BASISONTWERP

BO 110 kV verkabeling Raalte

002.998.20

Datum: 16 MAART 2021

Versie: 1.41

Specifieke criteria Basisontwerp (hoofddocument én bijlagen)	Functie	Geconsulteerde(n) (naam / namen)
• Betrokken bij opstellen Basisontwerp	Customer & Markets (alleen van toepassing bij klant BO)	n.v.t.
• Betrokken bij opstellen Basisontwerp	Netstrateeg (AMN)	Jonathan Mars
	OIV'er (SP)	Leo van Rijen
	TV'er (SP)	Rudi Horst
	Bouwleider (SP)	John Banning
	Regio veiligheidskundige (SP)	Michel van der Heide
	Adviseur Grondzaken (SP)	Arnold Nijland
	Projectleider (sp)	Zita van Aggelen
• Basisontwerp gecontroleerd en akkoord • Specialistische engineers geconsulteerd	Lead Engineer (SP)	Frans Arends
• Eindverantwoordelijk namens PMT voor inhoud BO (PID)	Projectleider (SP)	Zita van Aggelen

Wijzigingen

Revisielog basisontwerp	
Versie	1.41
Status	Definitief
Datum	16-03-2021
Documentnummer	002.998.20 0834936
Opdrachtgever	TenneT/Gemeente Raalte
Auteur(s)	Alex Smallegoor, Arnold Nijland, Joost Klomp en Frans Arends

Inhoud

Wijzigingen 2
1 Projectomschrijving 5
1.1 Van belang zijnde documenten 5
1.2 Introductie, achtergronden en projecthistorie 5
1.3 Betrokken stations / verbindingen 5
1.4 Bestaande situatie (algemeen) 5
1.5 Gewenste situatie (algemeen) 7
1.6 Uitgevoerd onderzoek/engineering werkgebied 7
1.6.1 Vooronderzoeken 7
1.6.2 Vooronderzoeken/engineering 8
1.7 Objectenboom 9
1.8 Functieboom 10
1.9 Context diagram 11
1.10 Realisatie aspecten 11
1.11 Testen en inbedrijfname 12
1.12 Bedrijfsvoeringaspecten en ombouwplan 12
1.13 VNB-plan 13
1.14 Raakvlakken en grenzen van het project 14
2 Algemene eisen 15
2.1 Projectrisico's 15
2.2 Veiligheid, gezondheid en milieu (uitvoerings- en beheerfase) 15
2.3 Kwaliteit 15
2.4 Duurzaamheid 15
2.5 TenneT Standaarden ('AMN Documenten') 15
2.6 Topeisen 15
2.7 Overige eisen en planologische- en vergunningsrandvoorwaarden 15
2.7.1 Overige eisen 15
2.8 Naamgeving 16
2.9 (As built) Documentatie 16
2.10 Beheer en onderhoud 16
2.10.1 Beheer- en onderhoudsaspecten 16
2.10.2 Reserveonderdelen 16
2.10.3 Hergebruik componenten 16
3 Techniek en specifieke eisen 17
3.1 Primair 18
3.1.1 Bestaande situatie primair 18
3.1.2 Primair (gewenste situatie) 18
3.2 Secundair 18
3.3 Telecom 18
3.3.1 Bestaande situatie telecom 18
3.3.2 Telecom (gewenste situatie) 18
3.3.3 Specifieke eisen telecom 19
3.4 Bouwkundig / civiel / security 19
3.5 Hoogspanningslijnen 20
3.5.1 Bestaande situatie hoogspanningslijnen 20
3.5.2 Uitgevoerd onderzoek/engineering werkgebied hoogspanningslijnen 24

3.5.3 Gewenste situatie hoogspanningslijnen 27
3.5.4 Specifieke eisen hoogspanningslijnen 28
3.6 Hoogspanningskabels 29
3.6.1 Bestaande situatie hoogspanningskabels 29
3.6.2 Uitgevoerd onderzoek/engineering werkgebied hoogspanningskabels 29
3.6.3 Gewenste situatie hoogspanningskabels 29
3.6.4 Tracé 31
3.6.5 Belastbaarheid 32
3.6.6 Wederzijde beïnvloeding 32
3.6.7 Specifieke eisen hoogspanningskabels 33
3.7 EMC / aarding 33
4 Omgeving 34
4.1 Planologie 34
4.1.1 Stakeholderanalyse 35
4.1.2 Vergunningeninventarisatie 35
4.1.3 Structuurvisie / Omgevingsvisie 35
4.1.4 Bestemmingsplan 35
4.1.5 Milieueffectrapportage (m.e.r.-beoordeling) 35
4.1.6 Bodemverontreiniging 35
4.1.7 Bodemgesteldheid 36
4.1.8 Sloopwerkzaamheden 36
4.1.9 Archeologie 37
4.1.10 Explosieven 37
4.1.11 Water 37
4.1.12 Algemene 37
4.1.13 Flora en Fauna 38
4.1.1 Bedrijvigheid en windturbines 39
4.2 Private rechten 40
4.2.1 Overzicht rechthebbenden 40
4.2.2 Overzicht overeen te komen private rechten 41
4.2.3 Aankopen 41
4.2.4 Vergoedingen 41
4.2.5 Benodigde informatie 42
4.2.6 Eigendomsmatrix 42
4.3 Publiekrechtelijke vergunningen / toestemmingen etc. 42
5 Planning en kosten 43
5.1 Planning 43
5.2 Kostenraming vervolgfase 43
6 Lijst met begrippen en afkortingen 44
7 Bijlagen 45

1 Projectomschrijving

1.1 Van belang zijnde documenten

In onderstaande tabel zijn de van belang zijnde projectdocumenten weergegeven:

Document	Meridiannr	Onderdeel
Haalbaarheidsstudie 110 kV verkabeling Raalte	-002.998.20 0836369	Haalbaarheidsstudie
PU-AM 17-274 G1 – Selection of Alternatives ……	-002.998.00 0836104	-G1 Hoofddocument
SPVEs AMN	-002.998.20 0836882	-Bijlage AQUA S1
PID (Project Initiation Document)	-002.998.20 0836866 -002.998.20 0836850 -002.998.20 0836783	-Hoofddocument -Bijlage planning -Bijlage begroting

1.2 Introductie, achtergronden en projecthistorie

In het kader van het landelijke verkabelingsprogramma op basis van het wetsvoorstel VET heeft de gemeente Raalte bij TenneT een verzoek ingediend, om een BO op te stellen voor de verkabeling van de bestaande 110 kV bovengrondse verbindingen in de bevolkingskern van Raalte. Het betreft een tweetal lijnverbindingen, te weten:

- Harculo-Raalte vanaf mast 40 t/m 43 (lijncode HCL-RT110)
- Raalte-Nijverdal mast 1 t/m 4 (lijncode RT-NVD110)

Voor elk van deze lijnverbindingen is in een haalbaarheidsstudie uit 2018 een drietal mogelijke kabeltracés getoetst op maakbaarheid, en haalbaarheid en met elkaar vergeleken. Door de gemeente Raalte en TenneT is afgesproken dat de voorkeursvarianten uit de haalbaarheidsstudie in dit basisontwerp nader worden uitgewerkt.

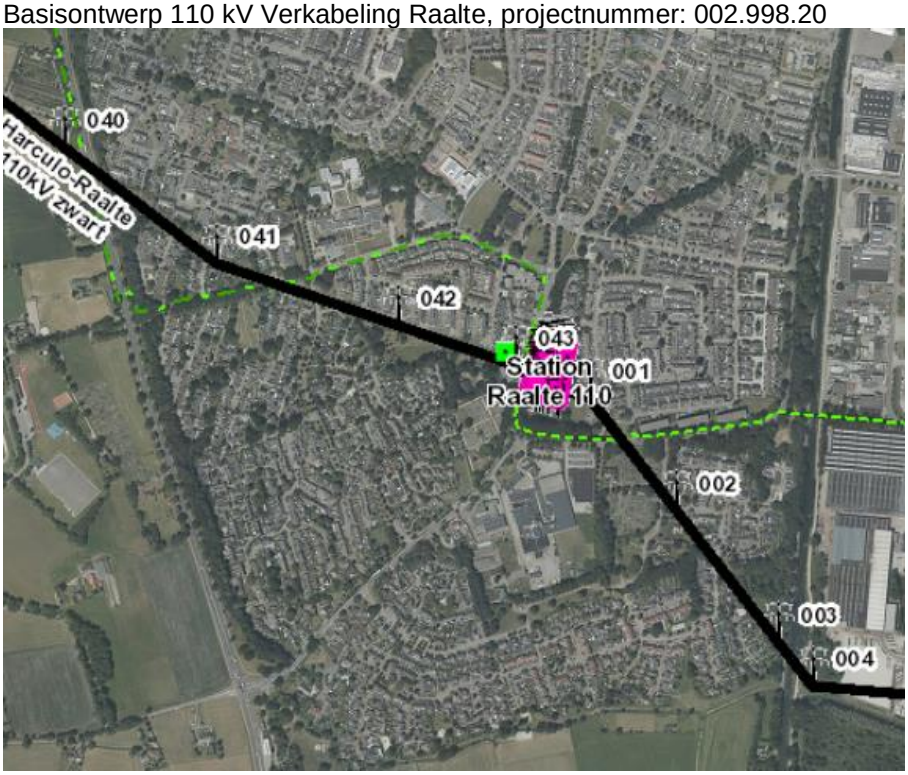
1.3 Betrokken stations / verbindingen

De volgende verbindingen en station zijn betrokken bij dit project:

- De lijnverbinding Harculo-Raalte, HCL-RT110.
- De lijnverbinding Raalte-Nijverdal, RT-NVD110.
- OS Raalte (RT110)

1.4 Bestaande situatie (algemeen)

In de bestaande situatie zijn de verbindingen Harculo-Raalte en Raalte-Nijverdal bovengrondse 110 kV lijnverbindingen zoals afgebeeld in figuur 1.4.1.



Figuur 1.4.1 Huidige situatie rondom het station Raalte

De volgende 'algemene' aspecten zijn nader geïnventariseerd en de resultaten zijn op hoofdlijnen vermeld (de 'specifieke' aspecten per vakgebied zijn in hoofdstuk 4 aangegeven):

a) Gedeeld station?
   ☐ Nee
   ☒ Ja: Het stationsterrein is van Enexis, werkzaamheden dienen goed afgestemd te worden. Ook dient er vroegtijdig toezicht aangevraagd/gereserveerd te worden.
      - Eigendomsmatrix

      De specifieke uitwerking in geval van gedeelde assets (o.a. eigendomsmatrix) staat in bijlage B4 Omgeving weergegeven.
b) Bijzondere bedrijfsvoeringaspecten bestaande situatie:
   - Normale situatie: geen bijzonderheden.
   - Onderhoud situatie: n.v.t.
   - Bijzondere klantafspraken: n.v.t.
   - Veldvervanging. Doordat er, voordat de eventuele verkabeling zal plaatsvinden, de velden op OS Raalte worden vervangen zal de situatie op het station tijdens de realisatie gewijzigd zijn. Een gevolg van de veldvervanging is dat de positie van de velden en ook de beschikbare ruimte wordt gewijzigd. Het uitgangspunt is de situatie na de veldvervanging.
c) VNB (on)mogelijkheden bestaande situatie: De werkzaamheden worden gecombineerd met de lijnverzwaring tussen Harculo en Nijverdal. Onder de VNB van dit project zal de verkabeling plaatsvinden
d) Bijzonderheden ten aanzien van het betreden van de locatie(s):
   ☒ Nee, de werkzaamheden worden uitgevoerd onder de VNB van de lijnverzwaring waarbij een lange VNB geldt.
   ☐ Ja, bijzonderheden

1.5 Gewenste situatie (algemeen)

De bovengrondse lijnverbinding tussen Raalte en Harculo wordt vanaf mast 40 en de verbinding tussen Raalte en Nijverdal wordt vanaf mast 4 verkabeld. Beide verbindingen bestaan uit twee circuits en het uitgangspunt is dat de capaciteit van de circuits gelijk is aan de situatie na de lijnvervaning,153 MVA (800 A). In figuur 1.5 is de verkabeling zichtbaar, linksboven bevindt zich mast 40 en rechtsonder mast 4. Blauw is open ontgraving en rood is HDD.



Figuur 1.5 Gewenste situatie 110 kV verkabeling Raalte totaal

1.6 Uitgevoerd onderzoek/engineering werkgebied

1.6.1 Vooronderzoeken

De reeds uitgevoerde vooronderzoeken, welke voorafgaand aan 'technical- and spatial design' fase zijn uitgevoerd (in 'study on technical alternatives' fase), staan in onderstaande tabel:

Ref	Documentnaam	Type document	Meridiannr:	Onderdeel
[1]	Haalbaarheidsstudie verkabeling 110 kV Raalte V2.0	Haalbaarheidsstudie	-002.998.20 0836369 -002.998.20 0836372	-Hoofddocument -Bijlagen

De resultaten van de reeds uitgevoerde vooronderzoeken, voorafgaand aan de 'technical- and spatial design' fase, zijn hieronder kort beschreven:

1. Resultaten kabeltracéstudie:

   Verkabeling Raalte West (HCL-RT110):

   - Variant 1, welke parallel loopt aan de huidige lijnverbinding, is het voorkeurstracé. Deze variant is het kortst, ligt het verst van particuliere woonhuispercelen, heeft de minste impact op de lokale groene hoofdstructuur en bomen en ligt nauwelijks parallel aan overige ondergrondse infrastructuur.

   Verkabeling Raalte Oost (RT-NVD110):

   - Variant 3, welke grotendeels parallel loopt aan de huidige lijnverbinding, is het voorkeurstracé. Deze variant is het kortst, heeft de minste impact op de groene hoofdstructuur en bomenrijen en heeft de minste interactie met waterkeringen en oevers. Een aandachtspunt is dat de verbinding door de woonwijk de Vloedkampen is geprojecteerd, ook langs percelen die niet onder de hoogspanningslijn liggen.

1.6.2 Vooronderzoeken/engineering

De volgende algemene station/verbinding 'aspecten' zijn tijdens de 'technical- and spatial design' fase nader onderzocht en/of ge-engineerd en hieronder beschreven (de specifieke resultaten zijn per vakgebied in hoofdstuk 4 aangegeven):

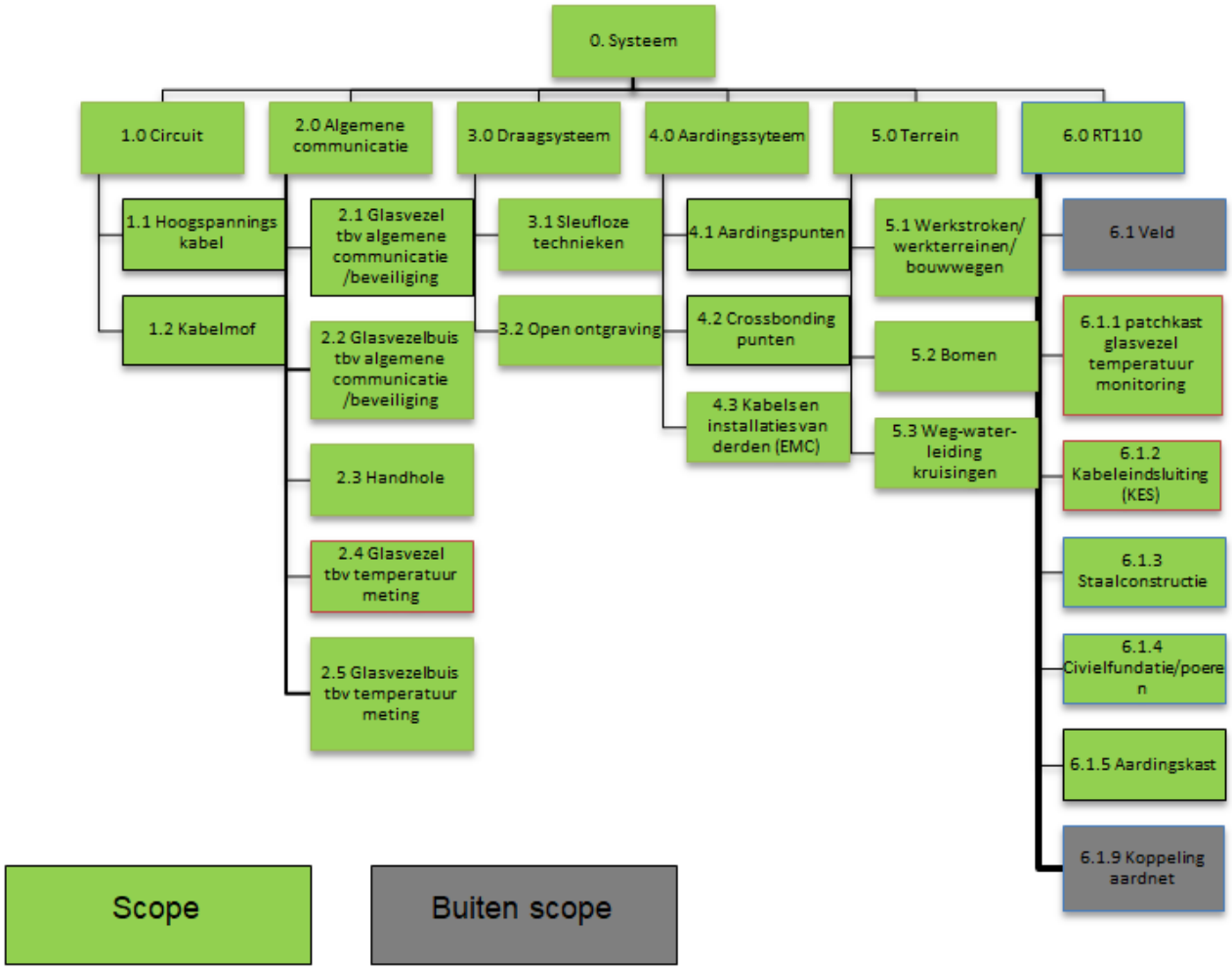
a) Standaarden, normen en richtlijnen (vakgebied '00'):
   Zijn er wijzigingen op van toepassing verklaarde AMN Standaarden en/of SPVEs in het AQUA S1 protocol?
   - ☒ Nee
   - ☐ Ja, te weten:
     - …

   Zijn er op advies van de SP aanvullende interne of externe standaarden, normen en/of richtlijnen van toepassing?
   - ☒ Nee
   - ☐ Ja, te weten:
     -

b) Overige aspecten:
   - N.v.t.

1.7 Objectenboom

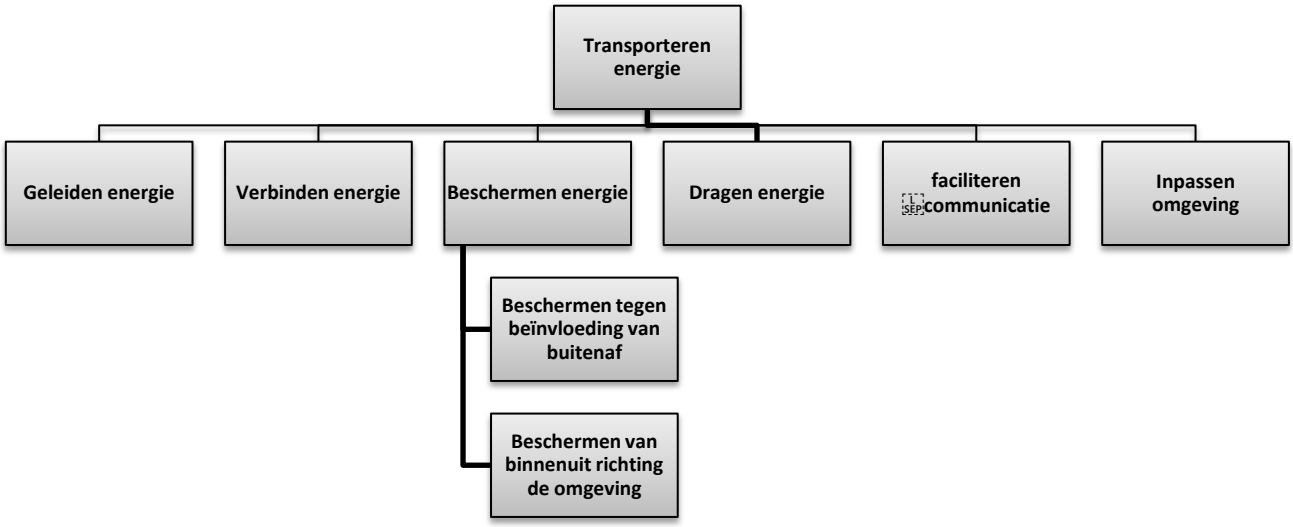
Een objectenboom betreft een hiërarchische structuur van objecten waaruit het project is samengesteld. De eisen met betrekking tot deze objecten zijn verwoord in de eisen in hoofdstuk 2 en 3.
De objectenboom is hieronder weergegeven (en in bijlage B1.7):



Figuur 4: Objectenboom

1.8 Functieboom

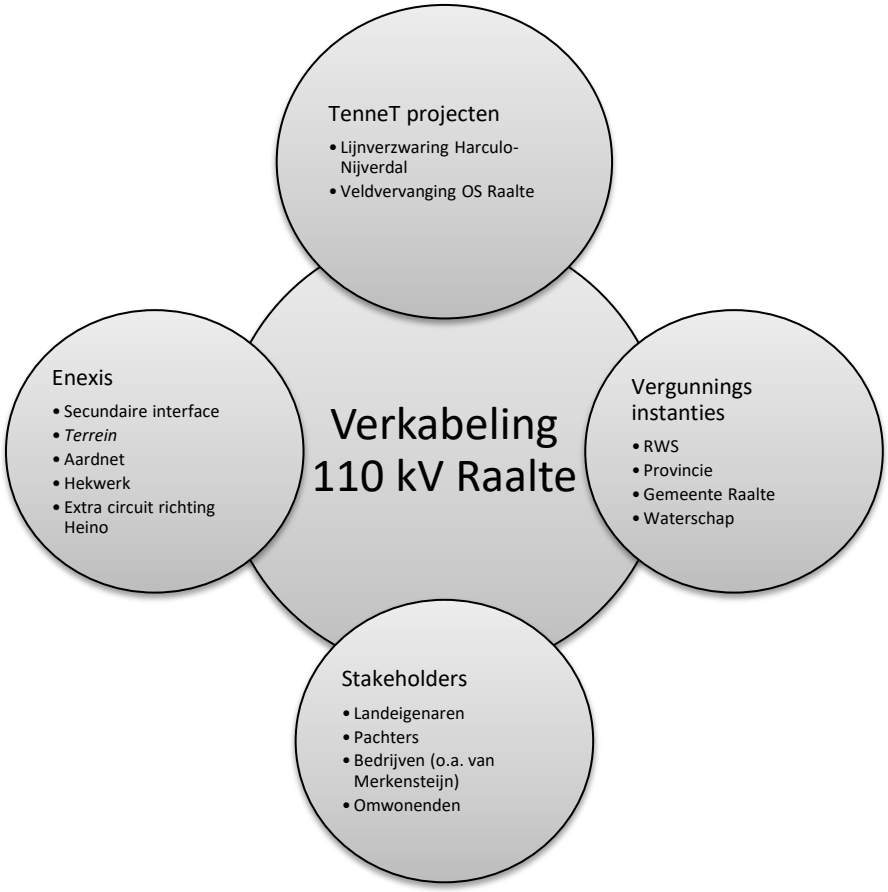
In deze paragraaf zijn de functies weergegeven die het Systeem op enig moment aan zijn omgeving biedt. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen in hoofdstuk 2 en 3.
De functieboom is hieronder weergegeven (en in bijlage B1.8):



Figuur 5: Functieboom

1.9 Context diagram

Het Contextdiagram geeft de relaties weer tussen het project en de projectomgeving. De eisen volgend uit dit contextdiagram zijn verwoord in de eisen in hoofdstuk 2 en 3. Het contextdiagram is hieronder weergegeven:



Figuur 6: Context diagram

1.10 Realisatie aspecten

Zaken relevant voor de realisatie worden hier weergegeven. Hierbij valt te denken aan:

- Doorgaans worden de haspels met een dieplader-transport vervoerd van de fabriek naar een centrale locatie op het werk waar de haspels naast de wagen worden gelost. Vanuit de centrale locatie worden de haspels met een tractor en haspelwagen getransporteerd naar de kabeltreklocatie. Rekening moet worden gehouden met de bereikbaarheid van de locaties voor zwaartransport.
- Ten behoeve voor de booropstellingen dient extra werkruimte beschikbaar te zijn bij de in- en uittredepunten, deze locaties dienen ook bereikbaar te zijn voor het materieel. Tevens moet er voldoende ruimte in de werkstrook beschikbaar zijn voor het "uitleggen" van de mantelbuizen.
- De ruimte reservering voor onder andere de werkwegen en opslagterrein dienen in de volgende fase bepaald te worden.
- Afwerking werkterrein: Het tracé dient volgens een cultuurtechnisch rapport afgewerkt te worden.
- Het station Raalte 110 zal tijdens de werkzaamheden in bedrijf zijn. De aannemer zal in overleg met de taakverantwoordelijke van TenneT een werkplan opstellen en tijdens de uitvoering van de werkzaamheden en betreden van het station de aanwijzingen van deze persoon moeten opvolgen.
- Afwerking gronden volgens cultuurtechnische eisen TenneT.

De maakbaarheid is gecontroleerd, waaronder het benodigde ruimtebeslag, de details worden in de volgende

fase, tijdens het detailontwerp, uitgewerkt. Het project wordt UAV-GC uitbesteed waarin geëist wordt dat de aannemer een detailontwerp, uitvoeringsontwerp en werkplannen maakt.

1.11 Testen en inbedrijfname

Hieronder worden de standaard testen besproken, deze wijken niet af van de standaarden.

Testen voor de civiele werkzaamheden:

- FAT kabel, routine- en sample testen.
- Manteltest na levering op projectlocatie (uitgevoerd door ON kabel)

Testen tijdens civiele werkzaamheden:

- Bepaling/vastlegging positie kabels.
- Verdichting en g-waarde grond.
- Manteltest na trekken en afdichten geul door civiele aannemer.
- Manteltest na het leggen van de kabel, voordat de moffen en eindsluitingen gemonteerd worden (overdrachtsmoment).
- Het terugbrengen van de grond volgens het cultuurtechnisch protocol.

Na de aanleg van het circuit (SAT, uitgevoerd door ON kabel):

- Hoogspanningstest: 2,5*U_0 AC.
- Manteltest: 10 kV DC.
- Meting karakteristieke impedanties. Omdat de verkabeling gelijktijdig met de lijnverzwaring plaatsvindt wordt deze door het project lijnverzwaring uitgevoerd. De meetrapporten worden beschikbaar gesteld aan de afdelingen AMN-GDS-GD en SON-TS.

1.12 Bedrijfsvoeringaspecten en ombouwplan

Zaken relevant voor de bedrijfsvoering zijn hier weergegeven:

a) Eventuele afwijkingen op de AMN documenten (TenneT standaarden) welke consequenties hebben voor bedrijfsvoering:
   - Volgens AM-Req 4231 moet ernaar gestreefd worden dat de kabels zodanig komen te liggen dat de gehele breedte van de belemmerende strook op hetzelfde perceel rust als daar waar de kabels komen te liggen. Hierna is wel gestreefd maar is in verband met ruimtegebrek is dat voor 11 pecelen niet mogelijk, (perceel 7457, 4887, 4384, 4056, 4057, 4058, 5468, 4382, 4055, 4059, 5888). Met de betreffende perceeleigenaren dient een ZRO afgesloten te worden. Omdat bijvoorbeeld een fietspad smal is en omringd is door particuliere percelen is het niet mogelijk om de ZRO grens buiten de percelen te verplaatsen. In een aantal andere gevallen "raakt" de ZRO strook een rand van een perceel omdat er ook rekening gehouden moet worden met de benodigde afstand tot de overige infra.
   - Verder zijn er geen afwijkingen die invloed hebben op de bedrijfsvoering.

b) Eventuele beheer- en onderhoudsaspecten welke consequenties hebben voor bedrijfsvoering:
   - Het kabeltracé is onderhoudsvrij. T.b.v. temperatuurmonitoring wordt het circuit worden voorzien van een extra glasvezelkabel. Hiermee kan de belastbaarheid van het circuit geoptimaliseerd worden en kunnen eventuele hotspots gedetecteerd worden. Gezien de korte lengte van beide circuits zal er in eerste instantie geen temperatuurmonitoring plaatsvinden.

c) Voorlopig ombouwplan ('stappenplan' op hoofdlijnen):
   - N.v.t. voor deze verbindingen, de werkzaamheden vinden plaats tijdens de VNB van de lijnverzwaring.

1.13 VNB-plan

Voorlopig VNB plan op hoofdlijnen:

Doordat de verkabeling gecombineerd wordt met de lijnverzwaring zal er voor de verkabeling geen apart VNB-plan worden aangevraagd. De verkabeling volgt de VNB van de vervanging van de hoogspanningslijnen. De voorlopige planning van de lijnvervangingswerkzaamheden is als volgt:

- 002.987.43 Lijnvervanging HCL-RT110: sept 2023-sept 2024
- 002.987.45 Lijnvervanging RT-NMD110: juni 2022-juni 2023

Gezien een aantal onzeker- en afhankelijkheden in betrekking tot de lijnvervanging is hiervoor nog geen VNB aangevraagd. De werkelijke uitvoeringsduur van de verkabeling is ongeveer 3 maand voor elke verbinding.

b) Is het voorlopige VNB-plan afgestemd met System Operations NL (SON)?
   - ☐ Ja,
   - ☒ Nee, De VNB volgt de VNB van de lijnvervanging van HCL-RT110 en RT-NVD110.

c) Is het voorlopige VNB-plan opgenomen in het integraal planningssysteem waarbij relaties en conflicten met naburige projecten in kaart zijn gebracht?
   - ☐ Ja, referentie:
   - ☒ Nee, reden zie b)

d) VNB Telecom:
   - VNB (on)mogelijkheden telecom:
   - Is er sprake van gedeelde telecomverbindingen?
     - ☒ Nee
     - ☐ Ja, te weten: …

1.14 Raakvlakken en grenzen van het project

In deze paragraaf worden de raakvlakken en grenzen van het project en de uitsluitingen weergegeven.
De interfaces tussen de projecten worden door het projectteam gecoördineerd en er is al nauw overleg met de projectteams.

Lijnvervanging HCL-RT110 en RT-NVD110:
Er is een vervanging van de lijnverbindingen HCL-RT110 en RT-NVD110 gepland, hierbij worden de lijnen verzwaard en ook de masten worden vervangen. Het deel van de verkabeling van Raalte richting Nijverdal, t/m mast 4 zal tijdens de vervanging van de lijn RT-NVD110 worden uitgevoerd. De verkabeling Raalte richting Harculo, vanaf OS Raalte t/m mast 40, zal tijdens de vervanging van de lijn HCL-RT110 worden uitgevoerd. Tijdens de lijnvervanging zal er een lange VNB periode beschikbaar zijn waarin de verkabelingswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. Gezien het feit dat de lijnvervanging van een aantal zaken afhankelijk is, is de planning hiervan nog niet definitief. Belangrijk is om ook in de vervolgfase de werkzaamheden goed af te stemmen.
Tijdens de lijnverzwaring zullen ook de masten vervangen worden. Daarom is ervoor gekozen dat binnen het project lijnverzwaring de onderstaande werkzaamheden plaatsvinden, deze werkzaamheden zijn wel in de begroting van de verkabeling Raalte opgenomen:

- Het wijzigen van mast 4 en 40 in eindmasten;
- De opstijgpunten nabij eindmast 4 en 40;
- De meting van de impedanties en het opnieuw instellen van de beveiligingen.

Veldvervanging station Raalte:
De velden op OS Raalte worden vervangen waardoor de velden en ook de mogelijke positie waar de kabels worden aangesloten wijzigen. De veldvervanging zal voor de verkabeling plaatsvinden en met deze situatie is rekening gehouden. De definitieve nieuwe positie van de velden is nog niet bekend. Waarschijnlijk zullen alle velden vanaf de westzijde worden aangesloten. Tijdens de veldvervanging zal er rekening worden gehouden dan de velden HCL en NVD kabelvelden zijn waardoor de poeren al beschikbaar zijn tijdens de bekabeling, de kosten hiervoor zijn wel in de begroting opgenomen.

Uitbreiding Enexis station Raalte:
Enexis is bezig met een uitbreiding op het OS Raalte en ook met het zoeken van een tracé vanaf OS Raalte richting Harculo, parallel aan het TenneT tracé Raalte-Harculo. Hierover is overleg met Enexis maar het Enexis tracé is nog niet bekend. Uitgangspunt is dat Enexis aan de TenneT eisen voldoet.
Enexis dient aan de TenneT richtlijnen te voldoen door buiten de belemmerende strook en beïnvloedingsgebied te blijven, AM-Req-4229 en AM-Req 1565.

2 Algemene eisen

2.1 Projectrisico's

Het risicodossier is opgenomen in meridian met kenmerk: 002.998.20 0834941.

2.2 Veiligheid, gezondheid en milieu (uitvoerings- en beheerfase)

Het VGM plan en dossier is opgenomen in meridian met kenmerk: 002.998.20 0834942.

2.3 Kwaliteit

Zie bijlage 2.3 Kwaliteitsplan.

2.4 Duurzaamheid

2.5 TenneT Standaarden ('AMN Documenten')

Er zijn geen afwijkingen ten opzichte van de TenneT Standaarden.

2.6 Topeisen

De in de 'technical- and spatial design' fase opgestelde / afgeleide topeisen zijn in de tabel weergegeven:

Eisnr.	Bron	Object	Eis	Toelichting / informatie	Referentie
H2.6-1	BO		Het project dient veilig te worden uitgevoerd en te resulteren in veilig te bedrijven en veilig te onderhouden assets.		

2.7 Overige eisen en planologische- en vergunningsrandvoorwaarden

2.7.1 Overige eisen

Het project dient te voldoen aan de volgende overige eisen:

Eisnr.	Bron	Object	Eis	Toelichting / informatie	Referentie
H2.7.1-1	BO		**TenneT Standaarden (AMN documenten)** Project is uitgevoerd conform vastgestelde TenneT Standaarden (ookwel 'AMN documenten' genoemd) welke in gerefereerde bijlage zijn opgenomen	In het AQUA S1 protocol is vastgelegd welke AMN documenten, in de 'volksmond' vaak 'TenneT Standaarden' genoemd) van toepassing zijn voor het project. In het BO is deze tabel door de SP getoetst en zijn eventuele afwijkingen benoemd. Alle technische keuzes die afwijken van de AMN documenten (TenneT Standaarden') of van de opdracht moeten expliciet worden afgestemd met Project Ontwikkeling.	Bijlage B3 (werkblad 'H2.5' TenneT Standaarden')
H2.7.1-2	BO		**Voorlopig ombouwplan** Het voorlopig ombouwplan (uit gerefereerde bijlage) is in de realisatie fase verder uitgewerkt tot een definitief ombouwplan en afgestemd met TenneT.		Bijlage 2.12.1
H2.7.1-3	BO		**Voorlopig VNB-plan** Het voorlopig VNB-plan (uit gerefereerde bijlage) is in de realisatie fase verder uitgewerkt tot een definitief VNB-plan welke is ingediend en goedgekeurd door SO.		Bijlage 2.12.2
H2.7.1-4	BO		**OGGs** Het project dient te worden gerealiseerd met de door TenneT ter beschikking gestelde goederen (OGG)		
H2.7.1-5	BO		**Klic meldingen** Klic meldingen zijn uitgevoerd in de 'final permits and detailed design' fase.	Ookvoor nieuwbouw.	
H2.7.1-6	BO		**Onderhoud en inspectie volgens TOR** Alle in te bouwen nieuwe en eventueel her te gebruiken componenten (primair, secundair (incl. tertiair), verbindingen, telecomen civiel), tijdens hun totale "leven-cyclus", zijn op een veilige, doelmatige en onderhoudsvriendelijk wijze (volgens de vigerende Technische Onderhoud Richtlijnen (TOR) van TenneT TSO B.V.) te onderhouden en te inspecteren.		

2.8 Naamgeving

In dit hoofdstuk is vastgelegd wat de consequenties zijn voor het project m.b.t. de naamgeving van assets:

a) Is sprake van verhoogde veiligheidsrisico's in verband met verwarrende situaties in tussenfases of na afronding van een project?
   ☒ Nee, er is geen sprake van een tijdelijke naamgeving of tussensituatie.
   ☐ Ja, zie B2.1 risicodossier

b) Is alle naamgeving m.b.t. assets beoordeeld en goedgekeurd in het naamgevingsoverleg? Verzoek dient ingediend te worden via het Asset Informatieloket van ADM (assetinformatie@tennet.eu).
   ☐ Ja
   ☒ Nee, het zijn bestaande verbindingen en de naamgeving blijft gelijk.

c) Gezien het feit dat er vooraf een veldvervanging op OS Raalte plaatsvindt is het mogelijk dat de velden wijzigen. Op dit moment is hier nog geen zicht op waardoor er nog naamgeving opgegeven kan worden. De overige namen blijven gelijk.

2.9 (As built) Documentatie

De eisen m.b.t. asset informatie en de op te leveren producten zijn besproken en vastgelegd in het Draaiboek Asset Informatie Overdracht (DAIO) in het AQUA P0 protocol met meridiankenmerk: 002.998.00 0824718).

2.10 Beheer en onderhoud

2.10.1 Beheer- en onderhoudsaspecten

a) Onderhoud en inspectie volgens Technische Onderhoud Richtlijnen (TOR):
   Zijn alle in te bouwen nieuwe en eventueel her te gebruiken componenten (primair, secundair (incl. tertiair), verbindingen, telecom en civiel), tijdens hun totale "leven-cyclus", op een veilige, doelmatige en onderhoudsvriendelijke wijze (volgens de vigerende Technische Onderhoud Richtlijnen (TOR) van TenneT TSO B.V.) te onderhouden en te inspecteren?
   ☒ Ja

b) Toegankelijkheid componenten bij (ver)storingen: Ten aanzien van de toegankelijkheid bij storingen en onderhoud zijn de standaarden, waaronder AM-Req 4212, aangehouden en bij beheer en onderhoud zullen er geen afwijkingen/bijzonderheden zijn.

2.10.2 Reserveonderdelen

1) Is de aanbeveling vanuit leverancier of fabrikant ten aanzien van de reservedelen afgestemd met onderhoudsstrategie en materiaalcommissie en is het advies overgenomen?
   ☒ Nee, de leverancier is pas na de aanbesteding bekend. De reservedelen worden opgevraagd tijdens de aanbesteding van het kabelsysteem.

2) Vragen de aan te kopen reservedelen om bijzonderheden ten aanzien van opslag? En is dit afgestemd met de stationsbeheerder en / of magazijnbeheerder?
   ☒ Nee, Dit wordt tijdens de aanbesteding van het kabelsysteem gedaan.

2.10.3 Hergebruik componenten

Voor het kabelsysteem zal niets herbruikbaar kunnen zijn. Het gebruik van de storingsvoorraad uit een ander project of uit de bestaande storingsvoorraad kan pas na definitieve vaststelling van het kabeltype worden bepaald.

3 Techniek en specifieke eisen

Overzicht generieke 'aspecten' bestaande situatie per vakgebied:

Omdat dit een verkabelingsproject is zijn enkel de kolommen "Hoogspanningslijnen" en Hoogspanningskabels" ingevuld.

Generieke aspecten m.b.t. bestaande installatie	Hoogspanningslijnen	Hoogspanningskabels
1) Gevaarlijke materialen/stoffen aanwezig?	☒ Nee ☐ Ja, zie B2.2 VGM plan	☒ Nee ☐ Ja, zie B2.2 VGM plan
2) Objecten en/of kabels/leidingen van derden aanwezig?	☐ Nee ☒ Ja, te weten: In mast 42 en 43 is een antennesite aanwezig.	☒ Nee ☐ Ja, te weten
3) Asset data Kwaliteit en afwijkingen van de as-built	☒ Goed ☐ Voldoende ☐ Matig ☐ Onvoldoende	☒ Goed ☐ Voldoende ☐ Matig ☐ Onvoldoende
4) EMC / aarding Zijn van het bestaande station rapporten / berekeningen aanwezig van	de EMC beïnvloeding van de lijnverbinding (NEN 3654)? ☒ Nee, n.v.t. ☐ Ja, meridian 002.xxx.xx xxxxxxx	de EMC beïnvloeding van de kabelverbinding (NEN 3654)? ☐ Nee ☐ Ja, meridian 002.xxx.xx xxxxxxx
5) Technische status bestaande installatie	☐ Goed ☒ Voldoende ☐ Matig ☐ Onvoldoende	☐ Goed ☒ Voldoende ☐ Matig ☐ Onvoldoende

Overzicht generieke 'aspecten 'uitgevoerd onderzoek/engineering' per vakgebied :

Generieke aspecten m.b.t. uitgevoerd onderzoek/engineering	Hoogspanningslijnen	Hoogspanningskabels
6) **Restrisico's** die bewust naar volgende projectfase(n) meegenomen worden (met totaal risicoscore > 9 en/of een individuele score op kans of effect van > 4	☒ Nee ☐ Ja, zie B2.1 risicodossier	☐ Nee ☒ Ja, zie B2.1 risicodossier
7) Wijzigingen AMN Standaarden (T.o.v. eisen uit het aqua S1 protocol?)	☒ Nee ☐ Ja, zie B3 BO Eisenlijst	☒ Nee ☐ Ja, zie B3 BO Eisenlijst
8) Aanvullende standaarden, normen, richtlijnen op advies SP?	☒ Nee ☐ Ja, zie B3 BO Eisenlijst	☒ Nee ☐ Ja, zie B3 BO Eisenlijst
9) Gebruik raamcontracten / erkenningsregelingen Worden componenten uit de raamovereenkomsten (RO) / erkenningsregeling (EK) toegepast?	Geleiders (EK) ☐ Ja ☒ Nee, de lijnen worden verwijderd waardoor er niets wordt ingekocht	Kabels (EK) ☒ Ja ☐ Nee, deze
10) Duurzaamheid Keuzes en uitgangspunten die bijdragen aan duurzaamheid. Zie voor meer info B2.4 Duurzaamheidsdoelstellingen	☒ Nee ☐ Ja, circulariteit, duurzame materialen of minder energiegebruik.	☐ Nee ☒ Ja, er zullen eindsluiting gebruikt worden die niet gevuld zijn met olie.

3.1 Primair

Voor de verkabeling zullen de velden op station Raalte vervangen worden en de verkabeling zal gelijktijdig met de lijnverzwaring plaatsvinden. Het project veldvervanging zal op het station Raalte kabelvelden inclusief de aarding plaatsen, de opstijgpunten bij mast 4 en 40 zullen door het projectteam lijnverzwaring worden opgepakt. De extra kosten voor de kabelvoorzieningen van de velden op het station Raalte en de kosten voor de opstijgpunten bij mast 4 en 40 zijn wel in de begroting van de verkabeling opgenomen.

3.1.1 Bestaande situatie primair

Momenteel zijn de velden van Harculo en Nijverdal op station Raalte lijnvelden.

3.1.2 Primair (gewenste situatie)

Door de projectgroep veldvervanging worden de velden op station Raalte vervangen. De velden voor Harculo en Nijverdal worden kabelvelden. De exacte indeling en de locatie van de velden zijn nog niet bekend.

3.2 Secundair

De verkabeling zal gelijktijdig met de lijnverzwaring plaatsvinden. Na de lijnverzwaring en verkabeling worden de impedanties gemeten en worden de beveiligingen opnieuw ingesteld. Dit zal onder de scope van de lijnverzwaring vallen.

3.3 Telecom

3.3.1 Bestaande situatie telecom

In de bestaande situatie zijn de telecom kabels in de masten geïnstalleerd, deze zullen ter plaatse van de verkabeling ondergronds gelegd worden.

3.3.2 Telecom (gewenste situatie)

Samen met de hoogspanningskabels worden voor communicatie- en beveiligingsdoeleinden ook twee mantelbuizen van HDPE te worden geïnstalleerd, direct onder de afdekplaat, één aan weerskanten van de kabelsleuf. Uitvoering en aanleg van de HDPE-buizen, glasvezelkabel en afwerking van de vezels dienen te voldoen aan SPE.03.559. Eén van de mantelbuizen dient gevuld te zijn met een glasvezelkabel. Deze kabel dient te voldoen aan SPE03.585. Ter plekke van mast 4 en 40 worden de glasvezels van de OPGW en de grondkabel gekoppeld in de aanwezige OPGW laskast. De mantelbuizen en glasvezelkabel dienen in de stations doorgetrokken te worden naar het Centraal Dienst Gebouw (CDG). De route-eisen op het stationsterrein en het afmonteren van de glasvezels dienen te worden afgestemd met de stationsbeheerder, dit zal in de volgende fase worden gedaan.

3.3.3 Specifieke eisen telecom

H3.3-1	SPVE.03.001		**Beschikbaarheid en betrouwbaarheid** Telecommunicatie verbindingen met het buitenland redundant uitvoeren: N.v.t.		
H3.3-2	SPVE.03.001		**Transmissiemedia Interlokaal:** 32 vezels doorlassen op afgaande grondkabel tot buiten het stationsterein: Ja / Nee		AM-Req-0451
H3.3-3	SPVE.03.001		**Lokaal omroepsysteem** Lokaal omroepsysteem plaatsen: Nee		AM-Req-1659

3.4 Bouwkundig / civiel / security

Voor de verkabeling zullen de velden op station Raalte vervangen worden en de verkabeling zal gelijktijdig met de lijnverzwaring plaatsvinden. De civiele werkzaamheden voor de opstijgpunten op het station Raalte wordt door het project veldvervanging en voor de opstijgpunten bij mast 4 en 40 wordt door de projectgroep veldvervanging uitgevoerd. De kosten voor de civiele voorzieningen zijn wel in de begroting van de verkabeling opgenomen.
De specifieke civiele werkzaamheden zijn het plaatsen van de poeren ten behoeve van de opstijgpunten.

3.5 Hoogspanningslijnen

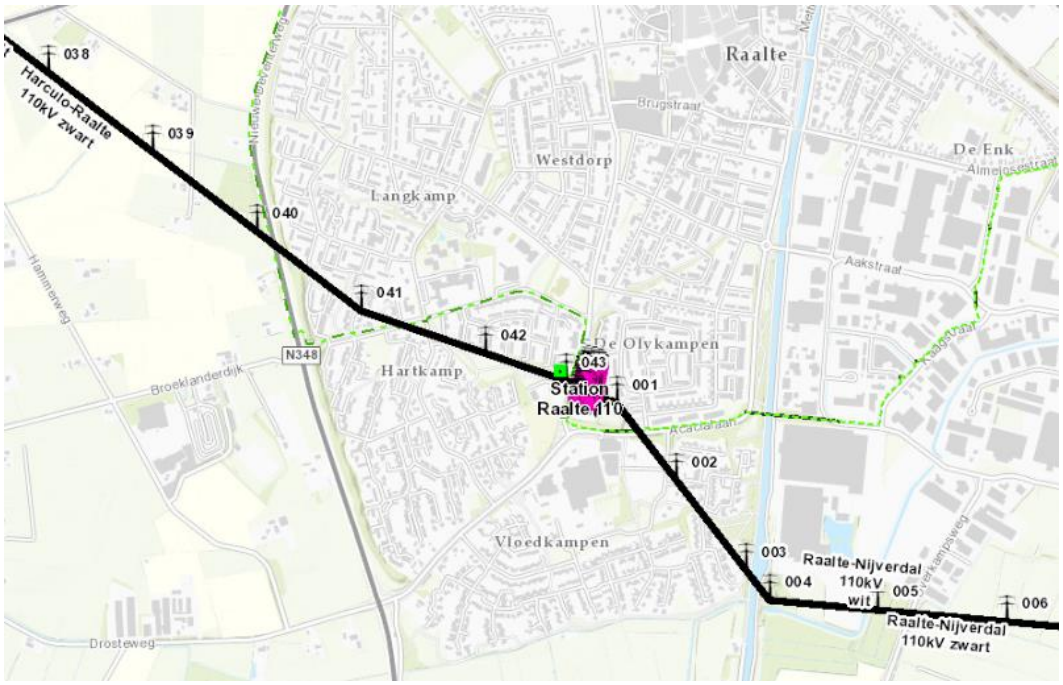
3.5.1 Bestaande situatie hoogspanningslijnen

De bestaande situatie hoogspanningslijnen is als volgt:

a) Hoogspanningslijn componenten:

- **Overzicht lijnen**

  Figuur 3.5.1a geeft een overzicht van de lijndelen van HCL-RT110 en RT-NVD110, welke van toepassing zijn voor dit BO.



Figuur 3.5.1a: Overzicht masten HCL-RT110 en RT-NVD110

Voor HCL-RT110 betreft dit mast 40 t/m 43 en voor RT-NVD110 betreft dit mast 1 t/m 4. Betreffende lijndelen zijn rond 1963 en 1964 in bedrijf genomen.

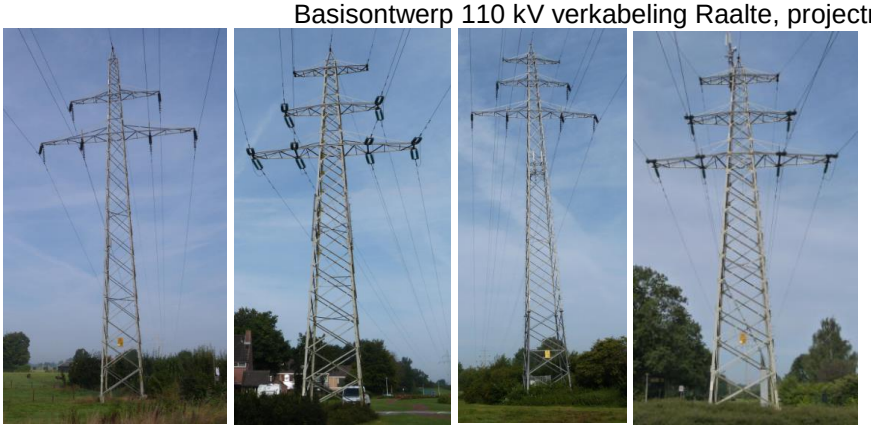
- **Masten**

  De masttypen van HCL-RT110 en RT-NVD110 zijn vakwerkmasten van het type Donau. Tabel 3.5.1b geeft voor de relevante lijndelen de masttypen weer per verbinding.

Lijn	Mastnummer	Masttype	Omschrijving
HCL-RT110	40	SX	steunmast
HCL-RT110	41	HP	hoekmast
HCL-RT110	42	SY+7.8	verhoogde steunmast
HCL-RT110	43	EM	eindmast
HCL-RT110	-	AJ	stationsportaal
HCL-RT110	-	AJ	stationsportaal
RT-NVD110	1	EP	eindmast
RT-NVD110	2	SY	steunmast
RT-NVD110	3	SY	steunmast
RT-NVD110	4	HR	hoekmast

Tabel 3.5.1b: Overzicht masten HCL-RT110 en RT-NVD110

Figuur 3.5.1c geeft een impressie van de mast 40 t/m 43 van HCL-RT110.



Figuur 3.5.1c: Impressie mast 40 t/m 43 van HCL-RT110

Figuur 3.5.1d geeft een impressie van de mast 1 t/m 4 van RT-NVD110.



Figuur 3.5.1d: Impressie mast 1 t/m 4 van RT-NVD110

- **Geleiders**

  Tabel 3.5.1e geeft voor de voor de relevante lijndelen van HCL-RT110 en RT-NVD110 de geleiders weer.

Lijn	Lijnvak	Type	Aantal	Geleider	Diameter
HCL-RT110	27 - 41	fasegeleider	6	Aster AMS182	17,5mm
		OPGW in masttop	1	BICC Fibral	14,5mm
	41 - 43	fasegeleider	6	Aster AMS182	17,5mm
		OPGW in masttop	1	BICC Fibral	14,5mm
		Bliksemdraad in traverse	2	Seil50	14,0mm
	43 - AJ	fasegeleider	6	Aster AMS182	17,5mm
		OPGW	1	BICC Fibral	14,5mm
		Bliksemdraad	2	Seil50	14,0mm
RT-NVD110	AJ - 1	fasegeleider	6	Ostrich St/Al 25/152	17,28mm
		OPGW	1	BICC Fibral	15,5mm
		Bliksemdraad	2	Seil50	14,0mm
	1 - 4	fasegeleider	6	Ostrich St/Al 25/152	17,28mm
		OPGW in masttop	1	BICC Fibral	15,5mm
		Bliksemdraad in traverse	2	Seil50	14,0mm
	4 - 15	fasegeleider	6	Aster AMS182	17,28mm
		OPGW in masttop	1	BICC Fibral	15,5mm

Tabel 3.5.1e: Huidige geleiders HCL-RT110 en RT-NVD110

- **Isolatoren**

  De isolatoren van HCL-RT110 en RT-NVD110 zijn van glas. Tabel 3.5.1f geeft voor de relevante lijndelen de isolatorkettingen weer per mast.

Lijn	Mastnummer	Type mast	Type isolatorketting	Aantal
HCL-RT110	40	steunmast	halfverankering	6
HCL-RT110	41	hoekmast	dubbele afspanketting	12
HCL-RT110	42	verhoogde steunmast	halfverankering	6
HCL-RT110	43	eindmast	dubbele afspanketting enkele afspanketting	6 6
HCL-RT110	-	stationsportaal	enkele afspanketting	6
HCL-RT110	-	stationsportaal	enkele afspanketting	6
RT-NVD110	1	eindmast	enkele afspanketting	12
RT-NVD110	2	steunmast	enkele ophanging	6
RT-NVD110	3	steunmast	halfverankering	6
RT-NVD110	4	hoekmast	dubbele afspanketting	12

Tabel 3.5.1f: Huidige isolatorkettingen HCL-RT110 en RT-NVD110

- **Klimvoorziening**

  De masten van de relevante lijndelen van HCL-RT110 en RT-NVD110 zijn tweezijdig voorzien van klimpennen in combinatie met valbeveiliging van het type Latchway.

- **Aarding**

  De masten zijn geaard bij de mastbenen. Het is niet bekend of de masten voorzien zijn van

een ringleiding.

- **OPGW koppelkasten**
  In het relevante lijndeel van HCL-RT110 is een OPGW koppelkast aanwezig in steunmast 40 en op het stationsportaal op RT110.
  In het relevante lijndeel van RT-NVD110 is een OPGW koppelkast aanwezig op het stationsportaal op RT110 en in hoekmast 4.

- **Fasewisseling**
  In het relevante lijndeel van RT-NVD110 is een fasewisseling aanwezig in mast 1.

b) Interne en externe spanningsafstanden:
   - Conform welke norm is dit berekend: NEN 1060:1948

c) Antennesites
   - In het relevante lijndeel van HCL-RT110 is een antennesite aanwezig in mast 42 en 43. Er is overleg met Novec en de gemeente over het verwijderen van de masten en het verplaatsen van de antennesite.

d) Kruisingen infrastructuur
   - De voornaamste te kruisen infrastructuur van de relevante delen van HCL-RT110 en RT-NVD110 zijn opgenomen in tabel 3.5.1.g.

Lijn	Veld	Kruising infrastructuur	Aard kruising
HCL-RT110	39 – 40	Tolhuisweg	secundaire weg
HCL-RT110	40 – 41	N348 Den Brink	provinciale weg secundaire weg
HCL-RT110	41 – 42	Hartkampweg Jan van Arkelstraat bebouwing	secundaire weg secundaire weg bebouwing
HCL-RT110	43 – AJ	Westdorplaan	secundaire weg
RT-NVD110	1 – 2	Acacialaan Het Erf	secundaire weg secundaire weg
RT-NVD110	2 – 3	De Heerd De Spinde bebouwing	secundaire weg secundaire weg bebouwing
RT-NVD110	3 – 4	Overijssels Kanaal	waterweg

Tabel 3.5.1g: Kruisingen infrastructuur HCL-RT110 en RT-NVD110

3.5.2 Uitgevoerd onderzoek/engineering werkgebied hoogspanningslijnen

De volgende 'aspecten' zijn tijdens de 'technical design' fase nader onderzocht en/of ge-engineerd m.b.t. werkgebied lijnen en de resultaten zijn hieronder beschreven.Algemeen:

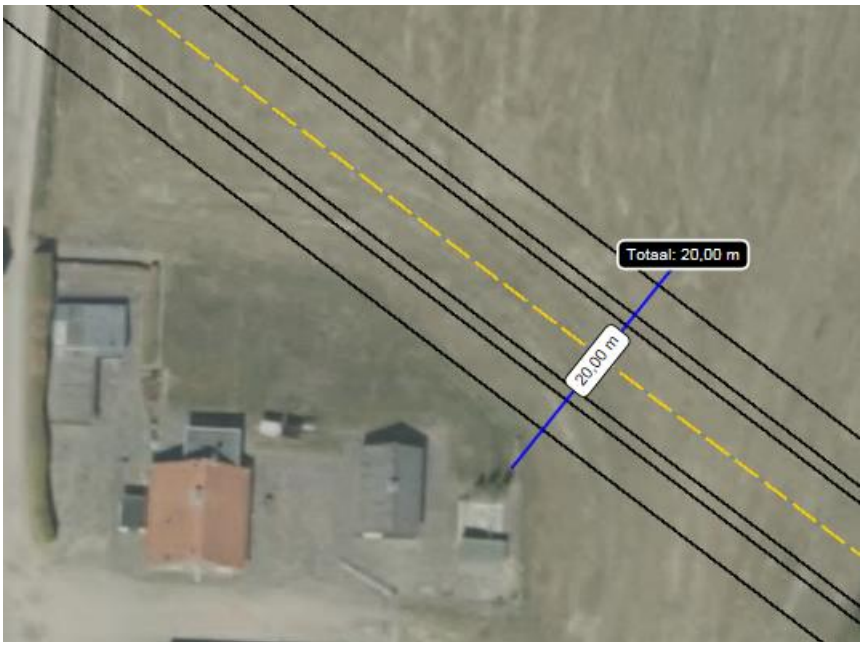
- Voor de reconstructies / verkabelingen van de lijnen is 'Haalbaarheidsstudie verkabeling 110kV Raalte' met referentie 002.612.18.S17.002 opgesteld.

De voorkeursoplossingen conform de haalbaarheidsstudie zijn tijdens de BO-fase nader onderzocht en afgestemd met het projectteam van het project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo'. Onderstaand volgt de motivatie voor de voor dit BO gemaakte keuzes.

HCL-RT110

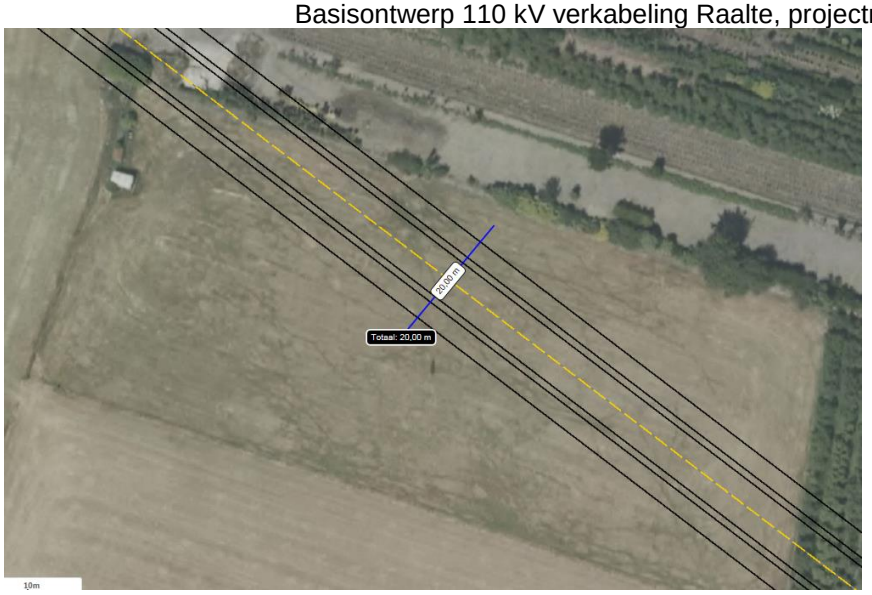
Conform de haalbaarheidstudie is de voorkeursoplossing voor de reconstructie HCL-RT110 het plaatsen van een nieuw portaal tussen mast 39 en 40, waarbij het lijndeel tussen dit nieuwe portaal en RT110 wordt verkabeld. Als alternatief zal mast 40 kunnen worden omgebouwd tot kabeleindsluitingsmast.

In de haalbaarheidsstudie is de voorkeursoplossing voorzien in het plaatsen van een portaal in het midden van lijnveld 39-40 op een afstand van circa 174 meter vanaf mast 39 . Het
PLS-Cadd profiel van de huidige situatie is opgenomen in bijlage B3.5.2-h3, waarop middels verticale strepen het diepste punt van de doorhang is weergegeven.
Het plaatsen van een portaal in het midden van lijnveld 39-40 is echter geen realistische oplossing, omdat betreffend portaal dan op uplift wordt belast door de fasegeleiders, wat niet is toegestaan conform PVE.05.000, versie 3.2, AM-Req-1009. Daarnaast zal het portaal nagenoeg naast / tegen de bebouwing van perceel Tolhuisweg 5 te Raalte komen te staan wat niet wenselijk is, zie figuur 3.5.2 voor een indicatie van betreffende locatie.



Figuur 3.5.2: Indicatie locatie portaal 174 meter vanaf mast 39

Een alternatief is om het portaal verder richting mast 40 te plaatsen op een afstand van minimaal 255 meter vanaf mast 39, zodat het portaal geen twee percelen gaat doorsnijden en niet belast wordt met uplift, zie figuur 3.5.3. Het PLS-Cadd profiel is opgenomen in bijlage B3.5.2-h4.



Figuur 3.5.3: Indicatie locatie portaal 262 meter vanaf mast 39

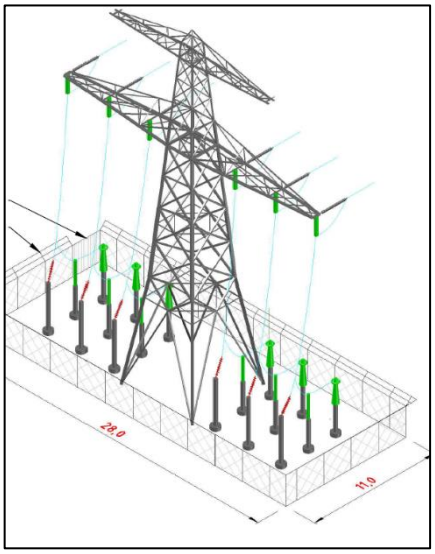
Deze alternatieve locatie zal resulteren in een portaal met hoogte van minimaal 13 meter. Het perceel waarop het portaal wordt geplaatst zal grotendeels belemmerd worden doordat een nieuwe mastlocatie wordt geïntroduceerd midden op het perceel.

Om deze redenen is ervoor gekozen om uit te gaan van het aanbrengen van de kabeleindsluitingen bij mast 40. Conform PVE.05.000, versie 3.2, AM-Req-1106 zijn de volgende alternatieven toegestaan.

- Het realiseren van mast 40 als kabeleindsluitingsmast waarbij de kabeleindsluitingen in de mast worden aangebracht (alternatief haalbaarheidsstudie), zie figuur 3.5.4 voor een voorbeeld van een kabeleindsluitingsmast
- Het realiseren van mast 40 als eindmast en het realiseren van separaat opstijgpunt op de grond met kabeleindsluitingen, afspanconstructies en hekwerk naast of achter de eindmast, zie figuur 3.5.5 voor een voorbeeld van een opstijgpunt



Figuur 3.5.4: Voorbeeld kabeleindsluitngsmast in RT-NVD110



Figuur 3.5.5: Ontwerp opstijgpunt bij VLL-GK/WSMR110

Door AMN is aangegeven dat uitgegaan dient te worden van het realiseren van mast 40 als eindmast en het realiseren van een separaat opstijgpunt bij mast 40, omdat in de toekomstige versie van PVE.06.000 het aanbrengen van kabeleindsluitingen in masten niet meer is toegestaan.

Binnen de scope van het project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' valt het verzwaren van de lijn HCL-RT110. Hiervoor dient een nieuwe lijn gebouwd te worden, waarbij de huidige mastlocaties gehanteerd blijven, de masten en de funderingen worden wel vernieuwd. Naar aanleiding van overleg met het projectteam van 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' is besloten dat de volgende werkzaamheden binnen de scope van 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' vallen:

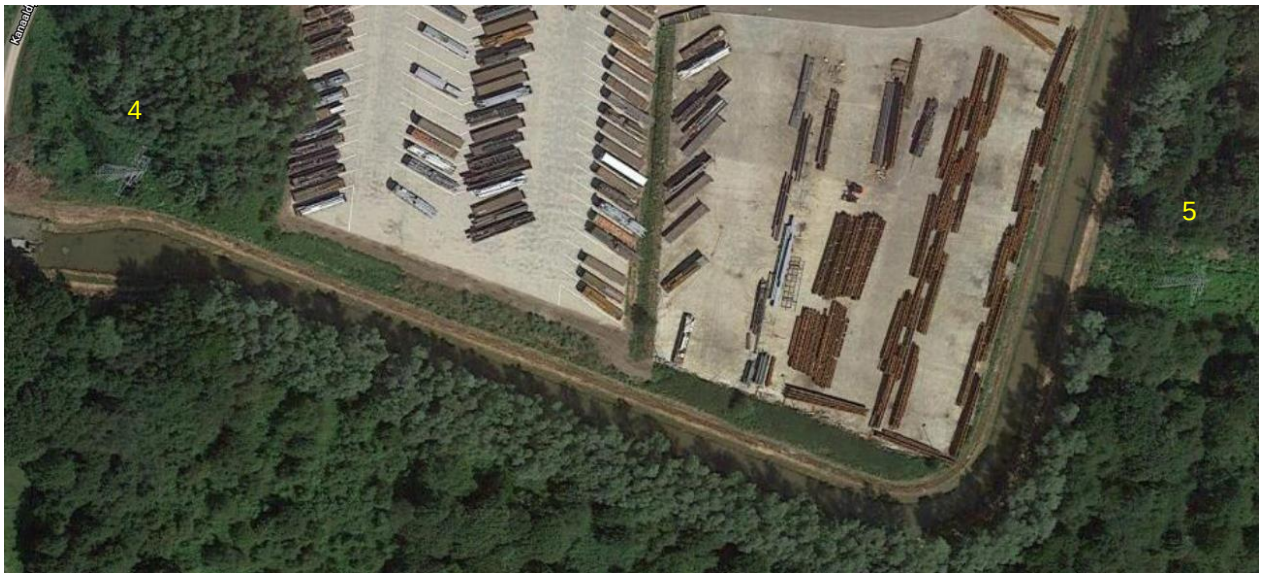
- Het ontwerpen en realiseren van eindmast 40
- Het ontwerpen en realiseren van de aansluiting tussen de lijn en de kabeleindsluitingen
- Het verwijderen van het huidige lijndeel tussen mast 40 tot en met stationsportaal RT110

De kosten voor de bovenstaande items zijn wel in de begroting van de verkabeling opgenomen.
Binnen de scope van dit BO valt het ontwerp van het kabeltracé tussen het opstijgpunt[3] bij eindmast 40 en de kabeleindsluitingen op station RT110. In de DO-fase dient het opstijgpunt in overleg met project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' ontworpen te worden in verband met de afhankelijkheid van het ontwerp van eindmast 40.

Opgemerkt dient te worden dat indien de realisatie van de lijnverzwaring HCL-RT110 later in de tijd wordt uitgevoerd een tijdelijk opstijgpunt moet worden aangebracht bij huidige mast 40. Voor de scope van dit BO wordt hier niet van uitgegaan.

RT-NVD110

Conform de haalbaarheidsstudie is de voorkeursoplossing voor reconstructie RT-NVD110 het ombouwen van mast 4 tot kabeleindsluitingsmast of het plaatsen van een nieuw portaal tussen mast 4 en 5 en het verkabelen van het lijndeel tussen RT110 en omgebouwde mast 4 of het nieuwe portaal. Op basis van een site visit blijkt het plaatsen van een nieuw portaal tussen mast 4 en 5 niet mogelijk te zijn. Een nieuw portaal zal gepositioneerd moeten worden nabij het diepste punt van de zeeg, waardoor deze zich dan midden op de bedrijfslocatie van Van Merksteijn Staalcoating BV zal bevinden, zie figuur 3.5.6.



Figuur 3.5.6 Bedrijventerrein tussen mast 4 en 5 van RT-NVD110

Om deze redenen is ervoor gekozen om uit te gaan van het aanbrengen van de kabeleindsluitingen bij mast 4. Evenals bij mast 40 van HCL-RT110 dient in afwijking op de haalbaarheidsstudie uitgegaan te worden van het realiseren van mast 4 als eindmast en het realiseren van een separaat opstijgpunt bij mast 4.

Binnen de scope van het project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' valt het verzwaren van de lijn RT-NVD110. Hiervoor dient een nieuwe lijn gebouwd te worden, waarbij de huidige mastlocaties gehanteerd blijven. De masten en de fundatie wordt echter wel vernieuwd.

Naar aanleiding van overleg met het projectteam van 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' is besloten dat de volgende werkzaamheden binnen de scope van 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' vallen:

- Het ontwerpen en realiseren van eindmast 4
- Het ontwerpen en realiseren van de aansluiting tussen de lijn en de kabeleindsluitingen
- Het verwijderen van het huidige lijndeel vanaf stationsportaal RT110 tot mast 4

De kosten voor de bovenstaande items zijn wel in de begroting van de verkabeling opgenomen.
Binnen de scope van dit BO valt het ontwerp van het kabeltracé tussen de kabeleindsluitingen op station RT110 en het opstijgpunt[4] bij eindmast 4. In de DO-fase dient het opstijgpunt in overleg met project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo' ontworpen te worden in verband met de afhankelijkheid van het ontwerp van eindmast 4.

Opgemerkt dient te worden dat indien de realisatie van de lijnverzwaring RT-NVD110 later in de tijd wordt uitgevoerd een tijdelijk opstijgpunt moet worden aangebracht bij huidige mast 4. Voor dit BO wordt hier niet van uitgegaan.

b) EMC / aarding:
    - Zoals in bijlage B3.6.2-e benoemd moet de aarding bij de opstijgpunten bij de masten nader beschouwd worden. Dit zal in de volgende fase plaatsvinden.

c) Geleiderkeuze:
    - Niet van toepassing, de geleiderkeuze valt binnen de scope van project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo'.

d) Controle berekeningen mastconstructie en fundament:
    - Niet van toepassing, het ontwerp van de nieuwe mastconstructies en fundamenten valt binnen de scope van project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo'.

e) Tracé:
    - Tracétekeningen: Zie paragraaf 3.5.1 voor een overzicht van het tracé van de relevante lijndelen.
    - Spanveldschema: Zie bijlage 3.5.2-h2.

f) Antennesites:
    - Zie paragraaf 3.5.1 voor de aanwezige antennesites in het te amoveren lijndeel van HCL-RT110 en RT-NVD110. Het verwijderen van de telecomproviders valt binnen de scope van project 'Netverzwaring Harculo – Hengelo'. Er is reeds overleg met Novec over het verplaatsen van de antennesites.

3.5.3 Gewenste situatie hoogspanningslijnen

n.v.t. de hoogspanningslijnen worden vervangen door ondergrondse kabels.

[4] Omdat de footprint en het mastbeeld van de nieuwe eindmast 4 nog onbekend zijn wordt voor het kabeletracé uitgegaan van een fictieve locatie voor de kabeleindsluitingen.

3.5.4 Specifieke eisen hoogspanningslijnen

Eisnr.	Bron	Object	Eis	Toelichting / informatie	Referentie
H3.5-1	BO	Fundatie	**Fundatie eindmast 40 HCL-RT110** Een controle is uitgevoerd of de kabels en het opstijgpunt aangelegd kunnen worden bij de eindmast, waarbij het fundament van de eindmast geen obstakel vormt.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-2	BO	Aardnet	**Aardnet opstijgpunt eindmast 40 HCL-RT110** Een controle is uitgevoerd of het aardnet van het opstijgpunt integraal ontworpen is met de eindmast, waarbij tevens gecontroleerd is of de klemmen van het aardnet van het opstijgpunt op het aardnet van eindmast kunnen worden gemonteerd.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-3	BO	Opstijgpunt	**Hekwerk opstijgpunt eindmast 40 HCL-RT110** Afgestemd dient te worden of de eindmast binnen of buiten het hekwerk van de opstijgpunten dient te komen.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-4	BO	Opstijgpunt	**Afspanpunten opstijgpunt eindmast 40 HCL-RT110** Een controle is uitgevoerd of de afspanpunten van het opstijgpunt aangesloten kunnen worden middels aflopers tussen de lijn en de afspanpunten bij het opstijgpunt, waarbij tevens gecontroleerd is of de isolatorketting inclusief spanveer op de afspanpunten kunnen worden gemonteerd.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-5	BO	Opstijgpunt	**Kabeleindsluitingen opstijgpunt eindmast 40 HCL-RT110** Een controle is uitgevoerd of de kabeleindsluitingen van het opstijgpunt aangesloten kunnen worden middels een aftakking aan de aflopers tussen de lijn en de afspanpunten bij het opstijgpunt, waarbij tevens gecontroleerd is of de klemmen op de kabeleindsluitingen kunnen worden gemonteerd.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-6	BO	Fundatie	**Fundatie eindmast 4 RT-NVD110** Een controle is uitgevoerd of de kabels en het opstijgpunt aangelegd kunnen worden bij de eindmast, waarbij het fundament van de eindmast geen obstakel vormt.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-7	BO	Aardnet	**Aardnet opstijgpunt eindmast 4 RT-NVD110** Een controle is uitgevoerd of het aardnet van het opstijgpunt integraal ontworpen is met de eindmast, waarbij tevens gecontroleerd is of de klemmen van het aardnet van het opstijgpunt op het aardnet van eindmast kunnen worden gemonteerd.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-8	BO	Opstijgpunt	**Hekwerk opstijgpunt eindmast 4 RT-NVD110** Afgestemd dient te worden of de eindmast binnen of buiten het hekwerk van de opstijgpunten dient te komen.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-9	BO	Opstijgpunt	**Afspanpunten opstijgpunt eindmast 4 RT-NVD110** Een controle is uitgevoerd of de afspanpunten van het opstijgpunt aangesloten kunnen worden middels aflopers tussen de lijn en de afspanpunten bij het opstijgpunt, waarbij tevens gecontroleerd is of de isolatorketting inclusief spanveer op de afspanpunten kunnen worden gemonteerd.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2
H3.5-10	BO	Opstijgpunt	**Kabeleindsluitingen opstijgpunt eindmast 4 RT-NVD110** Een controle is uitgevoerd of de kabeleindsluitingen van het opstijgpunt aangesloten kunnen worden middels een aftakking aan de aflopers tussen de lijn en de afspanpunten bij het opstijgpunt, waarbij tevens gecontroleerd is of de klemmen op de kabeleindsluitingen kunnen worden gemonteerd.	Het betreft hier een controle op de interface met project 'Netverzwaring Harculo - Hengelo'	BO §3.5.2

3.6 Hoogspanningskabels

3.6.1 Bestaande situatie hoogspanningskabels

In de bestaande situatie worden er enkel hoogspanninglijnen gebruikt en de bestaande situatie is beschreven in par. 3.5.1.

3.6.2 Uitgevoerd onderzoek/engineering werkgebied hoogspanningskabels

De volgende 'aspecten' zijn tijdens de 'technical design' fase nader onderzocht en/of ge-engineerd m.b.t. werkgebied hoogspanningskabels en de resultaten zijn hieronder beschreven.

Tijdens de haalbaarheidsstudie zijn er geen grondonderzoeken uitgevoerd waardoor de grondgegevens d.m.v. een bureaustudie verkregen moeten worden. Van het beoogde tracé zijn weinig openbare sondeergegevens bekend. In het systeemontwerp, bijlage 3.6.2-f1, zijn de resulaten van de beschikbare bodemgegevens en de uitgangspunten nader uitgewerkt.

3.6.3 Gewenste situatie hoogspanningskabels

De bovengrondse lijnverbinding tussen Raalte en Harculo wordt vanaf mast 40 tot aan het OS Raalte verkabeld. Mast 40 zal een eindmast worden, zie toelichting hoofdstuk paragraaf 3.5.1.
De bovengrondse lijnverbinding tussen Raalte en Nijverdal wordt vanaf mast 4 tot aan het OS Raalte verkabeld. Mast 4 zal een eindmast worden, zie toelichting paragraaf 3.6.3.
De gewenste eindsituatie van de totale verkabeling in Raalte is afgebeeld in figuur 3.6.3_1. De verkabeling richting Harculo is afgebeeld in figuur 3.6.3_2 en de eindsituatie van de verkabeling richting Nijverdal is afgebeeld is figuur 3.6.3_3.



Figuur 3.6.3_1 Gewenste situatie 110 kV verkabeling Raalte totaal



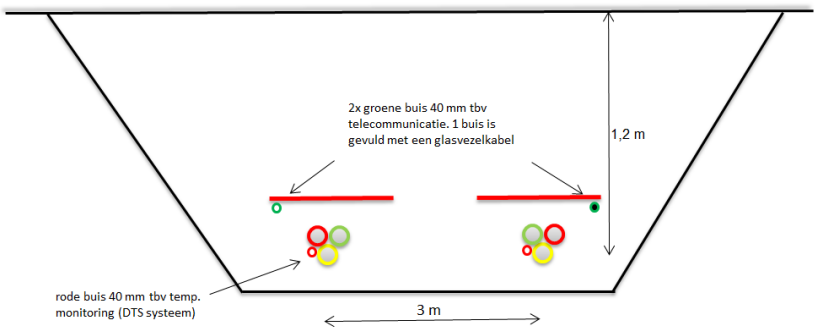
Figuur 3.6.3_2 Gewenste situatie Raalte-Harculo



Figuur 3.6.3_3 Gewenste situatie Raalte-Nijverdal

3.6.4 Tracé

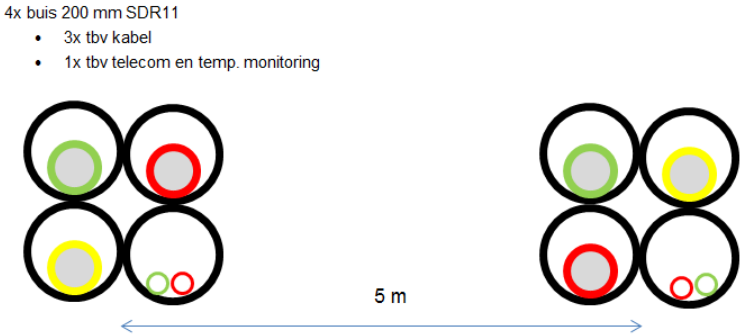
De tracés zoals weergegeven in figuur 3.6.3_2 en 3.6.3_3 hebben een lengte van respectievelijk 1100 m en 930 m.
De kabelconfiguratie van beide kabelcircuits in de gegraven sleuf wordt uitgevoerd in driehoek, zie figuur 8. In verband met ruimtegebrek is gekozen voor een driehoeksconfiguratie.



Figuur 3.6.4_1: Liggingsconfiguratie bij open ontgraving binnen de bebouwde kom

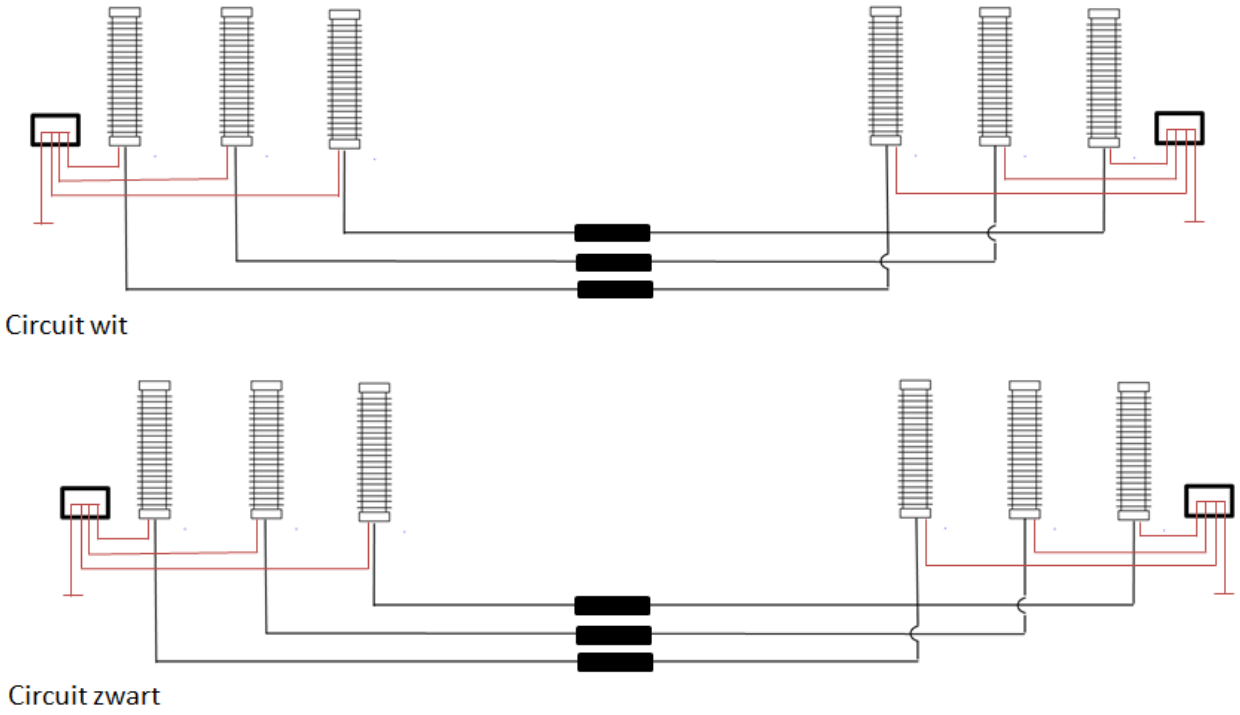
De diepteligging van het kabelcircuit (hart kabel) bedraagt 1,3 mtr waardoor een gronddekking van minimaal 1,2 m gerealiseerd is voor stedelijk gebied. In agrarische gebieden zal een gronddekking van 1,8 m gerealiseerd worden. Bijna het gehele tracé ligt in stedelijk gebied, enkel het deel nabij mast 40 ligt in agrarische gronden. De lege rode 40 mm HDPE buis tegen de kabels is voor temperatuurmonitoring (DTS systeem). Omdat de kabel is voorzien van een geïntegreerde glasvezelkabel is de rode HDPE buis niet voorzien van een glasvezelkabel.
Doordat er nog geen definitief grondonderzoek heeft plaatsgevonden is niet bekend of de lokaal aanwezige grond geschikt is voor hergebruik. Om deze reden is voor dit BO gekozen om bij open ontgraving rondom de kabelverbinding een blok van backfill zand aan te brengen. De mantelbuizen voor de telecommunicatie en beveiliging worden direct onder de afdekplaten gelegd.

De gestuurde boringen worden uitgevoerd met vier buizen in een vierkant per boring waarbij in de vierde buis de mantelbuizen voor de telecommunicatie en beveiliging wordt gelegd. Het betreft HDPE-buizen SDR 11 met een buiten diameter van 200 mm en de buizen worden gevuld met water.
De configuratie van de twee gestuurde boringen is weergegeven in figuur 3.6.4_2. Ter plekke van het fietspad zijn de boringen, i.v.m. het beperken van het ruimtebeslag, onder elkaar geprojecteerd, met een onderlinge afstand van 5 m.



Figuur 3.6.4_2: liggingsconfiguratie bij een horizontaal gestuurde boring

Gezien de korte lengte van beide circuits en het ontbreken van de mogelijkheid om de circuits in 3 secties op te delen is ervoor gekozen om de circuits aan beide zijden te aarden zonder de toepassing van crossbonding.



Figuur 3.6.4_3: Afbeelding opbouw kabelsysteem van HCL-RT110 en RT-NVD110

In figuur 3.6.4_3 is het kabelsysteem van beide verbindingen afgebeeld, het systeemontwerp is in bijlage B 3.6.2-f1 opgenomen. In verband met de uitvoerbaarheid wordt voor beide verbindingen een verbindingsmof toegepast. De verwachting is dat gezien de combinatie van bochten en boringen de trekkrachten te hoog zullen zijn om de kabels als één lengte te trekken. Aan de kant van het station worden de eindsluitingen op poeren van het kabelveld gemonteerd en aan de zijde van de eindmasten worden de eindsluitingen op de opstijgpunten gemonteerd.

3.6.5 Belastbaarheid

Het uitgangspunt bij het bepalen van de belastbaarheid is een continue vermogen van 152 MVA. In bijlage 3.6.2-f1 "geleiderkeuze en systeemontwerp" is de uitwerking van het systeemontwerp opgenomen. De kabels zijn berekend volgens de IEC 60287 en op basis van de beschikbare grondgegevens (thermische weerstanden) en grondwaterstanden. Bij de toepassing van de benoemde uitgangspunten voldoet een 110 kV kabel met een 1600 mm^2 AlMil geleider aan de gevraagde belasting van 152 MVA (800 A) continue.
In bijlage 3.6.2-f1 is tevens aangetoond dat de kortsluitstromen aan de eisen voldoen. In de vervolgfase worden grondonderzoeken uitgevoerd, belangrijk is om de werkelijke g-waarden van de grond te vergelijken met de waarden die in het systeemontwerp zijn gebruikt.

3.6.6 Wederzijde beïnvloeding

In bijlage B3.5.6-a1 is de "inventarisatie van beïnvloeding door 110kV-kabel 110 kV verkabeling Raalte" opgenomen, volgens de NEN 3654. Er zullen in de volgende fase nadere berekeningen moeten worden uitgevoerd maar de verwachting is dat er geen mitigerende maatregelen toegepast hoeven te worden. In het risico dossier is een voorziening van 20k EUR opgenomen.
De EM velden voldoen ruim aan de eis, AM-Req 4226, het 0,4 uT contour bevindt zicht ruim buiten bebouwing/leefgebieden.

3.6.7 Specifieke eisen hoogspanningskabels

Eisnr.	Bron	Object	Eis	Toelichting / informatie	Referentie
H3.6-1	SPVE.06.001		**Uitgangspunten open ontgraving** -Bij open ontgraving liggen de kabels in driehoek -Belemmeringenzone aan weerszijden: 3m (dagmaat; buitenkant kabels)		AM-Req-1166
H3.6-2	SPVE.06.001		**Uitgangspunten boringen (HDD)** -Boorconfiguratie: per circuit 4 gebundelde matntelbuizen -Hartafstand tussen twee boringen: minimaal 5m (dagmaat; buitenkant kabels)		
H3.6-3	SPVE.06.001		**Continue belastbaarheid** Aantal circuits: 2 Vermogen [MVA]: 153 Stroom[A]: 800 Loadfactor: 1	<netstrategie opgeven>	AM-Req-0002, AM-Req-0003
H3.6-5	SPVE.06.001		**Kortsluitstromen** 3-fase korstluitstroom: 40 [kA/s]: Ontwerpwaarde 1-fase kortstluitstroom 30 [kA/s]: Berekende waarde 1-fase kortstluitstroom 30 [kA/s]:	<netstrategie opgeven>	AM-Req-1677, AM-Req-0168
H3.6-6	SPVE.06.001		**Kruipweg** Vervuilingsklasse (IEC 60815): d		AM-Req-1530
H3.6-7	SPVE.06.001		**HDPE glasvezelbuis t.b.v. temperatuurmonitoring** Ten behoeve van en temperatuursmonitoring dient de meest stroomvoerende fase voorien te zijn van een HDPE glasvezelbuis.	Deze buis wordt meegelegd maar niet voorzien van een kabels.	AM-Req-1142
H3.6-8			**Voorzieningen t.b.v. kabelmonitoringsysteem** Dienen er aanvullende voorzieningen opgenomen te worden t.b.v. een kabelmonitoringsysteem: Ja	T.b.v. de temperatuursmonitoring wordt de kabel voorzien van een glasvezelkabel. Hierop kan in de toekomst een DTS (Distributed Temperature Sensing) systeem wordten aangesloten.	AM-Req-1142, AM-Req-1143

3.7 EMC / aarding

De kabelmantels zijn aan beide zijden geaard en bij de opstijgpunten bij de masten worden overspanningsafleiders gemonteerd.

4 Omgeving

In dit hoofdstuk zijn de aspecten m.b.t. planologie, private rechten / eigendomsmatrix, publiekrechtelijke vergunningen / toestemmingen en strategisch omgevingsmanagement beknopt weergegeven als onderdeel van de 'spatial design' fase. Detailuitwerking is in bijlage 4 Template Omgeving opgenomen.

4.1 Planologie

De activiteiten met betrekking tot planologie bestaan met name uit het verkrijgen van toestemmingen en vergunningen, het uitvoeren van (milieukundige) onderzoeken en het afsluiten van zakelijk rechten. Het tracé is getoetst aan PVE.00.002 "Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen".

Voor de kern Raalte, waar de verkabeling binnen valt geldt een gedateerd bestemmingsplan. Het gaat om het bestemmingsplan 'Kern Raalte' dat op 28 januari 2010 is vastgesteld door de gemeenteraad.
De huidige hoogspanningsverbinding is in dit plan voorzien van de dubbelbestemming 'Leiding' waarbij de hartlijn is aangeduid met 'hartlijn leiding – hoogspanningsverbinding'. Een groot deel van het voorgestelde verkabelde tracé valt samen met deze dubbelbestemming. De dubbelbestemming maakt een hoogspanningsverbinding mogelijk zodat deze in principe al is geregeld. In de dubbelbestemming is immers niet aangegeven of het een bovengrondse of een ondergrondse hoogspanningsverbinding betreft.
De dubbelbestemming valt samen met diverse andere bestemmingen, zoals 'Wonen-1', 'Verkeer-verblijfsgebied', etc.
Daar waar het nieuwe tracé afwijkt van de huidige bovengrondse verbinding, dient de verkabeling juridisch-planologisch te worden geborgd. Het gaat dan om het tracé dat wat meer westelijk komt te liggen, ter hoogte van de bedrijvigheid en wat afwijkt van het huidige tracé aan de oostzijde van de kern . Hier dient (o.a.) binnen de bestemmingen 'Groen' en 'Verkeer' een dubbelbestemming te worden opgenomen om de verkabeling mogelijk te maken en te borgen. Daar waar de dubbelbestemming voor de huidige bovengrondse hoogspanningsverbinding breder is dan de benodigde breedte voor de nieuwe verbinding, dient ter plaatse van deze 'over-breedte' de dubbelbestemming hoogspanningsverbinding te komen vervallen. Dit geldt ook daar waar de huidige hoogspanningsverbinding in zijn geheel komt te vervallen. Zo wordt gegarandeerd dat er zo min mogelijk beperkingen zijn vanwege juridisch-planologisch geregelde hoogspanningsverbindingen.
Een deel van de geldende dubbelbestemming en een deel van het 'nieuwe' tracé vallen samen met de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologische verwachtingswaarde'. Om hier een kabel aan te mogen leggen, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd. Zie ook onder paragraaf 4.1.9.
Omdat het één project betreft dat niet geheel binnen het ter plaatse geldende bestemmingsplan past wordt een separaat bestemmingsplan opgesteld en in procedure gebracht. In dit nieuwe bestemmingsplan wordt de hoogspanningsverbinding middels een dubbelbestemming geregeld. In overleg met de gemeente wordt een passende regeling opgenomen voor de opstijgpunten die middels een enkelbestemming worden geregeld. Ook dient overleg te worden gevoerd met de gemeente in verband met de verwachte in werking treding van de Omgevingswet op 1 januari 2022.
Het opstellen en in procedure brengen van een bestemmingsplan zal voorafgaand aan de aanleg van de kabels gebeuren, zodat het tracé planologisch is vastgelegd. Tezamen met en in opdracht van de gemeente Raalte dragen wij zorg voor het wijzigen van het bestemmingsplan voor de verkabeling. Er vindt uitvoerig overleg plaats met diverse instanties t.b.v. medewerking (of positieve grondhouding) m.b.t. het bestemmingsplan en uitvoer van de werkzaamheden. Ook vindt er afstemming plaats over wensen van de gemeente zoals de klimaatadaptieve inrichting van het gebied.

In het bestemmingsplan wordt onder andere een hoofdstuk opgenomen dat ingaat op beleid (gemeentelijk, regionaal, provinciaal en nationaal) en een hoofdstuk dat ingaat op milieu- en omgevingsaspecten. In deze

hoofdstukken wordt gemotiveerd waarom het initiatief vanuit dat oogpunt toelaatbaar wordt geacht. Om te motiveren dat het verkabelen ook vanuit de verschillende relevante milieu- en omgevingsaspecten toelaatbaar is, wordt een aantal onderzoeken uitgevoerd zoals een bureaustudie flora en fauna, archeologie, explosieven en de grond- en grondwaterkwaliteit.

4.1.1 Stakeholderanalyse

In bijlage B4.1 is de stakeholderanalyse weergegeven. De Gemeente Raalte (tevens opdrachtgever), Enexis, de bewoners van Raalte en het bedrijf Van Merksteijn (tevens grondeigenaar) hebben een belangrijke plek in het project. Goede informatievoorziening, inhoudelijke gesprekken m.b.t. projectinhoud en voorgenomen werkzaamheden (reeds mee gestart) in een vroegtijdig stadium zorgen voor een goed gestroomlijnd procesverloop.

4.1.2 Vergunningeninventarisatie

Om aan te kunnen vangen met het aanleggen van het genoemde kabeltracé zal bij het bevoegde gezag c.q. de diverse controlerende instanties, K&L eigenaren en de betrokken perceeleigenaren vergunning moeten worden aangevraagd of een melding worden gemaakt van de voorgenomen werkzaamheden. Om de vergunningsverstekking te vergemakkelijken is er buiten de beheerszones van het rijk/provincie/gemeente gebleven en wordt er voldaan aan de eis AM-Req-1542, Langste doorlooptijd is voor aanpassing bestemmingsplan (ca. 12 maanden incl. voorbereiding).

4.1.3 Structuurvisie / Omgevingsvisie

Vanuit de Structuurvisie Raalte 2025+ zijn er geen bijzondere regels of voorschriften te verwachten. Ook de recent (april 2020) gepubliceerde concept Omgevingsvisie Horizon gemeente Raalte 2040 vormt geen aanleiding om te denken dat het initiatief niet toelaatbaar is.

4.1.4 Bestemmingsplan

Het tracé dient te worden beschermd middels opname in de bestemmingsplannen. Op 1 januari 2022 treedt de Omgevingswet in werking. Over het juridisch-planologisch verankeren van de verkabeling (al dan niet) in een Omgevingsplan dient afstemming met de gemeente Raalte plaats te vinden,

4.1.5 Milieueffectrapportage (m.e.r.-beoordeling)

Voor de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding dient op grond van het Besluit m.e.r. bijlage D een aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling door de initiatiefnemer te worden opgesteld, op basis waarvan de gemeente een besluit neemt over de m.e.r.-beoordelingsplicht. De aanmeldingsnotitie moet gereed zijn voordat het ontwerpbestemmingsplan wordt vrijgegeven. Hierover vindt nadere afstemming plaats met de gemeente Raalte.

4.1.6 Bodemverontreiniging

Het tracé kent op voorhand geen verwachte gevallen van bodemverontreiniging. Door middel van een quick scan en aan de hand van informatie van de gemeente Raalte kan het volgende worden geconcludeerd.
Het heeft de voorkeur om de kabel in milieu hygiënisch schone grond te leggen, zodat geen rekening gehouden hoeft te worden met eventuele saneringstrajecten en hoge kosten voor grondafvoer en beschermingsmiddelen. De gemeente Raalte heeft een kaart waarop is aangegeven wat de kans is dat er zich

asbesthoudende bijmenging in de bodem voordoet. Het tracé is geprojecteerd op deze kaart van de gemeente Raalte, om te beoordelen of de kans bestaat op asbesthoudende grond.
Het tracé loopt langs de Acacialaan door een gebied heen met een gemiddelde kans op aanwezigheid van asbest. Het bedrijvenpark naast het kanaal brengt een grotere kans op aanwezigheid met zich mee, maar de Kanaaldijk zelf heeft een kleine kans op de aanwezigheid van asbest; dit houdt aan tot De Zeeg.
Daarnaast is gekeken naar de uitgevoerde bodemonderzoeken ter plaatse van het tracé. Tegen het kanaal aan is “Van Merksteijn Staalcoating B.V” gevestigd. Hier zijn in het verleden verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd en heeft een sanering plaatsgevonden. In 1998 zijn bodemverontreinigingen met olie aangetoond ter plaatse van de ondergrondse tanks. De tanks zijn gesaneerd. Er zijn lichte verontreinigingen met olie achtergebleven. De tanks liggen niet zo dicht bij het tracé om van invloed te zijn. In 2003 zijn twee verontreinigingen aangetroffen met metalen en olie. In 2004 zijn deze verontreinigingen gesaneerd waarbij alleen lichte verontreinigingen zijn achtergebleven ten zuiden van het bedrijfspand. De gesaneerde verontreinigingen liggen waarschijnlijk ver genoeg van het tracé vandaan om niet van invloed te zijn. Door de afstand tussen de verontreiniging- en saneringslocaties en het tracé lijkt het aspect bodemkwaliteit op voorhand niet tot belemmeringen te leiden. In eenbureauonderzoek dat wordt uitgevoerd, o.a. in het kader van de planvorming, worden deze gegevens en eventuele benodigde vervolgstappen (zoals nader milieu hygiënisch onderzoek) in beeld gebracht.

4.1.7 Bodemgesteldheid

In het kader van een QuickScan met betrekking tot de bodemgesteldheid is gekeken naar de bodemtypen waar het tracé doorheen loopt op de bodemkaart van Nederland. Op de bodemkaart van Nederland is de bevolkingskern van Raalte als een grijs vlak aangegeven, vanwege de geroerde grond ter plaatse. Op een grovere schaal van de bodemkaart is waarneembaar dat de aangegeven bodemtypen buiten de bevolkingskern vermoedelijk ook doorlopen in de bevolkingskern.
Een hoogspanningskabelverbinding ligt bij voorkeur in bodemlagen die;
Stabiel zijn, weinig tot niet zettingsgevoelig (kabel ligt dan ongestoord en komt niet onder trekspanning te staan)
Thermisch goed geleiden (de spanningsvoerende kabels kunnen dan hun warmte afgeven, waardoor ze niet oververhit raken).
Bodemlagen met weinig bijmengingen van puin en grind (kabelmantels raken dan niet beschadigd).
Bovenstaande betekent dat zandgronden de voorkeur genieten boven bijvoorbeeld kleigrond of veen.

Voor heel Raalte en omstreken geldt dat het op zandgrond ligt maar dat er gradaties zijn in de hoeveelheid leem. Hoe meer leem hoe minder gunstig. Het tracé loopt grotendeels door lemig fijn zand (bekeerdgrond) maar eindigt kort voor het eind in lemig arm zand (laarpodzolgrond). Voor het tracé geldt dat de bodemgesteldheid geschikt is voor een hoogspanningskabeltracé.

4.1.8 Sloopwerkzaamheden

De sloopwerkzaamheden zullen onder het lijnverzwaringsproject worden uitgevoerd. Het aanvragen van een omgevingsvergunning voor de activiteit slopen is voor het
project noodzakelijk. Bij een dergelijke aanvraag moet normaal gesproken een asbestinventarisatie worden uitgevoerd. In het verleden is voor zover bekend nooit asbest verwerkt in hoogspanningsmasten. In vooroverleg met de gemeente Raalte, die de omgevingsvergunning dient af te geven, kan worden besloten dat het bijvoegen van een asbestinventarisatie niet noodzakelijk is. TenneT dient als aanvrager van de vergunning dan wel schriftelijk te verklaren dat er nooit asbest is verwerkt in hoogspanningsmasten.

4.1.9 Archeologie

Op voorhand is aan de hand van waardenkaarten en/of de dubbelbestemming 'waarde-archeologie' in het bestemmingsplan gekeken of ter hoogte van het tracé sprake is van archeologische waarden. Uit deze analyse blijkt dat het tracé geen gebieden doorsnijdt aangemerkt als archeologische monument (AMK).

Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van eventuele archeologische waarden en verwachtingen ter plaatse van het projectgebied. De gemeente Raalte onderscheidt drie soorten gebieden met archeologische verwachtingen. Het centrum van Raalte, waar het tracé doorheen loopt, kent een hoge verwachting wat betreft archeologische waarden, daaromheen is sprake van een zone met een middelhoge verwachting en daar buiten is sprake van een zone met lage archeologische verwachtingswaarde. De gebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden hebben een dubbelbestemming ´Waarde archeologische verwachtingswaarde´ in het bestemmingsplan met daaraan gekoppeld een zogenaamd aanlegvergunningenstelsel (nu een omgevingsvergunningenstelsel) met uitgangspunten en randvoorwaarden. Wanneer de verstoring meer dan 100 m2 bedraagt en meer dan 0,4 meter beneden maaiveld plaatsvindt dient een aanlegvergunning (nu: omgevingsvergunning) te worden verkregen. Alleen bij aanleg in open ontgraving worden deze grenzen overschreden. Waar een tracé middels HDD-boringen op een diepte van ca 10 m minus maaiveld wordt aangelegd is geen sprake van significante verstoring, waarmee voor die tracédelen onder de normen voor het verkrijgen van een aanlegvergunning wordt gebleven.
Gezien het voorgaande zal de gemeente Raalte de initiatiefnemer vragen om (in eerste instantie) archeologisch bureauonderzoek te laten uitvoeren. Wanneer blijkt dat vervolgonderzoek noodzakelijk is, wordt dit uitgevoerd. In afstemming met het bevoegd gezag wordt de wijze van eventueel nader onderzoek (zoals bijvoorbeeld proefsleuvenonderzoek, ontgraving, etc.) bepaald.

4.1.10 Explosieven

De gemeente Raalte heeft voor haar grondebied in 2012 een inventarisatie uit laten voeren om te bepalen waar er sprake is van NGCE (Niet Gesprongen Conventionele Explosieven) in de ondergrond. Dat bureauonderzoek heeft geresulteerd in een kaart met voor NGCE-verdachte gebieden. In deze gebieden is bij grondverzet aanvullend NGCE-onderzoek noodzakelijk. Ook zijn gebieden opgenomen die niet verdacht zijn wat betreft de aanwezigheid van NGCE. Op het moment van schrijven van het Basisontwerp is er geen aanleiding om een verhoogd risico ten aanzien van de aanwezigheid van explosieven te verwachten.
Het uitgangspunt is, ondanks het hiervoor gestelde, om een explosievenonderzoek uit te voeren bij projecten waarbij veel grondwerk wordt verzet.

4.1.11 Water

Uitgangspunt is dat er grondwater onttrokken en geloosd gaat worden (bemaling) en dat een watervergunning cq melding noodzakelijk is. Het tracé kruist een regionale watergang, het Overijssels kanaal, hiervoor is het aanvragen van een watervergunning (voorheen keurvergunning/ ontheffing) vereist. De tekening is reeds getoetst door het waterschap Drents Overijsselse Delta.

4.1.12 Algemene

In de APV zijn voorschriften opgenomen voor welke houtopstanden een omgevingsvergunning voor kappen moet worden aangevraagd. In de fase DO zal na vaststelling van het definitieve tracé worden geïnventariseerd of kappen noodzakelijk is. Ook bouwkundige en civiele werkzaamheden in openbaar terrein zijn vaak niet toegestaan zonder omgevingsvergunning.

4.1.13 Flora en Fauna

In een eerste quick scan zijn beschermde natuurwaarden in beeld gebracht. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen toegankelijke informatie (Nationale Databank voor Flora en Fauna) en informatie van de gemeente Raalte. De Wet natuurbescherming, provinciaal beleid en beschermde gebieden die vallen onder het Natuur Netwerk Nederland (NNN) zijn als wettelijk kader gehanteerd.

Uit dit eerste inventariserende onderzoek blijkt dat ter plekke van het tracé sprake is van leefgebied van de egel, huismus en huisspitsmuis. Op basis van deze informatie en omdat het tracé binnen de bebouwde kom van Raalte ligt, worden in het kader van de Flora- en faunawet op voorhand verder geen zwaar beschermde soorten verwacht.

In een straal van 2 kilometer ligt het Natura2000 gebied, genaamd Boetelerveld. De AERIUS berekening zal in de vervolgfase worden uitgevoerd en aan de hand hiervan kan blijken of (mitigerende) maatregelen noodzakelijk zijn. In zijn algemeenheid vormt het aspect stikstof tijdens de aanlegfase een aandachtspunt gezien de onzekerheid omtrent wetgeving op dit moment (medio 2020).

Naast soortspecifieke mitigerende maatregelen zijn er ook algemeen mitigerende maatregelen:

- Het moet voor dieren mogelijk zijn de werkzaamheden te ontvluchten;
- Het werkterrein moet zoveel mogelijk op de verbindingslijn liggen. Voor aan- en afvoer van materialen gebruik maken van deze verbindingslijn;
- Terreinen waarop geen werkzaamheden plaatsvinden dienen zoveel mogelijk met rust gelaten te worden;
- Bij werkzaamheden dient de algemene zorgplicht in acht te worden genomen. Dit betekent dat er continu toezicht moet worden gehouden op de aanwezigheid van beschermende planten en dieren. Van dieren en planten moet worden voorkomen dat deze beschadigd, gedood of verwond worden tijdens de werkzaamheden.

4.1.1 Bedrijvigheid en windturbines

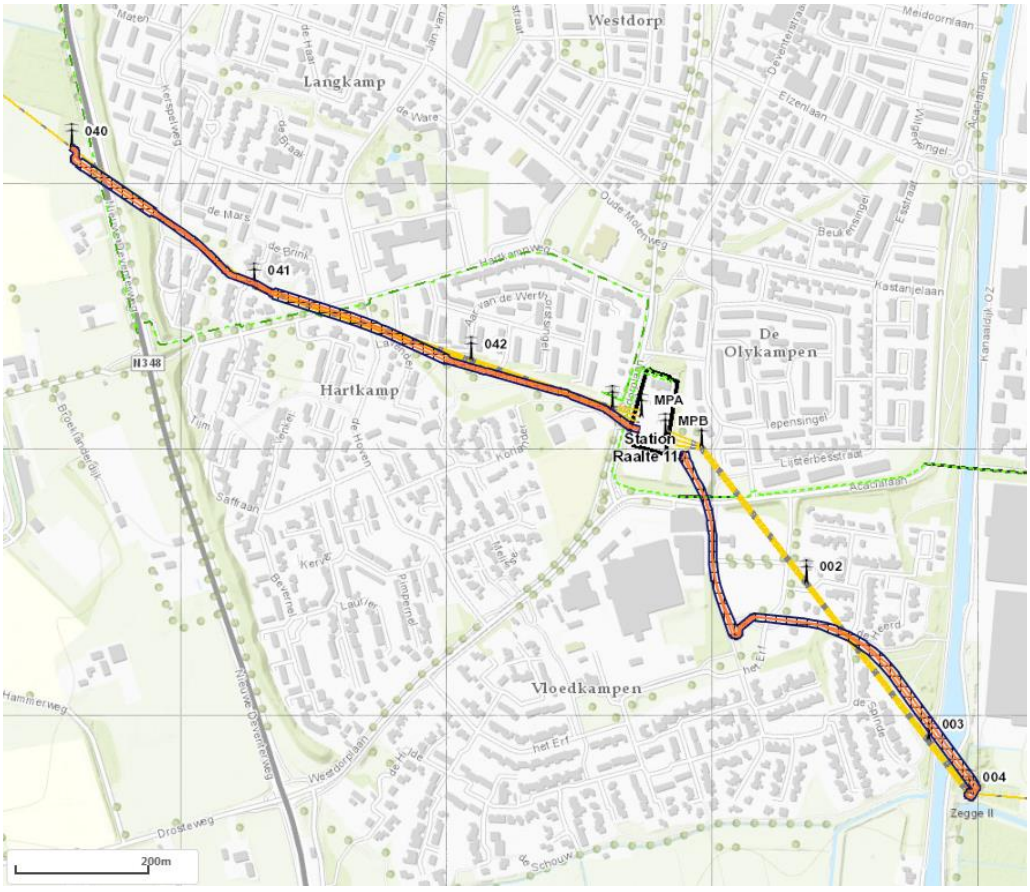
Het tracé is voor een groot deel voorzien ter plaatse van een bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding door de woonkern Raalte. In het ter plaatse geldende bestemmingsplan (Raalte Kern, vastgesteld op 28 januari 2010) zijn daarom ter hoogte en in de directe nabijheid van het tracé nagenoeg alleen woningen, groen, en andere dorpsfuncties bestemd. Naast het tracé ligt, naast een bestemming voor het hoogspanningsstation waar het tracé op aansluit, één bedrijfsbestemming. Binnen deze bedrijfsbestemming is een vleeswaren en conservenfabriek toegestaan. Een inrichting in het kader van het Besluit externe veiligheid (Bevi) is hier expliciet uitgesloten. De ligging van het voorgestelde tracé wordt niet belemmerd door de aanwezigheid van bedrijvigheid waar gevaarlijke stoffen worden gehanteerd / geproduceerd, etc.
Het tracé loopt door de woonkern Raalte. Ter plaatse en in de directe nabijheid van het tracé zijn geen windturbines aanwezig, onder andere omdat deze op gepaste afstand van een woonfunctie dienen te worden gerealiseerd. Hieruit volgt ook dat deze niet in de nabijheid van het tracé aanwezig (kunnen) zijn en dus geen hinder vormen.

4.2 Private rechten

Private rechten zijn benodigd om voor de aanleg en instandhouding van een hoogspanningsverbinding de juiste juridische basis te verkrijgen. Het belangrijkste private recht hierbij is het Recht van Opstal. Dit is een Zakelijk Recht wat regelt dat TenneT in, op of boven een onroerende zaak van een ander, gebouwen, werken of beplanting in eigendom mag hebben of verkrijgen. Het Zakelijk Recht (ZRO) zorgt er voor dat TenneT, voor de duur van de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding, is gerechtigd tot het aanleggen, hebben, gebruiken, onderhouden, inspecteren, herstellen, vervangen, verleggen, vernieuwen of uitbreiden van de Elektriciteitswerken binnen de belemmerde strook.
Het traject voor het verkrijgen van private rechten kent een aantal stappen. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op alle stappen die nodig zijn om de benodigde private rechten te verkrijgen.

4.2.1 Overzicht rechthebbenden

Met het voorziene tracé (figuur 2.2.1) hebben we te maken met 15 grondeigenaren, waarvan 10 privépersonen, 2 bedrijven (waarvan 1 netbeheerder) en 3 overheden. Bij deze telling moet rekening gehouden worden met een foutmarge veroorzaakt door overlappende rechten en het feit dat er nog geen definitief tracé is. Pacht en andere gebruiksrechten zijn niet publiek geregistreerd, waardoor deze partijen pas duidelijk worden nadat de gesprekken met grondeigenaren zijn gestart. Aangezien het tracé in de bebouwde kom van Raalte ligt zullen er waarschijnlijk weinig gebruikers zijn op de percelen.
In onderstaande tabel staat een overzicht van alle grondeigenaren die op het tracé aanwezig zijn.



Figuur 2.2.1 Overzicht huidig tracé ontwerp in oranje kleur

4.2.2 Overzicht overeen te komen private rechten

Er zal met iedere eigenaar een zakelijk recht overeenkomst moeten worden afgesloten voor de nieuwe ondergrondse hoogspanningsverbinding, het huidige zakelijk recht is enkel bedoeld voor de huidige bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding en biedt geen mogelijkheden om deze uit te breiden of om te zetten tot een zakelijk recht voor de nieuwe ondergrondse hoogspanningsverbinding.

De verwachting is dat het aantal af te sluiten overeenkomsten (ZRO en gebruiksovereenkomsten) zal uitkomen op circa 15-17. Het is niet uit te sluiten dat er ook een aantal tijdelijke gebruiksovereenkomsten voor werkwegen.

Daarnaast zal er toestemming gevraagd moeten worden aan de derden zakelijk gerechtigde die al een zakelijk recht op de grond hebben gevestigd, voor het vestigen van het opstalrecht van TenneT. Deze partijen hebben op (gedeeltes) van percelen, waar TenneT de hoogspanningsverbinding wil aanleggen, reeds assets aangelegd. TenneT zal in de realisatie fase afstemmen met deze partijen over het kruisen en parallel liggen van elkaars assets. Dat zullen naar alle waarschijnlijkheid de volgende opstalhouders zijn: TenneT TSO B.V., Enexis Netbeheer B.V., N.V. Electriciteits-maatschappij IJsselcentrale (TenneT TSO B.V.), Gemeente Raalte en het Waterschap Drents Overijsselse Delta.

Naast het afsluiten van nieuwe zakelijk recht overeenkomsten dienen de opstalrechten die kadastraal ingeschreven zijn voor het te amoveren gedeelte uitgeschreven te worden. Deze huidige opstalrechten worden middels een overeenkomst tot afstand opstalrecht aangeboden bij de notaris en vervolgens doorgehaald in de kadastrale registers. Dit zal in gang gezet worden wanneer de kabelverbinding in bedrijf is.

4.2.3 Aankopen

Er zijn twee gedeeltes van percelen voorzien om aangekocht te worden in dit project. Het betreft de percelen waarop de opstijgpunten gerealiseerd dienen te worden bij mast 4 en mast 40. De afmetingen van de nieuw te realiseren opstijgpunten inclusief hekwerk zijn circa 12 meter x 15 meter = 180 vierkante meter per opstijgpunt.

Het opstijgpunt bij mast 40 zal waarschijnlijk gerealiseerd worden op het perceel kadastraal bekend gemeente Raalte, sectie L, nummer 4494. Dit perceel is in eigendom van een privaat persoon (particulier).

Het opstijgpunt bij mast 4 zal waarschijnlijk gerealiseerd worden op het perceel kadastraal bekend gemeente Raalte, sectie F, nummer 4696. Dit perceel is in eigendom van een privaat persoon (particulier) maar waarschijnlijk ingebracht in een B.V. die het perceel gebruikt voor de bedrijfsvoering.

4.2.4 Vergoedingen

In deze paragraaf dient op basis van de meest actuele en geldende tarieven inzake het vestigen van private rechten een eerste globale inschatting te worden gegeven van de kosten die ten behoeve van het vestigen van private rechten moeten worden gemaakt. Hiervoor wordt op basis van de voor het BO beschikbare informatie een inschatting gemaakt van de vergoedingen (ten behoeve van minnelijke overeenstemming voor het afsluiten van een ZRO), schades (vermogens-, inkomens- en werkschade) rentmeesterkosten en interne uren. In bijlage B4 is hiervan een overzicht van de kosten opgenomen.

4.2.5 Benodigde informatie

Voor aanvang van werkzaamheden waarbij de grond dieper wordt geroerd dan 0,5 meter, moet er door de Opdrachtnemer een KLIC melding worden gedaan bij het Kadaster.
Voor werkzaamheden bij de bestaande hoogspanningsverbindingen en op de stationsterreinen zal toestemming moeten worden aangevraagd via de beheerder (grondzaken-noord@tennet.eu).
Er dient rekening gehouden te worden dat Real Estate Management tekeningen en kaarten nodig heeft. Zodra er een basisontwerp is kunnen de benodigde zaken worden uitgewerkt door de analisten van afdeling ADM (GIS). Dit materiaal is noodzakelijk voordat er concrete gesprekken gevoerd kunnen worden met derden over de te vestigen private rechten.

4.2.6 Eigendomsmatrix

In bijlage B4 is een tabel opgenomen en staat per perceel een weergave van de eigenaar en (indien aanwezig) de zakelijk gerechtigden of opstalhouders.

4.3 Publiekrechtelijke vergunningen / toestemmingen etc.

In dit hoofdstuk wordt per paragraaf beknopt ingegaan op 'alle (tijdelijke) activiteiten die nodig zijn om de benodigde publiekrechtelijke toestemmingen te verkrijgen die nodig zijn om te mogen bouwen, aanleggen of gebruiken'. In bijlage 4 Omgeving (hfd. 4.3) Omgeving is de detailuitwerking opgenomen.

5 Planning en kosten

5.1 Planning

De planning is van vele factoren afhankelijk onder andere van het project lijnverzwaringen maar ook van het moment waarop de ondertekening van de realisatieovereenkomst tussen de gemeente en TenneT zal gaan plaats vinden. Dit zal hoogstwaarschijnlijk begin 2021 zijn. Het totale proces dat doorlopen moet worden staat hieronder weergegeven in de hoofdlijnenplanning. Indien de ondertekening van de realisatieovereenkomst door de gemeente later zal gaan plaatsvinden dan zal de planning naar achteren verschuiven.

Hoofdlijnenpunten:

- Opdrachtverlening gemeente aan TenneT Q1 2021
- Privaatrecht april 2021 - oktober 2022
- Publiekrecht april 2021 - juli 2023
- Veld- en bodemonderzoeken april 2021 – augustus 2021
- Detail ontwerp augustus 2021 – oktober 2022
- Realisatie kabelverbindingen (inclusief amovering lijn):
    - Raalte-Nijverdal: augustus 2023 – oktober 2023
    - Raalte-Harculo: oktober 2023 – januari 2024

5.2 Kostenraming vervolgfase

Als onderdeel van de basisontwerpfase van het project is een kostenraming samengesteld, op basis van deze raming (bandbreedte +/- 10%) kan het benodigde budget voor de realisatie van dit project worden aangevraagd. Het budget voor de realisatiefase is geraamd op een bedrag van € 8.018.695,- (zegge: Acht miljoen achttienduizend zeshonderdvijfennegentig euro). De kostenraming met het facturatieplan is in bijlage B5 opgenomen.
De uitvoering van de verkabeling wordt gecombineerd met de verzwaring (nodig voor TenneT) van de betreffende bovengrondse verbindingen. De kosten van de lijnverzwaring komen volledig voor rekening van TenneT. De kosten voor de verkabeling worden op basis van Elektriciteitswet artikel 22a volgens het percentage 80-20 verdeeld. Dat betekent dat de kosten voor de gemeente is geraamd op een bedrag van € 1.141.800,-. Uiteindelijk zal er tussen de gemeente en TenneT op basis van de werkelijke kosten van de verkabeling het betreffende percentage worden verrekend.

6 Lijst met begrippen en afkortingen

In dit hoofdstuk moeten lijsten worden opgenomen met begrippen, definities en gehanteerde afkortingen die in dit BO worden gebruikt. Onderstaande lijsten kunnen als basis gebruikt worden.

Afkorting	Betekenis	Afkorting	Betekenis
ACI	Asset Chain Innitiative	PDH	Plesiochronus Digital Hierarchy
AMN	Asset Management Nederland (Business Unit TenneT)	POTS	Plain Old Telecom System
APA	Automatisch Parallelschakel Apparaat	PQ	Power Quality
BIN	Bliksem Isolatie Niveau	PVE	Programma van Eisen
B&I	Beheer- en Instandhouding	RCR	RijksCoördinatie Regeling
BKK	Buiten Klemmen Kast	RVS	Raad van Staten
CDG	Centraal Diensten Gebouw	Sf-f	Slagwijdte fase-fase
Cu	Koper (Cuprum)	Sf-a	Slagwijdte fase-aarde
DDF	Digital Distribution Frame	SDH	Synchronous Digital Hierarchy
EMC	Electro Magnetic Compatibility	SIT	Site Integration Test
EMS	Energie Management Systeem	SM	Single Mode (fiber)
FE	Fast Ethernet	SON	System Operations NL
GGB	Gebouw GeBonden (Installaties)	SPvE	projectSpecifiek Programma van Eisen
GS	Grid Service (Business Unit TenneT)	SRBV	Schakelaar Reserve Beveiliging
HH	Hand Hole	SSU	Synchronization Unit
HSL	Hoogspanning Schakelaar	TBD	TenneT BeleidsDocument
In	Nominale Stroom	TOR	Technische OnderhoudsRichtlijn
Ik	Kortsluitstroom	TRU	Top Rack Unit
IBA	Individuele Behandeling Afvalwater	TTA	TelecomTransmissieApparatuur
KA	Kantoor Automatisering	Un	Nominale Spanning
LBC	Landelijk Bedrijfsvoering Centrum	Um	Maximale Spanning
MDF	Main Distribution Frame	VAC	Volt Alternating Current
MM	Multi Mode (fiber)	VBS	Veld Besturing Systeem
m.v.	Maaiveld	VDC	Volt Direct Current
ODF	Optical Distribution Frame	VGM	Veiligheid, Gezondheid en Milieu
OIR	Object Interface Requirements	VNB	Voorziene Niet Beschikbaarheid
ONB	Onvoorzien Niet Beschikbaar	ZRO	Zakelijk Recht Overeenkomst
OPGW	Optical Ground Wire		
PDF	Power Distribution Frame		

7 Bijlagen

Opsomming van de toegevoegde bijlagen. Hfd. 1 Projectomschrijving

- B1.7 Objectenboom
- B1.8 Functieboom

- Hfd. 2 Algemene eisen
  - B2.1 Risicodossier: meridian 002.998.20 0834941
  - B2.2 VGM plan en dossier (uitvoerings- en beheersfase): meridian 002.998.20 0834941
  - B2.3 Kwaliteitsplan
- Hfd. 3 Techniek en specifieke eisen
  - B3 BO Eisenlijst
  - B3.5 Lijnen
    - B3.5.2-h2 Spanveldschema ZLS-RT110 en RT-NVD110
    - B3.5.2-h3 PLS-Cadd profiel ZLS-RT110 huidige situatie
    - B3.5.2-h4 PLS-Cadd profiel ZLS-RT110 verkabeling
    -
  - B3.6 Kabels
    - B3.6.2-e1 Beïnvloedingsberekening
    - B3.6.2-f1 Kabelkeuze en systeemontwerp
    - B3.6.2-h1 Tracétekeningen
  - B4 Omgeving (volledige uitwerking van planologie, private rechten / eigendomsmatrix, publiek rechtelijke vergunningen/toestemmingen en SOM stakeholderstabel (als template bijgevoegd)
- Hfd. 5 Planning en kosten
  - B5 Kostenraming en facturatieplan DOR fase