

MILIEUEFFECTRAPPORTAGE DIEMEN-LELYSTAD

Deel A

TenneT TSO

15 SEPTEMBER 2020



Contactpersoon



Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	4	
DEEL A: HOOFDLIJNEN	13	
1 INLEIDING	14	
1.1	Waarom dit Milieueffectrapport?	14
1.2	M.e.r. procedure	14
1.3	Betrokken partijen	15
1.4	Benodigde en te nemen besluiten	16
1.5	Informatie en zienswijzen	17
1.6	Leeswijzer	17
2 ACHTERGRONDEN EN DOELSTELLING	19	
2.1	Programma Beter Benutten	19
2.2	Oplossingsrichtingen	21
3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN VARIANTEN	25	
3.1	Voorkeursalternatief	25
3.2	Varianten op het voorkeursalternatief	28
4 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	30	
4.1	Inleiding	30
4.2	Vergelijking milieueffecten voorkeursalternatief	30
4.3	Vergelijking milieueffecten varianten kruising A6 nabij hoogspanningsstation Lelystad	35
4.4	Vergelijking milieueffecten materiaalkeuze geleiders	36
4.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	36
4.6	Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma	37
COLOFON	39	

SAMENVATTING

INLEIDING

Aanleiding en m.e.r.-procedure

De capaciteit van de hoogspanningsverbindingen in een deel van het landelijke 380 kV-net – onder meer de verbinding tussen Diemen en Lelystad - is op dit moment niet altijd afdoende. Om de verhoging van de transportcapaciteit kosteneffectief en met minimale impact voor de omgeving mogelijk te maken, heeft TenneT onderzocht of het opwaarderen en daarmee beter benutten van de bestaande verbindingen mogelijk is. De verbindingen en stations, waarbij dit mogelijk blijkt, zijn samengevoegd in het programma 'Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen'. De verbinding tussen Diemen en Lelystad is een van de verbindingen uit dit programma.

Programma 'Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen'

Capaciteitstekorten op het landelijk 380-kV-net kunnen bijvoorbeeld ontstaan als het hard waait op de Wadden en in Noord-Duitsland, en daar dan zóveel elektriciteit wordt geproduceerd, dat die moet kunnen worden afgevoerd naar het zuiden. Deze capaciteitstekorten worden opgevangen met behulp van zogenoemde redispatch (dat is het laten verlagen van productie op de ene locatie, ver weg van een energievraag, en het verhogen van productie op een andere locatie, dichtbij die energievraag). Hier zijn hoge maatschappelijke kosten mee gemoeid (ordegrootte miljoenen euro's per dag). Door capaciteitsuitbreiding kunnen redispatchkosten worden voorkomen of verlicht. Een aantal bestaande verbindingen van de 380kV-ring bieden daarvoor nog ruimte, doordat de huidige capaciteit van 2,5 kA (kilo Ampère) of 3 kA nog kan worden verhoogd naar de huidige standaardcapaciteit voor 380kV-verbindingen, namelijk 4 kA. De delen waar capaciteitsuitbreiding aan de orde is, zijn samengevoegd in het programma 'Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen'. De verbinding Diemen-Lelystad is ook opgenomen in dit programma.

Omdat voor de verbinding Diemen – Lelystad (zie Figuur 1 voor de ligging van de verbinding) de bestaande verbinding niet in alle relevante bestemmingsplannen juist is opgenomen, de hoogspanningsverbinding was al aanwezig voordat de bestemmingplannen zijn opgesteld, worden voor deze plannen omgevingsvergunningen waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken aangevraagd. Op verzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat doorloopt TenneT als initiatiefnemer vrijwillig de m.e.r.-procedure. Het MER is ter ondersteuning van de aanvragen voor de genoemde omgevingsvergunningen waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken.



Figuur 1 kaart traject 380 kV-verbinding Diemen Lelystad

Alle projecten in het programma Beter Benutten vallen onder de Rijkscoördinatieregeling (RCR). Op grond van artikel 20a, eerste lid, sub a van de Elektriciteitswet 1998 is de RCR van rechtswege van toepassing op uitbreidingen van het landelijk 220kV- en 380kV-hoogspanningsnet.

De verbinding Diemen-Lelystad staat op dit moment niet helemaal correct in de bestemmingsplannen van Almere en Gooise Meren. In deze gemeenten zal TenneT daarom een omgevingsvergunning waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken aanvragen. De minister van EZK is samen met de minister van BZK bevoegd gezag.

Betrokken partijen

De initiatiefnemer van het programma Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen is TenneT. Als beheerder van het landelijk hoogspanningsnet

De minister van EZK is samen met de minister van BZK het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunningen waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken. De gemeenten geven de omgevingsvergunningen bouwen af, gecoördineerd door de ministers van EZK en BZK.

De Commissie m.e.r. heeft op verzoek van EZK geadviseerd over de inhoud van het milieueffectrapport en is een onafhankelijke stichting. De werkwijze van de Commissie is transparant en hun adviezen zijn openbaar. De Commissie heeft geen enkele betrokkenheid bij het initiatief, de besluitnemer of de initiatiefnemer.

Oplossingsrichtingen

Bij een transportknooppunt op een verbinding wordt eerst onderzocht of het bestaande net optimaal kan worden benut voordat nieuwe verbindingen worden aangelegd. Want de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding is een maatregel die zeer veel geld kost, een grote impact heeft op de omgeving en die een zeer lange realisatietermijn kent (ordegrootte tien jaar). Zoals in paragraaf 1.1 is beschreven, kan in het geval van Diemen – Lelystad 380 kV de benodigde transportcapaciteit voor de komende jaren worden verkregen door de capaciteit van de huidige verbinding te verhogen van 2,5 kA (kilo Ampère) naar 4 kA. Deze verhoging is de maximale verhoging die kan plaatsvinden zonder dat er grote aanpassingen aan de hoogspanningsstations en masten moet plaatsvinden. Ook kan deze verzwaring plaatsvinden binnen de huidige magneetveldzone.

Afgevallen oplossingsrichtingen

In de notitie Reikwijdte en Detail is de afweging gemaakt om oplossingsrichtingen wel of niet in het m.e.r.-onderzoek te betrekken. De redenen waarom er slechts één te onderzoeken oplossingsrichting is overgebleven (het voorkeursalternatief) komen voort uit de wettelijke taken van TenneT op het gebied van doelmatigheid (kostenefficiëntie) en leveringszekerheid. Daar komt bij, dat het rijksbeleid op het gebied van magneetvelden en hoogspanning geen aanleiding geeft – laat staan een verplichting oplegt – om het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de verbinding verder te verlagen dan het voorkeursalternatief al doet. Tot deze conclusie kwam TenneT na het beoordelen van de volgende oplossingsrichtingen:

- Traditioneel opwaarderen, inclusief versterken constructie en funderingen;
- Een bovengrondse verbinding op een andere plek;
- De bestaande verbinding met nieuwe, hogere masten;
- Een ondergrondse verbinding.
- Toepassing van HTLS¹ geleiders, inclusief versterken constructie en funderingen.

In het MER is alleen onderzoek gedaan naar het alternatief 'toepassing van HTLS geleiders, inclusief versterken constructie en funderingen', het zogenaamde voorkeursalternatief.

Het beter benutten van het bestaande net biedt uit oogpunt van kostenefficiëntie, omgevingsimpact en realisatietermijn grote voordelen ten opzichte van het aanleggen van een nieuwe verbinding met de

¹ High temperature low sag (HTLS)-geleiders zijn geleiders die bij hogere temperaturen minder ver doorzakken dan traditionele geleiders. Hierdoor kan een grotere stroom door een kabel van vergelijkbare omvang gestuurd worden.

benodigde capaciteit. Dit is dan ook in de verbinding Diemen – Lelystad 380 kV de meest adequate maatregel gebleken vanuit kosten en omgevingseffecten.

De voorgenomen activiteit is het oplossen van een transportknelpunt op de verbinding door het vergroten van de capaciteit van 2,5 kA naar 4 kA van de bestaande 52 km hoogspanningsverbinding Diemen – Lelystad 380 kV en waar nodig de daarmee gepaard gaande versterking van de masten en funderingen.

Zienswijzen

Het MER is samen met de ontwerp-vergunningen ter inzage gelegd voor inspraak. De zienswijzen worden betrokken bij het definitieve besluit. Mogelijk kunnen zienswijzen tot aanpassing van het besluit leiden. Tegen de definitieve besluiten kan door belanghebbenden eventueel beroep worden ingesteld bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Bureau Energieprojecten van het ministerie van EZK ontvangt uw zienswijzen bij voorkeur digitaal. Dat kan via www.bureau-energieprojecten.nl onder 'Diemen-Lelystad 380kV'.

U kunt per post reageren: Bureau Energieprojecten, Inspraakpunt programma Beter Benutten Bestaande 380kV/ project Diemen- Lelystad, Postbus 142, 2270 AC Voorburg.

U kunt niet reageren via e-mail. Wilt u uw zienswijze mondeling geven? Dat kan tijdens de inloopavond of tijdens de inspraakperiode via Bureau Energieprojecten, op werkdagen van 09.00 uur tot 12.00 uur, T (070) 379 89 79. Meer informatie over het project kunt u vinden op: www.diemen-lelystad380kV.nl.

VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN VARIANTEN

Voorkeursalternatief

Het toepassen van HTLS-geleiders, inclusief het versterken van de constructie en funderingen is het voorkeursalternatief van TenneT. De werkzaamheden worden in drie fasen uitgevoerd, namelijk:

Fasen	Toelichting werkzaamheden
Fase 1: Voorbereiding van de uitvoering	De volgende werkzaamheden worden uitgevoerd: <ol style="list-style-type: none"> Kappen/snoeien bomen en struiken Aanleg overkluizing Aanleg toegangswegen, lierplaatsen en werkterreinen. Plaatsen jukken. Verwijderen vogelnesten. Aanleg centraal opslagterrein/units
Fase 2: Werkzaamheden aan de masten en funderingen	In de effectbeoordeling wordt uitgegaan van een worst case scenario van de voorgenomen activiteit waarin alle masten en fundaties worden verzwaaard.
Fase 3: Geleiderwerkzaamheden	Het vervangen gaat per circuit en binnen één circuit gaat het lijnvak na lijnvak (tussen twee hoekmasten of tussen een hoek- en eindmast).

Tabel 1: Voorgenomen werkzaamheden

In de planning van uitvoering van de werkzaamheden gaat TenneT uit van het contracteren van een vijftal aannemers: twee aannemers voor de werkzaamheden aan de fundaties en de aanleg van toegangswegen en werkterreinen, twee aannemers voor de werkzaamheden aan de masten en het vervangen van de bestaande isolatoren en geleiders en een schilder. De verwachting is dat iedere aannemer met twee ploegen gaat werken aan diverse onderdelen waarbij de grootte van de ploeg voor de fundatiewerkzaamheden bestaat uit 4-6 personen en een ploeg voor de mast- en geleiderwerkzaamheden

uit 6-10 personen. Naast het personeel van de aannemer is er ook personeel van TenneT aanwezig, te denken valt aan toezichthouders, werkverantwoordelijken en directievoerders.

Uitgangspunt zijn werkdagen van 7.00 uur tot 19.00 uur van maandag tot vrijdag. Bij hoge uitzonderingen, bijvoorbeeld bij het uitlopen van de planning, zal er op zaterdag gewerkt worden om de planning weer op koers te krijgen om binnen de gestelde buiten bedrijf zijnde periode (VNB, Voorzien Niet Beschikbaar) van het net te kunnen opereren. Voor sommige werkzaamheden is deze VNB noodzakelijk om veiligheid te kunnen garanderen.

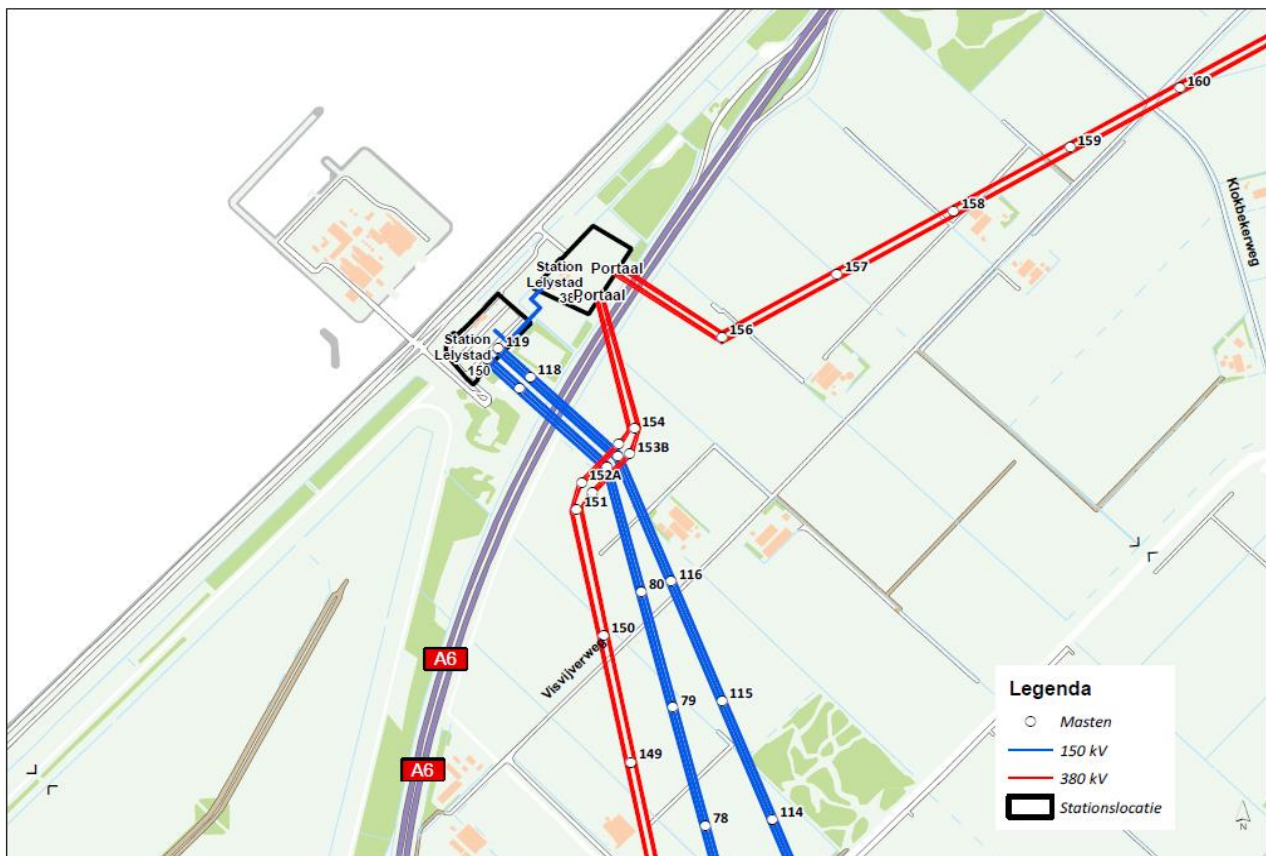
Varianten

Zoals in paragraaf 1.3 beschreven, zijn er geen alternatieven voor het opwaarderen van de huidige verbinding met HTLS-geleiders. Echter, zijn in dit MER wel twee varianten onderzocht. Het huidige tracé kruist de A6 meerdere keren. Nabij hoogspanningsstation Lelystad ontstaat bij de kruising met de A6 een knelpunt doordat de lijnen hier vanwege veiligheidsredenen niet te ver mogen doorhangen. Er zijn daarom een aantal varianten voor deze kruising onderzocht. Daarnaast kan voor de gehele verbinding gekozen worden voor twee typen isolatoren. Hieronder staan deze varianten toegelicht.

Kruising A6 nabij hoogspanningsstation Lelystad

Ter hoogte van hoogspanningsstation Lelystad kruist de verbinding de A6 (zie Figuur 2). De lijnen mogen hier niet te ver doorhangen vanwege veiligheidsredenen. Om de vrije afstand tot de A6 te garanderen zijn in het MER drie varianten voor de kruising met de A6 onderzocht. De te onderzoeken varianten voor deze kruising zijn:

- Versterken: Mast 154 en portaal op het station versterken in combinatie met geleider die grotere kracht aankan, of hoger wordt opgehangen. Dit is gelijk aan het voorkeursalternatief.
- Verhogen: Portaal op het station verhogen en mast 154 versterken.
- Verplaatsen: Nieuwe mast of nieuw portaal toevoegen tussen mast 154 en het station.



Figuur 2 Kruising A6 nabij station Lelystad

Toepassing isolator van glas en/of kunststof

De geleiders hangen met isolatoren aan de mast. Deze isolatoren kunnen in principe in kunststof of glas uitgevoerd worden. Op dit moment hangen er glazen isolatoren in de masten. Het technisch onderzoek naar de toekomstige isolatoren voor de verbinding Diemen-Lelystad is nog niet afgerond. Daarom zijn in het MER beide varianten meegenomen en vergeleken met de referentiesituatie. Het type isolator dat gebruikt wordt, leidt niet tot andere werkzaamheden in de aanlegfase en dus niet tot andere effecten. In de gebruiksfase leidt het type isolator alleen tot een mogelijk verschillend effect op geluid. Voor de overige milieuthema's zijn er geen onderscheidende effecten. De varianten voor de isolator worden daarom alleen bij het thema geluid in de gebruiksfase beoordeeld.

VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

Het effect van het voorkeursalternatief en de verschillende varianten is beoordeeld en beschreven aan de hand van een aantal milieuthema's. De beschrijving en beoordeling van de effecten van het project vindt plaats aan de hand van een aantal milieuthema's. Om de effecten van de het voorkeursalternatief en de varianten te kunnen vergelijken worden deze op basis van een plus en min-schaal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (Tabel 2).

Tabel 2: Beoordelingsschaal milieueffecten

Score	oordeel
++	Een sterk positief effect
+	Een positief effect
0/+	Een licht positief effect
0	Geen effect
0/-	Een licht negatief effect
-	Een negatief effect
--	Een sterk negatief effect

Voorkeursalternatief

In Tabel 3 zijn de effectscores op alle beoordelingscriteria opgenomen.

Tabel 3: Beoordelingskader milieueffecten

Milieuthema	Aspect	Tijdelijk(T) of blijvend (B) effect?	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
Leefomgeving en gezondheid	Aantal gevoelige bestemmingen binnen de specifieke magneetveldzone	B	0	++
	Geluidhinder (gebruiksfase)	B	0	0
	Trillinghinder (gebruiksfase)	B	0	0

	Luchtkwaliteit aanlegfase	T	0	0/-
	Lichthinder aanlegfase	T	0	-
Hinder door werkzaamheden	Verkeersveiligheid aanlegfase (transporten)	T	0	-
	Geluidhinder (aanlegfase)	T	0	-
	Trillinghinder (aanlegfase)	T	0	0/-
	Effect op Natura 2000-gebieden	T	0	0/-
Ecologie	Effect op Natuurnetwerk Nederland	T	0	-
	Effect op beschermde soorten	T	0	-
	Effect op bodem (graven, bemalen)	T	0	0/-
Bodem en water	Gevolg grondwater (kwaliteit en kwantiteit)	T	0	0/-
	Gevolg oppervlaktewater (kwaliteit)	T	0	0/-
Archeologie	Effect op bekende archeologische waarden	B	0	-
	Effect op verwachte archeologische waarden	B	0	-

Leefomgeving en gezondheid

Magneetvelden

Als gevolg van faseoptimalisatie neemt de magneetveldzone af. Als gevolg de afname in de 0.4 microtesla magneetveldzone bevinden zich 254 gevoelige bestemmingen niet langer in de magneetveldzone.

Geluid

Door bij de nieuwe verbindingen extra eisen te stellen aan het gebruikte materiaal wordt het coronageluid tot een minimum beperkt. De voorgenomen activiteit heeft geen invloed op het aspect 'zingen van de wind'.

Hinder door werkzaamheden

Luchtkwaliteit aanlegfase

Op de meeste werklocaties ligt de toename van de jaargemiddelde NO₂-concentratie onder de 0,6 µg/Nm³, op enkel toetslocaties in de woonkernen van Almere is dit tussen de 0,6 en 0,8 µg/Nm³. De toename van de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie ter plaatse van de toetslocaties is beoordeeld als neutraal. Zodoende is het effect op luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Lichthinder aanlegfase

Alleen op de toetslocaties in de woonkernen van Almere kan de verlichtingssterkte tussen de 1 en 2 lux liggen. Op de andere toetslocaties ligt deze onder de 1 lux. Zodoende is de lichthinder door aanlegwerkzaamheden als negatief (-) beoordeeld.

Verkeersveiligheid aanlegfase (transporten)

Gemiddeld gezien wordt er over het hele tracé een lichte toename van conflictsituaties verwacht, vandaar dat het effect op verkeersveiligheid tijdens de aanlegfase als negatief (-) is beoordeeld.

Geluid- en trillingshinder aanlegfase

Enkel op locaties in de woonkernen van Almere ligt het geluidniveau tussen de 60 en 65 dB(A), op de andere toetslocaties ligt het onder de 60 dB(A). Het geluidniveau in de woonkernen in Almere mag niet vaker dan 50 dagen optreden, vandaar de negatieve beoordeling (-). Enkele woningen in de woonkernen van Almere liggen net binnen de 20 meter grens van de werkterreinen en bouwwegen. Daarom zijn de trillingen vanwege aanlegwerkzaamheden als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Ecologie

Natura 2000-gebieden

De hoogspanningsverbinding ligt nabij het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer en kruist deze deels. Tien masten bevinden zich dusdanig dichtbij het Natura 2000-gebied dat verstoring op kan treden, één mast ligt binnen de begrenzing van Natura 2000. Door de hoge mate van bestaande verstoring en het kleine en tijdelijke oppervlak dat verstoord wordt, wordt dit aspect beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Mechanische effecten kunnen alleen optreden ter hoogte van de mastlocatie in het IJmeer (mast 038). Het aspect wordt beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat een meetbare toename optreedt in één Natura 2000-gebied, het Naardermeer. Omdat het om een tijdelijke en zeer lage hoeveelheid gaat, is beoordeeld dat dit niet tot negatieve effecten leidt. Omdat wel sprake is van stikstofdepositie, wordt het effect beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Oppervlakteverlies kan alleen optreden bij de mast binnen het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (mast 038). In totaal gaat het om slechts enkele vierkante meters. Het aspect wordt beoordeeld als neutraal (0).

Natuurnetwerk Nederland

De hoogspanningsverbinding kruist meerdere NNN gebieden. Potentiële effecten kunnen optreden door verstoring (geluid, licht, visueel), mechanische effecten, verdroging en oppervlakteverlies.

De werkzaamheden en vooral de aanwezigheid van mensen (visuele verstoring) leidt naar verwachting tot verstoring. Na afronding van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring. Dit is beoordeeld als negatief (-).

Mechanische effecten worden veroorzaakt door aantasting van de bodem ter plekke van werkwegen, lierlocaties en mastvoeten. De bodemaantasting kan leiden tot een tijdelijke ongeschiktheid en een periode van mindere geschiktheid van het NNN voor flora, insecten en vogels. Het aspect is beoordeeld als negatief (-).

In Noord-Holland treedt door de benodigde bemalingen tijdelijk en lokaal wellicht permanent (veengrond) verdrogingseffect op. In Flevoland is de grondwaterstand volledig gereguleerd en kan diep wegzakken. Geconcludeerd wordt dat gezien het om een tijdelijk effect gaat en het beïnvloede gebied tevens klein is. Het alternatief wordt beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Oppervlakteverlies kan alleen optreden rondom de mastvoeten, dit betreft bijna 1.200 m². Van aantasting van de kenmerkende waarden is geen sprake. Omdat er formeel een afname is, wordt dit beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Beschermde soorten

De directe omgeving van de hoogspanningsverbinding is (potentieel) leefgebied van diverse beschermde soorten. Daarnaast zijn in de masten op verschillende plaatsen nesten aanwezig van vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats. De kans op verstoring of vernietiging van (leefgebied van) strikt beschermde soorten is aannemelijk. Na afronding van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring. Het alternatief wordt beoordeeld als negatief (-).

Bodem en water

Bodem

De bodem wordt beperkt verstoord. Er vindt enige doorsnijding plaats van de deklaag ter plaatse van de ontgraving rond de fundering (maximaal 1,0 meter). Vanwege de beperkte effecten en omdat er geen doorwerking is op functies, is de verstoring en zetting van de bodem als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Grondwater (kwaliteit en kwantiteit)

De grondwaterkwaliteit kan door doorsnijding van slecht doorlatende lagen afnemen, echter herstel is deels mogelijk en de consequenties zijn beperkt door afwezigheid kwel. Overal wordt het effect op grondwaterkwaliteit beoordeeld als licht negatief (0/-).

Als gevolg van bemaling treedt een verlaging in of verandering van grondwaterstroming in de omgeving op. Echter, deze leidt niet tot verdrogingseffecten van de op de klei of veen aanwezige vegetaties. Dit is daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Oppervlaktewater (kwaliteit)

Het vrijkomende water bij de onttrekking van grondwater wordt geloosd op het nabijgelegen oppervlaktewater. De geringe lozing op oppervlaktewater binnen de poldergebieden leidt tot een beperkte kwaliteitsverandering en geen beperking van functies. Dit is als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Archeologie

Effect op bekende archeologische waarden

Er zijn drie archeologische vindplaatsen in het gebied. Bij twee van de drie vindplaatsen is reden om meer vondsten te verwachten. Daarmee zijn er twee bekende archeologische waarden in het gebied welke aangetast worden door het voornemen, vandaar de score negatief (-).

Effect op verwachte archeologische waarden

Van de mastlocaties en zones met lierplaatsen, bouwwegen en werkterreinen is ca. 23% gesitueerd in een gebied met een middelhoge of hoge verwachtingswaarde, vandaar de beoordeling negatief (-). Als uitsluitend wordt gekeken naar verwachting op de ondieper gelegen resten, dan gaat het slechts om 4,5%. De rest van de masten bevindt zich in een gebied met lage archeologische verwachtingswaarde of heeft geen effect, omdat er geen bodemingrepen plaatsvinden.

Kruising A6 nabij hoogspanningsstation Lelystad

De varianten zijn nauwelijks onderscheidend en/of bepalend. Op alle aspecten behalve archeologie scoren de varianten neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Vanuit archeologie is een sterke voorkeur voor versterken dan wel verhogen. Bij de variant verplaatsen (score: --) dienen werkzaamheden plaats te vinden in nog (ongeroerd) gebied dat een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft.

Materiaalkeuze van de geleiders

Op dit moment hangen er glazen isolatoren in de masten. De verwachting is dat het toepassen van een kunststof isolator een positieve uitwerking heeft op de geluidsbelasting (score: 0/+).

Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien de neutrale tot licht negatieve effecten voor leefomgeving en gezondheid en bodem en water zijn er voor deze aspecten geen mitigerende maatregelen. Tijdens de aanlegfase kunnen voor de volgende aspecten mitigerende maatregelen genomen:

- Geluid- en trilling
 - De inzet van geluid- en trillingsarm materieel kan hinder tijdens de aanlegfase verminderen. Ook dienen de ontsluitingsroutes zorgvuldig te worden ontworpen om omwonenden zoveel mogelijk te ontlasten.
- Licht
 - Door het toepassen van vlakke armaturen, deze zoveel mogelijk van de woningen af te positioneren en de hoogte van de lichtmasten te beperken kunnen de effecten van licht op de omgeving beperkt worden.
- Verkeer
 - Het effect op de verkeersveiligheid kan beperkt worden door transporten te begeleiden, verkeersregelaars in te zetten en/of door tijdvlakken voor de transporten aan te wijzen.
- Ecologie
 - Het effect op de omgeving kan beperkt worden door de werkzaamheden alleen uit te voeren buiten het broed- en voortplantingsseizoen. Het aantal draadslachtoffers kan verminderd worden door de lijnen beter zichtbaar te maken, bijvoorbeeld door varkenskrullen te plaatsen.

- Archeologie
 - Aantasting van archeologische waarden kan worden gemitigeerd door geen bodemingrepen te laten plaatsvinden dieper dan 30 cm beneden maaiveld, tenzij het gebied vrijgegeven is of ligt in een gebied met lage archeologische verwachtingswaarde (tot 150 cm -Mv).

DEEL A: HOOFDLIJNEN

1 INLEIDING

1.1 Waarom dit Milieueffectrapport?

De capaciteit van de hoogspanningsverbindingen in een deel van het landelijke 380 kV-net – onder meer de verbinding tussen Diemen en Lelystad - is op dit moment niet altijd afdoende. Om de verhoging van de transportcapaciteit kosteneffectief en met minimale impact voor de omgeving mogelijk te maken, heeft TenneT onderzocht of het opwaarderen en daarmee beter benutten van de bestaande verbindingen mogelijk is. De verbindingen en stations, waarbij dit mogelijk blijkt, zijn samengevoegd in het programma 'Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen'. De verbinding tussen Diemen en Lelystad is een van de verbindingen uit dit programma.

Omdat voor de verbinding Diemen – Lelystad (zie Figuur 3 voor de ligging van de verbinding) de bestaande verbinding niet in alle relevante bestemmingsplannen juist is opgenomen, de hoogspanningsverbinding was al aanwezig voordat de bestemmingplannen zijn opgesteld, worden voor deze plannen omgevingsvergunningen waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken aangevraagd. Op verzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat doorloopt TenneT als initiatiefnemer vrijwillig de m.e.r.-procedure. Het MER is ter ondersteuning van de aanvragen voor de genoemde omgevingsvergunning waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken.



Figuur 3 kaart traject 380 kV-verbinding Diemen Lelystad

1.2 M.e.r. procedure

De milieueffectrapportage procedure (m.e.r.) regelt bij welke projecten en plannen en hoe het milieubelang bij de besluitvorming moet worden betrokken. In een milieueffectrapport (MER) worden de (mogelijke) effecten van het project, en van de mogelijke alternatieven om dat project uit te voeren, op leefomgeving, landschap, natuur, bodem en water zo goed mogelijk in beeld gebracht.

Er zijn meerdere redenen waarom de procedure van milieueffectrapportage kan worden gevolgd. Ten eerste omdat uit het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) volgt dat er een m.e.r.-plicht of m.e.r.-

beoordelingsplicht geldt. Een andere reden om (vrijwillig) een m.e.r.-procedure te doorlopen, is om te zorgen voor een zorgvuldige besluitvormingsprocedure waarbij gebruik gemaakt wordt van alle waarborgen in de m.e.r.-procedure. Een vrijwillige m.e.r.-procedure is voor dit project aan de orde.

De aanleg, wijziging of uitbreiding van een bovengrondse hoogspanningsleiding is in het Besluit m.e.r. als activiteit opgenomen. Daarin staat dat deze activiteit m.e.r.-plichtig is wanneer de aanleg, wijziging of uitbreiding betrekking heeft op een leiding met:

- een spanning van 220 kilovolt of meer, en
- een lengte van 15 kilometer of meer.

Bovengenoemde m.e.r.-plicht geldt bij bestemmings- en inpassingsplannen en voor omgevingsvergunningen waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken. Voor deze vergunningen voor afwijken bestemmingsplan geldt dan wel dat de verruiming van het planologisch kader substantieel moet zijn (wijziging van opzet en vorm). Uit jurisprudentie kan worden afgeleid² dat er in dit geval geen m.e.r.-plicht geldt. Voor de verbinding Diemen – Lelystad geldt dat de hoogte van de bestaande verbinding niet in alle bestemmingsplannen juist is opgenomen. Daarom wordt voor deze plannen een omgevingsvergunning waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken aangevraagd.

Ter onderbouwing van de vergunningaanvraag doorloopt TenneT als initiatiefnemer vrijwillig de uitgebreide m.e.r.-procedure voor extra transparantie in de besluitvorming, inspraak over de te onderzoeken onderwerpen en de resultaten hiervan en voor een onafhankelijk advies van de Commissie m.e.r.. Extra aandacht is er voor de zorgen die er in het gebied leven over de effecten van de hoogspanningsverbinding op gezondheidseffecten. De Commissie m.e.r. heeft op 28 januari 2019 advies uitgebracht over de reikwijdte en detail van het MER.

1.3 Betrokken partijen

Initiatiefnemer

De initiatiefnemer van het programma Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen is TenneT. Als beheerder van het landelijk hoogspanningsnet heeft TenneT een aantal wettelijke taken. Enkele van de belangrijkste zijn:

- TenneT is verantwoordelijk voor de voorzieningszekerheid.
- TenneT dient veiligheid en betrouwbaarheid van zijn netten en het transport van elektriciteit over zijn netten zo doelmatig mogelijk te waarborgen.
- TenneT is verplicht om (grote) elektriciteitsproducenten en –afnemers aan te sluiten.
- TenneT dient te zorgen voor voldoende reservecapaciteit in het hoogspanningsnet.
- TenneT is verplicht om tweejaarlijks een Kwaliteits- en Capaciteitsdocument (KCD) op te stellen.

Verder regelt de wet dat de tarieven van netbeheerders, zoals TenneT, worden vastgesteld door de toezichthouder, de Autoriteit Consument en Markt (ACM). De wet regelt ook dat de toezichthouder daarbij stuurt op doelmatigheid (lees: efficiëntie). De systematiek van tariefvaststelling werkt zodanig, dat de netbeheerder uitsluitend de zogenoemde 'efficiënte kosten' kan verdisconteren in de tarieven.

TenneT stelt tweejaarlijks het KCD (Kwaliteits- en CapaciteitsDocument) op. In dat plan worden op basis van scenario's voor de marktontwikkelingen en voor de daaraan gerelateerde ontwikkelingen in het net transportknoelpunten geïnventariseerd, die zich naar verwachting in de komende tien jaar zullen voordoen. Die verwachtingen baseert TenneT op een inventarisatie van de verwachtingen van relevante marktpartijen,

² Van de bestaande verbinding passen enkele masten niet binnen het huidige planologische kader, er is daarmee geen grote wijziging van opzet en vorm van de verbinding en daardoor is de verruiming van het planologische kader van ondergeschikt belang. Voor jurisprudentie op dit gebied, zie bijvoorbeeld de volgende uitspraak van de Raad van State: ABRvS 24 april 2014, 201307589/1, M&R 2014/113.

die iedere keer voorafgaand aan het opstellen van het KCD wordt gehouden. Het KCD is de basis voor het investeringsprogramma van TenneT.

Op grond van artikel 21, lid 8 van de Elektriciteitswet 1998 dient het KCD te worden goedgekeurd door de ACM, waarbij de ACM niet alleen de door de netbeheerder gestelde doelen beoordeelt, maar ook nagaat of de netbeheerder in voldoende mate en op voldoende doelmatige wijze kan voorzien in die doelen. In andere woorden: de maatschappij verwacht van TenneT dat de in het KCD geconstateerde knelpunten in het net zo doelmatig mogelijk worden opgelost.

Het efficiëntie-uitgangspunt zorgt er óók voor, dat TenneT niet zonder meer kan ingaan op verzoeken van gemeenten om hoogspanningsverbindingen te verplaatsen of te verkabelen. Er worden dan immers hoge kosten gemaakt om een goed functionerende verbinding aan te passen, terwijl zulke investeringen niet bijdragen aan het realiseren van de wettelijke taken van TenneT. In voorkomende gevallen is TenneT wél bereid om op dergelijke verzoeken in te gaan, maar uitsluitend onder de voorwaarde dat de verzoeker bereid is om de kosten te dragen

Bevoegd gezag

De minister van EZK is samen met de minister van BZK het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunningen waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken. De gemeenten geven de omgevingsvergunningen bouwen af, gecoördineerd door de ministers van EZK en BZK.

Commissie m.e.r.

De Commissie m.e.r. heeft op verzoek van EZK geadviseerd over de inhoud van het milieueffectrapport en is een onafhankelijke stichting. De werkwijze van de Commissie is transparant en hun adviezen zijn openbaar. De Commissie heeft geen enkele betrokkenheid bij het initiatief, de besluitnemer of de initiatiefnemer.

Voor het advies heeft de Commissie een werkgroep samengesteld met de juiste expertise uit haar netwerk van deskundigen uit wetenschap, bedrijfsleven en Nederlandse kennisinstututen. De deskundigen zijn ingehuurd op persoonlijke titel en op basis van hun persoonlijke kennis. De onafhankelijke positie is streng bewaakt. De werkgroepleden zijn niet betrokken bij het project waarover de werkgroep adviseert.

Op verzoek van de initiatiefnemer heeft de Commissie geadviseerd over het detailniveau en de reikwijdte van het MER. Het advies is integraal opgenomen als bijlage in dit MER. Bij het opstellen van het ontwerp-MER is hiermee rekening gehouden.

Omdat de uitgebreide procedure wordt doorlopen is de toetsing van het MER in de uitgebreide procedure verplicht. De Commissie is gevraagd om voor het ontwerp-MER een toetsingsadvies uit te brengen.

1.4 Benodigde en te nemen besluiten

Alle projecten in het programma Beter Benutten vallen onder de Rijkscoördinatieregeling (RCR). Op grond van artikel 20a, eerste lid, sub a van de Elektriciteitswet 1998 is de RCR van rechtswege van toepassing op uitbreidingen van het landelijk 220kV- en 380kV-hoogspanningsnet.

Toepassen van de RCR kan bestaan uit twee vormen: het nemen van een ruimtelijk besluit en/of het coördineren van vergunningen. De minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) is, samen met de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), bevoegd gezag voor de ruimtelijke besluiten. De minister van EZK coördineert de vergunningsverlening. Bij de projecten in het programma Beter Benutten is in beginsel alleen coördinatie van vergunningen door de minister van EZK voorzien. De verbindingen bestaan immers al en staan dus ook al in de diverse gemeentelijke bestemmingsplannen.

Voor wat betreft het deelproject Diemen-Lelystad is echter gebleken dat op onderdelen de verbinding niet helemaal correct in een aantal Bestemmingsplannen staat. Dit is op dit moment het geval in Almere en Gooise Meren. In deze gemeenten zal TenneT daarom een omgevingsvergunning waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken aanvragen. De minister van EZK is samen met de minister van BZK bevoegd gezag.

TenneT vraagt de benodigde vergunningen en ontheffingen aan bij de overheden die voor deze uitvoeringsbesluiten bevoegd zijn. De minister van EZK voert samen met de minister van BZK de regie over de verschillende vergunningprocedures en bepaalt, in overleg met de betrokken gemeenten het moment waarop de ontwerpbesluiten (tegelijktijd) worden gepubliceerd. De ministers zijn hierbij verantwoordelijk voor de inhoudelijke en procedurele afstemming van de besluiten zoals de vaststellingstermijnen en de publicaties van kennisgevingen in de Staatscourant en lokale media en het verzamelen van de zienswijzen.

Om het project uit te kunnen voeren is een rijksinpassingsplan niet nodig. Wel worden omgevingsvergunning(en) waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken en omgevingsvergunning(en) bouwen aangevraagd. Het MER is ter ondersteuning van de aanvragen voor de omgevingsvergunning waarbij van het bestemmingsplan wordt afgeweken. Voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN) in provincie Noord-Holland is in de streekplannen het ruimtelijk beschermingsregime uit de Nota Ruimte opgenomen. Dit betekent dat ingrepen met een significant negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied niet zijn toegestaan, tenzij er geen reële alternatieven en redenen van groot openbaar belang zijn. De beoogde onderzoekswerkzaamheden op de mastlocaties, bouwwegen en sondeerlocaties veroorzaken geen significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN in de vorm van oppervlakteverlies, permanente ongeschiktheid, doorbraak in aaneengesloten eenheden of routes, verstoring van abiotische kenmerken of intensivering van activiteiten. Daarmee is het niet noodzakelijk om een alternatievenstudie uit te voeren en het groot openbaar belang aan te tonen.

Vergunningen, gerelateerd aan de uitvoering, worden aangevraagd door de aannemer, die de werkzaamheden gaat uitvoeren en vallen buiten de RCR.

1.5 Informatie en zienswijzen

Dit MER is samen met de ontwerp-vergunningen ter inzage gelegd voor inspraak. De zienswijzen worden betrokken bij het definitieve besluit. Mogelijk kunnen zienswijzen tot aanpassing van het besluit leiden. Tegen de definitieve besluiten kan door belanghebbenden eventueel beroep worden ingesteld bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Bureau Energieprojecten van het ministerie van EZK ontvangt uw zienswijzen bij voorkeur digitaal. Dat kan via www.bureau-energieprojecten.nl onder 'Diemen-Lelystad 380kV'.

U kunt per post reageren: Bureau Energieprojecten, Inspraakpunt programma Beter Benutten Bestaande 380kV/ project Diemen- Lelystad, Postbus 142, 2270 AC Voorburg.

U kunt niet reageren via e-mail. Wilt u uw zienswijze mondeling geven? Dat kan tijdens de inloopavond (al dan niet digitaal) of tijdens de inspraakperiode via Bureau Energieprojecten, op werkdagen van 09.00 uur tot 12.00 uur, T (070) 379 89 79. Meer informatie over het project kunt u vinden op: www.diemen-lelystad380kV.nl.

1.6 Leeswijzer

Dit MER is ingedeeld in een A-deel en een B-deel. Deel A bevat benodigde informatie voor de besluitvorming zoals de probleemanalyse, voorgenomen activiteit, alternatieven en vergelijking van de effecten. Deel B bevat onderbouwende informatie. Zoals de beschrijving van de referentiesituatie en effectbeoordeling. Ook worden in deel B het beleidskader en de aanzet voor een evaluatieprogramma beschreven.

Deel A

Hoofdstuk 2 beschrijft de achtergrond van het gehele project en gaat in op de reden waarom het noodzakelijk is om de transportcapaciteit te verhogen. Vervolgens beschrijft het hoofdstuk de afgevalen oplossingsrichtingen. In hoofdstuk 3 worden vervolgens de voorgenomen activiteiten en varianten beschreven. Hier is te zien uit welke fases de werkzaamheden bestaan en wat tijdens elke fase de voorgenomen werkzaamheden zijn. Hoofdstuk 4 zal de effecten van de voorgenomenactiviteit vergelijken met de referentiesituatie. Tevens worden de mitigerende maatregelen en de leemten in kennis beschreven.

Deel B

Deel B beschrijft per milieuthema het beleidskader, beoordelingskader, de referentiesituatie, de effectbeoordeling van de voorgenomen activiteit en van de varianten, mitigerende maatregelen, leemten in kennis, en de aanzet tot evaluatieprogramma. Het gaat daarbij om de volgende milieuthema's: magneetveldzones, geluid en trillingen, luchtkwaliteit, lichthinder, verkeer, natuur, bodem & water en als laatste archeologie.

Bijlagen

Bij voorliggend MER zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- Bijlage A: Kaartenbijlage
- Bijlage B: Faseoptimalisatie
- Bijlage C: Effecten van elektromagnetische velden op flora en fauna
- Bijlage D: Achtergrondrapport magneetveldzone
- Bijlage E: Aeries rapport

2 ACHTERGRONDEN EN DOELSTELLING

2.1 Programma Beter Benutten

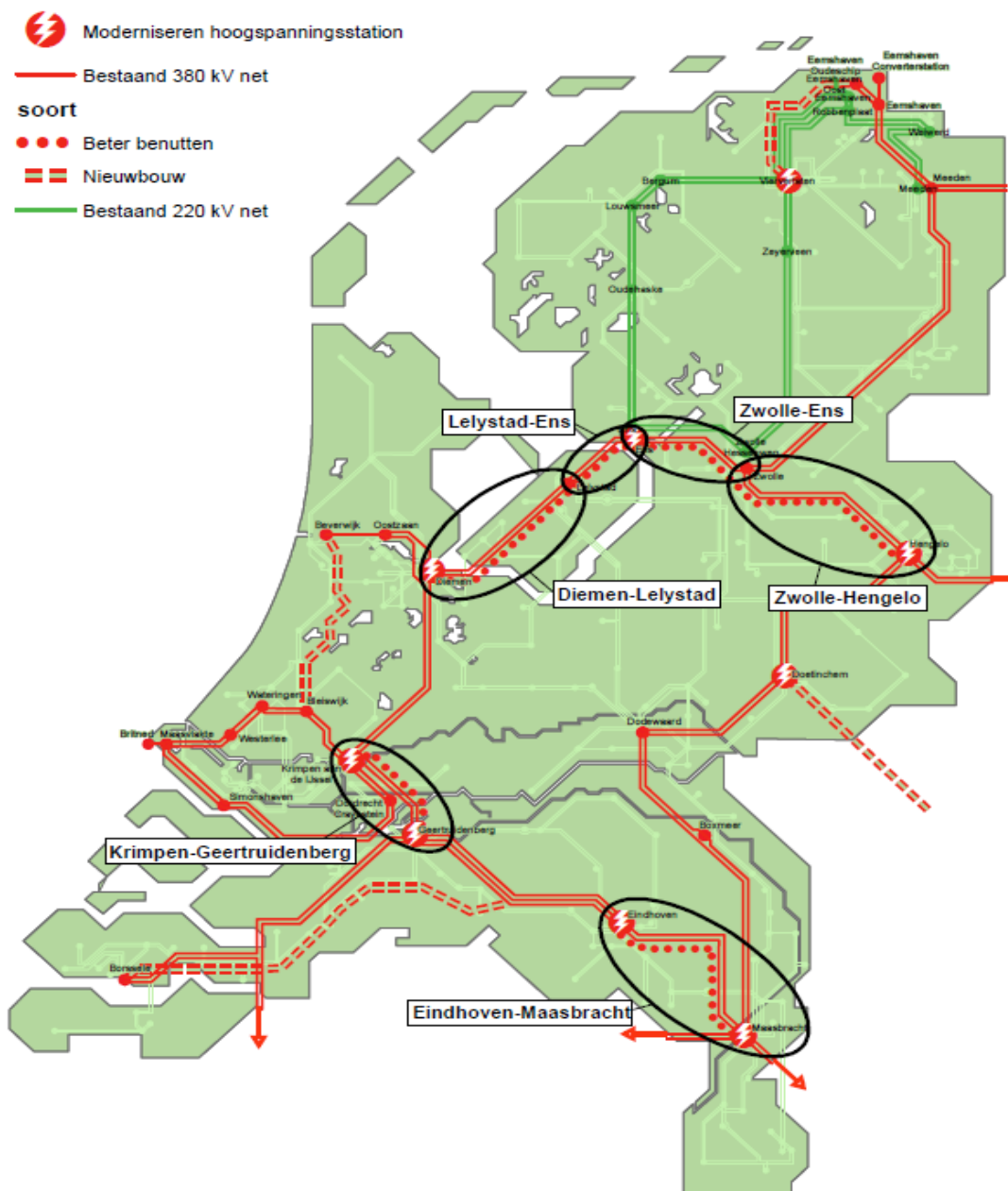
De capaciteit van de hoogspanningsverbindingen in een deel van de centrale ring van het landelijke 380 kV-net – onder meer de verbinding tussen Diemen en Lelystad - is op dit moment niet altijd afdoende. Als er geen maatregelen worden genomen, zal er in de toekomst vaker een tekort aan capaciteit voorkomen. Dit komt door de groei van de productie van duurzame energie en door de grote pieken in de transportbehoefte die deze vorm van productie veroorzaakt. Inmiddels groeit de transportbehoefte voor duurzame energie sterk. Dat geldt zowel door de toename van de productie in Nederland als in het buitenland. Als het hard waait op de Wadden en in Noord-Duitsland, dan wordt daar zóveel elektriciteit geproduceerd, dat die moet kunnen worden afgevoerd naar het zuiden. Aan de Zeeuwse en Hollandse kust komen windparken op zee en de opgewekte stroom moet landinwaarts worden afgevoerd; mogelijk ook via Diemen – Lelystad 380 kV.

Incidentele overbelastingen worden opgevangen met behulp van zogenoemde redispatch (dat is het laten verlagen van productie op de ene locatie, ver weg van een energievraag, en het verhogen van productie op een andere locatie, dichterbij die energievraag). Hier zijn hoge maatschappelijke kosten mee gemoeid (ordegrootte miljoenen euro's per dag). Redispatch is een maatregel om een enkele keer toe te passen. Als dit met regelmaat nodig is, kost dit de maatschappij tientallen miljoenen euro's per jaar³. Voor verschillende delen van de landelijke 380kV-ring worden in de komende jaren substantiële redispatchkosten verwacht. Daarom is voor die delen een investering in capaciteitsuitbreiding nodig. De bestaande verbindingen bieden daarvoor nog ruimte, doordat de huidige capaciteit van 2,5 kA of 3 kA nog kan worden verhoogd naar de huidige standaardcapaciteit voor 380kV-verbindingen, namelijk 4 kA. Op die manier worden capaciteitsknelpunten en bijbehorende redispatchkosten voorkomen of verlicht door de bestaande infrastructuur beter te benutten. De delen van de 380kV-ring waar capaciteitsuitbreiding aan de orde is, zijn samengevoegd in het programma 'Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen'.

Het programma Beter Benutten Bestaande 380 kV-verbindingen bestaat uit de verbindingen:

- Lelystad – Ens;
- Diemen – Lelystad;
- Krimpen – Geertruidenberg;
- Ens – Zwolle;
- Eindhoven – Maasbracht;
- Zwolle – Hengelo (On hold vanwege heroverweging nut en noodzaak)

³ TenneT rapporteert de exacte redispatchkosten per verbinding aan de toezichthouder, de Autoriteit Consument en Markt. Deze gegevens worden niet gepubliceerd omdat het marktgevoelige informatie betreft, die - bij publicatie - de marktprijzen zou kunnen beïnvloeden.



Figuur 4 de 380kV-verbindingen die onderdeel zijn van het programma Beter Benutten Bestaande 380kV-verbindingen



Figuur 5 kaart traject 380 kV-verbinding Diemen Lelystad

2.2 Oplossingsrichtingen

Bij een transportknooppunt op een verbinding wordt eerst onderzocht of het bestaande net optimaal kan worden benut voordat nieuwe verbindingen worden aangelegd. Want de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding is een maatregel die zeer veel geld kost, een grote impact heeft op de omgeving en die een zeer lange realisatietermijn kent (ordegrootte tien jaar). Zoals in hoofdstuk 2.1 is beschreven, kan in het geval van Diemen – Lelystad 380 kV de benodigde transportcapaciteit voor de komende jaren worden verkregen door de capaciteit van de huidige verbinding te verhogen van 2,5 kA (kilo Ampère) naar 4 kA. Deze verhoging is de maximale verhoging die kan plaatsvinden zonder dat er grote aanpassingen aan de hoogspanningsstations en masten moet plaatsvinden. Ook kan deze verzwaring plaatsvinden binnen de huidige magneetveldzone.

Het beter benutten van het bestaande net biedt uit oogpunt van kostenefficiëntie, omgevingsimpact en realisatietermijn grote voordelen ten opzichte van het aanleggen van een nieuwe verbinding met de benodigde capaciteit. Dit is dan ook in de verbinding Diemen – Lelystad 380 kV de meest adequate maatregel gebleken vanuit kosten en omgevingseffecten.

Aandachtspunt daarbij is wel, dat TenneT in haar Kwaliteits- en CapaciteitsDocument 2017 (KCD 2017) heeft aangegeven dat er ondanks de nu voorziene capaciteitsvergroting vanaf 2025 opnieuw capaciteitsknooppunten tussen Diemen en Lelystad worden verwacht. Dit betekent evenwel zeker niet, dat de capaciteitsvergroting een tijdelijke maatregel is of niet nodig is, omdat er te zijner tijd mogelijk een grootschaliger oplossing zal worden uitgevoerd.

TenneT wil de te realiseren extra capaciteit van de bestaande verbinding de komende decennia benutten. Uitgangspunt is, dat de mogelijkheden van het bestaande net optimaal moeten worden benut. Vanzelfsprekend is het niet uit te sluiten, dat er daarna nog méér capaciteit nodig is, waardoor nieuwe verbindingen nodig zijn. Door het bestaande net optimaal te benutten wordt echter de behoefte aan aanvullende capaciteit te allen tijde geminimaliseerd. En dat is precies de bedoeling. De keuze voor het vergroten van de capaciteit van de bestaande verbinding is dus weldegelijk genomen op basis van een visie op de langere termijn.

Daar komt bij dat de beoogde capaciteitsvergroting urgent is met het oog op de capaciteitstekorten van dit moment en in de komende jaren. Het aanleggen van een nieuwe verbinding heeft een dermate lange doorlooptijd, dat de capaciteitsproblematiek onnodig nog jaren zou voortduren; met alle maatschappelijke

kosten die dat met zich mee zou brengen van dien. En dit zonder dat al vast staat, dat er inderdaad een grootschaliger voorziening nodig is.

De komende jaren zal TenneT regelmatig toetsen of de ramingen van transportknooppunten nog steeds aan de orde zijn. Ook wordt - buiten de scope van het MER - onderzocht op welke manier kan worden voorzien in de eventuele behoefte aan extra capaciteit. Bij aanhoudende capaciteitsbehoefte zullen ook alternatieven worden onderzocht, waarbij een alternatief ook een nieuwe 380kV-verbinding zou kunnen inhouden. De vraag waar een extra verbinding wel of juist niet zou moeten liggen, is pas aan de orde als bedoeld onderzoek uitwijst, dat er inderdaad een nieuwe verbinding nodig is.

De voorgenomen activiteit in het licht van dit MER is dan ook het oplossen van het transportknooppunt op de verbinding door het vergroten van de capaciteit van 2,5 kA naar 4 kA van de bestaande 52 km hoogspanningsverbinding Diemen – Lelystad 380 kV en waar nodig de daarmee gepaard gaande versterking van de masten en funderingen.



Figuur 6: Indruk van de bestaande 380kV-verbinding tussen Diemen en Lelystad

Tot deze conclusie kwam TenneT na het beoordelen van de volgende oplossingsrichtingen:

- Traditioneel opwaarderen, inclusief versterken constructie en funderingen;
- Een bovengrondse verbinding op een andere plek;
- De bestaande verbinding met nieuwe, hogere masten;
- Een ondergrondse verbinding.
- Toepassing van HTLS geleiders, inclusief versterken constructie en funderingen.

In dit MER wordt alleen onderzoek gedaan naar het alternatief 'toepassing van HTLS geleiders, inclusief versterken constructie en funderingen', het zogenaamde voorkeursalternatief. Meer informatie hierover is opgenomen in hoofdstuk 3.

Beoordeling oplossingsrichtingen

In de notitie Reikwijdte en Detail is de afweging gemaakt om oplossingsrichtingen wel of niet in het m.e.r.-onderzoek te betrekken. De redenen waarom er slechts één te onderzoeken oplossingsrichting is overgebleven (het voorkeursalternatief) komt voort uit de wettelijke taken van TenneT.

Primair heeft TenneT de wettelijk taak om de leveringszekerheid te waarborgen. Oplossingsrichtingen moeten dus in de eerste plaats voldoen aan de eisen, die worden gesteld vanuit het belang van leveringszekerheid. De taken van TenneT zijn vastgelegd in de Elektriciteitswet. Daarin staat onder meer dat TenneT de veiligheid en betrouwbaarheid van de netten en van het transport van elektriciteit over de netten op de meest doelmatige wijze moet waarborgen. Ook staat er dat TenneT de netten aanlegt, herstelt, vernieuwd of uit breidt, waarbij in overweging worden genomen maatregelen op het gebied van duurzame elektriciteit, energiebesparing en vraagsturing of decentrale elektriciteitsproductie waardoor de noodzaak van vervanging of vergroting van de productiecapaciteit ondervangen kan worden. Daaruit volgt dat een doelmatige aanpassing, zowel functioneel als financieel, uit de wettelijke verplichtingen van TenneT volgt. Verder heeft de wetgever TenneT de opdracht gegeven om de leveringszekerheidsstaak en het daarbij behorende beheer van het hoogspanningsnet doelmatig uit te voeren; uiteraard binnen grenzen van wet- en regelgeving en landelijk beleid. Dit betekent onder andere, dat TenneT bestaande infrastructuur, die met beperkte aanpassing nog naar behoren functioneert, niet kan vervangen door nieuwe infrastructuur als daartoe geen aanleiding is vanuit technische noodzaak, wet- en regelgeving of landelijk beleid. In de beoogde capaciteitsvergroting kan – binnen beleid en regelgeving - worden voldaan door aanpassing van de bestaande verbinding. Vanuit techniek, wet- en regelgeving en landelijk beleid is er geen aanleiding om verdergaande maatregelen te nemen. Daarom zijn de oplossingsrichtingen 'verplaatsen' en 'nieuwe, hogere masten' en 'ondergronds' afgevallen. Aanpassingen van de bestaande verbinding voorzien namelijk in de beoogde capaciteitsuitbreiding.

Ook voor de keuze tussen traditioneel opwaarderen en opwaarderen met HTLS-geleiders is het doelmatigheids criterium doorslaggevend. High temperature low sag (HTLS)-geleiders zijn geleiders die bij hogere temperaturen minder ver doorzakken dan traditionele geleiders. Hierdoor kan een grotere stroom door een kabel van vergelijkbare omvang gestuurd worden. Bij toepassing van HTLS-geleiders kan de opwaardering daarom worden gerealiseerd zonder dat het gewicht en de dikte van de geleiders toeneemt. Daardoor zijn minder aanpassingen aan de masten en de funderingen van de masten noodzakelijk. De geleidereigenschappen van HTLS-geleiders zijn acceptabel voor TenneT, omdat de benodigde transportcapaciteit behaald wordt. Daarom heeft dit alternatief dan ook de voorkeur boven traditioneel opwaarderen.

In Tabel 4 is per afgevallen oplossingsrichting kort samengevat waarom deze is afgevallen.

Tabel 4 Afgevallen oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Afgevallen omdat, ...
Een bovengrondse verbinding op een andere plek	Vervangen van een goed functioneerde verbinding is niet doelmatig in de zin van de Elektriciteitswet 1998. De aanleg van een nieuwe verbinding is aanzienlijk duurder dan de beoogde aanpassing van de bestaande lijn (ongeveer een factor 3 voor vakwerken en een factor 4 voor wintrackmasten). Daarnaast leidt het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding leidt tot "het verplaatsen van het probleem". Nederland is zeer dicht bevolkt. Een nieuwe verbinding zal altijd nieuwe bewoners en waarschijnlijk nieuwe gemeenten 'raken'.
De bestaande verbinding met nieuwe, hogere masten	Het vervangen van de huidige masten door Wintrackmasten komt neer op het aanleggen van een compleet nieuwe verbinding op de plek van de huidige. Dit is niet doelmatig in de zin van de Elektriciteitswet 1998. De kosten van zo'n variant op dezelfde locatie zullen aanzienlijk hoger zijn dan van een nieuwe vakwerkverbinding op een andere plaats; niet alleen doordat Wintrackmasten duurder zijn dan vakwerkmasten, maar óók omdat er een tijdelijke noodlijn zal moeten worden aangelegd om de installatie mogelijk te maken (ongeveer een factor 8 ten opzichte van voorkeursalternatief).
Een ondergrondse verbinding.	Het ondergronds brengen van de huidige verbinding is niet in overeenstemming met de wettelijke taak van TenneT voor het waarborgen van de leveringszekerheid. In Nederland is het uitgangspunt (in het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening) dat 380kV-verbindingen bovengronds worden aangelegd. In bijzondere gevallen kan daarvan worden afgeweken – met name voor kortere trajecten – maar daar gelden dan wel belangrijke restricties. Eén van deze restricties is, dat een te verkabelen 380kV-verbinding geen verbinding mag zijn, die cruciaal is voor de stroomvoorziening op landelijk en/of Europees

niveau. De hersteltijd bij storingen van ondergrondse 380 kV kabels is relatief lang (ordegrootte van drie weken) en dat zorgt juist bij cruciale verbindingen voor ongewenste leveringszekerheidsrisico's met mogelijke grote impact. De verbinding Diemen – Lelystad is zo'n cruciale verbinding, omdat die onderdeel uitmaakt van de landelijke 380kV-ring. Dat is de ruggengraat van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening.

Overigens zou dit alternatief, als het leveringszekerheidsaspect niet aan de orde zou zijn, evenmin doelmatig zijn in de zin van de Elektriciteitswet 1998.

**Traditioneel
opwaarderen, inclusief
versterken constructie
en funderingen**

Door de dikkere geleiders neemt de belasting van de masten toe en moet de constructie inclusief de fundering aanzienlijk worden versterkt. Dit maakt dit alternatief een minder doelmatige oplossing van het voorkeursalternatief.

Dit alternatief leidt tot meer impact op de omgeving, hogere kosten (traditioneel opwaarderen is ongeveer een factor 1,25 duurder dan het voorkeursalternatief) en langere uitbedrijfnametijden dan bij opwaarderen met HTLS geleiders.

Het doelmatigheidscriterium geldt niet alleen voor de aanpassing van de hele verbinding, maar even goed voor delen daarvan. M.a.w. daar waar is geconstateerd dat een oplossingsrichting – bijv. verplaatsing – niet doelmatig is, geldt dit zowel voor de verplaatsing van de hele lijn als voor een deel daarvan. Daarom wordt ook het toepassen van een – afgevalen - oplossingsrichting op een gedeelte van de verbinding niet in dit m.e.r.-onderzoek meegenomen.

In de zienswijzen op de notitie Reikwijdte en Detail is enkele keren naar voren gebracht, dat oplossingsrichtingen zouden moeten worden overwogen, omdat daarmee het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone verder zou kunnen worden teruggebracht. TenneT volgt echter het landelijk beleid op dat gebied al door ervoor te zorgen dat de capaciteitsvergroting zal plaatsvinden zonder dat het aantal gevoelige bestemmingen in de specifieke magneetveldzone groter wordt. Of het voorkeursalternatief hieraan voldoet, wordt getoetst in dit MER.

De milieugevolgen van eventuele alternatieven zullen – soms sterk – verschillen van de de milieugevolgen van het voorkeursalternatief. Zo zorgt bijvoorbeeld het verplaatsen of ondergronds brengen van de verbinding qua locatie en aard van de activiteit zowel in de uitvoeringsfase als in de beheersfase voor een wezenlijk ander milieu-impact dan de voorkeursvariant (los van de vraag of dit zou moeten worden beoordeeld als positief of negatief). Het resultaat van de toets van de alternatieven aan de wettelijke taken van TenneT en aan het rijksbeleid t.a.v. magneetvelden maakt deze alternatieven in dit project echter al bij voorbaat niet-realistisch. Om deze reden zijn de milieu-aspecten van deze alternatieven in dit MER niet verder onderzocht.

3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN VARIANTEN

3.1 Voorkeursalternatief

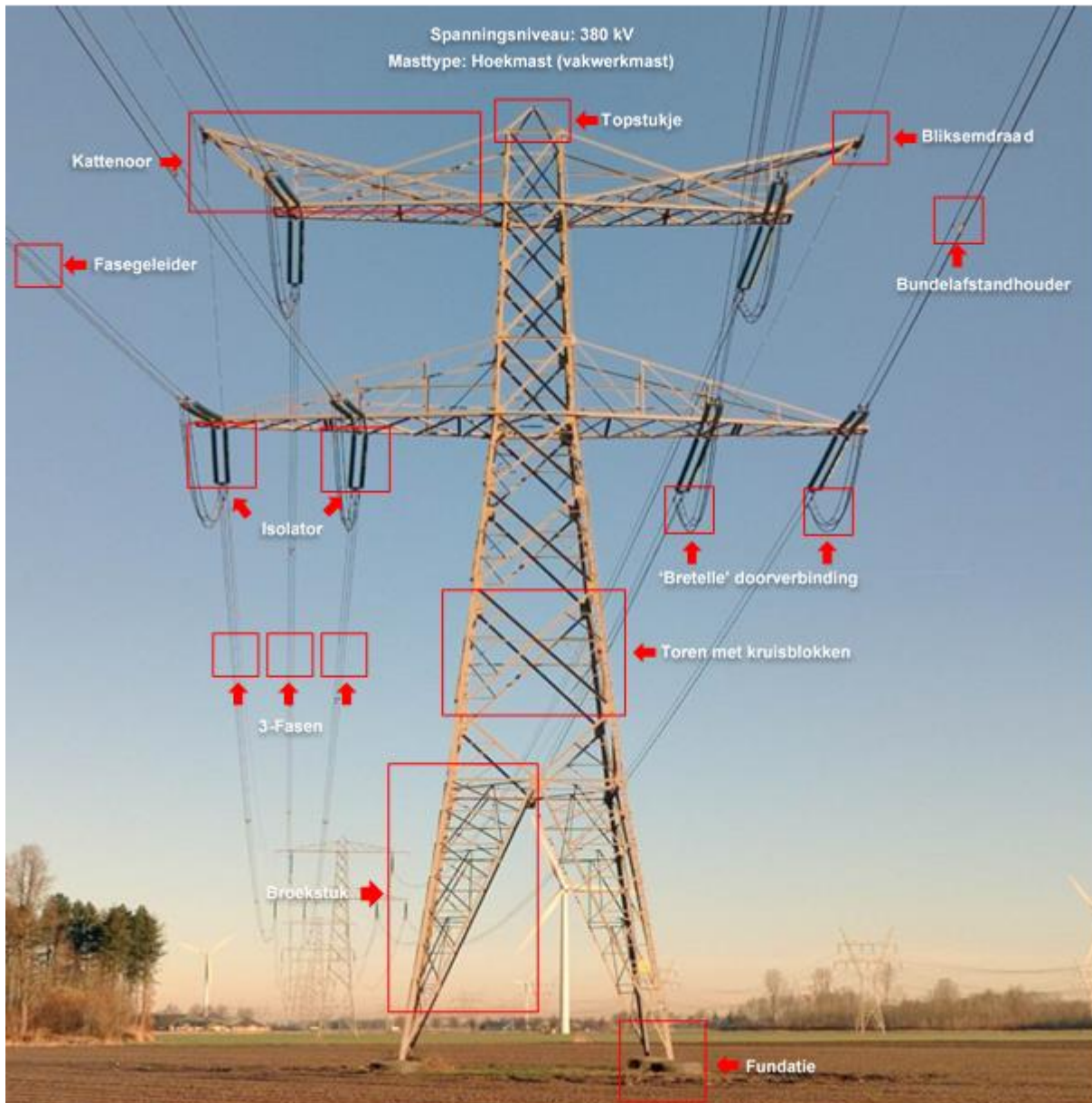
Het toepassen van HTLS-geleiders, inclusief het versterken van de constructie en funderingen is het voorkeursalternatief van TenneT. De werkzaamheden worden in drie fasen uitgevoerd, namelijk:

Fasen	Toelichting werkzaamheden
Fase 1: Voorbereiding van de uitvoering	De volgende werkzaamheden worden uitgevoerd: g. Kappen/snoeien bomen en struiken h. Aanleg overkluizing i. Aanleg toegangswegen, lierplaatsen en werkerterreinen. j. Plaatsen jukken. k. Verwijderen vogelnesten. l. Aanleg centraal opslagterrein/units
Fase 2: Werkzaamheden aan de masten en funderingen	In de effectbeoordeling wordt uitgegaan van een worst case scenario van de voorgenomen activiteit waarin alle masten en fundaties worden verzwaaard.
Fase 3: Geleiderwerkzaamheden	Het vervangen gaat per circuit en binnen één circuit gaat het lijnvak na lijnvak (tussen twee hoekmasten of tussen een hoek- en eindmast).

Tabel 5: Voorgenomen werkzaamheden

In de planning van uitvoering van de werkzaamheden gaat TenneT uit van het contracteren van een vijftal aannemers: twee aannemers voor de werkzaamheden aan de fundaties en de aanleg van toegangswegen en werkerterreinen, twee aannemers voor de werkzaamheden aan de masten en het vervangen van de bestaande isolatoren en geleiders en een schilder. De verwachting is dat iedere aannemer met twee ploegen gaat werken aan diverse onderdelen waarbij de grootte van de ploeg voor de fundatiewerkzaamheden bestaat uit 4-6 personen en een ploeg voor de mast- en geleiderwerkzaamheden uit 6-10 personen. Naast het personeel van de aannemer is er ook personeel van TenneT aanwezig, te denken valt aan toezichthouders, werkverantwoordelijken en directievoerders.

Uitgangspunt zijn werkdagen van 7.00 uur tot 19.00 uur van maandag tot vrijdag. Bij hoge uitzonderingen, bijvoorbeeld bij het uitlopen van de planning, zal er op zaterdag gewerkt worden om de planning weer op koers te krijgen om binnen de gestelde buiten bedrijf zijnde periode (VNB, Voorzien Niet Beschikbaar) van het net te kunnen opereren. Voor sommige werkzaamheden is deze VNB noodzakelijk om veiligheid te kunnen garanderen.



Figuur 7 Overzicht van verschillende componenten van een vakwerkmast

Fase 1: Voorbereiding van de uitvoering

Onder de voorbereiding van de uitvoering vallen alle werkzaamheden die nodig zijn om zo veilig en efficiënt mogelijk de aanleg van toegangswegen, werkterreinen en lierplaatsen en de werkzaamheden aan fundaties, masten en geleiders uit te voeren. De werkzaamheden zullen per lijnvak (tussen twee hoekmasten of tussen een hoek- en eindmast) plaatsvinden. Tijdens deze werkzaamheden zal geen VNB benodigd zijn. Onder de voorbereiding van de uitvoeren vallen de volgende werkzaamheden:

- Kappen/snoeien bomen en struiken
- Aanleg overkluizing
- Aanleg toegangswegen, lierplaatsen en werkterreinen.
- Plaatsen jukken.
- Verwijderen vogelnesten.
- Aanleg centraal opslagterrein/units

De werkzaamheden worden hieronder kort toegelicht.

De werkzaamheden vinden plaats bij bestaande masten welke niet altijd even goed bereikbaar zijn. Er wordt zorgvuldig gekeken naar geschikte ligging voor toegangswegen en werkterreinen. Deze zullen bovendien tijdelijk zijn.

Kappen/snoeien bomen en struiken

De locaties waar de toegangswegen, werkterreinen, lierplaatsen, jukken en overkluizingen zijn gepland dienen vrij gemaakt te worden van bomen en struiken. Na het kappen/snoeien van bomen en struiken is het mogelijk om met de aanleg van de toegangswegen, werkterreinen, lierplaatsen, jukken en overkluizingen te beginnen. Uitgangspunt is dat alle bomen op de locaties van de werkterreinen, lierplaatsen en toegangswegen gekapt kunnen worden. De te kappen/snoeien bomen/groenstrook is opgenomen in het mastenboek. Dit mastenboek dient ter documentatie van alle ingrepen in de leefomgeving tijdens de werkzaamheden. Uitgangspunt is dat deze werkzaamheden door één aannemer uitgevoerd wordt nadat alle flora en fauna is onderzocht en vergunningen zijn aangevraagd.

Aanleg overkluizing

Met de aanleg van een overkluizing wordt de aanleg van een tijdelijke dam/duiker of overige beschermende voorziening bedoeld ten behoeve van de aanleg van toegangswegen, lierplaatsen en werkterreinen over sloten en watergangen. Daarnaast zullen overkluizingen gemaakt worden bij infrastructuur in de grond die niet belast mag worden. Te denken valt aan (hoge druk) gasleidingen, zoals ter hoogte van mast 46 en 47. Deze overkluizingen worden aan de hand van een KLIC melding bepaald. Dit is een melding die door grondroeders verplicht gedaan moet worden wanneer ergens in de openbare ruimte wordt gegraven. De melding wordt gedaan bij het Kadaster, en zij vragen vervolgens gegevens over de ligging van kabels en leidingen bij netbeheerders.

Aanleg toegangswegen, lierplaatsen en werkterreinen.

De aanleg van toegangswegen zal plaats moeten vinden alvorens de werkterreinen en lierplaatsen aangelegd kunnen worden. De toegangswegen zullen aangelegd worden naar de werkterreinen bij de masten en de lierplaatsen. De toegangswegen zullen over het algemeen bestaan uit stalen rijplaten. Daar waar er agrarisch gebied doorkruist moet worden zal onder de rijplatenbaan een zandlaag van 20-30 cm worden aangebracht op doeken. Door de scheidingsdoeken om te vouwen en onder de staalplaten te leggen is geborgd dat het zand op zijn positie blijft en er geen tot weinig inmenging (door bijvoorbeeld verwaaiing) ontstaat met overige grondsoorten.

Voor de werkzaamheden bij de masten zullen werkterreinen rondom de masten gerealiseerd worden en op enige afstand van de hoek- en eindmasten worden lierplaatsen aangelegd. Rondom iedere mast zal een werkterrein worden opgenomen van 40x40m waarbinnen de werkterreinen worden aangelegd. Voor de lierplaatsen is een terrein opgenomen van circa 100x40m waarbinnen de lierplaatsen van circa 10x40m worden aangelegd; dit terrein is vooralsnog relatief groot gepland omdat de werkwijze op basis van de nieuwe geleider afhankelijk is van het in te zetten materieel/materiaal en noodzakelijke afstand ten opzichte van de hoek- en eindmast.

Plaatsen jukken

Kruisingen van de lijn met andere infrastructuur (waaronder wegen, spoorwegen en vaarwegen) dienen beschermt te worden middels beschermende voorzieningen om de veiligheid te borgen bij het vallen van de geleider op betreffende infrastructuur. Alle kruisingen zijn terug te vinden in het mastenboek. Voor wegen wordt veelal gebruik gemaakt van houten jukken langs wegen en voor spoorwegen en rijkswegen van een overkluizing middels steigers aan weerszijden van betreffende infrastructuur met daarboven een net gespannen. Bij grote overspanningen, zoals vaarwegen wordt veelal gebruik gemaakt van een stremming of een rollengordijn; dit is een soort vangnet bestaande uit katrollen, welke tussen betreffende masten gespannen wordt.

Verwijderen vogelnesten

In de verbinding is door een ecooloog de aanwezigheid van diverse nesten vastgesteld (zie rapport Flora en Fauna). Tot maximaal twee weken voor de uitvoering van de werkzaamheden zullen de masten voor een laatste maal gecontroleerd worden op de aanwezigheid van vogelnesten onder supervisie van een ecooloog zodat vastgesteld kan worden welke maatregelen getroffen dienen te worden. Vogelnesten van jaarrond

beschermde vogels worden buiten het broedseizoen uit de masten gehaald en na de werkzaamheden weer teruggeplaatst.

Aanleg centraal opslagterrein/units

De werkzaamheden zullen per lijn worden gecoördineerd vanuit een centraal ketenpark/opslagterrein. De noodzakelijke materialen door de leveranciers worden zoveel mogelijk geleverd op de juiste mastlocaties om transporten tot een minimum te beperken. De overige materialen kunnen opgeslagen worden op het opslagterrein. Bij het ketenpark/opslagterrein zal tevens een sanitaire voorziening aanwezig zijn voor alle aannemers.

Fase 2: Werkzaamheden aan masten en funderingen

De werkzaamheden aan de masten en fundaties zullen blijken uit nog uit te voeren berekeningen. Dit houdt in dat er nagenoeg bij alle masten extra heipalen geplaatst worden met een extra betonnen opstort. Daarnaast zal de staalconstructie in de mast op sommige plaatsen verzaamd dienen te worden. Het heien zal echter met grote zorgvuldigheid gedaan worden, mede omdat het onder een mast plaatsvindt waarin tenminste één circuit in bedrijf is. De exacte werkwijze bepaalt de aannemer, waarschijnlijk worden buizen in delen de grond in geschroefd of geslagen en aan elkaar bevestigd, alvorens de buizen volgestort worden met beton.

Per mast is in dit MER gerekend op 8 stalen buispalen en een opstort van beton van ca 8 m³. Daarnaast kunnen de masten d.m.v. extra staalprofielen verstevigd te worden. Dit houdt in dat er diverse transporten met materiaal plaatsvinden.

Fase 3: Geleiderwerkzaamheden circuit

Per lijnvak (tussen hoekmasten of hoek- en eindmasten) worden de geleiders getrokken per circuit. Bij de in het mastenboek opgegeven lierplaatsen zullen de lieren opgesteld worden. De nieuwe (alle 3 fasen) geleiders zullen als 3 bundel getrokken worden door de oude geleiders te gebruiken als "trekkoord".

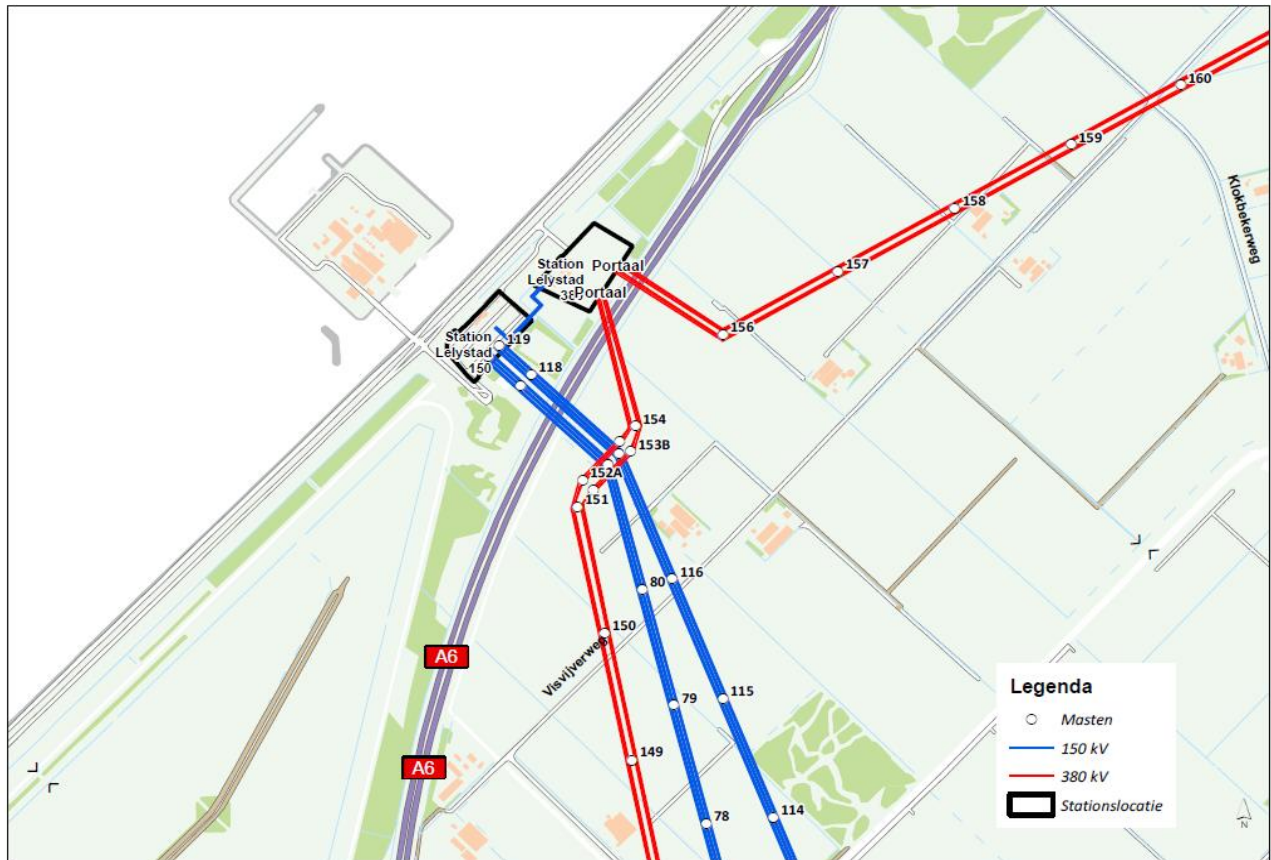
3.2 Varianten op het voorkeursalternatief

Zoals in paragraaf 2.2 beschreven, zijn er geen alternatieven voor het opwaarderen van de huidige verbinding met HTLS-geleiders. Echter, zijn in dit MER wel twee varianten onderzocht. Het huidige tracé kruist de A6 meerdere keren. Nabij hoogspanningsstation Lelystad ontstaat bij de kruising met de A6 een knelpunt doordat de lijnen hier vanwege veiligheidsredenen niet te ver mogen doorhangen. Er zijn daarom een aantal varianten voor deze kruising onderzocht. Daarnaast kan voor de gehele verbinding gekozen worden voor twee typen isolatoren. Hieronder staan deze varianten toegelicht.

Kruising A6 nabij hoogspanningsstation Lelystad

Ter hoogte van hoogspanningsstation Lelystad kruist de verbinding de A6 (zie Figuur 8). De lijnen mogen hier niet te ver doorhangen vanwege veiligheidsredenen. Om de vrije afstand tot de A6 te garanderen zijn in voorliggend MER drie varianten voor de kruising met de A6 onderzocht. De te onderzoeken varianten voor deze kruising zijn:

- Versterken: Mast 154 en portaal op het station versterken in combinatie met geleider die grotere kracht aankan, of hoger wordt opgehangen. Dit is gelijk aan het voorkeursalternatief.
- Verhogen: Portaal op het station verhogen en mast 154 versterken.
- Verplaatsen: Nieuwe mast of nieuw portaal toevoegen tussen mast 154 en het station.



Figuur 8 Kruising A6 nabij station Lelystad

Toepassing isolator van glas en/of kunststof

De geleiders hangen met isolatoren aan de mast. Deze isolatoren kunnen in principe in kunststof of glas uitgevoerd worden. Op dit moment hangen er glazen isolatoren in de masten. Het technisch onderzoek naar de toekomstige isolatoren voor de verbinding Diemen-Lelystad is nog niet afgerond. Daarom zijn in voorliggend MER beide varianten meegenomen en vergeleken met de referentiesituatie. Het type isolator dat gebruikt wordt, leidt niet tot andere werkzaamheden in de aanlegfase en dus niet tot andere effecten. In de gebruiksfase leidt het type isolator alleen tot mogelijk verschillende effect op geluid. Voor de overige milieuthema's zijn er geen onderscheidende effecten. De varianten voor de isolator worden daarom alleen bij het thema geluid in de gebruiksfase beoordeeld.

4 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

4.1 Inleiding

Het effect van het voorkeursalternatief en de verschillende varianten is beoordeeld en beschreven aan de hand van een aantal milieuthema's. In Deel B van voorliggend MER zijn die milieuthema's uitgewerkt per hoofdstuk. Paragraaf 4.2 in dit hoofdstuk gaat in op de milieueffecten van het voorkeursalternatief en paragraaf 4.3 op de milieueffecten van de varianten. Dit hoofdstuk sluit af met de mitigerende maatregelen welke mogelijk zijn om de milieueffecten te verminderen.

Plan en studiegebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteit plaatsvindt. In dit geval dus het gebied van de huidige verbinding. 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 ecologie is de bredere omgeving ook belangrijk.

4.2 Vergelijking milieueffecten voorkeursalternatief

De beschrijving en beoordeling van de effecten van het project vindt plaats aan de hand van een aantal milieuthema's. Elk milieuthema is onderverdeeld in verschillende aspecten met bijbehorende onderzoekscriteria. Om de effecten van de het voorkeursalternatief en de varianten te kunnen vergelijken worden deze op basis van een plus en min-schaal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 6. De beoordeling wordt in het MER gemotiveerd en met tekst onderbouwd.

Tabel 6: Beoordelingsschaal milieueffecten

Score	oordeel
++	Een sterk positief effect
+	Een positief effect
0/+	Een licht positief effect
0	Geen effect
0/-	Een licht negatief effect
-	Een negatief effect
--	Een sterk negatief effect

In het MER wordt verder onderscheid gemaakt tussen **tijdelijke** effecten die samenhangen met de werkzaamheden en **blijvende** effecten in de gebruiksfase. Tijdens werkzaamheden aan de hoogspanningsverbinding treden tijdelijke effecten op zoals transportbewegingen en geluid bij de werkzaamheden. Na realisatie zijn er **blijvende** effecten bijvoorbeeld een smaller geworden magneetveldzone.

In Tabel 7 zijn de effectscores op alle beoordelingscriteria opgenomen.

Tabel 7: Beoordeling milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie

Milieuthema	Aspect	Tijdelijk(T) of blijvend (B) effect?	Referentiesituatie	Voorkeursalternatief
Leefomgeving en gezondheid	Aantal gevoelige bestemmingen binnen de specifieke magneetveldzone	B	0	++
	Geluidhinder (gebruiksfase)	B	0	0
	Trillinghinder (gebruiksfase)	B	0	0
Hinder door werkzaamheden	Luchtkwaliteit aanlegfase	T	0	0/-
	Lichthinder aanlegfase	T	0	-
	Verkeersveiligheid aanlegfase (transporten)	T	0	-
	Geluidhinder (aanlegfase)	T	0	-
	Trillinghinder (aanlegfase)	T	0	0/-
Ecologie	Effect op Natura 2000-gebieden	T	0	0/-
	Effect op Natuurnetwerk Nederland	T	0	-
	Effect op beschermde soorten	T	0	-
Bodem en water	Effect op bodem (graven, bemalen)	T	0	0/-
	Gevolg grondwater (kwaliteit en kwantiteit)	T	0	0/-
	Gevolg oppervlaktewater (kwaliteit)	T	0	0/-
Archeologie	Effect op bekende archeologische waarden	B	0	-
	Effect op verwachte archeologische waarden	B	0	-

Leefomgeving en gezondheid

Magneetvelden

Als gevolg van faseoptimalisatie neemt de magneetveldzone af. De breedte van de magneetveldzone van het voorkeursalternatief varieert tussen de 150 en 200 meter ten opzichte van tussen de 190 meter en 215 meter in de huidige situatie. Als gevolg van deze afname in de 0.4 microtesla magneetveldzone bevinden zich 254 gevoelige bestemmingen niet langer in de magneetveldzone.

Geluid

In de gebruiksfase kan geluid veroorzaakt door hoogspanningsverbindingen twee oorzaken hebben. Het zingen van de wind of 'corona' geluid. Door bij de nieuwe verbindingen extra eisen te stellen aan het gebruikte materiaal wordt het coronageluid tot een minimum beperkt. De voorgenomen activiteit heeft geen invloed op het aspect 'zingen van de wind'.

Hinder door werkzaamheden

Luchtkwaliteit aanlegfase

Op de meeste werklocaties ligt de toename van de jaargemiddelde NO₂-concentratie onder de 0,6 µg/Nm³, op enkel toetslocaties in de woonkernen van Almere ligt de toename van de jaargemiddelde NO₂-concentratie tussen de 0,6 en 0,8 µg/Nm³. De toename van de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie ter plaatse van de toetslocaties is beoordeeld als neutraal, deze ligt onder de 0,6 µg/Nm³. Zodoende is het effect op luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Lichthinder aanlegfase

Alleen op de toetslocaties in de woonkernen van Almere kan de verlichtingssterkte tussen de 1 en 2 lux liggen. Op de andere toetslocaties ligt deze onder de 1 lux. Zodoende is de lichthinder door aanlegwerkzaamheden als negatief (-) beoordeeld.

Verkeersveiligheid aanlegfase (transporten)

Van de 154 mastlocaties zijn er 105 locaties waar geen tot weinig conflicten met langzaam verkeer worden verwacht. 13 mastlocaties met een lichte toename van conflictsituaties en 36 mastlocaties waar een sterke toename van conflictsituaties wordt verwacht. Gemiddeld gezien wordt er over het hele tracé een lichte toename van conflictsituaties verwacht, vandaar dat het effect op verkeersveiligheid tijdens de aanlegfase als negatief (-) is beoordeeld.

Geluid- en trillingshinder aanlegfase

Enkel op locaties in de woonkernen van Almere ligt het geluidniveau tussen de 60 en 65 dB(A), op de andere toetslocaties ligt het onder de 60 dB(A). Het geluidniveau in de woonkernen in Almere mag niet vaker dan 50 dagen optreden, vandaar de negatieve beoordeling (-). Binnen de 10 meter van de werkterreinen en bouwwegen bevinden zich geen gebouwen. Enkele woningen in de woonkernen van Almere liggen net binnen de 20 meter grens van de werkterreinen en bouwwegen. Daarom zijn de trillingen vanwege aanlegwerkzaamheden als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Ecologie

Natura 2000-gebieden

De hoogspanningsverbinding ligt nabij het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer en kruist deze deels. Alleen mast 038 staat binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Potentiele effecten kunnen optreden door verstoring (geluid, licht, visueel), mechanische effecten, vermesting en verzuring en oppervlakteverlies.

Tien masten bevinden zich dusdanig dichtbij het Natura 2000-gebied dat verstoring op kan treden. Circa 0,1 procent van het van het totaaloppervlak van het hele Natura 2000-gebied wordt verstoord. Het gebied ondervindt in de huidige situatie al een hoge mate van verstoring door de Rijksweg A6, spoorlijn, vaargeul en bestaande hoogspanningsverbinding die hier het Natura 2000-gebied ook kruisen. Door de hoge mate van bestaande verstoring en het kleine oppervlak dat verstoord wordt en omdat het om een tijdelijke ingreep gaat, zijn negatieve effecten op de het halen van de instandhoudingsdoelen niet aan de orde. Omdat wel sprake is van enige mate van verstoring, wordt dit aspect beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Mechanische effecten kunnen alleen optreden ter hoogte van de mastlocatie in het IJmeer (mast 038). De mastvoet is al verhard en op het eiland waarop deze staat zijn geen waarden aanwezig met een instandhoudingsdoel. Het omliggende water kan wel relevant zijn. Echter, het IJmeer is hier grotendeels een vaargeul en een recreatiestrand, waardoor de natuurwaarden laag zijn. Het totaal oppervlak dat door vaarbewegingen verstoord wordt, is naar verwachting kleiner dan 0,01 procent van het totaal oppervlak Natura 2000-gebied. Het aspect wordt beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Vermesting en verzuring kan potentieel ook op andere Natura 2000-gebieden effect hebben doordat stikstof uitgestoten door het materieel en vrachtverkeer tot grote afstanden kan reiken. Uit de AERIUS-berekening blijkt dat een meetbare toename optreedt in één Natura 2000-gebied, het Naardermeer. De hoeveelheid aan stikstofdepositie is echter tijdelijk en laag, waardoor negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet optreden. Omdat wel sprake is van stikstofdepositie, wordt het effect beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Oppervlakteverlies kan alleen optreden bij de mast binnen het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (mast 038). Op het eiland zelf zijn geen waarden aanwezig met een instandhoudingsdoel. In totaal gaat het

om slechts enkele vierkante meters, wat als nihil beschouwd wordt (circa 0,0000015%). Het halen van de instandhoudingsdoelen wordt ook niet belemmerd. Het aspect wordt beoordeeld als neutraal (0).

Natuurnetwerk Nederland

De hoogspanningsverbinding kruist meerdere NNN gebieden. Potentiele effecten kunnen optreden door verstoring (geluid, licht, visueel), mechanische effecten, verdroging en oppervlakteverlies.

De werkzaamheden en vooral de aanwezigheid van mensen (visuele verstoring) leidt naar verwachting tot verstoring. Op veel plekken is al wel sprake van enige mate van verstoring. Met name bij werkzaamheden (bij de start) in het vogelbroedseizoen en lange doorlooptijden, kunnen negatieve effecten door geluid, licht of visuele verstoring niet uitgesloten worden. De daadwerkelijk omvang hangt uiteindelijk af van het moment van uitvoeren en de doorlooptijd. Na afronding van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring, van een duurzame verslechtering is geen sprake. Dit is beoordeeld als negatief (-).

Mechanische effecten worden veroorzaakt door aantasting van de bodem ter plekke van werkwegen, lierlocaties en mastvoeten. Het effect van de vergraving, het berijden van de werkstrook en gronddepots is dat vegetatie en de bodemopbouw verstoord wordt. De bodemaantasting kan leiden tot een tijdelijke ongeschiktheid en een periode van mindere geschiktheid van het NNN voor flora, insecten en vogels. De tijdelijke ongeschiktheid kan met name bij werkzaamheden in het vogelbroedseizoen (vooral in opgaande vegetaties) en bij lange doorlooptijden tot negatieve effecten leiden, doordat het gebied niet beschikbaar is voor broeden. Na afronding zal ook de vegetatie zich weer moeten herstellen, dat enkele jaren kan duren. Van een duurzame verslechtering is geen sprake. Gezien de beperkte omvang van het oppervlak dat per locatie wordt aangetast en het om een aantasting gaat met een korte herstelperiode, is van aantasting van essentiële natuurlijke kenmerken en waarden geen sprake. Omdat in totaal wel sprake is van aantasting van een niet verwaarloosbaar oppervlak, is het aspect beoordeeld als negatief (-).

Er is sprake van effecten van bemaling binnen de begrenzing van het NNN. In Noord-Holland treedt door de benodigde bemalingen tijdelijk en lokaal wellicht permanent (veengrond) verdrogingseffect op, dat kan leiden tot verminderde geschiktheid van het NNN voor flora. Het oppervlak waarop dit kan optreden is door de invloed vanuit het IJmeer op het grondwaterpeil klein. In Flevoland is de grondwaterstand volledig gereguleerd en fluctueert en kan diep wegzakken. De natuurwaarden rondom de mastlocaties zijn van redelijk algemene aard, waardoor de tijdelijke verlaging naar verwachting van beperkte invloed is op de kwaliteit van de vegetaties. Geconcludeerd wordt dat gezien het om een tijdelijk effect gaat en het beïnvloede gebied tevens klein is, de tijdelijke grondwaterstandverlaging niet leidt tot wezenlijk negatieve effecten. Het alternatief wordt beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Oppervlakteverlies kan alleen optreden rondom de mastvoeten, de rest van de aantasting (werkwegen en -terreinen te cetera) valt onder tijdelijke effecten en is bij mechanische effecten beschreven. Op basis van het gemiddelde oppervlak van de mastvoeten, is er een afname van het oppervlak NNN van bijna 1.200 m². Dit oppervlak betreft al een deel van het NNN dat direct onder de masten ligt en daarmee van beperkte waarde is. Verdeeld over het hele tracé wordt deze afname als verwaarloosbaar beschouwd. Van aantasting van de kenmerkende waarden is geen sprake. Omdat er formeel wel een afname is, wordt dit beoordeeld als niet wezenlijk negatief (0/-).

Beschermde soorten

Op basis van onderzoeken langs het tracé en bronnenonderzoek (o.a. NDFF) is vastgesteld dat de directe omgeving van de hoogspanningsverbinding (potentieel) leefgebied is van diverse beschermde soorten. Daarnaast zijn in de masten op verschillende plaatsen nesten aanwezig van vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats. Over het algemeen vormt het terrein direct rondom de mastvoet geen primair leefgebied van deze beschermde soorten. De kans op verstoring of vernietiging van (leefgebied van) strikt beschermde soorten is aannemelijk (onder andere vogelsoorten, waterspitsmuis, ringslang en rugstreeppad). Door de lokaal kleine omvang van de werkzaamheden is aantasting van (lokale) populaties naar verwachting niet aan de orde, maar is verstoring van leefgebied of het doden van individuen niet uitgesloten. Na afronding van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring, van een duurzame verslechtering is naar verwachting geen sprake. Het alternatief wordt beoordeeld als negatief (-).

Bodem en water

Bodem

De bodem wordt beperkt verstoord. Er vindt enige doorsnijding plaats van de deklaag ter plaatse van de ontgraving rond de fundering (maximaal 1,0 meter). Er is op die plekken echter geen daarvoor gevoelig bodemgebruik aanwezig (bodemgebonden natuurwaarden). Daarnaast vindt zetting plaats door het onttrekken van grondwater en door het aanleggen van bouwwegen. Er zijn geen zettingsgevoelige objecten binnen het invloedgebied van de bemaling aanwezig. Vanwege de beperkte effecten en omdat er geen doorwerking is op functies, is de verstoring en zetting van de bodem als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Grondwater (kwaliteit en kwantiteit)

De grondwaterkwaliteit kan door doorsnijding van slecht doorlatende lagen afnemen, echter herstel is deels mogelijk en de consequenties zijn beperkt door afwezigheid kwel. Daarbij speelt mee dat de doorsnijding rond de bestaande mastvoet zeer beperkt van omvang is. Door de deklaagbemaling wordt geen chloridehoudend grondwater vanuit diepere watervoerende lagen naar het ondiepe grondwater verplaatst. Hierdoor wordt de grondwaterkwaliteit niet aangetast. Overal wordt het effect op grondwaterkwaliteit beoordeeld als licht negatief (0/-).

Als gevolg van bemaling treedt een verlaging in of verandering van grondwaterstroming in de omgeving op. Echter, deze leidt niet tot verdrogingseffecten van de op de klei of veen aanwezige vegetaties (ook bij de verlaging is er voldoende vochtleverend vermogen bij deze bodems aanwezig). Dit is daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Oppervlaktewater (kwaliteit)

Het vrijkomende water bij de onttrekking van grondwater wordt geloosd op het nabijgelegen oppervlaktewater. De geringe lozing op oppervlaktewater binnen de poldergebieden leidt tot een beperkte kwaliteitsverandering en geen beperking van functies. Dit is als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Archeologie

Effect op bekende archeologische waarden

Er zijn drie archeologische vindplaatsen in het gebied. Bij twee van de drie vindplaatsen is reden om meer vondsten te verwachten. Daarmee zijn er twee bekende archeologische waarden in het gebied welke aangetast worden door het voornemen, vandaar de score negatief (-).

Effect op verwachte archeologische waarden

Van de mastlocaties en zones met lierplaatsen, bouwwegen en werkterreinen is ca. 23% gesitueerd in een gebied met een middelhoge of hoge verwachtingswaarde, vandaar de beoordeling negatief (-). Als uitsluitend wordt gekeken naar verwachting op de ondieper gelegen resten, dan gaat het slechts om 4,5%. De rest van de masten bevindt zich in een gebied met lage archeologische verwachtingswaarde of heeft geen effect, omdat er geen bodemingrepen plaatsvinden.

4.3 Vergelijking milieueffecten varianten kruising A6 nabij hoogspanningsstation Lelystad

In onderstaande tabel is de milieubeoordeling van de verschillende varianten weergegeven per aspect ten opzichte van de referentiesituatie. Onder de tabel is de beoordeling in tekst toegelicht.

De varianten zijn nauwelijks onderscheidend en/of bepalend. Alleen vanuit archeologie is een sterke voorkeur voor versterken dan wel verhogen. Bij de variant verplaatsen dienen werkzaamheden plaats te vinden in nog (ongeroerd) gebied dat een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft.

Tabel 8 Vergelijking milieueffecten varianten kruising A6 nabij hoogspanningsstation Lelystad ten opzichte van de referentiesituatie

Milieuthema	Aspect	Tijdelijk (T) of blijvend (B)	Referentie-situatie	Versterken	Verhogen	Verplaatsen
Leefomgeving en gezondheid	Magneetvelden: aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse 380kV-verbinding	B	0	0	0	0
	Geluidhinder (gebruiksfase)	B	0	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
	Trillinghinder (gebruiksfase)	B	0	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Hinder door werkzaamheden	Luchtkwaliteit aanlegfase	T	0	0	0	0
	Lichthinder aanlegfase	T	0	0	0	0
	Verkeersveiligheid aanlegfase (transporten)	T	0	0	0	0
	Geluidhinder (aanlegfase)	T	0	0	0	0
	Trillinghinder (aanlegfase)	T	0	0	0	0
Ecologie	Effect op Natura 2000-gebieden (indirecte effecten)	T	0	0	0	0
	Effect op Natuur Netwerk Nederland	T	0	0	0	0
	Effect op beschermde soorten	T	0	0	0	0
Bodem en water	Effect op bodem (graven, bemalen)	T	0	0	0	0
	Gevolg (grond)waterkwaliteit	T	0	0	0	0
	Gevolg (grond)waterkwantiteit	T	0	0	0	0
Archeologie	Effect op bekende archeologische waarden	B	0	0	0	0
	Effect op verwachte archeologische waarden	B	0	0	0	→

Leefomgeving en gezondheid

De varianten zijn wat betreft magneetveldzones niet onderscheidend en/of bepalend. Op het deel van de verbinding bij de kruising van de A6 zijn geen gevoelige bestemmingen nabij genoeg om beïnvloed te worden door de magneetveldzone. Alle varianten scoren daarmee neutraal.

Hinder door werkzaamheden

De varianten zijn wat betreft, luchtkwaliteit, lichthinder, verkeer, geluid in de aanlegfase en trillingen tijdens de aanlegfase niet onderscheidend en/of bepalend. Eventuele andere werkzaamheden aan één van de masten hebben geen invloed op het totaaleffect van de werkzaamheden aan alle masten.

Ecologie

De varianten zijn wat betreft natuur niet onderscheidend en/of bepalend. Het verhogen van de mast leidt niet tot wezenlijk andere werkzaamheden. Het verplaatsen van een mast leidt wel tot aanvullende werkzaamheden. Echter op het totaal van 154 masten leidt dit niet tot een ander effect.

Bodem en water

Voor het verhogen zijn vergelijkbare werkzaamheden in de bodem nodig, daarmee zijn de effecten ook vergelijkbaar. Voor het verplaatsen zijn wel andere werkzaamheden voorzien, echter doordat een nieuwe mast optimaler ontworpen kan worden dan het aanpassen van een bestaande mast, is het effect hiervan kleiner.

Archeologie

Voor de varianten is uitsluitend het verplaatsen van de mastlocatie onderscheidend. Het hele gebied waar de te verplaatsen mast in ligt heeft een hoge archeologische verwachting, vandaar dat het verplaatsen zeer negatief scoort.

4.4 Vergelijking milieueffecten materiaalkeuze geleiders

In onderstaande tabel is de milieubeoordeling van de verschillende varianten in materiaalkeuze van de geleiders weergegeven voor het aspect geluid in de gebruiksfase.

Op dit moment hangen er glazen isolatoren in de masten. Technisch onderzoek naar de toekomstige isolatoren voor de verbinding Diemen-Lelystad is nog niet afgerond. De verwachting is dat het toepassen van een kunststof isolator een positieve uitwerking heeft op de geluidsbelasting (score: 0/+).

Tabel 9 Vergelijking milieueffecten materiaalkeuze geleiders ten opzichte van de referentiesituatie

Milieuthema	Aspect	Tijdelijk (T) of blijvend (B)	Referentie-situatie	Isolatoren: glas	Isolatoren: kunststof
Leefomgeving en gezondheid	Geluidhinder (gebruiksfase)	B	0	0	0/+

4.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien de neutrale tot licht negatieve effecten voor leefomgeving en gezondheid en bodem en water zijn er voor deze aspecten geen mitigerende maatregelen.

Hinder tijdens de aanlegfase

Geluid- en trilling

De inzet van geluid- en trillingsarm materieel kan hinder tijdens de aanlegfase verminderen. Ook dienen de ontsluitingsroutes zorgvuldig te worden ontworpen om omwonenden zoveel mogelijk te ontlasten.

Licht

Door het toepassen van vlakke armaturen, deze zoveel mogelijk van de woningen af te positioneren en de hoogte van de lichtmasten te beperken kunnen de effecten van licht op de omgeving beperkt worden.

Verkeer

Het effect op de verkeersveiligheid kan beperkt worden door transporten te begeleiden, verkeersregelaars in te zetten en/of door tijdvlakken voor de transporten aan te wijzen.

Ecologie

Het gekozen alternatief is in vergelijking met de andere wijzen van opwaardering van de verbinding al een impact beperkende werkwijze. Het effect op de omgeving kan verder beperkt worden door de werkzaamheden alleen uit te voeren buiten het broed- en voortplantingsseizoen. Het aantal draadslachtoffers kan verminderd worden door de lijnen beter zichtbaar te maken, bijvoorbeeld door varkenskrullen te plaatsen.

Archeologie

Aantasting van archeologische waarden kan worden gemitigeerd door bij bouwwegen, toegangswegen, lierplaatsen en werkterreinen geen bodemingrepen te laten plaatsvinden dieper dan 30 cm beneden maaiveld, tenzij het gebied vrijgegeven is of ligt in een gebied met lage archeologische verwachtingswaarde (tot 150 cm -Mv). Op basis van de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek, dient ter hoogte van diverse mastlocaties archeologisch vervolgonderzoek plaats te vinden. Op basis hiervan kan worden nagegaan of de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologievriendelijke bouwmethoden (ondiepe funderingen). Indien planaanpassing en behoud van behoudens waardige archeologische resten in de bodem niet mogelijk is, worden de archeologische resten ex situ behouden door middel van opgraven.

4.6 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

Leemten in kennis

In deel B is per aspect aangegeven welke leemten in kennis er zijn. In deze paragraaf is een samenvattend overzicht gegeven van de bij de effectbeschrijving gesignaleerde leemten in kennis. De leemten zijn onderverdeeld in de verschillende aspecten zoals deze in het rapport zijn onderscheiden.

Tabel 10 geeft een overzicht van de geconstateerde leemten in kennis.

Aspect	Leemten in kennis
Leefomgeving en gezondheid	Exacte effect isolatoren nog onbekend. Dit heeft geen invloed op voorliggende besluitvorming.
Hinder door werkzaamheden	Exacte werkzaamheden en transportroutes nog onbekend. Dit heeft geen invloed op voorliggende besluitvorming.
Ecologie	Geen leemten in kennis die kunnen leiden tot andere conclusies.
Bodem en water	Geen leemten in kennis.
Archeologie	Beoordeling op basis van verwachtingsmodel uit het uitgevoerde bureauonderzoek, aangevuld met gegevens uit het verkennend en karterend booronderzoek. Ten behoeve van de geplande ingrepen is geen nader onderzoek meer nodig.

Tabel 10 Geconstateerde leemten in kennis

Evaluatieprogramma

Vanuit de Wet Milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, welke zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven.

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, wordt het evaluatieprogramma uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdpad en de wijze van verslaglegging worden nader gedetailleerd.

Locatieonderzoek wordt geïnitieerd en bestuurlijke verantwoordelijkheden worden nader bepaald. In het definitieve evaluatieprogramma wordt per milieueffect vastgelegd wie het benodigde onderzoek uitvoert en wie voor de uitvoering verantwoordelijk is.

COLOFON

MILIEUEFFECTRAPPORTAGE DIEMEN-LELYSTAD
DEEL A

KLANT
TenneT TSO

AUTEUR
[REDACTED]

PROJECTNUMMER
C05051.200047

ONZE REFERENTIE
D10015252:10

DATUM
15 september 2020

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

[REDACTED]
Senior Projectleider

[REDACTED]
Projectleider Natuur & Biodiversiteit

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
[REDACTED]

www.arcadis.com

Onze referentie: D10015252 10 - Datum: 24 oktober 2018