

AAN Werkgroep verkabeling Krabbendijke

DATUM 19 September 2017
REFERENTIE **000.145.20 0585973**
VAN Wouter van Doeland
STATUS Definitief
CLASSIFICATIE Openbaar
AFGESTEMD MET Symen Veldhuis, Stephan Tiemessen,
Marcel Jansen

ONDERWERP 380kV Verkabeling Krabbendijke

TER INFORMATIE ☒
TER BESLUITVORMING ☐

Inhoud

1. INLEIDING.....	2
2. ZOEKGEBIED.....	3
3. WERKOMSCHRIJVING.....	5
3.1 Scope van de opdracht.....	5
3.2 Uitgangspunten en werkwijze bij de tracering.....	6
3.3 Aanvullende eisen belanghebbenden.....	9
4. ONDERZOCHE TRACÉS.....	10
4.1 Opstijgpunten (OSP).....	11
4.2 Amoveren bestaande 380kV bovenlijn na verkabeling.....	11
4.3 Oosterscheldevariant.....	12
4.4 Noordelijke variant.....	13
4.5 Midden variant.....	14
4.6 Zuidelijke variant.....	15
5. HOE VERDER.....	17
6. LITERATUUR.....	17
7. BIJLAGEN.....	17

1. Inleiding

Maart 2011 hebben de toenmalige Ministers van Economische zaken (hierna: EZ) en Infrastructuur en Milieu (hierna: I&M) het voorgenomen voorkeursalternatief (VKA) aangewezen voor de nieuwe 380kV verbinding van Borssele naar Tilburg. In het tracédeel tussen WAP (Willem Anna Polder) en Rilland wordt hierin de nieuwe verbinding gecombineerd met de bestaande 150kV verbinding en komt te liggen ten noorden van de bestaande 380kV verbinding. In de uitwerking daarna blijkt als gevolg van allerlei belemmeringen dit ter plaatse van Krabbendijke alleen mogelijk door de bestaande 380kV verbinding te verschuiven naar de kern van Krabbendijke. Dit heeft geleid tot een heftige reactie uit de kern Krabbendijke en de gemeente Reimerswaal en uiteindelijk is, na intensief overleg met het waterschap, een oplossing gevonden door het verschuiven van de nieuwe verbinding naar het noorden met één mast (1084) in de Oosterschelde waardoor de bestaande verbinding niet hoefde te worden verplaatst.

Een en ander is conform in het (ontwerp) Inpassingsplan opgenomen maar heeft desondanks geleid tot substantiële bezwaren en zienswijzen zowel van direct betrokken bewoners in Krabbendijke als van de provincie en de gemeenten Reimerswaal en Kapelle. De provincie en de gemeenten Krabbendijke en Reimerswaal hebben aangedrongen op het toepassen van het 4x380 alternatief tussen WAP en Rilland en het amoveren van de bestaande 150kV verbinding. Uiteindelijk heeft de minister van EZ besloten vast te houden aan het (ontwerp) IP:

' Na afweging van bovenstaande effecten is mijn conclusie dat de door u geschetste voordelen van een ander voorkeurs-tracé niet opwegen tegen de nadelen die het heeft om in deze fase van besluitvorming nog een dergelijke ingrijpende wijziging door te voeren. Alles afwegende heb ik besloten om verder te gaan met het voorkeursalternatief zoals dat ter inzage heeft gelegen in het ontwerp-inpassingsplan. Wel ben ik bereid om samen met TenneT te bezien of een deel van de bestaande 380 kV verbinding bij Krabbendijke kan worden verkabeld wanneer het tracédeel Zuid-West 380 kV Oost is gerealiseerd.'

Intussen is de toezegging van de minister geformaliseerd in een opdrachtbrief van 16 mei 2017 aan TenneT.

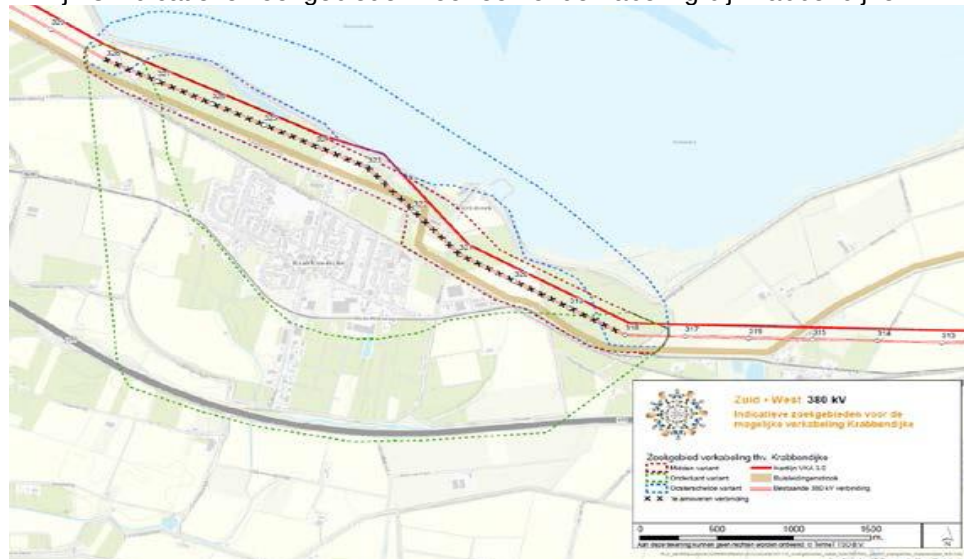
'Deze brief dient als opdracht aan TenneT om de bovenstaande toegezegde ondergrondse verbinding samen met de gemeente Reimerswaal en de provincie Zeeland te realiseren.'

Het ministerie van EZ heeft intussen aangegeven dat het verplaatsen (verkabelen) van de bestaande verbinding niet onder de RCR valt en de gemeente bevoegd gezag is voor de noodzakelijke aanpassing van het bestemmingsplan.

Intussen is onder voorzitterschap van de gemeente Reimerswaal een projectgroep gevormd voor de verdere uitwerking van de verkabeling bestaande uit vertegenwoordigers van de gemeente, de provincie, RWS, het waterschap en TenneT.

2. Zoekgebied

Er zijn 3 indicatieve zoekgebieden voor een onderkabeling bij Krabbendijke:



Figuur 1: Zoekgebieden verkabeling bestaande 380kV verbinding bij Krabbendijke [m]

- Blauw: Oosterscheldevariant

De Oosterschelde is de noordelijke grens van het zoekgebied. Verkabeling door de Oosterschelde wordt op voorhand niet uitgesloten. Dit gebied echter is Natura2000 en daarmee is het qua natuur zeer ongewenst om mee te nemen voor een grote ingreep als deze verkabeling. Onder strikte voorwaarden zijn er hier mogelijkheden (zie mast 1084).

- Rood: Middenvariant

Op het moment dat de verkabeling aan de orde zal zijn staat de nieuwe verbinding, Zuid-West 380kV West(hierna: ZWW) ten noorden van de op dat moment te amoveren verbinding. Kruising tussen bovengrondse 380kV-verbindingen is niet aan de orde.. De kabel zal ten zuiden van ZWW gerealiseerd moeten worden. Aan de noordkant zijn de volgende belemmeringen:

- Bovengrondse 380kV verbinding (ZWW)
- Buisleidingenstrook
- Spoorlijn (Prorail)
- Waterkering
- Vuilstortplaats
- Bebouwing Noordweg, Noordschans, Roelshoekweg in Roelshoek (Gemeente Reimerswaal)- Groot aaneengesloten gebied met fruitteelt

3. Groen: Zuidelijke variant

Voor het onderzoek naar mogelijkheden in het zuidelijk zoekgebied zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Buisleidingenstrook

- Spoorlijn (Prorail)
- Bebouwing aan de Zuidweg in Krabbendijke (Gemeente Reimerswaal)
- Gebied met fruitteelt

3. Werkomschrijving

3.1 Scope van de opdracht

De scope van de opdracht is het uitwerken van een kabeltracé voor het verkabelen van de 380kV bovenlijn 380 kV Borssele - Zandvliet circuit Grijs en 380 kV Geertruidenberg - Borssele circuit Zwart tussen Mast 318 en Mast 328 en de bijbehorende opstijgpunten. Het proces om tot een tracé te komen zal bestaan uit een viertal stappen. Per stap zal het detailniveau van het uiteindelijk ontwerp toenemen. De volgende stappen zijn geïdentificeerd:

- Stap 1: Vaststellen van zoekgebieden voor het tracé
- Stap 2: Varianten studie waarin tracés worden bekeken die voldoen aan de uitgangspunten (technisch, planologisch)
- Stap 3: Afwegingsnotitie waarin een definitieve keuze wordt gemaakt voor het uit te werken tracé
- Stap 4: Basisontwerp van het voorkeursalternatief.

Dit document betreft stap 2: Variantenstudie.

Om inzicht te krijgen in het zoekgebied is relevante informatie van het zoekgebied verzameld, waaronder:

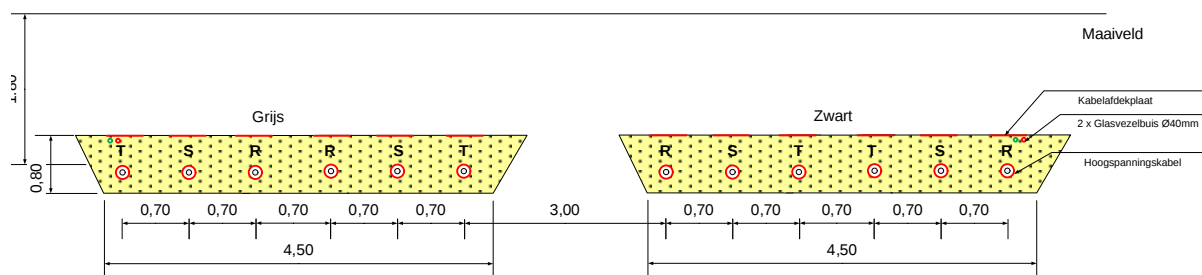
- Ondergronden (Luchtfoto, GBKN, Kadaster, etc.)
- Kabels en leidingen (Van het zoekgebied is een oriëntatie melding gedaan, zodat alle leidingen inzichtelijk zijn voor de tracering)
- Bodem, waaronder:
- Archeologie, Miliehygiënisch, NGE en cultuurtechniek
- Natuur (Natura2000, etc.)
- Waterschap (Waterkeringen, kunstwerken, hoofdwatervgangen, etc.)
- Toekomstige ontwikkelingen

De gegevens zijn in het GIS systeem van TenneT verwerkt.

3.2 Uitgangspunten en werkwijze bij de tracering

Dit zijn de technische en planologische eisen waarmee rekening gehouden moet worden tijdens het traceren. Deze uitgangspunten worden vastgelegd in specifieke Programma's van Eisen (sPvE) [1]:

- sPvE Kabels, hierin worden de eisen aan de kabelverbinding vastgelegd (functionele eisen zoals aantal circuits, vermogen spanning, etc.). Gedurende het onderzoek kan het noodzakelijk zijn om af te wijken van het standaard programma van eisen. De afwijkingen en oorzaak/redenen hiervan worden in het sPvE vastgelegd en samen met Asset Management (AM) vastgesteld.
- Opstijgpunten. Voor dit project is een vakwerk opstijgpunt ontworpen. Op basis hiervan is het benodigde terreinoppervlakte bepaald als 30 x 70m¹.
- Voor het project zijn er twee sleufconfiguraties vastgesteld, te weten:
- Sleuf in open ontgraving (zie voor dimensies figuur 1)
- Horizontaal Gestuurd Boringen (HDD) (zie voor dimensies figuur 2)

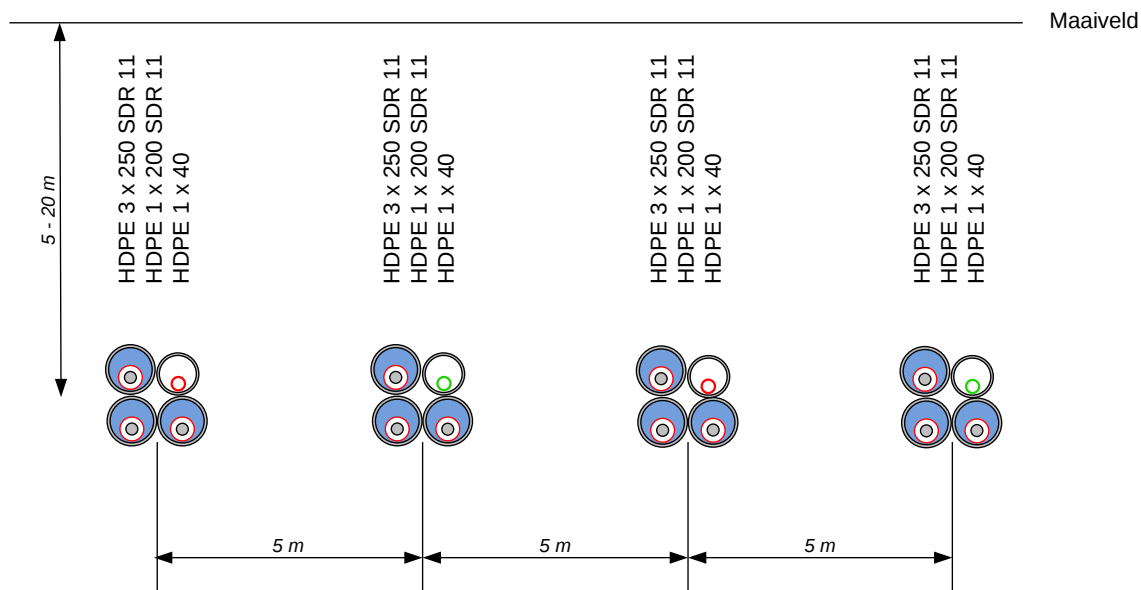


Figuur 2: 380kV open ontgraving [m]

Sleuf Dimensies

- sleufbreedte per circuit: ca. 4,5m.
- totale sleufbreedte: ca. 12m
- zakelijk recht (ZRO) strook ca. 22m
- benodigde werkstrook : 35m

¹ Exacte afmetingen worden in de BO fase uitgewerkt



Figuur 3: 380 kV HDD [m]

HDD Dimensies

- breedte per circuit: ca. 5m.
- totale breedte: ca. 15m
- zakelijk recht (ZRO) strook: ca. 26m
- benodigde werkstrook :

intredepunt	30 x 30m
uittredepunt	35m ² x lengte boring
hoek boring	15°
- Voor het project is de 0,4microTeslazonen in kaart gebracht voor de sleuf in open ontgraving en boringen. De 0,4microTesla voor deze verbinding, waarvan het magnetische veld gemiddeld over een jaar boven de 0,4 microtesla ligt, is berekend volgens de uitgangspunten zoals aangegeven in de door de RIVM beheerde handleiding [2] versie 4.1³. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd: Ligging fasevolgorde conform figuur 1 en 2, Belasting 30% I_{nom} .
- 0,4 microTeslazonen open ontgraving:
 - 20m afgerond op 5 meter

Het magneetveld boven een boring zal dempen als gevolg van de toenemende liggingsdiepte van de kabelverbinding. Hierdoor is er alleen maar een 0,4 microTeslazonen bij de in- en uittredepunten van de boring. De magneetveld zone rondom deze punten is aangegeven in figuur 3 als functie van de horizontale afstand van de boring en afgerond op 5 meter.

Figuur 4: Magneetveldzone in/uittredepunten HDD (Voorbeeld)

² In het verlengde van de boring is een uitlegstrook nodig voor de buizen die later in de boring getrokken worden. Vaak kan deze gecombineerd worden met de werkstrook van de sleuf in open ontgraving.

³ De handreiking en het beleid voorziet niet in ondergrondse hoogspanningsverbindingen

- 0,4microTeslazone HDD:
 - In/uittredepunt: 20m
 - Afstand vanaf in/uittredepunt 20m: 15m
 - Afstand vanaf in/uittredepunt 35m: 10m
 - Afstand vanaf in/uittredepunt 40m: 0m, kabels op een diepte 11 m

Bij het tracéren zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Tracéren zoveel mogelijk in openbare gronden. Particuliere eigenaren zoveel mogelijk vermijden
- Zo kort mogelijke route tussen de opstijgpunten
- Volg bestaande infrastructuur of kavelgrenzen
- Voorkom conflicten met bestaande kabels en leidingen
- Voorkom gevoelige bestemmingen
- Houd rekening met waterkeringen en de daarbij behorende zoneringen
- Houd rekening met de dimensies van de sleufconfiguratie
- Aanleg in open ontgraving heeft de voorkeur boven horizontaal gestuurde boringen
- Bij het toepassen van boringen moet met de volgende punten rekening gehouden worden:
- Standaard is de maximale lengte 1200m (deze lengte kan door meerdere aannemers gemaakt worden)
- Voorkom dat boringen onder huizen door geprojecteerd worden
- Houd rekening met bijzondere natuurgebieden zoals Natura 2000 en met waterwingebieden
- Geen boringen onder woningen

3.3 Aanvullende eisen belanghebbenden

Uit het vooroverleg en de daarna ontvangen stukken zijn de volgende eisen van belanghebbenden geïnterpreteerd:

Planning

- Gesloten seizoen werkzaamheden Waterkeringen van 1 okt tot 1 april (Waterschap)

Sleuf in open ontgraving

- De rand van het tracé langs de rijksweg A58 dient ten minste 13m uit de rand van het asfalt te liggen.
(RWS)
- Zettingen als gevolg van de openontgraving ter plaatse van de rijksweg A58 mogen niet groter zijn dan 10mm, dit dient tijdens de uitvoering gemonitord te worden. (RWS)

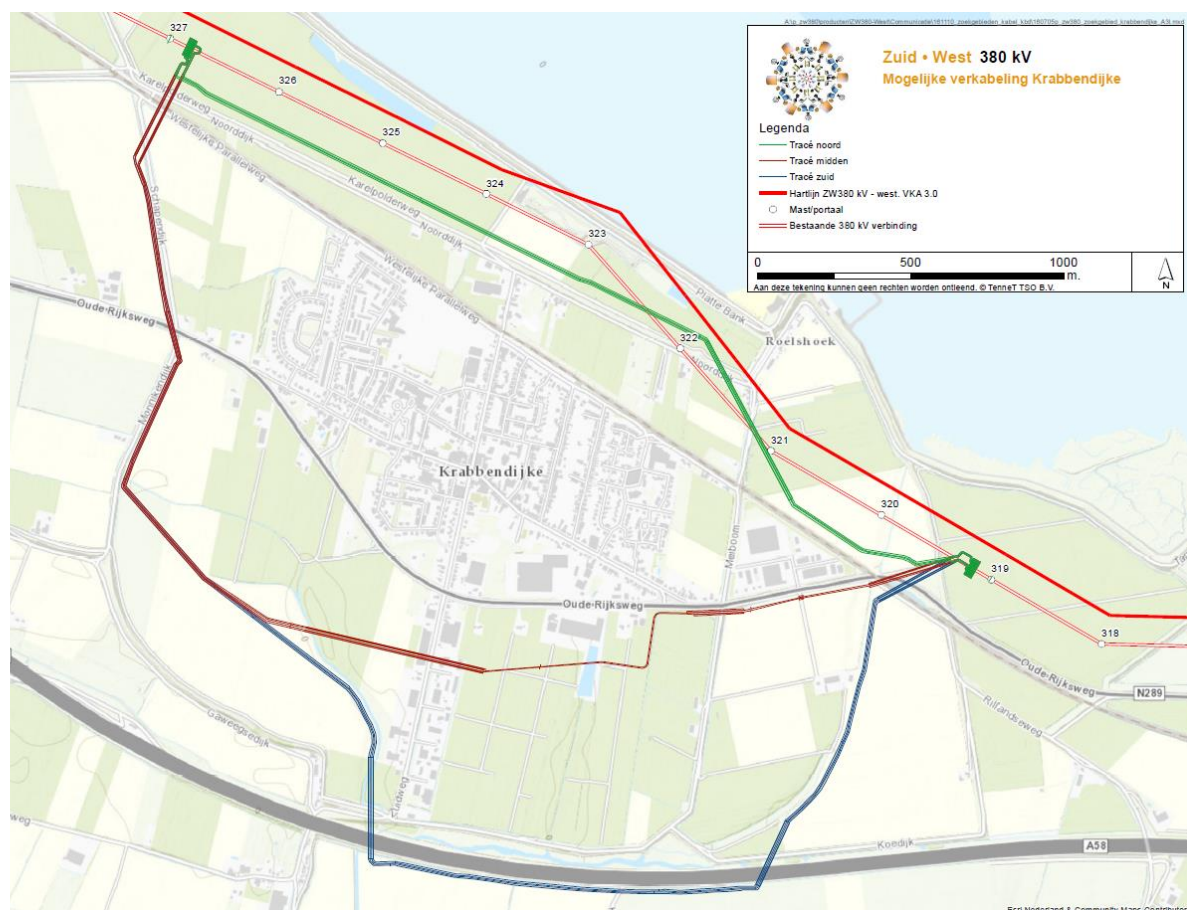
Horizontaal gestuurde boringen:

- Boringen worden ontworpen conform de NEN3651-2012 [3] (RWS en Waterschap)
- Richtlijn boortechniek aanhouden [4] (RWS)
- Grondonderzoek uitvoeren conform bovenstaande documenten (RWS en Waterschap)
- Zettingen als gevolg van de openontgraving ter plaatse van de rijksweg A58 mogen niet groter zijn dan 10mm, dit dient tijdens de uitvoering gemonitord te worden. (RWS)
- Voorkeur voor het kruisen van Waterkeringen d.m.v. een horizontaal gestuurde boring.
(Waterschap)
- Het in- en uitredepunt van de horizontaal gestuurde boring onder waterkeringen door moeten buiten beschermingszone A liggen (Waterschap)
- De horizontaal gestuurde boring moet in een zettingsvrij gebied liggen onder de waterkering.
(Waterschap)

4. Onderzochte tracés

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn we binnen het zoekgebied tot vier alternatieven gekomen waar er drie (de landtracés) van in de onderstaande figuur zijn weergegeven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de verkabeling tot hoekmast 318 haalbaar is:

- Oosterschelde tracé, deze is op basis van de bovenbenoemde uitgangspunten afgevalen.
- De groene lijn is de Noordelijke variant (ten noorden van Krabbendijke) en heeft een lengte van 3,3 km
- De bordeaux rode lijn is de Midden variant en (ten zuiden van Krabbendijke) en heeft een lengte van 4,7 km
- De blauwe lijn is de Zuidelijke variant (ten zuiden van Krabbendijke en de A58) en heeft een lengte van 5,8 km.



Figuur 5: Overzicht onderzochte landtracés

In de volgende paragrafen zullen de alternatieven nader beschouwd worden op de volgende disciplines:

- Techniek
- Vergunningen
- Grondzaken

- Kosten

4.1 Opstijgpunten (OSP)

Techniek

De locatie van de opstijgpunten is gekozen onder de bestaande lijn tussen de masten 318/319 en 328. Op deze percelen is er voldoende ruimte om de opstijgpunten te realiseren. Daarnaast moet er een permanente toegangsweg (verkeersklasse 400) met een breedte van 5m vanaf de openbare weg naar het OSP gerealiseerd worden.

Per circuit zijn de volgende componenten benodigd:

- Afspanportaal
- Aardnet
- Hekwerk rondom het OSP en tussen de beide circuits
- Per fase een overspanningsafleider (OSA), inclusief de benodigde fundering en staalconstructie
- Per fase een spanningstransformator (R/C deler), inclusief de benodigde fundering en staalconstructie
- Per fase twee kabeleindsluitingen (KES), inclusief de benodigde fundering en staalconstructie
- Een veldhuisje t.b.v. de benodigde secundaire apparatuur.

Vergunningen

Voor de opstijgpunten met het omringende hekwerk is een omgevingsvergunning vereist.

Van belang is om het werkgebied te onderzoeken op bodemkwaliteit, archeologie en ecologie. Ook is een bemalingsonderzoek noodzakelijk. Afhankelijk van de uitkomsten daarvan zijn mogelijk vergunningen vereist op grond van de Waterwet en de Wet natuurbescherming.

Grondzaken

De grond van OSP's dienen door TenneT aangekocht te worden, indien dit mogelijk is moet er een Zakelijk Recht gevestigd te worden.

4.2 Amoveren bestaande 380kV bovenlijn na verkabeling

De bestaande verbinding tussen Mast 328 en Mast 318/319 zal geamoveerd moeten worden. Het amoveren zal bestaan uit het verwijderen van de geleiders en masten. Vervolgens het verwijderen van de fundatie en het weghalen van de heipalen tot een diepte van 2m –mv.

Techniek

Om bovenstaande mastlocaties te bereiken moeten er werkwegen aangelegd worden.

Vergunningen

Voor aanvang van de werkzaamheden zal er een sloopmelding moeten worden ingediend, waaronder een sloopplan en werkwijze (termijn van 4 weken). Indien bemaling nodig is voor het verwijderen van de fundatie dient deze ook tijdig (4 weken) ingediend te worden. Als er sprake is van natuurwaarden bij de te amoveren masten dan is mogelijk een vergunning op grond van de Wnb vereist.

Grondzaken

Aandachtspunten:

- Schade aan fruit
- Aanlegwerkwegen en werkterrein
- Demontage mast, verwijderen poeren etc
- Herstel van perceel

4.3 Oosterscheldevariant

Techniek

Vanuit technisch oogpunt valt de variant door de Oosterschelde af;

- Aanleg in de Oosterschelde van landkabel is vanuit technisch oogpunt niet wenselijk: tracé is niet bereikbaar voor storing en onderhoud (dus ook in strijd met PVE).
- Aanleg m.b.v. 380kV Zeekabel kan niet om de volgende redenen:
- 380kV Zeekabels bestaan nog niet op dit spanningsniveau in de gevraagde lengte en is daardoor een onvoldoende bewezen technologie voor TenneT.
- Indien het toch mogelijk zou zijn om Zeekabel aan te leggen zal de belastbaarheid van de verbinding niet voldoen aan het sPvE. Er zullen tenminste 3 kabels per fase nodig zijn om aan de gevraagde eis te voldoen. Dit voldoet niet aan het sPvE van TenneT.

Vergunningen

Natura 2000

Het is op voorhand niet uitgesloten dat een kabel in de oosterschelde gerealiseerd kan worden. De kans daartoe is echter zeer klein omdat eerst gekeken te worden of de kabel significante effecten heeft (deze zijn zeer waarschijnlijk wel te verwachten) daarna zal gekeken moeten worden naar alternatieven en dan blijken er twee alternatieven te zijn, die uitvoerbaar zijn. Door de aanwezige varianten zijn er geen dwingende redenen om een kabel in de Oosterschelde te vergunnen.

Waterschap Scheldestromen heeft op 11 juni 2017 aangegeven dat men boringen onder de primaire kering niet toe staat:

De "Oosterschelde variant" wordt om redenen van waterveiligheid afgewezen, omdat dan de primaire waterkering twee maal ondergronds moet worden gekruist. Elke ondergrondse kruising van een primaire

waterkering veroorzaakt een toename van het overstromingsrisico, hetgeen door het waterschap vermeden wil worden.

Grondzaken

Voor deze variant is er geen zakelijk recht noodzakelijk.

4.4 Noordelijke variant

Het tracé loopt vanaf het OSP327 richting de Karelpolderdeweg en de leidingenstrook. Vervolgens loopt de verbinding over een lengte van ca. 2km parallel aan buisleidingenstrook. Bij de positionering van de kabels is rekening gehouden met de aanwezige infrastructuur.

Aan het einde van de Noorddijk, ter hoogte van de bestaande mast 322 zullen de Noorddijk en de Meiboom, gekruist worden in een horizontaal gestuurde boring van 585m. Vanuit het uittredepunt van deze boring zal de leidingenstrook en de spoorlijn gevolgd worden tot het nieuw te realiseren OSP318/319.

Deze variant heeft een lengte van 3,3km. Om de kabelverbinding te kunnen realiseren zijn er 2 mofposities noodzakelijk. Een tekening van deze variant is bijgevoegd in bijlage A

Techniek

Het onderzochte tracé voldoet aan de uitgangspunten zoals omschreven in H3. Er liggen geen gevoelige bestemmingen in de nabijheidszone.

Vanuit technisch oogpunt zijn er de volgende aandachtspunten:

- De nieuwe kabelverbinding loopt parallel aan de buisleidingenstraat. Om deze reden zal de beïnvloeding van de kabelverbinding op de aanwezige leidingen getoetst moeten worden conform de NEN 3654_2014 [5].
- De bestaande verbinding loopt ook al parallel aan de buisleidingenstrook. Om deze reden verwachtten wij dat eventuele beïnvloeding te mitigeren zal zijn.

Vergunningen

Belangrijkste aandachtspunten voor vergunningen zijn: De in- en uittredepunten van de horizontaal gestuurde boringen liggen buiten de beschermzone A.

- Het gehele tracé loopt nu parallel aan de waterkering Noorddijk in de beschermingszone B. Er wordt vanuit gegaan dat dit vergunbaar is voor het Waterschap.
- Tevens is er een kruising met een secundaire waterkering waar aandacht aan besteed moet worden
- Bemalen van het aan te leggen tracé en de invloed op de nabij gelegen waterkering

De vereiste vergunningen zijn naar verwachting dan: watervergunning (bemalen en kruisen waterkering), vergunningen Wet natuurbescherming, diverse tijdelijke vergunningen (werkwegen en werkterreinen).

Grondzaken

- Tracé loopt over een groot gedeelte door Fruitbomen.
- Twee mofposities met belemmeringen aan maaiveld.

Kosten

De indicatieve kosten⁴ voor dit alternatief zijn begroot op 31,6 M€.

4.5 Midden variant

Het tracé loopt vanaf het OSP327 richting de Karelpolderdeweg en de leidingenstrook. Vervolgens wordt de leidingenstrook, de Karelpolderweg, de Noorddijk, de spoorlijn, de Westelijke Parallelweg en de Schapendijk gekruist d.m.v. een horizontaal gestuurde boring van ca. 310m. Vervolgens loopt de verbinding over een lengte van 530m parallel aan de Schaapdijk richting de Oude Rijksweg (N289).

Deze weg wordt wederom gekruist met een boring van 155m waarbij het uittredepunt van de horizontaal gestuurde boring aan de oostelijke zijde van de Monnikendijk ligt. Het tracé loopt parallel aan de Monnikendijk richting het zuiden over een lengte van ca. 435m. Vervolgens wordt de bestaande watergang gekruist met een zinker en vervolgt het tracé zich aan de zuidzijde richting de horizontaal gestuurde boring onder de Zuidweg. In dit deel van het tracé is het principe om kavelranden te volgen losgelaten omdat dit te veel en te krappe bochten in het tracé met zich mee zou brengen (complex in de aanleg en slecht voor de lengte van de kabel).

Bij de Zuidweg wordt de lintbebouwing gekruist d.m.v. een horizontaal gestuurde boring van ca. 600m. De locatie van deze horizontaal gestuurde boring is zo gekozen dat er onder bedrijfspanden doorgegaan wordt. Deze oplossing is in strijd met het tracéringsbeginsel om te boren onder bestaande bebouwing te voorkomen.

Aan de oostelijk zijde tussen de Zuidweg en de Meibloem loopt het tracé door boomgaarden. Hier is gekozen om zoveel mogelijk kavelpaden te volgen. Dit bleek echter niet overal mogelijk. De Meibloem is een waterkering en wordt middels een horizontaal gestuurde boring gekruist. Aan de andere zijde van de Meibloem volgt het tracé het kavel langs de rand en parallel aan de Oude Rijksweg tot aan de Koedijk.

De Koedijk en de spoorlijn worden wederom gekruist met een horizontaal gestuurde boring van ca. 290m. Vanuit het uittredepunt vervolgt het tracé zich naar het nieuw te realiseren OSP318/319.

Deze variant heeft een lengte van 4,7km. Om de kabelverbinding te kunnen realiseren zijn er 5 mofposities noodzakelijk. Een tekening van deze variant is bijgevoegd in bijlage B

⁴ Genoemde indicatieve kosten zijn gebaseerd op prijspeil 2017 en hebben een bandbreedte van 25%.

Techniek

Het onderzochte tracé voldoet aan de uitgangspunten zoals omschreven in H3. Vanuit technisch oogpunt zijn er de volgende aandachtspunten:

- In het perceel van de boomkweker Vogelaar lijkt de verbinding onder een waterbasin te gaan. Dit zal nader onderzocht moeten worden.
- De horizontaal gestuurde boring onder de Zuidweg gaat onder bestaande bebouwing door, dit is in strijd met de tracéringsbeginselen van TenneT.

Vergunningen

- Belangrijkste aandachtspunten voor vergunningen zijn: De in- en uittredepunten van de horizontaal gestuurde boringen liggen buiten de beschermzone A.
- Kruising van een secundaire waterkering
- Haakse kruising van de spoorlijn
- Bemalen van het aan te leggen tracé

De vereiste vergunningen zijn naar verwachting dan: watervergunning (bemalen en kruisen waterkering), vergunningen Wet natuurbescherming, vergunning Spoorwegwet, diverse tijdelijke vergunningen (werkwegen en werkterreinen).

Grondzaken

- Belemmering voor grondeigenaar als gevolg van de horizontaal gestuurde boring onder de Zuidweg.
- Tracé loopt over een groot gedeelte door Fruitbomen.
- Vijf mofposities met belemmeringen aan maaiveld.

Kosten

De kosten voor dit alternatief zijn begroot op 48,8 M€.

4.6 Zuidelijke variant

Het tracé loopt vanaf het OSP327 richting de Karelpolderdeweg en de leidingenstrook. Vervolgens wordt de leidingenstrook, de Karelpolderweg, de Noorddijk, de spoorlijn, de Westelijke Parallelweg en de Schapendijk gekruist d.m.v. een horizontaal gestuurde boring van ca. 310m. Vervolgens loopt de verbinding over een lengte van 530m parallel aan de Schaapdijk richting de Oude Rijksweg (N289).

Deze weg wordt wederom gekruist met een boring van 155m waarbij het uittredepunt van de horizontaal gestuurde boring aan de oostelijke zijde van de Monnikendijk ligt. Het tracé loopt parallel aan de Monnikendijk richting het zuiden over een lengte van ca. 435m. Vervolgens wordt de bestaande watergang gekruist met een zinker en vervolgt het tracé zich aan de zuidzijde over een lengte van 1700m richting de Zuidweg. In dit deel van het tracé is het principe om kavelranden te volgen losgelaten omdat dit te veel en te krappe bochten in het tracé met zich mee zou brengen (complex in de aanleg en slecht voor de lengte van

de kabel). Bij deze optie is ervoor gekozen om de lintbebouwing ter plaatse van de Zuidweg te vermijden.

Vervolgens wordt de Zuidweg en de rijksweg A58 gekruist met een horizontaal gestuurde boring van ca. 330m. Deze is verlengd om het perceel met fruitbomen te ontzien. Aan de zuidkant van de A58 loopt het tracé in oostelijke richting over een lengte van 1300m parallel aan de A58.

Het tracé kruist de A58 wederom ter hoogte van de knik in de Koedijk in een horizontaal gestuurde boring met een lengte van 230m. Via de kavelstructuur loopt het tracé in noordelijke richting naar de Oude Rijksweg. Tot slot worden de Koedijk en de spoorlijn worden gekruist met een horizontaal gestuurde boring van ca. 285m. Vanuit het uittredepunt vervolgt het tracé zich naar het nieuw te realiseren OSP318/319.

Deze variant heeft een lengte van 5,8km. Om de kabelverbinding te kunnen realiseren zijn er 5 mofposities noodzakelijk. Een tekening van deze variant is bijgevoegd in bijlage C

Techniek

Het onderzochte tracé voldoet aan de uitgangspunten zoals omschreven in H3. Vanuit technisch oogpunt zijn er de volgende aandachtspunten:

- Bij de parallelligging aan de A58 wordt voldaan aan de eis van RWS waarbij het tracé tenminste 13m uit de rand van het asfalt te ligt.
- De horizontaal gestuurde boring onder de Zuidweg gaat onder bestaande bebouwing door, dit is in strijd met de tracéringsbeginselen van TenneT.

Vergunningen

- Belangrijkste aandachtspunten voor vergunningen zijn: De in- en uittredepunten van de horizontaal gestuurde boringen liggen buiten de beschermzone A.
- Kruising van een secundaire waterkering
- Kruising van de spoorlijn
- Kruising van de rijksweg
- Bemalen van het aan te leggen tracé

De vereiste vergunningen zijn naar verwachting dan: watervergunning (bemalen en kruisen waterkering), vergunningen Wet natuurbescherming, vergunning Spoorwegwet, Wbr vergunning (RWS), diverse tijdelijke vergunningen (werkwegen en werkterreinen).

Grondzaken

Stephan aanvullen, ik heb volgende aandachtspunten voor grondzaken:

- Vijf mofposities met belemmeringen aan maaiveld.
- Fruitpercelen

Kosten

De kosten voor dit alternatief zijn begroot op 60,9 M€.

5. Hoe verder

De tracé varianten geven inzicht in de mogelijkheden maar ook in de onmogelijkheden voor het vinden van een tracé. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen de vervolgstappen in gang worden gezet. Als eerste een veldverkenning met de werkgroep en stakeholders om een gedeeld beeld te krijgen van het gebied, het identificeren van aanvullende aandachtspunten voor het vervolg en het creëren van draagvlak voor (on)mogelijkheden.

Daarna zouden de volgende stappen kunnen zijn:

- Communicatie met de omgeving over het te volgen proces
- Nader (veld) onderzoek
- Opstellen van een tracé document en afwegingsnotitie
- Communicatie met de omgeving
- Besluitvorming voorkeurstracé
- Uitwerken van het voorkeurstracé
- Opstellen en publiceren ontwerp bestemmingsplan
- Procedure zienswijzen en beroepen
- Onherroepelijk bestemmingsplan
- Aanvragen vergunningen
- Doorlopen zienswijzen en beroepsprocedure
- Realisatie en ingebruikname direct aansluiten op ingebruikname van de nieuwe 380kV verbinding tussen Rilland en Tilburg (Zuid-West 380kV Oost)

6. Literatuur

- [1] “380kV kabelverbindingen Zuid West 380, project specifiek Programma Van Eisen”, W. van Doeland, TenneT, versie 0.1, April 2017
- [2] “Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”, G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers, RIVM, versie 4.1, 26 oktober 2015
- [3] NEN3651-2012 Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken
- [4] “Richtlijn Boortechnieken”, DWW-2003-047, Rijkswaterstaat, Januari 2014
- [5] NEN 3654_2014 Wederzijdse Beïnvloeding van Buisleidingen en Hoogspanningssystemen

7. Bijlagen

Bijlage A; Tekening 170907p_zw380_kabel_krabbendijke_noord_A3I

Bijlage B; Tekening 170907p_zw380_kabel_krabbendijke_midden_A3I

Bijlage C; Tekening 170907p_zw380_kabel_krabbendijke_zuid_A3I

Bijlage A; Tekening 170907p_zw380_kabel_krabbendijke_noord_A3I



Zuid • West 380 kV

Mogelijke verkabeling Krabbendijke Variant Noord

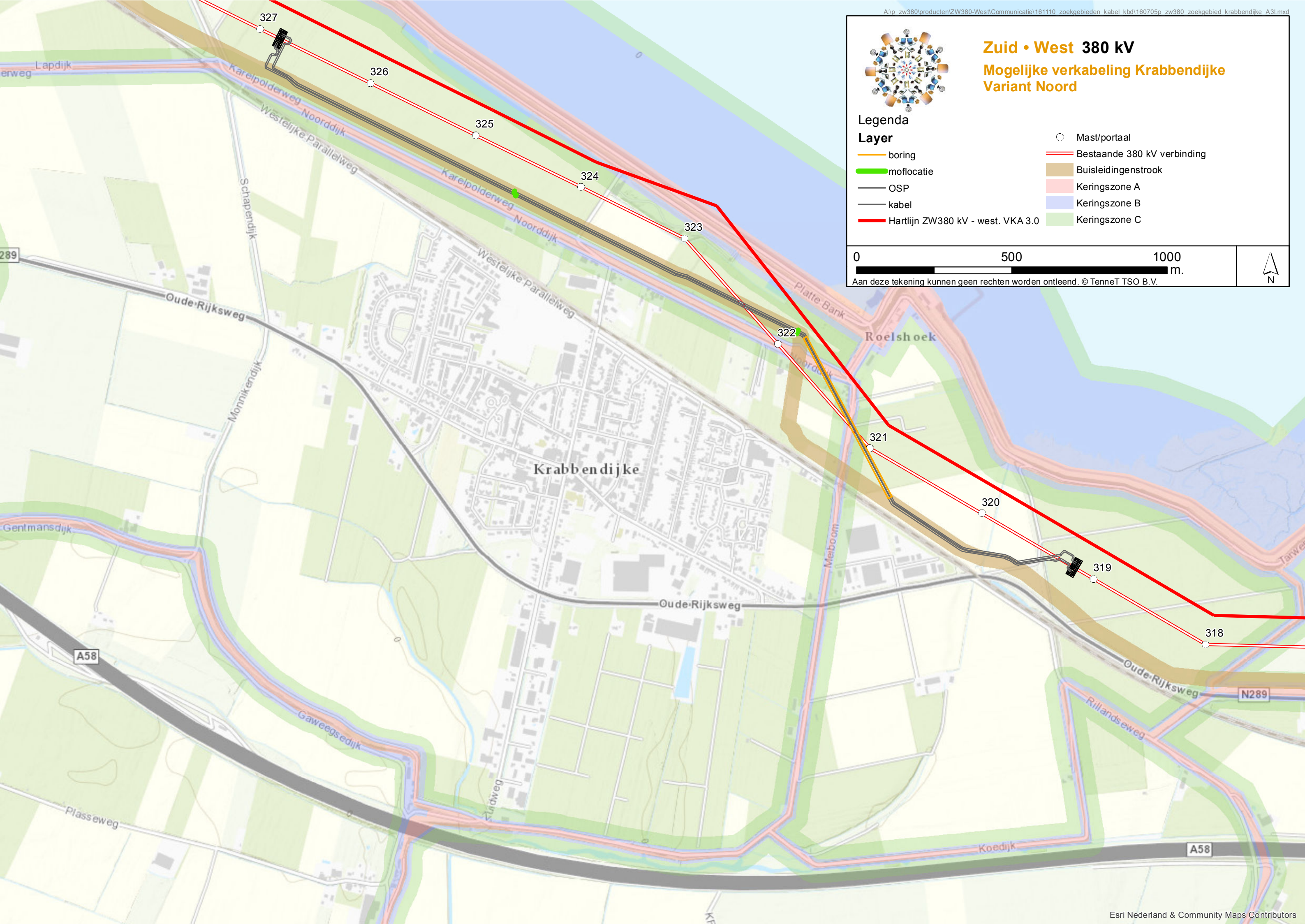
Legenda

Layer

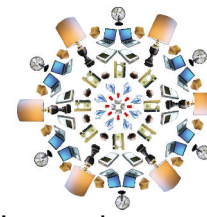
- boring
- moflocatie
- OSP
- kabel
- Hartlijn ZW380 kV - west. VKA 3.0
- Mast/portaal
- Bestaande 380 kV verbinding
- Buisleidingenstrook
- Keringszone A
- Keringszone B
- Keringszone C

0 500 1000 m.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.



Bijlage B; Tekening 170907p_zw380_kabel_krabbendijke_midden_A3I



Zuid • West 380 kV

Mogelijke verkabeling Krabbendijke Variant Midden

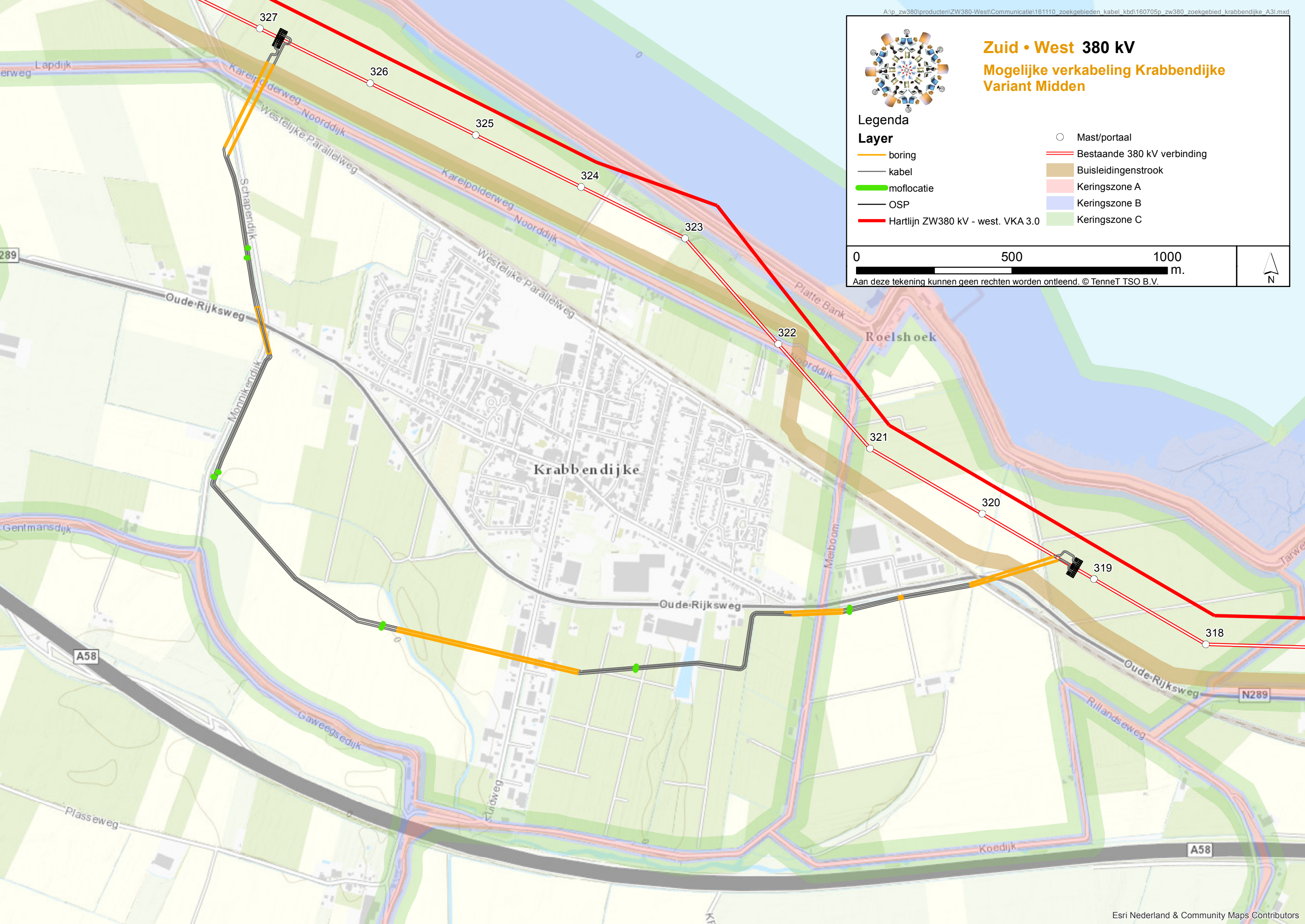
Legenda

Layer

- boring
- kabel
- moflocatie
- OSP
- Hartlijn ZW380 kV - west. VKA 3.0
- Mast/portaal
- Bestaande 380 kV verbinding
- Buisleidingenstrook
- Keringszone A
- Keringszone B
- Keringszone C

0 500 1000 m.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.



Bijlage C; Tekening 170907p_zw380_kabel_krabbendijke_zuid_A3I



Zuid • West 380 kV

Mogelijke verkabeling Krabbendijke Variant Zuid

Legenda

Layer

- boring
- kabel
- moflocatie
- OSP
- Hartlijn ZW380 kV - west. VKA 3.0
- Mast/portaal
- Bestaande 380 kV verbinding
- Buisleidingenstrook
- Keringszone A
- Keringszone B
- Keringszone C

0 500 1000 m.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.

