NOTITIE

AAN	Werkgroep Verkabelen Krabbendijke	**CLASSIFICATIE**	C3: Confidential Information
		DATUM	16 mei 2019
		REFERENTIE	002.896.000704289
		VAN	Jos van Jole
		STATUS	Definitief
		VERSIE	1.0

ONDERWERP Afwegingsnotitie Verkabelen bestaande 380kV verbinding Krabbendijke

Inhoud

1. SAMENVATTING 4

2. INLEIDING 8

3. AFWEGINGSKADER 9

Beoordelingsmethode 9

Effectbepaling 9

Milieueffectrapportage (m.e.r.) 10

Beschrijving van de verschillende thema's in de beoordeling 10

4. OPSTIJGPUNTEN 12

5. ALTERNATIEVEN 13

5.1 Noord 13

5.2 Midden 14

5.3 Zuid 15

6. BEOORDELING EN EFFECTBEPALING 17

6.1 Leefomgevingskwaliteit 17

6.2 Landschap en cultuurhistorie 17

6.3 Natuur 17

6.4 Bodem en Water 17

6.5 Archeologie 18

6.6 Ruimtegebruik 18

6.7 Nettechniek 19

6.8 Kosten 20

6.9 Maatschappelijk draagvlak 20

7. INTEGRALE EFFECTEN ALTERNATIEVEN 21

8. CONCLUSIE EN AANBEVELING 22

9. HOE VERDER 23

10. LITERATUUR 23

11. OVERZICHT BIJLAGEN 23

Bijlage 1 Uitgebreide beschrijving Tracé Alternatieven 23

Bijlage 3 Indicatie magneetveldzones aan de Noorddijk 23

Bijlage 3 Memo D-Cision Samenvatiing bevindingen keukentafelgesprekken 23

BIJLAGE 1 UITGEBREIDE BESCHRIJVING VAN DE TRACÉ ALTERNATIEVEN 24
1.1 Alternatief Noord 24
1.2 Alternatief Midden 30
1.3 Alternatief Zuid 36

BIJLAGE 2 INDICATIE 0,4 MICROTESLA CONTOUR (JAARGEMIDDELD) AAN DE NOORDDIJK 41

BIJLAGE 3 MEMO D-CISION SAMENVATTING BEVINDINGEN KEUKENTAFELGESPREKKEN EN REACTIES VAN OMWONENDEN 42

1. Samenvatting

Bij het vaststellen van het tracé van de nieuwe 380kV verbinding tussen Borssele en Rilland in 2016 heeft de minister van EZK vastgehouden aan het eerder gekozen tracé van de verbinding rondom Krabbendijke. Dit ondanks de bezwaren vanuit de Provincie en de gemeenten Reimerswaal en Kapelle. Om tegemoet te komen aan de bezwaren heeft de minister de toezegging gedaan de bestaande verbinding ter hoogte van Krabbendijke te zullen verkabelen zodra de nieuwe 380kV verbinding tussen Rilland en Tilburg is gerealiseerd.
De toekomstige verkabeling van de bestaande verbinding betreft het gedeelte tussen mast 318 en 328. Het proces om te komen tot een gedegen besluit bestaat uit de volgende stappen:

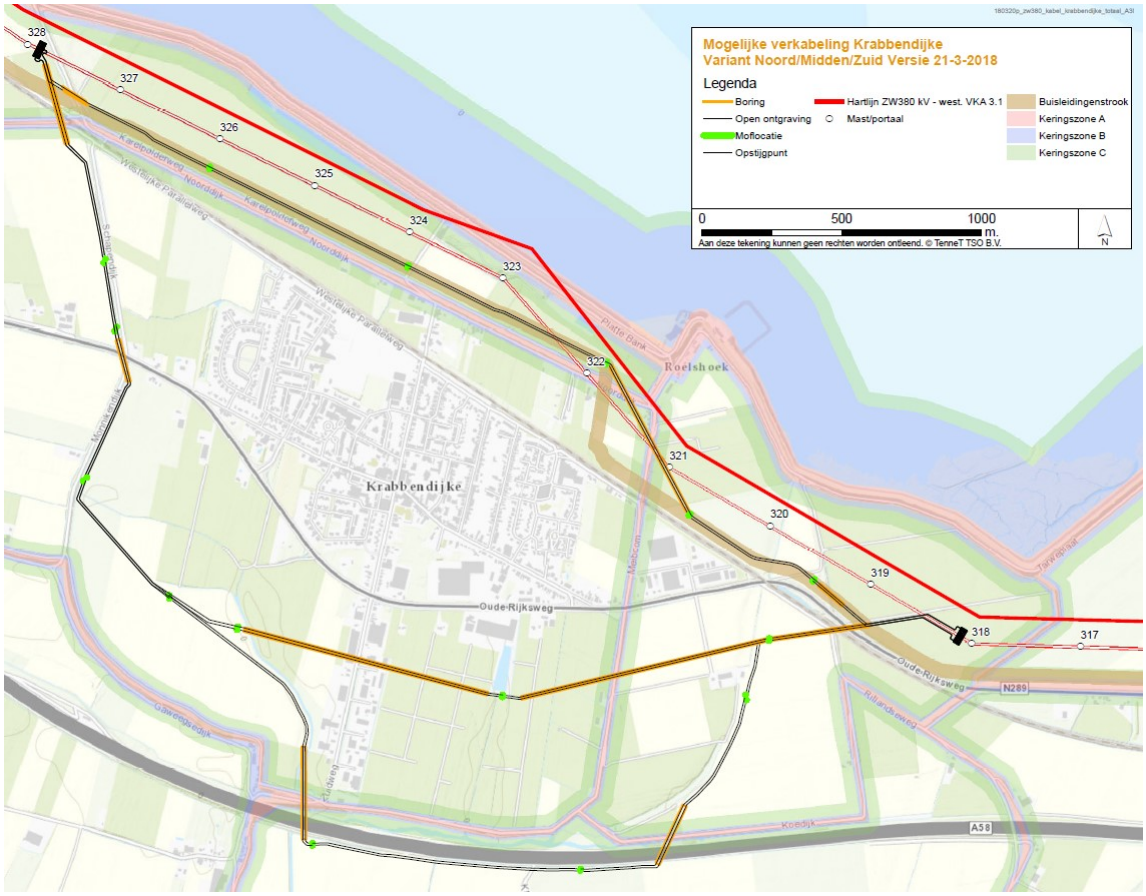
- Stap 1: Vaststellen van zoekgebieden voor het tracé.
- Stap 2: Variantenstudie waarin tracés worden bekeken die voldoen aan de uitgangspunten (technisch, planologisch).
- Stap 3: Tracé Document.
- Stap 4: Afwegingsnotitie op basis waarvan een definitieve keuze wordt gemaakt voor het uit te werken tracé.

Onderhavig document betreft stap 4, het opstellen van de Afwegingsnotitie met de stappen die hieraan vooraf gingen.

Het zoekgebied
Voor het verkabelen van de bestaande 380kV verbinding bestaat de mogelijkheid dit te doen zowel aan de noord als aan de zuidzijde van de kern Krabbendijke.
Aan de noordzijde bestaat de mogelijkheid door de Oosterschelde en over land ten noorden van de kern Krabbendijke. Om verschillende zwaarwegende redenen is het de mogelijkheid voor verkabelen door de Oosterschelde niet verder in beschouwing genomen. Deze redenen zijn nader beschreven in het Tracédocument.
Aan de zuidzijde is een ruim zoekgebied geïdentificeerd ten zuiden van de kern Krabbendijke tot net over de rijksweg A58.

Variantenstudie
Binnen het zoekgebied zijn een drietal varianten geïdentificeerd. Eén ten noorden van de kern Krabbendijke en twee ten zuiden van de kern Krabbendijke. Op basis van een veldverkenning heeft dit geleid tot de alternatieven die in het Tracé Document zijn beschreven.

De alternatieven



Tracé Noord loopt volgt zoveel mogelijk het bestaande tracé tussen mast 328 naar 318, parallel aan / in de buisleidingenstraat ten noorden van de kern Krabbendijke.

Tracé Midden loopt vanaf mast 328 zuidelijk en buigt ten zuiden van de kern Krabbendijke en ten noorden van de rijksweg naar het oosten naar mast 318.

Tracé Zuid loopt zoals tracé midden vanaf mast 328 zuidelijk maar buigt pas ten zuiden van de rijksweg A58 in oostelijke richting om daarna weer via een kruising met de rijksweg in noordoostelijke richting aan te sluiten op mast 318.

Op een aantal locaties is een boring noodzakelijk vanwege het kruisen van wegen en keringen. Ook worden boringen toegepast om ongewenst hoge schade aan onder andere fruitbomen te voorkomen.

Omdat de lengte van de kabel wordt beperkt door de maximale omvang en gewicht van de haspels zijn moffen(verbinding van twee kabelstukken) noodzakelijk. Deze staan in de tekening met groene stip aangeduid.

De integrale effecten

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Leefomgevingskwaliteit	Hinder tijdens de aanleg van de kabel			
Landschap en Cultuurhistorie	Landschap			
	Cultuurhistorie			
Natuur	Aantasting natura 2000 gebieden			
	Effect Natuurnetwerk Nederland			
	Effect op beschermde soorten			
Bodem en Water	Bodemkwaliteit			
	Bodemverontreining	-	-	
	NGE		-	-
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde		-	-
Ruimtegebruik	Planologie			
	Vergunningen			-
	Grondzaken			-
Nettechniek	Effecten op leveringszekerheid			
	Technische complexiteit aanleg		-	+
	Technische complexitteit beheer en onderhoud			
	Raakvlakken externe infrastructuur	-		
Kosten	Kosten tov de door het ministerie genoemde grenswaarde	+	+	
Maatschappelijk draagvlak	Grondeigenaren pachters	+++		
	Andere stakeholders(o.a. leidingeigenaren			
	Omwonenden en betrokkenen	+	-	

+++	Zeer positief effect
++	Positief effect
+	Licht/beperkt positief effect
0	Niet/ of nauwelijks effect/Neutraal
-	Licht/beperkt negatief effect
- -	Negatief
- - -	Zeer negatief

Hoe verder

Om te komen tot een gedragen besluit voor het tracé voor het verkabelen van de bestaande 380kV verbinding worden een drietal fasen doorlopen:

- De fase van beeldvorming
- De fase van oordeelsvorming
- De fase van besluitvorming

De onderhavige afwegingsnotitie vormt in de fase van oordeelsvorming de basis voor besluitvorming door het bevoegd gezag (Gemeente Reimerswaal).

De interactie met de omgeving heeft in Q2 tot en met Q4 van 2018 plaatsgevonden en is meegenomen in deze afwegingsnotitie.

De globale planning om te komen tot een besluit is in onderstaand schema aangegeven.

2018/2019 Q4/Q1	Oordeelsvorming
2019 Q1/Q2	Besluitvorming door gemeente Reimerswaal
2019 Q3/Q4	Basis Ontwerp / Detailengineering
2020/2021	Herziening bestemmingsplan inclusief behandeling bezwaren en beroepen
2022/2023	Vergunning verlening en beroepen, ZRO's en gedoogplichten
2024	Realisatie
2025	In gebruik name en amoveren bestaande verbinding

2. Inleiding

In maart 2011 hebben de Ministers van Economische zaken en Klimaat (hierna: EZK) 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 bleek 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 heftige reacties uit de kern Krabbendijke en de gemeente Reimerswaal en uiteindelijk is, na intensief overleg met het waterschap, besloten de nieuwe verbinding naar het noorden te verschuiven 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 Kapelle en Reimerswaal hebben aangedrongen op het toepassen van het 4x380 alternatief tussen WAP en Rilland en het verkabelen van de bestaande 150kV verbinding. Uiteindelijk heeft de Minister van EZK 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 voorkeurstracé 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.

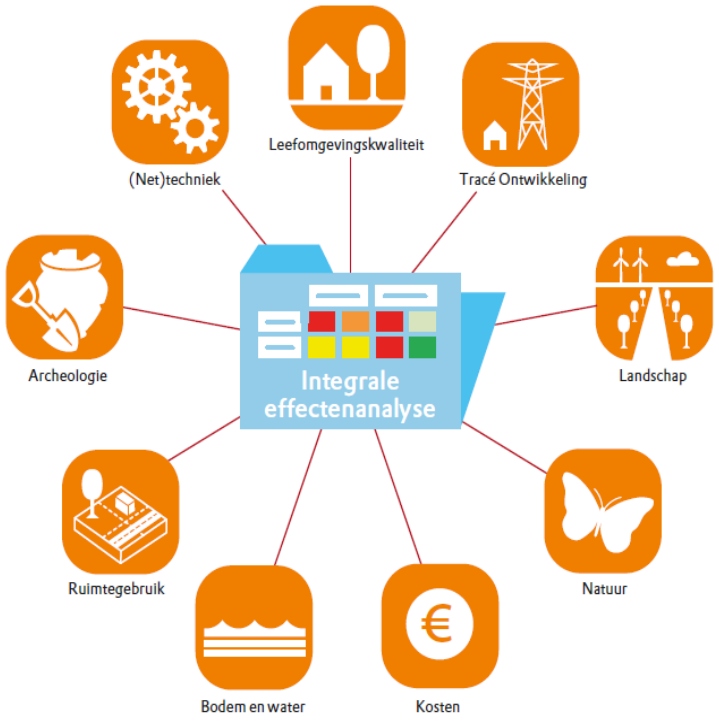
'Deze brief dient als opdracht aan TenneT om de bovenstaande toegezegde ondergrondse verbinding samen met de gemeente Reimerswaal en de provincie Zeeland te realiseren.'

Het ministerie van EZK 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 Reimerswaal, de provincie Zeeland, Rijkswaterstaat (RWS), het waterschap Scheldestromen en TenneT.

3. Afwegingskader

Beoordelingsmethode

Om de verschillende tracé alternatieven en varianten met elkaar te vergelijken is voor de thema's milieu, nettechniek en kosten een beoordelingskader gebruikt. In de volgende stap van het proces worden alle thema's voorzien van een effectbeoordeling.



Effectbepaling

Methode van effectbeoordeling

De effecten worden zo veel mogelijk kwantitatief, dus in oppervlaktes of aantallen, beschreven.

Waar dit niet mogelijk is, wordt het effect kwalitatief beschreven.

Na het bepalen en beschrijven van de effecten worden deze in beginsel beoordeeld op basis van de in Tabel Effectbeoordeling weergegeven 7-puntsschaal. Daar waar wordt afgeweken van de 7-puntschaal, wordt dit bij het betreffende onderwerp aangegeven.

Tabel Effectbeoordeling

+++	Zeer positief effect
++	Positief effect
+	Licht/beperkt positief effect
0	Niet/ of nauwelijks effect/Neutraal
-	Licht/beperkt negatief effect
- -	Negatief
- - -	Zeer negatief

Milieueffectrapportage (m.e.r.)

Sedert eind 2017 geldt voor onder andere vergunning plichtige grondwateronttrekkingen en de aanleg van hoogspanningskabels een zogenaamde vormvrije m.e.r.-beoordeling. De initiatiefnemer dient voorafgaand aan de vergunningaanvraag of het ruimtelijk besluit een m.e.r.-beoordelingsnotitie te overleggen aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag neemt daarop een besluit. Vervolgens kan dan in de procedure dit besluit gevoegd worden.

Beschrijving van de verschillende thema's in de beoordeling

Leefomgevingskwaliteit

Tijdens de aanleg is sprake van tijdelijke effecten, zoals hinder voor de omgeving (bouwverkeer en geluid aanlegwerkzaamheden).

Landschap en cultuurhistorie

In deze situatie gaat het specifiek over het effect van de opstijgpunten op landschap en Cultuurhistorie.

Natuur

De tracéalternatieven kunnen verschillende natuur- en leefgebieden van vogels, zoogdieren en amfibieën doorkruisen. Er kan een effect zijn door aantasting van het leefgebied van dieren door vergravingen of het kappen van bomen.

Bodem en Water

Een hoogspanningsverbinding kan een effect hebben op de twee sub criteria aardkundige waarden in de bodem en de bodemkwaliteit. Voor een bovengrondse hoogspanningsverbinding treden de effecten hoofdzakelijk op ter plaatse van de mastvoeten en de hoogspanningsstations. Daar waar de verbinding ondergronds gaat treden de effecten op over de volledige lengte van de open ontgraving, bij de opstijgpunten en bij de hoogspanningsstations.

Archeologie
Het totaal van archeologische waarden dat zich in de bodem bevindt, wordt aangeduid als het archeologisch bodemarchief. Het bodemarchief bestaat uit bekende en onbekende waarden. In het effectonderzoek zijn zowel het effect op de bekende als op de onbekende waarden beoordeeld. Concreet gaat het om effecten op de drie sub criteria Rijksmonumenten, AMK-terreinen (Gebieden van archeologische waarde staan op de Archeologische Monumentenkaart, AMK, geregistreerd als rijksmonument) , en gebieden met een archeologische verwachting. Daar waar de verbinding ondergronds gaat treden de effecten op over de volledige lengte van de open ontgraving, bij de opstijgpunten en bij de hoogspanningsstations.

Ruimtegebruik
Het fysieke ruimtegebruik (bijvoorbeeld het fysiek ruimtebeslag van de bestaande verbinding) van de hoogspanningsverbinding wordt verder niet in kaart gebracht. Het betreft in dit project een aanleg van een hoogspanningskabel waarbij over het algemeen het huidige ruimtegebruik in stand kan blijven. Eventuele beperkingen veroorzaakt door de verschillende alternatieven worden in kaart gebracht.

Nettechniek
Effecten op leveringszekerheid en betrouwbaarheid van het net
Leveringszekerheid en betrouwbaarheid van het net zijn van groot belang omdat onze maatschappij erg afhankelijk is van elektriciteit.

De leveringszekerheid en beschikbaarheid van het net worden bepaald door de componenten van het net en de externe invloeden daarop. Falen van deze componenten door een interne fout of externe invloeden heeft een negatieve invloed op de leveringszekerheid. In dit kader is een inventarisatie gemaakt van de hoeveelheid 380 kV-kabel en componenten in de verschillende alternatieven.

Technische complexiteit aanleg
Het is van belang om de hoogspanningsverbinding efficiënt en veilig te kunnen aanleggen. De technische complexiteit is van invloed op de aanlegrisico's die bijvoorbeeld kunnen leiden tot extra kosten, vertraging van de bouw en, overlast voor de omgeving. Daarom worden ook de bereikbaarheid van het tracé, de mogelijkheid van het aanleggen van werkterreinen, de bijzondere voorzieningen die vereist zijn, in kaart gebracht.

Technische complexiteit beheer- en onderhoudssituatie
TenneT moet ten allen tijden efficiënt en veilig beheer en onderhoud kunnen plegen aan haar verbinding om het netwerk in goede ‘conditie’ te houden en verstoringen snel en doelmatig te kunnen verhelpen.
De technische complexiteit van de nieuwe situatie heeft hier invloed op. Daarom is beoordeeld of het tracé goed bereikbaar is, of er voldoende ruimte is om reparatiewerkzaamheden uit te voeren en of er bijzondere voorzieningen vereist worden om onderhoud te kunnen uitvoeren.

Raakvlakken externe infrastructuur
Als de nieuwe verbinding in de nabijheid ligt van overige infrastructuur (snelwegen, buisleidingen, vaarwegen, industrieterreinen) heeft dit nadelige effecten op de overige infrastructuur en de 380 kV

verbinding zelf. Om verstoringen te voorkomen moet bij aanleg, exploitatie en beheer rekening worden gehouden met de onderlinge invloeden. Beoordeeld wordt of er veel externe infrastructuur is waarmee rekening moet worden gehouden.

Kosten
Voor elk alternatief zijn de investeringskosten begroot.

Voor de investeringskosten is een globale raming gemaakt met als doel om de alternatieven onderling te kunnen vergelijken. De raming is gebaseerd op kentallen die in de afgelopen jaren zijn bijgehouden van de gerealiseerde en in uitvoering zijnde projecten. Per kental wordt weer onderscheid gemaakt tussen eenvoudig, gemiddeld of complex.

Maatschappelijk draagvlak
Naast voormelde beoordelingscriteria is in kaart gebracht hoe de maatschappelijke omgeving tegen de verschillende alternatieven aankijkt. Hiertoe wordt het draagvlak bij de volgende maatschappelijke partijen in kaart gebracht:

- Grondeigenaren en pachters.
- Andere stakeholders (leidingeigenaren).
- Omwonenden en betrokkenen.

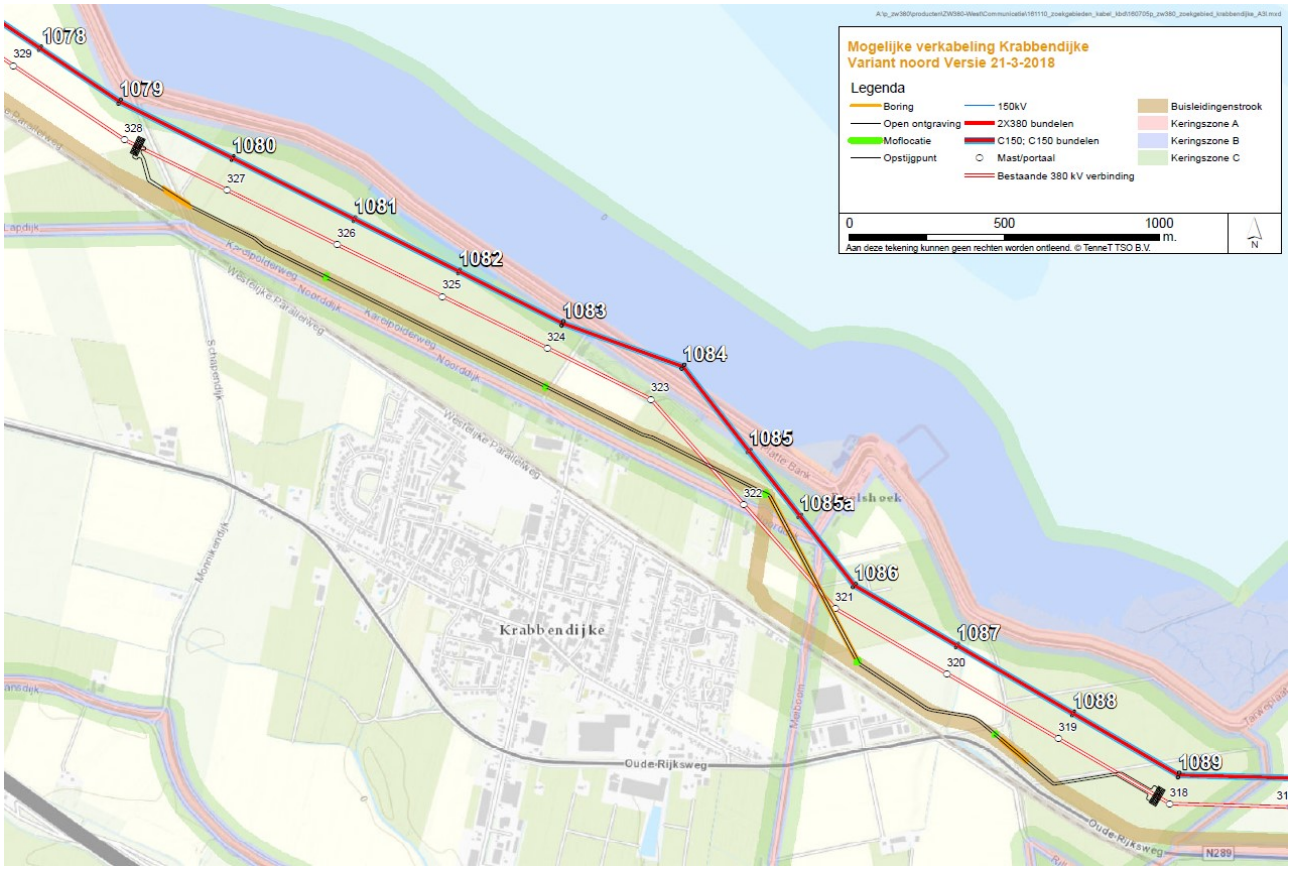
4. Opstijgpunten

De opstijgpunten zijn niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven en worden daarom in de effectbepaling en de afweging buiten beschouwing gelaten.

5. Alternatieven

5.1 Noord

In de onderstaande afbeelding is het onderzochte tracé weergegeven.



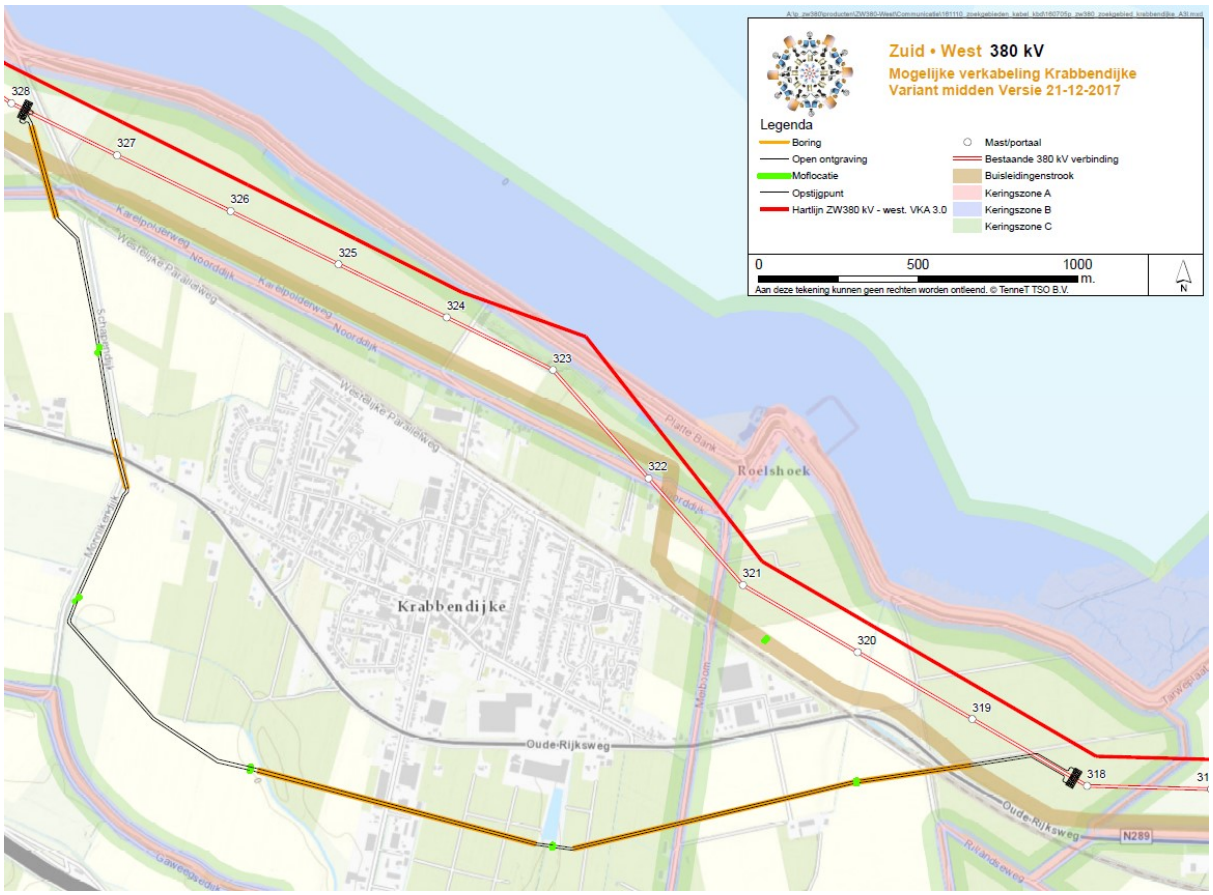
Figuur 1; Noordelijk alternatief

Beschrijving
Het tracé loopt vanaf het Opstijgpunt (OSP)328 naar de planologische gereserveerde buisleidingenstrook. De Karelpolderweg wordt gekruist door middel van een HDD (Horizontaal gestuurde boring).

Aan de andere kant van de Karelpolderweg loopt het tracé evenwijdig richting het spoor en de leidingenstrook. Vervolgens loopt de verbinding over een lengte van ca. 2,4km 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 Noordschans/Meiboom, gekruist worden in een horizontaal gestuurde boring van 585m. Deze boring kruist een drietal woningen met bijbehorende schuren aan de zuidkant.

5.2 Midden

In de onderstaande afbeelding is het onderzochte tracé weergegeven. Dit alternatief is ontwikkeld om de tijdelijke belemmering op de fruitpercelen te ontlasten, maar wel een zo kort mogelijke kabelverbinding te ontwikkelen. Daarom is een groter deel van de verbinding uitgevoerd d.m.v. Horizontaal gestuurde boringen.



Figuur 2; Midden alternatief

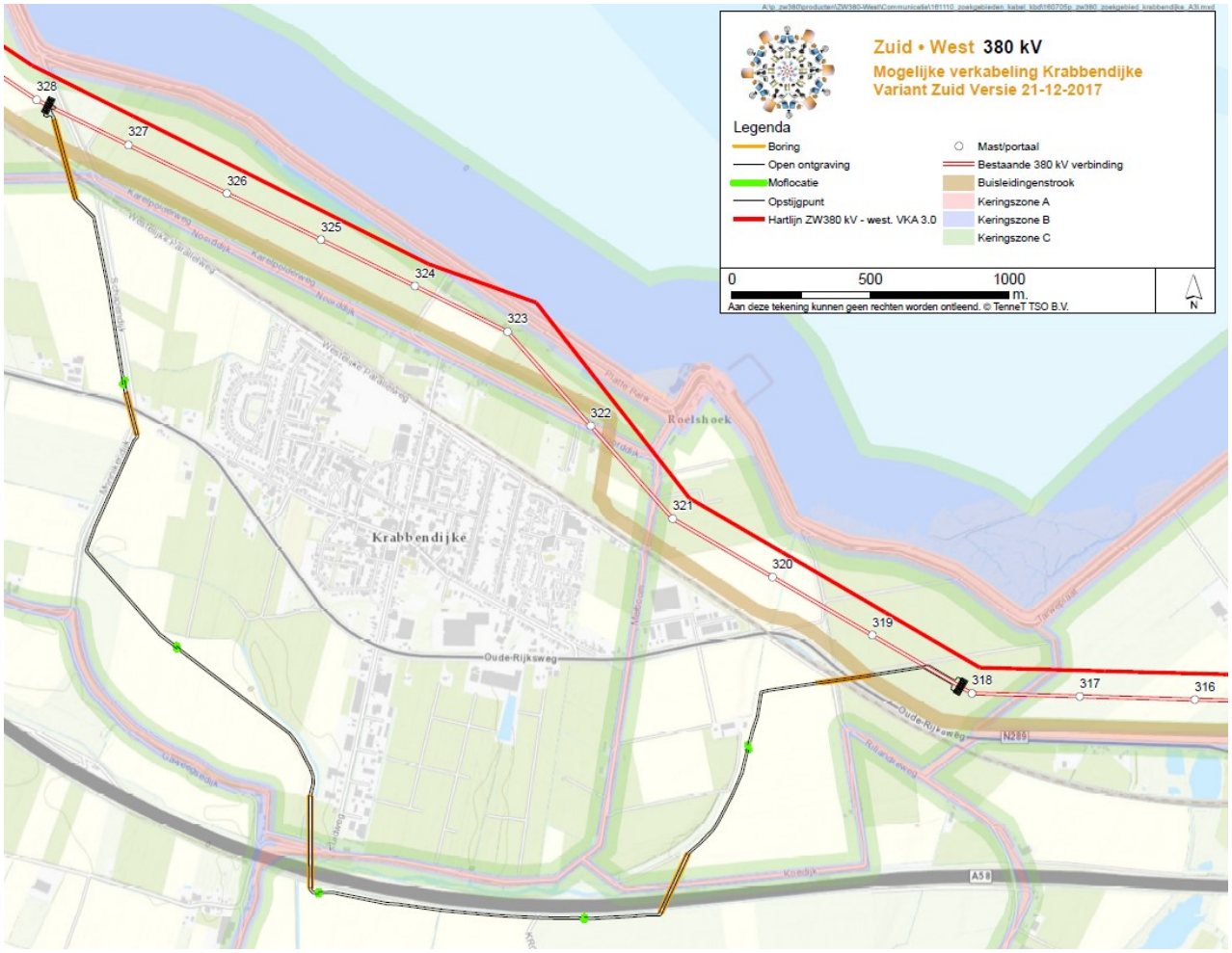
Beschrijving

Het tracé loopt vanaf het OSP328 met een boring van 294m onder de Noordelijke Parallelweg, de leidingenstrook en de spoorlijn door. 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.

5.3 Zuid

In de onderstaande afbeelding is het onderzochte zuidelijke tracé weergegeven. Dit alternatief is ontwikkeld om de tijdelijke belemmeringen op de fruitpercelen zoveel mogelijk te ontlasten door grotendeels om de fruitpercelen heen te gaan. Het gevolg hiervan is wel dat er een lange kabelverbinding ontstaat. De verbinding is aangepast aan de aandachtspunten uit de veldverkenning.



Figuur 3; Zuidelijk alternatief

Beschrijving

Het tracé loopt vanaf het OSP328 met een boring van 294m onder de Noordelijke Parallelweg, de leidingenstrook en de spoorlijn door. 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 i.v.m. het perceel met fruitbomen. 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, spoorlijn en N289 worden gekruist met een horizontaal gestuurde boring van ca. 285m. De boring is ingestoken naast het kavel pad en vervolgt haar weg parallel aan dit pad richting OSP318.

6. Beoordeling en effectbepaling

6.1 Leefomgevingskwaliteit

Voor alle alternatieven is er alleen sprake van effecten tijdens de aanleg.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Leefomgevingskwaliteit	Hinder tijdens de aanleg van de kabel			

6.2 Landschap en cultuurhistorie

Voor alle alternatieven zijn opstijgpunten noodzakelijk. Invloed op het landschap is licht negatief doch de invloed hiervan is gelijk bij alternatieven.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Landschap en cultuuristorie	Landschap			
	Cultuurhistorie			

6.3 Natuur

Door Arcadis is een ecologisch onderzoek uitgevoerd op basis van de Wet natuurbescherming. Daarbij is gekeken naar soortbescherming, gebiedsbescherming en het Natuurnetwerk Nederland.. Samengevat scoort tracé alternatief Noord licht negatiever dan de alternatieven Midden en Zuid. Dit verschil wordt met name veroorzaakt doordat dit tracé dichter bij het Natura 2000 gebied Oosterschelde ligt. Daar tegenover staat dat de tracé's Midden en Zuid langer zijn waardoor de verstoring langer duurt en er per saldo meer emissie zal zijn van stikstof. Het verschil is echter klein en zal niet leiden tot een wezenlijk andere vorm van verstoring of aantasting. Per saldo worden de verschillende alternatieven beoordeeld als weergeven in onderstaande tabel.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Natuur	Aantasting natura 2000 gebieden			
	Effect Natuurnetwerk Nederland			
	Effect op beschermde soorten			

6.4 Bodem en Water

In alle gevallen geldt dat de bodemkwaliteit nader moet worden onderzocht. Echter op voorhand worden in geen van de alternatieven bezwaren verwacht.

Nabij mast 318 lijkt een verontreiniging aanwezig maar dit bezwaar geldt voor alle alternatieven.
Het noordelijke tracé loopt verder langs of vlakbij een voormalige vuilstortplaats. Hier moet dus nader onderzoek plaatsvinden. Hetzelfde geldt voor de passage van het bedrijventerrein aan de Zuidweg in het tracé Midden. Voor het zuidelijke tracé zijn geen verontreinigde locaties bekend maar dit moet nog wel nader worden onderzocht.
Voor wat betreft NGE is heel het gebied rondom Krabbendijke verdacht, echter het noordelijke tracé is vanwege andere (leiding) infrastructuur al regelmatig onderzocht.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Bodem en Water	Bodemkwaliteit			
	Bodemverontreining			
	NGE			

6.5 Archeologie

Bij Mast 328 is een stukje volgens het bestemmingsplan een archeologisch waardevol gebied maar dat geldt voor alle alternatieven.
Tracé Midden en Zuid kennen volgens het bestemmingsplan grote gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde welke nader moet worden onderzocht

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Archeologie	Archeologisceh verwachingswaarde			

6.6 Ruimtegebruik

Planologie
In alle gevallen is een aanpassing van het bestemmingsplan noodzakelijk en zijn de verschillende tracés niet onderscheidend.

Vergunningen
Qua vergunningen zijn de tracés niet onderscheidend, op de vergunningen voor de dubbele kruising met rijksweg A58 na.

Grondzaken
Het noordelijke tracé kent 24 dossiers maar loopt voor een groot deel door fruitboomgaarden die overigens ook al te maken krijgen met het amoveren van de bestaande verbinding.
Het trace Midden respectievelijk Zuid tracé kennen 25 en 27 dossiers.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Ruimtegebruik	Planologie			
	Vergunningen			
	Grondzaken			

6.7 Nettechniek

Effecten op leveringszekerheid en betrouwbaarheid van het net
Om de leveringszekerheid van de verschillende opties te kunnen vergelijken is er een berekening gemaakt van de beschikbaarheid van de verschillende alternatieven. Hierbij zijn het aantal componenten de lengte van de verbinding (hoeveelheid kabel) van belang. Daarnaast speelt ook de installatiemethode van de verbinding een rol, de faalkans van een kabel in open ontgraving is groter dan die van een kabel in een boring. In de onderstaande tabel zijn deze items per alternatief samengevat.

Alternatief	Mof [stuk]	Eindsluiting [stuk]	Kabel open ontgraving [km]	Kabel in horizontaal gestuurde boring [km]	Beschikbaarheid
Noord	60	24	6,66	1,59	96,2%
Midden	60	24	5,12	5,2	95,8%
Zuid	60	24	10,7	1,73	95,2%

Technische complexiteit aanleg
Alle drie de alternatieven worden aangelegd in open ontgraving en horizontaal gestuurde boringen. Dit zijn beproefde aanlegmethodes die al veel toegepast zijn. Bij variant Noord loopt de verbinding parallel aan de bestaande hoogspanningslijn en leidingenstrook. Hier zal tijdens de uitvoering rekening mee gehouden moeten worden. Bij variant Midden is er sprake van meer en lange horizontaal gestuurde boringen. Dit maakt deze variant complexer dan de andere twee. De Zuidelijke variant is relatief het ‘eenvoudigst’ te realiseren. Ten aanzien van werk- wegen en terreinen geldt dat de midden variant het moeilijkst bereikbaar is. Hiervoor zullen lange toegangswegen aangelegd moeten worden.

Technische complexiteit beheer- en onderhoudssituatie
Geen onderscheidend effect.

Raakvlakken externe infrastructuur
Bij variant Noord is er sprake van parallelloop aan de buisleidingenstraat. De effecten hiervan moeten

uitgewerkt en, indien noodzakelijk, gemitigeerd worden. Variant Midden en Zuid kruisen de spoorlijn naar Vlissingen twee keer (nabij beide OSP's). Daarnaast kruist variant Zuid de A58 twee keer.

Nettechniek	Effecten op leveringszekerheid			
	Technische complexiteit aanleg			
	Technische complexitteit beheer en onderhoud			
	Raakvlakken externe infrastructuur			

6.8 Kosten

De minister is bij zijn toezegging uitgegaan van de worst case scenario van het zuidelijk tracé en een daarvoor noodzakelijk budget van 70M€.
Het zuidelijk tracé wordt geraamd op M€ 59,3. Rekening houden met indexaties en IBN in 2015 komt dit nagenoeg uit op het door de minister beschikbaar gestelde budget. Het midden en noordelijke tracé zijn respectievelijk licht en aanzienlijk goedkoper.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Kosten	Kosten tov de door het ministerie genoemde grenswaarde			

6.9 Maatschappelijk draagvlak

Met alle grondeigenaren en pachters hebben gesprekken plaatsgevonden. Het resultaat daarvan is opgenomen in de notitie in bijlage 3 Memo D-Cision Samenvatting bevindingen keukentafelgesprekken. Hieruit blijkt dat een overgroot deel van de grondeigenaren er de voorkeur geeft aan het noordelijk tracé omdat hierbij zo veel als mogelijk wordt gebundeld met bestaande infrastructuur en geen nieuwe doorsnijdingen wordt gecreëerd.
Ook de leidingeigenaren zien geen bezwaren in het noordelijk tracé zolang maar de nodige maatregelen t.a.v. beïnvloeding zijn verzekerd.
Uit de informatieavond op 12 november zijn 13 reacties voortgekomen. Enkele reacties spreken een voorkeur uit voor de tracés Midden of Zuid vanwege magneetvelden en/of overlast in verband met de aanleg van de nieuwe bovengrondse verbinding Zuid-West 380kV tussen Borddele en Rilland.
Een aantal reacties wijzen op mogelijke uitbreiding van het bedrijventerrein Zuidweg. Hiervoor bestaan er echter geen plannen.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Maatschappelijk draagvlak	Grondeigenaren pachters			
	Andere stakeholders(o.a. leidingeigenaren			
	Omwonenden en betrokkenen			

7. Integrale effecten alternatieven

De effecten zoals deze zijn beschreven en in een beoordelingstabel zijn vertaald voor de verschillende aspecten in Hoofdstuk 6 geven het totaaloverzicht zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Onderwerp	Specifiek	Noord	Midden	Zuid
Leefomgevingskwaliteit	Hinder tijdens de aanleg van de kabel			
Landschap en Cultuurhistorie	Landschap			
	Cultuurhistorie			
Natuur	Aantasting natura 2000 gebieden			
	Effect Natuurnetwerk Nederland			
	Effect op beschermde soorten			
Bodem en Water	Bodemkwaliteit			
	Bodemverontreining			
	NGE			
Archeologie	Archeologische verwachtingswaarde			
Ruimtegebruik	Planologie			
	Vergunningen			
	Grondzaken			
Nettechniek	Effecten op leveringszekerheid			
	Technische complexiteit aanleg			
	Technische complexitteit beheer en onderhoud			
	Raakvlakken externe infrastructuur			
Kosten	Kosten tov de door het ministerie genoemde grenswaarde			
Maatschappelijk draagvlak	Grondeigenaren pachters			
	Andere stakeholders(o.a. leidingeigenaren			
	Omwonenden en betrokkenen			

8. Conclusie en aanbeveling

De beoordeling van de verschillende alternatieven laat op basis van het afwegingskader op een groot aantal aspecten geen wezenlijk verschil zien. Op de aspecten maatschappelijk draagvlak en kosten echter is er een substantieel positieve beoordeling voor alternatief Noord. Met name grondeigenaren en gebruikers hebben zich nadrukkelijk uitgesproken voor, zoveel als mogelijk, concentratie van infrastructuur ten noorden van de kern Krabbendijke en geven daarom de voorkeur voor alternatief Noord.

De bevindingen en de conclusies zijn op 6 mei 2019 besproken in de projectgroep. De conclusie wordt door de projectgroep unaniem gedeeld en doet de aanbeveling aan het bestuur van de gemeente Reimerswaal de voorkeur voor tracé Noord te onderschrijven en te besluiten dit tracé verder uit te werken ten behoeven van de te doorlopen noodzakelijke wijziging van het bestemmingsplan.

Tot slot: Magneetvelden

Een bovengrondse hoogspanningsverbinding, hoogspanningsstations en opstijgpunten genereren een magneetveld. Ook een ondergrondse kabelverbinding genereert een magneetveld. De breedte van de 0,4 microtesla zone jaargemiddeld (zie hierna) van een ondergrondse kabelverbinding is (doorgaans) veel smaller dan die van een bovengrondse verbinding.

De rijksoverheid heeft in 2005 vanuit de gedachte van het voorzorgsbeginsel een beleidsadvies met betrekking tot bovengrondse hoogspanningslijnen en magneetvelden geformuleerd (Kamerstukken II 2008/09, 27561, nr. 38, kenmerk SAS/2005183118). Dit beleidsadvies is gericht op het zo veel als redelijkerwijs mogelijk is vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen (0-15 jaar) langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla jaargemiddeld (de magneetveldzone). Dit beleidsadvies is niet van toepassing op ondergrondse kabelverbindingen zoals hier aan de orde is. Voor TenneT bestaat er daarom geen aanleiding om de 0,4 microtesla contour (jaargemiddeld) van de nieuwe ondergrondse kabelverbinding te laten berekenen. Niettemin heeft TenneT deze 0,4 microtesla contour van het voorgestelde voorkeursalternatief (Noordelijk Alternatief) in beeld gebracht teneinde aan de wens van de gemeente te voldoen (bijlage 2). Uit deze berekening volgt dat er geen enkele woning binnen de 0,4 microtesla zone (jaargemiddeld) van het voorkeursalternatief komt te liggen.

9. Hoe **verder**

Om te komen tot een gedragen besluit voor het tracé voor het verkabelen van de bestaande 380kV verbinding worden een drietal fasen doorlopen:

- De fase van beeldvorming
- De fase van oordeelsvorming
- De fase van besluitvorming

De onderhavige afwegingsnotitie vormt in de fase van oordeelsvorming de basis voor besluitvorming door het bevoegd gezag (Gemeente Reimerswaal).

De interactie met de omgeving heeft in Q32 tot en met Q4 van 2018 plaatsgevonden en is meegenomen in deze afwegingsnotitie.

De globale planning om te komen tot een besluit is in onderstaand schema aangegeven.

2018/2019 Q4/Q1	Oordeelsvorming
2019 Q1/Q2	Besluitvorming door gemeente Reimerswaal
2019 Q3/Q4	Basis Ontwerp / Detailengineering
2020/2021	Herziening bestemmingsplan inclusief behandeling bezwaren en beroepen
2022/2023	Vergunning verlening en beroepen, ZRO's en gedoogplichten
2024	Realisatie
2025	In gebruik name en amoveren bestaande verbinding

10. Literatuur

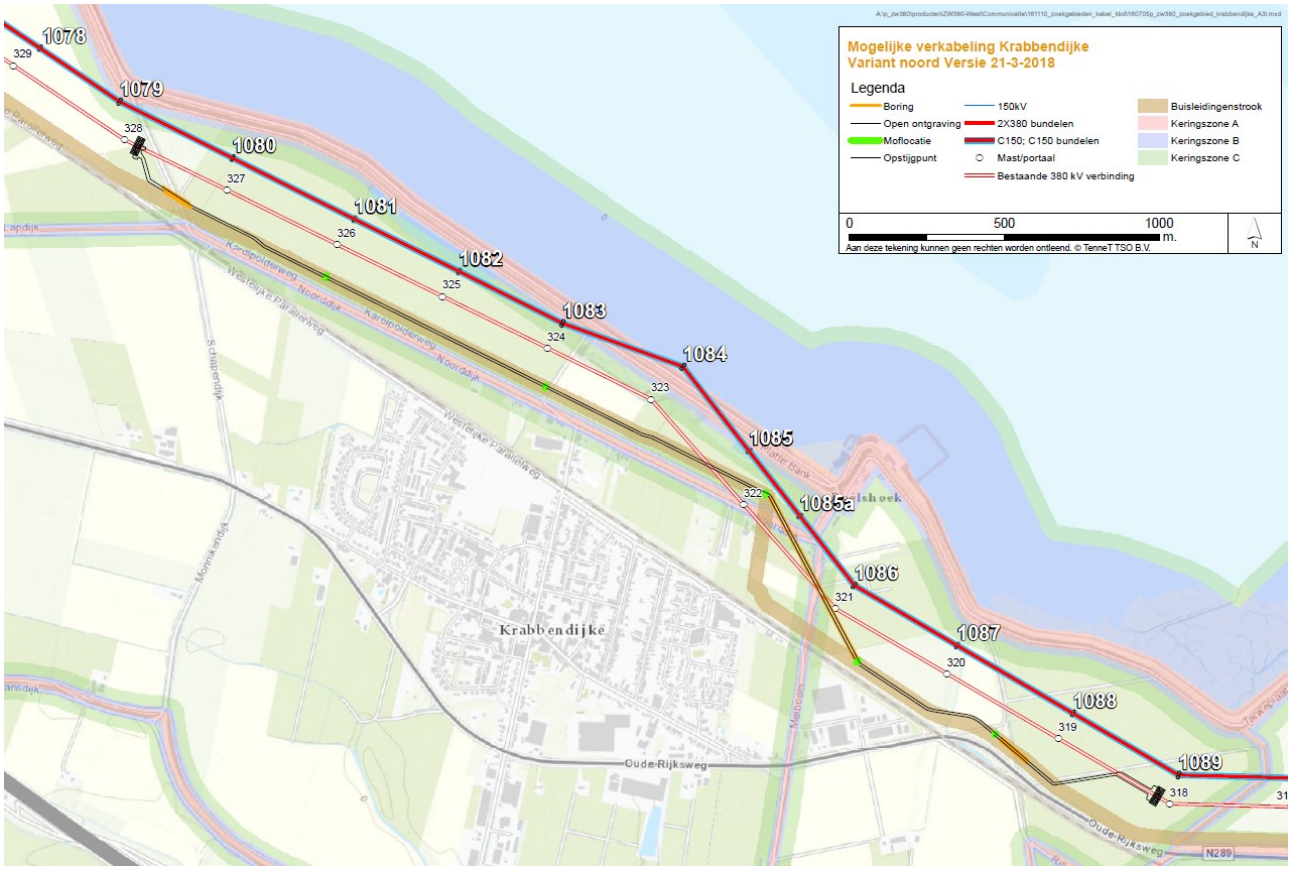
11. Overzicht bijlagen

Bijlage 1 Uitgebreide beschrijving Tracé Alternatieven
Bijlage 3 Indicatie magneetveldzones aan de Noorddijk
Bijlage 3 Memo D-Cision Samenvatiing bevindingen keukentafelgesprekken

Bijlage 1 Uitgebreide beschrijving van de Tracé alternatieven

1.1 Alternatief Noord

In de onderstaande afbeelding is het onderzochte tracé weergegeven.

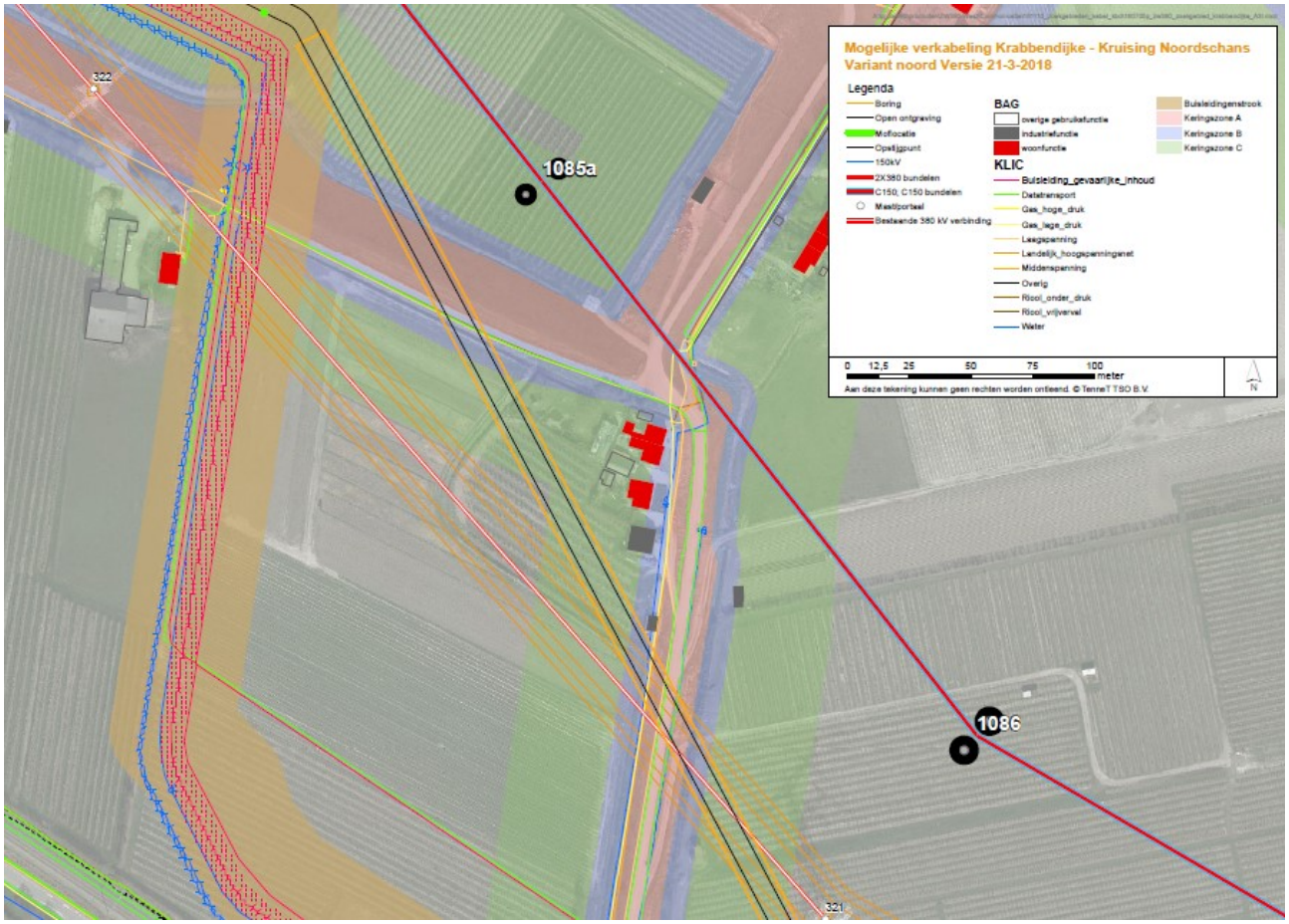


Figuur 4; Noordelijk alternatief

Beschrijving
Het tracé loopt vanaf het OSP328 naar de planologische gereserveerde buisleidingenstrook. De Karelpolderweg wordt gekruist door middel van een HDD.

Aan de andere kant van de Karelpolderweg loopt het tracé evenwijdig richting het spoor en de leidingenstrook. Vervolgens loopt de verbinding over een lengte van ca. 2,4km parallel aan buisleidingenstrook. Bij de positionering van de kabels is rekening gehouden met de aanwezige infrastructuur.

Vanwege de kruising met de waterkeringen Noorddijk en Noordschans ligt het tracé op deze locatie in een horizontaal gestuurde boring.
Bijkomend voordeel is dat ter hoogte van de woningen aan deze wegen, door de diepteligging van de kabels, het magneetveld aan het maaiveld nihil is.
. In de onderste figuur is een detail van deze situatie weergegeven.



Figuur 5; detail HDD Noordschans

Vanuit het uittredepunt van deze boring zal de leidingenstrook en de spoorlijn gevolgd worden tot het intredepunt van de boring onder de Koedijk. Vanaf HDD Koedijk tot het nieuw te realiseren OSP318 wordt de verbinding zoveel mogelijk parallel aan de leidingenstrook gelegd. Het laatste stuk van de verbinding ligt parallel aan een kavelpad van het fruitperceel. Dit pad kan tevens als toegangsweg van het OSP gebruikt worden.

Leefomgevingskwaliteit

Het tracé Noord volgt de buisleidingenstrook en passeert vlakbij de Noordschans 3 een drietal woningen. Deze passage wordt vanwege de ligging van de waterkering uitgevoerd als een boring. Hierdoor is er alleen een tijdelijk effect op de leefomgevingskwaliteit.

Landschap en cultuurhistorie
Voor alle tracés zijn opstijgpunten nodig welke een impact hebben op het omringende landschap. Deze zijn voor dit alternatief niet onderscheidend ten opzichte van overige tracés.

Natuur / Ecologie
Het kabeltracé wordt voor het grootste deel in een open ontgraving aangelegd onder een aantal fruitboomgaarden door. Op een aantal plaatsen zullen echter wel moflocaties op het maaiveld worden aangelegd. Op dit moment kan nog niet worden uitgesloten worden dat er beschermde flora of fanua aanwezig is op het tracé. De verwachting is echter laag. Hiervoor is het noodzakelijk dat het tracé gecheckt wordt door een ecoloog. Wel is bekend dat nabij de Roelshoekweg parende velduilen aanwezig kunnen zijn.

Bodem en Water
De kabel gaat gelegd worden in de bodem, daarvoor zal onderzocht moeten worden wat de kwaliteit van de bodem is. Deel van het tracé loopt langs of vlakbij een voormalige vuilstort. Verder zijn de verwachtingen voor bodemverontreiniging klein maar zal wel onderzocht moeten worden. De beschikbare onderzoeken uit de bodemkwaliteitskaart geven aan dat er oudere onderzoeken beschikbaar zijn en nabij mast 318 lijkt een verontreiniging aanwezig te zijn welke nader onderzocht moet worden.

De kwaliteit van het grondwater is op dit moment nog niet bekend, maar zal nog aanvullend onderzocht moeten worden. Helaas is voor dit onderwerp onvoldoende informatie beschikbaar vanuit bureaustudie.

NGE
Het gebied rond Krabbendijke wordt gezien als een conflictzone vanuit de tweede wereldoorlog. Het gebied hier is in de tweede wereldoorlog zwaar bevochten, en er zijn verschillende kraters bekend uit de tweede wereldoorlog. Wel kan worden aangenomen dat in de buisleidingenstrook al onderzoek is gedaan. Voor het gebied hierbuiten geldt wel dat voor de uitvoering onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van NGE's.

Archeologie
Het tracé Noord kent volgens het bestemmingsplan geen waardevolle archeologische gebieden met uitzondering van een klein stukje van het tracé nabij mast 328. De waterkering hier heeft de dubbelbestemming archeologie. Vervolgonderzoek is hier aan de orde.

Ruimtegebruik
Planologie
Het nieuw aan te leggen kabeltracé Noord ligt voornamelijk in het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Reimerswaal. Grootste deel van het tracé ligt de kabel in de buisleidingenstrook welke gereserveerd is voor leidingen. Elektriciteitskabel wordt hierin niet genoemd. Tevens kruist de kabel de bestemming kernrandzone, welke bedoeld is voor recreatieve functies. De kabel zal dus moeten worden opgenomen in een bestemmingsplan en derhalve dient een goede ruimtelijke onderbouwing opgesteld moeten worden

De kabel is gesitueerd in de keringszone C van een secundaire waterkering en kruist nabij de spoordijk en de Meiboom ook de secundaire waterkering, hierin is het noodzakelijk een Watervergunning aan te vragen. Bij deze aanvraag zal aangetoond moeten worden dat de kabel geen invloed heeft op de waterkerende functie en de stabiliteit van de waterkering. Regulier uitgangspunt is dat de kabel de waterkering haaks moet kruisen.

Op de huidige plek van het noordelijke tracé wordt een kabelverbinding nog niet toegestaan. Hiervoor zal een wijziging van het bestemmingsplan moeten worden opgesteld.

Vergunningen
De precieze wijze van uitvoering is vooralsnog niet bekend. Dit houdt in dat de vergunningen nog op hoofdlijnen zijn:
- Watervergunning Waterschap Scheldestromen voor het aanleggen van een kabel in een beschermingszone en kruisen regionale waterkeringen
- Watervergunning Waterschap Scheldestromen voor het onttrekken en lozen van grondwater op het oppervlaktewater.
- Ontheffing wegen voor het kruisen van waterschapswegen
- Wet natuurbescherming voor mogelijke verstoringen van beschermde planten en diersoorten (moet blijken uit ecologisch onderzoek).
- Omgevingsvergunning bouwen voor oprichten van twee opstijgpunten, aanpassingen van de masten en realiseren van een hekwerk om het opstijgpunt)

Grondzaken
Aantal zakelijk gerechtigden: 7 stuks (toestemming nodig)
Aantal dossiers: 24 dossiers (29 unieke eigenaren), 3 pachters waarvan 1 erfpacht. Heel veel percelen met fruit.
- Veel raakvlakken met ZW380kV qua eigenaren en percelen.
- Percelen worden ook belast met amoveren van de huidige verbinding.
- OSP heeft aanzienlijke afmeting, aankoop grond en definitieve toegang nodig (2 stuks).

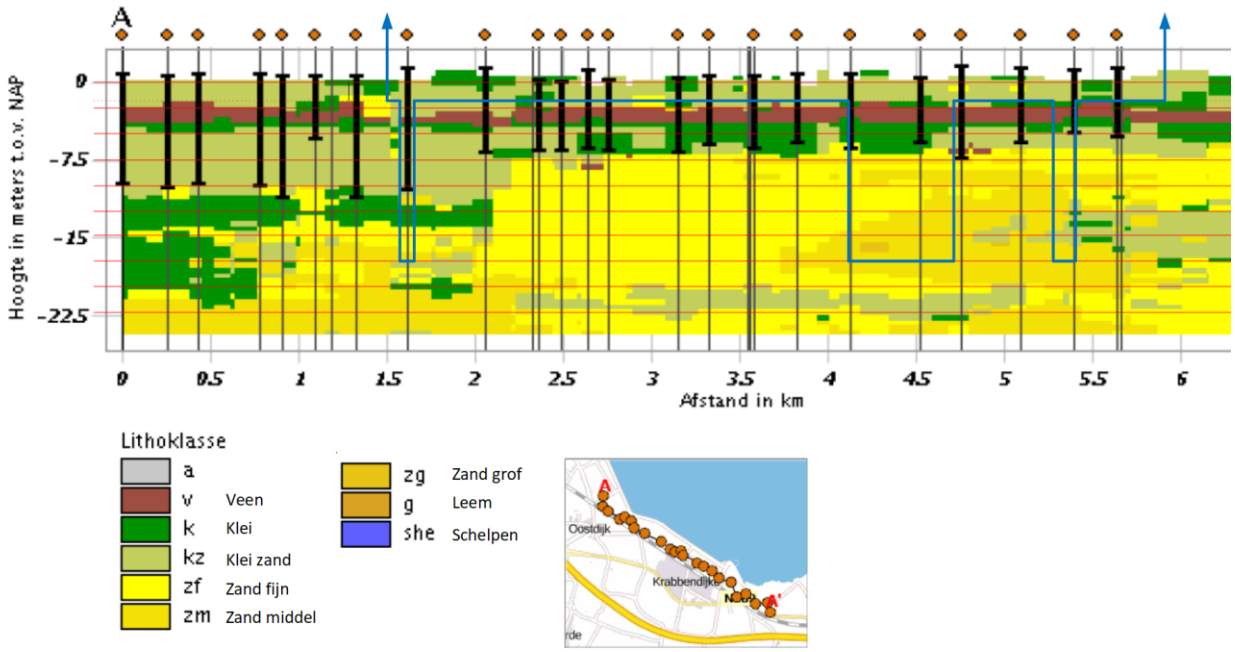
Nettechniek
Uitgangspunten
Het onderzochte tracé voldoet aan de uitgangspunten zoals omschreven in H3. Er liggen geen woningen in de nabijheidszone. In de onderstaande tabel zijn de kentallen van dit alternatief weergegeven.

Tabel 1; tracé kenmerken

Onderwerp	Noord
Kentallen	
Lengte	4.130m
Open ontgraving	2.960m
HDD	1.170m
Mof posities	5 stuks

Bodemgesteldheid

Om inzicht te verkrijgen in de bodemgesteldheid, en daarmee de risico's m.b.t. de belastbaarheid van de verbinding, is de bodemgesteldheid in kaart gebracht middels het DINOLoket. In de onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede van de bodem en de kabelpositie in het **blauw** langs dit alternatief weergegeven.



Figuur 6; dwarsprofiel van de bodemgesteldheid, inclusief indicatieve kabelpositie

Uit het grondonderzoek blijkt dat er over het gehele tracé, op een diepte van ca. 2,5m -mv, er zich een veenlaag bevindt. In geval van aanleg in openontgraving zal de kabel boven deze laag in klei/zand gronden aangelegd worden, echter moet er wel rekening gehouden worden met zettingen.

Voor HDD's geldt dat de eerder benoemde veenlaag gekruist moet worden.

Bij de kruising met de HDD Karelpolderweg wordt bovendien op grote diepte (tot -15m -mv) klei aangetroffen. Voor de overige boringen geldt dat de eerste 7,5m -mv klei en veen aanwezig is. De aanwezigheid van Veen en Klei met hoge thermische weerstanden (zgn. g-waarden) op deze diepten vormen een risico voor de transportcapaciteit van de kabelverbinding. In de volgende fase van het onderzoek zal dit risico nader onderzocht worden.

Aandachtspunten

Vanuit technisch oogpunt zijn er de volgende aandachtspunten:

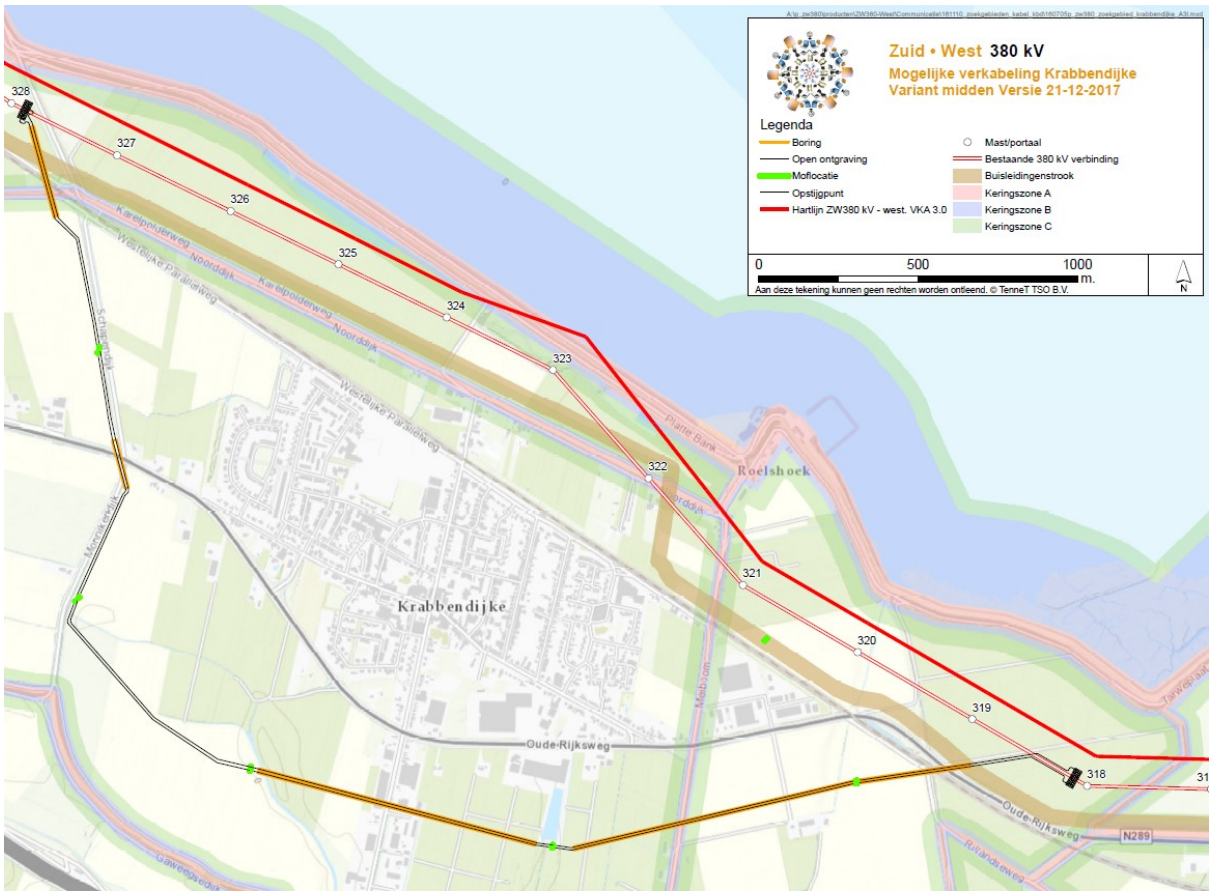
- De nieuwe kabelverbinding loopt parallel aan de buisleidingenstraat. Om deze reden zal de beïnvloeding van de kabelverbinding op de aanwezige leidingen getoetst moeten worden conform de NEN 3654_2014 [5].
- De bestaande verbinding loopt ook al parallel aan de buisleidingenstrook. Om deze reden verwachtten wij dat eventuele beïnvloeding te mitigeren zal zijn.
- De aanwezigheid van klei en veen op grotere diepten langs het tracé vormt een risico voor de transportcapaciteit van de kabel. Dit wordt in een volgende fase nader uitgewerkt.

Kosten

De investeringskosten voor dit alternatief bedragen 40,9 M€.

1.2 Alternatief Midden

In de onderstaande afbeelding is het onderzochte tracé weergegeven. Dit alternatief is ontwikkeld om de tijdelijke belemmering op de fruitpercelen te ontlasten, maar wel een zo kort mogelijke kabelverbinding te ontwikkelen. Daarom is een groter deel van de verbinding uitgevoerd d.m.v. gestuurde boringen.



Figuur 7; Midden alternatief

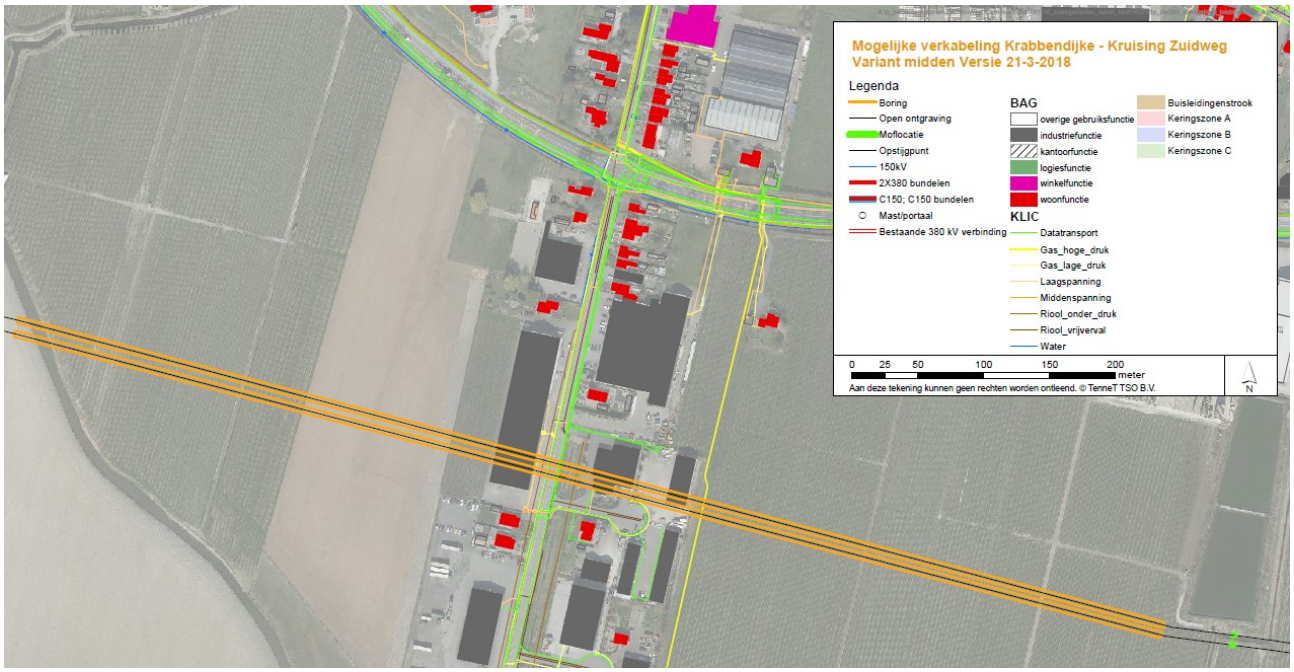
Beschrijving

Het tracé loopt vanaf het OSP328 met een boring van 294m onder de Noordelijke Parallelweg, de leidingenstrook en de spoorlijn door. 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. 900m. De locatie van deze horizontaal gestuurde boring is zo gekozen dat er onder bedrijfspanden doorgegaan wordt. In de onderstaande figuur is een detail van deze HDD weergegeven.



Figuur 8; Detail HDD Zuidweg

Deze oplossing is in strijd met het tracéringsbeginsel om boringen onder bestaande bebouwing te voorkomen. Wel is er gekozen om de boring zo ver mogelijk door te zetten zodat de fruitpercelen ontlast worden. De boring komt naast een waterbassin boven. Hier zal het tracé over een lengte van ca. 125m in open ontgraving aangelegd worden. Dit is ook nodig om een moflocatie te faciliteren. Vanaf het einde van dit punt wordt de tweede boring met een lengte van 900m onder de fruitpercelen door gemaakt tot voorbij de Meiboom en de Oude Rijksweg. De benodigde boring onder de N289 en de spoorlijn is verlengd zodat het aantal meters open ontgraving geminimaliseerd is. De boring is ingestoken naast het kavelpad en vervolgt haar weg parallel aan dit pad richting OSP318.

Leefomgevingskwaliteit

Het tracé Midden buigt na mast 328 direct af en hopen landschap in. Nabij de kruising Schapendijk en Oude Rijksweg wordt een woning op korte afstand gepasseerd met een boring. De woning ligt op ongeveer 25 meter vanaf de boring en derhalve buiten de magneetveldzone. Vervolgens wordt ter hoogte van de Zuidweg 19 een bedrijventerrein met enkele woningen gekruist. Dit gebeurt door middel van een diepe gestuurde boring. Hierdoor is er alleen een tijdelijk effect op de leefomgevingskwaliteit.

Landschap en cultuurhistorie
Voor alle tracés zijn opstijgpunten nodig welke een impact hebben op het omringende landschap. Deze zijn voor dit alternatief niet onderscheidend ten opzichte van overige tracés.

Natuur / Ecologie
Het kabeltracé wordt voor de helft als een boring aangelegd onder fruitboomgaarden en voor de andere helft door middel van open ontgraving in open landschap. Op een aantal plaatsen zullen echter wel moflocaties op het maaiveld worden aangelegd. Met name in de open weilanden bestaat de kans op aanwezigheid van broedende vogels tijdens de uitvoering. Daarom dient het tracé voor uitvoering gecontroleerd te worden op aanwezige flora en fauna. Geheel ontzien kunnen de aanwezige flora en fauna niet, daarom dient nog een aanvullend ecologische inventarisatie gedaan te worden door een deskundig ecoloog.

Bodem en Water
De kabel gaat gelegd worden in de bodem, daarvoor zal onderzocht moeten worden wat de kwaliteit van de bodem is. Met name bij de passage van het bedrijventerrein is de aanwezigheid van verontreiniging in de bodem een aandachtspunt. Op deze plekken zijn volgens het bodemloket wel onderzoeken uitgevoerd maar zijn deze verouderd en dienen opnieuw gedaan te worden.
Verder zijn de verwachtingen voor bodemverontreiniging klein maar zal wel onderzocht moeten worden. De beschikbare onderzoeken uit de bodekwaliteitskaart geven aan dat er oudere onderzoeken beschikbaar zijn en nabij mast 318 lijkt een verontreiniging aanwezig te zijn welke nader onderzocht moet worden.

De kwaliteit van het grondwater is op dit moment nog niet bekend, maar zal nog aanvullend onderzocht moeten worden. Helaas is voor dit onderwerp onvoldoende informatie beschikbaar vanuit bureaustudie.

NGE
Het gebied rond Krabbendijke wordt gezien als een conflictzone vanuit de tweede wereldoorlog. Het gebied hier is in de tweede wereldoorlog zwaar bevochten, en er zijn verschillende kraters bekend uit de tweede wereldoorlog. Wel kan worden aangenomen dat in de buisleidingenstraat al onderzoek is gedaan. Voor het gebied hierbuiten geldt wel dat voor de uitvoering onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van NGE's.

Archeologie
Het tracé Midden kent volgens het bestemmingsplan grote gebieden met een hoge verwachtingswaarde voor archeologie en dient met uitzondering van een klein stukje bij het bedrijventerrein op archeologie onderzocht te worden.

Ruimtegebruik

Planologie

Het nieuw aan te leggen kabeltracé Noord ligt voornamelijk in het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Reimerswaal. Het grootste deel van het tracé heeft de bestemming agrarisch waarin de ligging van een hoogspanningskabel niet is toegestaan. Hiervoor is een aanpassing van het bestemmingsplan noodzakelijk.

Vergunningen

De precieze wijze van uitvoering is vooralsnog niet bekend. Dit houdt in dat de vergunningen nog op hoofdlijnen zijn:

- Watervergunning Waterschap Scheldestromen voor het aanleggen van een kabel in een beschermingszone en kruisen van regionale waterkeringen
- Watervergunning Waterschap Scheldestromen voor het onttrekken en lozen van grondwater op het oppervlaktewater
- Ontheffing wegen voor het kruizen van waterschapswegen
- Wet natuurbescherming voor mogelijke verstoringen van beschermde planten en diersoorten (moet blijken uit ecologisch onderzoek).
- Omgevingsvergunning bouwen voor oprichten van twee opstijgpunten, aanpassingen van de masten en realiseren van een hekwerk om het opstijgpunt
- Spoorwegwet vergunning voor het kruisen van een spoorbaan

Grondzaken

Middellang tracé: Aantal zakelijk gerechtigden 6 stuks (toestemming nodig)
Aantal dossiers: 25 dossiers (29 unieke eigenaren), 5 pachters.
Definitief aantal afhankelijk van juiste kadastrale uitdraai.

- percelen met fruit.
- Enkele eigenaren zijn al bekend bij ons door ZW380.
- gebouwen en woningen bij de boringen.
- OSP heeft aanzienlijke afmetingen, aankoop grond en definitieve toegang nodig (2 stuks).

Nettechniek

Uitgangspunten

Het onderzochte tracé voldoet aan de uitgangspunten zoals omschreven in H3. Er liggen geen woningen in de nabijheidszone. In de onderstaande tabel zijn de kentallen van dit alternatief weergegeven.

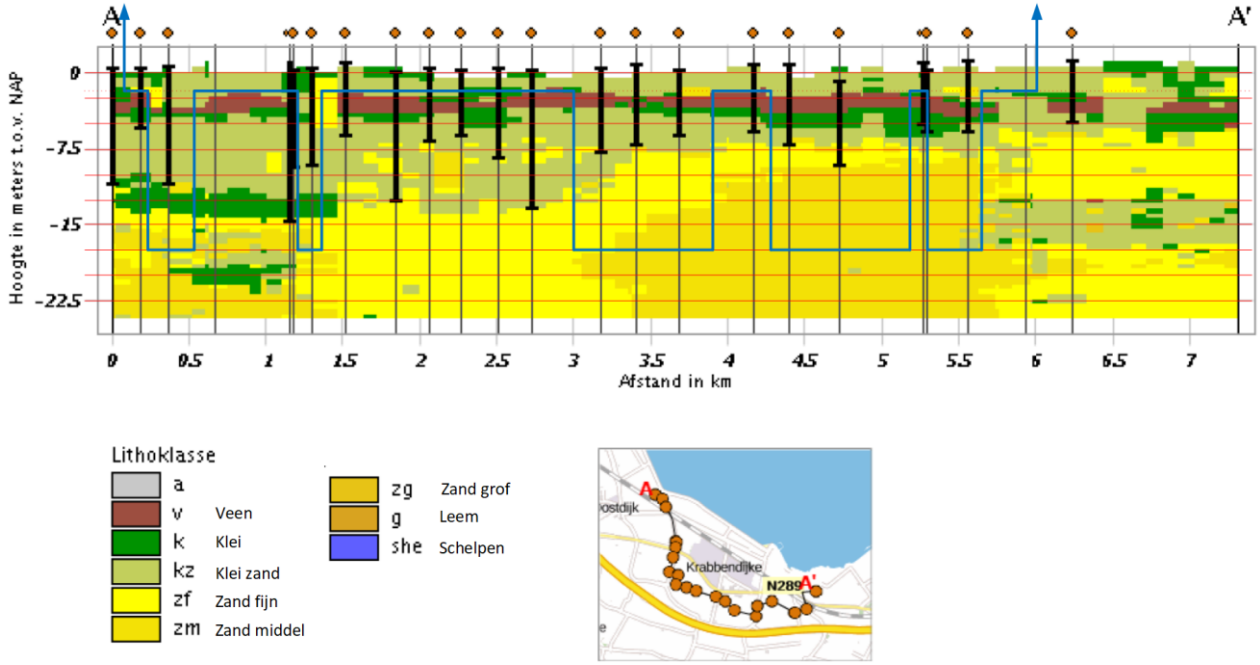
Tabel 2; tracé kenmerken

Onderwerp	Midden
Kentallen	

Lengte	5.100m
Open ontgraving	2.600m
HDD	2.500m
Mofposities	5 stuks

Bodemgesteldheid

Om inzicht te verkrijgen in de bodemgesteldheid, en daarmee de risico's m.b.t. de belastbaarheid van de verbinding, is de bodemgesteldheid in kaart gebracht middels het DINOLoket. In de onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede van de bodem en de kabelpositie in het **blauw** langs dit alternatief weergegeven.



Figuur 9; dwarsprofiel van de bodemgesteldheid, inclusief indicatieve kabelpositie

Uit het grondonderzoek blijkt dat ook voor dit alternatief geldt dat er over het gehele tracé, op een diepte van ca. 2,5m – 5m -mv, er zich een veenlaag bevindt. In geval van aanleg in openontgraving zal de kabel boven deze laag in klei/zand gronden aangelegd worden, echter moet er wel rekening gehouden worden met zettingen.

Voor de HDD's geldt dat de eerder benoemde veenlaag gekruist moet worden. Voor de eerste twee boringen wordt er klei tot een diepte van -12.5m NAP aangetroffen. Dit vormt mogelijk een belemmering voor de transportcapaciteit van de verbinding.

Voor de lange boringen geldt dat de bestaat uit klei/zand en fijn zand. Door de betere thermische eigenschappen van deze grondsoorten is het risico op capaciteitsproblemen van de verbinding lager dan bij alternatief Noord. Ook voor dit alternatief geldt dat dit in een volgende fase nader uitgewerkt dient te worden.

Aandachtspunten

Vanuit technisch oogpunt zijn er de volgende aandachtspunten:

- Het bestaande fruitperceel waar OSP328 zal getroffen worden door de kabelloop en de

aanwezigheid van het OSP.

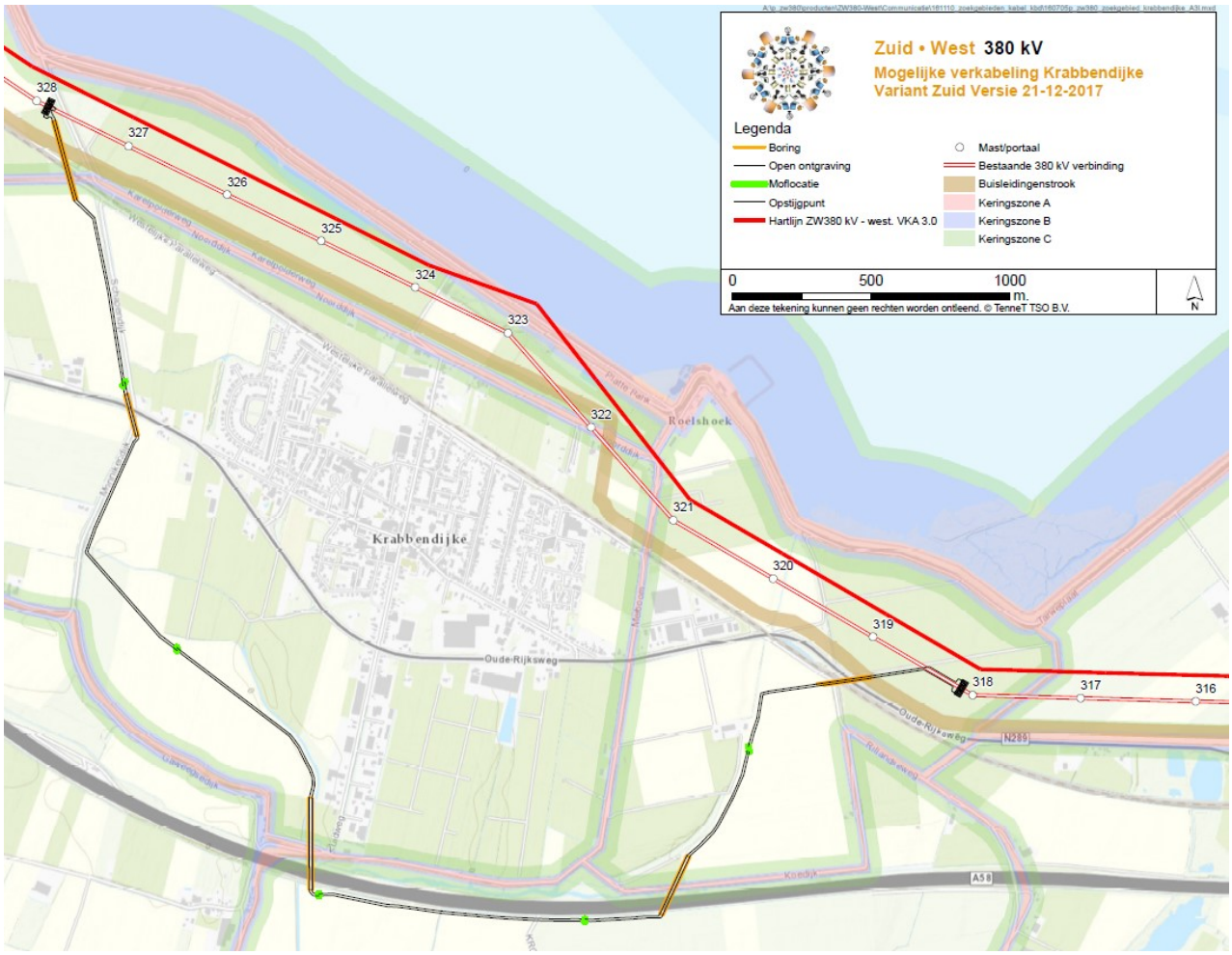
- De horizontaal gestuurde boring onder de Zuidweg gaat onder bestaande bebouwing door, dit is in strijd met de tracéringsbeginselen van TenneT.
- Met name voor de eerste twee boringen geldt dat de aanwezigheid van klei en veen op grotere diepten langs het tracé een risico vormen voor de transportcapaciteit van de kabel. Dit wordt in een volgende fase nader uitgewerkt.

Kosten

De investeringskosten voor dit alternatief bedragen 55M€.

1.3 Alternatief Zuid

In de onderstaande afbeelding is het onderzochte zuidelijke tracé weergegeven. Dit alternatief is ontwikkeld om de tijdelijke belemmeringen op de fruitpercelen zoveel mogelijk te ontlasten door grotendeels om de fruitpercelen heen te gaan. Het gevolg hiervan is wel dat er een lange kabelverbinding ontstaat.



Figuur 10; Zuidelijk alternatief

Beschrijving

Het tracé loopt vanaf het OSP328 met een boring van 294m onder de Noordelijke Parallelweg, de leidingenstrook en de spoorlijn door. 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, spoorlijn en N289 gekruist met een horizontaal gestuurde boring van ca. 285m. De boring is ingestoken naast het kavelpad en vervolgt haar weg parallel aan dit pad richting OSP318.

Leefomgevingskwaliteit
Het tracé Zuid volgt grotendeels het tracé van het alternatief Midden maar gaat ter hoogte van de Zuidweg naar de andere zijde van de A58. Er zijn alleen tijdelijke effecten op de leefomgeving.

Landschap en cultuurhistorie
Voor alle tracés zijn opstijgpunten nodig welke een impact hebben op het omringende landschap. Deze zijn voor dit alternatief niet onderscheidend ten opzichte van overige tracés.

Natuur / Ecologie
Het kabeltracé wordt voor het grootste deel als open ontgraving aangelegd in open landschap (weilanden en akkerbouwgronden) . Op een aantal plaatsen zullen echter wel moflocaties op het maaiveld worden aangelegd. De verwachte effecten voor beschermde flora zijn hierdoor minimaal, fauna kan wel aanwezig zijn. Hiervoor is het noodzakelijk dat het tracé gecheckt wordt door een ecoloog. Tevens dient voor start uitvoering nogmaals gecontroleerd te worden op aanwezige flora en fauna.

Bodem en Water
De kabel gaat gelegd worden in de bodem, daarvoor zal onderzocht moeten worden wat de kwaliteit van de bodem is. Verder zijn de verwachtingen voor bodemverontreiniging klein maar zal wel onderzocht moeten worden. De beschikbare onderzoeken uit de bodekwaliteitskaart geven aan dat er oudere onderzoeken beschikbaar zijn en nabij mast 318 lijkt een verontreiniging aanwezig te zijn welke nader onderzocht moet worden.

De kwaliteit van het grondwater is op dit moment nog niet bekend, maar zal nog aanvullend onderzocht moeten worden. Helaas is voor dit onderwerp onvoldoende informatie beschikbaar vanuit bureaustudie.

NGE
Het gebied rond Krabbendijke wordt gezien als een conflictzone vanuit de tweede wereldoorlog. Het gebied hier is in de tweede wereldoorlog zwaar bevochten, en er zijn verschillende kraters bekend uit de tweede

wereldoorlog. Wel kan worden aangenomen dat in de buisleidingenstraat al onderzoek is gedaan. Voor het gebied hierbuiten geldt wel dat voor de uitvoering onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van NGE's.

Archeologie
Het tracé Zuid kent volgens het bestemmingsplan grote gebieden met een hoge verwachtingswaarde voor archeologie en dient met uitzondering van een klein stukje bij het bedrijventerrein op archeologie onderzocht te worden.

Ruimtegebruik
Planologie
Het nieuw aan te leggen kabeltracé zuid ligt voornamelijk in het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Reimerswaal. Het grootste deel van het tracé heeft de bestemming agrarisch waarin de ligging van een hoogspanningskabel niet is toegestaan. Hiervoor is een aanpassing van het bestemmingsplan noodzakelijk.

Vergunningen
De precieze wijze van uitvoering is vooralsnog niet bekend. Dit houdt in dat de vergunningen nog op hoofdlijnen zijn:
- Watervergunning Waterschap Scheldestromen voor het aanleggen van een kabel in een beschermingszone en kruisen van regionale waterkeringen
- Watervergunning Waterschap Scheldestromen voor het onttrekken en lozen van grondwater op het oppervlaktewater
- Ontheffing voor het kruisen van waterschapswegen
- Wet natuurbescherming voor mogelijke verstoringen van beschermde planten en diersoorten (moet blijken uit ecologisch onderzoek).
- Omgevingsvergunning bouwen voor oprichten van twee opstijgpunten, aanpassingen van de masten en realiseren van een hekwerk om het opstijgpunt);
- Spoorwegwet vergunning voor het kruisen van een spoorbaan
- Wet Beheer rijkswaterstaatswerken vergunning voor het kruisen van de rijksweg A58

Grondzaken
Langste tracé: Aantal gerechtigden 8 stuks (toestemming nodig)
Aantal dossiers: 27 dossiers (31 unieke eigenaren), 1 pachters. enkele percelen met fruit.
- Enkele eigenaren zijn al bekend bij ons door ZW380.
- OSP heeft aanzienlijke afmeting, aankoop grond en definitieve toegang nodig (2 stuks).
-

Nettechniek
Uitgangspunten
Het onderzochte tracé voldoet aan de uitgangspunten zoals omschreven in H3. Er liggen geen gevoelige bestemmingen in de nabijheidszone. In de onderstaande tabel zijn de kentallen van dit alternatief

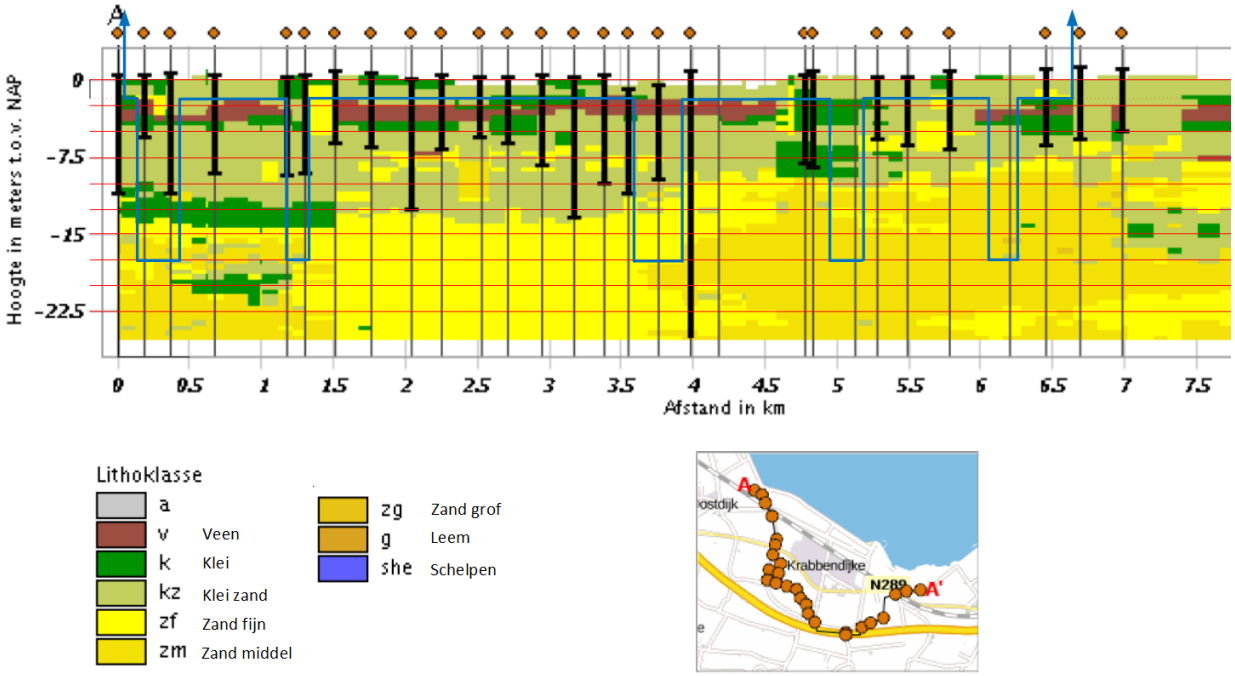
weergegeven

Tabel 3; tracé kenmerken

Onderwerp	Zuid
Kentallen	
Lengte	6.200m
Open ontgraving	5.015m
HDD	1.185m
Mof posities	5 stuks

Bodemgesteldheid

Om inzicht te verkrijgen in de bodemgesteldheid, en daarmee de risico's m.b.t. de belastbaarheid van de verbinding, is de bodemgesteldheid in kaart gebracht middels het DINOLoket. In de onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede van de bodem en de kabelpositie in het **blauw** langs dit alternatief weergegeven.



Figuur 11; dwarsprofiel van de bodemgesteldheid, inclusief indicatieve kabelpositie

Uit het grondonderzoek blijkt dat ook voor dit alternatief geldt dat er tot de kruising met de A58 er zich op een diepte van 2-2,5m -mv een veenlaag bevindt. In geval van aanleg in openontgraving zal de kabel boven deze laag in klei/zand gronden aangelegd worden, echter moet er wel rekening gehouden worden met zettingen.

Voor de HDD's geldt dat de eerder benoemde veenlaag gekruist moet worden. Voor de eerste twee boringen wordt er klei tot een diepte van -12.5 tot -15m NAP aangetroffen. Dit vormt mogelijk een belemmering voor de transportcapaciteit van de verbinding.

Voor de laatste twee boringen wordt er ook klei aangetroffen tot diepten van 10m -mv. Ook voor dit alternatief geldt dat dit in een volgende fase nader uitgewerkt dient te worden.

Aandachtspunten

Vanuit technisch oogpunt zijn er de volgende aandachtspunten:

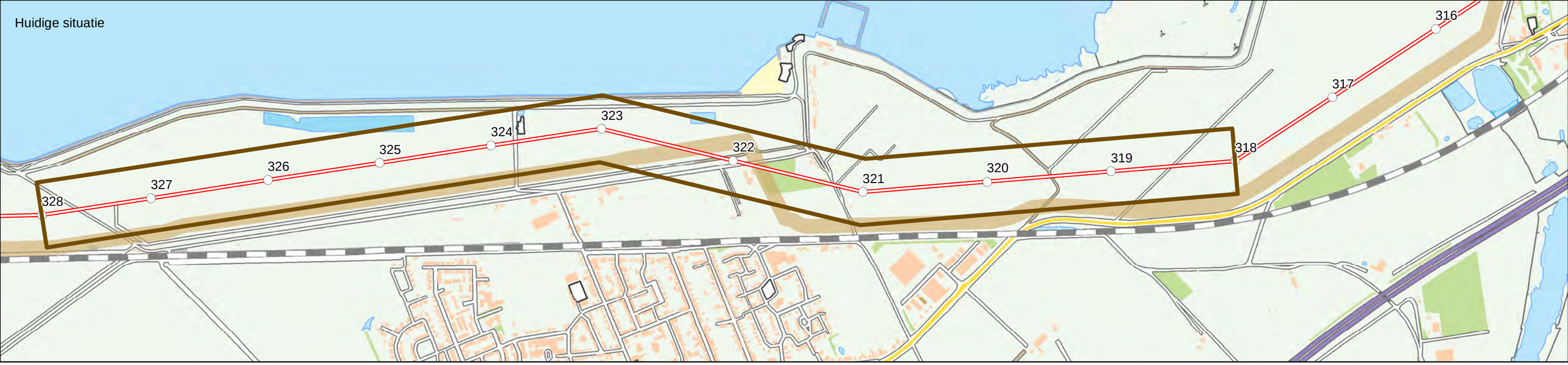
- Het bestaande fruitperceel waar de huidige mast 328 is gesitueerd zal getroffen worden door de kabelloop en de aanwezigheid van het OSP.
- Bij de parallel ligging aan de A58 wordt voldaan aan de eis van RWS waarbij het tracé tenminste 13m uit de rand van het asfalt ligt.
- Met name voor de eerste twee boringen geldt dat de aanwezigheid van klei en veen op grotere diepten langs het tracé een risico vormen voor de transportcapaciteit van de kabel. Dit wordt in een volgende fase nader uitgewerkt.

Kosten

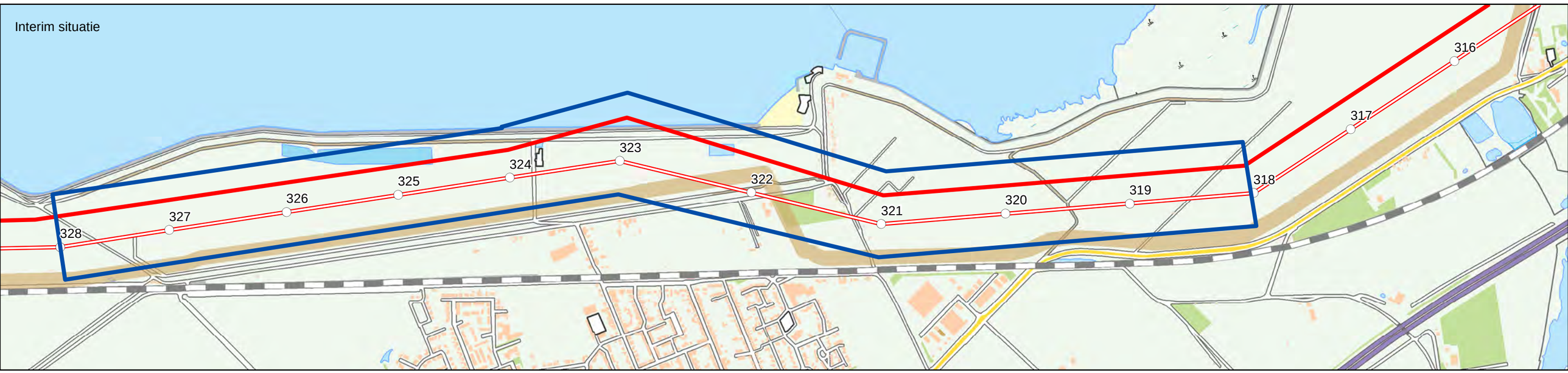
De investeringskosten voor dit alternatief bedragen 59,3M€

Bijlage 2 Indicatie 0,4 microtesla contour (jaargemiddeld) aan de Noorddijk

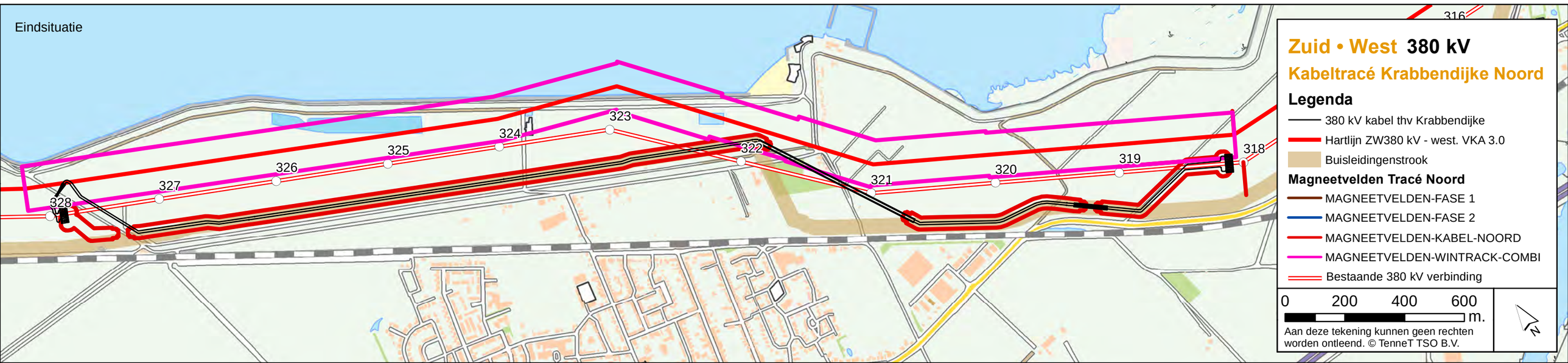
Huidige situatie



Interim situatie



Eindsituatie



Bijlage 3 Memo D-Cision Samenvatting bevindingen keukentafelgesprekken en reacties van omwonenden

MEMO

AAN: Projectteam verkabeling bestaande 380 kV verbinding Krabbendijke
VAN: Jos Meeuwsen
DATUM: 18 januari 2019
ONDERWERP: Samenvatting bevindingen keukentafelgesprekken en reacties van omwonenden n.a.v. informatieavond 12 november 2018

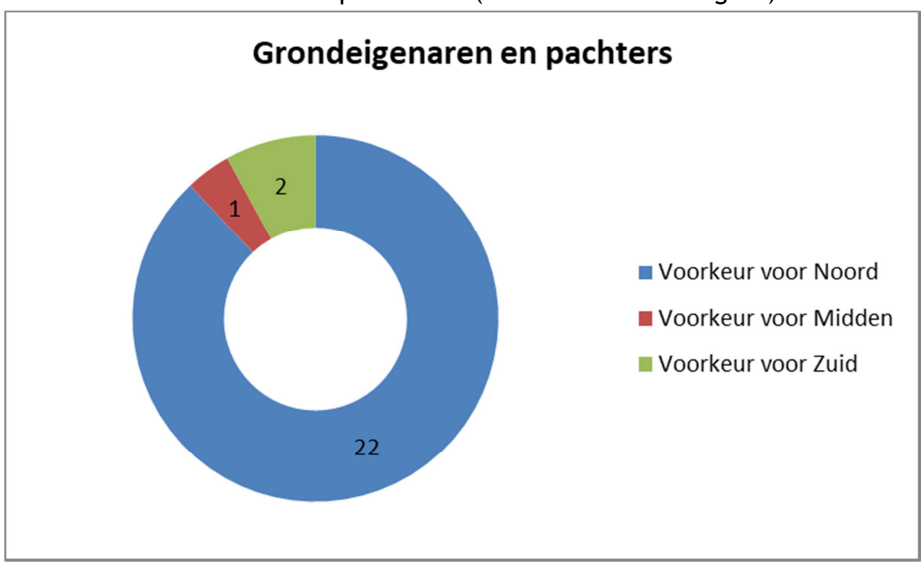
Dit memo vat de bevindingen samen van keukentafelgesprekken met grondeigenaren en pachters, die (mogelijk) betrokken raken bij de toekomstige ondergrondse aanleg van een gedeelte van de bestaande 380 kV verbinding ten noorden van Krabbendijke. Ook zijn de reacties naar aanleiding van de informatiebijeenkomst in “De Meiboom” te Krabbendijke op 12 november 2018 in dit memo verwerkt.

Het memo is dus gebaseerd op twee belangrijke informatiestromen:

- Reacties uit 39 keukentafelgesprekken met grondeigenaren en pachters, die in de periode maart tot en met november 2018 hebben plaatsgevonden.
- 13 ingekomen reactieformulieren van omwonenden en/of belanghebbenden naar aanleiding van de informatiebijeenkomst in “De Meiboom” te Krabbendijke op 12 november 2018.

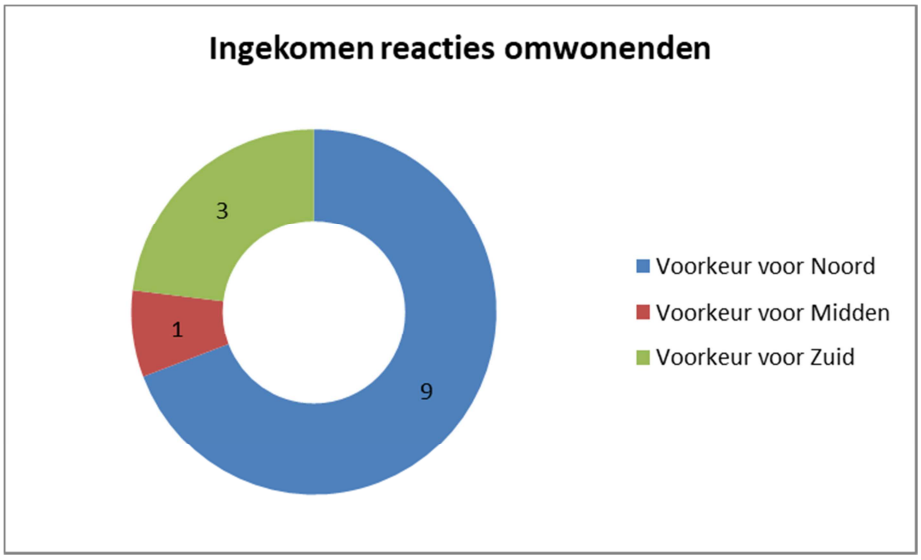
Samenvatting bevindingen

1. Van de 25 grondeigenaren en/of pachters die een **voorkeur** hebben uitgesproken, is het merendeel voor tracé-optie Noord (zie onderstaande figuur).



D-Cision B.V.
Postbus 44
8000 AA Zwolle
www.d-cision.nl

2. Van de 13 ingekomen reacties van omwonenden en/of belanghebbenden die naar aanleiding van de informatiebijeenkomst in Krabbendijke hebben gereageerd, heeft een ruime meerderheid een **voorkeur** geuit voor tracé-optie Noord (zie onderstaande figuur) [1].



3. **Argumenten** die zijn aangedragen om te kiezen voor tracé-optie Noord zijn:
   a. Combineren en bundelen van infrastructuur: buisleidingen, spoorlijn, nieuwe 380/150 kV hoogspanningsverbinding.
   b. Aantasting uitbreidingsmogelijkheden (van bedrijven in) Krabbendijke in geval van keuze voor Midden of Zuid tracés.
   c. Kortste afstand → minste grondroering en laagste kosten.
   d. NIMBY: *Not In My BackYard*: niét over of dichtbij de huiskavels.
   e. "Voor wat hoort wat", d.w.z. inwoners van Krabbendijke Noord profiteren het meeste van de verkabeling, dus behoren ze ook de overlast van de verkabeling te dragen.
   f. We moeten zuinig zijn op 'schone grond' (d.w.z. gronden waarin nog geen enkele infrastructuur ligt). Deze zijn/worden namelijk schaars.

4. **Argumenten** die zijn aangedragen om te kiezen voor tracé-optie Zuid zijn:
   a. NIMBY: *Not In My BackYard*.
   b. Inwoners in de omgeving van tracé-optie Noord worden al genoeg gehinderd door de aanleg van de nieuwe bovengrondse Zuid-West 380 kV verbinding.
   c. In verband met eventuele gezondheidsrisico's van hoogspanningsverbindingen dienen deze zo ver mogelijk van de bebouwde kom te worden gerealiseerd (*no regret* beleid).

[1] Hierbij wordt aangetekend dat er 2 identieke reacties zijn binnengekomen vanuit de Diaconie Armen Der Nederlandsch Hervormde Gemeente, weliswaar ingediend door 2 verschillende contactpersonen.

5. Er leven veel **vragen en/of zorgen** bij de grondeigenaren en omwonenden. Hiervan zijn er al een aanzienlijk aantal schriftelijk beantwoord door middel van een document met veel gestelde vragen en antwoorden, dat is uitgereikt op de informa-informatiebijeenkomst en dat ook op de website van de gemeente Reimerswaal is gepubliceerd. Vragen, die naderhand zijn binnengekomen, zijn:
    a. Hoe zit het met de gezondheidsrisico's van magnetische velden in de buurt van ondergrondse hoogspanningskabels?
    b. Is er sprake van waardevermindering van onroerend goed als gevolg van aanleg van de ondergrondse hoogspanningskabels?
    c. In hoeverre worden funderingen van 150 kV vakwerkmasten tussen Willem Anna Polder en Rilland, na realisatie van Zuid-West 380 kV west verwijderd?
    d. Zorgen over langdurige structuur- en gewasschades als gevolg van grondroering, hetzij via open ontgraving, hetzij via horizontaal gestuurde boringen (met name de boorputten waar de boring in- en uittreedt).
    e. Zorgen omtrent de onttrekking van grondwater met als gevolg verzakking van naburige gebouwen (die niet zijn onderheid).
    f. Vrees voor hinder voor omwonenden en agrariërs als gevolg van aanlegwerkzaamheden.

    Deze aanvullende vragen zullen nog worden opgenomen en beantwoord in het document met veel gestelde vragen en antwoorden.

6. De volgende **suggesties voor beoordelingscriteria** zijn door grondeigenaren en pachters aangedragen:
    a. Kosten
    b. Overbrugde afstand door middel van open ontgraving (i.v.m. structuurschade aan de bodem)
    c. Aantal boringen (i.v.m. grote structuurschades ter plaatse van de booropstelling)
    d. Overbrugde afstand door boringen
    e. Mens: gevoelige bestemmingen
    f. Mens: effecten op de gezondheid (elektromagnetische velden)
    g. Schade aan flora: gewasschade
    h. Schade aan fauna
    i. Landschap: opstijgpunten zoveel mogelijk aan het zicht onttrekken
    j. Uitbreidingsmogelijkheden van de kern Krabbendijke

7. Er zijn verschillende **optimalisatieverzoeken** ingediend:
    a. Verplaatsen van opstijgpunt nabij mast 318 naar de Bathpolder.
    b. Als er een toegangsweg naar het opstijgpunt in Stroodorpe moet worden aangelegd, dan dit graag via de kortste route vanaf de dijk (N289).
    c. Aantal horizontaal gestuurde boringen over het perceel uitbreiden, zodat er zo min mogelijk structuurschade ontstaat.
    d. Liefst geen mof-locaties, vanwege vrees voor extra structuurschade.

Niet alle optimalisatieverzoeken kunnen worden ingewilligd. Zo kleven er forse praktische bezwaren aan het verzoek om het opstijgpunt bij in de Stroodorpe-polder (bij mast 318) te verplaatsen richting de Tweede Bathpolder, doordat het opstijgpunt dan niet meer eindigt bij een hoekmast. Een voordeel van een opstijg-punt naast een hoekmast is dat de bovengrondse hoogspanningslijnen zonder grote problemen kunnen worden afgespannen naar de zogeheten afspanjukken bij het opstijgpunt. Bovendien houdt verplaatsing van een opstijgpunt in dat er wordt af-geweken van de afbakening van de opdrachtbrief van het Ministerie van EZK aan TenneT, ofwel dat er sprake is van een scope-verbreding. Eventuele honorering van zo'n verzoek betekent dat het "hek van de dam" gaat en dat het lastig te beargu-menteren wordt om eventuele andere verzoeken tot scope-uitbreiding af te wijzen.

Vermindering van mof-locaties is niet haalbaar vanwege maximale kabellengten op een kabelhaspel. Verplaatsing/verschuiving van mof-locaties is slechts binnen zeer beperkte marges haalbaar vanwege een vereiste symmetrische verdeling van leng-tes van kabelgedeelten tussen de opstijgpunten. In alle alternatieven (Noord, Midden en Zuid) worden 5 mof-posities voorzien, die het kabeltracé in 6 (nagenoeg) gelijke stukken verdelen.

8. De **volgende tips** zijn meegegeven:
    a. Als er (bij de Provincie en/of gemeente) plannen bekend zijn/worden voor aanleg van een extra buisleiding door de buisleidingenstrook, benut dan de synergie-mogelijkheden voor gecombineerde aanleg.
    b. Probeer het aantal boringen te beperken. Boringen leiden vooral op de boorlocaties tot veel structuurschade aan de grond.
    c. Grond na openlegging, zo snel mogelijk weer dicht maken teneinde struc-tuurschade te beperken.
    d. Voer voor alle tracé-varianten een beïnvloedingsonderzoek uit (EMC effec-ten, warmte beïnvloeding), zodat de afweging van de verschillende tracé-opties op dit aspect zorgvuldig plaatsvindt.
    e. Vergeet niet om agrariërs te compenseren voor gederfde inkomensonder-steuning vanuit de overheid vanwege tijdelijk uit gebruik genomen gronden.
    f. Bij het samenstellen van de elementen van het beoordelingskader de brief van Minister Kamp nog een keer goed bestuderen ('spellen') en bezien of daar relevante elementen uit zijn te destilleren.
    g. Toon meer begrip en respect voor de belangen van grondeigenaren en pachters.