

Uitkomsten onderzoek ondergronds Noord-West 380 kV EOS-VVL

Voorliggende document heeft de status **definitief**.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Aanleiding en stand van zaken	3
3. Onderzoek	4
4. Afweging Voorkeursalternatief - uitkomsten	6
5. Vervolg	8

1. Inleiding

Voorliggende rapportage geeft een toelichting op de uitkomsten van het onderzoek naar mogelijke ondergrondse aanleg van een deel van het tracé binnen het project Noord-West 380 kV, Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten (bij Groningen). TenneT heeft op verzoek van de Minister van Economische Zaken de effecten van bovengrondse en ondergrondse aanleg op milieuthema's, kosten, techniek en planning inzichtelijk gemaakt. De rapportage bevat een vergelijking op deze thema's tussen het volledige bovengrondse tracéalternatief, dat is opgenomen in het voorontwerp Inpassingsplan van eind 2015, en twee varianten met partieel ondergrondse aanleg. Ten behoeve van het inzichtelijk maken van de milieuthema's is het achterliggende rapport "*Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL*" opgesteld.

Mede op basis van de informatie uit deze rapportage stelt de Minister van Economische Zaken eind 2016 opnieuw het Voorkeursalternatief vast. Het beleidsuitgangspunt (zoals opgenomen in SEVIII) is hierbij bovengronds, tenzij. Het definitieve besluit over het tracé en de motivering wordt vastgelegd in het (ontwerp) Inpassingsplan.

2. Aanleiding en stand van zaken

De aanleiding voor deze rapportage zijn nieuwe (technische) inzichten van TenneT rondom de ondergrondse aanleg van 380kV-hoogspanningsverbindingen waardoor het technisch mogelijk is geworden een deel van het bovengrondse tracé ondergronds te brengen. Tot voor kort was 20 kilometer 380kV-kabel de maximaal toelaatbare lengte binnen het gehele Nederlandse hoogspanningsnetwerk. Deze lengte wordt volledig benut in het project Randstad 380 kV. Recente studies¹ hebben aangetoond dat behoedzaam verdere stappen kunnen worden gezet met het toepassen van 380kV-kabels binnen het Nederlandse elektriciteitsnetwerk mits dat vanuit leveringszekerheid verantwoord is gebleken. Voor de verbinding Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten geldt dat – in het geval dat wordt besloten tot partiële verkabeling – TenneT hooguit 10 kilometer 380 kV ondergronds tracé adviseert in het project toe te passen². Dit heeft TenneT in november 2015 schriftelijk medegedeeld aan het Ministerie van Economische Zaken.

Het ministerie van Economische Zaken heeft deze informatie gedeeld met onder andere de betrokken gemeenten, de provincie Groningen en het waterschap in het kader van bestuurlijk vooroverleg (Bro-overleg) over het voorontwerp-Inpassingsplan van de nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding. Het voorontwerp gaat uit van een volledig bovengrondse 380kV-verbinding als voorkeustracé. In de kamerbrief d.d. 2 december 2015³ staat hierover specifiek voor het project Noord-West 380 kV:

¹ Zie o.a.: <http://www.tennet.eu/nl/nieuws/nieuws/tennet-actualiseert-visie-op-aanleg-ondergrondse-220-en-380-kv-kabels/>

² <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv> (Kenmerk: DIR 2015-023)

³ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2015/12/02/kamerbrief-mogelijkheden-van-ondergrondse-aanleg-bij-de-nieuwe-hoogspanningsverbindingen> (Kenmerk: DGETM-EO / 15169450)

"Uit het advies van TenneT blijkt dat ondergrondse aanleg op dit tracédeel mogelijk is. Ten tijde van het opstellen van dit advies is in overleg met de provincie Groningen en lokale overheden bezien of bij knelpunten in deze verbinding ondergrondse aanleg leidt tot substantiële en financieel verantwoorde oplossingen. Vooral nog is deze vraag negatief beantwoord. Ondergrondse aanleg van delen van de 380 kV-verbinding maakt daarom geen deel uit van de voorgestelde inpassing van deze nieuwe hoogspanningsverbinding."

Tijdens het Bro-overleg is de oproep aan het Ministerie van Economische Zaken gedaan om, gelet op de nieuwe inzichten, een nadere afweging te maken waarbij de mogelijkheden tot partiële ondergrondse aanleg worden betrokken bij het besluit over de inpassing van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding. De Minister van EZ heeft in het Algemeen Overleg tussen Tweede Kamer en de Minister van Economische Zaken op 17 maart 2016⁴ aangegeven gehoor te geven aan het verzoek van meerdere gemeenten en de provincie in Groningen om een nadere afweging ten aanzien van ondergrondse mogelijkheden te maken.

Voor deze nadere afweging is het van belang om inzicht te hebben in de mogelijke meerwaarde van gedeeltelijke ondergrondse aanleg. Hiervoor zijn de effecten op belangrijke milieuthema's, kosten, techniek en planning onderzocht. Met betrekking tot het thema techniek geldt dat ondergrondse 380kV kabels invloed hebben op de leveringszekerheid van het elektriciteitsnet. Dit vanwege de specifieke eigenschappen van een 380 kV-wisselstroomkabel en het ontbreken van voldoende (internationale) ervaring met het systeemgedrag van zo'n kabel in het net. Een ondergrondse kabel heeft een mindere betrouwbaarheid en langere hersteltijd dan een bovengrondse verbinding.

Op 12 oktober jl. zijn de eerste resultaten van het onderzoek aan de provinciale en gemeentelijke bestuurders gepresenteerd en is afgesproken dat over de resultaten in december 2016 wordt doorgesproken. De Minister zal de onderzoeksresultaten en de reacties uit het bestuurlijk overleg op navolgbare wijze in zijn afweging betrekken. Begin 2017 zal over de uitkomsten en de verdere procedure brede communicatie plaatsvinden.

3. Onderzoek

In de rapportage "*Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL*" wordt het gehele tracé van Eemshaven tot Vierverlaten onderzocht op de mogelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg. Hierbij zal het uitgangspunt uit het derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening worden gehanteerd dat nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 en 380 kV in beginsel bovengronds worden aangelegd. Op basis van een integrale afweging op projectniveau kan in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg worden overwogen, voor zover dit uit oogpunt van leveringszekerheid verantwoord is en als er vanuit specifieke aanleidingen (bijvoorbeeld ruimtelijke beperkingen of doorsnijding van Natura 2000-gebied) een evidente meerwaarde te behalen is. Indien er voor

⁴Tweede Kamer, vergaderjaar 2015–2016, 29 023, nr. 206

deze verbinding mogelijke locaties in beeld komen, zal vervolgens gezien moeten worden of ondergrondse aanleg op deze locaties daadwerkelijk meerwaarde heeft en of dat opweegt tegen de extra kosten.

Hiervoor vindt de nadere analyse van de milieueffecten plaats. Voor de ondergrondse tracévarianten worden zowel de effecten van een uitvoeringsvorm open ontgraven als gestuurde boring inzichtelijk gemaakt. Van de ondergrondse tracévarianten zijn de milieueffecten op vergelijkbaar detailniveau als de bovengrondse alternatieven in beeld gebracht.

In het rapport "*Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten EOS-VVL 380kV*" zijn twee partieel ondergrondse tracévarianten uitgewerkt. Het betreft tracé Roze (huidig VKA met deels verkabeling) en tracé Oranje (langs de Eemshavenweg en gedeeltelijke verkabeling nabij Koningslaagte). Deze twee ondergrondse tracévarianten hebben de meest gunstige milieueffecten (bij aanlegvariant gestuurde boring).



Figuur 1: tracékaart Roze en Oranje (met gestippeld de ondergrondse tracédelen).

4. Afweging Voorkeursalternatief - uitkomsten

Ten behoeve van de integrale afweging voor het Voorkeursalternatief worden drie tracés met elkaar vergeleken. Het beste bovengrondse tracé zoals opgenomen in het voorontwerp Inpassingsplan (Blauw, het bovengrondse VKA) en de twee partieel ondergrondse varianten (Roze en Oranje) zijn volledig onderzocht van de Eemshaven tot Vierverlaten. In tabel 1 wordt inzicht gegeven in de effecten op de meest onderscheidende milieuthema's (leefomgeving, ecologie en landschap), kosten, techniek en planning. In bijlage 1 is een tabel opgenomen met de effectbeoordeling van alle milieuthema's.

	Blauw (VKA)	Roze (ontgraven)	Roze (boring)	Oranje (ontgraven)	Oranje (boring)
Nieuwe woningen MV-zone	3	1	1	4	4
Vrijgespeelde gev best binnen de 0,4uT MV-zone	63	65	65	59	59
Ecologie / weidevogels (incl. mitigatie/compensatie)	--- (0)	- (+)	- (+)	-* (+)	-* (+)
Landschap - gebiedskarakteristiek - specifieke samenhang tussen elementen	0 / + 0	+ / + +	+ / + +	+ / 0 +	+ / 0 +
Techniek (betrouwbaarheid/hersteltijd)	+	-	-	-	-
Meerkosten (tov blauw)	0	ca. 130 mio**	ca. 135 mio**	ca. 105 mio**	ca. 110 mio**
Verwachte IBN	2021	2023	2023	2024	2024
Congestiekosten	ca. 30 mio	ca. 54 mio	ca. 54 mio	ca. 66 mio	ca. 66 mio

Tabel 1: Vergelijking op VKA-criteria

* Oranje scoort op het sub thema 'doorsnijding NNN-gebieden' neutraal. Zie bijlage 1.

** +/- 10% obv huidige kengetallen en gefaseerde aanleg 4 circuits. De samenstelling van de bodem in combinatie met de gevraagde capaciteit zijn belangrijke kostenfactoren bij de investeringskosten van de verbinding.

Toelichting thema's en scores

Hierna volgt een toelichting van de thema's uit tabel 1 en de scores ten aanzien van de verschillende alternatieven/varianten.

Leefomgeving / woningen in magneetvelden

- Nieuw: aantal woningen binnen magneetveldzone NW380kV EOS-VVL (2x80m o.b.v. planologische eindsituatie 4c situatie);
- Vrijgespeelde gevoelige bestemmingen: het aantal woningen in de bestaande situatie binnen de magneetveldzone van de 220kV en 110kV dat wordt vrijgespeeld doordat de huidige 220kV en/of 110 kV verbinding wordt gesloopt (NW EOS-VVL vervangt de bestaande 220 kV , en/of in sommige gevallen combineert NW EOS-VVL met de bestaande 110 kV).

Ecologie / weidevogels

- Bij het bovengrondse tracé Blauw is middels mitigatie/compensatie (en het verwijderen van de 220 kV en deels 110 kV verbinding) een neutraalscore te behalen op NNN- en weidevogelgebieden ten opzichte van de huidige situatie. Hierover is (uitgaande van bovengrondse aanleg) al overeenstemming bereikt met de provincie Groningen (overeenkomst en compensatieplan);
- Bij Roze is door 10 km ondergrondse aanleg in NNN-gebied (en het verwijderen van de 220 kV en een deel van de 110 kV verbinding) en middels mitigatie/compensatie voor de bovengrondse tracédelen, een winst te behalen op NNN- en weidevogelgebieden ten opzichte van de huidige situatie;
- Bij Oranje is door 10 km ondergronds in NNN-gebied (en het verwijderen van de 220 kV) en middels mitigatie/compensatie bij de bovengrondse tracédelen, een winst te behalen op NNN- en weidevogelgebieden ten opzichte van de huidige situatie. De 110kV (die ook door weidevogelgebied loopt) blijft staan bij Oranje;

Landschap

Gebiedskarakteristiek:

De score voor het aspect landschap op het criterium 'gebiedskarakteristiek' is opgebouwd uit twee elementen. Deze zijn in de tabel gescheiden door een slash (/). Voor de slash staat de algemene score, achter de slash staat een toevoeging in verband met het verwijderen van de bestaande 110kV verbinding tussen Brillierij en Vierverlaten.

Algemene score:

In de tracés Roze en Oranje wordt de nieuwe verbinding over een relatief grote lengte verkabeld. Het gevolg daarvan is dat er in het hele gebied waar de nieuwe verbinding wordt verkabeld geen hoogspanningsverbinding meer aanwezig zal zijn. De bestaande 220 kV verbinding wordt immers afgebroken én de nieuwe 380 kV wordt verkabeld. Dat heeft een positief effect. In de tabel is dan een plus voor de slash opgenomen.

Toevoeging i.v.m. 110kV-verbinding:

In een aantal tracéalternatieven (Blauw en Roze) wordt de bestaande 110kV Brillierij - Vierverlaten afgebroken. Dit heeft voor het aspect landschap een positief effect op de gebiedskarakteristiek tussen Brillierij en Vierverlaten. Het positief effect als gevolg van het afbreken van de bestaande 110 kV is in de scores vertaald door in de tabel achter de slash een 'plus' toe te voegen.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context.

Een verkabeling kan conflicterende situaties opheffen tussen een hoogspanningsverbinding en lokale specifieke elementen en hun samenhang met de omgeving. Daarbij kan worden gedacht aan de samenhang tussen een monumentale molen en zijn molenbiotoop of het zicht op een kerktoren. Tracés kunnen op dit criterium een plus scoren als dergelijke specifieke samenhangen door het amoveren van een bestaande hoogspanningsverbinding worden verbeterd of aantasting daarvan door een verkabeling wordt voorkomen. Vandaar dat de tracés Roze en Oranje, door gedeeltelijke verkabeling, een plus scoren op samenhang

tussen specifieke elementen en hun context.

Techniek

- Ondergrondse 380kV kabels verminderen de leveringszekerheid van het elektriciteitsnet. Dit vanwege verminderde betrouwbaarheid ten opzichte van een bovengrondse verbinding, en langere hersteltijd in het geval van een storing. TenneT heeft aangegeven dat max 10 km op 380 kV verkabeling nettechnisch mogelijk is binnen EOS-VVL. Maar gezien de mindere leveringszekerheid van een kabel, heeft bovengrondse aanleg op dit spanningsniveau vanuit het oogpunt van optimale leveringszekerheid de voorkeur.

Meerkosten

- Een 380 kV-kabel is ten opzichte van bovengrondse 380 kV verbinding uitgevoerd in Wintrackmasten, 2 tot 3 keer duurder per km. Op basis van de ervaring van TenneT met 380kV verkabeling in de Randstad en beschikbare kengetallen is voor ieder tracé een kostenraming gemaakt. In de tabel zijn de meerkosten ten opzichte van Blauw opgenomen.

Verwachte In Bedrijf Name (IBN)

- Een scopewijziging als gevolg van een besluit tot ondergrondse tracédelen heeft forse consequenties in de voorbereidings-/planologische fase. Deels nieuwe veldonderzoeken, betredingstoestemmingen, afstemming regio/grondeigenaren, detailengineering kabeltracés, opstijgpunten, nieuw speelveld betreffende ecologie/landschap enzovoorts. Bij Oranje worden de consequenties qua planning groter ingeschat dan een ondergronds tracédeel binnen het VKA omdat hier compleet nieuwe stakeholders (grondeigenaren, omwonenden, gevoelige bestemmingen, gebruikers enzovoorts) in beeld komen. Door deze scopewijziging zal de verwachte IBN bij Roze circa 2 en bij Oranje circa 3 jaar later zijn dan bij Blauw.

Congestiekosten

- TenneT heeft een wettelijke aansluitverplichting en sluit hiervoor overeenkomsten af met producenten over transport van elektriciteit. Als opgewekte elektriciteit niet getransporteerd kan worden, omdat er te weinig capaciteit op het hoogspanningsnet beschikbaar is, treedt er congestie op. De verwachte kosten die TenneT aan producenten moet betalen, zijn opgenomen als congestiekosten. Er treedt nu incidenteel congestie op en de verwachting is dat dit in de toekomst toeneemt. Hoe later de verwachte IBN des te hoger zullen deze congestiekosten zijn.

5. Vervolg

Voorliggende rapportage geeft een toelichting op de resultaten van de meest kansrijke boven- en ondergrondse alternatieven binnen het project Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten. De resultaten worden gedeeld met de gemeentelijke en provinciale bestuurders waarna de Minister van Economische Zaken eind 2016 de afweging zal maken aangaande het Voorkeursalternatief.

Bijlage 1 Totaaloverzicht Milieueffectbeoordeling Blauw, Roze en Oranje

Effecten totaal EOS-VWL	Bovengronds	Deels ondergronds			
	Blauw	Roze o	Roze b	Oranje o	Oranje b
Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen					
Aantal gev. bestemmingen in 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe verbinding	- 3	0 1	0 1	- 4	- 4
Vrijgespeelde gev. bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone	63	65	65	59	59
Hinder tijdens realisatiefase (bestemmingen)	- 78	- 94	- 84	- 71	- 71
Effect op ecologie exclusief mitigatie					
Diverse instandhoudingsdoelstellingen	0	0	0	0	0
Flora en faunawet	--	-	-	-	-
Effect op NNN (ha)	--- 38,4*	- 4,2	- 4,2	0 1,8	0 1,8
Effect op akker- en weidevogelgebied buiten NNN (ha)	--- 162,3*	32,7	32,7	7,0**	7,0**
Tijdelijke effecten NNN (ha)	38,4*	3,7+4,2= 7,9	0,6+4,2= 4,8	25+1,8= 26,8	1,3+1,8= 3,1
Tijdelijke effecten akker- en weidevogelgebieden (ha)	162,3*	34,2+32,7= 66,9	1,6+32,7= 34,3	41,3+10,0**= 51,3	2,0+10,0**= 12,0
* doorsnijding gruttokerngebied					
** globaal berekend 7,0 ha vanwege bestaande verstorende effect van N46					
Effect op landschap					
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0
Kwaliteit van het tracé	-	-	-	-	-
Gebiedskarakteristiek	(0/+) +0,5	(+/-) +1,5	(+/-) +1,5	(+/-) +1	(+/-) +1
Specifieke samenhang tussen elementen	0	+	+	+	+
Archeologie					
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0 4	0 4	0 4	--- 10810	--- 8809
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	- 751	- 531	- 1143	- 851	- 108
Archeologische verwachtingsgebieden (ha)	- 6,6	- 44,0	- 40,7	- 34,2	- 34,5
Bodem en water					
Aardkundige waarden (ha)	- 1,6	-- 13,3	- 6,7	-- 18,3	- 9,3
Bestaande en potentiële verontreinigingen (ha)	0 0,07	0 0,20	0 0,16	0 0,39	0 0,39
Kans op opbarsten/aantrekken brak/zoutgrondwater (ha)	- 4,7	-- 36,5	-- 33,0	- 0,7	- 0,7

NB: Onder andere de score van Grijs en Oranje bij doorsnijding archeologische Rijksmonumenten vallen op. Beide tracés doorsnijden waardevolle AMK-terreinen en gebieden met een hoge verwachtingswaarde. Met optimalisatie van de ligging van het tracé lijkt dit te voorkomen.