet: ringstructuur

De Elektriciteitswet 1998 (kortweg “Elektriciteitswet”) bevat regels met betrekking tot de productie, het transport en de levering van elektriciteit. De wet beoogt een vrije markt voor de productie en de levering van elektriciteit binnen een raamwerk van regels die gericht zijn op het betrouwbaar, duurzaam en doelmatig functioneren van de elektriciteitsvoorziening. Dit betekent dat een ieder op de transport- en distributienetten, waaronder die van TenneT, moet worden toegelaten. In de Elektriciteitswet en de op grond daarvan vastgestelde Ministeriële regeling kwaliteitsaspecten netbeheer en de Netcode (zie box 2.3) is vastgelegd aan welke eisen de diverse netten moeten voldoen.

Box 2.3 Netcode en storingsreserve

In de Elektriciteitswet 1998 staat dat de gezamenlijke netbeheerders een voorstel moeten doen aan de Energiekamer (vroeger: DTe) voor technische regelingen voor het netbeheer. Een van de technische regelingen is de Netcode.

De Netcode bevat de voorwaarden voor de gedragingen van netbeheerders, producenten en afnemers met betrekking tot:

- het in werking hebben van de netten;
- het voorzien van een aansluiting op het net (aansluitingdienst);
- het uitvoeren van het transport van elektriciteit over het net (transportdienst);
- transport naar het buitenland.

Zo staat beschreven dat bij het ontwerpen van het hoogspanningsnet de transportdienst (de levering en afname van elektriciteit) ook uitgevoerd moet kunnen worden als er één component (hoogspanningscircuit, transformator of productie-eenheid) uitvalt. Deze situatie wordt aangeduid als enkelvoudige storingsreserve ofwel 'n-1'. Voor de transportverbindingen geldt daar boven op dat ook tijdens onderhoud aan een component de enkelvoudige storingsreserve in stand blijft, ofwel 'n-1 tijdens onderhoud'. In dat geval kunnen dus twee componenten buiten bedrijf zijn zonder dat het transport van elektriciteit in gevaar komt.

2.2 Visie2030 en Kwaliteits- en Capaciteitsplan TenneT

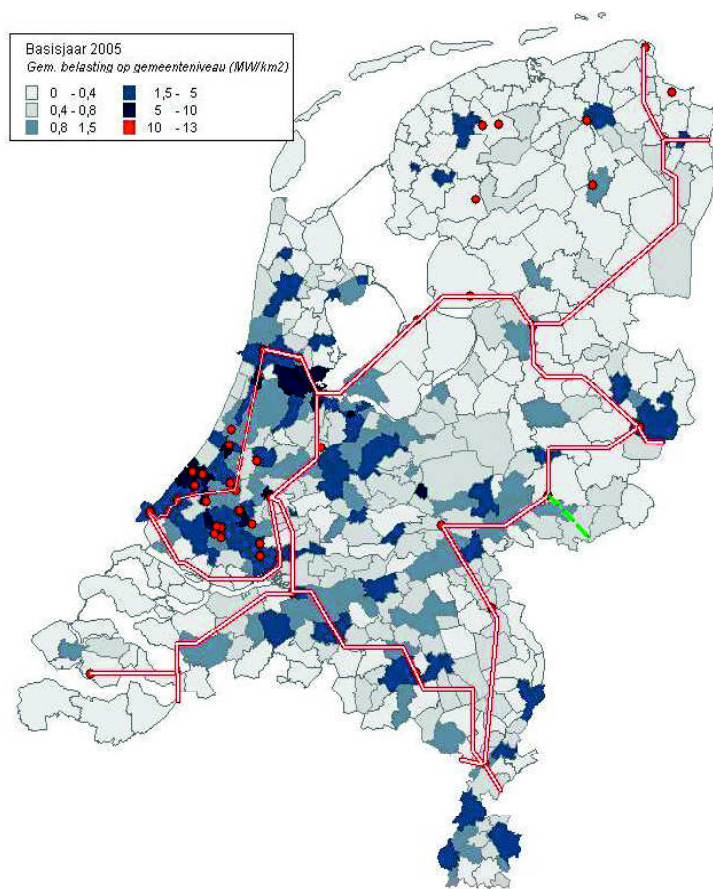
Op basis van verwachte ontwikkelingen van vraag en aanbod in de elektriciteitsmarkt analyseert TenneT periodiek de behoefte aan transportcapaciteit van het hoogspanningsnet in Nederland. Het betreft de lange termijn visie (Visie2030) en de wettelijk tweejaarlijks op gestelde Kwaliteits- en Capaciteitsplannen. In de Visie2030 geeft TenneT aan de hand van een aantal toekomstscenario's inzicht in mogelijke ontwikkelingen in vraag en aanbod in de komende decennia. Op grond van deze scenario's is een goed en realistisch beeld ontstaan van welke ontwikkelingen te verwachten zijn ten aanzien van verbruik en locaties waar elektriciteit geproduceerd wordt. Uit deze scenario's is een netconcept opgesteld waarin bij alle scenario's de leveringszekerheid, ook op langere termijn (2030), gegarandeerd is.

Uit de scenario's blijkt dat er behoefte is aan een geografische spreiding van de hoogspanningsverbindingen in heel Nederland en enkele nieuwe verbindingen, namelijk:

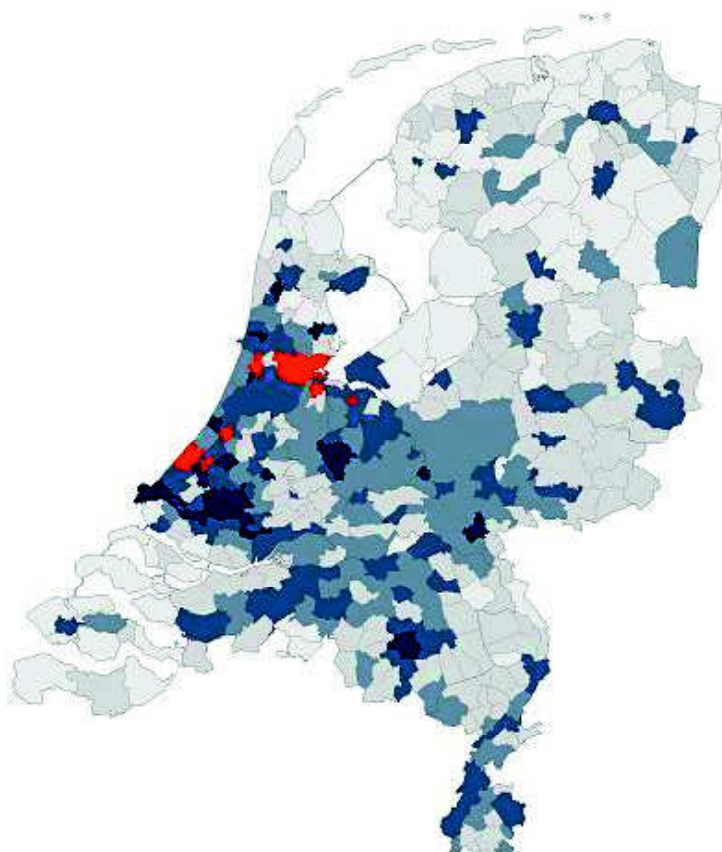
- Van Borssele naar de centrale ring
- Van Doetinchem naar Niederrhein
- Van Eemshaven naar de centrale ring.

In de Visie2030 wordt ook aangegeven dat er gestudeerd wordt op de versterking van de ring.

De Visie2030 vormt een belangrijke input voor het Kwaliteits- en Capaciteitsplan. Het Kwaliteits- en Capaciteitsplan 2008-2014 beschrijft de verwachte ontwikkeling van het net in de planperiode. De nieuwe verbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen wordt in dit plan genoemd. In de figuren 2.2 en 2.3 is het verbruik binnen Nederland weergegeven (ofwel de belastingverdeling voor het netwerk) voor de jaren 2005 en 2030. Hieruit blijkt dat – vooral in de Randstad – het verbruik van elektriciteit zal toenemen.



Figuur 2.2 Belastingverdeling 2005



Figuur 2.3 Belastingverdeling 2030

Het zwaartepunt van de productie van elektriciteit verschuift steeds meer naar kustlocaties met gunstige vestigingsfactoren zoals de Maasvlakte, Eemshaven en Borssele. Het gevolg is dat de elektriciteit die in de kustlocaties wordt geproduceerd over een grotere afstand getransporteerd moet worden naar de verbruikslocaties. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de verdere toename van in- en export van elektriciteit. De vraag naar transportcapaciteit van het landelijke 380 kV-net zal daardoor in de toekomst sterk toenemen.

De vertaling van de uitkomsten van het Kwaliteits- en Capaciteitsplan naar concrete projectdefinities gebeurt per project in zogenaamde "Nut & Noodzaakdocumenten". Voor de Noord-West 380 kV verbinding wordt hierna de nut en noodzaak beschreven.

2.3 Nut en noodzaak Noord-West 380 kV verbinding

De belangrijkste achtergronden voor de toenemende vraag naar transportcapaciteit vanuit Eemshaven komen voort uit de volgende ontwikkelingen:

- Toenemende vraag naar elektriciteit, met name in West-Nederland
- Internationalisering en liberalisering van de elektriciteitsmarkt (voorbeeld: de aanleg van de verbinding met Noorwegen, de NorNed-kabel)
- Toename van kleinschalige en duurzame opwekeenheden in Groningen, Friesland, Drenthe, Overijssel en Flevoland.

Het elektriciteitsverbruik in ons land vindt in grote mate plaats in de Randstad. Daar immers bevinden zich de grote concentraties van de bevolking en de economische activiteiten. De op de Eemshaven opgewekte elektriciteit moet dus naar de Randstad getransporteerd worden. De capaciteit van het huidige 380 kV net is structureel niet toereikend om de extra op Eemshaven gegenereerde stroomproductie naar de Randstad te transporteren.

De locatie Eemshaven is een geschikte vestigingslocatie voor elektriciteitscentrales vanwege de ligging aan groot en bevaarbaar water en de beschikbaarheid van voldoende koelwater. Bovendien is op deze locatie al een belangrijk deel van de noodzakelijke infrastructuur aanwezig (voor bijvoorbeeld Geertruidenberg en de Maasvlakte gelden vergelijkbare omstandigheden). Momenteel wordt een aantal nieuwe elektriciteitscentrales op Eemshaven ontwikkeld. In totaal gaat het om 5600 MW nieuw productievermogen. Daarnaast is er in Noord-Nederland (Groningen, Friesland, Drenthe, Overijssel en Flevoland) behoefte aan aansluitingscapaciteit voor kleinschalige en duurzame initiatieven. Ook is in 2008 een nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Noorwegen en Eemshaven in gebruik genomen. Tenslotte is er sprake van mogelijke aansluiting van op zee opgewekt vermogen in Noord-Nederland. Voor het aansluiten van kleinschalige, duurzaam productievermogen is op enkele plaatsen zelfs sprake van een wachtlijst, omdat de transportcapaciteit in de huidige situatie onvoldoende is.

De nieuwe verbinding moet een essentiële bijdrage leveren aan het behouden en vergroten van de leveringszekerheid. Deze leveringszekerheid staat voorop bij het landelijk hoogspannings-transportnet. Dat betekent een hoge kwaliteitsstandaard en een hoge betrouwbaarheid van het hoogspanningstransportnet en alle daartoe behorende componenten. De faalkans, bijvoorbeeld door het gebruik van storingsgevoelige componenten of door menselijk handelen, moet daarbij tot een absoluut minimum worden beperkt

Omdat de procedures en het bouwen van een centrale (circa 3-5 jaar) veel sneller gaan dan de procedures en het bouwen van een nieuwe hoogspanningsverbinding (circa 7 á 8 jaar) moet er tijdig begonnen worden met voorbereidingen voor de nieuwe hoogspanningsverbinding om deze tijdig operationeel te kunnen krijgen. Deze nieuwe 380 kV verbinding krijgt een transportvermogen van twee maal 2.600 MVA.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van het huidige en toekomstige opgewekt vermogen en de transportcapaciteit. Uit deze tabel blijkt dat bij uitval van twee verbindingen (5.200 MVA) er nog steeds genoeg transportcapaciteit is om 9.450 MW te transporteren. Daarmee wordt aan de netcode voldaan (zie box 2.3).

Tabel 2.1 Opgewekt vermogen en transportcapaciteit in de huidige en toekomstige situatie

	Huidige situatie	Nog te realiseren	Totaal
Opgewekt vermogen	3.850 MW	5.600 MW	9.450 MW
Transportcapaciteit	7.550 MVA	Korte termijn 1.450 MVA Lange termijn 2 x 2.600 MVA	14.200 MVA

Korte termijnoplossing

Op korte termijn is er niet genoeg transportcapaciteit in de noordelijke provincies. Er wordt daarom eerst een (deel) oplossing gezocht in het vergroten van de transportcapaciteit van de verbinding Vierverlaten-Hessenweg, bij Zwolle. Dit project kan sneller worden uitgevoerd omdat de verzwaring kan plaats vinden in de huidige masten door het aanbrengen van andere geleiders. Hier zijn dus geen nieuwe doorsnijdingen voor nodig. Voor de heel korte termijn wordt voorzien in het invoeren van congestiemanagement. Genoemde projecten maken geen onderdeel uit van de Noord-West 380 kV verbinding.

Aansluiting op Ens

De nieuwe hoogspanningsverbinding wordt op het hoogspanningsstation van Ens aangesloten op de centrale ring. Zoals in paragraaf 2.1 is aangegeven blijkt dat het netconcept van TenneT is gebaseerd op een centrale ringstructuur. Door deze ringstruc-

tuur heeft Nederland een stabiel hoogspanningsnet. Een aansluiting op de ring bij Ens levert een grote bijdrage aan de leveringszekerheid en toekomstvastheid van het hoogspanningsnet. Het verbinden van Ens en Diemen levert een verdubbeling op van de transportcapaciteit van het deel van de centrale ring tussen Ens en Diemen. Hiermee ontstaat een netconfiguratie die ook genoeg capaciteit heeft voor toekomstige ontwikkelingen.

Verbinding Eemshaven – Ens – Diemen

Een nieuwe hoogspanningsverbinding dient toekomstvast te zijn. Dat wil zeggen dat de leveringszekerheid geoptimaliseerd is en dat waar mogelijk rekening gehouden wordt met toekomstige ontwikkelingen. In de toekomst kan de behoefte ontstaan om op de onderliggende netten aan te sluiten. Daarom wordt bij de realisatie van nieuwe hoogspanningsverbindingen een zo optimaal mogelijke geografische spreiding van het 380 kV hoogspanningsnet nagestreefd.

Voor het project Noord-West 380 kV betekent dit dat – aanvullend op de bestaande verbindingen door Drenthe en Overijssel – de voorkeur uitgaat naar een 380 kV verbinding via Friesland. Door de route via Friesland zijn mogelijk in de toekomst gewenste koppelingen met het onderliggende net eenvoudiger. Dat biedt ook in de toekomst meer kansen op aansluiting van decentraal vermogen.

Bij het opstellen van het MER kan bij het uitwerken van de alternatieven tevens onderzocht worden of het wenselijk is om, buiten de aansluiting op transformatorstation Ens, ook op andere transformatorstations aan te sluiten.

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste kenmerken genoemd van deze nieuwe verbinding.

Tabel 2.2 Kenmerken nieuwe hoogspanningsverbinding

Dubbel-circuit hoogspanningsverbinding Eemshaven – Ens – Diemen	
Nominale spanning:	380 kV
Nominale stroom:	4 kA
Frequentie:	50 Hz
Transportvermogen:	2 x 2600 MVA

3

Uitgangspunten voor de nieuwe hoogspanningsverbinding

Voor de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding gelden diverse uitgangspunten en criteria. Deze uitgangspunten volgen uit door de overheid opgesteld beleid voor een goed functionerend hoogspanningstransportnet, en ook vanuit andere beleidsvelden zoals de technische mogelijkheden.

3.1 Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening

Momenteel is het Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening van kracht. Dit structuurschema zal in 2009 worden opgevolgd door het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening III (SEV III). Het SEV III is de nationale structuurvisie voor grootschalige productie en transport van elektriciteit. Het SEV III zal het beleidskader voor onder meer de ontwikkeling van nieuwe hoogspanningsverbindingen vormen. Het doel van SEV III is het waarborgen van voldoende ruimte in Nederland voor grootschalige productie en transport van elektriciteit. De ontwikkeling van het landelijke hoogspanningsnet moet op zo'n manier gebeuren dat het voldoet aan de eisen die hieraan worden gesteld in de Elektriciteitswet. In het SEV III is aangegeven dat de aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220kV en hoger geschiedt om dwingende redenen van groot openbaar belang.

In SEV III is onder andere aangegeven wat mogelijke vestigingslocaties voor elektriciteitscentrales zijn met een capaciteit van 500 MW of meer. Voor het project Noord-West 380 kV is de vestigingsplaats Eemshaven van belang.

In SEV III zijn ook mogelijke nieuwe hoogspanningsverbindingen opgenomen (zie figuur 3.1). In paragraaf 3.2 worden de ruimtelijke criteria die in het SEV III worden genoemd uiteengezet.

Het SEV III voorziet in nieuwe verbindingen vanuit de Eemshaven naar Diemen, en wel hoofdzakelijk via 2 alternatieve routes: via Burgum-Ens en via de Afsluitdijk.

De aanduiding van nieuwe hoogspanningsverbindingen in SEV III is globaal van karakter. In SEV III zijn de globale trajecten van deze verbindingen beschreven, de verdere uitwerking daarvan vindt op projectniveau plaats. In de Strategische Milieubeoordeling (SMB) die voor SEV III is opgesteld, zijn mogelijke tracés voor de verbindingen globaal onderzocht. Aanleg van een hoogspanningsverbinding op een niet in SEV III opgenomen traject is mogelijk, maar alleen in uitzonderlijke gevallen en met toepassing van de rijkscoördinatie-regeling.

Dit is de zogenaamde uitzonderingsregel. In dergelijke gevallen kan niet worden teruggevallen op de milieu-informatie in het SMB (tegenwoordig planMER geheten) dat voor SEV III is uitgevoerd. Voor de verbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen is het gedeelte tussen Ens en Lelystad niet in het SEV III opgenomen, omdat ten tijde van het opstellen van het SEV op dit gedeelte nog geen capaciteitstekort voorzien was. Bij keuze voor een tracé via Ens en Lelystad zal daarom van de genoemde uitzonderingsregel in het SEV III gebruik worden gemaakt.

Kaart 1 Locatie vestigingsplaatsen elektriciteitsproductie en hoogspanningsverbindingen



Figuur 3.1 SEV III met indicatieve verbindingen

3.2 Uitgangspunten tracering hoogspanningsverbindingen

Het SEV III stelt een aantal uitgangspunten vast voor het ontwikkelen van een tracé en ook voor de manier van aanleggen van nieuwe hoogspanningsverbindingen. Deze uitgangspunten zijn:

1. Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden in beginsel bovengronds aangelegd. Op basis van een integrale afweging op projectniveau kan – voor zover dit uit oogpunt van leveringszekerheid verantwoord is - in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg worden overwogen. Onderzoek en ontwikkeling van de ondergrondse aanleg van hoogspanningsleidingen wordt actief bevorderd. Zodra het vanuit leveringszekerheid en meerkosten verantwoord is, zullen nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer ondergronds worden aangelegd daar waar de maatschappelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg evident is. (SEV III, paragraaf 6.7).

Zoals nader toegelicht in box 3.1 betekent een en ander dat voor nieuwe projecten de bepaling in het SEV III “dat op basis van een integrale afweging op projectniveau in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg kan worden overwogen” tot nader orde niet van toepassing kan zijn. Om onder meer deze reden zal een ondergrondse verbinding niet in het MER onderzocht worden.

Box 3.1 Toelichting bij het SEV III principe ‘bovengronds tenzij...’

Momenteel vinden de voorbereidingen plaats voor een nieuwe hoogspanningsverbinding in de Randstad. Ook de aanleg van deze hoogspanningsverbinding vindt plaats met toepassing van de Rijkscoördinatie­regeling wat betekent dat de minister van Economische Zaken en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer samen het besluit over het tracé nemen en dit vastleggen in een zogenaamd Rijksinpassingsplan. In de eerste helft van 2008 is de voorgenomen tracékeuze voor de hoogspannings­verbinding van Wateringen naar Zoetermeer (de Zuidring) openbaar geworden. Eind 2008 is hetzelfde gedaan voor het tracé voor de Randstad 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Beverwijk en Zoetermeer (de Noordring).

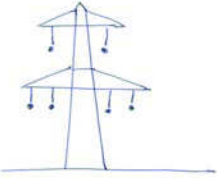
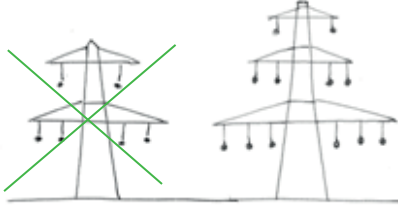
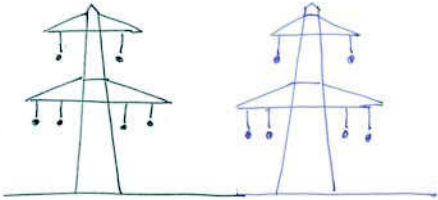
Bij de keuze voor het tracé was er een beperkte mogelijkheid om delen van dit tracé ondergronds aan te leggen. De Minister van Economische Zaken heeft in een brief op 23 mei 2008 aan de Tweede Kamer aangegeven dat techniek een doorslagge­vende rol heeft gespeeld bij de keuze voor boven- of onder­grondse aanleg. Aangegeven is dat uit studies blijkt dat ondergrondse aanleg van hoogspanningsverbindingen van hoge capaciteit risicovol kan zijn wanneer over grote afstan­den wordt verkabeld. Daarom is een totale afstand van 20 kilometer als richtinggevend gehanteerd bij de keuze voor het ondergronds aanleggen van delen van de nieuwe 380 kV

hoogspanningsverbinding in de Randstad. Dit op advies van TenneT en Tractebel, die hebben aangegeven dat de netstabi­liteit bij grotere lengten verkabeling niet kan worden gegarandeerd. In deze brief is eveneens aangegeven dat TenneT is gevraagd een simulatie te laten uitvoeren bij de Technische Universiteit Delft. De eerste voorstudies voor deze simulatie zijn inmiddels gestart en geven tot nu toe geen aanvullende technische informatie die ertoe zou kunnen leiden deze 20 kilometer uit te breiden. Deze eerste verken­nende studies die door de Technische Universiteit Delft zijn uitgevoerd, bevestigen zelfs dat het toepassen van meer dan 20 kilometer verkabeling in het Nederlandse net leidt tot extra risico's, met name op systeemtechnisch niveau. Resultaten omtrent het onderzoek van de Technische Universiteit Delft waaruit eventueel kan worden afgeleid dat meer verkabeling mogelijk is, worden niet op korte termijn verwacht. Monitoren en nader systeem­onderzoek in de komende 6 – 8 jaar zullen moeten uitwijzen of grotere ondergrondse lengtes verant­woord zijn ten aanzien van spanningsstabiliteit en leveringszekerheid.

Tijdens de aanleg van het 20 kilometer lange kabeltracé en na de ingebruikname ervan zullen op internationaal niveau ervaringen worden uitgewisseld, die de mogelijkheid geven de nu uitgevoerde berekeningen aan de praktijk te toetsen en te valideren. Dit betekent dat de eerste onderzoeksresultaten waaruit eventueel afgeleid zou kunnen worden dat meer verkabeling mogelijk is, niet eerder dan in 2014-2016 worden verwacht.

Het kabinet zal mede aan de hand van bovengenoemde ervaringen en onderzoeksresultaten het ondergronds aanleggen van hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer evalueren. Aan de hand van die evaluatie zal het kabinet met het oog op de leveringszekerheid nader bezien, of ondergrondse aanleg van hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kV en meer over een grotere lengte dan de kritische lengte in de praktijk wel of niet verantwoord is. Tot op dat moment is in verband met de leveringszekerheid voor het gehele Nederlandse transportnet met een spanning van 220 kV en hoger een ondergrondse totale lengte van 20 kilometer richtinggevend. Dit betekent dat voor nieuwe projecten de bepaling in het SEV III “dat op basis van een integrale afweging op projectniveau in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg kan worden overwogen” tot nader orde niet van toepassing kan zijn.

Box 3.2 Principes

	<p>Bestaande hoogspanningsverbinding</p>
	<p>Principe combinatie: In één nieuwe combimast worden de geleiders van een bestaande en de nieuwe hoogspanningsverbindingen gehangen. De bestaande hoogspanningsverbinding wordt afgebroken.</p>
	<p>Principe bundeling: Naast een bestaande hoogspanningsverbinding wordt een nieuwe geplaatst. De bestaande hoogspanningsverbinding blijft aanwezig. Ook bundeling met hoofdwegen en spoorlijnen is mogelijk</p>

2. Teneinde geheel nieuwe doorsnijdingen van het landschap zoveel mogelijk te voorkomen, gelden bij aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kV en hoger achtereenvolgens de volgende uitgangspunten (zie ook box 3.2):

- Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen op één mast gecombineerd.
- Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen of met bovenregionale infrastructuur gebundeld. (SEV III, paragraaf 6.8).

In de huidige praktijk wordt het combineren van 380 kV of 220 kV verbindingen met verbindingen van 110 kV of 150 kV op één mast reeds geruime tijd toegepast. Deze combinatie voldoet aan de eisen die de betrouwbaarheid van transport en daarmee leveringszekerheid aan het transportnet stellen.

Momenteel wordt onderzocht of een combinatie van 380 kV of 220 kV met eveneens 380 kV of 220 kV op één mast technisch mogelijk is en daarbij ook voldoet aan de nationale en internationale voorschriften omtrent de leveringszekerheid. In het MER zal deze laatste combinatie wel onderzocht worden, maar de besluitvorming omtrent al dan niet toepassing van deze mogelijkheid kan uiteraard pas plaatsvinden indien bedoelde onderzoeken afgerond zijn. Voorafgaand aan de vaststelling van het rijksinpassingsplan zullen de Ministers van EZ en VROM aan de onderzoeken de nodige conclusies verbinden. Zij zullen dan bepalen, of deze mogelijkheid al dan niet bij de tracébeplanning meegenomen kan worden.

3. Bij de vaststelling van nieuwe tracés van hoogspanningsverbindingen of wijziging in bestaande hoogspanningsverbindingen wordt steeds het vigerende voorzorgbeleid voor gezondheidsaspecten van elektromagnetische velden in acht genomen. Momenteel is dit beleid voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen uitgewerkt in het VROM advies van oktober 2005.⁴ (SEV III, paragraaf 6.10).

⁴ Kenmerk 55/2005183118. Zie ook Kamerstukken II, vergaderjaar 2000–2001, 28 089.

Box 3.3 EM-velden en gezondheid

Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen en het magneetveld

In 2005 heeft de staatssecretaris van VROM een advies over hoogspanningslijnen en het magneetveld uitgebracht aan gemeenten en beheerders van het hoogspanningsnet. Het advies luidt: vermijd bij vaststelling van streek – en bestemmingsplannen en van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen, dan wel bij wijzigingen in bestaande plannen of van bestaande hoogspanningslijnen, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen (0-15 jaar) langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone). Het gaat hierbij om woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen. Het advies van 2005 is beperkt tot nieuwe situaties op basis van het redelijkerwijs criterium omdat de gezondheidseffecten onzeker zijn en omdat maatregelen in bestaande situaties maatschappelijk vaak grote gevolgen hebben (bijvoorbeeld de verplaatsing van woningen of hoogspanningslijnen). Daar staat tegenover dat in nieuwe situaties vaak veel meer keuzemogelijkheden aanwezig zijn en dat preventie aanzienlijk goedkoper kan zijn dan sanering. Het advies van VROM is een aanzienlijke verscherping van de internationaal geldende normen ter bescherming van de vastgestelde mogelijke effecten van het magneetveld op de mens. Het advies zal voor het project Noord-West 380 kV ook worden gehanteerd voor die onderdelen waar wordt gecombineerd met bestaande hoogspanningsverbindingen.

Op 4 november 2008 heeft de minister van VROM een brief ter verduidelijking van het eerdere advies over hoogspanningslijnen naar gemeenten, provincies, en netbeheerders gestuurd. In de brief wordt het eerdere advies bevestigd en wordt een toelichting gegeven op een aantal begrippen.

Naast de bepalingen uit het SEV III gelden nog de volgende ruimtelijke uitgangspunten:

- Waar hoogspanningsverbindingen Natura 2000-gebieden behorend tot de Ecologische Hoofdstructuur of Nationale Landschappen doorkruisen of op korte afstand passeren zijn de desbetreffende bepalingen (afwegingskaders) uit de Natuurbeschermingswet dan wel de Nota Ruimte van toepassing.
- Bij het ontwikkelen van het uiteindelijke tracé wordt buiten de hierboven genoemde criteria uit het SEV III ook rekening gehouden met de landschappelijke structuur en gestreefd naar zo lang mogelijke rechtstanden.

3.3 Technische uitgangspunten

Wisselstroom

Het Nederlandse elektriciteitsnet van 220 kV en hoger is een geïntegreerd onderdeel van het Europese hoogspanningsnet. Nieuwe verbindingen worden op wisselstroom bedreven, omdat het hele Europese stroomvoorzieningsstelsel – van energiecentrale tot stopcontact – is gebaseerd op het principe van wisselspanning. Binnen het vermaasde net is het niet logisch om wisselspanning om te zetten in gelijkspanning en later weer van gelijkspanning in wisselspanning. Ten eerste omdat er veel capaciteitsverlies bij optreedt en ten tweede vanwege grote risico's op storingen.

Een gelijkstroomverbinding zal om die redenen niet in het MER onderzocht worden.

Box 3.4 Gelijkstroom

Met gelijkstroom (DC) kunnen over grote afstanden grote vermogens worden getransporteerd. Het is zeer geschikt voor zogenaamde “punt naar punt” hoogspanningsverbindingen. In Europa wordt gelijkstroom alleen toegepast voor een dergelijke functie. Het gaat dan dus om transport over zeer grote afstanden, meestal door zee. Voorbeelden zijn de ontsluiting van in Noorwegen opgewekte elektriciteit uit waterkrachtcentrales, met Eemshaven (NorNed-kabel) en de BritNed-hoogspanningsverbinding tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk.

Het landelijke transportnet in Nederland heeft een wisselspanning van 380 kV. Ook in de rest van de wereld wordt wisselspanning gebruikt voor het transportnet. Omdat de Noord-West 380 kV hoogspanningsverbinding geen ‘punt tot punt’ hoogspanningsverbinding is, er zijn immers vele koppelpunten met onderliggende regionale netten, is een gelijkstroomverbinding hiervoor niet geschikt. Als de hoogspanningsverbinding in gelijkstroom zou worden uitgevoerd dan moet rekening worden gehouden met het feit dat de kabel voor gelijkstroom bijzondere technische componenten nodig heeft, die in dit geval moet worden ingebouwd in het bestaande wisselstroomnetwerk. Gelijkstroom vraagt om een actieve besturing met veel actieve componenten die de spanning omvormen en waarvan de componenten onderling moeten kunnen communiceren vooral ten tijde van storingen in het net. Dit leidt ertoe dat de kans dat de gelijkstroomverbinding zich afschakelt tijdens een calamiteit in het net niet denkbeeldig is. Dit is funest voor de redundantie in het net. Doordat wisselstroom uit passieve hoogspanningsverbindingen bestaat, vormen ze automatisch en passief elkaars reserve bij een stroomstoring (uitval). Op grond van deze argumenten is de conclusie getrokken dat wisselstroom de stabiliteit van het Nederlandse elektriciteitsnetwerk beter kan waarborgen. Tot slot geldt dat gelijkstroom door de toepassing van converterstations – gezien hun fysieke impact - geen toekomstvaste configuratie biedt als het gaat om het realiseren van nieuwe aftakkingen.

Toekomstvastheid

De nieuwe verbinding moet een essentiële bijdrage leveren aan het behouden en vergroten van de leveringszekerheid en moet toekomstvast zijn. Dat wil zeggen, voorzien in de huidige behoefte en ook inspelen op mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Dat geldt ook voor de nieuwe Noord-West 380 kV verbinding. Weliswaar is het hoofddoel van deze verbinding grootschalig transport van elektriciteit van Eemshaven naar Diemen, maar er wordt ook rekening gehouden met de mogelijkheid om onderweg aantakkingen op andere netten te realiseren. Dit is de reden waarom vanuit nettechniek de voorkeur bestaat om voor de nieuwe verbinding zo mogelijk de bestaande 220kV hoogspanningsverbindingen via Friesland te volgen.

3.4 Samenvattend overzicht tracering

Samenvattend worden de volgende criteria gehanteerd bij de tracering van de nieuwe Noord-West 380 kV verbinding:

- De nieuwe verbinding zal bovengronds worden aangelegd. In het MER zal geen ondergronds alternatief worden onderzocht.
- De nieuwe verbinding zal waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen op één mast worden gecombineerd.
- De nieuwe verbinding zal waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen of met bovenregionale infrastructuur worden gebundeld.
- Bij de vaststelling van het nieuwe tracé wordt steeds het vigerende voorzorgbeleid voor gezondheidsaspecten van elektromagnetische velden in acht genomen. Momenteel is dit beleid voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen uitgewerkt in het VROM advies van oktober 2005.
- Waar de verbinding Natura 2000-gebieden behorend tot de Ecologische Hoofdstructuur of Nationale Landschappen doorkruist of op korte afstand passeert zijn de desbetreffende bepalingen (afwegingskaders) uit de Natuurbeschermingswet dan wel de Nota Ruimte van toepassing.
- Bij het ontwikkelen van het uiteindelijke tracé wordt buiten de hierboven genoemde criteria wordt rekening gehouden met de landschappelijke structuur en gestreefd naar zolang mogelijke rechtstanden.
- De nieuwe verbinding moet toekomstvast zijn, dat wil zeggen voorzien in de huidige behoefte en ook inspelen op mogelijke toekomstige ontwikkelingen.

4

Te onderzoeken verbindingsalternatieven

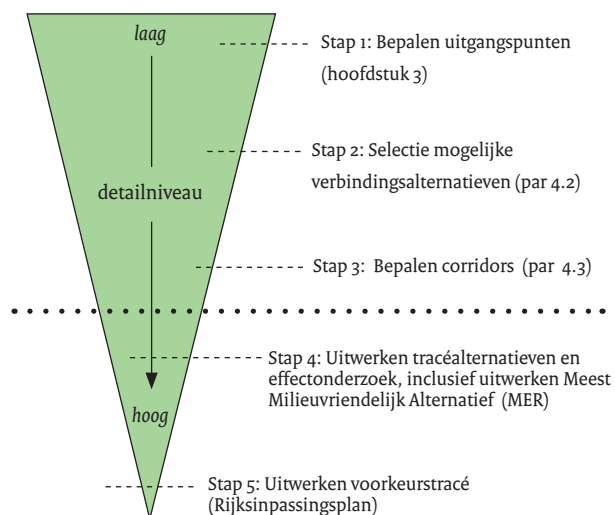
In het MER worden de milieugevolgen van de nieuwe verbindingen beschreven voor een aantal alternatieven. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke mogelijke alternatieven in het MER worden onderzocht en op basis waarvan de keuze voor de te onderzoeken alternatieven tot stand is gekomen.

4.1 Van plangebied naar mogelijke alternatieven

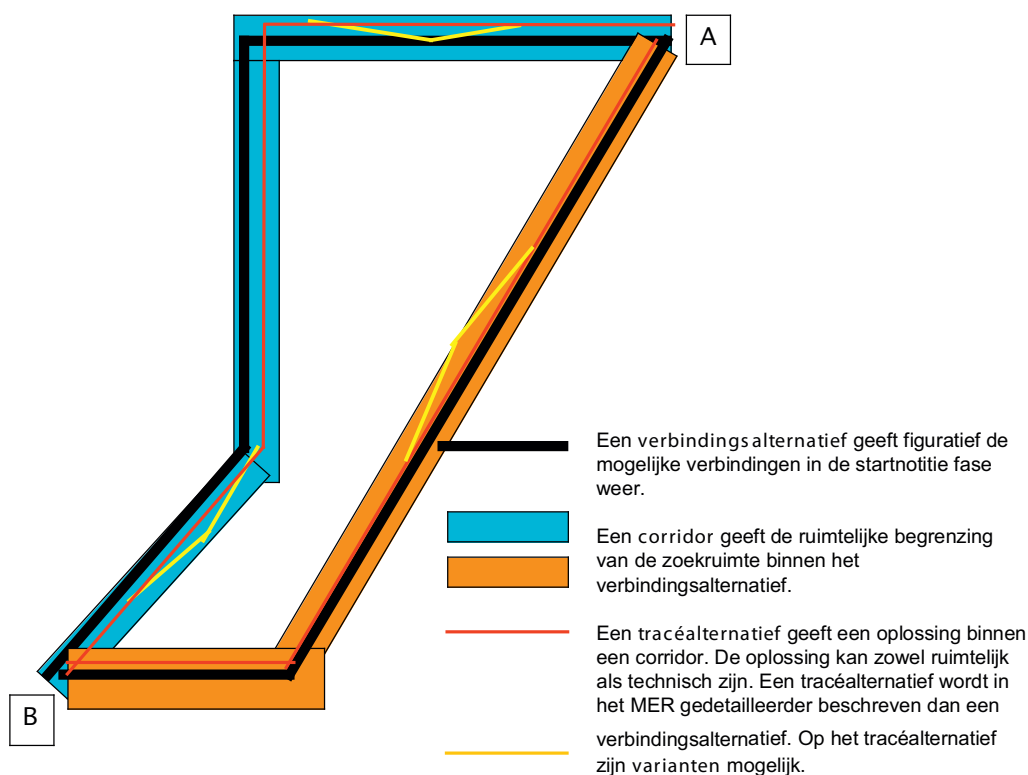
De regelgeving schrijft voor dat “alle redelijkerwijs te beschouwen” alternatieven in het MER moeten worden onderzocht. Dit betekent dat in het MER alleen realistische alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding worden onderzocht. Het uiteindelijke voorkeurstracé, dat in het rijksinpassingsplan wordt opgenomen, wordt gebaseerd op de alternatieven die in het MER zijn onderzocht.

Om te komen tot realistische tracéalternatieven wordt een aantal stappen doorlopen. Bij het zoeken naar alternatieven is getrechterd van grof naar fijn. In figuur 4.1 is schematisch weergegeven hoe gedurende het verloop van het project het detailniveau van onderzoek naar de nieuwe verbinding steeds hoger wordt. Het proces bestaat uit een vijftal stappen. In de volgende paragraaf worden deze werkstappen kort besproken.

Figuur 4.1 Selectie van (verbindings)alternatieven: van grof naar fijn



Figuur 4.2 Definities van gebruikte termen



In deze startnotitie zijn de stappen 1, 2 en 3 weergegeven. Het resultaat van stap 1 is vastgelegd in hoofdstuk 3. In de paragrafen 4.2 en 4.3 wordt ingegaan op respectievelijk de selectie van de mogelijke verbindingen alsmede de bepaling van de corridors. In de richtlijnen voor het MER zullen de Ministers van EZ en VROM definitief aangeven welke alternatieven in het MER onderzocht zullen worden. Daarna kan gevolg worden gegeven aan de uitwerking van de stappen 4 en 5 in het MER. In de figuur hieronder is schematisch weergegeven hoe uiteindelijk tot tracéalternatieven wordt gekomen.

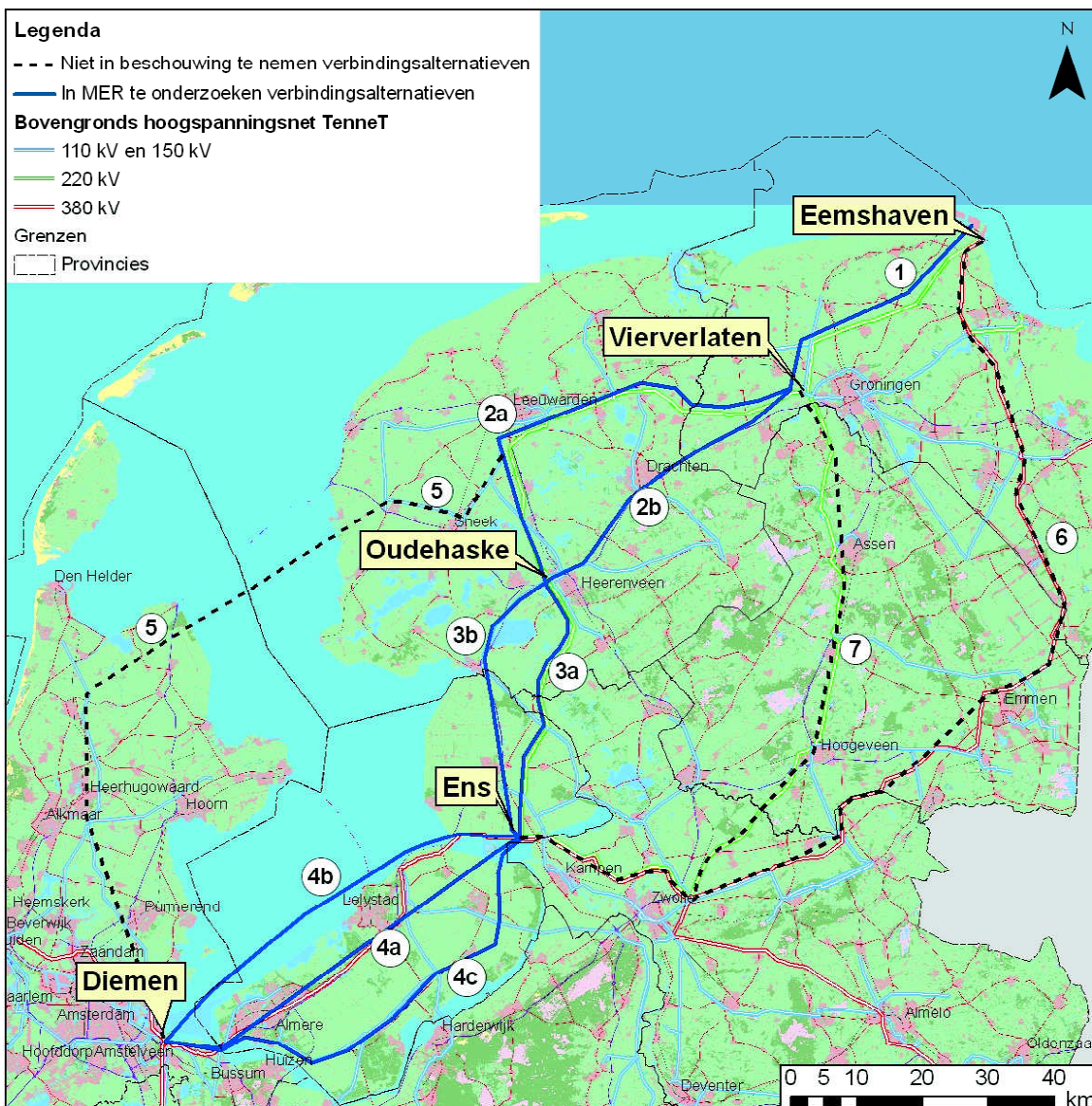
4.2 Selectie mogelijke verbindingsalternatieven

In hoofdstuk 2 van deze startnotitie is beschreven welke functie de nieuwe verbinding gaat krijgen in het Nederlandse hoogspanningsnet. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten geformuleerd waaraan de nieuwe hoogspanningsverbinding moet voldoen.

Voor het selecteren (en beoordelen) van mogelijke verbindingen zijn de volgende uitgangspunten bepalend:

- De bijdrage aan een toekomstvast hoogspanningsnet
- De mogelijkheid tot bundelen of combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen of bovenregionale infrastructuur.

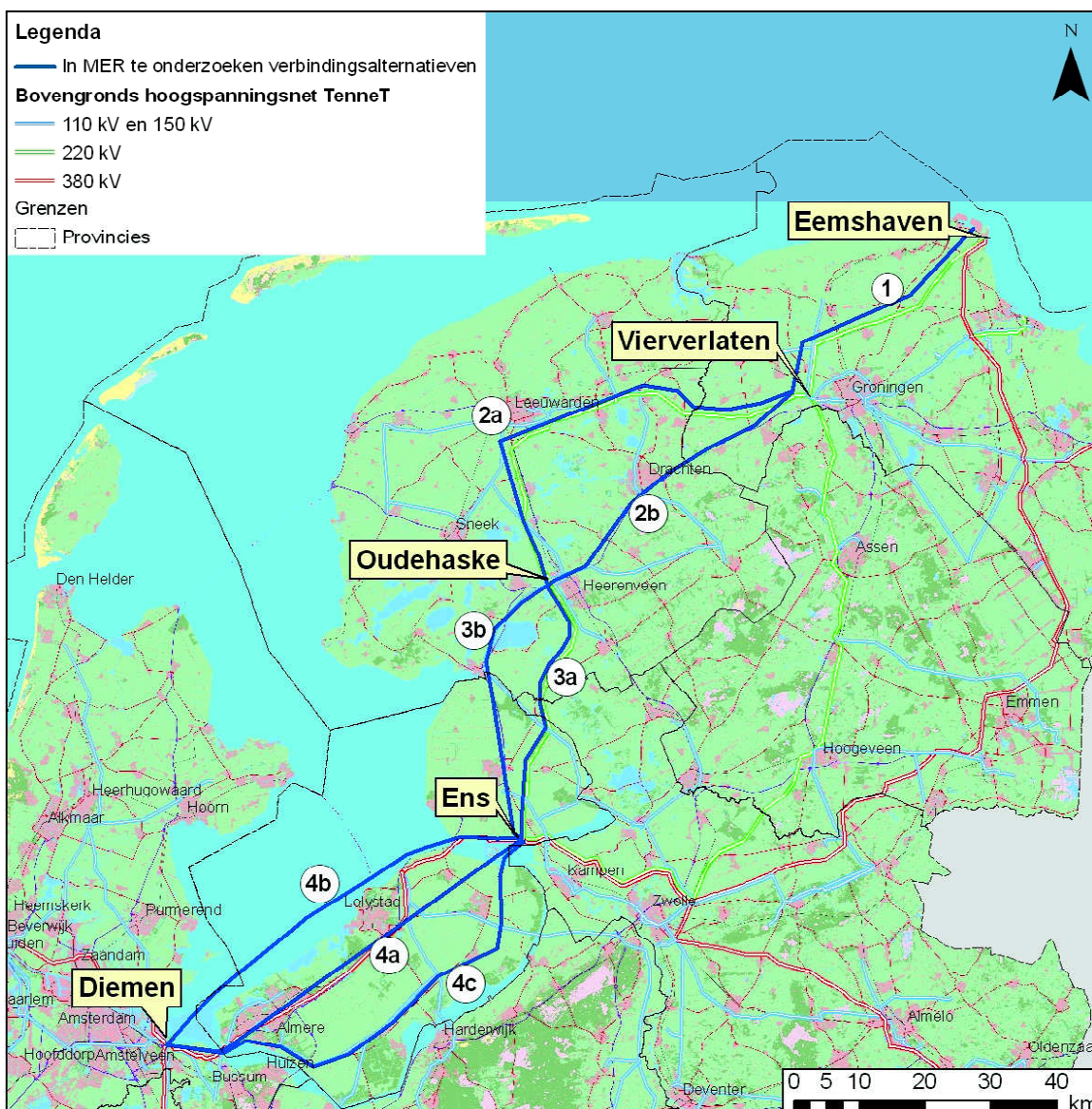
Binnen de gegeven doelstellingen en uitgangspunten zijn er enkele redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, die in paragraaf 4.3 beschreven worden. Daarnaast is er nog een aantal verbindingsalternatieven beschouwd die niet in het MER worden onderzocht, aangezien ze niet voldoen aan de eerder genoemde uitgangspunten. Deze verbindingsalternatieven worden beschreven in paragraaf 4.4. In figuur 4.3 zijn de mogelijke verbindingsalternatieven weergegeven.



Figuur 4.3 Onderzochte verbindingsalternatieven in het kader van deze startnotitie

4.3 Mogelijke verbindingsalternatieven.

Voor het selecteren van mogelijke verbindingsalternatieven worden de uitgangspunten uit het SEV III gebruikt. Zoals reeds eerder aangeduid zal de verbinding bovengronds aangelegd worden. Andere uitgangspunten zijn het daar waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen op één mast combineren of bundelen met bovenregionale infrastructuur of andere hoogspanningsverbindingen. De in SEV III genoemde hoogspanningsverbinding Eemshaven – Vierverlaten – Burgum – Ens – Diemen sluit hier op aan. Deze verbinding is echter in het SEV III globaal aangegeven en biedt daarbinnen nog enkele andere mogelijkheden. In figuur 4.4 zijn deze verbindingsalternatieven weergegeven.



Hieronder worden de verbindingsopties toegelicht. Hierbij wordt onder combineren verstaan het bouwen van nieuwe masten waarin zowel de nieuwe als de bestaande verbinding in komt te hangen en het verwijderen van de bestaande masten. Onder bundelen wordt verstaan dat naast de bestaande mast (of snelweg, spoorlijn, enz.) een tweede mast komt te staan waarin de nieuwe verbinding wordt opgehangen.

Verbindingsoptie 1: Eemshaven – Vierverlaten

Van Eemshaven naar transformatorstation Vierverlaten wordt zoveel mogelijk de bestaande 4-circuits 220 kV verbinding gevolgd. Hier zijn ruimtelijk mogelijkheden voor, zodat het niet voor de hand ligt om voor dit deel alternatieven te onderzoeken.

Verbindingsoptie 2: Vierverlaten – Oudehaske

Tussen Vierverlaten en Ens zijn er twee mogelijke verbindingsopties:

- 2a: Volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV/ 110 kV tussen Vierverlaten en Oudehaske
- 2b: Volgen A7-A6 tussen Vierverlaten en Oudehaske

Verbindingsoptie 2a: Volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV / 110 kV tussen Vierverlaten en Oudehaske

Vanaf Vierverlaten is het een logisch verbindingsoptie om te combineren of bundelen met de bestaande hoogspanningsverbindingen door Friesland. Het gaat om de bestaande hoogspanningsverbindingen 220 kV (tot Oudehaske), en wellicht deels 110 kV. Binnen dit alternatief zal in het kader van het beginsel van toekomstvastheid ook onderzocht worden welke mogelijkheden er zijn om bij een combinatie de bestaande 220kV geschikt te maken voor toekomstig gebruik op 380kV.

Verbindingsoptie 2b: volgen A7-A6 tussen Vierverlaten en Oudehaske

Dit verbindingsoptie is niet specifiek genoemd in het SEV III. Uit het SEV III blijkt echter dat als combineren met hoogspanningsverbindingen niet mogelijk is, er gebundeld kan worden met bovenregionale infrastructuur of andere hoogspanningsverbindingen. Een verbinding vanaf Vierverlaten gebundeld met de A7 in Groningen en Friesland biedt ruimtelijk mogelijkheden.

Met name in Friesland heeft bundeling met de A7 het voordeel dat dit een korter tracé is dan het volgen van de bestaande 220 kV verbinding langs Leeuwarden.

Verbindingsoptie 3: Oudehaske - Ens

Tussen Oudehaske en Ens zijn er twee mogelijke verbindingsopties. Het verbindingsoptie gaat van Oudehaske westelijk langs Heerenveen richting Ens. Het gaat om de volgende alternatieven:

- 3a: Volgen bestaande 220 kV verbinding tussen Oudehaske en Ens
- 3b: Volgen bestaande 110 kV verbinding en de A6 en N50 tussen Oudehaske en Ens.

Verbindingsoptie 3a: volgen bestaande 220 kV verbinding tussen Oudehaske en Ens

Het verbindingsoptie 3a is het vervolg van verbindingsoptie 2a. Tot aan Ens wordt de bestaande 220 kV verbinding gevolgd. Binnen dit alternatief zal in het kader van het toekomstvastheidbeginsel ook gekeken welke mogelijkheden er zijn om bij een combinatie de bestaande 220kV geschikt te maken voor toekomstig gebruik op 380kV.

Verbindingsoptie 3b: volgen bestaande 110 kV verbinding en de A6 en N50 tussen Oudehaske en Ens

Ten westen van Heerenveen kan – in plaats van het volgen van de 220 kV verbinding ten oosten van het Tjeukemeer – ook een groot deel gecombineerd worden met de 110 kV verbinding via de westkant van het Tjeukemeer. Vanaf Lemmer kan vervolgens worden gebundeld met de A6 en de N50 richting Ens.

Verbindingsoptie 4: Ens – Diemen

Tussen Ens en Diemen is een drietal opties denkbaar. Het gaat om het volgen van de bestaande 380kV verbinding en de A6, een verbindingsoptie door het oosten van Flevoland en een verbindingsoptie westelijk van Lelystad en Almere. De opties zijn:

- 4a: Flevoland Midden, het bestaande tracé van de 380kV verbinding volgen
- 4b: Flevoland West, een nieuwe bovengrondse doorsnijding van het Markermeer
- 4c: Flevoland Oost, deels een nieuwe doorsnijding langs Dronten en een combinatie met bestaande 150kV verbinding.

Verbindingsoptie 4a: Flevoland Midden

Vanaf Ens naar Diemen loopt de bestaande hoogspanningsverbinding 380 kV waarmee gecombineerd of gebundeld kan worden. Deze bestaande verbinding loopt voor een deel door bestaand stedelijk gebied in Lelystad en Almere. Hier is bundelen met de bestaande verbinding niet mogelijk, omdat er geen fysieke ruimte in de stad aanwezig is. Daarom wordt binnen dit verbindingsoptie ook gekeken naar een bundeling met de A6. Hiermee kunnen mogelijke knelpunten in Lelystad (bedrijventerrein, vliegveld) en Almere (woongebieden en bedrijventerreinen) opgelost worden. Er zal binnen dit verbindingsoptie ook gekeken worden naar mogelijkheden om de bestaande verbinding door Almere te laten staan of te verwijderen. Aandachtspunten bij dit alternatief zijn de vergoederde plannen om de A6 vanaf knooppunt Almere te verbreden tot en met knooppunt Muiderberg. Vanaf de Hollandse Brug wordt vervolgens onderzocht of er gecombineerd of gebundeld kan worden met de bestaande verbinding door het deel van Noord-Holland. Aandachtspunten hier zijn onder andere de ontwikkelingen in de Bloemendalerpolder en de verlegging en verbreding van de A1.

Verbindingsalternatief 4b: Flevoland West

Een verbindingsalternatief waarbij alle fysieke knelpunten in oost en zuid Flevoland en Noord-Holland worden omzeild is een volledige nieuwe verbinding door het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Nadeel van deze verbinding is de doorsnijding van het bestaande Natura 2000-gebied. In de SMB (planMER) bij SEV III is deze verbinding ook onderzocht, waarbij is aangegeven dat de lange doorsnijding grote gevolgen kan hebben voor de vogels in het gebied. Daarentegen is ook gesteld dat de effecten beperkt kunnen worden door hoogspanningsdraden beter zichtbaar te maken door middel van signalering, zodat slachtoffers onder vogels sterk teruggebracht kan worden. Er zal binnen dit verbindingsalternatief ook gekeken worden naar mogelijkheden om de bestaande verbinding door Almere te combineren met deze verbinding en vervolgens de bestaande verbinding te verwijderen.

Verbindingsalternatief 4c: Flevoland Oost

In Flevoland is ook een verbindingsalternatief aan de oostkant van de polder denkbaar waar meer ruimtelijke mogelijkheden zijn. Het verbindingsalternatief bestaat uit een doorsnijding vanaf Ens in zuidelijke richting om tussen Ketelhaven en het Roggebotbos in oostelijk Flevoland te komen. Ten zuiden van Biddinghuizen kan worden gebundeld met de bestaande 150 kV verbinding tot in Almere. Vanaf de A6 is dit verbindingsalternatief gelijk aan verbindingsalternatief 4a.

4.4 Niet in beschouwing te nemen verbindingsalternatieven.

In deze paragraaf worden verbindingsalternatieven genoemd die om uiteenlopende redenen geen redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven zijn om in het MER te onderzoeken.

Verbindingsalternatief 5: Via Afsluitdijk

In SEV III is een verbindingsalternatief via de Afsluitdijk aangegeven: de verbinding Burgum-Afsluitdijk-Oterleek-Beverwijk. Door nettechnische redenen is aansluiting bij Diemen in plaats van Beverwijk nodig; om die reden zal als vergelijkingsmaatstaf het alternatief Burgum-Afsluitdijk-Oterleek-Diemen gebruikt worden. Om de volgende redenen wordt dit alternatief niet in het MER onderzocht:

- Vanuit het beginsel van leveringszekerheid is het wenselijk met een zo kort mogelijke verbinding naar de centrale ring te gaan. De aansluiting op transformatorstation Ens is daarmee voor de hand liggend. Gelet op de veel langere afstand vanuit Eemshaven is het aantakken op de ring bij Diemen in dat opzicht niet gewenst.
- Voor de afvoer van nieuw opgewekt vermogen in Noord-Holland (zoals WKK's en windenergie) en ander kleinschaliger opgewekt vermogen naar de ring zijn ook andere oplossingen voorhanden die losstaan van Noord-West 380 kV, namelijk door de verbinding van Beverwijk naar Oterleek en van Oterleek naar Diemen te verzwaken. Momenteel worden hier in overleg met de provincie Noord-Holland separaat studies naar uitgevoerd. Een verbinding via Ens heeft meer mogelijk-

heden om decentraal vermogen in Flevoland, Overijssel en Friesland aan te takken en is daarmee in dit opzicht ook meer toekomstvast.

- Zoals al aangegeven in paragraaf 3.2 zal een van de mogelijkheden die in het MER onderzocht worden een combinatiemast zijn waarbij de bestaande 220kV in een combinatiemast komt met de nieuwe 380kV verbinding. Daarbij wordt de bestaande mast verwijderd. Door de 220kV verbinding voor te bereiden op het gebruik op 380kV zou in de toekomst de capaciteit van deze verbinding eenvoudig kunnen worden vergroot, zonder ruimtelijke aanpassingen te hoeven plegen.



Figuur 4.5 Verbindingsalternatief 5: Via Afsluitdijk

Verbindingsalternatief 6 en 7: Bundeling via Noord-Oost-Nederland

In het SEV III staat aangegeven dat waar mogelijk en zinvol gebundeld moet worden met bestaande hoogspanningsverbindingen. Buiten de specifiek in het SEV III genoemde verbindingen zijn er nog twee andere bestaande verbindingen die mogelijk gevolgd zouden kunnen worden vanaf Eemshaven, namelijk de 380 kV verbinding via Meeden naar Zwolle en de 220 kV verbinding via Vierverlaten en Hoogeveen naar Zwolle. Om een aantal redenen zijn dit geen logische keuzes. Belangrijkste reden is de toekomstvastheid van het hoogspanningsnet. Door Drenthe en Overijssel lopen meerdere 220 kV en 380 kV hoogspanningsverbindingen die voldoende toekomstvast zijn. De verbindingsalternatieven 6 en 7 liggen geografisch ver van het tracé Eemshaven – Diemen verwijderd. Ze leveren geen bijdrage aan het versterken van de netstructuur in het westelijk deel van Friesland. Deze verbindingen worden daarom niet verder onderzocht.



Figuur 4.6 Verbindingsalternatief 6 en 7: Bundeling via Noord-Oost-Nederland

Andere verbindingsalternatieven

Vanwege de grote afstand zijn er diverse mogelijke alternatieven te bedenken. Op grond van de in hoofdstuk 2 en 3 genoemde doelstellingen en uitgangspunten worden andere alternatieven dan in de hiervoor genoemde paragrafen niet als realistisch beschouwd.

- **Verbinding door Duitsland**
Deze verbinding draagt niet bij aan de noodzakelijke versterking van het Nederlandse hoogspanningsnet. Keuze voor een dergelijk alternatief betekent dat de sturing van het transport niet in Nederlandse handen is en dat daarbij het belang voor de Nederlandse elektriciteitsvoorziening niet altijd prioriteit zal hebben.
- **Buitenom door de Waddenzee**
Het ruimtelijke beleidskader voor de Waddenzee impliceert dat een dergelijk alternatief onder de zeebodem aangelegd dient te worden. Een ondergrondse verbinding of een verbinding die bedreven wordt op met wisselstroom is zoals eerder beschreven geen optie. Een gelijkstroom verbinding valt zoals eerder beschreven af omdat die niet past binnen het vermaasde wisselspanningsnet, omdat deze niet ondergronds kan. Essentieel is dat dit alternatief niet toekomstvast is, omdat in de toekomst andere aansluitingen op deze verbinding niet mogelijk zijn. Het verbindingsalternatief voldoet ook niet aan het versterken van het hoogspanningsnet in Noord-Nederland.
- **Kortst mogelijke verbinding**
Een ander verbindingsalternatief is een zo kort mogelijke rechte verbinding tussen Vierverlaten en Ens. Een dergelijke verbinding is niet toekomstvast omdat aansluitingen op deze

hoogspanningsverbinding niet mogelijk zijn. Daarnaast is dit verbindingsalternatief in strijd met het ontwerpprincipe dat zoveel mogelijk gebundeld wordt met bestaande hoogspanningsverbindingen of bovenregionale infrastructuur.

4.5 Conclusie te onderzoeken verbindingsalternatieven in het MER

In onderstaande tabel zijn de conclusies van de paragrafen 4.3 en 4.4 nogmaals weergegeven. In het schema is aangegeven in welke mate de onderzochte verbindingsalternatieven voldoen aan de gestelde doelstelling en uitgangspunten. Wanneer negatief wordt gescoord op het aspect toekomstvast valt een verbindingsalternatief af. Tevens wordt gescoord op de criteria uit het SEV III, namelijk het zoveel mogelijk combineren of bundelen met bestaande (hoogspannings)verbindingen.

Voor de afweging in de tabel is het uitgangspunt geweest dat het mogelijk is 4 circuits (zowel 220 kV als 380 kV) op één mast te combineren. Hiervoor zal uit een nog te voeren risicoanalyse moeten blijken of deze niet tot onaantvaardbare risico's leidt. Uit het onderstaande blijkt dat er meerdere alternatieven te onderzoeken zijn die voldoen aan de doelstelling en uitgangspunten van het project. Dit zijn de volgende alternatieven:

- 1 Eemshaven-Vierverlaten: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV;
- 2a Vierverlaten-Oudehaske: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV/ 110 kV;
- 2b Vierverlaten-Oudehaske: volgen A7-A6;
- 3a Oudehaske-Ens: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV;
- 3b Oudehaske-Ens: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 110 kV en de A6 en N50;
- 4a Ens-Diemen: Flevoland Midden;
 - bestaande hoogspanningsverbinding 380 kV
 - volgen A6
- 4b Ens-Diemen: Flevoland West;
- 4c Ens-Diemen: Flevoland Oost.

Tabel 4.1 Beoordeling van de verbindingsopties

Te onderzoeken verbindingsopties	Voldoet aan criteria:		
	Toekomstvast	Combineren met bestaande verbinding op 1 mast	Bundeling met bovenregionale infrastructuur of bestaande verbinding
1. Eemshaven-Vierverlaten: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV	JA	JA (DEELS 110 kV)	JA
2a. Vierverlaten-Oudehaske: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV/ 110 kV	JA	JA	JA
2b. Vierverlaten-Oudehaske: volgen A7-A6	JA	DEELS (110 kV)	JA
3a. Oudehaske-Ens: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV	JA	JA	JA
3b. Oudehaske-Ens: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 110 kV en de A6 en N50	JA	NEE	JA
4a. Ens-Diemen: Flevoland Midden bestaande hoogspanningsverbinding 380 kV volgen A6	DEELS JA	NEE JA	DEELS JA
4b. Ens-Diemen: Flevoland West	JA	JA	NEE
4c. Ens-Diemen: Flevoland Oost	JA	DEELS (150kV)	DEELS

Niet te onderzoeken verbindingsopties

5. Via Afsluitdijk	NEE	DEELS	JA
6 en 7. Bundeling via NoordoostNederland	NEE	JA (220 kV of 380 kV)	JA
Verbinding door het buitenland	NEE	DEELS	JA
Buiten om door Waddenzee	NEE	NEE	NEE
Kortste verbinding	NEE	DEELS	DEELS

4.6 Te onderzoeken corridors

Uitgangspunten corridors

De corridor heeft tot doel om het zoekgebied te bepalen waar binnen in het MER tracéalternatieven uitgewerkt kunnen worden. Bij het bepalen van de corridor zijn bestaande en toekomstige belemmeringen en kansen voor een nieuwe hoogspanningsverbinding op basis van beschikbare informatie in kaart gebracht. Ook bestaande hoogspanningsverbindingen en hoofdinfrastructuur (wegen en spoorwegen) zijn in de beschouwing betrokken. De grenzen van de corridor zijn gebaseerd op de volgende elementen:

- Natuur en ecologie (Natura 2000-gebied, nationale parken en EHS).
- Huidig en toekomstig ruimtegebruik (waaronder woongebieden)
- Leefomgeving
- Bodem en water
- Landschap en cultuurhistorie

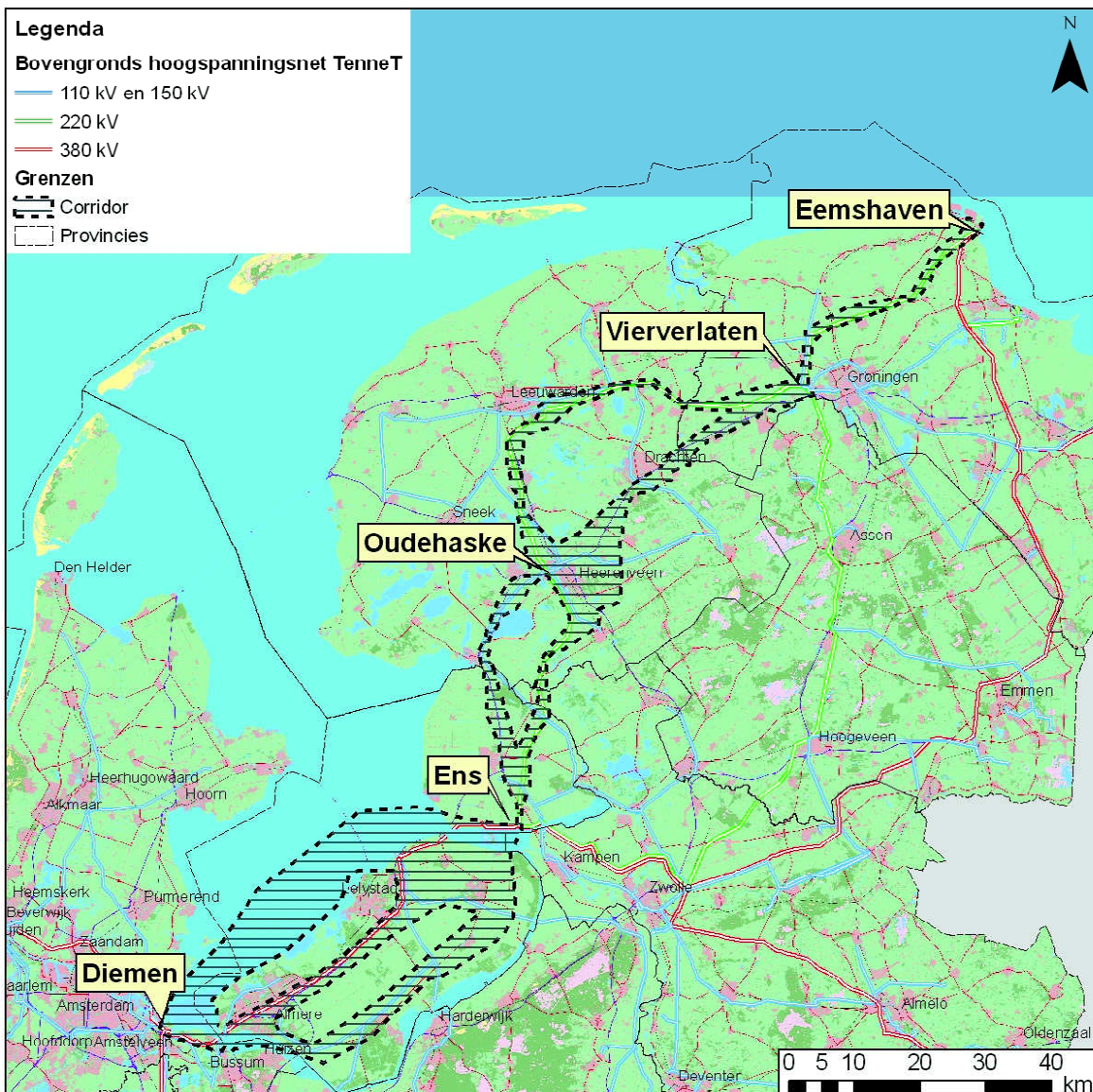
Bij het aanduiden van de corridor is er van uitgegaan dat de nieuwe hoogspanningsverbinding waar mogelijk en zinvol wordt gecombineerd of gebundeld met bovenregionale infrastructuur of een van de bestaande hoogspanningsverbindingen.

Box 4.1 Corridorgrenzen

De grenzen van de corridor zijn zodanig opgesteld dat er, waar nodig, meerdere tracéalternatieven uitgezocht kunnen worden per tracédeel. In het geval er direct naast de bestaande verbinding genoeg ruimte voorhanden is voor een nieuwe verbinding is de corridor smal gehouden. Zijn er op het tracédeel mogelijke belemmeringen dan is de corridor breder gemaakt om meerdere opties te kunnen onderzoeken. De getekende grenzen zijn indicatief. Als tijdens het opstellen van het MER blijkt dat de uiteindelijke oplossing niet binnen de grenzen past, dan wordt ook buiten de corridor naar oplossingen gezocht.

Beschrijving corridors

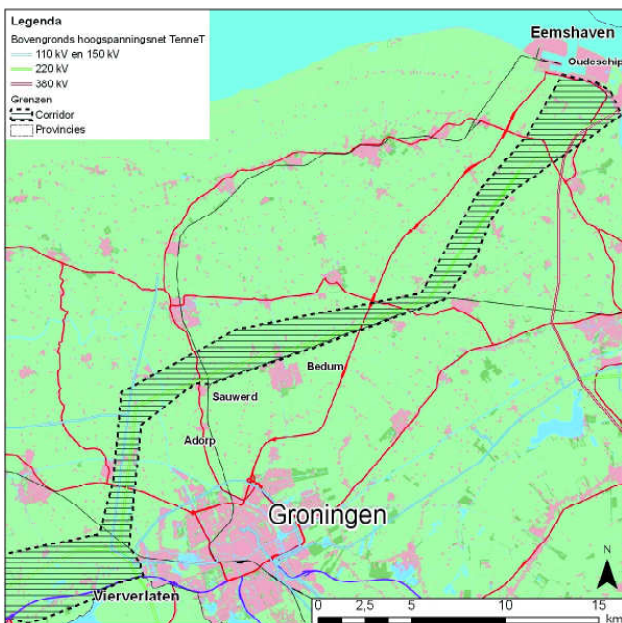
In deze paragraaf volgt een meer gedetailleerde beschrijving van de grenzen van de corridors en de argumenten die relevant zijn bij de totstandkoming hiervan. In figuur 4.7 zijn de verbindingsalternatieven als corridor weergegeven. Per deeltraject is hiervan een uitsnede getoond.



Figuur 4.7 Corridorkaart te onderzoeken verbindingsalternatieven in MER

Eemshaven – Vierverlaten: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV

Van Eemshaven naar transformatorstation Vierverlaten wordt de bestaande 4-circuits 220 kV verbinding gevolgd. Op Eemshaven wordt aangetakt op het nieuwe transformatorstation Oudeschip. Dit ligt circa 1 km ten noordwesten van het transformatorstation waar de bestaande verbindingen op aangesloten zijn. Er zal zo strak mogelijk gebundeld worden met de bestaande 4-circuitsverbinding. Voor het deel van de corridor tussen Loppersum en Sauwerd is de corridorgrens ten noorden van de spoorlijn gelegd. Ter hoogte van Bedum is de corridor verbreed omdat de bestaande verbinding hier aan de noordzijde van Bedum een bedrijventerrein doorsnijdt. Omdat de nieuwe hoogspanningsverbinding hier wellicht niet strak gebundeld kan worden, is hier de corridor aan de noordzijde verbreed. In het laatste deel van de corridor is naast de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding ook de 110 kV verbinding opgenomen in het studiegebied. Hier zal onderzocht worden of combineren met deze verbinding mogelijke en relevant is.



Figuur 4.8 Corridor Eemshaven – Vierverlaten

Vierverlaten – Oudehaske: volgen hoogspanningsverbinding 220 kV tussen Vierverlaten en Oudehaske

Van transformatorstation Vierverlaten wordt de bestaande 220 kV verbinding via de transformatorstations Burgum, Leeuwarden en Oudehaske gevolgd. Ter hoogte van Burgum kruist de bestaande hoogspanningsverbinding een aantal lintbebouwingen. Aan de noordzijde, parallel aan de bestaande hoogspanningsverbinding, staat een 110 kV verbinding. In het MER worden combinatie en bundelingsmogelijkheden met beide verbindingen onderzocht.

Vanaf de stations Burgum en Leeuwarden wordt de bestaande 220 kV verbinding naar Oudehaske gevolgd. Met deze lijn kan zowel gecombineerd als gebundeld worden. Aan de zuidzijde

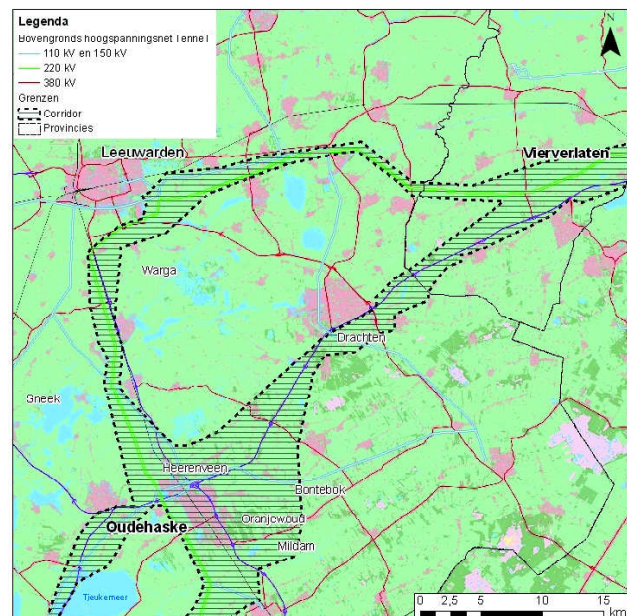
van Leeuwarden wordt een grote nieuwbouwlocatie gerealiseerd. Hier wordt onderzocht of een nieuwe doorsnijding langs Warga mogelijk is. Nadat de spoorlijn Heerenveen-Leeuwarden en de A32 wordt gekruisd, blijft de corridorgrens westelijk hiervan liggen. Bij de kern Akkrum is de corridorgrens ook ten westen daarvan gelegd.

Vierverlaten – Oudehaske: volgen van A7/A6

Vanaf Vierverlaten is het ook mogelijk te bundelen met de A7. Aandachtspunt bij dit verbindingsalternatief is de aanwezigheid van enkele locaties waar dicht naast de snelweg gebouwd is. Ook reserveringen voor mogelijk nieuwe railverbindingen spelen een rol.

In het eerste deel van de corridor ligt het voor de hand om aan de noordkant van de A7 een nieuwe verbinding te zoeken. In de corridor is de mogelijkheid opgehouden om direct aan de zuidkant van de A7 een tracé te ontwikkelen. De kernen Marum en Tolbert vallen buiten de corridor. Aan de zuidzijde van Drachten is een nieuwbouwlocatie geprojecteerd, daarom is hier een bredere corridor aangehouden.

Na Drachten wordt de mogelijkheid opgehouden om westelijk of oostelijk van de A7 een nieuwe verbinding aan te leggen. Dit houdt verband met de verschillende knelpunten en mogelijkheden die er zijn ter hoogte van Heerenveen. Aan de oostzijde bevindt zich het Oranjewoud en een aantal lintbebouwingen nabij Bontebok, Mildam en Oudeschoot. In de corridorkaart is wel de mogelijkheid opgehouden om aan de oostzijde van langs Heerenveen te gaan, mede omdat aan de noordzijde van Heerenveen een aantal bedrijventerreinen ligt.



Figuur 4.9 Corridor Vierverlaten – Oudehaske

Tussen Oudehaske en Ens: volgen bestaande 220 kV verbinding

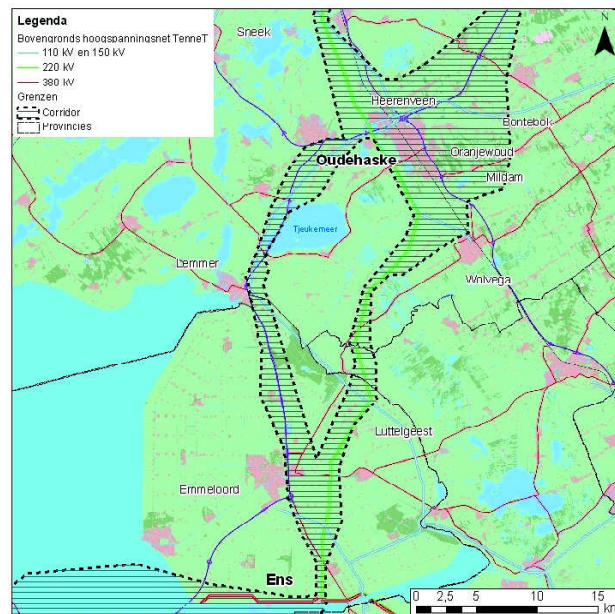
In dit deel van de corridor wordt van Oudehaske naar Ens de bestaande 220 kV verbinding gevolgd. Dit tracé biedt mogelijkheden tot combineren of bundeling. Vanaf station Oudehaske tot aan de zuidzijde van Heerenveen loopt de 220 kV het eerste stuk parallel aan een 110 kV verbinding (die hier naar Wolvega afbuigt). De 220 kV verbinding loopt vervolgens helemaal door tot het transformatorstation Ens. De verbinding kruist nabij Oudehaske lintbebouwing en loopt daarna, parallel aan de 110 kV verbinding in rechtstand door agrarisch gebied. Aan beide zijden van de verbindingen staat een aantal boerderijen en woningen. Ter hoogte van de Weerribben is de corridor smal gehouden om dit natuurgebied te ontzien. Nabij Luttelgeest wordt een groot glastuinbouwgebied gebouwd. Bij het opstellen van de corridor is rekening gehouden met een eventuele afwijking van het bestaande tracé. In het MER zullen de mogelijkheden hiertoe nader onderzocht worden, eventueel in combinatie met het oplossen van een aantal lokale knelpunten.

Tussen Oudehaske en Ens: volgen bestaande 110 kV verbinding en de A7/A6/N50

Vanaf Oudehaske is het ook mogelijk te combineren of te bundelen met de bestaande 110 kV verbinding van Oudehaske naar Lemmer. Een mogelijke variant hierop tot Lemmer is bundeling met de A7 en A6. Doorkruising van het Tjeukemeer wordt zoveel mogelijk voorkomen door de corridorgrens westelijk van de A6 te leggen.

Vanaf Lemmer loopt de bestaande 110 kV verbinding in oostelijke richting naar Kuinre. Een bundeling met deze verbinding is op zich mogelijk, maar zal niet nader onderzocht worden, omdat deze aanzienlijk langer is dan de route naar Kuinre vanaf Oudehaske via de 220 kV verbinding. Vanaf Lemmer tot Ens kan vervolgens worden gebundeld met de A6 en N50. De corridorgrens is oostelijk van Emmeloord en daarna van de N50 gelegd. Aandachtspunt bij Emmeloord is de ontwikkeling van een aantal bedrijventerreinen aan de oostzijde van de A6.

In het MER wordt nagegaan of na Emmeloord de bundeling met de N50 wordt aangehouden of dat er met een korte nieuwe doorsnijding naar de bestaande 220 kV afgeweken wordt.

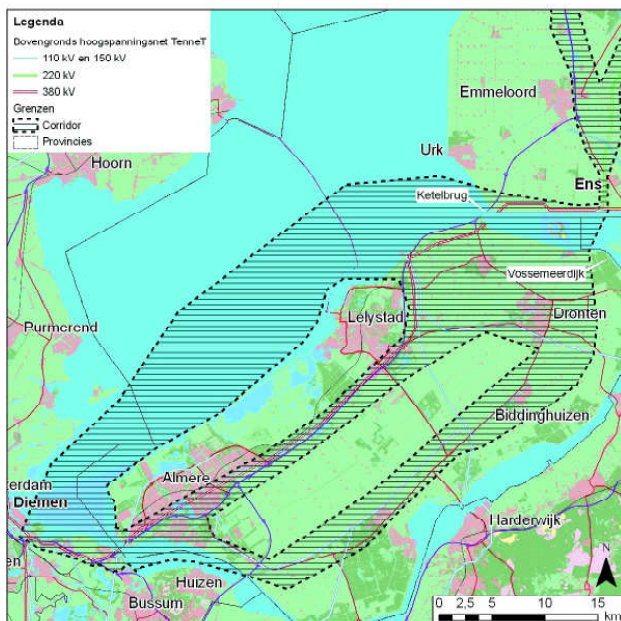


Figuur 4.10 Corridor Oudehaske - Ens

Ens – Diemen: Flevoland Midden

Vanaf Ens loopt de bestaande 380 kV verbinding parallel aan de noordzijde van het Ketelmeer en steekt deze aan de oostzijde van de Ketelbrug over. Nabij de Flevocentrale komen meerdere hoogspanningsverbindingen samen. Tot aan de oostzijde van Lelystad loopt een aantal verbindingen min of meer parallel. Vanaf de noordzijde van Natuurpark Lelystad steekt de 380 kV verbinding de A6 over en loopt vervolgens parallel aan de A6 in zuidelijke richting. Bij Lelystad zuid loopt de bestaande verbinding over een in ontwikkeling zijnde bedrijventerrein. Hier moet ook rekening gehouden worden met eventuele hoogtebeperkingen vanuit het vliegveld Lelystad. In Almere loopt de bestaande verbinding door woonwijken, water en bedrijventerreinen. Omdat in het MER wordt onderzocht of een bundeling met de A6 mogelijk is, is de corridorgrens ook ten oosten van de A6 gelegd. Ter hoogte van Muiderberg, Muiden en de Bloemendalerpolder is de ruimte beperkt. Daarom is de corridor zo breed mogelijk gehouden. Combineren of bundelen met de bestaande 380 kV verbinding wordt onderzocht.

Over de gehele lengte vanaf Lelystad tot de Hollandse brug wordt in het MER onderzocht of een bundeling met de A6 mogelijk is. Ook zal hierbij gekeken worden naar opties om de bestaande verbinding te laten staan of te verwijderen. Aandachtspunten hierbij zijn wel de vergevorderde plannen om de A6 vanaf knooppunt Almere te verbreden tot en met knooppunt Muiderberg, kruisen van woonkern Hakkelaarsbrug, de ontwikkelingen in de Bloemendalerpolder en verbreden en verleggen van de A1.



Figuur 4.11 Corridor Ens – Diemen

Ens– Diemen: Flevoland West

In de SMB (planMER) bij SEV III is aangegeven dat de nieuwe verbinding ook vanaf de Flevocentrale door het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer naar Diemen zou kunnen lopen. Bij de begrenzing van de corridor in dit tracédeel is rekening gehouden met de mogelijkheid tot buitendijks bouwen bij Lelystad en Almere, de aanleg van nieuwe infrastructuur tussen Almere en Amsterdam en natuurontwikkeling in het Markermeer. De routes voor scheepvaart is eveneens een belangrijke factor voor de tracébeplanning. De begrenzing van de corridor is ruim gehouden, omdat andere plannen nog geen harde begrenzingen kennen.

Ens– Diemen: Flevoland Oost

Vanuit Ens wordt in zuidelijke richting een nieuwe verbinding door het Ketelmeer gezocht. Hierbij wordt het recent ontwikkelde natuurgebied “IJsseldelta” doorsneden (onderdeel Natura 2000-gebied Ketelmeer) en een tweetal vaarroutes gekruist. De corridorgrens is wel zo westelijk mogelijk getrokken om het genoemde natuurgebied zoveel mogelijk te ontzien. Vanaf de Vossemeerdijk wordt een nieuwe doorsnijding in zuidelijke richting gemaakt. Hierbij is de grens ten westen van Roggebotbos gelegd.

Ten zuiden van Biddinghuizen kan worden gecombineerd of gebundeld met de bestaande 150kV verbinding. Bij Almere-Haven zijn meerdere mogelijkheden: een nieuwe doorsnijding door het Gooimeer of een verbinding door Almere-Hout. Vanaf de A6 gelden dezelfde aandachtspunten als aangegeven voor het alternatief Flevoland Midden. Voor een beschrijving van het deel door Noord-Holland wordt verwezen naar verbindingsoptie Flevoland Midden.

4.7 Uitwerken tracéalternatieven in MER

Algemeen

In de startnotitie zijn nog geen concrete tracéalternatieven gepresenteerd. Op basis van randvoorwaarden en uitgangspunten zijn in deze startnotitie zogenaamde corridors rond de verbindingsopties aangegeven. Na inspraak en advies op deze startnotitie worden tracéalternatieven binnen de corridors verder uitgewerkt. Het is mogelijk dat er binnen een corridor meerdere tracéalternatieven dan wel varianten worden onderzocht.

De tracéalternatieven worden opgesteld door middel van de ontwerpuitgangspunten uit het SEV III. De opgestelde corridors geven de denklijn weer voor het landschappelijke inpassingsvraagstuk (regionale ontwerpoplegging), namelijk door zoveel mogelijk te combineren of te bundelen met bestaande hoogspanningsverbindingen. Daarnaast wordt bij het uitwerken van de alternatieven ook zorgvuldig rekening gehouden met andere milieuaspecten als natuur, leefomgeving (EM-velden) en dergelijke. Na de effectbeoordeling zal ook het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) worden uitgewerkt. Bij de alternatievenvorming wordt gebruik gemaakt van gedetailleerde gebiedsinformatie en wordt overleg gevoerd met de omgeving.

Technische mogelijkheden

Masttype bepalen in het MER

Er bestaan verschillende masttypen, zoals de vakwerkmast die tot nu toe in Nederland toegepast wordt, en de Bipole-mast. In het MER wordt voor de uiteindelijk te onderzoeken tracés onderzocht welke masttypes mogelijk zijn en welke de voorkeur verdienen. Het uitgangspunt is dat nieuwe verbindingen zo min mogelijk invloed hebben op de omgeving. Bij de ontwikkeling van de nieuwe verbinding langs een bestaande hoogspanningsverbinding gaat vanwege beperktere elektromagnetische velden en beperkter ruimtebeslag, de voorkeur daarom uit naar combineren in een vier-circuits Bipole-mast. In deze mast worden dan zowel de nieuwe als de bestaande verbindingen gehangen. Na ingebruikname worden de "oude" masten geamoveerd. Randvoorwaarde hierbij is dat altijd drie circuits bruikbaar zijn, ook gedurende onderhoud aan één van de circuits en dat de leveringszekerheid niet in het geding komt.

Een Bipole-mast is een hoogspanningsmast met een sterk gereduceerd magneetveld. Daarmee ontstaan meer mogelijkheden voor bebouwing in de directe omgeving van de hoogspanningslijn. Bij het huidige type mast en lijn zou bij een standaard 380 kV-lijn volgens het advies van VROM op een grondstrook van circa 300 meter rond de hoogspanningslijn beperkingen ten aanzien van de bebouwing gelden. Met het Bipole-concept wordt deze strook (ook wel magneetveldzone genoemd) teruggebracht tot minder dan 100 meter.

Combineren

Onder combineren wordt verstaan het in één mast brengen van vier circuits. Het voordeel hiervan is dat het ruimtebeslag afneemt en in sommige gevallen de bestaande verbinding kan worden afgebroken. Als voorbeeld een Bipole combimast, met daarin vier circuits.

Bundeling

Onder bundeling wordt verstaan het zo dicht mogelijk naast elkaar plaatsen van meerdere verbindingen (twee rijen masten naast elkaar). Ook bundeling met autosnelwegen is een mogelijkheid. Indien er een bundeling plaats vindt op een locatie waar zich reeds twee verbindingen bevinden zijn er meerdere mogelijkheden. Bij Noord-West 380 kV is dat bijvoorbeeld het geval binnen de corridor tussen Burgum en Leeuwarden en tussen Oudehaske tot enkele kilometers ten zuiden van Heerenveen. Hier zijn meerdere mogelijkheden, waarbij één mast blijft staan en de andere mast vervangen wordt door een 4-circuits mast. Daarbij zijn twee mogelijkheden: nieuwe mast ook als vakwerkmast uitvoeren of nieuwe mast als Bipole. Hieronder worden mogelijkheden gegeven van verschillende bundelingprincipes. Deze mogelijkheden zullen in het MER nader beschouwd worden.

Meest Milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Volgens de wet moet in elk MER een realistisch alternatief met de best bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu worden beschreven. Dit alternatief wordt op basis van de resultaten van de effectbeschrijving, gekozen en uitgewerkt. Daarbij wordt een keuze gemaakt uit één van de alternatieven of een combinatie gemaakt van verschillende alternatieven. Daarnaast wordt voor de verschillende milieuthema's bekeken of er aanvullende optimaliserende maatregelen mogelijk zijn om negatieve effecten te voorkomen of te beperken of om positieve effecten te versterken. Het MMA moet realiseerbaar zijn en passen binnen de doelstellingen van het project.

Na de keuze voor het MMA wordt uiteindelijk het voorkeursalternatief opgesteld. Het MER geeft hiervoor de benodigde milieuinformatie.



Afbeelding 4.1 Een gecombineerde vier - circuits Bipole-mast



Afbeelding 4.2 Twee - circuits vakwerkmast gebundeld met twee - circuits vakwerkmast



Afbeelding 4.3 Vier - circuits vakwerkmast gebundeld met twee - circuits Bipole-mast



Afbeelding 4.4 Twee - circuits vakwerkmast gebundeld met twee - circuits Bipole-mast



Afbeelding 4.5 Twee - circuits vakwerkmast gebundeld met vier - circuits Bipolemast



Afbeelding 4.6 Vier - circuits vakwerkmast gebundeld met twee - circuits vakwerkmast

5

Te onderzoeken milieugevolgen

In het MER wordt onderzocht welke gevolgen de nieuwe hoogspanningsverbinding kan hebben op verschillende milieuaspecten. In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke milieuaspecten onderzocht worden en op basis van welke criteria deze worden getoetst. Als uiteindelijk alle relevante informatie is verzameld moet een keuze worden gemaakt voor een definitief tracé. Dit zal in het rijksinpassingsplan gebeuren.

5.1 Autonome ontwikkeling en referentiesituatie

In het MER worden de alternatieven vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie zoals die zou zijn als de hoogspanningsverbinding er niet komt. Deze situatie staat dus gelijk aan de huidige situatie: de verbinding wordt niet aangelegd. Onderdeel van de referentiesituatie zijn ook de autonome ontwikkelingen in het studiegebied. Dit zijn vaststaande ontwikkelingen waarover reeds een besluit is genomen. In vergelijking met de autonome ontwikkeling kunnen effecten van de hoogspanningsverbinding groter of kleiner zijn dan in de vergelijking met de huidige situatie. De milieusituatie in de referentiesituatie wordt in het MER in beeld gebracht, zodat duidelijk wordt wat de hoogspanningsverbinding aan de milieusituatie verandert. Voor de referentiesituatie en de beschrijving van de effecten wordt vooralsnog uitgegaan van het jaar 2020. Dit jaartal is gekozen vanwege de looptijd van SEV III.

5.2 Effecten in gebruiks- en aanlegfase

Een hoogspanningsverbinding kan verschillende soorten effecten veroorzaken. In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten die samenhangen met de aanlegfase en blijvende effecten in de gebruiksfase. Ook kunnen er effecten zijn als gevolg van onderhoudswerkzaamheden.

Tijdens de aanleg van de hoogspanningsverbinding treden tijdelijke effecten op. De effecten worden (voor zover van belang voor de tracékeuze) in beeld gebracht. Na realisatie kunnen er blijvende effecten zijn. Bijvoorbeeld de aanwezigheid van de elektromagnetische velden en de invloed van een hoogspanningsverbinding op het landschap. In de gebruiksfase vindt ook onderhoud plaats. De masten worden bijvoorbeeld geschilderd en de isolatoren vervangen. Ook vinden herstelwerkzaamheden plaats. De effecten hiervan worden in het MER globaal beschreven.

In het MER wordt ook aandacht besteed aan mogelijke cumulatie van effecten. Voorbeelden zijn de combinatie van de nieuwe 380 kV verbinding met bestaande hoogspanningsverbindingen, cumulatieve effecten op natuur of met ruimtelijke ontwikkelingen.

5.3 Beoordelingskader milieuaspecten

De beschrijving en beoordeling van de effecten van de nieuwe verbinding vindt plaats aan de hand van een aantal milieuthema's. Elk milieuthema is onderverdeeld in verschillende aspecten met bijbehorende onderzoekscriteria. In tabel 5.1 zijn alle criteria weergegeven die in het milieuonderzoek worden gebruikt.

Wanneer dat relevant en mogelijk is worden effecten gekwantificeerd. Wanneer dat niet kan, of kwantificering niet bijdraagt aan de besluitvorming, worden de milieueffecten kwalitatief beoordeeld. Mogelijkheden voor maatregelen om effecten te beperken (mitigatie) worden meteen meegenomen. Zij maken ook bij uitvoering deel uit van het desbetreffende alternatief. De effecten worden beschreven voor het studiegebied. Dit is het gebied waar als gevolg van de nieuwe verbinding effecten kunnen optreden. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect of criterium verschillend zijn: voor bodem is het bijvoorbeeld beperkt tot het tracé zelf, voor landschap is ook de wijdere omgeving van belang.

In de hierna volgende paragrafen is per thema uitgelegd welke effecten worden onderzocht aan de hand van de volgende opzet:

- de relevante aspecten in de huidige en autonome situatie
- het relevante beleid
- de mogelijke effecten

Tabel 5.1 Overzicht milieuaspecten en beoordelingscriteria MER

(Deel)aspect	Criteria
Ruimtegebruik	
Ruimtebeslag	Oppervlakte fysiek ruimtebeslag hoogspanningsverbinding
	Oppervlakte zakelijk rechtstrook
Ruimtegebruik	Fysieke gevolgen gevoelige bestemmingen
	Fysieke gevolgen bedrijventerreinen
	Fysieke gevolgen recreatieve functies
	Fysieke gevolgen landbouw
Infrastructuur	Hoogtebeperkingen vliegvelden
	Effect op andere infrastructuur
Leefmilieu	
Gezondheid	Gevoelige bestemmingen binnen EM-velden
	Effect op luchtkwaliteit
Hinder	Geluidshinder aanlegfase
	Trillingshinder aanlegfase
Veiligheid	Risico calamiteiten
	Verkeersveiligheid aanlegfase
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	
Landschap	Tracéniveau: vormgeving tracé
	Tracéniveau: beïnvloeding landschappelijke hoofdpatroon
	Lijnniveau: vormgeving en uitvoering van de lijn
	Lijnniveau: beïnvloeding gebiedskarakteristiek
	Lijnniveau: beïnvloeding samenhang elementen
Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische waardevolle elementen
Archeologie	Aantasting waardevolle archeologische gebieden
Natuur	
Gebiedsbescherming	Effecten op Natura 2000-gebieden
	Effecten op Ecologische Hoofdstructuur
Soortbescherming	Verlies leefgebied
	Verstoring leefgebied
	Draadslachtoffers
Bodem en water	
Bodem	Bodemverontreiniging
	Verstoring aardkundige waarden
	Zetting
Water	Gevolgen (grond)waterkwaliteit
	Gevolgen (grond)waterkwantiteit

5.4 Ruimtegebruik

Bij de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding wordt rekening gehouden met de aanwezige ruimtelijke functies binnen de corridors. In het bijzonder wordt rekening gehouden met de ligging van woonkernen (en individuele woningen), maar ook landbouw, bedrijventerreinen, recreatie, vliegvelden en infrastructuur. De randvoorwaarden die gelden vanuit volksgezondheid (bijvoorbeeld voor woningen) worden bij het thema leefomgevingkwaliteit beschreven (5.5), de effecten op de functies natuur en bodem en water komen aan bod in paragrafen 5.7 en 5.8.

5.4.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid

Ruimtegebruik

Binnen de aangegeven corridors liggen enkele middelgrote en grote steden, verder is het gebied een redelijk open gebied met veelal agrarische functies en natuurbestemmingen. Met name het gebied tussen Eemshaven en Ens en Oostelijk Flevoland kent een voornamelijk agrarische invulling. In het gebied tussen Heerenveen en Ens komt ook veel glastuinbouw voor. Het deel Ens – Diemen is qua bebouwing het meest intensief bebouwd.

In de corridors staan ook diverse autonome ontwikkelingen op stapel. Met deze ontwikkelingen wordt rekening gehouden.

Enkele relevante autonome ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld:

- glastuinbouwontwikkelingen in Eemshaven en Luttelgeest
- diverse groot- en kleinschalige bedrijventerreinen en woningbouwontwikkelingen (zoals bij Almere, Muiden/Weesp, Emmeloord, Groningen, Leeuwarden en Drachten)
- recreatiegebieden

Infrastructuur

Naast de meer algemene ruimtelijke functies zoals deze hierboven zijn beschreven kunnen nabijgelegen vliegvelden en overige infrastructuur eveneens van invloed zijn op de tracering van de hoogspanningsverbinding.

Infrastructuur kan ook diverse randvoorwaarden stellen.

Relevante infrastructuur bestaat uit spoorwegen, (autosnel) wegen en vaarroutes. Relevante autonome ontwikkelingen zijn onder andere de mogelijke uitbreiding van vliegveld Lelystad, een reservering van spoorlijnen in Groningen en Friesland en de verbreding van de A1 en A6.

Relevant beleid

Kaderstellend beleid is in ieder geval de Nota Ruimte. Hierin worden randvoorwaarden vastgelegd voor diverse ruimtelijke ontwikkelingen. Ook in de omgevingsplannen van de provincies en vigerende structuurvisies en bestemmingsplannen van de gemeenten is aangegeven hoe de ruimtelijke inrichting plaats kan vinden. In het MER worden alle relevante autonome ontwikkelingen nader beschreven.

5.4.2 Mogelijke effecten en beoordelingscriteria

Ruimtebeslag

Oppervlakte fysiek ruimtebeslag hoogspanningsverbinding

Een nieuwe hoogspanningsverbinding neemt fysiek ruimte in. De exacte positie van de mastvoeten zal in het MER nog niet bekend zijn. Hiervoor wordt een aanname gedaan zodat dit als input kan worden gebruikt voor het ruimtegebruik van andere functies en aspecten.

Oppervlakte zakelijk rechtstrook

Onder een hoogspanningsverbinding gelden beperkingen voor het ruimtegebruik wegens bereikbaarheid en veiligheid. Er mogen bijvoorbeeld geen hoge bomen onder een hoogspanningsverbinding worden geplant. De zone waarvoor beperkingen gelden wordt de zakelijk rechtstrook genoemd. Binnen deze zone maakt netbeheerder TenneT afspraken met eigenaren en gebruikers het gebruik voor andere functies en de beperkingen die hieraan worden gesteld. Ook worden afspraken gemaakt over eventuele schadevergoedingen. In het MER wordt in beeld gebracht welke ruimte de hoogspanningsverbinding vraagt en welke beperkingen er zijn voor het ruimtegebruik onder en rond de hoogspanningsverbinding en bij de masten, bijvoorbeeld voor de landbouw.

In het MER wordt de totale oppervlakte van de zakelijk rechtstrook berekend. Deze wordt bepaald door de lengte van het tracéalternatief, de gebruik van het type mast, de breedte die nodig is om ongehinderd onderhoud te kunnen plegen en een veiligheidzone.

Fysieke gevolgen ruimtegebruik

Bij het realiseren van een nieuwe hoogspanningsverbinding kunnen bestaande (of toekomstige) functies onder druk komen te staan. Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de alternatieven is dat bestaande (woon)bebouwing en stedelijke functies zoveel mogelijk worden ontzien. Bij het uitwerken van de tracéalternatieven zullen (aaneengesloten) woongebieden in ieder geval worden vermeden. Dit is een harde randvoorwaarde (mede ook vanwege elektromagnetische velden, zie thema leefomgeving). Het ontzien van lintbebouwing, incidentele woningen, bedrijven of recreatieve functies kan lastiger zijn. De concrete aantasting zal hoofdzakelijk bepaald worden door de positie van de mastvoeten. Aangezien deze in het stadium van het MER nog niet bekend zijn, zal dit op globale wijze in beeld worden gebracht. Voor het in beeld brengen van deze effecten is het van belang dat alle autonome ontwikkelingen worden meegenomen. Het gaat om vigerende (reeds vastgelegde) ontwikkelingen.



Afbeelding 5.1 Bedrijventerrein Almere

Bij de beoordeling van de gevolgen voor het fysieke ruimtegebruik wordt onderscheid gemaakt in de volgende functies (en daarmee criteria):

- gevoelige bestemmingen (woningen, scholen e.d.)
- bedrijventerreinen (inclusief glastuinbouw)
- recreatieve functies
- landbouw

Infrastructuur

Vliegvelden

Rond vliegvelden gelden hoogtebeperkingen in de omgeving. Ook gelden er beperkingen volgens internationale afspraken binnen aangewezen zones vanwege communicatie-, navigatie- en surveillanceapparatuur. Relevant zijn de vliegvelden Lelystad en Drachten.

Bij het uitwerken van de tracéalternatieven in het MER wordt rekening gehouden met de aanliegroutes van bestaande vliegvelden en de daaraan gerelateerde obstakelvrije vlakken. Hier zal op worden getoetst. Daarnaast wordt ook rekening gehouden met de mogelijke invloed van hoogspanningsverbindingen op het functioneren van radar- en communicatieapparatuur. De mate van verstoring is afhankelijk van enerzijds het type radar en anderzijds de hoogte, breedte en opstelling van de masten.

Overige infrastructuur

Een nieuwe hoogspanningsverbinding moet rekening houden met bestaande infrastructuur. Bij kruising van infrastructuur is het van belang dat de juiste minimale hoogte van de geleiders in acht wordt genomen. Te denken valt aan wegen en spoorwegen, kanalen en vaargeulen. Wanneer de hoogspanningsverbinding gebundeld wordt met infrastructuur zal voldoende afstand moeten worden aangenomen. Relevant zijn ook de ruimtelijke reserveringen voor uitbreidingen van infrastructuur (zie ook 5.4.1).

Beoordelingscriteria

Kort samengevat worden voor het thema ruimtegebruik de volgende criteria onderzocht:

Tabel 5.2 Beoordelingscriteria voor het aspect ruimtegebruik

Aspect	Criteria	Beoordeling
Ruimtebeslag	Oppervlakte fysiek ruimtebeslag	Kwantitatief
	Oppervlakte zakelijk rechtstroom	Kwantitatief
Ruimtegebruik	Fysieke gevolgen gevoelige bestemmingen	Kwantitatief
	Fysieke gevolgen bedrijventerreinen	Semi-kwantitatief
	Fysieke gevolgen recreatieve functies	Kwantitatief
	Fysieke gevolgen landbouw	Kwalitatief
Infrastructuur	Hoogtebeperkingen vliegvelden	Kwantitatief
	Effect op andere infrastructuur	Kwantitatief

5.5 Leefomgevingkwaliteit

In deze paragraaf is het onderdeel leefomgevingkwaliteit uiteengezet. Leefomgevingkwaliteit is een breed begrip. Het gaat om effecten van de hoogspanningsverbinding waar mensen last van kunnen hebben. Dit varieert van geluidshinder tot veiligheid en gezondheid.

5.5.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid

Gezondheid

Bij de ontwikkeling of wijziging van hoogspanningsverbindingen wordt het voorzorgsprincipe van de staatssecretaris van VROM als algemeen uitgangspunt aangehouden. Dat wil zeggen dat nieuwe situaties vermeden worden waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond nieuwe hoogspanningsverbindingen met een bepaalde magneetveldzone (een jaargemiddeld magneetveld hoger dan 0.4 microTesla). Dit betreft met name woningen, scholen, crèches en kinderopvang.

Bij gezondheid speelt ook het aspect luchtkwaliteit een rol; in de huidige situatie is dit niet relevant.

Hinder en veiligheid

Voor de aspecten hinder en veiligheid (risico calamiteiten en verkeersveiligheid) is er geen relevant beleid bepaald. Deze aspecten zijn vooral in de aanlegfase relevant, zodat in de huidige en autonome situatie deze aspecten niet relevant zijn om uit te werken.

Voor de autonome ontwikkeling wordt ten aanzien van de leefomgevingskwaliteit uitgegaan van de ruimtelijke ontwikkelingen zoals beschreven bij het onderdeel ruimtegebruik. Bij de effectbeschrijving wordt onder andere rekening gehouden met de effecten van bestaande hoogspanningsverbindingen.

5.5.2 Mogelijke effecten en beoordelingscriteria

Gezondheid

Gevoelige bestemmingen binnen EM-velden

Door de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding ontstaat er een magneetveldzone. De breedte van de magneetveldzone is afhankelijk van een aantal factoren en kan variëren van enkele tientallen meters (bij een optimale ophanging en lage stroombelasting) tot ongeveer 500 meter (bij niet optimale ophanging en hoge stroombelasting). In het MER zal de breedte van de magneetveldzone worden bepaald voor de verschillende technische mogelijkheden en het bruto aantal blootgestelde objecten zal binnen de nieuwe zones worden bepaald. In sommige gevallen zal de aanleg van de nieuwe lijn consequenties hebben voor bestaande lijnen door cumulatieve effecten. Deze indirecte effecten worden ook bepaald en, waar mogelijk, samengevoegd tot het netto effect van een alternatief.

Effect op luchtkwaliteit

Ook wordt aandacht besteed aan gezondheidseffecten als gevolg van de invloed van de hoogspanningsverbinding op de luchtkwaliteit (fijnstof). Hoewel hoogspanningsverbindingen zelf geen fijn stof veroorzaken wordt dit onderwerp wel in het MER beschreven. In het MER zal op basis van literatuuronderzoek een globale beschrijving worden gegeven van de effecten op de luchtkwaliteit.

Hinder

Geluidshinder

Geluid kan op verschillende manieren ontstaan: mechanisch geluid door wind of onderhoud, maar ook door zogenaamde corona. Dat is een knetterend geluid dat optreedt bij vochtig weer. Dit effect kan met behulp van maatregelen worden voorkomen of sterk gereduceerd en is daarmee niet onderschei-

dend voor de verschillende verbindingsalternatieven. Dit aspect zal kwalitatief worden beschouwd. Geluidshinder zal mogelijk ontstaan als gevolg van de aanlegfase van de hoogspanningsverbinding. Het effect hiervan zal per verbindingsalternatief kwantitatief bepaald worden.

Trillingen

Als gevolg van aanlegwerkzaamheden en vervoersbewegingen kan mogelijk schade of hinder als gevolg van trillingen ontstaan. In het MER wordt een kwantitatieve inschatting gemaakt van deze effecten.

Veiligheid

In het MER wordt globaal aandacht besteed aan de veiligheidsrisico's van de hoogspanningsverbinding voor mensen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de kans op calamiteiten in de gebruiksfase, maar ook om verkeersveiligheid als gevolg van transportbewegingen ten behoeve van aanleg en onderhoud van de hoogspanningsverbinding. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van ervaringscijfers.

Beoordelingscriteria

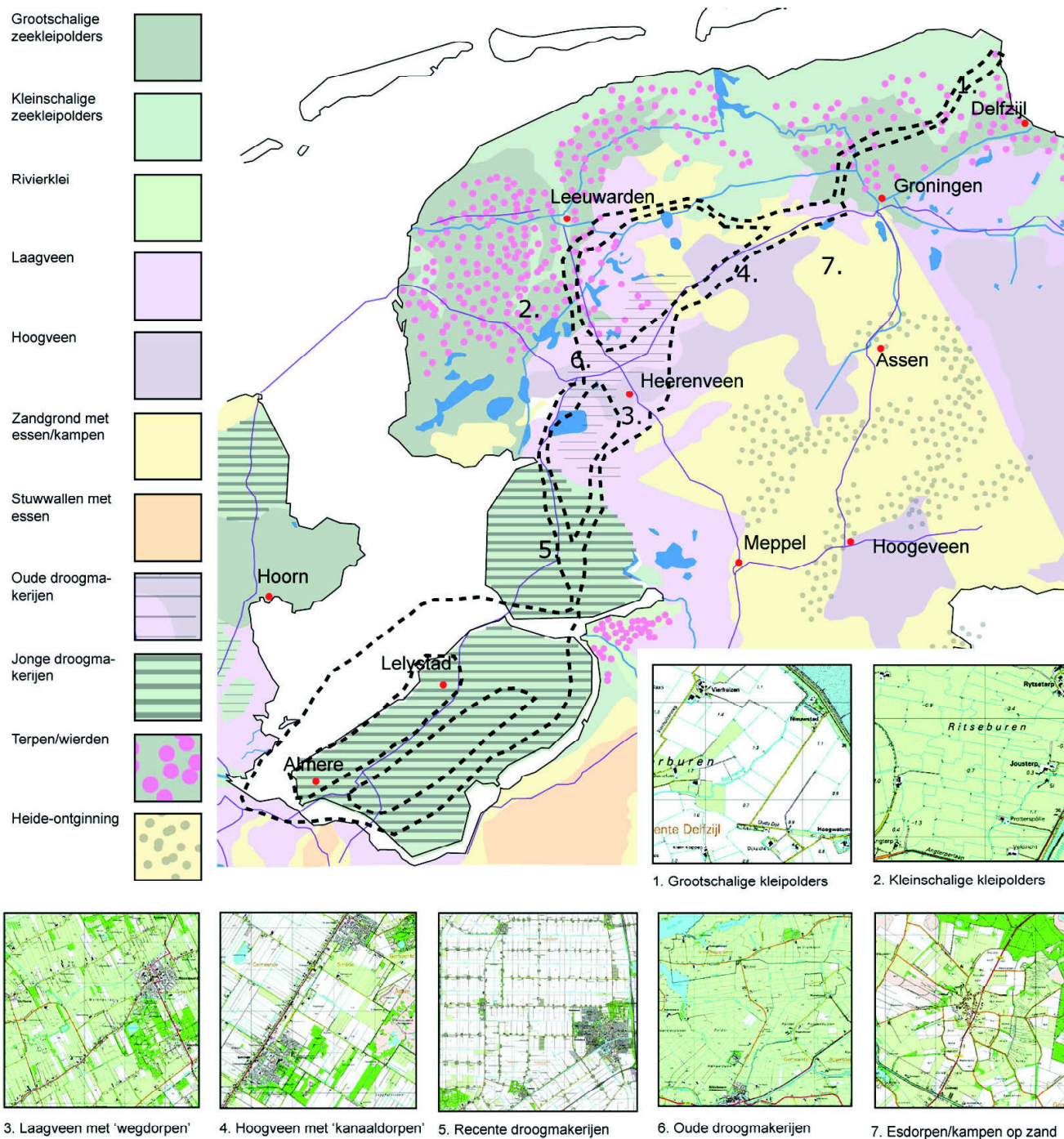
Kort samengevat worden voor het thema leefomgeving de volgende criteria onderzocht:

5,6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie worden als één thema benaderd vanwege de samenhang van deze aspecten met elkaar. Het actuele landschap is een complex geheel van samenhangen in ruimte en tijd. Eigenschappen en kwaliteiten van het landschap liggen verankerd in een stelsel van samenhangen tussen de verschillende landschapselementen. Deels gerelateerd aan het bestaande landschap zijn er ook cultuurhistorische en archeologische waardevolle elementen aanwezig.

Tabel 5.3 Beoordelingskader leefomgeving

Deelaspect	Criteria	Beoordeling
Gezondheid	Gevoelige bestemmingen binnen EM-velden	Kwantitatief
	Effect op luchtkwaliteit	Kwalitatief
Hinder	Geluidshinder aanlegfase Geluidshinder in de gebruiksfase	Kwantitatief Kwalitatief
	Trillingshinder aanlegfase	Kwantitatief
Veiligheid	Risico calamiteiten	Kwalitatief
	Verkeersveiligheid aanlegfase	Kwalitatief



Figuur 5.2 Landschapstypen binnen de corridor

5.6.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid

Landschap

Het deel van het gebied, ten noorden van de stad Groningen is een grotendeels open zeekeilandschap. Er zijn twee typen zeekeilandschappen; grootschalige en kleinschalige zeekeilepolders. Tussen Leek en Zuidhorn gaat het landschap over van het zeekeilandschap naar de zandgronden met kampen, het landschap is hier minder open. Voornamelijk rondom Heerenveen in Friesland zijn er laagveenlandschappen met wegdorpen. Een klein gedeelte wordt gekenmerkt door hoogveen met kanaaldorpen. De Friese wateren zijn veelal deels uitgegraven veenplassen. Een deel van de veenplassen ligt in een oude droogmakerij. Nog verder naar het zuiden is de jonge droogmakerij van Flevoland een kenmerkend landschap. Het Noord-Hollandse gedeelte wordt gekenmerkt door het veenweidelandschap. De in het plangebied voorkomende landschapstypen zijn in figuur 5.2 weergegeven.

In de Nota Ruimte zijn de nationale landschappen beschreven, de bescherming en ontwikkeling van deze landschappen geschiedt door doorwerking in het provinciale beleid. In het studiegebied van de Noord-West 380 kV verbinding zijn de volgende nationale landschappen aangewezen; Middag Humsterland, Zuidwest Fryslân, Noardlike Fryske Wâlden, IJsseldelta, Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

Cultuurhistorie

Voor cultuurhistorie is er onderscheid te maken in waardevolle gebieden, elementen en objecten. Cultuurhistorisch waardevolle gebieden binnen de corridors zijn bijvoorbeeld het Groningse en Friese Terpengebied, De Wieden-Weerribben, Noordoostpolder-Urk, Swifterbant en Mastenbroek. Deze gebieden hebben ieder hun eigen kwaliteiten en worden beschermd middels het Belvedere beleid (zie paragraaf 6.3).

Waardevolle elementen en objecten die in de corridors voorkomen zijn bebouwingslinten, beschermde stads- en dorpsgezichten, (rijks)monumenten en UNESCO gebieden. Waardevolle bebouwingslinten zijn bijvoorbeeld nabij Bontebok, Mildam, Oudeschoot en Oudehaske. Het landgoed Oranjewoud nabij Heerenveen heeft eveneens een cultuurhistorische waarde. De rijksmonumenten en stads- en dorpsgezichten worden beschermd door de Monumentenwet.

Archeologie

Het Verdrag van Valetta (Malta) heeft als doel om archeologie een volwaardige plek te geven in de ruimtelijke ordening. Aantasting van waardevol erfgoed in de bodem moet voorkomen worden, daarvoor is inventarisatie van archeologisch waardevolle gebieden nodig. In de corridor ligt een aantal archeologische verwachtings- en waardevolle gebieden. Er is een onderscheid te maken tussen verwachtingen en reeds vastgestelde archeologische waarden. Wanneer het verwachtingen betreft is

niet met zekerheid te zeggen dat er daadwerkelijk archeologische objecten liggen. Wanneer de verwachtingswaarde hoog is, is de kans groot dat er archeologische vondsten aanwezig zijn. Veel van de vastgestelde archeologische waarden zijn aangemerkt als AMK-terrein (terreinen van bepaalde archeologische waarde). Van deze AMK-terreinen is een deel wettelijk beschermd via de Monumentenwet. De Monumentenwet bepaalt dat bij de vaststelling van een ruimtelijk plan rekening moet worden gehouden met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten.

5.6.2 Mogelijke milieugevolgen en beoordelingscriteria

Landschap en cultuurhistorie

De criteria voor het bepalen van de effecten op landschap en cultuurhistorie zijn specifiek voor de schaalniveau waarop de beoordeling betrekking heeft. Altijd is de context bepalend voor de effectbeoordeling. Doordat een bovengrondse hoogspanningsverbinding in een groot gebied beleefbaar is, spelen effecten op verschillende schaalniveaus een rol. Het gaat om de volgende schaalniveaus:

- Tracéniveau: de hele verbinding van Eemshaven naar Diemen
- Lijnniveau: de lijn zoals die wordt beleefd door iemand die ergens staat, loopt of fietst.
- Mastniveau: de posities van de masten ten opzichte van bijvoorbeeld bebouwing.

De criteria die gebruikt zijn voor de effectbeoordeling sluiten direct aan op deze schaalniveaus (tracé, lijn en mast) en zijn als zodanig specifiek voor dat niveau. Daarbij wordt ook onderscheid gemaakt in de beïnvloeding van de hoogspanningsverbinding op de omgeving en de kwaliteit van de hoogspanningsverbinding zelf. De effectbeoordelingen op deze aspecten worden voornamelijk kwalitatief beoordeeld. In het MER wordt gebruik gemaakt van visualisaties om de effecten van verschillende alternatieven op het landschap inzichtelijk te maken.

Tracéniveau

De effecten op tracéniveau zijn belangrijk maar abstract en zullen over het algemeen indirect worden ervaren. Bij het tracéniveau gaat het om de vormgeving van het tracé en de beïnvloeding van het landschappelijk hoofdpatroon.

- Vormgeving tracé
Basis van dit criterium is streven naar een tracéontwerp dat optimaal recht doet aan het eigen karakter van de lijn als nationale infrastructuur en het bijbehorende beeld in samenhang met het landschappelijk hoofdpatroon.
- Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon
Het tracé van de hoogspanningsverbinding kan het bestaande landschappelijke hoofdpatroon beïnvloeden. Met landschappelijk hoofdpatroon wordt bijvoorbeeld de afwisseling tussen

massa en ruimte bedoeld. De aard en ernst van de beïnvloeding is sterk afhankelijk van de eigenschappen van landschap ter plaatse en is dus locatiespecifiek.

Lijnniveau

Het lijnniveau is het belangrijkste deel voor de effectbeoordeling van landschap. De lijn heeft op lijnniveau meer effect wanneer deze zonder logische samenhang met patronen of elementen in het landschap, zonder zichtbare reden van richting veranderd of in hoogte varieert. Op lijnniveau zijn de volgende drie aspecten van belang.

- Het ontstaan van plaatselijke afwijkingen in vormgeving en uitvoering van de lijn

Een plaatselijke afwijking is bijvoorbeeld een knik die wordt gemaakt om een gebouw of een lokaal archeologisch waardevol gebied te ontwijken. Afwijkingen in uitvoering van de lijn zijn bijvoorbeeld hoogteafwijkingen en afwijkingen in de afstand tussen masten. Het geheel van aantal, type en afstand van de afwijkingen bepalen de mate van rommeligheid van de lijn.

- Beïnvloeding gebiedskarakteristiek

De gebiedskarakteristiek wordt onder andere bepaald door de functie van het landschap en de bijbehorende activiteiten en daarmee de beleving. De hoogspanningsverbinding heeft in een agrarisch productiegebied een andere invloed dan in het natuurlijk ingerichte gebied.

- Beïnvloeding samenhang elementen

Een voorbeeld van een element op lijnniveau is een bebouwingslint. De lijn heeft een negatief effect als de hoogspanningsverbinding de samenhang van een element op lijnniveau met de omgeving verandert. Dit gebeurt bijvoorbeeld door een lint op korte afstand te passeren of onder een flauwe hoek te kruisen.

Mastniveau

Op het mastniveau is de aandacht primair gericht op de locatie van de masten ten opzichte van lokale elementen zoals bebouwing, beplanting, wegen en paden. Op het mastniveau kan ook sprake zijn van fysieke aantasting van landschapselementen door de posities van de mastvoeten. De volgende twee aspecten worden onderscheiden.

- Beïnvloeding samenhang elementen

Bij elementen op mastniveau moet gedacht worden aan een mast die vlak naast een monumentaal historisch pand, terp of op een dijk komt te staan.

- Fysieke aantasting specifieke elementen

Voor de realisatie van de hoogspanningsverbinding is het soms noodzakelijk om bepaalde elementen te verwijderen of te wijzigen.

Box 5.1 Locatie mastvoeten

Voor al deze aspecten is ook de plaatsing van de mastvoeten van belang. In het MER zal echter uitsluitend een beoordeling plaatsvinden van het tracé van de hoogspanningsverbinding. In principe zijn alleen de hoekmasten bekend. De effecten van de locaties van de mastvoeten zullen globaal in beeld worden gebracht middels een gevoeligheidsanalyse.

Archeologie

Bij het plaatsing van mastvoeten worden archeologische waarden mogelijk beschadigd. Daarnaast kan verlaging van de grondwaterstand door bemaling leiden tot droogval en daardoor rotten van archeologische waarden. In een bureaustudie wordt inzichtelijk gemaakt waar archeologische waardevolle gebieden zijn en waar gebieden met een middelhoge of hoge archeologische verwachting aanwezig zijn in de corridor.

Bij de uitwerking van de tracéalternatieven zijn de exacte locaties van de mastvoeten niet bekend. Op basis van een globale benadering wordt beoordeeld wat op tracéniveau de effecten zullen zijn. Pas bij uitwerking van het voorkeustracé in het Rijksinpassingsplan kan dan bepaald worden waar vervolgonderzoek noodzakelijk zal zijn.

Beoordelingscriteria

Kort samengevat worden voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie de volgende criteria gehanteerd:

Tabel 5.4 Beoordelingscriteria voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deelaspect	Criteria	Beoordeling
Landschap en cultuurhistorie	Tracé niveau: vormgeving tracé	Kwalitatief
	Tracé niveau: beïnvloeding landschappelijke hoofdpatroon	
	Lijnniveau: vormgeving en uitvoering van de lijn	
	Lijnniveau: beïnvloeding gebiedskarakteristiek	
	Lijnniveau: beïnvloeding samenhang elementen	
	Mastniveau beïnvloeding samenhang elementen	
	Mastniveau: fysieke aantasting specifieke elementen	
Archeologie	Aantasting waardevolle archeologische gebieden	Kwalitatief / Kwantitatief

5.7 Natuur

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten van de verbinding die zullen optreden bij het milieuaspect natuur. Vanuit de invalshoek van natuurbescherming kan onderscheid worden gemaakt in gebiedsbescherming en soortenbescherming. Deze beschermingsregimes bepalen in belangrijke mate het beoordelingskader van de effecten.

5.7.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid

Gebiedsbescherming

De verscheidenheid in landschappen, bodem en bodemgebruik binnen het plangebied uit zich in de variatie in natuurwaarden van het gebied. Binnen het studiegebied liggen diverse natuurgebieden. Het gaat zowel om zogenaamde Natura 2000-gebieden, gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur als andersoortige gebieden met waardevolle natuur. De natuurwaarden worden beschreven op basis van beschikbare verspreidingsgegevens en aanvullend veldonderzoek.

Natura 2000-gebieden

Een bijzonder aspect binnen de te beschrijven natuurwaarden bestaat uit de Natura 2000-gebieden. Voor deze gebieden heeft Nederland een internationale verantwoordelijkheid en gelden voor een aantal daarin voorkomende soorten zogenaamde instandhoudingdoelstellingen. Dit is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet. In en nabij de corridors liggen diverse Natura 2000-gebieden, zoals de Waddenzee, de Weerribben, Ketelmeer & Vossemeer en IJsselmeer, Markermeer & IJmeer. Alle relevante gebieden zijn weergegeven in figuur 5.3.

Ecologische Hoofdstructuur

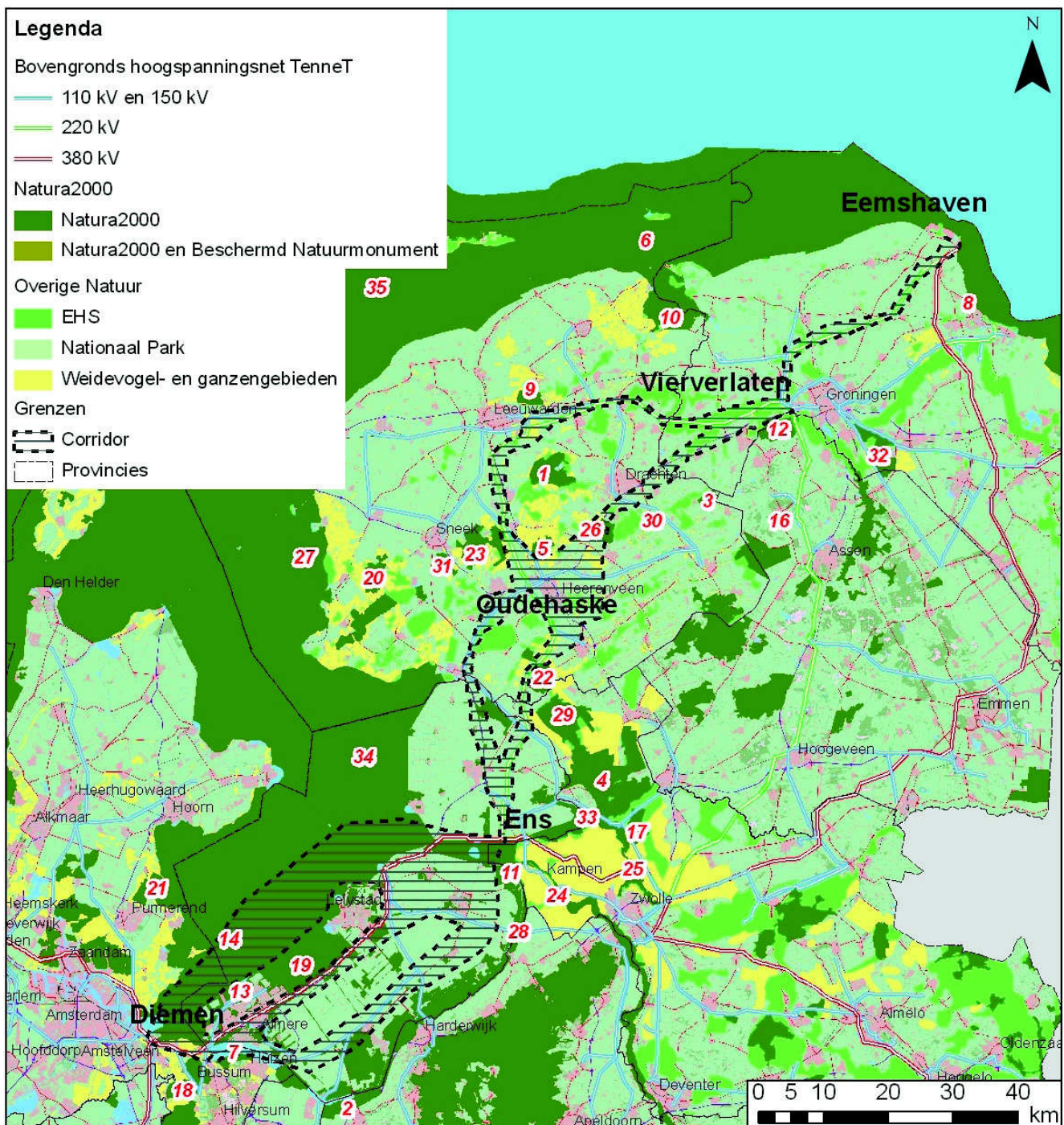
De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur is verankerd in de Nota Ruimte (planologische kernbeslissing) en de provinciale omgevingsplannen. Gemeenten dienen de bescherming vast te leggen in hun bestemmingsplannen. De nationale Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van gebieden waarin de natuur beleidsmatig wordt beschermd. De EHS moet uiterlijk in 2018 zijn gerealiseerd en bestaat uit:

- natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden en robuuste verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheergebieden);
- grote wateren (zoals de Waddenzee en het IJsselmeer).

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is op provinciaal niveau uitgewerkt en begrensd. De indelingen bij deze begrenzingen van de Ecologische Hoofdstructuur en bijbehorende doelen en/of doelsoorten verschillen per provincie, maar zijn altijd geheel of gedeeltelijk vastgelegd in streekplannen of hieraan gerelateerde beleidsdocumenten. Het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden, waarbij tevens rekening wordt gehouden met de andere belangen die in het gebied aanwezig zijn.

Soortbescherming

De Flora- en Faunawet geldt specifiek voor het beschermen van in het wild levende planten- en diersoorten. Het gaat onder meer om soorten die zijn aangewezen in de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.



Figuur 5.3 Relevante Natura 2000-gebieden en overige natuurgebieden

Tabel 5.5 Relevante Natura 2000-gebieden en overige natuurgebieden (zie figuur 5.3)

1	Alde Feanen	19	Oostvaardersplassen
2	Arkemheen	20	Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving
3	Bakkeveense Duinen	21	Polder Zeevang
4	De Wieden	22	Rottige Meenthe & Brandemeer
5	Deelen	23	Sneekermeergebied
6	Duinen Schiermonnikoog	24	Uiterwaarden IJssel
7	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	25	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht
8	Eems-Dollard	26	Van Oordts Mersken
9	Groote Wielen	27	Friessche IJsselmeerkust
10	Lauwersmeer	28	Veluwerandmeren
11	Ketelmeer & Vossemeer	29	Weerribben
12	Leekstermeergebied	30	Wijnjeterper Schar
13	Lepelaarplassen	31	Witte en Zwarte Brekken
14	Markermeer en IJmeer	32	Zuidlaardermeergebied
15	Naardermeer	33	Zwarte Meer
16	Norgerholt	34	IJsselmeer
17	Olde Maten & Veerslootslanden	35	Waddenzee
18	Oostelijke Vechtplassen		

5.7.2 Mogelijke milieugevolgen en beoordelingscriteria

Voor de ecologische effecten van een hoogspanningsverbinding op flora en fauna kan onderscheid worden gemaakt in aanleg, gebruik en onderhoud. De (tijdelijke) effecten in de bouwfase zijn van een geheel andere orde dan de (permanente) effecten in de gebruiksfase. In de gebruiksfase gaat het bijvoorbeeld om draadslachtoffers, in de aanlegfase gaat het om (tijdelijke) vernietiging van leefgebied en soorten. De effecten tijdens onderhoud en herstel horen bij de gebruiksfase, maar zijn naar aard verwant met de effecten in de bouwfase.

Gebiedsbescherming

Effecten op Natura 2000-gebieden

De Natuurbeschermingswet 1998 is het kader voor het in beeld brengen van de effecten op Natura 2000-gebieden. Eerst wordt bepaald of er een kans is op verslechtering of verstoring. Indien dat het geval is, is een vergunning nodig (voor een concrete activiteit) of is instemming vereist (op een plan). Als significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, moet een passende beoordeling worden uitgevoerd. Indien uit die passende beoordeling niet de zekerheid kan worden verkregen dat geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning c.q. de instemming worden geweigerd, tenzij er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingend redenen van groot openbaar belang (zoals bij de aanleg van een 380 kV hoogspanningsverbinding) en door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000 netwerk gewaarborgd blijft.

In het MER wordt in elk geval informatie gegeven over mogelijke effecten van verschillende alternatieven op Natura 2000-gebieden, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden. Onderzocht wordt onder meer in hoeverre soorten beïnvloed worden doordat hun vliegroutes vanuit Natura 2000-gebieden naar pleisterplaatsen en foerageergebieden door de lijn doorsneden worden. Informatie over de effecten van deze doorsnijding van vliegroutes zal in het nadere besluitvormingsproces worden gebruikt om vast te stellen of en hoe eventuele effecten op soortniveau, die in ieder geval volgens de Flora- en Faunawet worden beoordeeld (draadslachtoffers), ook op gebiedsniveau moeten worden beoordeeld in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (instandhoudingsdoelstellingen).

Een bijzonder aspect vormen nog de cumulatieve effecten. In het geval van een passende beoordeling is het noodzakelijk ook onderzoek te doen naar ontwikkelingen en factoren in de omgeving die een toegevoegd effect hebben op de effecten van de hoogspanningsverbinding.

Effecten op (provinciale) Ecologische Hoofdstructuur

In of in de nabijheid van beschermde natuurgebieden (onder andere de EHS) geldt het “nee, tenzij”-regime voor plannen of projecten. Nieuwe plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten. Hiervan kan alleen worden afgeweken als er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. In dat geval moet de initiatiefnemer maatregelen treffen om de nadelige effecten weg te nemen of te ondervangen, en waar dat niet volstaat te compenseren door het

realiseren van gelijkwaardige gebieden, liefst in of nabij het aangetaste gebied. Ook financiële compensatie is mogelijk. In het kader van de door rijk en provincies gezamenlijk onderschreven nota Spelregels EHS is het ook mogelijk te kiezen voor de zogenaamde saldobenadering.

Aantasting van beschermd gebied (schade aan biotopen of bijzondere soorten) wordt per alternatief kwalitatief en waar mogelijk kwantitatief beoordeeld en per alternatief worden mogelijkheden tot mitigatie/compensatie beschreven.

Soortbescherming

Verlies leefgebied door fysiek aantasten of door verstoring

Verlies aan leefgebied (bijvoorbeeld door plaatsen van masten, dempen van sloten, verstoring van broed-, rust- of foerageergebied) kan leiden tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding van strikt beschermde soorten. Voor een aantal soorten kan dit eenvoudig gemitigeerd of gecompenseerd worden (bijvoorbeeld door de aanleg van een nieuwe sloot), voor andere soorten minder eenvoudig (bijvoorbeeld bij verlies van leefgebied van weidevogels).

Draadslachtoffers

Op basis van de beschikbare gegevens met betrekking tot het voorkomen en de verspreiding van vogels en een inschatting van de aantallen vliegbewegingen, wordt voor elk alternatief op basis van bestaande informatie, kennis en ervaring een inschatting gemaakt van de ordegraote van het aantal draadslachtoffers (b.v. enkele, tientallen, honderden). Nagegaan wordt of de ordegraote van het aantal slachtoffers de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort in het geding kan brengen. Tevens wordt aangegeven welke mogelijkheden er bestaan om het aantal draadslachtoffers te minimaliseren.

Beoordelingscriteria

Kort samengevat worden voor het thema natuur de volgende criteria onderzocht:

Tabel 5.6 Beoordelingscriteria natuur

Deelaspect	Criteria	Beoordeling
Gebiedsbescherming	Effecten op Natura 2000-gebieden	Kwalitatief / kwantitatief
	Effecten op Ecologische Hoofdstructuur	Kwalitatief / kwantitatief
Soortbescherming	Verlies leefgebied	Kwalitatief / kwantitatief
	Verstoring leefgebied	Kwalitatief / kwantitatief
	Draadslachtoffers	Kwantitatief

5.8 Bodem en water

Binnen het thema bodem en water zijn de volgende aspecten van belang: bodemkwaliteit, bodemopbouw en aardkundige waarden, (grond)waterkwaliteit en -kwantiteit.

5.8.1 Huidige en autonome situatie en relevant beleid

Bodem

De nieuwe hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen overbrugt een grote afstand en doorsnijdt daardoor verschillende fysisch geografische deelgebieden. In het noorden bestaat de ondergrond met name uit zeeklei, maar op kleine schaal is ruimtelijke variatie mogelijk (afwisseling zand, klei, veen). De gebieden binnen het plangebied liggen op of onder zeeniveau en hebben daardoor over het algemeen een beperkte drooglegging en ontwateringsdiepte. Het is mogelijk dat er doorgaande klink optreedt, in een kleiige en vooral venige ondergrond zorgt dit voor een verlaging van het maaiveld. Meer naar het oosten, in het Overijsselse deel, is de ondergrond zandiger en bevindt de grondwaterspiegel zich dieper onder het maaiveld.

Water

Binnen de corridors liggen diverse gebieden die relevant zijn voor het aspect water. Het gaat bijvoorbeeld om waterbergingsgebieden of (grond)waterbeschermingsgebieden. In de vastgestelde provinciale of gemeentelijke gebiedsplannen wordt apart invulling gegeven aan waterdoelen (kwantiteit en kwaliteit). In aparte grondwaterplannen worden kwaliteitseisen aan grondwater beschreven en is de begrenzing van grondwaterbeschermingsgebieden vastgelegd.

5.8.2 Mogelijke milieugevolgen en beoordelingscriteria

De effecten van een hoogspanningsverbinding op bodem en water zijn voornamelijk gerelateerd aan de posities van de mastvoeten. Iedere meter mast die wordt geplaatst heeft consequenties voor bodem. Daar wordt tijdens de aanleg -afhankelijk van de grondslag en het grondwaterpeil- bemalen, gegraven en fundering aangebracht. Eventueel moeten sloten worden gedempt of aangepast. In dit MER vindt het onderzoek en effectbeoordeling plaats op tracéniveau en niet op mastniveau. De effecten op bodem en water worden daarom globaal bepaald.

Bodem

Bodemverontreiniging

In het MER wordt onderzocht of uitloging⁵ van stoffen van de nieuwe mast plaatsvindt en of dat schadelijk is. Wanneer dat het geval is, wordt (zoveel mogelijk) vermeden om masten te plaatsen in gebieden die daar gevoelig voor zijn.

Verontreinigingslocaties die worden gekruist en waar gegraven wordt voor een worden indien noodzakelijk gesaneerd. In het MER wordt op basis van bureaustudie weergegeven waar bodemverontreinigingen in het plangebied voorkomen.

Aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn bijzonderheden in de bodemopbouw, zoals een kreekrug (een zandige rug in het zeekleilandschap). Dit is vaak nog zichtbaar in het landschap. De aardkundige verschijnselen kunnen zijn aangemerkt als regionale, provinciale of nationale aardkundige waarden. Met een bureaustudie wordt nagegaan of er plaatsen zijn waar de bodemstructuur nog onaangetast is. Aantasting van waardevol bodemprofiel wordt zo mogelijk vermeden. In het MER wordt onderzocht hoeveel aardkundige waarden worden doorkruist.

Zetting

Tijdens de realisatiefase kan zetting van de bodem optreden door het gebruik van zwaar materieel. Ook kan er tijdens de realisatiefase zetting optreden als gevolg van een lagere grondwaterstand door bemaling van de mastvoeten.

De zettingsgevoeligheid is de mate waarin de grond in elkaar kan worden gedrukt en is afhankelijk van de bodemopbouw. Veen is bijvoorbeeld zettingsgevoelig, terwijl zand niet zettingsgevoelig is. Zetting kan ook gevolgen hebben voor omliggende bebouwing en infrastructuur en voor de waterhuis-houding. In het MER wordt globaal onderzocht hoeveel (zettingsgevoelige) veengrond wordt doorkruist met bouwwegen.

Water

(grond)waterkwaliteit

De verwachting is dat waterverontreiniging als gevolg van de hoogspanningsverbinding niet of nauwelijks voorkomt. In het MER wordt onderzocht of dit inderdaad het geval is. Daarbij wordt specifiek aandacht geschonken aan grondwaterbeschermingsgebieden. Parallel aan de m.e.r.-procedure wordt de watertoets⁶ uitgevoerd. Resultaten hiervan die van belang zijn voor de tracékeuze worden opgenomen in het MER.

⁵ Oplosbare stoffen die in de bodem terecht komen.

⁶ De watertoets is een procesinstrument dat water vroegtijdig en integraal betreft in ruimtelijke planvorming.



Afbeelding 5.2 De 380 kV verbinding bij Hollandse brug

(grond)waterkwantiteit

De hoogspanningsverbinding kan effect hebben op zowel het oppervlaktewater als grondwater. Bij het oppervlaktewater gaat het voornamelijk om het verlies aan bergingscapaciteit als het gevolg van de mastvoeten die in het water komen te staan. Dit kan globaal in beeld worden gebracht.

Daarnaast kunnen grondwaterstromen door graafwerkzaamheden of bemaling beïnvloed worden. Om de gevolgen in te schatten wordt de geohydrologie van het plangebied globaal in kaart gebracht. Vervolgens wordt daaruit afgeleid in hoeverre de hoogspanningsverbinding daar tijdelijk of structureel invloed op heeft. Zo nodig wordt nader onderzoek uitgevoerd en worden maatregelen voorgesteld.

Beoordelingscriteria

Kort samengevat worden voor het thema bodem en water de volgende criteria onderzocht:

Tabel 5.7 Beoordelingscriteria bodem en water

Deelaspect	Criteria	Beoordeling
Bodem	Bodemverontreiniging	Kwantitatief / kwalitatief
	Verstoring aardkundige waarden	Kwantitatief / kwalitatief
	Zetting	Kwantitatief / kwalitatief
Water	Gevolgen (grond)waterkwaliteit	Kwantitatief / kwalitatief
	Gevolgen (grond)waterkwantiteit	Kwantitatief / kwalitatief

6

Procedures en wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt nader toegelicht welke procedures relevant zijn bij het realiseren van een hoogspanningsverbinding. Omdat het MER dient ter onderbouwing van het rijksinpassingsplan wordt allereerst de rijkscoördinatie­regeling met de procedure voor het rijksinpassingsplan toegelicht. Vervolgens wordt de m.e.r.-procedure nader toegelicht. Tot slot is een overzicht gegeven van het wettelijk kader.

6.1 Rijkscoördinatierегeling

Normaal gesproken beslissen gemeenten via bestemmingsplannen over de ruimtelijke ordening binnen hun grenzen. Per 1 juli 2008 zijn de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de daarbij horende Invoeringswet in werking getreden. Een van de nieuwe regels uit deze wet is de rijkscoördinatierегeling.

De rijkscoördinatierегeling is bedoeld om bij projecten van nationaal belang de besluitvorming te stroomlijnen en te versnellen. Ook de besluitvorming over energie-infrastructuurprojecten – zoals de aanleg van hoogspanningsverbindingen – kan via deze rijkscoördinatierегeling verlopen⁷. De wetwijziging waarin dit alles geregeld is, is per 1 maart 2009 in werking getreden. De rijkscoördinatierегeling is hiermee ook van toepassing op de Noord-West 380 kV hoogspanningsverbinding. De minister van EZ is voor dit project aangewezen als projectminister.

Rijkscoördinatierегeling

De rijkscoördinatierегeling kent twee modules, een ruimtelijke module en een uitvoeringsmodule. De ruimtelijke module bestaat uit een rijksinpassingsplan, een bestemmingsplan op rijksniveau, dat door de minister van EZ samen met de minister van VROM wordt vastgesteld. De uitvoeringsmodule bestaat uit het coördineren van vergunningen die voor het project nodig zijn door de minister van EZ.

In de rijkscoördinatierегeling kunnen de verschillende besluiten (ruimtelijk besluit, vergunningen, ontheffingen) tegelijkertijd en in onderlinge samenhang genomen worden (“parallel geschakeld”). Daarbij wordt van alle besluiten eerst een ontwerpversie ter inzage gelegd waarop inspraak mogelijk is. Dat maakt de besluitvorming voor belanghebbenden overzichtelijker: er is één moment waarop alle ontwerpbesluiten waarmee de betrokken overheden het project mogelijk willen maken te zien zijn. De inspraak op de verschillende besluiten blijft dus bestaan maar de inspraakmomenten worden meer gebundeld dan bij een gewone procedure. Na de inspraakronde worden de besluiten tegelijkertijd bekendgemaakt. Als een belanghebbende het niet eens is met een of meer van de besluiten kan hij in de meeste gevallen direct in beroep bij de Afdeling bestuursrecht-spraak van de Raad van State. Er is dus geen bezwaarfase. Ook de inhoudelijke eisen die gelden voor een zorgvuldige planologische besluitvorming, blijven volledig gelden. Dit houdt onder meer in dat alle ruimtelijke belangen die op het project van toepassing zijn moeten worden afgewogen. Aan geen van deze belangen, ook niet aan het energiebelang, komt op voorhand een bijzonder gewicht toe. De Wet ruimtelijke ordening, waarin de rijkscoördinatierегeling is opgenomen, biedt de mogelijkheid om met verschillende coördinatieclusters van vergunningen

te werken. Hierbij valt te denken aan clustering per geografische eenheid en faseringsstap.

Het rijksinpassingsplan

Als de rijkscoördinatierегeling wordt toegepast heet het ruimtelijk besluit een rijksinpassingsplan. Het rijksinpassingsplan komt in de plaats van het bestemmingsplan dat normaal gesproken door de gemeenteraad wordt vastgesteld. In het rijksinpassingsplan wordt het exacte tracé van de hoogspanningsverbinding vastgelegd. Net als bij wijziging of vaststelling van een bestemmingsplan is er de mogelijkheid tot inspraak. Een rijksinpassingsplan bestaat uit een aantal onderdelen, zoals:

- een kaart met daarop het exacte tracé aangegeven
- regels en (kwaliteits-)eisen voor het project
- een toelichting over hoe het plan wordt uitgevoerd, wat de gevolgen van het project zijn voor bijvoorbeeld water, milieu en natuurbeheer, economische en sociale ontwikkeling en behoud van archeologische en culturele waarden.

Een rijksinpassingsplan heeft eenzelfde mate van binding en gedetailleerdheid als een “normaal” bestemmingsplan. Het heeft ook hetzelfde ruime afwegingskader waarbij alle ruimtelijk relevante belangen moeten worden afgewogen. Belangrijk wettelijk criterium is sprake moet zijn van een goede ruimtelijke ordening. Het rijksinpassingsplan wordt in dit geval vastgesteld door de ministers van EZ en VROM gezamenlijk. Het is mogelijk met aparte rijksinpassingsplannen te werken voor verschillende tracédelen.

Vergunningen, ontheffingen en beroep

Provincies, gemeenten en andere overheden moeten vergunningen (en ontheffingen) van verschillende aard verlenen voor de aanleg en de exploitatie van de hoogspanningsverbinding. De minister van EZ coördineert en zorgt voor afstemming van alle besluiten die voor het project nodig zijn. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om bouwvergunningen, milieuvergunningen en kapvergunningen. De betrokken overheden, zoals de provincie of de gemeente, zijn zélf verantwoordelijk voor het nemen van de besluiten. De minister van EZ heeft de regie en zorgt dat alle besluiten goed op elkaar afgestemd zijn en op tijd worden genomen. De minister van EZ brengt samen met TenneT en de betrokken overheden in kaart welke vergunningen, ontheffingen e.d. er voor het project nodig zijn. TenneT vraagt vervolgens alle vergunningen, ontheffingen et cetera aan bij de bevoegde overheden. De minister stelt vervolgens vast binnen welke termijn de verschillende overheden een ontwerp-besluit gereed moeten hebben. De minister zorgt er vervolgens voor dat de ontwerp-besluiten ter inzage gaan, deze komen bij alle betrokken overheden ter inzage te liggen. Na de ter inzage termijn wordt nagegaan of de ontwerpbesluiten naar aanleiding van de inspraak veranderd moeten worden. Vervolgens worden de definitieve besluiten genomen. Ook deze worden weer bekend gemaakt en ter inzage gelegd. Tegen deze besluiten kan beroep aangetekend worden (meestal direct bij de Afdeling bestuursrecht-spraak van de Raad van State). Voor de mogelijk-

⁷ De basis hiervoor ligt in Wijziging van de Elektriciteitswet 1998 (Stb 2008, 416), de Mijnbouwwet en de Gaswet in verband met toepassing van de rijkscoördinatierегeling op energie-infrastructuurprojecten. Deze wet is per 1 maart 2009 in werking getreden.

heid van beroep worden de besluiten als één besluit aangemerkt.

Verantwoordelijkheden

De verantwoordelijkheden blijven bij de uitvoeringsmodule in de rijkscoördinatieregeling in beginsel ongewijzigd:

- TenneT blijft verantwoordelijk voor een goede projectvoorbereiding, inclusief het aanvragen van alle benodigde vergunningen en ontheffingen;
- De besluiten over vergunningen en ontheffingen, de zogenaamde uitvoeringsbesluiten, blijven de verantwoordelijkheid van dezelfde overheden als wanneer het project niet door het rijk gecoördineerd zou worden. Zo besluiten de gemeenten bijvoorbeeld zelf over de aangevraagde bouwvergunningen. De projectminister (hier: EZ) bepaalt echter in overleg met de betrokken overheden, de termijnen waarbinnen (ontwerp-) besluiten genomen moeten worden en zij verzorgt de terinzagelegging.
- De minister van Economische Zaken kan samen met de minister van VROM zélf een beslissing op een aanvraag nemen als het bevoegde bestuursorgaan niet tijdig beslist of een beslissing neemt die naar het oordeel van deze ministers veranderd moet worden. Ook kunnen de ministers vooraf al bepalen dat zij zélf een aantal besluiten nemen in plaats van het orgaan dat normaal gezien bevoegd is.

6.2 De m.e.r.-procedure

In deze paragraaf worden de stappen voor de m.e.r.-procedure toegelicht. In onderstaande figuur zijn de stappen voor de m.e.r.-procedure schematische weergegeven. Vervolgens wordt dit tekstueel toegelicht.

• Stap 1: Startnotitie

Het eerste op te stellen document in de m.e.r.-procedure is de startnotitie. Hierin geven de Ministers van Economische Zaken en VROM (hierna: het bevoegd gezag) aan wat het voornemen is en dat daartoe de m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Ook wordt in de startnotitie globaal beschreven waarom deze activiteit noodzakelijk is, wat ermee wordt beoogd en welke milieueffecten kunnen worden verwacht.

• Stap 2: Inspraak en advies

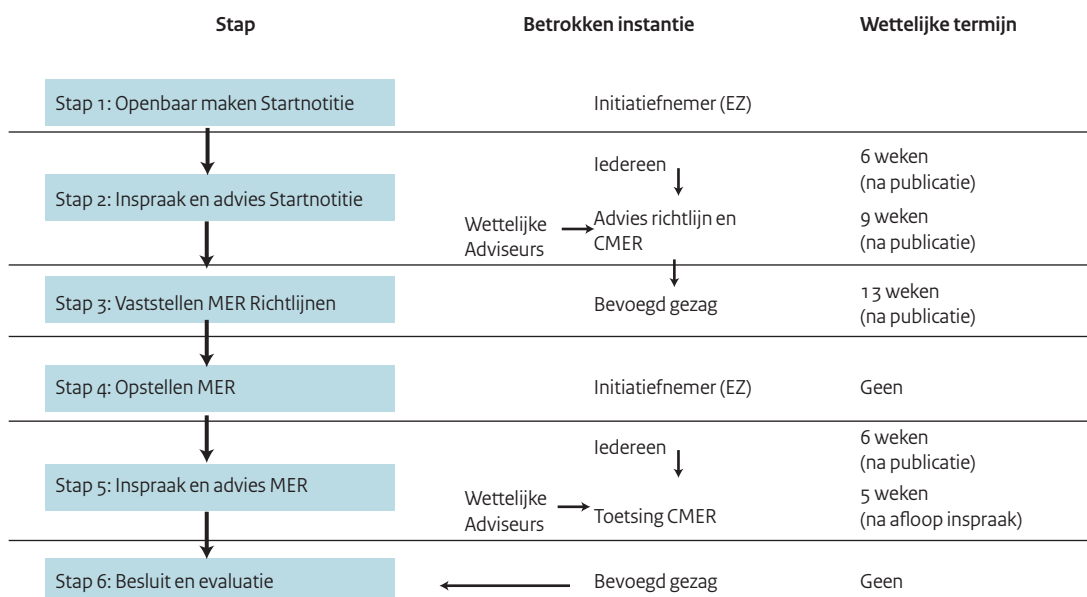
Het bevoegd gezag legt de startnotitie ter inzage en doet daarvan een openbare kennisgeving. Een ieder kan binnen zes weken door middel van een inspraakreactie aangeven wat naar hun mening in het MER aan de orde zou moeten komen. Tegelijk stuurt het bevoegd gezag de startnotitie voor advies aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage⁸ en de wettelijke adviseurs. Deze brengen binnen negen weken advies uit over de te onderzoeken milieuaspecten. De Commissie m.e.r. bestudeert bij het opstellen van haar advies de inspraakreacties.

• Stap 3 Richtlijnen

Op basis van de startnotitie, inspraakreacties en adviezen stelt het bevoegd gezag de richtlijnen vast. De richtlijnen geven aan welke aspecten in het MER behandeld moeten worden en op welke manier dat moet gebeuren.

⁸ De commissie voor de m.e.r. is een, bij wet ingesteld, onafhankelijk orgaan van deskundigen dat, middels het geven van adviezenaan het bevoegd gezag, toezicht houdt op de objectiviteit en de kwaliteit van het MER. In de m.e.r.-procedure geeft zij advies ten aanzien van de richtlijnen en de toetsing van het MER.

Figuur 6.1 De m.e.r.-procedure



- Stap 4: Opstellen van het milieueffectrapport

Het bevoegd gezag stelt vervolgens aan de hand van de richtlijnen het feitelijke MER op.

- Stap 5: Inspraak en advies:

Als het MER is afgerond, maakt het bevoegd gezag dit in een kennisgevingadvertentie bekend en wordt het MER gelijktijdig met het ontwerpbesluit over het tracé (het rijksinpassingsplan) en de ontwerp-vergunningen voor de hoogspanningsverbinding ter inzage gelegd. Er volgt weer een periode van inspraak en advies.

De commissie m.e.r. beoordeelt of in het MER de essentiële informatie om het besluit te kunnen nemen aanwezig is en verwoordt dit in een toetsingsadvies. De eerder vastgestelde richtlijnen vormen hierbij het toetsingskader. Ook de ingebrachte zienswijzen worden door de commissie meegenomen in haar toetsingsadvies.

- Stap 6: Besluit

In het definitieve rijksinpassingsplan houdt het bevoegd gezag rekening met het MER, de inspraakreacties en de adviezen.

6.3 Relevante wet- en regelgeving en beleid

Door overheden zijn op verschillende niveaus in wet- en regelgeving en beleid kaders gegeven waarbinnen ontwikkelingen plaats kunnen vinden. Wet- en regelgeving vormen een dwingend kader bij de planvorming; met (bestaand) beleid wordt zo veel mogelijk rekening gehouden. In deze paragraaf is een overzicht opgenomen van de wet- en regelgeving en het beleid dat relevant is voor de m.e.r.-procedure en het te nemen ruimtelijk besluit voor de nieuwe hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen.

Bij de beschrijving van beleid worden verschillende schaalniveaus onderscheiden. Met nationaal beleid wordt volledig rekening gehouden. Het provinciale, regionale en gemeentelijke beleid vloeit deels voort uit rijksbeleid, deels staat het op zichzelf. Waar het voortvloeit uit vigerend rijksbeleid wordt er volledig rekening mee gehouden. Als het op zichzelf staand beleid is, dan wordt er geprobeerd zoveel mogelijk binnen deze beleidskaders te werken. Wanneer het bevoegd gezag daartoe echter geen mogelijkheid ziet, wordt in het besluit (rijksinpassingsplan) aangegeven waarom dat zo is.

Nationaal beleid en regelgeving

In onderstaande tabel wordt indicatief aangegeven welk nationaal beleid en regelgeving van toepassing is. In het MER zal hier nader op ingegaan worden.

Tabel 6.1 Nationaal beleid en wetgeving

Naam regelgeving	Doel regelgeving	Relatie met het project
Elektriciteitswet 1998	Vrije markt voor transport, opwekking en levering	Eisen waaraan de transportnetten moeten voldoen
Rijkscoördinatieregeling (Wro)	Zie paragraaf 6.1	Zie paragraaf 6.1
SEV III	Zorg voor een betrouwbare elektriciteitsvoorziening tegen zo laag mogelijke kosten en op maatschappelijk verantwoorde wijze	Nut en noodzaak van de verbinding Uitgangspunten tracé en uitvoering
Natuurbeschermingswet	Bescherming van soorten en leefgebieden	Aantasting van Natura 2000 gebieden, wetlands en beschermde natuurmonumenten moet voorkomen worden
Flora- en Faunawet	Bescherming van soorten	Aantasting van staat van instandhouding van beschermde soorten moet voorkomen worden, daarvoor is inventarisatie van door de Flora- en faunawet beschermde soorten nodig
Monumentenwet	Bescherming en behoud van het erfgoed in de bodem	Aantasting van waardevol erfgoed in de bodem moet voorkomen worden, daarvoor is inventarisatie van archeologisch waardevolle gebieden nodig.
Nota Ruimte	Richting geven aan ruimtelijke ontwikkelingen op nationaal schaalniveau	Bundeling in het geval van nieuwe infrastructuur Diverse grootschalige groenprojecten en ecologische hoofdstructuur (uitgewerkt in de provinciale EHS) Nationale landschappen, kernkwaliteiten hiervan moeten behouden blijven Voldoende plaats voor hoogspanningsverbindingen
Nota Belvédère	Bescherming van archeologisch en (cultuur)historisch waardevolle elementen en gebieden	Randvoorwaarden voor vormgeving van ruimtelijke ontwikkelingen. Per Belvédèregebied worden fysieke dragers en doelen die worden nagestreefd vermeld.

Regionaal en lokaal beleid

In het MER zal naast de wettelijke regelgeving en het landelijke beleid ook rekening worden gehouden met relevant beleid en regelgeving van de verschillende provincies, gemeenten en waterschappen die binnen de corridors zijn gelegen.

Op provinciaal niveau valt te denken aan het streekplan/omgevingsplan, gebiedsplannen en de provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Op gemeentelijk niveau gaat onder andere om structuurvisies, bestemmingsplannen (reeds bestaande als wel de in ontwikkeling zijnde plannen) en milieubeleidsplannen.

Bijlage 1 Verklarende woordenlijst

AC (zie wisselstroom)

Afkorting van wisselstroom (AC=alternating current).

Alternatief

Een alternatief is een mogelijke manier waarop de nieuwe hoogspanningsverbinding kan worden gebouwd. Een alternatief bestaat uit een tracé en een beschrijving van de vormgeving (welk type mast wordt gebruikt). In de startnotitie wordt een onderscheid gemaakt tussen verbindingsalternatief: dat op hoofdlijnen de mogelijke verbindingen beschouwt en tracéalternatieven, de gedetailleerde tracémogelijkheden die in het MER onderzocht worden.

Amoveren

Verwijderen of slopen

Autonome situatie

De (ruimtelijke) situatie zoals die in de toekomst aanwezig zal zijn, als er van wordt uitgegaan dat het nu vastgestelde overheidsbeleid wordt uitgevoerd. Dit houdt onder andere in dat ruimtelijke plannen (zoals over de aanleg van wegen, woonwijken of bedrijventerreinen) waarover nu besluiten zijn genomen, zullen zijn gerealiseerd.

Barrièrewerking

De mate waarin een weg of andere infrastructuur voor dieren een obstakel vormt om zich te verplaatsen. Door barrièrewerking kunnen leefgebieden van dieren van elkaar geïsoleerd raken.

Belasting

Bij hoogspanningsverbindingen wordt hieronder verstaan de vraag naar elektriciteit, die leidt tot de belasting van het hoogspanningsnet.

Belvédèregebied

Gebied met cultuurhistorische waarde, zoals aangewezen in de Nota Belvédère.

Beoordelingscriteria

Beoordelingscriteria zijn de criteria aan de hand waarvan de milieueffecten worden beschreven en beoordeeld.

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag is een bestuursorgaan, in het geval van de m.e.r.-procedure altijd een overheidsorgaan, dat bevoegd is tot het nemen van een formeel besluit. In het geval van het Rijksinpassingsplan zijn de ministers van EZ en VROM gezamenlijk het bevoegd gezag.

Bipole-mast

Naam van een masttype met een configuratie van lijnen, waarbij de magnetische velden van die lijnen elkaar uitdempen, zodat de strook waarbinnen het magneetveld 0,4 µT beperkt blijft. Het eerste type van deze nieuwe mast werd aangeduid als “Wintrack”; dit is echter een merknaam.

Blindstroom

De elektrische stroom die –bij wisselspanning- nodig is om de geleider op spanning te houden. Blindstroom is het gevolg van het gegeven dat de geleider zich (ook) als condensator gedraagt

Broedseizoen

De periode dat vogels broeden. De meeste broedvogelsoorten broeden in Nederland ergens binnen de periode circa 15 maart tot circa 15 augustus, daarbuiten kunnen incidenteel ook vogels tot broeden komen.

Bundel

Eén of meerdere geleiders.

Bundelen

Het naast een bestaande hoogspanningsverbinding bouwen van een hoogspanningsverbindingen of het samenbrengen van een nieuwe hoogspanningsverbinding met andere bovenregionale infrastructuur (wegen of spoorwegen).

Bureau Energieprojecten

Verzorgt de coördinatie van de vergunningverlening bij grote energieprojecten.

Capaciteit

De hoeveelheid elektriciteit die door een circuit van drie geleiders kan worden getransporteerd. De capaciteit wordt uitgedrukt in MVA (MegaVoltAmpere)

Circuit

Het hoogspanningsnet werkt met wisselstroom in drie fasen. Een circuit bestaat uit drie geleiders, één voor elke fase. Hoogspanningsverbindingen worden dubbel uitgevoerd. Een hoogspanningsverbinding bestaat dus uit twee circuits van elk drie geleiders.

Combineren

Het op één mast brengen van verschillende hoogspanningsverbindingen (eventueel met verschillende spanningsniveaus). Het combineren van een nieuwe verbinding met een bestaande verbinding betekent dat een nieuwe gecombineerde verbinding wordt gebouwd, waarna de bestaande verbinding wordt verwijderd.

Converterstation

Station waar gelijkstroom kan worden omgezet in wisselstroom en andersom.

Corona-effect

Onder bepaalde omstandigheden (hoge veldsterkte, mist) kunnen elektrostatische ontladingen optreden (vonken overspringen) hetgeen gepaard gaat met een licht knetterend geluid. Door de ontladingen kunnen luchtdeeltjes worden geïoniseerd.

Corridor

De zone waarbinnen het tracé voor een nieuwe hoogspanningsverbinding moet worden gevonden.

Cumulatie

Stapel van gelijksoortige effecten door verschillende oorzaken of bronnen

DC (zie gelijkstroom)

Afkorting van gelijkstroom. (Engels: Direct Current)

Deelaspecten

Deelaspecten vormen een subniveau van milieuaspecten. Voor leefomgevingkwaliteit zijn dat bijvoorbeeld onder andere luchtkwaliteit en geluid.

Draadslachtoffers

Vogels die gewond of dood zijn als gevolg van een aanvaring met een hoogspanningsverbinding.

Elektrische en magnetische velden (EM-velden)

Elektrische en magnetische velden kunnen we meestal niet zien of voelen, maar de sterkte kan wel worden gemeten. Een elektromagnetisch veld is het veld onder de hoogspanningsverbinding waar elektromagnetische straling plaatsvindt. De breedte van de magneetveldzone is afhankelijk van een aantal factoren en kan variëren van enkele tientallen meters (bij een optimale ophanging en lage stroombelasting) tot ongeveer 500 meter (bij niet optimale ophanging en hoge stroombelasting).

Foeragegebied

Gebied waar dieren voedsel zoeken.

Frequentie

Aantal richtingswisselingen (cyclus) per seconde van een wisselstroom.

Geleider

Een enkele draad of meerdere draden waardoor stroom wordt getransporteerd.

Gelijkstroom

Gelijkstroom (ook wel aangeduid als DC) is een elektrische stroom met constante stroomrichting. In meer strikte zin is van

een gelijkstroom niet alleen de richting, maar ook de sterkte constant, zoals van de stroom geleverd door een stroombron. Meestal is alleen de spanning (binnen zekere grenzen) constant, zodat men beter van gelijkspanning kan spreken. Batterijen, zonnepanelen, brandstofcellen en accu's zijn voorbeelden van gelijkspanningsbronnen

Habitatrichtlijn

Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en natuurgebieden (habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. Zie ook Vogelrichtlijn. In Nederland zijn de gebieden die vallen onder de Vogel- en Habitatrichtlijn beschermd op basis van de Natuurbeschermingswet. Deze gebieden worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.

Habitattoets

De beoordeling die dient plaats te vinden in het geval effecten kunnen optreden op een krachtens de Habitatrichtlijn beschermd gebied (Natura 2000-gebied). De Habitattoets wordt ook wel aangeduid als "passende beoordeling".

Hertz

Eenheid (Hz) waarin het aantal richtingswisselingen (cyclus) per seconde wordt uitgedrukt. Het Europese elektriciteitsnet wordt bedreven als wisselstroom met een frequentie van 50 Hz

Hoogspanningsverbinding

Verbinding tussen twee punten waardoor elektriciteit getransporteerd kan worden. Bij hoogspanning kan het gaan om verschillende voltages: 110kV, 150kV, 220kV en 380kV. De hoogspanningsverbindingen zijn bedoeld om grote hoeveelheden elektriciteit te transporteren van de productielocaties (elektriciteitscentrales) naar de gebieden waar het verbruik plaats vindt.

Isolatorketting

Ketting tussen een stroomdraad en een traverse bij een vakwerkmast die zorgt voor de isolatie.

Kabel

Ondergrondse hoogspanningsverbinding.

kV

Kilovolt = (1000 Volt).

Kwaliteits- en Capaciteitsplan

Het plan dat door TenneT één keer per twee jaar op grond van wettelijke bepalingen opstelt. Het plan gaat in op de verwachte ontwikkelingen in de behoefte aan transportcapaciteit en de nagestreefde en gerealiseerde kwaliteit van het hoogspanningsnet

Landelijke ring

Het hoogspanningsnet van TenneT is opgebouwd uit twee ringen. Een kleinere ring in Noordoost-Nederland en een grotere

ring die min of meer de rest van Nederland bedient. De ringstructuur heeft een groot voordeel: bij een storing kan TenneT bijna heel Nederland van stroom blijven voorzien door de elektriciteit de andere kant op te sturen. In de Randstad is TenneT bezig met de aanleg van de derde ring.

Leveringszekerheid

Het lange termijn evenwicht tussen vraag en aanbod van elektriciteit: is er in de markt op termijn voldoende aanbod mogelijk om aan de geschatte vraag naar stroom te voldoen en is er voldoende capaciteit om de elektriciteit te transporten? Het gaat dus niet om korte termijn onderbrekingen van de stroomlevering als gevolg van storingen in het net.

Magnetische veldsterkte

De invloed van een magnetisch veld op zijn omgeving. Een magnetisch veld ontstaat wanneer er elektrische stroom door leidingen loopt. De magnetische veldsterkte wordt uitgedrukt in Tesla (T) en bij zeer lage sterktes in microTesla (μT).

MER

Milieueffectrapport, een van de producten in de m.e.r.-procedure.

m.e.r.-procedure

Procedure voor de milieueffectrapportage.

Milieuaspecten

Aspecten van het milieu die worden onderzocht op effecten door de aanleg van de hoogspanningsverbinding. Het gaat om bijvoorbeeld landschap, natuur, water, leefomgevingkwaliteit, etc.

MicroTesla (μT)

Een miljoenste deel van een Tesla, de eenheid waarmee de sterkte van magnetische velden wordt uitgedrukt. Strikt genomen wordt met microTesla de magnetische inductie aangegeven, maar in de praktijk wordt dit vaak magnetische veldsterkte genoemd.

MMA

Meest milieuvriendelijk alternatief, wettelijk verplicht onderdeel van het MER. Dit is het alternatief dat er op is gericht de gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk te voorkomen, dan wel als dat niet kan, deze te mitigeren. Het MMA moet een realistisch alternatief zijn dat wel zeggen voldoen aan de doelstellingen, en technisch en financieel haalbaar zijn.

MVA

Staat voor megavoltampère (miljoen voltampère). Dit is de eenheid waarmee wordt uitgedrukt hoeveel elektrische energie door een geleider kan worden getransporteerd.

1 Voltampère (VA) = 1 Watt (W) = 1 Joule per seconde (J/s)

n-1-criterium

Het hoogspanningsnet moet zo zijn uitgevoerd dat bij een storing toch voldoende transportcapaciteit beschikbaar is. Met het n-1-criterium wordt geduid op de “enkelvoudige storingsreserve”. Dit criterium is de reden waarom hoogspanningsverbindingen dubbel (met twee circuits van elk drie geleiders) worden uitgevoerd.

Natura 2000-gebieden

Gebieden die krachtens de Vogel- en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen als beschermd natuurgebied.

Netbeheerder

De instantie die (op basis van wettelijke regels) verantwoordelijk is voor het beheer van het hoogspanningsnet.

Netconcept

De basisprincipes waarop het Nederlandse elektriciteitsnet is gebaseerd. Belangrijk hierin zijn: aansluiten bij het Europese net, wisselspanning op 50Hz, landelijke hoogspanningsring.

Nettechniek, nettechnische aspecten

De aspecten die verband houden met de caoaciteit, het gebruik en het functioneren het hoogspanningsnet, zowel voor de korte termijn als voor de lange termijn.

Opwaarderen

Het vergroten van de capaciteit van een hoogspanningsverbinding door onder andere verzwaring van de geleiders.

PlanMER

Een planMER is een milieueffectrapport (MER) op strategisch niveau. Plan-m.e.r. wordt uitgevoerd als onderdeel van de procedure voor een “kaderstellend (ruimtelijk) plan”. Dat een globaal ruimtelijk plan (zoals een structuurvisie) dat een keuze op hoofdlijnen bevat over m.e.r.-plichtige besluiten. Een planMER (vroeger aangeduid als strategische milieubeoordeling (SMB)) is gekoppeld aan besluiten op een strategisch niveau (bijvoorbeeld een locatieafweging) en heeft over het algemeen een globaler karakter dan een MER voor een concreet besluit.

Redundantie

De aanwezigheid van reservecapaciteit in het systeemontwerp van het elektriciteitsnet (bij wet vastgelegd), zodat het systeem goed blijft functioneren wanneer een gedeelte van het net zou falen.

Rijkscoördinatie regeling (RCR)

De wettelijke mogelijkheid voor het Rijk dat om alle wettelijke procedures (ruimtelijk en voor vergunningen en ontheffingen) gecoördineerd te laten verlopen. In de praktijk betekent dat alle ontwerp-besluiten gelijktijdig worden gepubliceerd en dat inspraak- en beroepsprocedures gelijk op lopen.

Rijksinpassingsplan (RIP)

Een ruimtelijk besluit van het Rijk dat in de plaats treedt van een gemeentelijke bestemmingsplan. Een inpassingsplan is in Nederland in de Wet ruimtelijke ordening (Wro) een bestemmingsplan van provincie of Rijk, waarmee de bestemming van een bepaald gebied juridisch wordt vastgelegd. Deze mogelijkheid bestaat sinds de inwerkingtreding van de Wro op 1 juli 2008. Beleid uit inpassingsplannen dient te worden doorgevoerd in inpassingsplannen cq. bestemmingsplannen van lagere overheden, die hierdoor voor dit deel van hun inpassingsplan cq. bestemmingsplan worden uitgesloten van het maken van eigen beleid.

Rode lijst (soorten)

Lijst waarop per land de in hun voortbestaan bedreigde dier- en plantensoorten staan. De bedreigde dier- en plantensoorten zijn niet wettelijk beschermd tenzij opgenomen in de Flora- en faunawet.

SEV III

Het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) is aangekondigd in de Nota Ruimte en heeft de vorm van een structuurvisie. Het doel is het waarborgen van voldoende ruimte voor grootschalige productie en transport van elektriciteit.

SMB (strategische milieubeoordeling)

Zie planMER

Spanning

Elektrische spanning is de resultante van het potentiaalverschil tussen de elektrische ladingen. Deze wordt uitgedrukt in volt (V) of in kilovolt (1 kV = 1000 V).

Startnotitie m.e.r.

De startnotitie m.e.r. is het eerste formele document binnen de m.e.r.-procedure, waarin een voorgenomen project wordt aangekondigd. Hierin wordt onder andere vermeld wat de voorgenomen activiteit is en welke alternatieven op welke manier worden onderzocht.

Station

Plaats waar hoogspanningsverbindingen onderling zijn verbonden en waar ook de koppeling mogelijk is met elektriciteitscentrales. Ook wel aangeduid als koppelstation. Bij koppelingen tussen verbindingen met verschillende voltages zijn transformatoren noodzakelijk.

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).

Structuurvisie

Een globaal ruimtelijk plan, waarin overheden hun ruimtelijk beleid kunnen vastleggen. Een structuurvisie is minder concreet dan een bestemmingsplan of inpassingsplan en bevat geen juridisch bindende bestemmingen.

Studiegebied

Het gebied waarbinnen milieueffecten kunnen optreden. De omvang van dit gebied kan per milieuaspect verschillen. Effecten op vogels reiken bijvoorbeeld verder dan de fysieke ingreep van een mastvoet op het aspect bodem.

Tracé

De lijn door het landschap waar de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt gesitueerd

Uitvoeringsbesluiten

De besluiten over de vergunningen en ontheffingen die nodig zijn om de daadwerkelijke aanleg en exploitatie van de verbinding mogelijk te maken.

Uitvoeringsmodule

De uitvoeringsmodule is onderdeel van de RCR en omvat de procedurele coördinatie, afstemming en beroepsmomenten over de uitvoeringsbesluiten

Vakwerkmast

Conventionele (hoogspannings)mast, bestaande uit een raamwerk van ijzer.

Variant

Lokaal andere mogelijkheid binnen een tracéalternatief.

Veld

Een elektrisch veld ontstaat wanneer er een verschil is in spanning tussen een voorwerp en zijn omgeving. Een magnetisch veld ontstaat wanneer er een elektrische stroom loopt.

Verbinding

In deze startnotitie wordt onder een verbinding verstaan het geheel van masten en geleiders waarover onder hoge spanning elektriciteit kan worden getransporteerd.

Verbruik

De hoeveelheid elektriciteit die door gebruikers (zoals huishoudens en bedrijven) op een bepaald moment wordt afgenomen.

Vermogen

Werkelijk door de verbinding getransporteerd elektrisch vermogen (i.e. werkvermogen). Vermogen is het product van spanning en stroomsterkte en wordt uitgedrukt in watt (W) of kilowatt (1kW = 1.000 W) of MVA .

Visie2030

Visie van TenneT waar aan de hand van een aantal toekomstscenario's mogelijke ontwikkelingen ten aanzien van verbruik en productielocaties van elektriciteit zijn bekeken. Op grond van deze scenario's is een netconcept opgesteld waarin bij alle scenario's de leveringszekerheid, ook op langere termijn (2030), gegarandeerd is.

Wintrack

Zie Bipole-mast. Merknaam van de magneetveldarme mast die is ontworpen ten behoeve van onder meer de Randstad 380 kV hoogspanningsverbinding.

Wisselstroom, wisselspanning

Een elektrische stroom met periodiek wisselende stroomrichting. In z'n algemeenheid verstaat men onder wisselstroom de vorm van elektriciteit (elektrische energie) zoals die via het elektriciteitsnet geleverd wordt aan huishoudens en industrie. Het spanningsverschil, uitgedrukt in volt, wisselt volgens een sinusoïdale kromme met een frequentie van meestal 50 keer per seconde, oftewel 50 Hz.

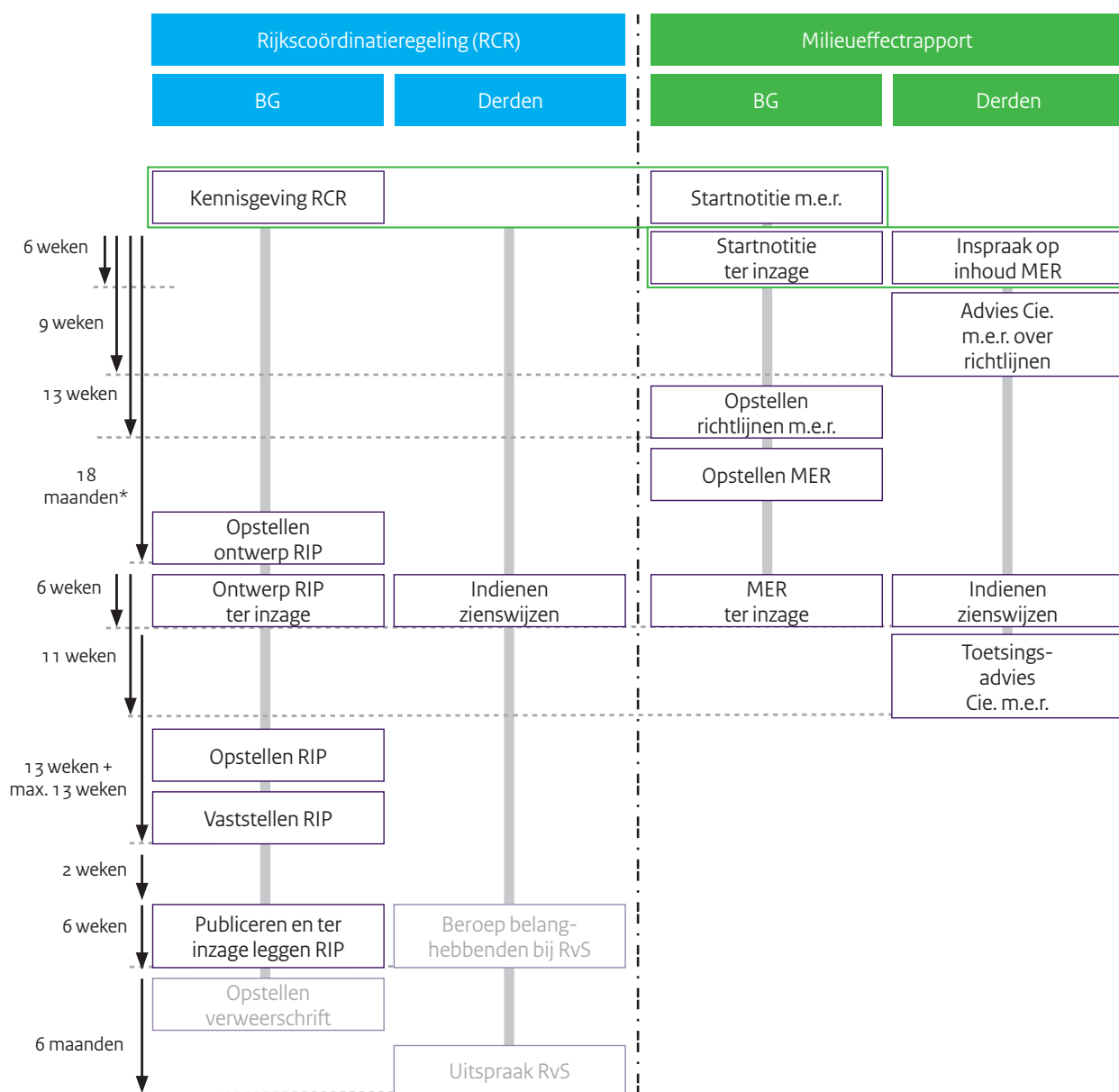
Zakelijk rechtstrook

Een zone onder de hoogspanningsverbinding waarvoor beperkingen gelden ten aanzien van bouwwerken, vanwege veiligheid en bereikbaarheid. In overleg met netbeheerder TenneT wordt bepaald of initiatieven kunnen worden gerealiseerd.

Zoekgebied

Andere naam voor corridor, de zone waarbinnen wordt gezocht naar mogelijke tracés voor de nieuwe hoogspanningsverbinding

Bijlage 2 Schematische weergave van relatie (in de tijd) tussen de procedures voor vaststelling van het rijksinpassingsplan en de m.e.r.-procedure



* De termijn van 18 maanden is niet wettelijk bepaald, in tegenstelling tot de andere termijnen in dit schema.