

**SAMENVATTING MILIEUEFFECTRAPPORTAGE
ZW380 HOOGSPANNINGSVERBINDING
BORSSELE - RILLAND**

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

28 januari 2016
078817394:A.2 - Definitief
B02047.000138.0100

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Zuid-West 380 kV	5
3	Uitgangspunten en tracéalternatieven	9
3.1	Uitgangspunten bij ontwikkelen van tracéalternatieven	9
3.2	Bepalen zoekgebied	10
3.3	Tracéalternatieven	11
3.3.1	Stap 1: Vaststellen uitgangspunten voor concept tracéalternatieven	11
3.3.2	Stap 2: Van de SEV III principes naar tracéalternatieven	12
3.3.3	Stap 3: Leidende tracéprincipes voor basialternatieven	13
3.3.3.1	Alternatieven op basis van het principe C150	15
3.3.3.2	Alternatieven op basis van het principe C380	16
3.3.4	Stap 4: Resultaat: vier concept tracéalternatieven (plus varianten)	16
3.3.5	Stap 5: Tracéalternatieven	17
3.3.5.1	tracéalternatief C150b	17
3.3.5.2	tracéalternatief C150n	18
3.3.5.3	tracéalternatief C380b	19
3.3.5.4	tracéalternatief C380n	20
4	Welke milieueffecten zijn onderzocht?	21
4.1	Milieuthema's	21
4.2	Onderzoeksaanpak	22
5	Milieueffecten van de verschillende alternatieven en het MMA	24
5.1	Effecten alternatieven	24
5.1.1	Deelgebied 1	25
5.1.2	Deelgebied 2	27
5.2	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	28
5.2.1	Bepalen van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	28
5.2.2	Vergelijking van de alternatieven en keuze Meest Milieuvriendelijk Alternatief	29
	Colofon	31

1 Inleiding

De Ministeries van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu werken samen met TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) aan de voorbereiding van de nieuwe 380 kV-verbinding Borssele-Tilburg. Deze hoogspanningsverbinding verbindt de elektriciteitsproductielocatie Borssele met de landelijke 380 kV-ring bij Tilburg en wordt om die reden Zuid-West 380 kV genoemd (verder: ZW380).

Het tracé van ZW380, de locatie van het nieuw te bouwen hoogspanningsstation Tilburg en de uitvoeringswijze van de hoogspanningsverbinding worden bepaald door de minister van Economische Zaken (EZ) en de minister van Infrastructuur en Milieu (IenM). Het tracé en het nieuw te bouwen hoogspanningsstation Tilburg worden vastgelegd in twee inpassingsplannen (één voor ZW380 west en één voor ZW380 oost) die door de ministers wordt vastgesteld (ook wel Rijksinpassingsplan (RIP) genoemd¹). De beide ministers zijn samen het bevoegd gezag.

De bouw van het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation Rilland, waarvoor op 8 oktober 2015 het inpassingsplan is vastgesteld², heeft het nettechnisch mogelijk gemaakt de nieuwe hoogspanningsverbinding van Borssele naar de landelijke ring gefaseerd uit te voeren en nettechnisch te splitsen in een tracédeel Borssele-Rilland (in dit MER aangeduid als ZW380 west) en een tracédeel Rilland-Tilburg (ZW380 oost).

Het realiseren van het westelijke tracédeel Borssele-Rilland, vooruitlopend op het tracédeel Rilland-Tilburg, biedt een oplossing voor een aantal knelpunten:

- het bestaande onderhoudsknelpunt op het tracédeel Borssele-Rilland wordt op zo kort mogelijke termijn opgelost zodat zo snel mogelijk weer kan worden voldaan aan de ontwerpcriteria in de Netcode.
- het bestaande 380 kV transportcapaciteitsknelpunt in het tracédeel Borssele-Rilland wordt opgelost. Hierbij kan onder andere de voorziene grootschalige productie van windenergie voor de Zeeuwse kust, ondanks de vertraging in het Brabantse deel van de verbinding, toch tijdig worden gefaciliteerd.

Doordat het 380 kV-station Rilland een schakelbaar knooppunt is dat ZW380 west en ZW380 oost met elkaar verbindt en de tracéontwikkeling en tracékeuze van ZW380 west niet van invloed is op de tracéontwikkeling en tracékeuze in ZW380 oost, is het mogelijk om twee inpassingsplannen op te stellen. Hierdoor kan de planvorming en besluitvorming voor ZW380 west vooruitlopend op ZW380 oost plaatsvinden en kan tegemoet worden gekomen aan de ontwikkelingen die zich hebben voorgedaan ten aanzien van ZW380 oost zonder dat er vertraging plaatsvindt over de besluitvorming van ZW380 west.

Voor het bereiken van de overkoepelende doelstelling van ZW380, het afvoeren van elektriciteitsproductie vanuit Zeeland naar de landelijke 380 kV-ring bij Tilburg, is het noodzakelijk om uiteindelijk een volledige

¹ Ter onderscheiding van het provinciale inpassingsplannen; in dit MER verder aangeduid als inpassingsplan.

² De aanmelding door TenneT in het kader van de rijkscoördinatierегeling (RCR) heeft in 2014 plaatsgevonden.

verbinding tussen Borssele en de landelijke ring bij Tilburg aan te leggen, door na ZW380 west ook ZW380 oost te realiseren. In de MER is in paragraaf 4.1 een doorkijk opgenomen waarin aannemelijk is gemaakt dat de tracéalternatieven in deelgebieden ZW380 west én oost vergunbaar zijn en daarmee dat de overkoepelende doelstelling haalbaar is.

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage wordt voor de besluitvorming over het IP de procedure van een milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) gevolgd. In het milieueffectrapport (MER) zijn de milieueffecten van verschillende alternatieven voor de hoogspanningsverbinding onderzocht. Het ontwerp-inpassingsplan voor ZW380 west wordt met dit MER en de ontwerp-vergunningen ter inzage gelegd.

De belangrijkste onderdelen uit het hoofdrapport MER zijn in deze samenvatting opgenomen. De samenvatting begint met het antwoord op de vraag waarom de nieuwe verbinding nodig is en waar deze komt (hoofdstuk 2). Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten bij het ontwikkelen van tracéalternatieven en het proces om te komen tot het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). In hoofdstuk 4 wordt toegelicht welke milieueffecten zijn onderzocht, waarna in hoofdstuk 5 de milieueffecten van de alternatieven en het MMA worden beschreven.

2 Zuid-West 380 kV

Waarom een nieuwe hoogspanningsverbinding?

In het derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) is Borssele aangewezen als één van de locaties in Nederland voor grootschalige elektriciteitsopwekking. Voor producenten van elektriciteit is Borssele een aantrekkelijke locatie vanwege beschikbare ruimte, aanwezigheid van voldoende koelwater (ook 's zomers geen beperkingen) en de toevoer van brandstof (zoals kolen, biomassa en aardgas), onder andere via de haven van Vlissingen. Daarnaast is het Nationaal Waterplan (NWP1) een deel van de Noordzee (344 km²) op 12 mijl van Zeeuws-Vlaanderen en Walcheren aangewezen als gebied voor de ontwikkeling van offshore windenergie met Borssele als logisch aansluitpunt op het Nederlandse hoogspanningsnet. In de 'Visie 2030' van TenneT is hierop geanticipeerd door Borssele te beschouwen als één van de aanlandingslocaties voor offshore windenergie waardoor uitbreiding van transportcapaciteit vanuit Borssele naar de landelijke 380 kV-ring gewenst is.

Koppeling aan de landelijke hoogspanningsring bij Tilburg

Bij aanvang van ZW380 zijn de mogelijke koppelingen aan de landelijke ring beschouwd. Daarbij is uit de analyse naar voren gekomen dat het overschot aan productie in Zeeland naar de landelijke 380 kV-ring moet worden getransporteerd. Aansluiting op 380 kV-station Geertruidenberg veroorzaakte een overschrijding van de kortsluitvastheid³ van de installatie op station Geertruidenberg. Tevens zou daarmee voor de Zeeuwse elektriciteitsvoorziening een te grote afhankelijkheid ontstaan van het 380 kV-station Geertruidenberg. Aansluiten op 380 kV-station Geertruidenberg is daarom geen realistische optie. Aansluiten op de landelijke hoogspanningsring bij Tilburg door de bouw van een nieuw 380 kV-station voldoet wel. Een nieuwe aankoppeling op de landelijke 380 kV-ring ter hoogte van Tilburg zorgt voor een betere geografische spreiding van de twee 380 kV-verbindingen naar Borssele en er treedt geen overschrijding van de kortsluitvastheid van de installatie op station Tilburg op. De keuze voor Tilburg wordt tevens ingegeven door de behoefte aan een extra koppeling van het 380 kV-net naar het 150 kV station Tilburg-Noord. Hiermee worden in het KCD geconstateerde knelpunten in het Brabantse 150 kV net opgelost en worden investeringen in extra verbindingen in het 150 kV-net voorkomen.

Overkoepelende doelstelling ZW380

De locaties waar elektriciteit feitelijk wordt opgewekt zijn in de afgelopen jaren steeds verder van de verbruikerscentra komen te liggen. Sinds de jaren '80 is een trend waarneembaar waarbij bestaande elektriciteitscentrales in het binnenland verdwijnen en worden vervangen door nieuwe centrales die aan

³ De kortsluitvastheid van een component of samenstel van componenten (aanwezig in een hoogspanningsstation) bepaalt de maximaal toelaatbare kortsluitstroom en is van invloed op het maximaal vermogen dat op een hoogspanningsstation mag worden aangesloten. Een kortsluitstroom ontstaat bij een fout in het net en geeft blijven schade als de componenten hier niet bestand tegen zijn.

de kust worden gebouwd. Borssele is in het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) aangewezen als locatie voor grootschalige productie van elektriciteit. Door de beschikbaarheid van voldoende ruimte op deze locatie, koelwater en de makkelijke toevoer van brandstoffen uit de hele wereld, is de locatie aantrekkelijk voor producenten. Dit op voorwaarde dat het hoogspanningsnetwerk ter plaatse over voldoende transportcapaciteit beschikt.

In de provincie Zeeland wordt aanmerkelijk meer elektriciteit geproduceerd dan er wordt verbruikt. Met het definitieve besluit tot de bouw van de nieuwe Sloecentrale bij Borssele (2007) en het wegvallen van een aantal grootverbruikers in Zeeland, wordt het hoogspanningsnetwerk vanuit Borssele volledig benut voor transport naar het achterland. De huidige verbinding zit dus als het ware 'vol'. Dit heeft als gevolg dat:

- er onvoldoende toekomstvaste aansluitcapaciteit beschikbaar is voor nieuwe (grootschalige) conventionele opwekking, (grootschalige) offshore windenergie en windenergie op land. Dit geldt niet alleen in Borssele maar voor heel Zeeland, inclusief Zeeuws-Vlaanderen (met het industriegebied in Terneuzen);
- er geen onderhoud meer kan worden uitgevoerd aan de hoogspanningsverbindingen vanuit Borssele, zonder aanmerkelijke productiebeperkingen op te leggen. Afstemming van gelijktijdig onderhoud aan productie-eenheden en het hoogspanningsnetwerk is niet meer mogelijk zonder aanzienlijke structurele economische gevolgen;
- er niet meer wordt voldaan aan de ontwerpcriteria uit de Netcode.

De overkoepelende doelstelling van de verbinding ZW380 (Borssele - Tilburg) is om te voorzien in:

- voldoende toekomstvaste transportcapaciteit om elektriciteit die in Zeeland wordt opgewekt door conventionele opwekking en (grootschalige) offshore- en onshore windenergie te transporteren naar het achterland;
- het ontlasten van het bestaande 150 kV-hoogspanningsnetwerk in Brabant. Een deel van het overschot van de elektriciteitsproductie in Zeeland wordt via het Brabantse 150 kV-hoogspanningsnetwerk getransporteerd naar het achterland omdat de transportcapaciteit van de bestaande 380 kV-verbinding onvoldoende is. Hierdoor ontstaan knelpunten in het 150 kV-netwerk en voldoet dit hoogspanningsnetwerk niet meer aan de ontwerpcriteria uit de Netcode. Door de transportcapaciteit van het 380 kV-hoogspanningsnetwerk uit te breiden door een nieuwe 380 kV-verbinding te realiseren worden knelpunten in het 150 kV-hoogspanningsnetwerk opgelost en worden investeringen in het 150 kV-hoogspanningsnetwerk vermeden;
- vergroting van de leveringszekerheid ingeval van grootschalige calamiteiten in verbindingen of hoogspanningsstations (onder meer vermindering van de afhankelijkheid van het 380 kV-hoogspanningsstation Geertruidenberg), waarmee de kwetsbaarheid van het landelijke hoogspanningsnetwerk vermindert.

Autonome ontwikkeling 380 kV hoogspanningstation Rilland

In 2014 is vastgesteld dat onder meer in verband met de behoefte aan vergroting van de interconnectiecapaciteit met België de bouw van een nieuw 380 kV-station bij Rilland eerder dan voorzien noodzakelijk werd. Met station Rilland wordt tevens het onderhoudsknelpunt op de 380 kV-verbindingen Borssele-Zandvliet, Borssele-Geertruidenberg en Zandvliet-Geertruidenberg verminderd. Door de komst van hoogspanningsstation Rilland 380 kV is het mogelijk geworden om de ZW380 hoogspanningsverbinding van Borssele tot Tilburg in de tijd gefaseerd aan te leggen in twee fasen: Borssele-Rilland en Rilland-Tilburg.

Projectdoelstellingen

Er is besloten om de te realiseren ZW380 hoogspanningsverbinding van Borssele naar de landelijke ring (zoals opgenomen in SEVIII) op te delen in twee deeltracés: ZW380 west (Borssele-Rilland) en ZW380 oost (Rilland-Tilburg) en deze gefaseerd in de tijd aan te leggen. Het westelijke tracédeel Borssele-Rilland (project ZW380 west) wordt vooruitlopend op het tracédeel Rilland-Tilburg (project ZW380 oost) gerealiseerd.

Het project ZW380 west heeft de volgende doelstelling:

- het bestaande 380 kV transportcapaciteitsknelpunt in het tracédeel Borssele-Rilland wordt opgelost. Hierbij kan onder andere de voorziene grootschalige productie van windenergie voor de Zeeuwse kust, ondanks de vertraging in het Brabantse deel van de verbinding, toch tijdig worden gefaciliteerd.
- het bestaande onderhoudsknelpunt op het tracédeel Borssele-Rilland wordt op zo kort mogelijke termijn opgelost zodat zo snel mogelijk weer kan worden voldaan aan de ontwerpcriteria in de Netcode.

Het project ZW380 oost heeft als doelstelling:

- het oplossen van het bestaande 380 kV-transportcapaciteitsknelpunt in het tracédeel Rilland-Geertruidenberg en het voorzien in voldoende transportcapaciteit om productie vanuit Zeeland af te voeren naar de landelijke ring bij Tilburg;
- het oplossen van het resterende onderhoudsknelpunt in het tracédeel Rilland-Geertruidenberg, zodat kan worden voldaan aan de ontwerpcriteria in de Netcode.
- het koppelen van het 150 kV-hoogspanningsnet in Brabant met de landelijke hoogspanningsring bij het nieuw te bouwen 380 kV-station Tilburg.

De overkoepelende doelstelling van ZW380 om productie vanuit Zeeland af te voeren naar de landelijke ring is na realisatie van de projecten ZW380 west én ZW380 oost compleet. Daarnaast ontstaat uiteindelijk door de voorgenomen netuitbreidingen een ringvormige structuur die Zeeland op twee manieren verbindt met het landelijke 380 kV-net. Na realisatie van ZW380 is daarmee sprake van een robuust en toekomstvast hoogspanningsnet in Zeeland en Brabant.

Voorgenomen activiteit ZW380 west

De voorgenomen activiteit voor ZW380 west bestaat uit drie onderdelen.

1. Aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding.

Het beginpunt van de nieuwe verbinding is het bestaande 380 kV-hoogspanningsstation bij Borssele, welke hiertoe wordt uitgebreid. Het eindpunt ligt bij Rilland, waar een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation zal worden gebouwd. Dit station wordt in dit MER meegenomen als autonome ontwikkeling. De capaciteit van de nieuwe 380 kV-verbinding bestaat uit twee circuits van ieder 2635 MVA.

2. Amoveren van bestaande 150 kV- of 380 kV-verbindingen.

De nieuwe 380 kV-verbinding wordt over vrijwel de gehele lengte gecombineerd met een bestaande 150 kV- of 380 kV-verbinding. Na aanleg van de nieuwe gecombineerde 380/150 kV- of 380/380 kV-verbinding kunnen de meeste bestaande 150 kV- of 380 kV-verbinding waarmee wordt gecombineerd worden gesloopt.

3. Aansluitingen van 150 kV-stations door ondergrondse 150 kV-kabels.

Bij nieuwe gecombineerde verbindingen met een bestaande 150 kV-verbinding zijn 150 kV-kabels voorzien die bestaande 150 kV-stationslocaties verbinden met de verplaatste 150 kV-verbinding. Deze (korte) 150 kV-kabeltracés maken onderdeel uit van deze alternatieven.

3

Uitgangspunten en tracéalternatieven

Ten behoeve van het onderscheiden van alternatieven en varianten voor de nieuwe hoogspanningsverbinding vindt eerst een afbakening plaats van het zoekgebied voor ZW380 west.

3.1 UITGANGSPUNTEN BIJ ONTWIKKELEN VAN TRACÉALTERNATIEVEN

Bij het begrenzen van het zoekgebied voor de verbinding tussen station Borssele en station bij Rilland zijn voornamelijk drie groepen uitgangspunten leidend geweest: de ruimtelijke functies in het gebied, het toepassen van de SEV III-principes en de technische uitgangspunten.

Ruimtelijke functies in het gebied

Ten eerste zijn er de ruimtelijke functies om ruimtelijke knelpunten bij het zoeken naar tracéalternatieven te voorkomen:

- Vermijden van de bebouwde kom (gevoelige bestemmingen);
- Fysieke belemmeringen mijden: hoofdvaarwegen, vliegvelden, natuurgebieden, windturbines, etc.;
- Ruimte om een zo recht mogelijk tracé te maken.

Voor het bepalen van het zoekgebied zijn bestaande en toekomstige belemmeringen voor de nieuwe hoogspanningsverbinding in kaart gebracht. Ook bestaande hoogspanningsverbindingen en hoofdinfrastructuur (wegen en spoorwegen) zijn bij deze beschouwing betrokken. Deze zijn tevens van belang vanwege de mogelijkheden (kansen) voor combinatie of bundeling. Met behulp van deze informatie is het zoekgebied bepaald waarin de nieuwe hoogspanningsverbinding kan worden gerealiseerd.

Toepassen van SEV III-principes

Naast de ruimtelijke functies is bij het aanduiden van het zoekgebied is bovendien rekening gehouden met de SEV III-principes, waarbij onder andere geldt dat de nieuwe hoogspanningsverbinding waar en voor zover mogelijk zal worden gecombineerd of gebundeld met één van de bestaande hoogspanningsverbindingen van 380 kV en/of 150 kV. Omdat het combineren of bundelen met bestaande hoogspanningsverbindingen op een aantal plaatsen tot knelpunten kan leiden, is als onderdeel van deze alternatieven een vrij liggend tracé toegepast.

Technische uitgangspunten

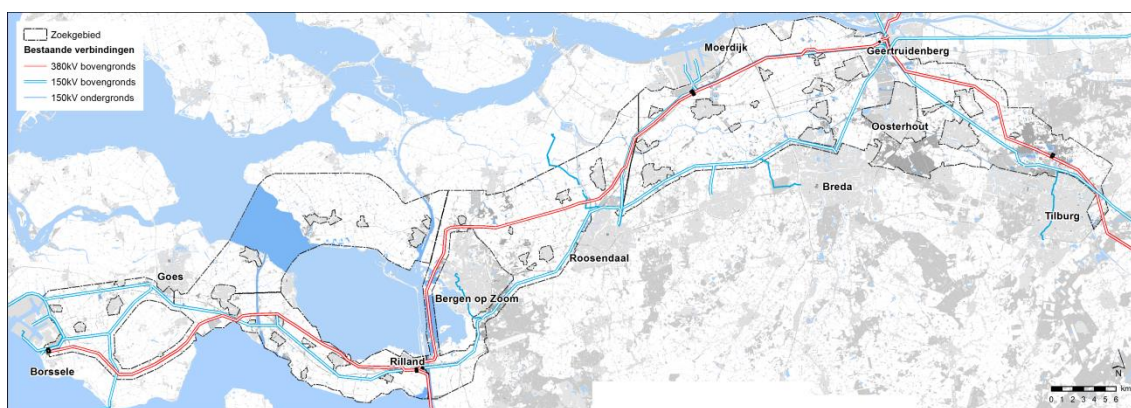
Om te komen tot de tracéalternatieven zijn technische uitgangspunten van belang. Het gaat hierbij onder meer om de gewenste afstanden en hoogtes tot bestaande objecten, infrastructuur en hoogspanningsverbindingen. Meer informatie over technische en nettechnische aspecten, die voor de nieuwe hoogspanningsverbinding van belang zijn, is opgenomen in het MER (paragraaf 3.7.2) en in de

notitie over net-strategische en technische uitgangspunten (TenneT, 2011). Het gaat hier om de volgende zes technische uitgangspunten:

- Functionaliteit bestaande hoogspanningsnet blijft behouden.
- Eerst bouwen, dan afbreken.
- Bij voorkeur geen kruisende hoogspanningsverbindingen.
- Afstand tot bestaande te handhaven verbindingen ('valcriterium').
- 4 x 380 kV-hoogspanningsverbinding.
- Bovengrondse of ondergrondse hoogspanningsverbinding.

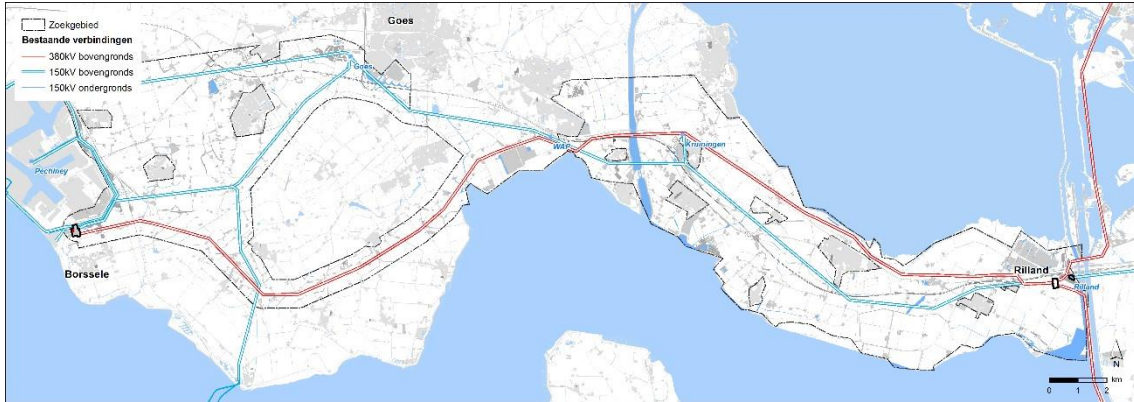
3.2 BEPALEN ZOEKGEBIED

Bij het vaststellen van het inpassingsplan voor Borssele-Rilland kan ervan uitgegaan worden dat er ook tussen Rilland en de landelijke ring bij Tilburg technisch en ruimtelijk realistische 380kV tracéalternatieven kunnen worden ontwikkeld in de corridor zoals beschreven in de Startnotitie, weergegeven in Afbeelding 1.



Afbeelding 1 Corridor als opgenomen in de Startnotitie

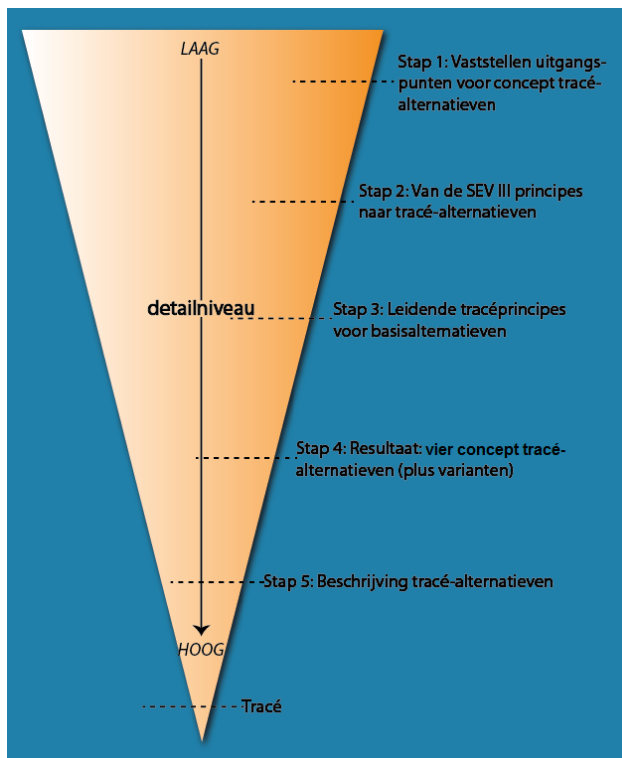
Dit MER is toegespitst op de ontwikkeling van ZW380 west, waarvoor op basis van de uitgangspunten een zoekgebied is vastgesteld (zie Afbeelding 2). In het zoekgebied zijn tracéalternatieven ontwikkeld gekoppeld aan de bestaande hoogspanningsverbindingen in het gebied, bij gebrek aan bovenregionale infrastructuur waarbij gebundeld had kunnen worden. Het zoekgebied is gelegen in Zuid-Beveland op het schiereiland tussen de Oosterschelde en de Westerschelde. Tussen Borssele en Willem Annapolder (WAP) volgt het zoekgebied de bestaande verbindingen met aan de noordkant de bestaande 150 kV-verbindingen en aan de zuidkant de bestaande 380 kV-verbinding door de Zak van Zuid Beveland. Tussen Willem Annapolder en Rilland betreft het zoekgebied de gehele smalle landstrook tussen de Oosterschelde en de Westerschelde, met uitzondering van de woonkernen.



Afbeelding 2 Zoekgebied

3.3 TRACÉALTERNATIEVEN

Voor de voorgenomen activiteit zijn binnen het zoekgebied vier tracéalternatieven ontwikkeld. Hiertoe is, op basis van de verzamelde informatie, een zogeheten ‘trechteringsproces’ doorlopen dat bestaat uit vijf verschillende stappen. Bij elke stap wordt het detailniveau verhoogd aan de hand van uitgangspunten, wensen en eisen. De trechtering die is toegepast bestaat uit vijf stappen (zie Afbeelding 3). Bij elke stap wordt met behulp van uitgangspunten, wensen en eisen het detailniveau verhoogd.



Afbeelding 3 Selectieproces van alternatieven

3.3.1 STAP 1: VASTSTELLEN UITGANGSPUNTEN VOOR CONCEPT TRACÉALTERNATIEVEN

Het uitgangspunt is om onderscheidende en realistische alternatieven te formuleren. Om tot de tracéalternatieven te kunnen komen is daarom een aantal uitgangspunten gehanteerd. De uitgangspunten

zijn deels gebaseerd op het Rijksbeleid, deels op technische en andere uitgangspunten van TenneT en vloeien deels voort uit ervaringen met de inpassing van bovengrondse hoogspanningsverbindingen (o.a. bij Randstad 380 kV Zuidring en Noordring). Het gaat concreet om de volgende set uitgangspunten:

- MER-specifieke eisen ten aanzien van redelijkerwijs te beschouwen alternatieven;
- SEV III: In het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening zijn verschillende uitgangspunten opgenomen met betrekking tot de aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen;
- Landschappelijke inpassing: Het draait hierbij om visuele eenvoud en eenduidigheid. Dit heeft te maken met het ontwerp van het tracé van de hoogspanningsverbinding. De hoogspanningsverbinding is een lijnelement dat zoveel als mogelijk ingepast dient te worden in het bestaande landschap. Dat houdt onder andere in dat, waar mogelijk, bestaande landschappelijke structuren zoals bomenrijen gevolgd worden;
- Technische eisen: Het gaat hierbij onder meer om de gewenste afstanden en hoogtes tot bestaande objecten, infrastructuur en hoogspanningsverbindingen.
- Nettechnische eisen: Het gaat hierbij om uitgangspunten zoals vastgelegd in de Netcode⁴ (zie tevens Bijlage 3 van het MER). De uitgangspunten hebben betrekking op de technische eisen en voorwaarden waaraan een hoogspanningsverbinding en het elektriciteitsnet, moet voldoen: technische uitvoerbaarheid/ realiseerbaarheid, betrouwbaarheid/ leveringszekerheid, efficiency van het net en transportcapaciteit en toekomstvastheid.

3.3.2 STAP 2: VAN DE SEV III PRINCIPES NAAR TRACÉALTERNATIEVEN

In stap 2 wordt een eerste stap gezet om vanuit de principes toe te werken naar tracéalternatieven binnen het zoekgebied. Het ontwerpproces dat uiteindelijk heeft geleid tot zes definitieve tracéalternatieven staat daarin centraal.

Bundelen en combineren met een bestaande hoogspanningsverbinding

De tracéalternatieven voor de nieuwe 380 kV-verbinding gaan conform de principes in SEV III uit van combinatie of bundeling met een bestaande hoogspanningsverbinding. De alternatieven C380 en B380 (niet verder onderzocht) gaan uit van Combineren respectievelijk Bundelen met de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding. In het geval van combinatie zal een bestaande 150 kV- of 380 kV-verbinding uiteindelijk verdwijnen. In geval van bundeling is de nieuwe verbinding gesitueerd naast de bestaande 150 kV óf 380 kV-verbinding. De bestaande verbinding blijft in deze situatie dus staan.

⁴ In de Elektriciteitswet (1998) staat dat de gezamenlijke netbeheerders een voorstel moeten doen aan de Autoriteit Consument & Markt voor een tarievenstructuur en technische voorwaarden (regelingen) voor netbeheer. Een van de technische regelingen is de Netcode. De Autoriteit Consument & Markt heeft het voorstel van de netbeheerders voor de Netcode beoordeeld en vastgesteld. In de Netcode staan voorwaarden voor de gedragingen van netbeheerders en afnemers: 1) voor het in werking hebben van de netten; 2) het voorzien van een aansluiting op het net (aansluitdienst); 3) het uitvoeren van het transport van elektriciteit over het net (transportdienst); 4) buitenlandtransporten. Het tot stand komen van de Netcode is vastgelegd in de Elektriciteitswet.

Alternatief B380 en B150 niet verder onderzocht

In de Startnotitie is ook het principe van het alternatief B380 en B150 beschreven. Dit principe bestaat uit het bouwen van een nieuwe hoogspanningsverbinding naast de bestaande 380 kV en 150 kV-verbinding. Concreet komt dit neer op het bouwen van nieuwe masten naast de bestaande hoogspanningsverbinding, waarbij de bestaande verbinding blijft bestaan. Uitgangspunt voor dit alternatief is dat de nieuwe verbinding over de gehele lengte direct naast en parallel aan een bestaande verbinding wordt geplaatst. De realisatie van deze alternatieven betekent dat naast de bestaande verbindingen er een nieuwe verbinding wordt aangelegd, en er dus geen bestaande verbinding wordt vervangen. Deze alternatieven zullen derhalve door de extra ruimte in vergelijking met de andere tracéalternatieven (waar wel een bestaande 150 kV- of 380 kV-verbinding wordt vervangen) en zonder dat daar andere positieve milieueffecten tegenover staan doordat er ook een verbinding weggaat, altijd tot een meer negatieve beoordeling leiden bij de afweging van milieueffecten. Daarom zijn de alternatieven B380 en B150 niet verder onderzocht in het MER en worden derhalve ook niet overwogen voor tracévaststelling in het IP

Alleen combinatiealternatieven

Vanwege de mogelijkheden die bestaan bij de combinatie met de bestaande 150 kV- en 380 kV-hoogspanningsverbindingen in het zoekgebied, is het voor ZW380 niet zinvol om tracé-alternatieven te ontwikkelen die uitsluitend zijn gebaseerd op het SEV III principe van bundeling. Alle tracéalternatieven gaan uit van een combinatieprincipe. Dat houdt in dat in alle gevallen een bestaande 150 kV- of 380 kV-verbinding deels komt te vervallen. Het aantal doorsnijdingen van het landschap neemt daardoor bij alle alternatieven niet toe. De nieuwe gecombineerde verbindingen worden bovendien zo veel als mogelijk gebundeld met hoogspanningsverbindingen en andere infrastructuur.

3.3.3 STAP 3: LEIDENDE TRACÉPRINCIPES VOOR BASISALTERNATIEVEN

De alternatieven zijn, in navolging van de voorgaande stappen, gebaseerd op een aantal principes: de tracéalternatieven zijn aangeduid met een naam die bestaat uit het getal 150 of 380 en twee letters. De getallen duiden aan met welk type bestaande verbinding wordt gecombineerd en de letters geven de principes aan. De principes en naamgeving van de tracéalternatieven zijn als volgt:

- C 150 .. of C 380 ..; de nieuwe verbinding Combineert met een bestaande 150 kV respectievelijk 380 kV-verbinding. Dat wil zeggen dat de nieuwe verbinding samen met de bestaande verbinding in één nieuwe mast wordt gerealiseerd. De bestaande 150 kV respectievelijk 380 kV-verbinding wordt na realisatie van de nieuwe verbinding gesloopt.
- C ... b; de toevoeging 'b'. betekent dat een bestaand tracé wordt gevolgd. Daarbij zijn twee mogelijkheden aanwezig, namelijk:
 - de bestaande verbinding blijft staan, of;
 - de bestaande verbinding wordt gesloopt;
- C ... n: een gecombineerde verbinding, die een (in vergelijking met het bestaande tracé van de verbinding waarmee wordt gecombineerd) *vrij* tracé volgt. Dit kan een geheel nieuw, autonoom tracé zijn. Bij alternatieven die volgens dit principe worden gebouwd, komt de ruimte vrij van de bestaande verbinding waarmee wordt gecombineerd.

Alternatief N door de noordelijke corridor vervalt

Alternatief N bestaat uit een nieuwe doorsnijding over de Oosterschelde. Het tracé loopt globaal van Goes, via de Oosterschelde en het (voormalige) eiland Tholen naar Standdaarbuiten in het noordwestelijk deel van Noord-Brabant. De keuze voor een nieuwe doorsnijding impliceert dat er niet wordt gecombineerd of gebundeld met bestaande hoogspanningsverbindingen omdat in dat gebied immers geen hoogspanningsverbindingen staan.

Uit eerdere verkenningen bleek dat het alternatief N niet verder onderzocht zal worden. Hiervoor zijn onder meer de volgende redenen:

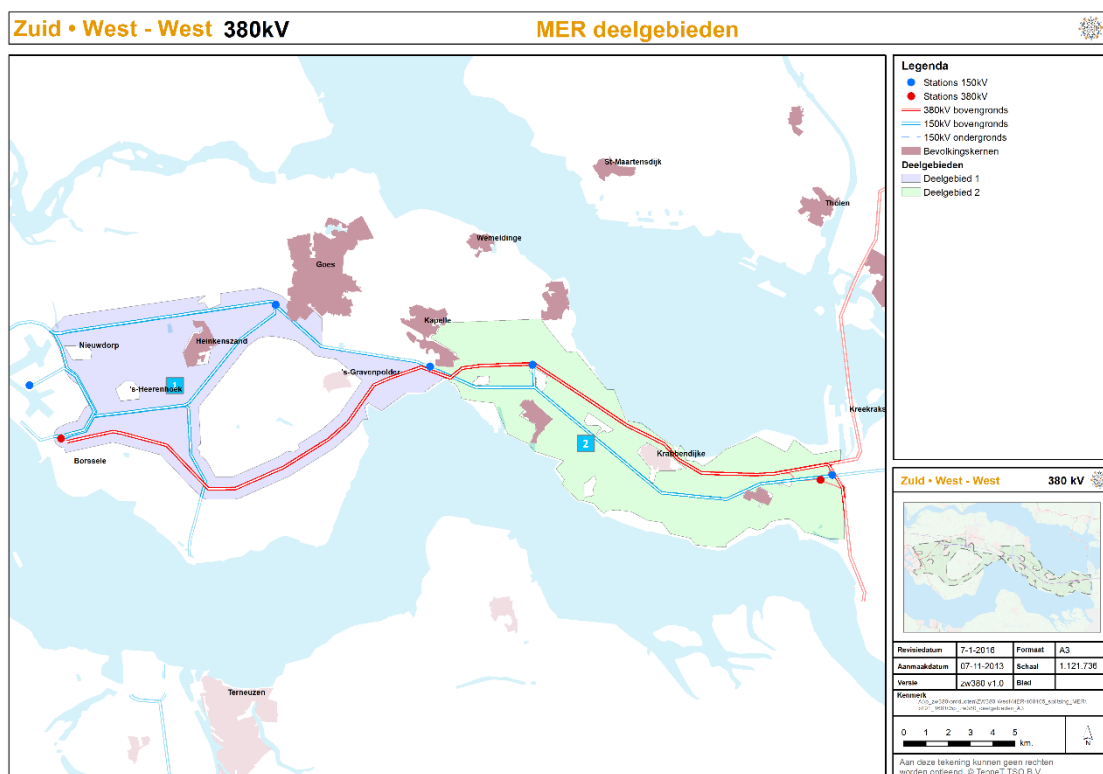
- Het alternatief is een nieuwe doorsnijding en heeft daardoor grote milieugevolgen voor landschappelijk, cultuurhistorische en natuurwaarden in het zoekgebied;
- Het alternatief voorziet niet in het amoveren van bestaande 380 kV- of 150 kV-verbindingen.
- Het alternatief voldoet in de noordelijke corridor minder dan andere alternatieven aan de uitgangspunten van SEV III voor het combineren of bundelen met bestaande infrastructuur;
- Het Noordelijk tracé was in de startnotitie opgenomen omdat in de startnotitiefase niet was uitgesloten dat het bundelen of combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen in het zuidelijke deel (Brabantse Wal) van het zoekgebied zou leiden tot onoplosbare inpassingsproblemen bij bijvoorbeeld windparken, de buisleidingenstrook, natuurfuncties (Natura2000 gebieden) en/of hoogtebeperkingen bij het militaire vliegveld Woensdrecht). Uit recente studies en verkenningen blijkt dat deze knelpunten allemaal oplosbaar zijn, eventueel door het toepassen van verkabeling. Verwezen wordt ook naar de uitgevoerde Passende Beoordeling. Hierdoor zijn er tracé alternatieven tussen Borssele en Tilburg via station Rilland mogelijk die beter aan de uitgangspunten van SEV III voldoen, minder milieugevolgen hebben en daardoor kansrijker zijn.

Kortom een noordelijk alternatief biedt geen milieuvoordelen ten opzichte van andere tracémogelijkheden via Rilland. Bovendien voldoet dit alternatief minder aan de principes van SEV III om te combineren of bundelen met bestaande infrastructuur.

Deelgebieden

Om een afweging per deelgebied mogelijk te maken is het zoekgebied opgedeeld in 2 Deelgebieden (zie Afbeelding 2):

- Deelgebied 1: dit gebied loopt van 380 kV-station Borssele tot aan 150 kV-station Willem-Annapolder;
- Deelgebied 2: dit gebied loopt van 150 kV-station Willem-Annapolder tot aan het nieuwe 380 kV-station Rilland;



Afbeelding 4 Deelgebieden ZW380 west en bestaande verbindingen

3.3.3.1 ALTERNATIEVEN OP BASIS VAN HET PRINCIPE C150

Alternatief C150 gaat uit van het combineren van een bestaande 150 kV-verbinding met de nieuwe 380 kV-verbinding in één mast. Aan elke paal worden twee circuits van 150 kV en twee circuits van 380 kV gehangen. Bij dit alternatief wordt dus de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding vervangen door een nieuwe verbinding, zodat de bestaande vakwerkmasten kunnen worden verwijderd. Op basis van het C150-principe zijn twee tracéalternatieven voor ZW380 west ontwikkeld (C150b en C150n). De ligging van de tracés is gebaseerd op het aanhaken bij de bestaande 380 kV-verbinding of op een tracé ongeveer ter plaatse van de bestaande 150 kV-verbinding.

Aansluiting op 150 kV-hoogspanningsstations

Een voorwaarde voor deze alternatieven is dat bestaande 150 kV-hoogspanningsstations aangesloten blijven op het 150 kV-netwerk. Dit betekent dat bij het vervangen van bestaande 150 kV-verbindingen nieuwe koppelingen gemaakt dienen te worden tussen de nieuwe gecombineerde verbinding en het bestaande 150 kV-hoogspanningsstation. De aansluiting zal in principe plaatsvinden via ondergrondse 150 kV-verbindingen.

C150b

Het tracé van dit alternatief volgt in principe het tracé van een bestaande 150 kV-verbinding. Doordat een 380 kV-verbinding in dit alternatief gecombineerd wordt met een bestaande 150 kV-verbinding, bestaat de mogelijkheid om het tracé (in vergelijking met de bestaande 150 kV-verbinding) te optimaliseren, bijvoorbeeld door te bundelen met een bestaande 380 kV-verbinding en/of andere bestaande infrastructuur. Dit kan bijvoorbeeld wenselijk zijn bij bestaande knelpunten (zoals doorsnijdingen van stedelijk gebied, vermijden van veel verspreid liggende gevoelige bestemmingen) en/of om, indien mogelijk, de landschappelijke inpassing te verbeteren.

C150n

Vanuit de gedachte van het optimaliseren van het tracé ten opzichte van het bestaande 150 kV-tracé is alternatief C150n ontstaan. Het ontwikkelen van een nieuw tracé in Deelgebied 1 (Zeeland, na inspraak op de Startnotitie) is niet mogelijk, vooral vanwege het grote aantal woningen langs de bestaande verbinding. Voor dit gebied is daarom een nieuw tracé ontwikkeld, op enige afstand van de bestaande (en te verwijderen) verbinding. De bestaande 150 kV-verbinding wordt geamoveerd.

3.3.3.2 ALTERNATIEVEN OP BASIS VAN HET PRINCIPE C380

In principe is het mogelijk de bestaande 380 kV-verbinding tussen Borssele en Rilland te vervangen door een nieuwe gecombineerde (380 kV met 380 kV) verbinding. Dit alternatief houdt in dat de bestaande masten met twee circuits 380 kV worden vervangen door masten met vier circuits 380 kV. Op basis van het C380-principe zijn twee tracéalternatieven ontwikkeld (C380b en C380n).

C380b

Het uitgangspunt van tracéalternatief C380b is om zoveel mogelijk het tracé van de bestaande 380 kV-verbinding te volgen. De consequentie van bundelen is dat het niet altijd mogelijk is om gevoelige bestemmingen te ontwijken. Dit komt door het uitgangspunt 'eerst bouwen, dan afbreken'.

C380n

Alternatief C380n volgt niet het tracé van de bestaande 380 kV-verbinding waarmee wordt gecombineerd. Vanwege het bovenstaande effect op gevoelige bestemmingen is voor enkele delen van het gebied gezocht naar een vrij tracé dat niet is gebundeld met een bestaande verbinding. Dat biedt betere mogelijkheden om gevoelige bestemmingen buiten de magneetveldzone te houden. In Deelgebied 2 wijkt het tracé af van het tracé van de huidige 380 kV en is aansluiting gezocht bij een 150 kV-verbinding.

Bundeling van C380 met 150 kV-verbindingen

Bij toepassing van het principe C380 is ook de mogelijkheid aanwezig om de nieuwe verbinding te situeren naast een bestaande 150 kV-verbinding. Dit is in het zoekgebied mogelijk in (Deelgebied 1 en Deelgebied 2). Deze mogelijkheid is opgenomen in tracéalternatief C380n.

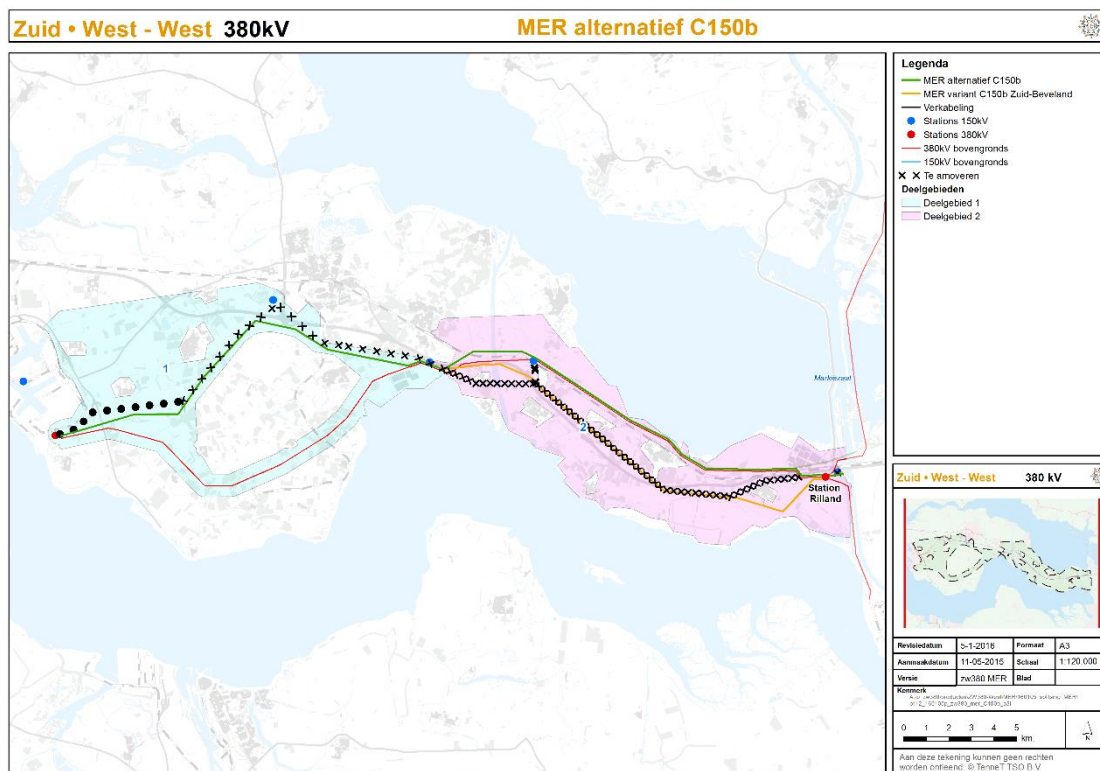
3.3.4 STAP 4: RESULTAAT: VIER CONCEPT TRACÉALTERNATIEVEN (PLUS VARIANTEN)

Uit het selectieproces is een viertal tracéalternatieven ontstaan, met daarbij een variant voor C150b in deelgebied 2. Deze variant wijkt af van het principe waarmee het alternatief is ontwikkeld (combineren en bundelen met hoogspanningsverbindingen) om lokale knelpunten – met name gevoelige bestemmingen – te vermijden.

3.3.5 STAP 5: TRACÉALTERNATIEVEN

De vier tracéalternatieven zijn beschreven.

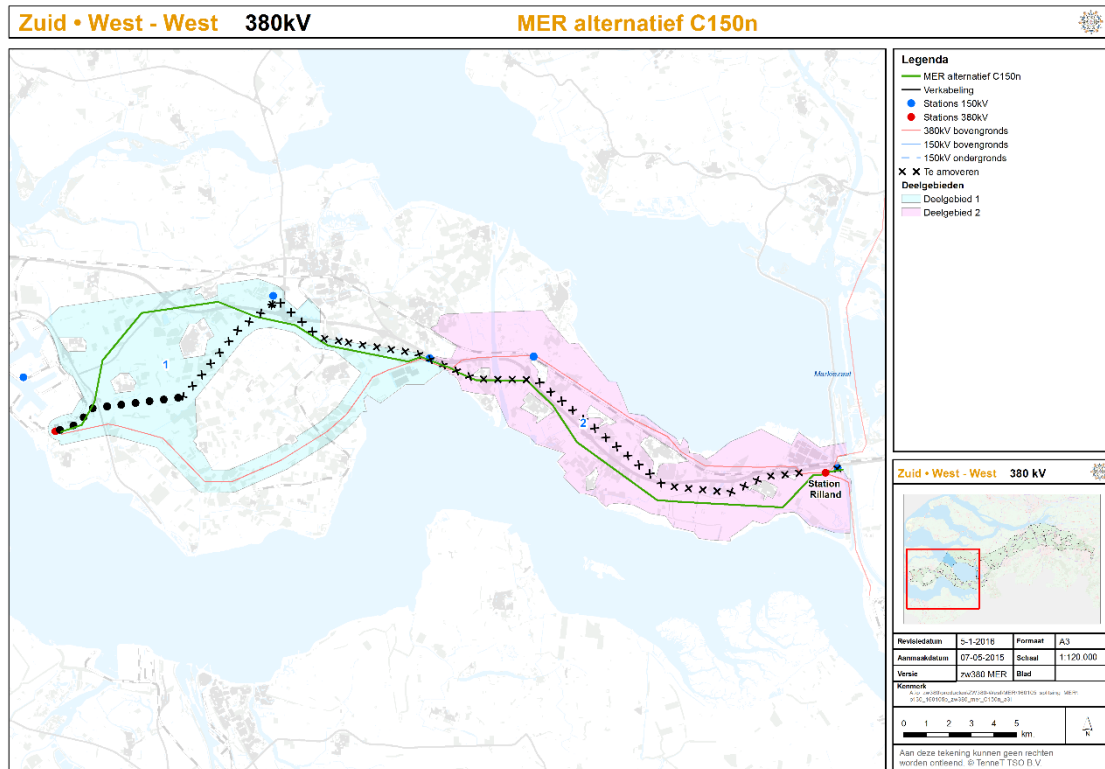
3.3.5.1 TRACÉALTERNATIEF C150B



Het leidende principe bij het tracéalternatief C150b is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met bestaande 150 kV-verbindingen. De nieuwe verbinding bestaat uit combimasten met twee 150 kV-circuits (vervanging van bestaand) en de twee 380 kV-circuits van de nieuwe verbinding. De nieuwe verbinding volgt tracés van bestaande verbindingen in Deelgebied 2. Hierbij wordt de nieuwe verbinding naast de bestaande 380 kV-verbinding gebouwd. Er ontstaat dus een bundeling van twee verbindingen: de bestaande 380 kV en de nieuwe, gecombineerde 380/150 kV-verbinding. In Deelgebied 1 wordt de nieuwe combiverbinding naast de bestaande 150 kV-verbinding gebouwd. Na aanleg van de nieuwe gecombineerde verbinding wordt het grootste gedeelte van de bestaande 150 kV-verbinding weggehaald. Bij tracéalternatief C150b blijft de bestaande 380 kV-verbinding ongewijzigd.

In Deelgebied 2 is er een variant (Variant Zuid-Beveland) welke in principe het tracé van de bestaande 150 kV-verbinding volgt.

3.3.5.2 TRACÉALTERNATIEF C150N

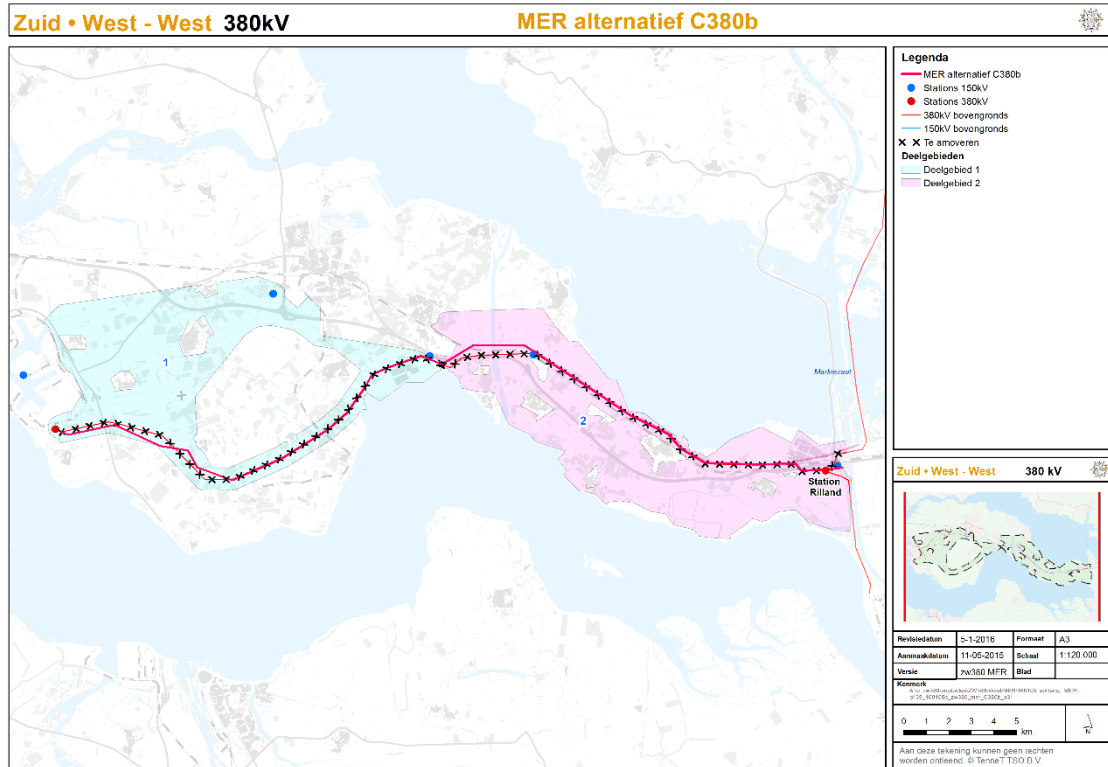


Het leidende principe bij tracéalternatief C150n is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met een bestaande 150 kV-verbinding, waarbij grotendeels een nieuw tracé wordt gevolgd. De nieuwe verbinding bestaat uit combimasten met twee 380 kV-circuits van de nieuwe verbinding en twee 150 kV-circuits (vervanging van bestaand).

Het leidend principe voor dit tracéalternatief is een meer 'vrij' tracé waarbij optimaal rekening is gehouden met bestaande en geplande functies (zoals woningen). Dit betekent dat het nieuwe tracé op een andere plaats ligt dan de bestaande 150 kV-verbinding waarmee wordt gecombineerd. In dit tracéalternatief blijft de bestaande 380 kV-verbinding ongewijzigd.

Het alternatief C150n kent geen varianten.

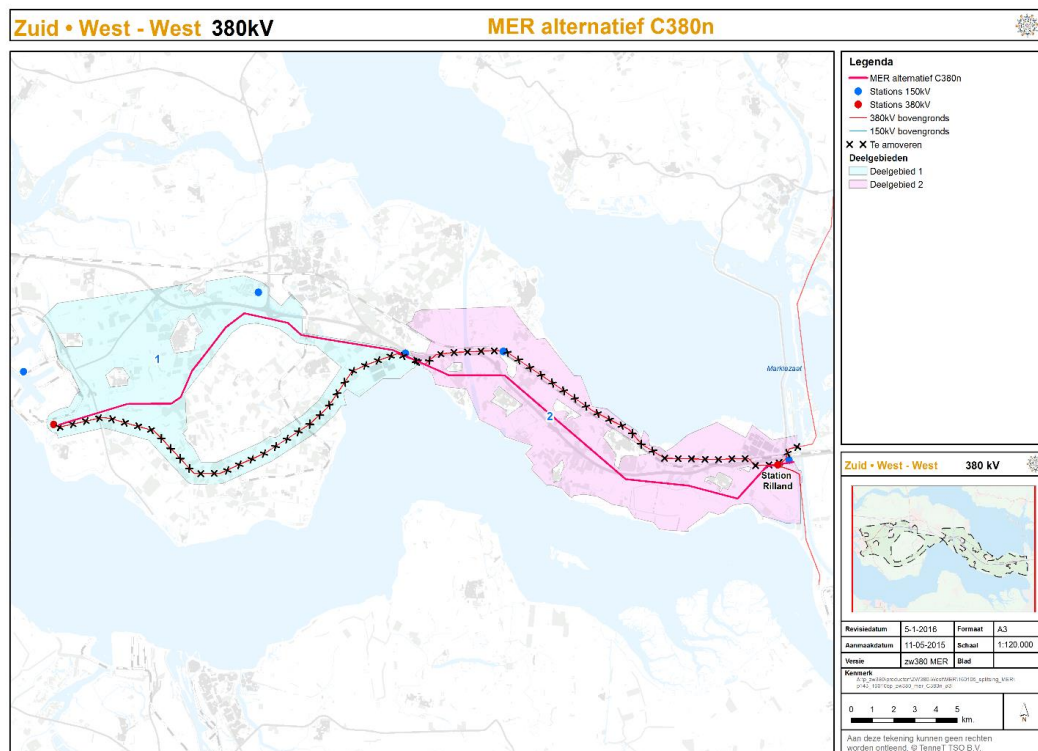
3.3.5.3 TRACÉALTERNATIEF C380B



Het leidende principe bij dit tracéalternatief C380b is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 380 kV-verbinding. De nieuwe verbinding, die bestaat uit masten met vier 380 kV-circuits (twee van de nieuwe verbinding, twee ter vervanging van de bestaande verbinding), volgt het tracé van de bestaande verbinding. De nieuwe verbinding wordt naast de bestaande 380 kV-verbinding gebouwd. Na aanleg van de nieuwe verbinding wordt de bestaande 380 kV-verbinding geamoveerd. In dit alternatief blijven de bestaande 150 kV-verbindingen en de aansluitingen naar de stations ongewijzigd.

Het alternatief C380b kent geen varianten.

3.3.5.4 TRACÉALTERNATIEF C380N



Het leidende principe bij alternatief C380n is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 380 kV-verbinding. De nieuwe verbinding bestaat uit masten met twee 380 kV-circuits van de nieuwe verbinding en twee 380 kV-circuits die de bestaande verbinding vervangen. De nieuwe verbinding wordt in Deelgebied 1 en in Deelgebied 2 naast een bestaande, te handhaven 150 kV-verbinding gebouwd. Na aanleg van de nieuwe verbinding kan de bestaande 380 kV-verbinding worden geamoveerd.

In Deelgebied 1 en in Deelgebied 2 liggen de bestaande 150 kV- en 380 kV-verbinding niet in elkaars nabijheid; in de bestaande situatie is dus geen sprake van bundeling. In deze gebieden ontstaat bij alternatief C380n door nieuwbouw en sloop een situatie met een gebundelde doorsnijding van twee verbindingen (bestaande 150 kV-verbinding en de nieuwe gecombineerde verbinding). In dit alternatief blijven de bestaande 150 kV-verbinding en de aansluiting naar de 150 kV-stations ongewijzigd.

Het alternatief C380n kent geen varianten.

4

Welke milieueffecten zijn onderzocht?

4.1 MILIEUTHEMA'S

Er zijn zes milieuthema's onderzocht: Leefomgevingskwaliteit, Landschap en cultuurhistorie, Natuur, Bodem en water, Archeologie en Ruimtegebruik.

Leefomgevingskwaliteit

Dit thema is verdeeld in twee onderwerpen:

- Het ontstaan van nieuwe gevoelige bestemmingen in de magneetveldzones van de nieuwe verbinding;
- Tijdelijke hinder in de fase waarin de nieuwe verbinding wordt gerealiseerd als gevolg van bouwwerkzaamheden en bouwtransport.

Voor de nieuwe 380 kV-verbinding wordt gebruik gemaakt van een nieuw type mast: de Wintrack-mast. De magneetveldzone van een verbinding met dit type mast is smaller dan bij de tot nu toe gebruikelijke masttypes. Zie onderstaande toelichting.

Magneetveldzone van een Wintrack-mast

Bij het transport van elektrische energie ontstaat een magneetveld. De sterkte van dit magneetveld wordt uitgedrukt met de maat 'Tesla'. De magneetveldzone is het gebied aan weerszijden van een hoogspanningsverbinding waarbinnen de jaargemiddelde sterkte van het magneetveld groter kan zijn dan 0,4 microTesla. Deze waarde van 0,4 microTesla is relevant, omdat het Nederlandse beleid voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen mede gebaseerd op het voorzorgsprincipe. Het beleidsadvies dat door de overheid is uitgebracht houdt in dat bij de aanleg van een nieuwe bovengrondse verbinding of aanpassing van een bestaande bovengrondse verbinding zoveel mogelijk voorkomen moet worden dat er nieuwe situaties ontstaan waarin woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen binnen de magneetveldzone (0,4 microTesla) komen te liggen.

Bij de vakwerkmast is de (indicatieve) magneetveldzone van een 380 kV-verbinding circa 300 meter breed (2 x 150 meter aan weerszijden van de hartlijn). De vormgeving van de Wintrackmast is primair ingegeven door de versmalling van de magneetveldzone ten opzichte van de oude hoogspanningsmasten (vakwerkmasten) als ook met het oog op een beter landschappelijke inpassing. De toe te passen Wintrackmast is zo ontworpen, dat de magneetveldzone (het gebied rond de verbinding waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla) smaller is dan bij tot nu toe gebruikelijke masttypes voor 380 kV.

Bij de combimast met 380 kV en 150 kV is de indicatieve magneetveldzone ongeveer 160 meter breed (2 x 80 meter aan weerszijden van de hartlijn). Een combimast met 4 x 380 kV heeft een indicatieve magneetveldzone van ongeveer 170 meter breed (85 meter aan weerszijden van de hartlijn).

Voor alle alternatieven is onderzocht of en hoeveel gevoelige bestemmingen er in de magneetveldzone liggen, zowel van de nieuwe als van de bestaande verbinding waarmee wordt gecombineerd. In geval van het combineren van twee verbindingen in een nieuwe mastopstelling, wordt de oude lijn afgebroken. Daarmee worden bestaande knelpunten op dit gebied opgelost.

Landschap en cultuurhistorie

Hoogspanningsverbindingen zijn goed zichtbaar in het landschap. Hier is op verschillende schaalniveaus naar gekeken in het MER:

- Beïnvloeding van landschappelijke hoofdpatronen door het tracé;
- Kwaliteit tracé;
- Beïnvloeding gebiedskarakteristiek door de lijn;
- Beïnvloeding van samenhang met specifieke elementen door de lijn en door de masten;
- Fysieke aantasting van specifieke elementen door de masten.

Natuur

De effecten op natuur zijn onderverdeeld in vier onderwerpen: Natura 2000, aantasting EHS, beschermde soorten en bedreigde soorten. Bij de tracerings voor ZW380 zijn zoveel als mogelijk Natura 2000-gebieden ontzien hoewel dat niet in alle gevallen mogelijk is gebleken. Daarnaast doorkruisen de tracés de NNN (voorheen EHS) op diverse plaatsen. Voorbeelden van effecten zijn vogels die tegen de verbinding vliegen, verlies van leefgebied voor dieren, doorsnijding van natuur, of schade aan soorten.

Bodem en water

De aanleg van de verbinding kan effect hebben op bodem en water. Zo kan sprake zijn van grondwaterstandsverandering, het doorkruisen van een grondwaterbeschermingsgebied, beïnvloeding van oppervlaktewater en het doorkruisen van bodemverontreinigingen of het aansnijden van oppervlakte met waardevolle aardkundige waarden.

Archeologie

Het plaatsen van de masten kan mogelijke effecten hebben op aanwezige archeologische rijksmonumenten, aanwezige AMK-terreinen of op middelhoge en hoge archeologische verwachtingsgebieden.

Ruimtegebruik

Er is tevens gekeken naar het ruimtebeslag op (ruimtelijke) functies zoals recreatie, bedrijventerreinen, gebruik van landbouwgronden en infrastructuur.

4.2 ONDERZOEKSAANPAK

In het MER worden de milieueffecten van de verschillende tracéalternatieven met elkaar vergeleken. De onderzoeksresultaten zijn gebruikt voor het bepalen van het MMA.

Vergelijken van de alternatieven met de referentiesituatie

Er wordt niet alleen een vergelijking gemaakt tussen de tracéalternatieven onderling. De effecten van alle tracéalternatieven worden vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie beschrijft de milieusituatie in het studiegebied indien het project geen doorgang zou vinden (maar andere ontwikkelingen wel). De referentiesituatie bestaat daarmee uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling omvat alle ontwikkelingen en activiteiten die zeer waarschijnlijk zullen plaatsvinden, ook al gaat de voorgenomen activiteit niet door.

Beoordeling in zevenpuntschaal

In het MER zijn alle milieueffecten van alle tracéalternatieven, MMA en VKA in beeld gebracht. Dat is in de meeste gevallen gedaan door te tellen (kwantitatief): hoeveel huizen staan er in de magneetveldzone? Hoeveel vierkante meter natuur wordt er doorsneden? Hoeveel monumenten worden geraakt? In andere gevallen, zoals de effecten op landschap, zijn de effecten beschrijvend (kwalitatief) weergegeven. Om de effecten van de alternatieven met elkaar te kunnen vergelijken, zijn zowel de kwantitatieve als de kwalitatieve gegevens vertaald naar de volgende 7-puntsschaal:

Score	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

5

Milieueffecten van de verschillende alternatieven en het MMA

5.1 EFFECTEN ALTERNATIEVEN

Van de tracéalternatieven en –varianten die in paragraaf 3.5.5 zijn beschreven, zijn de effecten in kaart gebracht. In deze paragraaf zijn de milieueffecten op hoofdlijnen per deelgebied gepresenteerd voor de tracéalternatieven.

5.1.1 DEELGEBIED 1

Alternatief	C150b	C150n	C380b	C380n
Leefomgevingskwaliteit				
Gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe verbinding	- 13	- 13	--- 32	- 12
Gehinderde woningen	52	64	103	65
Landschap en cultuurhistorie				
Tracéniveau landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0
Kwaliteit tracé	--	--	--	--
Lijnniveau Gebiedskarakteristiek	--	-	-	+
Elementen lijnniveau	0	-	0	0
Natuur				
Effect op draadslachtoffers	+	0	0	+
Effect op leefgebieden				
<i>gebieden met bijzondere waarden</i>	0 (0,1)	0 (0,3)	0 (-0,2)	0 (0,0)
<i>leefgebied vogels (ha)</i>	0 (0,0)	++ (36,0)	+ (4,4)	-- (-15,9)
<i>leefgebied vleermuizen (aantal doorsnijdingen)</i>	- (40)	- (40)	-- (104)	- (43)
<i>leefgebied zoogdieren</i>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Tijdelijke effecten	0	0	-	-
Ruimtegebruik				
Fysiek netto (totaal nieuw -/ totaal vrijkomend door sanering) ruimtebeslag in hectares (in ha)	(2,6)	(2,5)	(0)	(0)
Beoordeling van de functie 'bos'(in ha)	- (1,5)	- (3,2)	0 (0,5)	- (2,1)
Bodem en water				
Aardkundige waarden	0	0	0	0
Bodemkwaliteit (ha te saneren verontreiniging)	0 (0,04)	0 (0,04)	0 (0,01)	0 (0,01)
Archeologie				
Rijksmonumenten (m ² doorsnijding)	0 (0)	-- (154)	0 (0)	-- (612)
AMK-terreinen (m ² doorsnijding)	0 (0)	0 (0)	-- (1113)	- (48)
Verwachtingsgebieden (ha gebied dat doorsneden wordt)	- (2,47)	- (2,29)	0 (0,90)	- (2,57)

Tabel 5.1 Effecten Deelgebied 1

Uit Tabel 5.1 blijkt allereerst dat de alternatieven voor een aantal milieuthema's geen of zeer weinig onderscheid (één scoreschaal verschil) kennen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij Bodem en water,

Ruimtegebruik en in enige mate ook bij Landschap en cultuurhistorie (behalve het criterium lijnniveau gebiedskarakteristiek). De meeste alternatieven hebben zowel positieve als negatieve effecten.

Het alternatief C150b scoort licht positief (+) voor het beoordelingscriterium draadslachtoffers, en in vergelijking met de overige alternatieven, gemiddeld op de overige milieuthema's. Het alternatief C150n scoort voornamelijk positief op het leefgebied voor vogels en scoort voor het beoordelingscriterium elementen op lijnniveau negatiever dan de andere drie alternatieven. De positieve score voor vogels komt omdat er in totaal 36,0 hectare ganzenfoerageergebied en weidevogelgebied minder wordt verstoord dan bijvoorbeeld in alternatief C150b. Alternatief C150n scoort negatief (-) op doorsnijding oppervlakte rijksmonumenten. Dit alternatief kruist 154 m² rijksmonument. Dit betreft rijksmonument 279 in Baarsdorp (gemeente Borsele). Alternatief C380b valt vooral op in Deelgebied 1 door de negatieve score (-) op het milieuthema Leefomgevingskwaliteit. Dat komt omdat er 32 woningen in de magneetveldzone van de nieuwe verbinding vallen. Wat betreft het leefgebied voor vogels scoort dit alternatief wel licht positief (+) maar valt weer op door de relatief negatieve score (-) voor leefgebied vleermuizen.

Het alternatief C380n heeft in Deelgebied 1 als enige alternatief een licht positieve score (+) op een beoordelingscriterium binnen het milieuthema Landschap en cultuurhistorie. Alternatief C380n is zo gecombineerd en gebundeld dat over grotere afstand een verbinding met een forse bestaande invloed op de gebiedskarakteristiek in het waardevolle landschap van de Zak van Zuid-Beveland verdwijnt. C380n scoort wel relatief negatief (-) op het criterium 'Leefgebied voor vogels' en doorsnijding Rijksmonumenten (-).

5.1.2 DEELGEBIED 2

Alternatief	C150b	C150b Zuid- Beveland	C150n	C380b	C380n
Leefomgevingskwaliteit					
Gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe verbinding	-- (21)	- (12)	- (14)	-- (18)	-- (18)
Gehinderde woningen	74	68	56	86	66
Landschap en cultuurhistorie					
Tracéniveau landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0
Kwaliteit tracé	-	-	-	-	--
Lijnniveau Gebiedskarakteristiek	-	-	-	-	-
Elementen lijnniveau	0	0	0	0	0
Natuur					
Effect op draadslachtoffers	+	0	0	0	+
gebieden met bijzondere waarden	0 (0,1)	0 (0,0)	0 (-0,1)	0 (-0,1)	0 (-0,2)
leefgebied vogels (ha)	-- (70,6)	+ (-1,9)	0 (0,3)	-- (65,2)	+ (-6,2)
leefgebied vleermuizen (aantal doorsnijdingen)	- (40)	- (42)	- (41)	- (42)	- (45)
leefgebied zoogdieren	0	0	0	0	0
Tijdelijke effecten	0	0	0	0	0
Ruimtegebruik					
Fysiek netto (totaal nieuw -/ totaal vrijkomend door sanering) ruimtebeslag in hectares (in ha)	(0,8)	(0,8)	(0,7)	(3,0)	(3,0)
Beoordeling van de functie 'bos'(in ha)	0 (0,5)	0 (0,5)	0 (0,5)	+ (-1,1)	+ (-1,9)
Bodem en water					
Aardkundige waarden	0 (0,01)	0 (0)	0 (0)	0 (0,01)	0 (0)
Bodemkwaliteit (ha te saneren verontreiniging)	0 (0,04)	0 (0,03)	0 (0,02)	0 (0)	0 (0)
Archeologie					
Rijksmonumenten (m ² doorsnijding)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
AMK-terreinen (m ² doorsnijding)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Verwachtingsgebieden (ha gebied dat doorsneden wordt)	- (2,20)	- (2,10)	- (1,80)	- (2,21)	- (1,96)

Tabel 5.2 Effecten Deelgebied 2

Uit Tabel 5.2 blijkt dat de alternatieven voor een aantal thema's geen of zeer weinig onderscheid (één scoreschaal verschil) kennen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de milieuthema's Bodem en water, Archeologie en Landschap en cultuurhistorie.

De alternatieven C150b en C380n scoren licht positief (+) voor het criterium draadslachtoffers, en in vergelijking met de overige alternatieven, gemiddeld op de overige milieuthema's. Het alternatief C150b scoort negatief (-) voor het criterium leefgebied vogels. Dit komt doordat bij dit alternatief ganzenfoeragegebied en weidevogelgebied meer wordt verstoord (70,6 ha) dan bijvoorbeeld in alternatief C150n (0,3 ha). C380n scoort negatiever (-) op het beoordelingscriterium kwaliteit tracé dan de andere alternatieven, omdat dit alternatief meer dan de andere alternatieven ongunstige samenhang vertoont met verschijnselen van het lokale landschap.

Tot slot valt alternatief C380n op doordat het de minste negatieve effecten heeft, te weten voor het milieuthema Natuur voor het criterium effect op draadslachtoffers en leefgebied vogels, beiden licht positief (+). Het criterium beoordeling van de functie 'bos' scoort eveneens licht positief (+). Dit komt doordat alternatief C380n leidt tot het vrijkomen van 1,9 hectare bos.

5.2 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

5.2.1 BEPALEN VAN HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

Om tot het MMA te komen, is de volgende stapsgewijze methode toegepast:

1. Het vaststellen van het MMA vindt plaats per deelgebied. De aaneenschakeling van de MMA's per deelgebied leidt tot een integraal MMA tussen Borssele tot Rilland;
2. De bepaling van het MMA vindt plaats op basis van de uitkomsten van de effectbeoordeling voor drie milieuthema's: Leefomgevingskwaliteit, Landschap en cultuurhistorie en Natuur. Deze thema's zijn het meest relevant voor de voorgenomen activiteit: het realiseren van een bovengrondse hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland, met de bijbehorende voorzieningen. De drie thema's zijn daardoor doorslaggevend voor de keuze van het MMA. Binnen deze milieuthema's zijn beoordelingscriteria geselecteerd. Bij de selectie van die criteria is gekeken naar permanente effecten (Leefomgevingskwaliteit), beeldbepalende criteria (Landschap en cultuurhistorie) en criteria die voortkomen uit beschermingsregimes (Natuur). In de afweging om tot het MMA te komen, zijn de volgende vijf beoordelingscriteria beschouwd:
 - Leefomgevingskwaliteit:
 - aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone;
 - Landschap en cultuurhistorie:
 - lijnniveau gebiedskarakteristiek;
 - elementen lijnniveau;
 - Het beoordelingscriterium 'lijnniveau gebiedskarakteristiek' weegt 2 x zwaarder dan 'elementen lijnniveau', omdat de impact van het eerste beoordelingscriterium op het thema Landschap en cultuurhistorie groter wordt geacht dan het tweede;
 - Natuur:
 - effect op draadslachtoffers;
 - leefgebied voor vogels;
 - Het effect op draadslachtoffers weegt 2 x zwaarder dan het effect op het leefgebied van vogels, omdat de impact van het eerste beoordelingscriterium op het thema Natuur groter wordt geacht dan het tweede.

3. In paragraaf 5.1 zijn de milieueffecten van alle onderzochte milieuthema's op hoofdlijnen beschreven en beoordeeld aan de hand van een beoordelingsschaal (scores van ++ + tot - - -). Om het MMA vast te kunnen stellen, worden in dit hoofdstuk voor de bovengenoemde drie milieuthema's en de daarbinnen geselecteerde beoordelingscriteria de effectscores van de mogelijke alternatieven en varianten per deelgebied met elkaar vergeleken:
 - Allereerst wordt per milieuthema beschouwd welk alternatief of welke alternatieven in aanmerking komen voor het MMA.
 - Vervolgens is per deelgebied, op basis van de analyse per thema en het *overall* scorebeeld van de milieuthema's, bekeken of er één alternatief in aanmerking komt voor het MMA.
 - Wanneer de alternatieven voor wat betreft hun effecten voor een milieuthema niet onderscheidend zijn, wordt bekeken in hoeverre de achterliggende kwantitatieve (bijvoorbeeld hectare of aantallen) en kwalitatieve data (effectbeschrijvingen in Deel B van het hoofdrapport MER en achtergronddocumenten) toch nog tot een onderscheid leidt en daardoor het voorkeursalternatief of variant vormt voor het MMA.
 - Wanneer, tot slot, op basis van bovenstaande analyse nog geen MMA gekozen kan worden, is in deze stap gekeken in hoeverre de overige thema's (Ruimtegebruik, Bodem en water en Archeologie) een doorslaggevend verschil kunnen geven om één MMA voor een deelgebied te kunnen bepalen.
4. Als uit de eerste drie stappen niet één onderscheidend alternatief volgt, worden thematische MMA's aangewezen. Voor dat deelgebied wordt dan voor de milieuthema's Leefomgevingskwaliteit, Landschap en cultuurhistorie en Natuur aangegeven welk alternatief c.q. variant, het meest gunstig is. De milieuthema's Ruimtegebruik, Bodem en water en Archeologie worden hierin dan niet meegenomen.

5.2.2 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN EN KEUZE MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

In het MER is voor alle milieuaspecten volgens bovenstaande methode een effectvergelijking gemaakt. Per deelgebied is bepaald welk alternatief milieutechnisch gezien de voorkeur heeft. Deze analyse wordt hieronder kort samengevat.

Deelgebied 1 – C380n als MMA

Uit de overall beschouwing blijkt dat er in Deelgebied 1 niet één alternatief is dat voor alle drie milieuthema's beter scoort dan de andere alternatieven. Wel kan de conclusie worden getrokken dat alternatief C380b niet in aanmerking komt voor het MMA, vanwege de negatieve effecten op de thema's Leefomgevingskwaliteit en Landschap en cultuurhistorie. Indien naar het thema Landschap en cultuurhistorie wordt gekeken, komt alternatief C380n als MMA naar voren. Voor het thema Natuur geldt dat alternatief C380n weliswaar licht positief scoort ten aanzien van effect op draadslachtoffers, maar negatief voor de aantasting van leefgebied voor vogels. Echter, vanwege de voorkeur voor C380n vanuit de eerste twee milieuthema's en het gegeven dat 'aantasting leefgebied vogels' minder zwaar is meegewogen in de analyse, is alternatief C380n voor Deelgebied 1 het MMA.

Deelgebied 2 - C380n als MMA

Uit de overall beschouwing blijkt dat er in Deelgebied 2 niet één alternatief is dat voor alle drie milieuthema's beter scoort dan de andere alternatieven. Over het geheel genomen is te zien dat het alternatief C380n voor beide beoordelingscriteria van het thema Natuur het beste scoort. Alternatief C380n scoort voor het thema Leefomgevingskwaliteit echter ongunstiger dan alternatief C150b Zuid Beveland. Voor het milieuthema Landschap en cultuurhistorie is er nauwelijks onderscheid tussen de alternatieven waardoor dit aspect in dit deelgebied niet bepalend is bij de keuze van het MMA. Er zijn dus twee mogelijke alternatieven voor het MMA op basis van de effectscore alleen. Conform de methode voor het

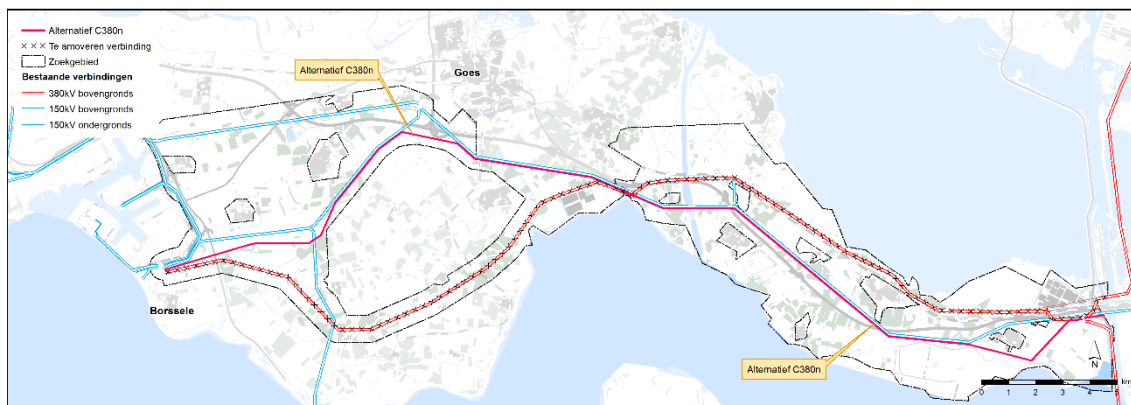
bepalen van het MMA wordt in dit geval bekeken in hoeverre de achterliggende kwantitatieve en kwalitatieve data toch nog tot een onderscheid leidt voor het MMA.

Voor Leefomgevingskwaliteit is het verschil in het absolute aantal gevoelige bestemmingen tussen de alternatieven gering (6), maar in het voordeel van C150b Zuid-Beveland die 12 gevoelige bestemmingen heeft, versus 18 gevoelige bestemmingen bij C380n. De effectscores voor de beoordelingscriteria Draadslachtoffers en Leefgebied vogels in het thema Natuur spreken echter sterker in het voordeel van alternatief C380n. Het aantal hectare voor het criterium 'leefgebied vogels' neemt meer toe (6,2 ha) voor C380n dan voor C150b Zuid Beveland (1,9 ha). Daarnaast zijn bij de onderzochte soorten bij de ganzen en de kleine zwaan in absolute zin verschillen te zien tussen deze twee alternatieven. C380n ligt zuidelijker ten opzichte van het Natura 2000-gebied Yerseke & Kapelse Moer (waar veel ganzen foerageren en dus ook rondvliegen) dan bij C150b Zuid Beveland. De aantallen draadslachtoffers (het meest zwaarwegende criterium voor het milieuthema natuur) onder ganzen bij C380n is daardoor kleiner dan bij C150b Zuid Beveland. Vandaar dat vanuit het oogpunt van dit criterium alternatief C380n gunstiger scoort dan C150b Zuid Beveland(ondanks de gelijke kwalitatieve beoordeling).

Kortom, op basis van bovenstaande analyse blijkt dat de verschillen tussen alternatief C380n en C150b Zuid-Beveland groter zijn voor het milieuthema Natuur dan bij het milieuthema Leefomgevingskwaliteit, wat in het voordeel van alternatief C380n spreekt. Alles overwegende is daarom C380n het MMA in deelgebied 2.

Conclusie

Uit bovenstaande beschouwing is gebleken dat het alternatief C380n het MMA in Deelgebied 1 en in Deelgebied 2 is (zie Afbeelding 4).



Afbeelding 5 MMA tracé over de Deelgebieden

Colofon

SAMENVATTING MILIEUEFFECTRAPPORTAGE ZW380 HOOGSPANNINGSVERBINDING BORSSELE - RILLAND

OPDRACHTGEVER:

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

mr. Y.E.J.M. Sanders
drs. ing. G.H. Swinkels

GECONTROLEERD DOOR:

dr. R. Argiolu

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. ing. G.H. Swinkels

28 januari 2016
078817394:A.2

ARCADIS NEDERLAND BV
Stationsplein 18d
Postbus 1632
6201 BP Maastricht
Tel 043 3523 311
Fax 043 3639 961
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.