

RAADSBSLUIT

ZAAKNUMMER	BEHANDELEND AMBTENAAR	SECTOR	PORT. HOUDER
3732940	dijkhuis, geri	RL-RO	Gerard Gerrits
ONDERWERP			
3732940 - Alternatievenstudie tracé ondergrondse 110 kV kabelverbinding Almelo Mosterdpot - Hengelo Weideweg			



DE RAAD VAN DE GEMEENTE HENGELO BESLUIT:

1. het raadsbesluit van 8 juni 2022 met besluitnummer 3301504 aan te vullen met een zesde overweging: Kennis te nemen van de overwegingen in de Notitie integrale kabeltracéstudie Almelo Mosterdpot –Hengelo Weideweg en de Oplegnotitie alternatievenafweging en tracékeuze ondergrondse 110 kV verbindingen Hengelo
2. en deze beide notities mede ten grondslag te leggen aan de motivering van het besluit om te kiezen voor het voorkeurstracé zoals dat vastgelegd is in het parapluplan ondergrondse 110 kV kabelverbinding Almelo Mosterdpot – Hengelo Weideweg

PUBLIEKSVRIENDELIJKE SAMENVATTING

DE GEMEENTERAAD VAN HENGELO,

DATUM

De griffier

De voorzitter

RAADSADVIES

ZAAKNUMMER	BEHANDELEND AMBTENAAR	AFDELING	PORT. HOUDER
3732940	dijkhuis, geri	RL-RO	Gerard Gerrits
ONDERWERP			
3732940 Kabeltracéstudie tracé ondergrondse 110 kV kabelverbinding Almelo Mosterdpot – Hengelo Weideweg			



BESLUIT

De gemeenteraad besluit:

- 1. het raadsbesluit van 8 juni 2022 met besluitnummer 3301504 aan te vullen met een zesde overweging: Kennis te nemen van de overwegingen in de notitie Integrale kabeltracéstudie Almelo Mosterdpot –Hengelo Weideweg en de oplegnotitie Alternatievenafweging en tracékeuze ondergrondse 110 kV verbindingen Hengelo*
- 2. en deze beide notities mede ten grondslag te leggen aan de motivering van het besluit om te kiezen voor het voorkeurstracé zoals dat vastgelegd is in het parapluplan ondergrondse 110 kV kabelverbinding Almelo Mosterdpot – Hengelo Weideweg*

INLEIDING

Op 8 juni 2022 heeft de raad het parapluplan ondergrondse 110 kV kabelverbinding Almelo Mosterdpot – Hengelo Weideweg vastgesteld. Tegen dit plan heeft St. Twickel beroep aangetekend bij de Raad van State. Dit beroep zal worden behandeld in een zitting op 28 mei 2024.

ARGUMENTEN

1.1 De kabeltracéstudie moet onderdeel worden van het raadsbesluit tot vaststelling van het parapluplan
St. Twickel heeft per brief op 26 januari 2024 een aanvullend beroepschrift ingediend. In de brief voert St. Twickel aan dat niet is onderzocht door de raad of er voor de voorkeurstracé's minder belastende alternatieven zijn. De tracé's zouden alleen maar zijn gekozen omdat deze de gronden van zo min mogelijk eigenaren doorkruisen, aldus het verweer van Twickel.

Bij de voorbereiding van het verweerschrift is bij het juridisch overleg (intern en extern) gebleken dat volgens recente jurisprudentie de kabeltracéstudie van het tracé onderdeel had moeten uitmaken van het raadsbesluit. Wij adviseren dit alsnog te doen.

Het voorkeurstracé is ambtelijk wel getoetst en naar aanleiding daarvan zijn ook aanpassingen doorgevoerd.

KANTTEKENINGEN

n.v.t.

VERVOLG

BIJLAGEN

Bijlage 1: notitie Integrale kabeltracéstudie Almelo Mosterdpot –Hengelo Weideweg

Bijlage 2: oplegnotitie Alternatievenafweging en tracékeuze ondergrondse 110 kV verbindingen Hengelo

AAN Gemeente Hengelo, t.a.v. P. Hester,
G. Dijkhuis en M. van Dijk

DATUM 26 maart 2024
REFERENTIE
VAN Freek van Tongeren en Marita
Blomaard

ONDERWERP Oplegnotitie alternatievenafweging en tracékeuze ondergrondse 110 kV verbindingen Hengelo

TER INFORMATIE



TER BESLUITVORMING



1. Inleiding

TenneT TSO werkt aan de versterking en de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk in de provincie Overijssel. Hiertoe worden onder meer twee nieuwe ondergrondse 110 kV kabelverbindingen gerealiseerd, tussen bestaande hoogspanningsstations: een verbinding tussen Almelo Mosterdpot (AMLM) en Hengelo Weideweg (HGLW) en een verbinding tussen Hengelo Weideweg (HGLW) en Hengelo Oele. Beide tracé's zijn planologisch vastgelegd in bestemmingsplannen. Voor zover de tracé's liggen op grondgebied van de gemeente Hengelo, zijn dit het 'Parapluplan ondergrondse 110 kV kabelverbinding Almelo Mosterdpot – Hengelo Weideweg' en het 'Parapluplan ondergrondse 110 kV kabelverbinding Hengelo Weideweg – Hengelo Oele', beide vastgesteld door de gemeenteraad van Hengelo op 8 juni 2022.

Aan beide tracé's ligt een haalbaarheidsstudie ten grondslag. In deze haalbaarheidsstudies zijn verschillende alternatieven beschouwd. Een zorgvuldige afweging van alle relevante factoren en belangen heeft geleid tot de voorkeurstracé's zoals die in de parapluplannen zijn vastgelegd.

In deze oplegnotitie wordt kort ingegaan op de werkwijze van TenneT bij de totstandkoming van een voorkeurstracé. Voorts worden voor beide tracé's de belangrijkste bevindingen en conclusies uit deze haalbaarheidsstudies toegelicht. De *Notitie integrale kabeltracéstudie AMLM-HGLW* en de *Integrale kabeltracéstudie HGLW-HGLO, haalbaarheidsstudie voor aanleg van 110 kV circuits* zijn aan deze oplegnotitie gehecht.

2. Werkwijze TenneT bij de totstandkoming voorkeurstracé

TenneT voert jaarlijks analyses van het elektriciteitsnetwerk uit om toekomstige knelpunten te identificeren. Als er knelpunten worden geconstateerd, dan wordt eerst gezien of het mogelijk is bestaande hoogspanningsverbindingen op te waarderen. Is dat niet zo, dan worden nieuwe hoogspanningsverbindingen gerealiseerd.

In dit geval is het niet mogelijk de bestaande hoogspanningsverbindingen op te waarderen. Dan blijft alleen de optie over om een nieuwe verbinding te realiseren. Bij het identificeren van daarvoor geschikte tracés maakt TenneT gebruik van een vaste werkwijze, waarbij een haalbaarheidsstudie wordt verricht en alternatieven worden afgewogen. Alle projecten van TenneT worden langs deze werkwijze verricht. Deze werkwijze is niet vastomlijnd, maar wordt continu geëvalueerd, mede aan de hand van geldende wetgeving

en beleidskaders.

Volgens de vaste werkwijze van TenneT vindt er eerst een afbakening van het zoekgebied plaats. Voor het vaststellen van het zoekgebied is maatwerk nodig, maar in de basis gaat het om een afgeleide buffer van de kortst mogelijke afstand tussen twee hoogspanningsstations. De volgende gebieden vallen binnen het zoekgebied vervolgens op voorhand af: woonwijken, gevoelig stedelijk gebied, Natura 2000-gebieden en hoogwaterbeschermingsgebied.

Binnen het zoekgebied worden vervolgens maatgevende alternatieven bepaald. Deze alternatieven zijn veelal vrije aanlegstroken van rond de 50 meter breed, zodat er in een latere fase optimalisaties van de betreffende hoogspanningsverbinding mogelijk zijn. Voor het vaststellen van alternatieven en vervolgens een voorkeurstracé zijn de volgende aspecten, in die volgorde, bepalend: omgevingsaspecten/-recht, technische haalbaarheid en maatschappelijke kosten.

De eerste beoordeling betreft een beoordeling van de omgevingsaspecten/-recht. In dat kader vindt een afweging van de volgende omgevingsaspecten plaats: ruimtebeslag (lengte in meters), archeologie en cultuurhistorie, natuur, water, bodem, doorsnijding infrastructuur, ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid, kabels en leidingen en de doorsnijding van agrarische functies. Een uitgebreide toelichting op de verschillende omgevingsaspecten staat in beide haalbaarheidsstudies.

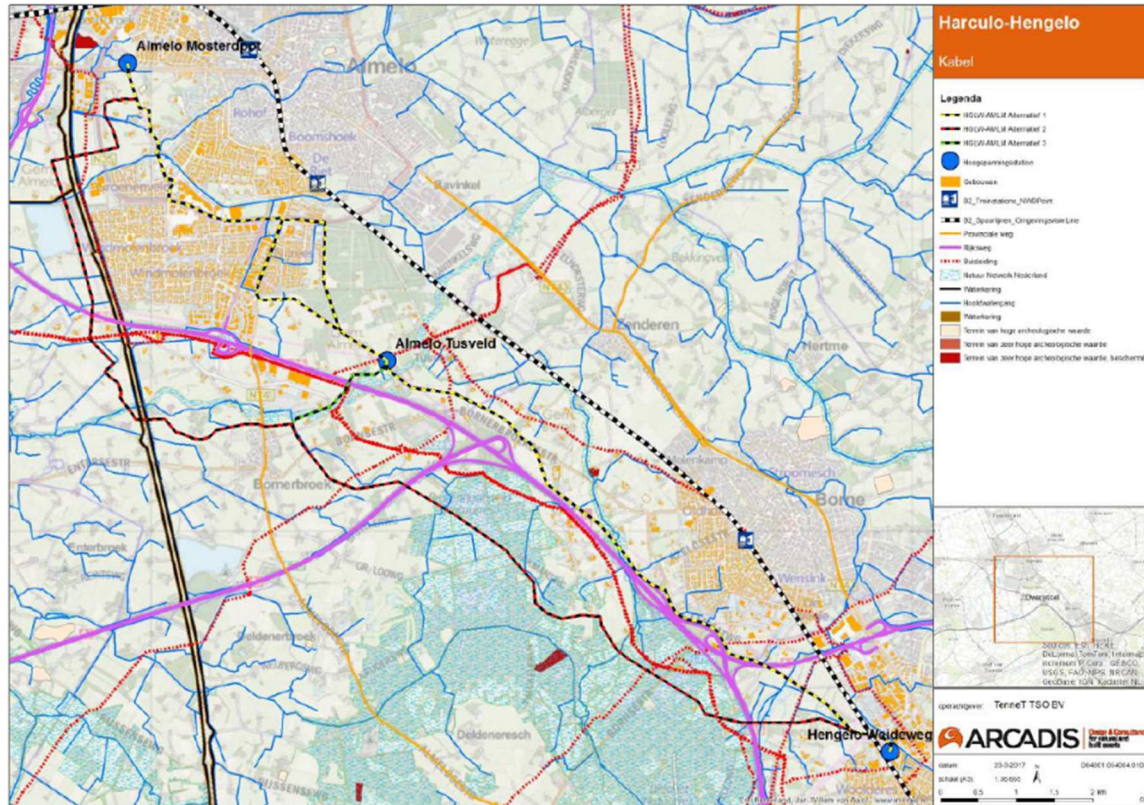
Vervolgens vindt een toets plaats op technische aspecten. De daarbij gehanteerde uitgangspunten hebben betrekking op: elektrotechnische uitgangspunten (waaronder bereikbaarheid en magneetvelden), de wijze van aanleggen (kabels in een open sleuf of kabels in een horizontaal gestuurde boring), wegkruisingen in een open sleuf en uitvoeringsaspecten. Een uitgebreide toelichting op de technische uitgangspunten staat in beide haalbaarheidsstudies.

Ten slotte worden de maatschappelijke kosten volgens de volgende afwegingscriteria betrokken: kosten voor de aanleg van de kabelverbinding, kosten voor het onderhoud en de instandhouding van de kabelverbinding en de kosten voor het verwijderen van de kabelverbinding.

3. Tracé Almelo Mosterdpot – Hengelo Weideweg

De belangrijkste bevindingen uit de haalbaarheidsstudie voor het tracé AMLM – HGLW zijn neergelegd in de *Notitie integrale kabeltracéstudie AMLM-HGLW*.¹ Hierin zijn 3 alternatieven afgewogen, aan de hand van de door TenneT opgestelde criteria, zoals hiervoor beschreven. Op basis van een bureaustudie en een terreinverkenning is de planologische en technische haalbaarheid van de alternatieven inzichtelijk gemaakt, aan de hand van de relevante afwegingscriteria. Voorts wordt gekeken naar de maatschappelijke kosten. De 3 alternatieven zijn weergegeven op onderstaande afbeelding. Per alternatief worden hierna de belangrijkste kenmerken weergegeven.

¹ Aan het tracé voor AMLM-HGLW ligt ook een haalbaarheidsstudie ten grondslag. Deze studie is echter nooit geland in een definitief rapport, als gevolg van een contractueel geschil over de scope van de opdracht. Deze studie heeft evenwel geleid tot een voorkeurstracé. De totstandkoming hiervan is in deze notitie uitgewerkt.



Afbeelding 1: tracéalternatieven AMLM-HGLW

3.1 Alternatief 1: ten noorden van de A35

Omschrijving alternatief

Alternatief 1 ligt geheel ten noorden van de A35. Het tracé kruist direct na vertrek van het station Hengelo Weideweg de spoorlijn Almelo-Hengelo. Het tracé ligt waar mogelijk parallel en op korte afstand aan de zuidzijde van de gecombineerde 380/110 kV verbinding tussen de stations Hengelo Weideweg en Almelo Tusveld, tot aan het knooppunt Azelo waar de rijkswegen A1 en A35 samenkomen. Ter hoogte van het knooppunt Buren worden de A1 en tweemaal een leiding van Gasunie gekruist, waarna het zuiden van Borne gepasseerd wordt. Bij het knooppunt Azelo buigt het tracé af in noordelijke richting, waar het aanlandt op station Almelo Tusveld. Het tracé verlaat het station Almelo Tusveld aan de westzijde. Vervolgens worden er tussen station Almelo Tusveld en het kruispunt Nijreessingel/Bornerbroeksestraat twee subvarianten beschouwd:

- Subvariant A ligt tot aan de Pastoor Ossestraat in agrarisch gebied, daarna ligt het trace in de Bornerbroeksestraat.
- Subvariant B ligt vanaf AMLT110 in noordelijke richting aan de oostzijde van de Nijreesweg en volgt daarna in westelijke richting de Nijreessingel tot de Bornerbroeksestraat.

Vanaf de kruising met de Bornerbroeksestraat volgt het tracé de bestaande 110 kV lijn en ligt langs de Weezebeeksingel tot aan de Windmolenbroekweg. Vanaf hier volgt het noordelijk alternatief de 110 kV lijn tot aan station Almelo Mosterdpot, waarbij bebouwing wordt ontweken. Alternatief 1 is het kortste tracé.

Beoordeling alternatief

Uit de haalbaarheidsstudie is gebleken dat er parallel aan de bestaande lijnverbinding onvoldoende ruimte is ten opzichte van de woningen van Borne, voor het realiseren van een kabeltracé. Alternatief 1 is daarom tussen de nieuwe randweg en de A1/A35 geprojecteerd. Vanwege de aanwezige begroeiing, de ongelijkvloerse kruising van de Deldensestraat en verkeershinder tijdens de aanleg, is een kabeltracé in een open sleuf langs de Amerikalaan zeer moeilijk tot niet haalbaar. Ter hoogte van de Vormerij en Kluft is ruimte voor het realiseren van in/uittredepunten voor een boring. De afstand tussen deze punten is echter ruim 1200 meter, waardoor het gebied in ten minste twee boringen overbrugd moet worden. Het realiseren van een in/uittredepunt met moflocatie in het tussenliggende gebied wordt vanwege ruimtegebrek moeilijk haalbaar, dan wel onmogelijk geacht.

De twee subvarianten langs enerzijds de Bornerbroekstraat en anderzijds ten oosten van de Nijreesweg zijn onderzocht omdat een tracé parallel aan de bestaande hoogspanningsverbinding tussen Almelo Mosterdpot en Almelo Tusveld langs de A349 niet haalbaar wordt geacht. Uit de terreinverkenning is echter gebleken dat een tracé langs de Bornerbroekstraat niet haalbaar wordt geacht omdat hierlangs onvoldoende ruimte is voor een kabelverbinding. De aanleg van een tracé langs de Nijreesweg wordt in een open sleuf evenmin haalbaar geacht. Het uitvoeren van een boring is niet onmogelijk maar wordt wel moeilijk geacht in verband met de aanwezigheid van het Nijreesbosch en de ongelijkvloerse kruising met de Nijreessingel. Hoewel alternatief 1 het kortste tracé is, moet worden geconcludeerd dat alternatief 1 slecht scoort op technische haalbaarheid.

3.2 Alternatief 2: ten zuiden van de A35

Omschrijving alternatief

Het zuidelijk alternatief ligt grotendeels ten zuiden van de Rijksweg A35 en is langer dan het noordelijk alternatief. Het tracé kruist direct na vertrek van het station Hengelo Weideweg de spoorlijn Almelo-Hengelo. Na de kruising met de spoorlijn ligt het tracé in agrarisch gebied en worden een Gasunie leiding, het overstromingsgebied Woolde en Rijksweg A35 gekruist. Het tracé doorkruist het landgoed Twickel, dat is aangemerkt als Natuur Netwerk Nederland (NNN) gebied. In dit gebied wordt tweemaal een Gasunie leiding gekruist.

Het tracé ligt parallel aan de Arkmansweg en kruist de A1 richting de Bolscher Landen. Tussen de A1 en Bornerbroek kruist het tracé een Gasunie leiding en ligt in agrarisch gebied ten oosten en ten noorden van Bornerbroek. Hierna wordt de zijtak Delden – Almelo van de Twentekanalen gekruist en vervolgt het tracé in noordelijke richting parallel aan het kanaal en wordt de A35 gekruist. Na de kruising met de A35 ligt het tracé parallel aan de 380 kV lijn HGL-ZWL tot voorbij het waterbassin Leemslagen.

Ten noorden van de Stokkelerweg buigt het tracé naar het oosten en wordt de zijtak Delden – Almelo van de

Twentekanalen een tweede maal gekruist, alsook een Gasunie leiding en de Hooilaan waarna het tracé de 110 kV lijn Almelo Tusveld-Almelo Mosterdpot. Vanaf dit punt volgt het tracé de bestaande lijnverbinding tot het station Almelo Mosterdpot. Alternatief 2 langer dan alternatief 1, maar korter dan alternatief 3.

Beoordeling alternatief

Het agrarisch gebied waar alternatief 2 doorloopt, leent zich ter plaatse van Woolderbroekweg voor een in/uittredepunt voor de kruising van de A35 en de waterplassen. In de weilanden kunnen in/uittredepunten worden gecreëerd om de bosgebieden in boring te kruisen. Voor het kruisen van de A1 is voldoende ruimte. De kruising van de Pastoor Ossestraat kan voorts op voldoende afstand tot de bebouwing worden gekruist. Op technische haalbaarheid scoort alternatief 2 het beste. Alternatief 2 heeft wel het meeste ruimtebeslag op NNN-gebieden, maar van een (onevenredige) aantasting van natuurwaarden is geen sprake. Het landgoed zal voornamelijk in boringen gekruist worden om eventuele verstoringen te beperken.

3.3 Alternatief 3: oversteek tussen noordelijk en zuidelijk alternatief

Omschrijving alternatief

De oversteek tussen het zuidelijk en noordelijk alternatief maakt het niet alleen mogelijk om het zuidelijk alternatief af te takken naar station AMLT110, maar ook een hybride tracé te maken waar een deel van het zuidelijk alternatief met het noordelijk alternatief wordt gecombineerd. Voor de oversteek is gekeken naar de mogelijkheden langs de Maatkampsweg.

Beoordeling alternatief

Voor alternatief 3 geldt, net als voor alternatief 1, dat er parallel aan de bestaande lijnverbinding onvoldoende ruimte is ten opzichte van de woningen van Borne voor het realiseren van een kabeltracé. Het eerste stuk van alternatief 3 (dat gelijkloopt al alternatief 1) is daarom tussen de nieuwe randweg en de A1/A35 geprojecteerd. Zoals ook bij de beoordeling van alternatief 1 weergegeven, is een kabeltracé vanwege ruimtegebrek technisch zeer moeilijk, dan wel onmogelijk.

3.4 Voorkeursalternatief: alternatief 2

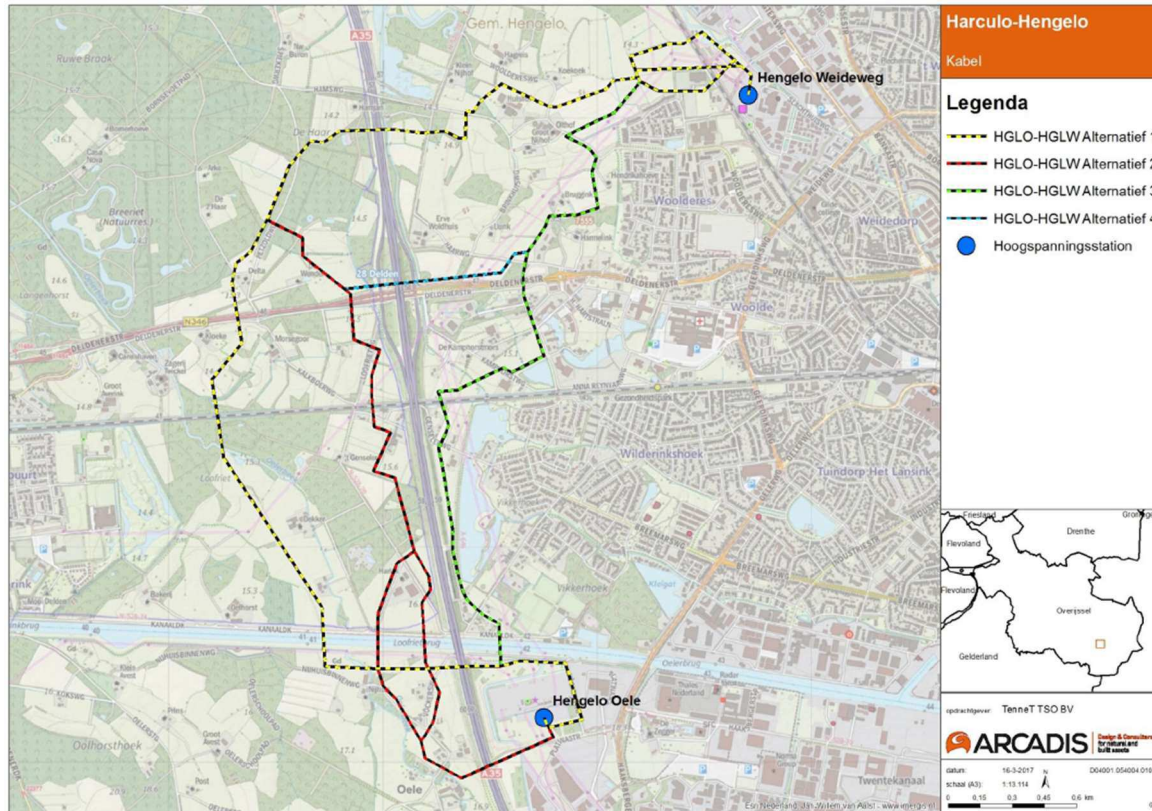
De alternatieven zijn tegen elkaar afgewogen aan de hand van zowel de omgevingsaspecten als de technische aspecten. Op basis van de technische uitgangspunten moet echter worden geconcludeerd dat alleen alternatief 2 technisch haalbaar is. Hoewel alternatief 2 niet het kortste tracé is en tevens het meeste ruimtebeslag op het NNN heeft, is alternatief 2 – alles afwegend – het beste alternatief. Dit heeft ertoe geleid dat alternatief 2 als voorkeursalternatief is voorgedragen en als zodanig is vastgelegd in het parapluplan.

4. Tracé Hengelo Weideweg – Hengelo Oele

Aan de keuze voor het voorkeurstracé ligt de *Integrale kabeltracéstudie HGLW-HGLO, haalbaarheidsstudie voor aanleg van 110 kV circuits* ten grondslag.² In deze haalbaarheidsstudie zijn 4 alternatieven onderzocht, aan de hand van de door TenneT opgestelde criteria, zoals eerder in deze notitie beschreven. Op basis van een bureaustudie en een terreinverkenning is de planologische en technische haalbaarheid van de alternatieven inzichtelijk gemaakt, aan de hand van de relevante afwegingscriteria. Voorts wordt gekeken

² Integrale kabeltracéstudie HGLW-HGLO, haalbaarheidsstudie voor aanleg van 110 kV circuits, Arcadis, 7 juli 2017.

naar de maatschappelijke kosten. De 4 alternatieven zijn weergegeven op onderstaande afbeelding. Per alternatief worden hierna de belangrijkste kenmerken weergegeven.



Afbeelding 2: tracéalternatieven HGLW-HGLO

4.1 Alternatief 1: ten westen van de A35

Omschrijving alternatief

Alternatief 1 is gelegen aan de westzijde van de A35. Dit alternatief ligt het verst van de bestaande infrastructuur en is zoveel mogelijk getraceerd langs open plekken in het landgoed Twickel, om de eventuele beïnvloeding van het tot het NNN behorende gebied zoveel mogelijk te beperken. Alternatief 1 is het langste tracé-alternatief.

Beoordeling alternatief

Alternatief 1 scoort het best op technische haalbaarheid. Weliswaar is dit het langste alternatief, met een groter ruimtebeslag op het NNN en op archeologisch waardevol gebied dan de meeste andere alternatieven; het is echter ook het alternatief met de meeste uitwijkmogelijkheden, de meeste ruimte tijdens de aanleg en bij onderhoud en wegens een ruime afstand tot bestaande buisleidingen zijn hiervoor relatief weinig maatregelen nodig. Van een (onevenredige) aantasting van natuurwaarden is bovendien geen sprake, ondanks het ruimtebeslag op het NNN.

4.2 Alternatief 2: ten westen van de A35, dicht langs de A35

Omschrijving alternatief

Alternatief 2 is net als alternatief 1 gelegen aan de westzijde van de A35. Anders dan alternatief 1 is alternatief 2 gelegen op korte afstand van de A35 en parallel aan bestaande buisleidingen.

Beoordeling alternatief

Alternatief 2 is – net als alternatief 1 – een lang tracé. Vanwege de ligging nabij bestaande buisleidingen, zijn er maatregelen aan buisleidingen nodig. Daarnaast ligt dit tracé in het reserveringsgebied van de A35. Mocht in de toekomst sprake zijn van een verbreding van de A35, dan heeft dit waarschijnlijk consequenties voor de ligging van de kabel. Daarmee is de toekomstbestendigheid van dit tracé een vraagteken.

4.3 Alternatief 3: tussen woonkern Hengelo en A35*Omschrijving alternatief*

Alternatief 3 loopt door een agrarisch gebied tussen de woonkern van Hengelo (woonwijken Woolderes en Wilderinkshoek) en de A35. In dit gebied lopen verschillende buisleidingen van Gasunie en bestaande bovengrondse 380 kV en 110 kV verbindingen. Het alternatief loopt deels parallel aan deze bovengrondse verbindingen. Er is krappe kruising met het kanaal. Alternatief 3 is het kortste tracé-alternatief.

Beoordeling alternatief

Alternatief 3 bevat veel krappe – en daarmee moeilijk haalbare – kruisingen, met onder meer de spoorweg Zutphen-Hengelo en het Twentekanaal. Hier zijn geen uitwijkmogelijkheden voor. Ook bij dit alternatief zijn waarschijnlijk maatregelen aan buisleidingen nodig. Daarnaast ligt ook alternatief 3 in het reserveringsgebied van de A35, wat gevolgen kan hebben voor de toekomstbestendigheid van de verbinding.

4.4 Alternatief 4: langs woonkern Hengelo en halverwege kruising met A35*Omschrijving alternatief*

Alternatief 4 gaat net als alternatief 3 langs de kern van Hengelo, maar kruist ten noorden van de Deldenerstraat de A35. Dit alternatief is een tussenoplossing voor de krappe kruising met het kanaal bij alternatief 3. Na kruising van de A35 gaat het tracé verder ten westen van de rijksweg, net als alternatief 2.

Beoordeling alternatief

Net als bij alternatief 2 en 3 zijn bij alternatief 4 ook maatregelen aan buisleidingen benodigd. En evenals alternatieven 2 en 3 ligt alternatief 4 in het reserveringsgebied van de A35, wat gevolgen kan hebben voor de toekomstbestendigheid van de verbinding.

4.5 Voorkeursalternatief: alternatief 1

Van de afgewogen tracé's scoort alternatief 1 het beste op technische haalbaarheid. Hoewel de andere tracé's korter zijn dan alternatief 1 en ook minder impact hebben op het NNN-gebied, brengen deze alternatieven teveel technische knelpunten met zich mee. Alternatieven 2, 3 en 4 liggen alle drie in het reserveringsgebied van de A35, wat in de toekomst knelpunten met zich mee kan brengen. Alle drie deze alternatieven liggen vlak bij buisleidingen, waardoor zeer waarschijnlijk maatregelen aan deze buisleidingen nodig zijn.

Ondanks de lengte en de ligging van het voorkeursalternatief nabij NNN-gebied, is alternatief 1 – alles afwegend – het beste alternatief. Dit heeft ertoe geleid dat alternatief 1 als voorkeursalternatief is voorgedragen en als zodanig is vastgelegd in het parapluplan.

5. Conclusie

Beide voorkeursalternatieven zijn tot stand gekomen op basis van de uitgevoerde haalbaarheidsstudies, aan de hand van door TenneT vastgestelde afwegingscriteria: omgevingsaspecten, technische uitgangspunten en een kostenafweging. Uit de studies is gebleken dat – van alle onderzochte alternatieven – alleen de voorkeursalternatieven technisch haalbaar zijn. Daarom heeft TenneT aan de gemeente Hengelo verzocht deze twee voorkeursalternatieven vast te leggen in de betreffende parapluplannen.

AAN Gemeenteraad Hengelo
KOPIE AAN Hekkelman Advocaten

DATUM 26 maart 2024
REFERENTIE A-1003989
VAN Freek van Tongeren MSc

ONDERWERP Notitie integrale kabeltracéstudie Almelo Mosterdpot-Hengelo Weideweg

TER INFORMATIE



TER BESLUITVORMING



1. PROJECTOMSCHRIJVING

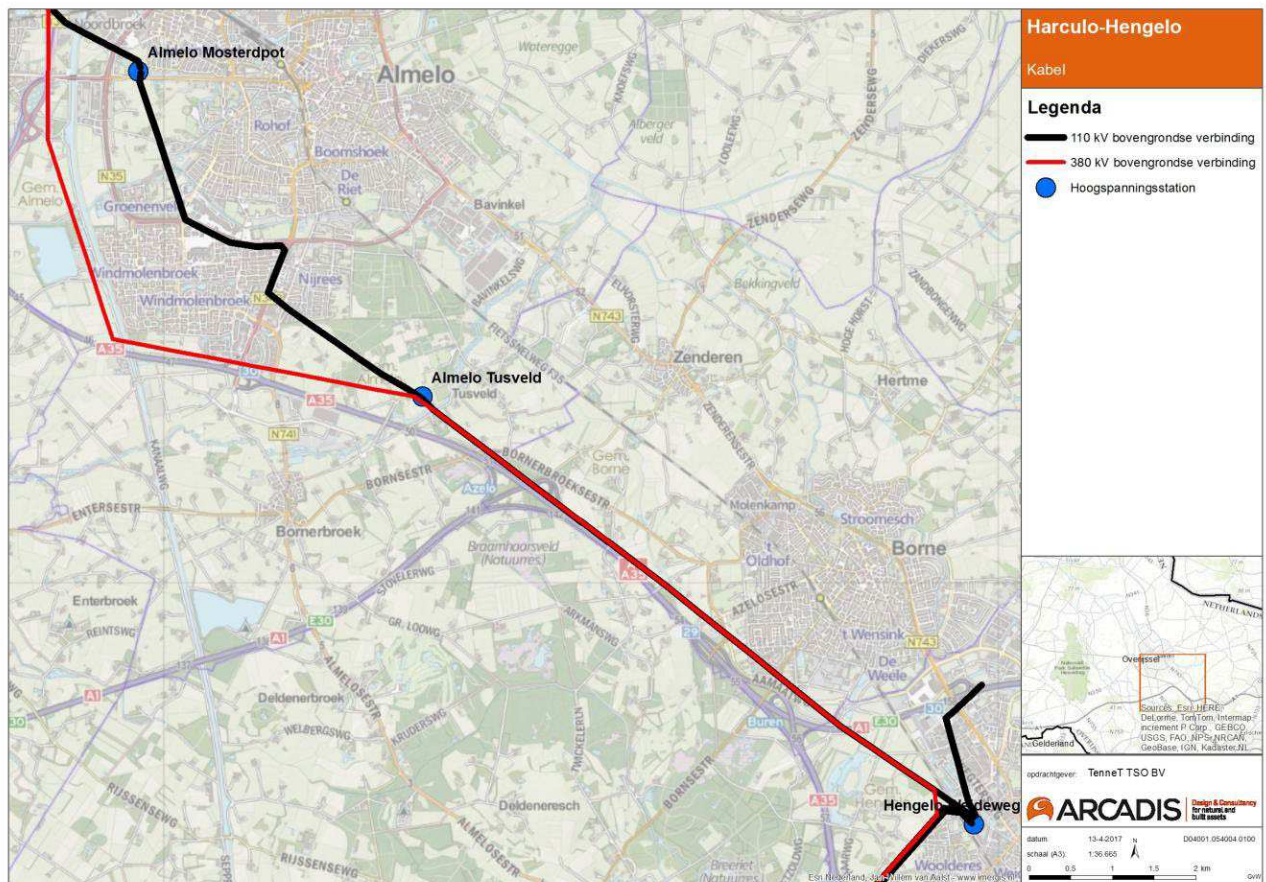
In het KCD2011 zijn in het 110kV-netdeel Harculo – Hengelo verschillende a-criterium en b-criterium knelpunten gesignaleerd. Vanwege de sterke onderlinge samenhang van deze knelpunten is de oplossing ervan onderzocht in één integrale netstudie. De studie leidde tot een goedgekeurd IV (GIV) met een voorkeursalternatief waarbij netsplitsingen zouden worden aangebracht in Nijverdal en Goor. Om tijdens onderhoudssituaties aan het n-1 criterium te kunnen voldoen dienen binnen dit programma onderstaande kabelverbindingen aangelegd te worden:

- 110kV Nijverdal – Rijssen (dubbel circuit)
- 110kV Hengelo Weideweg - Almelo Mosterdpot (enkel circuit)
- 110kV Hengelo Weideweg - Hengelo Oele (enkel circuit)

De voorliggende notitie is een samenvatting van de uitgevoerde kabeltracéstudie¹, waarin de technische en planologische haalbaarheid van de verschillende alternatieven is verkend en een kostenoverzicht is weergegeven van een nieuwe kabelverbinding tussen hoogspanningsstations Hengelo Weideweg (HGLW110) en Almelo Mosterdpot (AMLM110). Deze studies zijn verricht in 2017.

In deze kabeltracéstudie is gekeken naar de mogelijkheden voor kabeltracés tussen Hengelo Weideweg en Almelo Mosterdpot die het 110 kV hoogspanningsstation Almelo Tusveld (AMLT110) aandoen. Er is rekening gehouden met aanleg van een nieuw kabeltracé tussen HGLW-AMLM110 met één circuit.

¹ De haalbaarheidsstudie uit 2017 is nooit geland in een definitief rapport, als gevolg van een contractueel geschil over de scope van de opdracht. Deze studie heeft evenwel geleid tot een voorkeustracé. De totstandkoming hiervan is in deze notitie uitgewerkt.



Figuur 1: Plangebied

Het doel van de haalbaarheidsstudie is het definiëren van de mogelijkheden en onmogelijkheden voor een kabeltracé met een circuit tussen hoogspanningsstations HGLW110 en AMLM110 via hoogspanningsstation AMLT110.

Om te komen tot tracéalternatieven voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding tussen HGLW110 en AMLM110 is stapsgewijs de volgende werkwijze voor deze haalbaarheidsstudie gevolgd:

- Uitvoeren bureaustudies om planologische en technische karakteristieken in het gebied te identificeren;
- Bepalen van alternatieve tracés voor een kabelverbinding op basis van GIS-analyse;
- Technische verificatie van de bureaustudie en aanscherpen alternatieven d.m.v. een terreinverkenning.

2. UITGANGSPUNTEN INTEGRALE TRACÉSTUDIE

Om de haalbaarheid van verschillende alternatieven te onderzoeken zijn gegevens van verschillende informatiebronnen en ontwerpstandaarden getoetst aan de vigerende normen en wetgeving.

Als basis voor de haalbaarheidsstudie zijn uitgangspunten en randvoorwaarden geformuleerd ten behoeve van de haalbaarheid. Om te beoordelen aan welke eisen de op te leveren producten moeten voldoen is een afwegingskader opgesteld.

2.1 Planologie

Ter onderbouwing van de planologische haalbaarheid is getoetst aan een aantal objectieve criteria die betrekking hebben op planologische aandachtspunten en belemmeringen. Het bijbehorende planologische afwegingskader is weergegeven in Tabel 1. Dit is een generiek afwegingskader dat is gebaseerd op het Programma van Eisen Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen (TenneT TSO B.V., 2016). In Tabel 1 is aangegeven of het betreffende afwegingscriterium in dit plangebied relevant is (een aantal aspecten komen in dit plangebied niet voor en zijn daarmee niet relevant). De gebieden worden beoordeeld door middel van een kwalitatieve beschrijving van de planologische aspecten die binnen het gebied van belang zijn.

Nr.	Afwegingscriteria - Omgeving	Uitleg	Relevant in deze fase van het onderzoek
1	Lengte in meters	De aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding betekent altijd ruimtebeslag. Ruimtebeslag is per definitie ongunstig. De lengte van de ondergrondse hoogspanningsverbinding is voorts bepalend voor de kosten. Hoe langer de verbinding, hoe duurder de aanleg is.	Ja
2	Archeologie en cultuurhistorie 1. Ruimtebeslag archeologische waarden volgens het vigerende archeologiebeleid in gemeenten waar de kabel doorheen gaat	1. Doorsnijding van een ondergrondse kabelverbinding kan mogelijke archeologische waarden in de bodem aantasten. 2. Archeologische waarden moeten worden beschermd, hetgeen betekent dat mogelijk nader onderzoek noodzakelijk is en/of randvoorwaarden	Ja

Nr.	Afwegingscriteria - Omgeving	Uitleg	Relevant in deze fase van het onderzoek
		verbonden moeten worden aan de aanleg van de kabelverbinding.	
3	Natuur - Ruimtebeslag Natura 2000 - Aantasting beschermde soorten op grond van Wet Natuurbescherming - Ruimtebeslag Natuur Netwerk Nederland (voormalige EHS) volgens de ontwerp-Omgevingsverordening Provincie Overijssel (2016)	Doorsnijding van een ondergrondse kabelverbinding kan mogelijke ecologische waarden aantasten. Ecologische waarden moeten worden beschermd, hetgeen betekent dat mogelijk nader onderzoek noodzakelijk is en/of randvoorwaarden verbonden moeten worden aan de aanleg van de kabelverbinding.	- Nee - Nee - Ja
4	Water - Kruisingen met waterlopen (hoofdwatgangen en boezemwateren volgens de legger oppervlaktewaterlichamen van Waterschap) - Kruisingen waterkerings- of vrijwaringszone volgens de legger waterkeringen van Waterschap) - Kruisingen met waterwegen (kanalen) - Lengte door gebied met grote kans op overstromingen - Waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones - Primaire watergebieden volgens de ontwerp-Omgevingsverordening Provincie Overijssel (2016)	- Bij de doorkruising van watgangen dient rekening gehouden te worden met boringen, wat leidt tot hogere kosten bij de aanleg - Realisatie van assets in deze zones (of hiervoor gereserveerde zones) wordt alleen toegestaan door het bevoegd gezag c.q. de eigenaar indien daar een dringende reden voor is en bepaalde (kostbare en/of technisch moeilijk uitvoerbare) maatregelen zijn of worden genomen. - Bij de doorkruising van grote watgangen dient rekening gehouden te worden met boringen, wat leidt tot hogere kosten bij de aanleg. - In principe worden assets van TenneT niet geplaatst op locaties waar een grote kans bestaat op een overstroming die een hoge waterstanden (> 0,5m) tot gevolg heeft. - Waterwingebieden zijn het meest gevoelig voor vervuiling vanuit de omgeving. TenneT stelt zich dan ook op het standpunt dat dit gebied voor zover	- Ja - Ja - Ja - Nee - Nee - Ja

Nr.	Afwegingscriteria - Omgeving	Uitleg	Relevant in deze fase van het onderzoek
		redelijkerwijs mogelijk moet worden vermeden bij de aanleg van nieuwe ondergrondse verbindingen 6. Primaire watergebieden en waterbergingsgebieden worden aangewezen als gebieden waarin water in extreme situaties kan worden vastgehouden om te voorkomen dat waterafvoersystemen overbelast raken en er wateroverlast optreedt op plekken waar dit meer schade toebrengt.	
5	Bodem 1. Aantal kruisingen met mogelijke locaties met bodemverontreiniging (bodemloket) 2. Lengte door gebied met aardkundige monumenten - Lengte door gebied met aardkundig waardevolle gebieden 3. Lengte door gebied met aardkundig waardevolle gebieden 4. Lengte door gebied dat verdacht is op Niet Gesprongen Explosieven (NGE) 5. Lengte door zettingsgevoelig gebied 6. Lengte door zoutwingebied	1. Een ernstige bodemverontreiniging kan een negatief effect hebben op de gezondheid van de mens, het milieu en de assets van TenneT. 2. Het 'roeren' van de bodem kan leiden tot onomkeerbare gevolgen voor aardkundige waarden, dit dient voorkomen te worden. 3. Het 'roeren' van de bodem kan leiden tot onomkeerbare gevolgen voor aardkundige waarden, dit dient voorkomen te worden. 4. Indien gegevens hierover bekend wordt dit aspect meegenomen. Bij daadwerkelijke vondst van explosieven leidt dit tot extra kosten. 5. Hoewel grote delen van de NL bodem zettingsgevoelige bodems betreft (veengronden, ofwel slappe bodems), wenst TenneT in principe geen assets te realiseren in/op	1. Ja 2. Nee 3. Ja 4. Nee 5. Nee 6. Nee

Nr.	Afwegingscriteria - Omgeving	Uitleg	Relevant in deze fase van het onderzoek
		deze bodems. Het is immers nagenoeg onmogelijk om assets te realiseren zonder maatregelen te treffen die de stabiliteit van de bodem vergroten en daarmee ongewenste effecten, zoals verzakking van de asset voorkomen. Het treffen van die maatregelen brengt aanzienlijke financiële lasten voor TenneT met zich mee. 6. In Twente wordt sinds de jaren '30 op commerciële schaal zout gewonnen uit zoutsteen in de ondergrond. Hierdoor zijn zoutcavernes ontstaan. Het is niet wenselijk dat een kabeltracé op een zoutcaverne stuit of interfereert met gebied waarin zoutwinning plaatsvindt of waar nog zoutwinning gaat plaatsvinden.	
6	Doorsnijding infrastructuur 1. Beheersgebied 2. Kruisingen met wegen (Rijkswegen, Provinciale wegen & spoorwegen)	1. Om te bereiken dat assets van TenneT ongestoord kunnen liggen of aanwezig kunnen zijn en blijven, worden assets in principe niet in de nabijheid van wegen gelegd of geplaatst. Met in de nabijheid wordt bedoeld op 'de (toekomstige) beheerszone van deze wegen'. 2. Ten behoeve van de instandhouding, beheer en onderhoud van infrastructuur dient bij doorkruising met infrastructuur rekening te worden gehouden met boringen.	1. Ja 2. Ja

Nr.	Afwegingscriteria - Omgeving	Uitleg	Relevant in deze fase van het onderzoek
7	Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid 1. Vuurwerkbedrijven 2. Locaties gevaarlijke gebruik/stoffen 3. Windturbines	1. Bij een afstand van 800 meter of meer zijn de risico's die assets van TenneT kunnen ondervinden van een Vuurwerkbedrijf voldoende laag. De grens van 800 meter volgt uit het Vuurwerkbesluit. 2. Als gevolg van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen kan brand of explosiegevaar aan de orde zijn. Dat kan de ongestoorde ligging of aanwezigheid van assets nadelig beïnvloeden. 3. Bij de plaatsing van windturbines staat de veiligheid voor de omgeving voorop. Mogelijke risico's rond een windturbine zijn mastbreuk, het afbreken van de gondel of van een blad. Dit kan schade aan assets van TenneT veroorzaken. De bepaling van de risico's is beschreven in de handreiking risicozonering windturbines (2014).	1. Nee 2. Nee 3. Nee
8	Inpassing in ruimtelijke plannen	Een kabel kan beperkingen opleggen aan het gebruik van gronden ter plaatse van de kabel. Daarnaast wenst TenneT de kabel te beschermen tegen ruimtelijke ingrepen die de kabel kunnen beschadigen.	Ja
9	Kabels en leidingen 1. Kruisingen met kabels en leidingen (buisleidingen) 2. Parallelloop t.o.v. buisleiding gevaarlijke stoffen (olie, gas, CO ₂ , bulkchemicaliën) i.v.m. weerstanden inductieve beïnvloeding	1. Kruisingen met andere kabels en leidingen brengen hogere kosten met zich mee en leiden vaak tot het treffen van extra maatregelen. 2. Kabels liggen bij voorkeur buiten een bepaalde afstand ten opzichte van buisleidingen, en niet parallel hieraan. Ook de	1. Ja 2. Ja

Nr.	Afwegingscriteria - Omgeving	Uitleg	Relevant in deze fase van het onderzoek
		aanwezigheid van andere kabels en leidingen kan binnen een bepaalde afstand en door middel van bepaalde parallelloop invloed hebben.	
10	Doorsnijding agrarische functies	Aanleg van een kabeltracé kan effecten hebben op agrarische functies. Bijvoorbeeld op bodemopbouw, drainage, gewassen, etc.	Ja

Tabel 1: Afwegingskader planologie

2.2 Techniek

Voor het bepalen van de technische haalbaarheid van de kabelverbinding zijn de uitgangspunten vastgesteld in Tabel 2.

Nr.	Afwegingscriteria – Techniek	Uitleg
1	Systeem - Nominale bedrijfsspanning - Nominale frequentie - Transportvermogen - Aantal circuits - Nominale stroom	110kV 50HZ 286 MVA (100% belasting continue) 1 circuit 1500 A
2	Garnituren Bereikbaarheid	Alle apparatuur dient bereikbaar te zijn voor onderhoudswerkzaamheden met een kleine vrachtwagen
3	EMC - Specifieke magneetveldzone breedte voor 0,4 μT bij kabelverbindingen - Minimale afstand tot andere kabels en leidingen	TenneT voldoet aan het beleidsadvies inzake magneetvelden. Dit betekent dat bij (de voorbereiding om te komen tot) realisatie van een nieuwe bovengrondse verbinding wordt getracht zoveel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen dat nieuwegevoelige bestemmingen aan een magnetische veldsterkte boven 0,4 microtesla (jaargemiddelde) worden blootgesteld. De Raad van State heeft in haar uitspraken betreffende de Randstad 380 kV-verbinding (zaaknr. Zuidring, 200908100/1 en Noordring 201210308/1) bevestigd dat bij de vaststelling van een inpassingsplan een bevoegd gezag zich in redelijkheid op het

Nr.	Afwegingscriteria – Techniek	Uitleg
		standpunt kan stellen dat zij zich op het moment van vaststelling van een inpassingsplan op het geldende beleidsadvies inzake magneetvelden mag baseren. In dit advies staat dat het advies alleen van toepassing is op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. De Raad van State heeft in haar uitspraak over inpassingsplan Netuitbreiding Kop van Noord Holland (201603535/1/R6) aangegeven dat TenneT zich terecht op het standpunt heeft gesteld dat het magneetveldvoorzorgsbeleid niet van toepassing is op ondergrondse hoogspanningsverbindingen, maar dat dit naar het oordeel de Afdeling niet wegneemt dat de uitgangspunten die aan het beleidsadvies inzake magneetvelden ten grondslag liggen uit een oogpunt een goede ruimtelijke ordening in beginsel ook moeten worden toegepast bij ondergrondse hoogspanningsverbindingen. Uit onderzoek voor een vergelijkbaar 150kV verkabelingsproject is gebleken dat op een afstand van in ieder geval meer dan 10-15 meter (horizontaal of verticaal) geen sprake meer is van overschrijding van de 0,4 microTesla-zone. Om deze reden is er rekening mee gehouden dat gevoelige bestemmingen in ieder geval op 15 meter van de alternatieven gelegen zijn. 2. Het uitgangspunt is 2,0 m in open ontgraving. In leidingstroken wordt uitgegaan van 1,0 meter. Deze eis is een conservatief uitgangspunt gebaseerd op basis van andere haalbaarheidsstudies.
4	Kabels in een sleuf - Kabelconfiguratie - Installatiediepte niet agrarische gebieden - Installatiediepte agrarische gebieden - H.o.h. afstand tussen kabels - H.o.h. afstand tussen circuits - Dagmaat tussen circuits - Glasvezelmantelbuis - Ontgravingsdiepte - Talud van de sleuf	2 x 3 x 1-fase kabel in plat vlak 1,2 m-mv 1,8 m-mv 0,35 m 3,9 m 2,0 m - Direct onder de afdekplaat 1,5 m-mv 1:1 1,0 m

Nr.	Afwegingscriteria – Techniek	Uitleg
	10. Minimale grondbedekking boven afdekplaat 11. Pakket schoon zand om kabels 12. Afdek materiaal 13. Aanvulmateriaal 14. Totale sleufbreedte o.k. sleuf 15. Totale sleufbreedte b.k. sleuf 16. Tracébreedte ZRO-strook inclusief veiligheidsstrook 17. Gewenste minimale werkstrook 18. Minimale werkstrook t.b.v. uitvoering	11. Ja 12. PE afdekplaten 13. Uitgekomen grond langs onverharde gebieden, zand langs verharde gebieden 14. 9,7 m 15. 12,7 m 16. 15,7 m (van de hartlijn van het kabelcircuit) 17. 25 m (totale breedte inclusief het kabelcircuit) 18. 5 m aan werkzijde voor (transport)bewegingen van materiaal en + 2 m aan andere zijde van de sleuf t.b.v. sleufstabiliteit / veiligheid, grondopslag en hekwerken
5	Kabels in HDD boring 1. Mantelbuizen 2. Diameter mantelbuis 3. Kabelconfiguratie per circuit 4. Minimale vrije ruimte tussen circuits 5. Glasvezel mantelbuis 6. Maximale boorafstand 7. In/uittredehoeken 8. Minimale horizontale boogstraal 9. Minimale verticale boogstraal 10. Tracébreedte ZRO-strook dubbel circuit inclusief veiligheidsstrook 11. Uitlegtracé mantelbuizen	1. 4 x HDPE SDR11 of SDR13 2. ø 200 mm tot ø 300 mm 3. 3 x 1-fase kabel in buis, in driehoek, 1 kabel per buis 4. 5 m 5. PE 40 mm rood 6. 850 m - 950 m (afhankelijk van kabeltype, max lengte op haspel) 7. 18 graden 8. 125 m 9. 125 m 10. 17 m (van de hartlijn van het kabelcircuit) 11. Lengte van de boring
6	Uitvoeringsaspecten 1. Afstand tot belendingen 2. Benodigde werkruimte in-/uittredepunten HDD 3. Benodigde werkruimte langs tracé (minimaal) 4. Depotruimte/opslag 5. Aanvoerroutes 6. Uitvoerbaarheid	1. 2m tot 5m 2. 25x30 m 3. 5 m + 5 m 4. Per km tracé 600-1000 m2 5. Praktische aanvoerroute met zo min mogelijk overlast voor de omgeving 6. Beschikbare ruimte bij sociaal drukke locaties / Worden gebruiksruidtes nadelig beïnvloed, zijn er uitwijkmogelijkheden / Zijn er verkeersomleidingen / wegafsluitingen nodig, hoe lang en groot?

Tabel 2: Technisch afwegingskader

2.3 Kosten

In deze haalbaarheidsstudie is door middel van een kostenmodel een inschatting gemaakt van de kosten van een nieuwe 110 kV kabelverbinding tussen Almelo Mosterdpot 110 en Hengelo Weideweg 110. Deze kosteninschatting bestaat uit een aantal onderdelen, namelijk:

- Kosten voor aanleg van de kabelverbinding;
- Kosten voor onderhoud en instandhouding van de kabelverbinding;

- Kosten voor het verwijderen van de kabelverbinding.

Nr.	Afwegingscriteria – Kosten	Toelichting
1	Kosten voor aanleg van de kabelverbinding	Kosten aan de hand van de technische specificaties voor de nieuwe verbinding
2	Kosten voor onderhoud en instandhouding van de kabelverbinding	
3	Kosten voor het verwijderen van de kabelverbinding	Kosten zijn aan de hand van kengetallen TenneT TSO B.V. Kosten voor onderhoud en herstel van verstoringen na ingebruikname van de verbinding (zoals grondverzakking bij open ontgravingen) zijn op basis van inschattingen Aannames over de opbouw van het tracé afkomstig uit de tracéalternatieven

Tabel 3: Afwegingskader kosten

3. TRACÉALTERNATIEVEN

Met de beschreven uitgangspunten is een bureaustudie uitgevoerd met GIS-gegevens. Op basis van deze GIS-analyse zijn de karakteristieken van het plangebied bepaald en zijn tracéalternatieven bepaald om te onderzoeken of deze volgens de uitgangspunten haalbaar zijn. Daarna zijn de mogelijke reële alternatieven vastgesteld en is een terreinverkenning ter verificatie van de bureaustudie uitgevoerd. Tijdens deze verkenning zijn de alternatieven fotografisch vastgelegd. Op basis van de terreinverkenning zijn de alternatieven aangepast en verfijnd. Dit heeft geleid tot de definitieve tracéalternatieven. De aangepaste en verfijnde tracés vormen de input voor de afweging op planologische, technische en kostenaspecten, wat uiteindelijk leidt tot het vaststellen van het voorkeustracé voor de nieuwe 110 kV-kabelverbinding tussen HGLW110 en AMLM110.

3.1 Karakteristieken plangebied

In Figuur 1 is het gebied weergegeven dat onderzocht is ten behoeve van een mogelijke kabelverbinding tussen HGLW110 en AMLM110. Op basis van openbare GIS-gegevens is het plangebied in kaart gebracht. Enkele maatgevende karakteristieken van dit plangebied kunnen als volgt worden samengevat:

- De woonkern, bedrijventerreinen en industriegebieden behorend bij Hengelo, Borne, Zenderen, Bornerbroek en Almelo;
- De rijkswegen A1 en A35;
- De bovengrondse hoogspanningsverbindingen van TenneT:
 - Hengelo – Zwolle 380 kV;
 - Hengelo Weideweg – Almelo Tusveld 110 kV (in combimast met 380 kV HGL-ZLW);
 - Almelo Tusveld – Almelo Mosterdpot 110 kV;
- Het 110 kV hoogspanningsstation Almelo Tusveld;
- Ten zuiden van de A1 liggen natuurgebieden die onderdeel zijn van Natuur Netwerk Nederland (NNN-gebieden);
- In het plangebied liggen verschillende hoge druk gasleidingen van Gasunie;
- De spoorlijn Hengelo – Almelo;
- De zijtak Delden - Almelo van de Twentekanalen aan de westkant van Almelo.

3.2 Bepaling tracéalternatieven

De karakteristieken van het plangebied geven beperkingen aan de openbare ruimte en ook aan het plangebied waarbinnen de nieuwe kabelverbindingen aangelegd moeten worden. TenneT wenst nieuwe assets zo efficiënt mogelijk in te passen in de bestaande ruimtelijke omgeving. Het beleid van TenneT ten aanzien van de inpassing van nieuwe assets is beschreven in PVE.00.002. De beleidsregels in dit PVE vormen de planologische uitgangspunten voor de totstandkoming van de tracéalternatieven.

Aan de hand van het PVE zijn op basis van een GIS-analyse tracéalternatieven vastgesteld die getoetst worden op haalbaarheid aan de hand van de uitgangspunten uit paragraaf 2.2. Voor het kabeltracé tussen HGLW110 en AMLM110 zijn de volgende alternatieven bepaald en onderzocht:

- Noordelijk tracéalternatief ten noorden van Rijksweg A35 (Alternatief 1).
- Zuidelijk tracéalternatief ten zuiden van Rijksweg A35 (Alternatief 2).
- Oversteek tussen het noordelijk en zuidelijk alternatief om het zuidelijk alternatief te verbinden met station AMLT110 en om een mogelijkheid te bieden om delen van beide tracéalternatieven te gebruiken voor de voorkeursvariant (Alternatief 3).

Zie voor de ligging van de alternatieven figuur 2.

Na de bureaustudie is een terreinverkenning ter verificatie van de bureaustudie uitgevoerd. Op basis van de terreinverkenning zijn de alternatieven verfijnd. Bij de totstandkoming van de tracéalternatieven zijn de planologische en technische uitgangspunten afgewogen.

Omschrijving noordelijk alternatief (Alternatief 1)

Het noordelijk alternatief ligt in zijn geheel ten noorden van de Rijksweg A35 en is tevens het kortste alternatief. Direct na vertrek van station HGLW110 wordt de spoorlijn Almelo – Hengelo gekruist. Het tracé ligt waar mogelijk parallel en op korte afstand aan de zuidzijde van de gecombineerde 380/110 kV lijn tussen HGLW110 en AMLT110 tot het knooppunt Azelo, waar Rijksweg A1 en A35 samenkomen. Ter hoogte van het knooppunt Buren worden de A1 en tweemaal een Gasunie leiding gekruist waarna Borne aan de zuidrand gepasseerd wordt. Bij knooppunt Azelo buigt het tracé af naar het noorden om een gebied met woningen heen en landt aan op station AMLT110 aan de westzijde. Rondom station AMLT110 kruist het tracé tweemaal een Gasunie leiding.

Het tracé verlaat station AMLT110 aan de westzijde. Tussen AMLT110 en het kruispunt tussen de Nijreessingel en de Bornerbroeksestraat zijn er twee subvarianten die beschouwd worden:

- Subvariant A ligt tot aan de Pastoor Ossestraat in agrarisch gebied, daarna ligt het trace in de Bornerbroekstraat.
- Subvariant B ligt vanaf AMLT110 in noordelijke richting aan de oostzijde van de Nijreesweg en volgt daarna in westelijke richting de Nijreessingel tot de Bornerbroeksestraat.

Vanaf de kruising met de Bornerbroeksestraat volgt het tracé de bestaande 110 kV lijn en ligt langs de Weezebeeksingel tot aan de Windmolenbroekweg. Vanaf hier volgt het noordelijk alternatief de 110 kV lijn tot aan station AMLM110, waarbij bebouwing wordt ontweken.

Omschrijving zuidelijk alternatief (Alternatief 2)

Het zuidelijk alternatief ligt grotendeels ten zuiden van de Rijksweg A35 en is langer dan het noordelijk alternatief. Direct vanaf het station HGLW110 wordt de spoorlijn Almelo – Hengelo gekruist. Na de kruising met de spoorlijn ligt het tracé in agrarisch gebied en worden een Gasunie

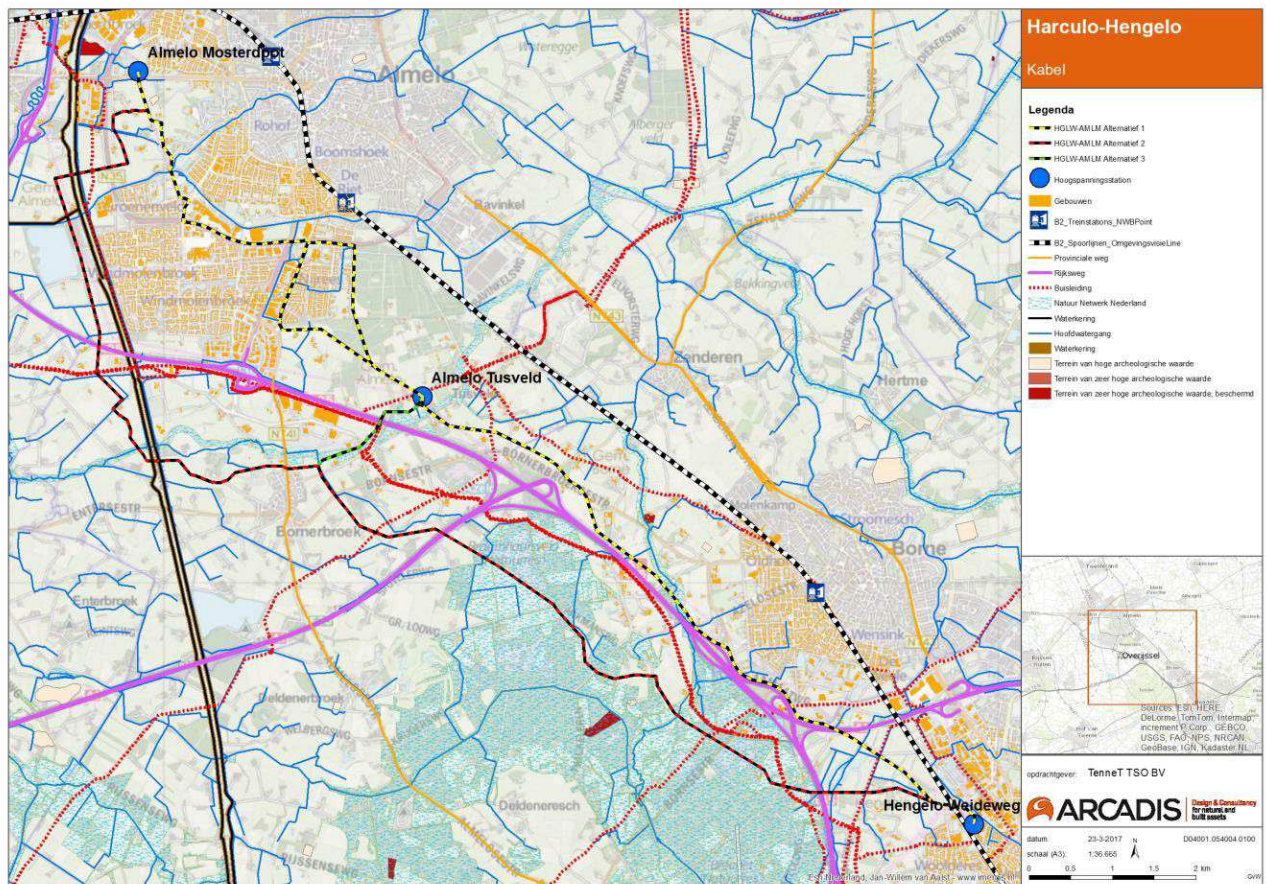
leiding, het overstromingsgebied Woolde en Rijksweg A35 gekruist. Tussen de A35 en de A1 is het landgoed Twickel gelegen. Landgoed Twickel is een NNN gebied en zal voornamelijk in boringen gekruist worden om verstoringen aan het landgoed te beperken. In dit gebied wordt tweemaal een Gasunie leiding gekruist.

Het tracé ligt parallel aan de Arkmansweg en kruist de A1 richting de Bolscher Landen. Tussen de A1 en Bornerbroek kruist het tracé een Gasunie leiding en ligt in agrarisch gebied ten oosten en ten noorden van Bornerbroek. Hierna wordt de zijtak Delden – Almelo van de Twentekanalen gekruist en vervolgt het tracé in noordelijke richting parallel aan het kanaal en wordt de A35 gekruist. Na de kruising met de A35 ligt het tracé parallel aan de 380 kV lijn HGL-ZWL tot voorbij het waterbassin Leemslagen.

Ten noorden van de Stokkelerweg buigt het tracé naar het oosten en wordt de zijtak Delden – Almelo van de Twentekanalen een tweede maal gekruist, alsook een Gasunie leiding en de Hooilaan waarna het tracé de 110 kV lijn AMLT-AMLM110 tegenkomt. Vanaf dit punt volgt het tracé de bestaande lijnverbinding tot het station AMLM110.

Omschrijving oversteek tussen noordelijk en zuidelijk alternatief / aftakking AMLT110 (Alternatief 3)

De oversteek tussen het zuidelijk en noordelijk alternatief maakt het niet alleen mogelijk om het zuidelijk alternatief af te takken naar station AMLT110, maar ook een hybride tracé te maken waar een deel van het zuidelijk alternatief met het noordelijk alternatief wordt gecombineerd. Voor de oversteek is gekeken naar de mogelijkheden langs de Maatkampsweg.



Figuur 2: Tracéalternatieven in relatie tot de karakteristieken van het plangebied

4. BEOORDELING ALTERNATIEVEN

De alternatieven zijn beoordeeld aan de hand van drie criteria, namelijk:

- Planologische haalbaarheid;
- Technische haalbaarheid, inclusief terrein verkenning
- Kosten voor aanleg, onderhoud en verwijdering van het kabeltracé.

4.1 Terreinverkenning

Op basis van de technische uitgangspunten zijn de locaties in het veld bekeken en hierbij zijn twee kritische (knel)punten vastgesteld.

1. Kruising Rijksweg A1 / Passage knooppunt Buren / ringweg Borne

Na de kruising met de spoorweg volgt het tracé alternatief de bestaande 380/110 kV verbinding. Vanaf een van de agrarische percelen aan de zuidzijde van de A1 is een boring voorzien die de A1 kruist met aan de noordzijde een in/uittredepunt parallel aan de Vormerij. Een extra aandachtspunt voor het ontwerp is de aanwezigheid van een fietstunnel onder de A1 ter hoogte van de Burenweg.

Het gebied ten noorden van de A1, nabij de bestaande lijnen, is opnieuw ingericht met nieuwe infrastructuur, nieuwe bedrijvigheid en is ook de ringweg rondom Borne aangelegd. Hiernaast zijn er ten noorden van de lijnen meerdere woonbestemmingen.

Voor aanleg van het tracé is gekeken naar de beschikbare ruimte tussen de A1 en de bestaande lijnen. Op basis van de planologische analyse en de terreinverkenning is vastgesteld dat parallel aan de bestaande lijnverbinding onvoldoende ruimte is tot woningen van Borne voor het realiseren van een kabeltracé. Het tracéalternatief is daarom tussen de nieuwe randweg en de A1/A35 geprojecteerd. Vanwege de aanwezige begroeiing, de ongelijkvloerse kruising van de Deldensestraat en verkeershinder tijdens de aanleg is een kabeltracé in open sleuf langs de Amerikalaan zeer moeilijk tot niet haalbaar. Ter hoogte van de Vormerij en Kluft is ruimte voor het realiseren van in/uittredepunten voor een boring. De afstand tussen deze punten is echter ruim 1200 meter, waardoor het gebied in ten minste twee boringen overbrugd moet worden. Het realiseren van een in/uittredepunt met moflocatie in het tussenliggende gebied wordt vanwege ruimtegebrek moeilijk haalbaar tot onmogelijk geacht.

2. Bornerbroeksestraat / Nijreesweg

Na vertrek vanaf station AMLT110 zijn er twee mogelijke routes voor het tracé richting Almelo, langs de Bornerbroeksestraat of ten oosten van de Nijreesweg. De mogelijkheden voor een tracé langs deze wegen is onderzocht, omdat een tracé parallel aan de bestaande lijnverbinding AMLM-AMLT110 langs de N349 niet haalbaar wordt geacht.

De Bornerbroeksestraat is een tweerichting straat met aan een zijde een fietspad en aan de andere zijde een sloot. Aan weerszijden van de straat is bebouwing met een woonbestemming. De Nijreesweg is een fietspad met aan de westzijde bebouwing met een woonbestemming en aan de oostzijde het Nijreesbosch. Ter hoogte van de Nijreessingel heeft de Nijreesweg een ongelijkvloerse kruising met de Nijreessingel.

Op basis van de terreinverkenning is vastgesteld dat er langs de Bornerbroeksestraat niet voldoende ruimte is voor een kabelverbinding. Daarom wordt een tracé langs de Bornerbroeksestraat niet haalbaar geacht.

De aanleg van de drie kabeltracés langs de Nijreesweg wordt in open sleuf ook niet haalbaar geacht, wel is er een mogelijk tot het uitvoeren van een boring langs de Nijreesweg. De haalbaarheid van deze boring wordt moeilijk geacht in verband met de aanwezigheid van het Nijreesbosch en de ongelijkvloerse kruising met de Nijreessingel.

Het wordt afgeraden een tracé langs de Bornerbroeksestraat of de Nijreesweg aan te leggen.

4.2 Scoring alternatieven

Score	Uitleg
--------------	---------------

	Het alternatief scoort op dit criterium beter in vergelijking met de andere alternatieven
	Het alternatief scoort op dit criterium minder in vergelijking met de andere alternatieven

Afweging	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Lengte (in meters)	16.170 m	18.170 m	19.180 m
Ruimtebeslag archeologische hoge verwachtingswaarden in meters	2.700 m	3.500 m	1.800 m
Ruimtebeslag Natuur Netwerk Nederland (voormalige EHS) volgens de Omgevingsverordening	460 m	4.090 m	1.040 m
Kruisingen waterkerings- of vrijwaringszone (bijvoorbeeld een dijk) (aantal)	0	5	5
Doorkruising van aardkundig waardevol gebied in meters	220 m	0 m	220 m
Aantal kruisingen met Rijkswegen	1	3	3
Aantal kruisingen met provinciale wegen	0	1	1
Doorkruising akkerland (meter)	3.690	2.970	5.380
Tussenscore	++	+	-
Locatie specifieke technische haalbaarheid			
Kruising Rijksweg A1 / Passage knooppunt Buren / ringweg Borne	Negatief	Positief	Negatief
Bornerbroeksestraat / Nijreesweg	Negatief	Positief	Positief
Tussenstand techniek	--	+	+/-
Totale kosten (aanleg, onderhoud en verwijdering)	€58,2 mio	€74 mio	€68,5 mio

4.3 Conclusie

Alternatief 1 en alternatief 3 zijn op twee kritische aspecten technisch niet haalbaar, waardoor een tracé ten noorden van de A1 en A35 niet haalbaar is. Hierdoor is een zuidelijk tracé, door meer agrarische en natuurgebieden, verder ontworpen en uiteindelijk voorgedragen aan de gemeenteraden om vast te stellen in de bestemmingsplannen.

DATUM 26 maart 2024
BIJLAGE 1
PAGINA 1 van 1

BIJLAGE 1: PROJECTGEGEVENS

Gebruikte gegevens

Ten behoeve van deze haalbaarheidsstudie zijn de volgende gegevens gebruikt:

1. Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN);
2. Gegevens van risicokaart.nl;
3. Nationale Databank Flora en Fauna;
4. Provinciaal Georegister;
5. Kadastrale kaart;
6. Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG);
7. Actueel Hoogtebestand Nederland;
8. Ruimtelijkeplannen.nl;
9. Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
10. Open GIS-data via ArcGISOnline (bijv. topografische kaart, luchtfoto's, gemeentegrenzen);
11. Asset gegevens TenneT.

Normen en richtlijnen

De volgende normen en richtlijnen zijn van toepassing op deze haalbaarheidsstudie:

12. NEN 3650 serie 'Eisen voor buisleidingsystemen', juni 2012;
13. NEN 3651 'Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken', juni 2012;
14. NEN 3654 'Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen', februari 2014;
15. Richtlijn Boortechneiken (Rijkswaterstaat, 2004);
16. "Het witte boekje" (ProRail).

TenneT Standaarden

Op de haalbaarheidsstudie zijn de volgende TenneT standaarden van toepassing:

17. PVE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen versie 1.0;
18. PVE.00.003 Publieke en Private rechten versie 1.0;
19. PVE.06.000 Standaard programma van eisen kabels versie 1.0;
20. PVE.07.000 Standaard programma van eisen EMC en Aarding versie 1.3.

BIJLAGE 2: ONDERBOUWING AFWEGINGSCRITEIA PLANOLOGIE

In deze Bijlage is per afwegingscriterium uit het afwegingskader aangegeven op basis waarvan gewogen/getoetst wordt en is aangegeven welke criteria wel en niet van toepassing zijn.

1. Lengte

De aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding betekent altijd ruimtebeslag. Ruimtebeslag is per definitie ongunstig. De lengte van de verbinding is verder bepalend voor de kosten.

2. Archeologie en cultuurhistorie

TenneT realiseert in principe geen assets ter plaatse van gronden waar een hoge kans bestaat dat archeologische en cultuurhistorische waarden en monumenten aanwezig zijn.

Realisatie van een asset op/in gronden waar een hoge kans bestaat dat archeologische en cultuurhistorische waarden en monumenten aanwezig zijn kan ertoe leiden dat het bevoegd gezag maatregelen oplegt die aanzienlijke kosten met zich meebrengen.

Daarnaast is het mogelijk dat maatregelen noodzakelijk zijn die ertoe leiden dat realisatie lastig wordt en/of dat realisatie vertraging oploopt. TenneT vindt het wenselijk het risico hierop, voor zover mogelijk, te voorkomen.

Archeologische waarden en monumenten

De archeologische monumenten zijn plaatsen waarvan bekend is dat er daadwerkelijk archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. De overheid wil archeologische vindplaatsen zoveel mogelijk onaangetast in de grond bewaren (behoud ter plekke ofwel in situ).

Archeologische waarden gemeenten

Gemeenten hebben een centrale rol in de bescherming van archeologische vindplaatsen. Zij moeten in bestemmingsplannen en vergunningen rekening houden met de mogelijkheid dat zich archeologische materialen in de grond bevinden. De belangrijkste archeologische vindplaatsen zijn beschermd als rijksmonument. Iemand die wil bouwen bij een archeologisch rijksmonument moet een monumentenvergunning aanvragen en soms ook een omgevingsvergunning. Om bij overige archeologische vindplaatsen te bouwen is alleen een omgevingsvergunning nodig. Dit is geregeld in de bestemmingsplannen van de gemeenten.

De gemeenten Hof van Twente en Borne kennen een archeologische waarden/beleidskaart. Hierop zijn

archeologische verwachtingen en bekende archeologisch waardevolle terreinen weergegeven. Ook zijn terreinen aangegeven die reeds verstoord zijn. De gemeenten Hengelo en Almelo hebben geen openbaar beschikbare archeologische beleidskaart. In deze gemeenten zijn dubbelbestemmingen met archeologische waarden gebruikt. In deze studie is beschouwd in hoeverre de alternatieven door gebieden met hoge archeologische verwachtingen gaan volgens de gemeentelijke waarden/beleidskaarten en bestemmingsplannen.

3. Natuur

TenneT is van mening dat, voor zover mogelijk, de (instandhouding)doelstellingen van het Natuurnetwerk Nederland, Natura 2000, beschermde natuurmonumenten of gevoelige gebieden niet geschaad mogen worden. Dat leidt ertoe dat bouwen in of nabij deze gebieden doorgaans niet toegestaan is, tenzij sprake is van een zeer uitzonderlijk geval (bijvoorbeeld ingeval geen alternatieve verbinding/ locatie kan worden gevonden of alleen op de locatie kan worden gebouwd na het treffen van maatregelen die extreem hoge kosten met zich meebrengen) (TenneT TSO B.V., 2016).

Natuur Netwerk Nederland

Overijssel wordt gekenmerkt door een grote variatie aan plant- en diersoorten (biodiversiteit). Het verlies van soorten verarmt de natuurwaarde en maakt ecosystemen kwetsbaar. Het behoud van biodiversiteit is nodig voor een duurzame toekomst. Om deze redenen willen wij achteruitgang van biodiversiteit voorkomen en zet de provincie in op ontwikkeling, beheer en bescherming van de biodiversiteit in Overijssel.

Natuur en landschap zijn niet alleen van betekenis voor het behoud en bescherming van biodiversiteit. Natuur en landschap zijn ook van belang voor de regionale economie en voor de kwaliteit van de leefomgeving en voor een goed vestigingsklimaat voor wonen en werken. Om deze redenen zet de provincie in op een duurzame ontwikkeling en bescherming van de natuurwaarden in Overijssel. Daartoe heeft de provincie gebieden aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN), waarvoor geldt dat het beleid is gericht op het behoud en de ontwikkeling van aanwezige en potentiële natuurwaarden. Natuurnetwerk Nederland is de nieuwe naam voor de Ecologische Hoofdstructuur.

Buiten beschouwing gelaten criteria

Natura 2000

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status als Natura 2000-gebied onder de Wet Natuurbescherming.

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en/of de Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om dit toetsbaar te maken, kent de wet Natuurbescherming voor projecten en andere handelingen (zowel bestaand als nieuw) die gevolgen voor soorten en habitattypen van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht. Een vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer

zeker is dat de instandhoudingsdoelen van het gebied niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen).

Het dichtstbijzijnde Natura2000 gebied is het Lonnekermeer ten oosten van Hengelo. Dit gebied ligt op minimaal 4,5km van de alternatieven. Directe effecten op dit gebied (bijv. door ruimtebeslag of verstoring door geluid of licht) zijn op deze afstand niet te verwachten. Om deze reden worden effecten door aanleg en beheer van de kabel uitgesloten. Het aspect is niet verder beschouwd in deze studie.

Flora- en fauna

De wet Natuurbescherming regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. Planten en dieren die beschermd zijn onder de wet zijn ingedeeld in drie tabellen, waarbij de soorten in elke tabel in verschillende mate beschermd worden.

Broedende vogels en een aantal kwetsbare vogelsoorten staan niet genoemd in de tabellen, maar hebben een aparte status. Zij (en hun broed- en leefgebieden) worden extra beschermd.

De soorten uit tabel 1 mogen worden verstoord, maar mogen niet onnodig leiden of doelloos worden doodgemaakt (de zogenaamde zorgplicht). Voor de soorten uit tabel 2 en 3 moet een plan worden opgesteld waar in staat hoe de verstoring kan worden voorkomen of gecompenseerd (mitigatieplan). Tabel 3 zijn daarbij de strengst beschermde soorten. In deze studie is gekeken of er Tabel 3-soorten in de gebieden zijn waargenomen.

TenneT kent een gedragscode om het functioneren van TenneT in overeenstemming te brengen met de omringende natuur en deze natuur een plek te geven in de leidingstroken in het werkterrein. De gedragscode biedt aan werknemers van TenneT en derden die in opdracht van TenneT werkzaamheden verrichten vooraf duidelijkheid over de te volgen werkwijze bij situaties waar sprake is van door de wet beschermde soorten. De gedragscode dient – onder voorwaarden – als vrijstelling voor de ontheffingsplicht uit de wet natuurbescherming.

In deze fase van alternatievenafweging is het niet van toegevoegde waarden om de alternatieven te vergelijken op hun impact op beschermde flora en fauna. Richting ruimtelijke vastlegging van een tracé moet worden gekeken wat de impact is op flora- en fauna in het gebied. Indien (de aanleg van) een tracé leidt tot effecten op flora- en/of fauna dan zullen deze effecten moeten worden gemitigeerd.

4. Water

TenneT wil in een zo vroegtijdig mogelijk stadium overleg hebben met het Waterschap Vechtstromen en

Rijkswaterstaat over de mogelijke eisen die deze partijen opleggen aan TenneT. De hieruit voortvloeiende eisen/wensen worden door TenneT uitgevoerd, tenzij deze technisch redelijkerwijs niet uitvoerbaar zijn.

TenneT heeft verder nog een aantal eisen gesteld bij de tracerings van kabels:

- Kabels mogen in principe niet worden gerealiseerd in waterwingebieden;
- Kabels in overstromingsgevoelige gebieden kunnen worden aangelegd, mits de technische bijbehorende apparatuur (bijv. een crossbondingput) ook in geval van hoog water bereikbaar is (droog blijft);
- Kabels mogen in principe niet worden gerealiseerd in / nabij een waterkerings- of een vrijwaringszone (bijvoorbeeld een dijk).

Hieronder worden de onderwerpen toegelicht die van toepassing zijn voor deze haalbaarheidsstudie en onderdeel zijn van de overall weging.

Waterlopen

Door het gebied lopen verschillende watergangen. In deze studie wordt gekeken naar de kruisingen met hoofdwatergangen volgens de legger Oppervlaktewaterlichamen van Waterschap Vechtstromen.

Ten aanzien van kleine waterlopen worden geen onoverkomelijke belemmeringen verwacht voor realisatie van de kabelverbinding.

Grote wateren

In het plangebied voor deze studie liggen enkele grotere wateren zoals kanalen (Twentekanaal en Zijkanaal naar Almelo) en meertjes. Grote wateren zorgen voor een extra uitdaging bij de realisatie en worden in het algemeen met een boring gekruist. Er moet onder andere genoeg ruimte beschikbaar zijn voor de in- en uittredepunten, werkruimte en uitlegstroken aan weerszijden van een groot water voor het uitvoeren van een boring. Om die reden zijn kruisingen met deze wateren apart in beeld gebracht.

Waterkeringen

Realisatie van assets in waterkeringszones (of hiervoor gereserveerde zones) wordt alleen toegestaan door het bevoegd gezag c.q. de eigenaar indien daar een dringende reden voor is en bepaalde (kostbare en/of technisch moeilijk uitvoerbare) maatregelen zijn of worden genomen. Dit leidt ertoe dat realisatie van assets in dergelijke zones er (doorgaans) voor zorgt dat tijdens de bouw alsook in de beheersfase diverse maatregelen genomen moeten worden en realisatie niet (of slecht) uitvoerbaar is.

Het plangebied ligt in het gebied van Waterschap Vechtstromen. Dit waterschap beheert regionale waterkeringen in het gebied (er liggen geen primaire waterkeringen).

In de kernzone van een waterstaatswerk mag volgens de keur van het waterschap niets worden aangelegd zonder watervergunning. Dit geldt tevens voor de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte.

TenneT hanteert het standpunt dat in zones rondom waterkeringen in principe geen assets worden gerealiseerd (TenneT TSO B.V., 2016).

Primaire watergebieden

Primaire watergebieden worden aangewezen in de ontwerp-Omgevingsverordening Overijssel (2016) als gebieden waarin water in extreme situaties kan worden vastgehouden om te voorkomen dat waterafvoersystemen overbelast raken en er wateroverlast optreedt op plekken waar dit meer schade toebrengt. Primaire watergebieden zijn gebieden die vanwege de natuurlijke lage ligging bij hevige neerslag gemakkelijk onderlopen. In primaire watergebieden mag worden gebouwd mits hierdoor het waterbergend vermogen niet wordt aangetast. Daarbij geldt wel dat nieuwe kapitaalintensieve functies zoveel mogelijk worden geweerd in verband met schadekosten.

Buiten beschouwing gelaten criteria

Waterwin, grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone

Bij nieuwe ondergrondse verbindingen wordt in principe geen olie toegepast. Aanleg van deze kabels is doorgaans dan ook mogelijk zonder maatregelen te treffen om olielekken te voorkomen. Alleen in een enkel geval dienen bij de aanleg beperkte aanvullende maatregelen te worden genomen. Dit ter voorkoming van nieuwe verontreinigingen.

Echter in geval een kabel wordt aangelegd in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone, worden meestal strengere maatregelen opgelegd. Deze gebieden zijn namelijk het meest gevoelig voor vervuiling vanuit de omgeving. TenneT stelt zich dan ook op het standpunt dat dit gebied voor zover redelijkerwijs mogelijk in principe moet worden vermeden bij de aanleg van nieuwe ondergrondse verbindingen.

Er liggen geen waterwin- of grondwaterbeschermingsgebieden in het plangebied. Om deze reden is dit aspect niet verder beschouwd.

Overstromingsgevoelig gebied

De aanleg van een kabel in een gebied waar een grote kans bestaat op overstromingen is niet altijd vermijdbaar. Om risico's in een dergelijke situatie toch enigszins te beperken is TenneT van mening dat bij aanleg van een kabel in een dergelijk gebied de technische apparatuur, die noodzakelijkerwijze geplaatst wordt ten behoeve van de bruikbaarheid van een kabel zoals bijv. een crossbonding- of moflocatie, bereikbaar moet zijn. Dit dus ook in geval van overstromingen. Dat betekent dat deze technische apparatuur niet in gebieden met een hoge kans op overstromingen mag worden geplaatst. Plaatsing in een gebied met een minder hoge kans op overstromingen is wel toegestaan. Hiermee wordt voorkomen dat ingeval sprake is van een storing bij hoog water, hoge kosten moeten worden gemaakt om bij de apparatuur te komen en in uitzonderlijke gevallen zelfs de leveringszekerheid onder druk kan komen te staan (TenneT TSO B.V., 2016).

In het plangebied is volgens www.risicokaart.nl op enkele plekken een kleine tot middelgrote kans¹ op

¹ Een kleine kans wil volgens [risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl) zeggen: het is erg onwaarschijnlijk dat er een overstroming plaatsvindt tijdens een mensenleven. Een middelgrote kans wil zeggen dat het waarschijnlijk is dat er één overstroming plaatsvindt in een mensenleven (1/100 jaar). Een grote kans wil zeggen dat het aannemelijk is dat er meerdere keren in een mensenleven een overstroming plaatsvindt (1/10 jaar). Conform beleid van TenneT wordt onder een kleine kans verstaan overstromingen met waterstanden <0,5m.

overstromingen. Om deze reden is dit criterium niet meegenomen in deze studie.

5. Bodem

Bodemverontreiniging en grondwaterverontreiniging

Een ernstige bodemverontreiniging kan een negatief effect hebben op de gezondheid van de mens, het milieu en de assets van TenneT. Deze negatieve effecten kunnen doorgaans in voldoende mate worden ingeperkt door het treffen van maatregelen waardoor realisatie niet (langer) onmogelijk c.q. onverantwoord is. Eén van de te treffen maatregelen is dat de bodem gesaneerd wordt. Het uitvoeren van maatregelen (waaronder een bodemsanering) brengt meestal een grote financiële last met zich mee. TenneT is daarom van mening dat realisatie op een dergelijke locatie alleen toegestaan wordt indien geen alternatieve locatie of verbinding beschikbaar is (TenneT TSO B.V., 2016).

In het plangebied kan sprake zijn van bodem- en grondwaterverontreiniging. Mochten er bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten of andere aanleidingen worden gevonden, kan een nader bodemonderzoek noodzakelijk zijn. Dit kan gevolgen hebben voor planning en kosten.

De provincie Overijssel is bevoegd gezag Wetbodembescherming (Wbb). Op basis van (archief)onderzoek zijn potentiële verontreinigingen op basis van (voormalige) bedrijfsactiviteiten (UBI's) en de bekende bodemverontreinigingen in beeld gebracht, het zogenaamde landsdekkend beeld (LDB, 2004). De potentiële verontreinigingen vormen het zogenaamde HistorischBodemBestand (HBB).

In het kader van deze studie zijn de gegevens van de kaart van bodematlas Overijssel² geraadpleegd. Op deze kaart zijn gebieden ingedeeld in 22 categorieën.

Afhankelijk van de ernst, omvang, complexiteit, noodzaak of mogelijkheden van sanering zal de provincie zelf het initiatief tot onderzoek en sanering (moeten) nemen (WBB sanering) of wordt dit uitgevoerd door derden (sanering in eigen beheer, SEB).

In de beoordeling van de alternatieven is gekeken in hoeverre de alternatieven door gronden zijn waarop categorieën vallen die aangeven dat er nader onderzoek moet plaatsvinden (alles behalve de 'groene' categorieën 'voldoende onderzocht', 'voldoende gesaneerd' en 'HBB-cluster-inactief'. Hierbij is niet gekeken naar de inhoud van het uitgevoerde onderzoek.

Aardkundige waarden en monumenten

Het 'roeren' van de bodem kan leiden tot onomkeerbare gevolgen en kunnen aardkundige monumenten in zodanige mate aantasten dat herstel niet mogelijk is. TenneT wenst dit te voorkomen. Echter wanneer in overleg met het bevoegd gezag een maatregel wordt gekozen waarmee alle daarbij betrokken belanghebbenden (inclusief het bevoegd gezag) in kunnen stemmen, dan kan 'roeren' van de bodem ter plaatse van aardkundige monumenten toegestaan worden (TenneT TSO B.V., 2016).

In het plangebied liggen gronden die specifiek worden aangemerkt als gronden met aardkundige waarden.

² <http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1>

Dit is het geval in het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Hengelo (vastgesteld 21-9-2010) en het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Borne (vastgesteld 24-5-2016). In dit laatste bestemmingsplan zijn de aardkundige waarden aangegeven met de dubbelbestemming 'Archeologische verwachting 1'.

Buiten beschouwing gelaten criteria

Niet gesprongen explosieven

Het kan zijn dat er in gebieden een kans is dat er Niet Gesprongen Explosieven (NGE) worden aangetroffen. Deze zijn bijvoorbeeld achtergelaten of niet afgegaan in de Tweede Wereldoorlog. Meestal wordt deze informatie uit historisch onderzoek gehaald. In deze haalbaarheidsstudie was geen historisch onderzoek beschikbaar om dit criterium te kunnen beoordelen. Het is daarom niet meegenomen in de haalbaarheidsstudie.

Aangezien alle ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied hebben plaatsgevonden na de Tweede Wereldoorlog heeft er al veel NGE-onderzoek plaatsgevonden. Daarom wordt de aanname gehanteerd dat er geen risico is op het aantreffen van NGE. Dit dient in een opvolgende projectfase geverifieerd te worden met de betrokken gemeenten op basis van hun database voor NGE.

Zettingsgevoelig gebied

Hoewel grote delen van de NL bodem zettingsgevoelige bodems betreft (veengronden, ofwel slappe bodems), wenst TenneT in principe geen assets te realiseren in/op deze bodems. Het is immers nagenoeg onmogelijk om assets te realiseren zonder maatregelen te treffen die de stabiliteit van de bodem vergroten en daarmee ongewenste effecten, zoals verzakking van de asset voorkomen. Het treffen van die maatregelen brengen aanzienlijke financiële lasten voor TenneT met zich mee.

In het plangebied is het onderwerp zettingsgevoeligheid geen onderscheidend criterium. Daarbij bestaat het gebied grotendeels uit zandgrond, dat weinig zettingsgevoelig is. Om die reden wordt dit criterium niet meegenomen in deze studie.

Het gebied bestaat uit dekzandgebied. De laag waarin de kabel zal worden aangelegd bestaat overwegend uit fijn tot grof zand. Dit is niet zettingsgevoelig. Om deze reden is dit aspect niet nader beschouwd.

Zoutwinning

Ten zuiden van Hengelo vindt van oudsher zoutwinning plaats. Bij aanleg van een kabel kan mogelijk interferentie plaatsvinden met voormalige, huidige of toekomstige zoutwinning.

In het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Hengelo (vastgesteld 21-9-2010) is bijvoorbeeld een gebiedsaanduiding 'zoutwinning' opgenomen. Ter plaatse van de aanduiding 'zoutwinning' geldt dat die gronden, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), tevens bestemd zijn voor de winning van steenzout en andere daarmee samenhangende delfstoffen. Om deze reden is contact opgenomen met Akzo (het bedrijf dat het zout wint). Akzo (in naam van Marinus den Hartogh) heeft per mail op 15 februari 2017 bevestigd dat het zoutwingsgebied begint op ruim een kilometer afstand zuidelijk van station HGLO110. Op deze afstand is geen invloed van zoutwinning op de bodemstabiliteit te verwachten.

De zoutwinning in het gebied vormt (met de kennis van nu) dan ook geen belemmering voor de door TenneT voorgenen ontwikkeling. Daarom is dit aspect niet verder beschouwd.

6. Infrastructuur

Beheersgebied

Om te bereiken dat assets van TenneT ongestoord kunnen liggen of aanwezig kunnen zijn en blijven, worden assets in principe niet in de nabijheid van wegen gelegd of geplaatst.

Met in de nabijheid wordt in principe bedoeld op 'de (toekomstige) beheerszone van deze wegen'. In principe stelt iedere wegenbeheerder deze vast. Doorgaans wordt op verzoek van een partij inzicht gegeven in de ligging van een dergelijke zone (de zone kan opgevraagd worden als shapefile).

Deze beleidsregel geldt voor alle assets maar met name voor ondergrondse verbindingen die mogelijk worden gerealiseerd nabij wegen waarvan bekend is dat ze op korte termijn worden aangepast / uitgebreid (dit is na te zoeken in bijvoorbeeld het MIRT alsook in de structuurvisies / wegenbeheerplannen van de provincie en gemeente). Beheerzones worden met name ingesteld op provinciale- en rijkswegen.

In deze haalbaarheidsstudie is voor het identificeren van beheersgebieden gekeken naar enkelbestemmingen en vrijwaringszones die zijn opgenomen in bestemmingsplannen.

Aantal kruisingen met wegen en spoorwegen

Door het gebied lopen verschillende (spoor)wegen. De waterwegen zijn apart benoemd onder het aspect water. Bij de doorkruising van wegen dient rekening gehouden te worden met aangepaste aanlegmethodes, zoals een wegkruising in mantelbuis of door middel van een boring. Beide opties brengen hogere kosten bij de aanleg met zich mee. In de gebiedsbeoordeling is bepaald wat de kans is op kruisingen met wegen. Deze wegen zijn onderverdeeld in rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen.

7. Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

Buiten beschouwing gelaten criteria

Gevaarlijke stoffen

Voor zover redelijkerwijs mogelijk worden in principe geen assets gerealiseerd in de directe nabijheid van locaties waar 'overige gevaarlijk gebruik / stoffen' zijn toegestaan.

Als gevolg van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen kan brand of explosiegevaar aan de orde zijn. Dat kan de ongestoorde ligging of aanwezigheid van assets nadelig beïnvloeden. Wat onder gevaarlijke stoffen / gebruik wordt verstaan is niet specifiek omschreven. Het kan hier om een veelheid aan stoffen gaan. Dit uitgangspunt betreft dan ook een streven.

In deze haalbaarheidsstudie is gekeken in hoeverre er binnen de gebieden zones liggen waar volgens www.risicokaart.nl een kans is op ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dit is de zogenaamde 10-6 contour die wordt weergegeven op de risicokaart.

Vuurwerkbedrijf

Voor zover redelijkerwijs mogelijk worden in principe geen assets gerealiseerd binnen een afstand van 800

meter afstand van een Vuurwerkbedrijf.

Bij een afstand van 800 meter of meer zijn de risico's die assets van TenneT kunnen ondervinden van een Vuurwerkbedrijf voldoende laag. De grens van 800 meter volgt uit het Vuurwerkbesluit. Hierin is namelijk in Bijlage 3, onder B Veiligheidsafstanden, opgenomen dat de toegestane netto explosieve massa per bewaarplaats of bewerkingsruimte tot 6000 kg 800 meter dient te zijn. Dit wordt gemeten vanaf de bewaarplaats en geldt officieel alleen voor (geprojecteerd) kwetsbare objecten. Daar vallen assets van TenneT niet onder, maar omdat tot op 800 meter effecten kunnen worden verwacht wordt deze afstand wel aangehouden.

In de directe nabijheid van de tracés liggen geen vuurwerkbedrijven. Om die reden is dit criterium buiten beschouwing gelaten in deze studie.

Windturbines

Bij de plaatsing van windturbines staat de veiligheid voor de omgeving voorop. Mogelijke risico's rond een windturbine zijn mastbreuk, het afbreken van de gondel of van een blad. Voordat de overheid toestemming geeft voor de bouw van een windturbine, kan ze om een kwantitatieve risicoanalyse vragen. Het Handboek Risicozonering Windturbines kan worden gebruikt als een praktijkrichtlijn voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor windturbines (Handboek Risicozonering Windturbines, Herziene versie 3.1 september 2014).

In het plangebied liggen geen windturbines en in de ontwerp-omgevingsverordening Overijssel is het plangebied niet aangewezen als kansrijk zoekgebied windenergie. Om deze reden is dit criterium niet meegenomen in deze studie.

8. Ruimtelijke plannen

Een kabel kan beperkingen opleggen aan het gebruik van gronden ter plaatse van de kabel. Daarnaast wenst TenneT de kabel te beschermen tegen ruimtelijke ingrepen die de kabel kunnen beschadigen. Uit hoofde van haar wettelijke taak voert TenneT het beleid dat voor de aanleg van nieuwe delen van het landelijk hoogspanningsnet, zoals de onderhavige 110kV-kabelverbinding, planologisch ruimte wordt gereserveerd en de ligging van hoogspanningsverbindingen ook planologisch wordt veiliggesteld. TenneT wil bewaken en bewerkstelligen dat in ruimtelijke plannen het noodzakelijke juridisch- planologische regime wordt verankerd voor het tracé van deze ondergrondse hoogspanningsverbindingen om het net in stand te houden en de functionaliteit van de verbindingen te behouden.

Binnen ruimtelijke plannen kunnen er zaken zijn die conflicteren met een eventuele ondergrondse hoogspanningsverbinding binnen een gebied. Dit zijn onder andere bouwmogelijkheden, bestaande bebouwing en bosgebieden (in verband met diep wortelende beplanting). Veel van de belemmeringen die binnen de bestemmingsplannen kunnen optreden zijn al beschreven in de overige thema's (archeologie, ruimtelijke beïnvloeding, kabels en leidingen, infrastructuur, natuur). Binnen dit criterium is daarom gefocust

op eventuele toekomstige initiatieven die de gemeenten hebben in hun toekomstvisies.

9. Kabels en leidingen

Aantal kabels en leidingen dat wordt gekruist (gas, warmtenet, water, hoog- en middenspanning).

Beleid van TenneT is dat kruisingen met kabels en leidingen dienen te worden vermeden. Dergelijke kruisingen kunnen doorgaans alleen mogelijk worden gemaakt door middel van gestuurde boringen. Daarnaast dienen in sommige gevallen aanvullende maatregelen te worden genomen indien kabels en leidingen gekruist dienen te worden. Dit maakt de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding op die plekken duurder.

In deze studie is gekeken waar kabels en leidingen die een mogelijke belemmering zijn voor een nieuwe verbinding zich bevinden binnen de aangewezen gebieden.

Parallelloop met andere kabels en leidingen

Kabels en leidingen liggen bij voorkeur buiten een bepaalde afstand ten opzichte van buisleidingen, en niet parallel hieraan (zie NEN-normering 3654 'Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen'). Ook de aanwezigheid van andere kabels en leidingen kan binnen een bepaalde afstand en door middel van bepaalde parallelloop invloed hebben. Indien de gewenste afstanden niet te realiseren zijn dan moet in overleg worden bepaald welke mitigerende maatregelen en/of beheersmaatregelen kunnen worden genomen. Het beleid van TenneT sluit aan bij de NEN-normering. Er is specifiek gekeken naar de ligging van buisleidingen. In de NEN 3654 is opgenomen dat invloed verwacht kan worden binnen een afstand van ongeveer 1 km van de rand van de buisleiding. Dat betekent dat bij het zoeken naar een tracé voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding deze afstand in gedachten moet worden gehouden. Is het niet mogelijk om een tracé te vinden buiten deze afstand dan zal nader afgewogen moeten worden of realisatie toch mogelijk is bijvoorbeeld door het treffen van maatregelen (TenneT TSO B.V., 2016). In het studiegebied liggen verschillende buisleidingen met gevaarlijke stoffen. In deze studie wordt gekeken in hoeverre er binnen de gebieden zones zijn van 1km vanaf een buisleiding. Daarbij wordt aangegeven om wat voor buisleiding het gaat en op welke afstand deze ligt ten opzichte van een nieuwe 110kV-verbinding.

10. Agrarische functies

Het gebied waar de tracés doorheen lopen, is voornamelijk in agrarisch gebruik. Een ondergrondse kabelverbinding kan leiden tot negatieve effecten voor de agrarische bedrijfsvoering. Onderdelen die hierbij met name een rol spelen, zijn mogelijke verstoring van de bodem (aantasting van drainagesystemen), beperking van gebruik van grond voor boomgaarden en fruitkwekerijen en beperking van gebruik van agrarische bouwpercelen. Daarnaast kan het agrarisch gebruik invloed hebben op de kabel. Zo kunnen bijvoorbeeld wortels van bomen de kabel beschadigen.

De omvang van de agrarische percelen en het aantal boomkwekerijen is gebaseerd op de informatie uit de TOP10NL-kaarten. Het agrarisch gebruik is daarin onderverdeeld in akkerland, fruitkwekerijen,

boomkwekerijen en grasland. Nuancering hierbij is dat er ter plaatse van grasland zowel sprake kan zijn van agrarisch gebruik als van natuurlijk grasland. In voorliggend studiegebied is de verwachting echter dat het grootste deel van het grasland in agrarisch gebruik is.

In voorliggende analyse is gekeken naar de omvang van doorsnijding van akkerland (hoe meer het alternatief akkerland kruist, hoe groter de kans op negatieve effecten voor agrarische bedrijven). Van grasland is aangenomen dat aanleg van een kabeltracé tot minder schade leidt in relatie tot akkerland. Er zijn geen boom- en fruitkwekerijen in het plangebied, waardoor dit criterium niet is meegenomen. De alternatieven zijn zoveel als mogelijk al langs randen van agrarische percelen ingetekend.

DATUM 26 maart 2024
BIJLAGE 3
PAGINA 1 van 6

BIJLAGE 3: BEOORDELING PLANOLOGIE

In deze bijlage zijn de resultaten weergegeven van de planologische bureaustudie per afwegingscriterium.

Tabel 1 geeft een opsomming van de eerder benoemde afwegingscriteria.

Nr	Afwegingscriterium
1	Lengte
2	Archeologie en cultuurhistorie
3	Natuur
4	Water
5	Bodem
6	Doorsnijding infrastructuur
7	Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid
8	Ruimtelijke plannen
9	Kabels en leidingen
10	Agrarische functies

Tabel 1 Afwegingscriteria GIS-studie planologie

1. Lengte

Traceringsuitgangpunt is om een zo kort mogelijk tracé te bepalen. De hemelsbrede afstand tussen de hoogspanningsstations Almelo Mosterdpot en Hengelo Weideweg is 13,5 km. De lengte van alternatief 1 is 16,2 km. Dit alternatief loopt ten noorden van de N35 en gaat langs hoogspanningsstation Almelo Tusveld. Alternatief 2 ligt ten zuiden van de A35 en is daarmee langer, namelijk 18,2 km. Alternatief 3, de oversteek tussen het noordelijk en het zuidelijk alternatief, is echter het langste alternatief met een lengte van 19,2 km.

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Lengte (in meters)	16.170	18.170	19.180

2. Archeologie en cultuurhistorie

Traceringsuitgangspunt is om zo min mogelijk door gebieden te traceren met archeologische (verwachtings)waarden. Geen van de alternatieven doorkruisen terreinen van hoge archeologische waarde. Daarentegen liggen er in het gebied wel gronden die volgens de Archeologische Waarden- en advieskaarten van de gemeenten een zeer grote kans op archeologische sporen bevatten. Deze terreinen liggen verspreid in het gebied tussen Almelo en Hengelo.

Alternatief 2 doorkruist deze terreinen het meest, over een lengte van 3.500 meter. Het ruimtebeslag van het Alternatief 1 is iets lager, namelijk 2.700 meter. Alternatief 3 ontwijkt veel gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde, waardoor dit alternatief door 1,8km aan gebied met een hoge verwachtingswaarde gaat.

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Ruimtebeslag archeologische terreinen (AMK) in meters	-	-	-
Ruimtebeslag archeologische hoge verwachtingswaarden in meters	2.700	3.500	1.800

3. Natuur

Traceringsuitgangspunt is om zo min mogelijk door natuurgebieden te gaan die beschermd zijn of waar beschermde soorten worden aangetast. Geen van de alternatieven doorkruist Natura 2000 gebied of weidevogelgebied.

De alternatieven doorkruisen gebieden die behoren tot het Natuur Netwerk Nederland (NNN) (voormalige Ecologische Hoofdstructuur). Alternatief 2 heeft veruit het meeste ruimtebeslag met betrekking tot het NNN (4.090 meter). De overige alternatieven doorkruisen minder NNN-gebieden. Alternatief 3 heeft een ruimtebeslag van 1.040 meter. Dit is iets meer dan alternatief 1, wat NNN-gebied over een lengte van 460 meter doorkruist.

Voor NNN-gebieden met diepwortelende beplanting wordt geadviseerd deze te passeren middels een gestuurde boring. Anders moet NNN-gebied gecompenseerd worden.

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Ruimtebeslag Natuur Netwerk Nederland (voormalige EHS) volgens de ontwerp-Omgevingsverordening Provincie Overijssel (2016)	460	4.090	1.040

4. Water

Traceringsuitgangspunt is dat kruisingen met waterlopen moeten worden geminimaliseerd. In het gebied liggen enkele hoofdwaterlopen volgens de legger van de Oppervlaktewaterlichamen van Waterschap Vechtstromen. Deze hoofdwatergangen worden het meest gekruist door alternatief 3 (20 keer). De alternatieven 1 en 2 doorkruisen 17 keer een hoofdwatergang in het plangebied.

Verder doorkruisen alternatief 2 en alternatief 3 meerdere waterkeringen. Dit betreft de Stokkelersweg en het zijkanaal naar Almelo (2 keer).

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Kruisingen met waterlopen (A-waterlopen) volgens de legger Oppervlakte-waterlichamen van Waterschap Vechtstromen (aantal)	17	17	20
Kruisingen waterkerings- of vrijwaringszone (bijvoorbeeld een dijk) (aantal)	-	5	5

5. Bodem

Traceringsuitgangspunt is dat tracering door gebieden met bodemverontreiniging zoveel als mogelijk moet worden voorkomen. Op basis van gegevens van de bodematlas Overijssel zijn in dit gebied diverse gronden aanwezig waar verder onderzoek noodzakelijk kan zijn of waar een historische activiteit bekend is.

Het hoogspanningsstation Hengelo Weideweg staat op een locatie waar nader onderzoek uitgevoerd moet worden. Deze locatie wordt door alle drie de alternatieven doorkruist (om aan te sluiten op het hoogspanningsstation). Daarnaast doorkruisen de alternatieven nog enkele andere locatie met een potentiële bodemverontreiniging.

Volgens de bodematlas doorkruist alternatief 1 een locatie waar sprake is van een historische activiteit. Dit betreft "Wilmink Oosterveld" ter hoogte van hoogspanningsstation Almelo Tusveld. Hier moet aanvullend onderzoek uitgevoerd worden. Verder doorkruisen alternatief 1 en 3 ten zuidoosten van dit station een locatie (Joostinksdijk) waar nader onderzoek uitgevoerd moet worden. Ten slotte doorkruisen beide alternatieven een locatie waar monitoring is vereist. Dit betreft de "Veldkampsweg / A1 (stort)" nabij de splitsing van de A1 en A35

Alternatief 2 doorkruist langs de A1, nabij de Stovelerweg, een locatie waar uitvoering van historisch onderzoek is vereist.

Alternatief 1 en 3 gaan net ten westen van de woonkern Borne door een gebied dat in bestemmingsplan Buitengebied Borne (vastgesteld 24-5-2016) de waarde archeologie 1 heeft. Deze verwachtingswaarde is bedoeld ter bescherming van aardkundige waarden. In andere bestemmingsplannen zijn ook aardkundige

waarden opgenomen, maar de alternatieven gaan daar niet doorheen.

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Aantal kruisingen met mogelijke locaties met bodemverontreiniging (bodematlas Overijssel) (aantal)	4	2	3
Doorkruising van aardkundig waardevol gebied in meters	220	-	220

6. Doorsnijding infrastructuur

Traceringsuitgangspunt is dat kruisingen met wegen en ligging in beheergebied van wegen zoveel als mogelijk moet worden voorkomen. In het plangebied liggen Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen. De A35 en A1 tussen Almelo en Hengelo zijn Rijkswegen en worden door de alternatieven doorkruist. Alternatief 1 doorkruist eenmaal de A1, terwijl alternatief 3 naast het doorkruisen van de A1 ook twee keer de A35 kruist. Alternatief 2 doorkruist drie keer de A35.

De spoorlijn Almelo –Hengelo wordt door alle drie de alternatieven doorkruist.

Voor wat betreft de provinciale wegen, loopt de N741 door het gebied heen. Deze weg wordt door alternatief 2 en alternatief 3 doorkruist

De alternatieven liggen met de kennis uit de bestemmingsplannen niet in gebied dat mogelijk in de toekomst gebruikt gaat worden voor een uitbreiding van een Rijks- of provinciale weg (los van de haakse kruisingen met deze wegen).

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Beheersgebied (ruimtebeslag in meter)	-	-	-
Aantal kruisingen met Rijkswegen:	1	3	3
Aantal kruisingen met provinciale wegen:	-	1	1
Aantal kruisingen met spoorwegen:	1	1	1

7. Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

Traceringsuitgangspunt is dat ligging in de nabijheid van windturbines en locaties waar gevaarlijke stoffen

worden opgeslagen zoveel als mogelijk moet worden voorkomen. In het gebied liggen geen plaatsen waar volgens www.risicokaart.nl een kans is op ongevallen met gevaarlijke stoffen. Er zijn tevens geen (geplande) windturbines. Dit criterium is daarom niet meegenomen in beoordeling.

8. Ruimtelijke plannen

Traceringsuitgangspunt is dat de kabel zo min mogelijk moet conflicteren met vigerende ruimtelijke plannen. Een ondergrondse hoogspanningsverbinding is niet planologisch mogelijk gemaakt ter plaatse van de alternatieven. De alternatieven zullen dus nog ruimtelijk moeten worden vastgelegd. In het plangebied spelen geen grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen.

Wel zijn er diverse plaatsen waar toekomstige ontwikkelingen gepland zijn. Een voorbeeld hiervan is bedrijventerrein Veldkamp aan de zuidzijde van Borne. Rond dit bedrijventerrein is ook recent de rondweg om Borne aangelegd (de Aamaatweg). Alternatieven 1 en 3 ontwijken deze ontwikkelingen zoveel als mogelijk, maar de ruimte is hier erg klein.

Ook tussen Bornerbroek en de A35 zijn bedrijventerreinen gepland van Regionaal Bedrijventerrein Twente (RBT). Alternatief 2 ontwijkt deze ontwikkeling. Aan de westkant van het Zijkanaal naar Almelo is een omgevingsvergunning voor een Zwaikom in het kanaal afgegeven. Alternatief 2 ontwijkt dit initiatief. Ook de reconstructie van de Regge zoals vastgelegd in bestemmingsplan De Doorbraak (onherroepelijk 17-3-2005) wordt niet gehinderd door het plan.

Volgens de structuurvisie Borne (23-6-2015) is de zuidwestrand van Borne aangewezen als 'stadsrandgebied met mogelijkheid voor passende economische functies en voorzieningen'. Hier zou dus mogelijk in de toekomst kunnen worden uitgebreid.

In Almelo, Hengelo en Hof van Twente zijn geen ruimtelijke initiatieven voorzien die mogelijk conflicteren met de toekomstige kabelverbinding.

Alternatieven 1 en 3 scoren negatief op de inpassing in ruimtelijke plannen omdat er aan de zuidkant van Borne een aantal initiatieven spelen waardoor er weinig ruimte is voor een kabeltracé. Daarbij wordt hier in de toekomstig mogelijk uitgebreid, waardoor een ongestoorde ligging van de kabels niet zeker is.

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Inpassing in ruimtelijke plannen	-	0	-

9. Kabels en leidingen

Er liggen diverse buisleidingen in het gebied. Deze zijn aangegeven op risicokaart.nl.

In het gebied tussen Almelo en Hengelo liggen meerdere buisleidingen, van onder andere de Gasunie voor het transport van aardgas. Deze buisleidingen worden door de alternatieven doorkruist. De alternatieven 2 en 3 doorkruisen de meeste buisleidingen, 10 in totaal. Alternatief 1 doorkruist maar 4 buisleidingen.

Naast het kruisen van buisleidingen, is ook gekeken naar de lengte van de alternatieven waarin zij binnen een afstand van 1 kilometer liggen van de buisleidingen. Alternatief boren heeft de langste parallelloop met buisleidingen over een afstand van 17,8 kilometer.

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Kruisingen met kabels en leidingen (gas, riool, hoogspanning en buisleidingen) (aantal)	4	10	10
Parallelloop t.o.v. buisleiding gevaarlijke stoffen (olie, gas, CO ₂ , bulkchemicaliën) i.v.m. weerstand- en inductieve beïnvloeding (meter)	13.800	16.900	18.090

10. Doorkruising agrarische percelen

Traceringsuitgangspunt is om zo min mogelijk hinder voor agrarische percelen te veroorzaken door het tracé. Alternatief 3 doorkruist het meeste akkerland. Het ruimtebeslag van dit alternatief bedraagt bijna 5,4 kilometer.

Subcriterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Doorkruising akkerland (meter)	3.690	2.970	5.380

BIJLAGE 4: BEOORDELING TECHNIEK

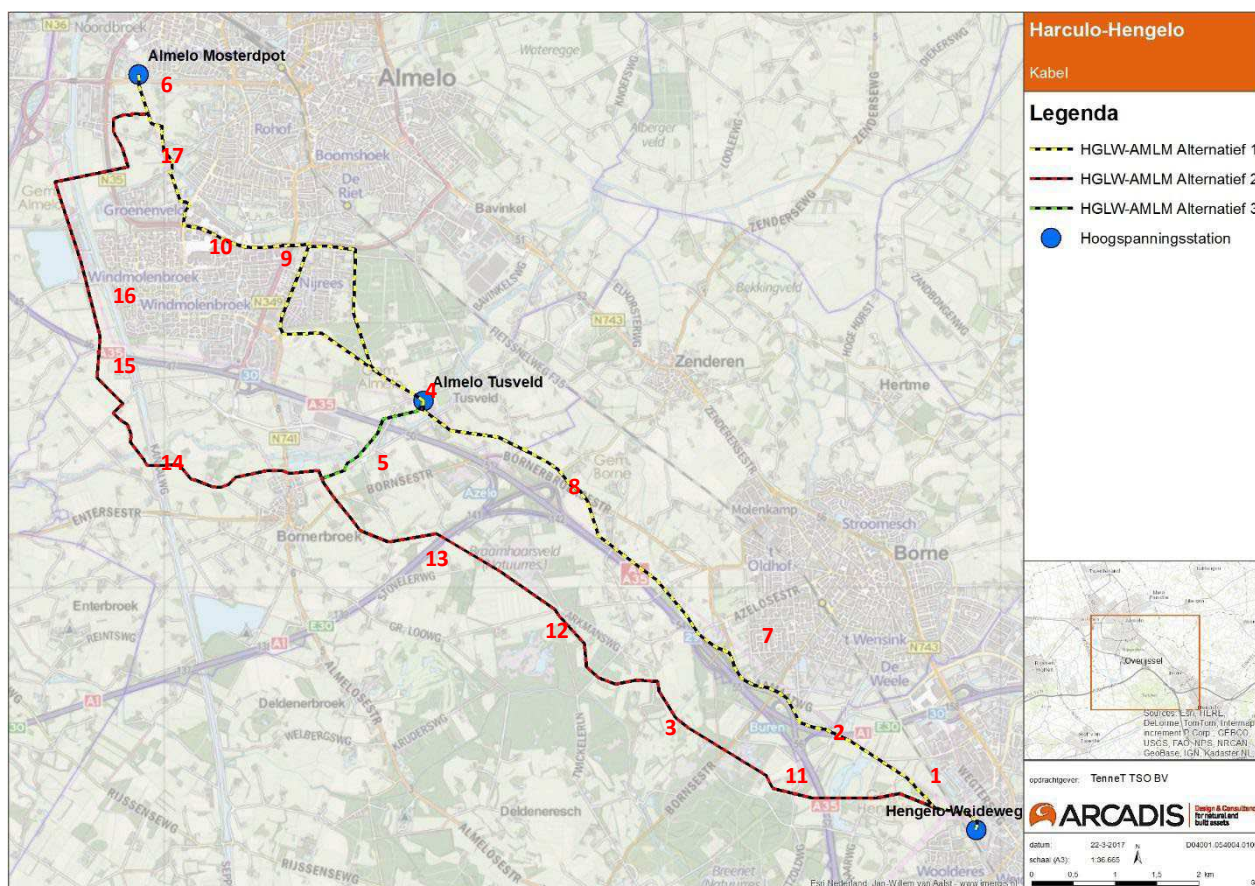
Op basis van de technische uitgangspunten zoals benoemd in de notitie zijn de verschillende alternatieven gewogen. Daarbij zijn per alternatief locaties met aandachtspunten vastgesteld waarop randvoorwaarden van toepassing zijn die potentieel beperkingen met zich meebrengen ten aanzien van de definitieve tracering en/of gedurende de realisatiefase. Per aandachtspunt wordt gekeken naar de mogelijkheden en onmogelijkheden met betrekking tot technische haalbaarheid. In het geval dat er per aandachtspunt meerdere routevarianten mogelijk zijn, is gekeken naar welke routevariant de minste impact heeft op de omgeving gedurende de realisatiefase.

Ten aanzien van de technische haalbaarheid worden de tracédelen uit Tabel 1 beschouwd. In Figuur 1 zijn de beschouwde locaties langs het alternatief genummerd aangegeven.

Nr.	Omschrijving
Algemene aandachtspunten	
1	Kruising spoorweg Hengelo - Almelo en aanlanding HGLW110
2	Parallelligging aan 380/110 kV lijn HGL-ZWL
3	Buisleidingen Gasunie
4	Aanlanding AMLT110
5	Aftakking Maatkampsweg
6	Aanlanding AMLM110
Noordelijk alternatief (Alternatief 1)	
7	Kruising Rijksweg A1 / Passage knooppunt Buren / ringweg Borne
8	Passage knooppunt Azelo
9	Bornerbroeksestraat / Nijreesweg
10	Nijreessingel / Weezebeeksingel
Zuidelijk alternatief (Alternatief 2)	
11	Kruising A35 / overstromingsgebied Woolde

12	Landgoed Twickel (NNN gebied)
13	Kruising A1
14	Kruising zijtak Delden – Almelo van de Twentekanalen
15	Kruising A35
16	Parallelligging 380 kV HGL-ZWL / waterbassin Leemslagen
17	Parallelligging 110 kV AMLT-AMLM110

Tabel 1: Aandachtspunten technische haalbaarheid



Figuur 1: locaties aandachtspunten technische haalbaarheid

Algemene aandachtspunten

Onderstaande aandachtspunten komen voor bij zowel het noordelijk en zuidelijk alternatief en zullen in ieder geval onderdeel uitmaken van de aandachtspunten van het voorkeursalternatief.

1. Kruising spoorweg Zwolle – Hengelo en aanlanding HGLW110

Station HGLW110 ligt ingeklemd tussen de bebouwde kom van Hengelo in het zuiden en oosten en de spoorweg Zwolle – Almelo – Hengelo die direct ten westen van het 110 kV- station ligt. Aan de overzijde van de spoorweg ten zuidwesten van het station ligt een woonwijk. Vanaf HGLW110 vertrekt aan de noordzijde ook de bestaande 110 kV verbinding HGLW-AMLT110 die op circa 500 m vanaf het station gecombineerd met de 380 kV verbinding HGL-ZWL is in combimasten 380/110 kV. De situatie is weergegeven in Figuur 47. Alle tracéalternatieven vertrekken in noordwestelijke richting vanaf HGLW110, parallel aan de bestaande 110 kV lijn. Ter hoogte van mast 1 van de lijn HGLW-AMLT110 zijn boringen voorzien om het spoor te kruisen en ook de 380 kV verbinding te passeren ten zuiden van mast 141 van die verbinding, zie figuur 6. Voorzien wordt dat het kabeltracé HGWL-HGLO110 op dezelfde wijze het spoor kruist. Ter plekke van het beoogde in/uittredepunt van de boringen is de vrije ruimte tussen de mastvoet van mast 1 van HGLW-AMLT110 en de Slachthuisweg circa 60 m. Dit is voldoende vrije ruimte voor het naast elkaar uitvoeren van alle boringen, uitgaande van 1 kabel per fase. De afstand van maaiveld tot de lijn bij de mast is hoog genoeg om ook onder de mast werkzaamheden uit te voeren. Hiertoe zal wel onder andere een hoogtebeperking vastgesteld moeten.

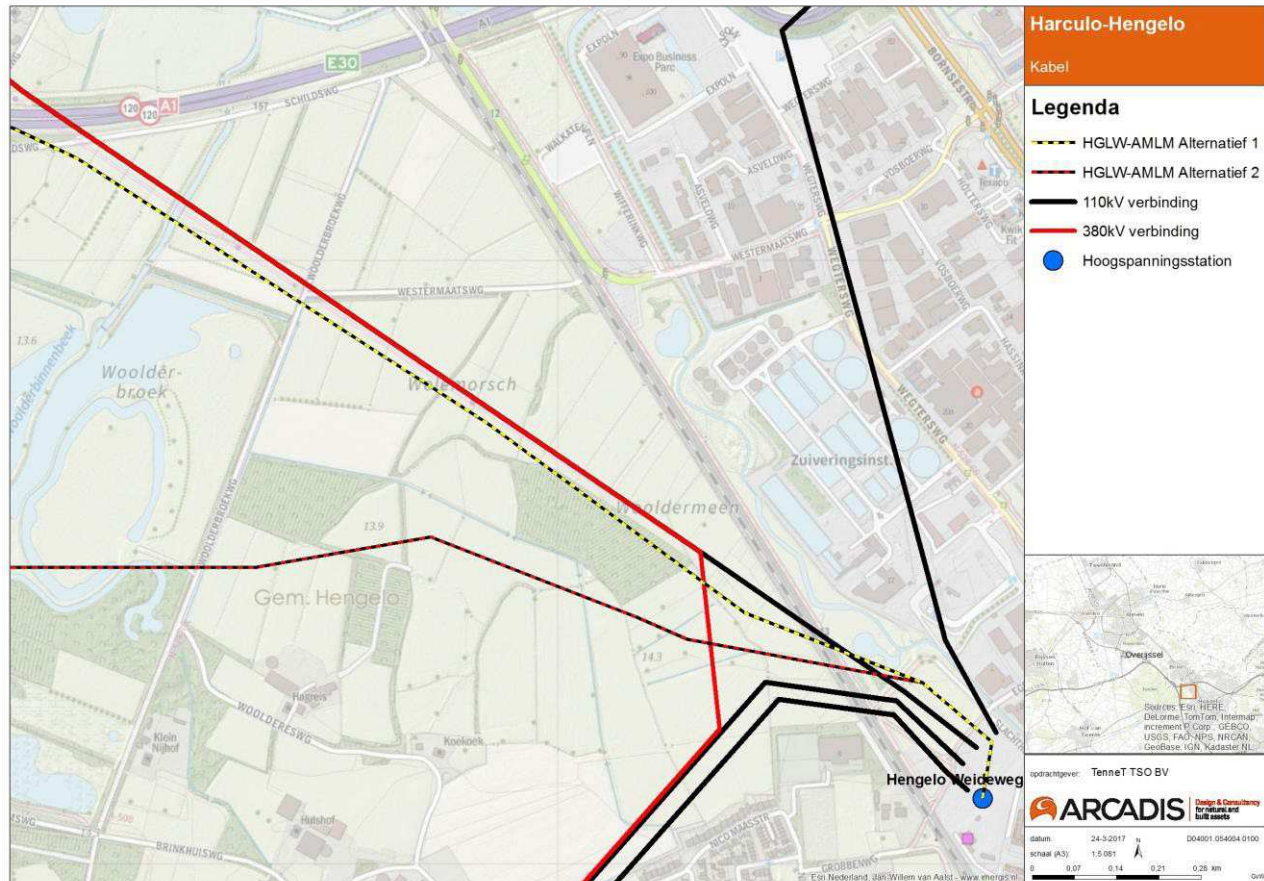
Het andere in/uittredepunt is voor het noordelijk alternatief aan de zuidzijde van mast 141 van de 380 kV verbinding HGL-ZWL waar het alternatief parallel aan de lijn ligt. Voor het zuidelijk alternatief ligt het andere in/uittredepunt na kruising met de 380 kV lijn. De boorlengte voor beide alternatieven wordt geschat tussen de 400 m en 500 m.

Het bevoegd gezag voor deze kruising bestaat uit ProRail en de gemeente Hengelo. Het uitvoeren van de boringen zal conform de NEN3650-51 serie op minimaal 5 m van de mastvoet uitgevoerd moeten worden en zal ook moeten voldoen aan de eisen van ProRail. Hoewel ProRail de voorkeur geeft aan haakse kruisingen met het spoor staan zowel het Witte Boekje als de NEN3650-51 serie niet haakse kruisingen toe en is dit op meerdere locaties in de afgelopen jaren gerealiseerd.

Hiernaast moet ook aangetoond worden conform de NEN3654 dat er geen wederzijdse beïnvloeding is tussen de kabelverbindingen en het spoor.

Het voordeel van het schuin kruisen van het spoor ten opzichte van een haakse kruising zijn dat het tracé rechter is zonder grote bochten aan weerszijden van de boringen wat een kabeltrek vergemakkelijkt en ook minder ruimtebeslag in de bochten tot gevolg heeft.

Voor beide alternatieven wordt de schuine kruising als technisch haalbaar gezien. Gezien de lengte van de boringen kunnen deze op voldoende diepte worden uitgevoerd om risico's voor mogelijke verstoringen aan de spoorweg te minimaliseren.



Figuur 2: Aanlanding HGLW110 en kruising spoorweg Zwolle-Hengelo

2. Parallelligging aan 380/110 kV lijn HGL-ZWL

Bij beide tracé alternatieven wordt een parallelligging voorgesteld met de 380/110 kV lijn HGL-ZWL, waarbij het buitenste circuit op een afstand van minimaal 5 m van de mastvoeten afgift. In deze configuratie ligt een groot deel van het kabelbed onder de lijn. De keuze voor een dergelijke parallelligging is technisch goed haalbaar, brengt een aantal voordelen en een aantal aandachtspunten voor aanleg en beheer met zich mee die goedkeuring nodig hebben van de interne organisatie.

Voordelen van deze parallelligging zijn:

- Minder aanvullend / nieuw ruimtebeslag in de openbare ruimte.
- De ruimte onder en naast een hoogspanningslijn van TenneT is in de regel vastgelegd in bestemmingsplannen van gemeentes waarbij een zone van ongeveer 25 meter aan weerszijden van lijn vrij van bebouwing moet blijven. Dit heeft met onderhoud en veiligheid te maken.
- Door in deze zone ook een ondergronds kabel tracé aan te leggen wordt de ruimte dubbel gebruikt (zowel bovengronds als ondergronds) in plaats van nieuwe locaties te gebruiken. Bundeling van K&L geniet in het algemeen de voorkeur van overheden.
- Aanpassing van bestemmingsplannen en ZRO in plaats van nieuwe bestemmingsplannen en vestigen

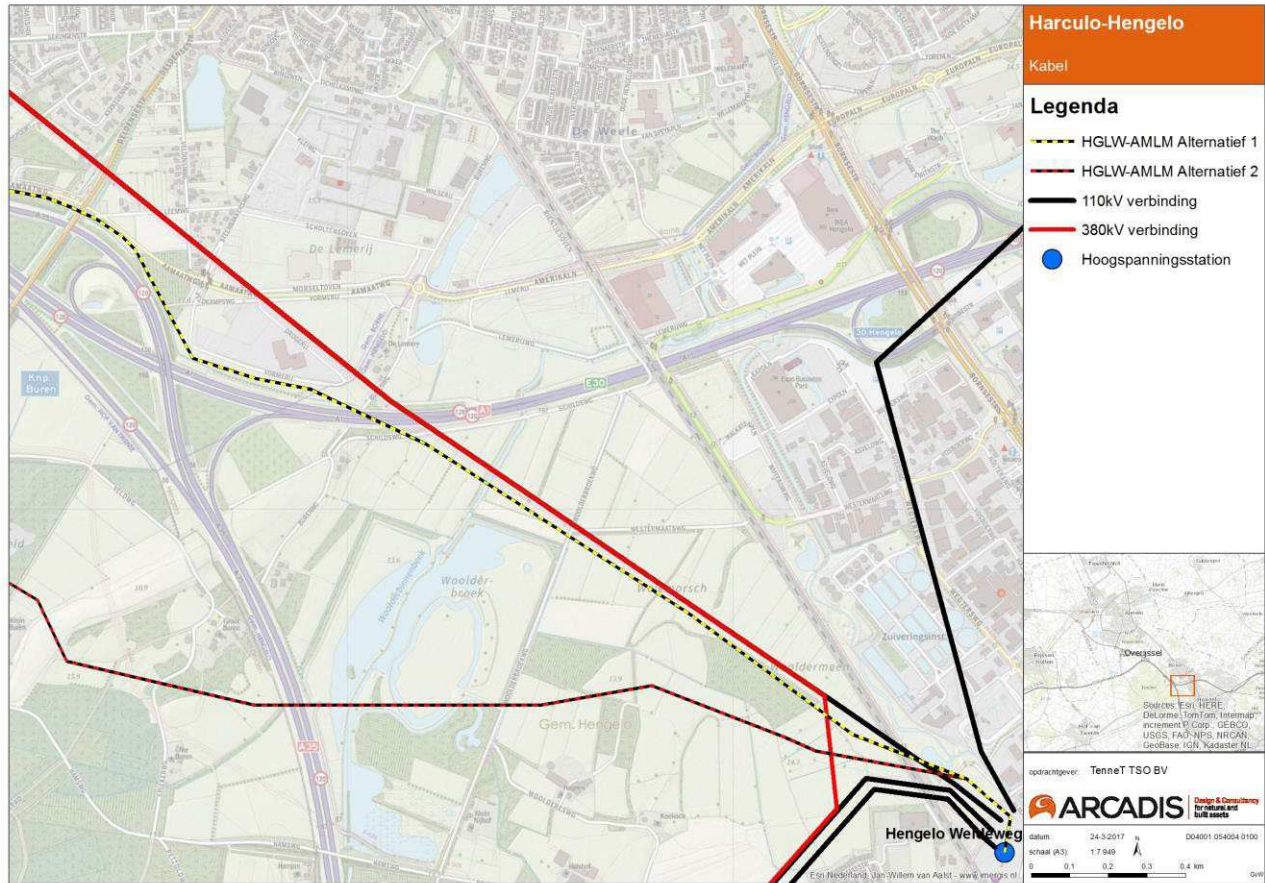
van ZRO.

- Door de ruimte onder de lijn te gebruiken voor de aanleg van een kabeltracé is een aanpassing van vigerende bestemmingsplannen meestal eenvoudiger. In plaats van een volledig nieuwe bestemming voor hoogspanning te creëren, kan de huidige bestemming aangepast worden naar zowel bovengrondse als ondergrondse hoogspanning.
- Langs de bestaande lijn zijn overeenkomsten met perceeleeigenaren voor de bestaande situatie. In plaats van het vestigen van nieuwe zakelijke rechten met nieuwe perceeleeigenaren kunnen de bestaande ZRO's aangepast worden.

Het aanleggen van een kabeltracé onder de bestaande lijnen is technisch haalbaar echter zijn er wel een aantal aandachtspunten:

- Bij aanleg in open sleuf moet rekening gehouden worden met een hoogtebeperking op al het materieel zodat er een veilige afstand is tussen de onderzijde van de lijn en bovenzijde van het materieel om overslag te voorkomen. Hierbij moet de lijn geschoten worden zodat de hoogte ten opzichte van maaiveld bekend is. Midden tussen 2 masten kan het voorkomen dat er verticale werkruimte overblijft van maximaal 4-5 m, waardoor de uit te voeren werkzaamheden op die locatie beperkt zijn qua inzet van materieel.
- Bij aanleg in HDD zullen in/uittredepunten van boringen nabij mastlocaties gekozen moeten worden omdat daar de meeste verticale ruimte is en dit nodig is door de maximale werkhoogte bij een boormachine.
- In het DO moet rekening gehouden worden met opstelplaatsen voor kabelhaspels en laad/los mogelijkheden. Dit is vrij eenvoudig op te lossen door het lossen van kabelhaspels op meer afstand van de lijn te laten plaatsvinden en het inrichten van kabeltreklocaties nabij masten.

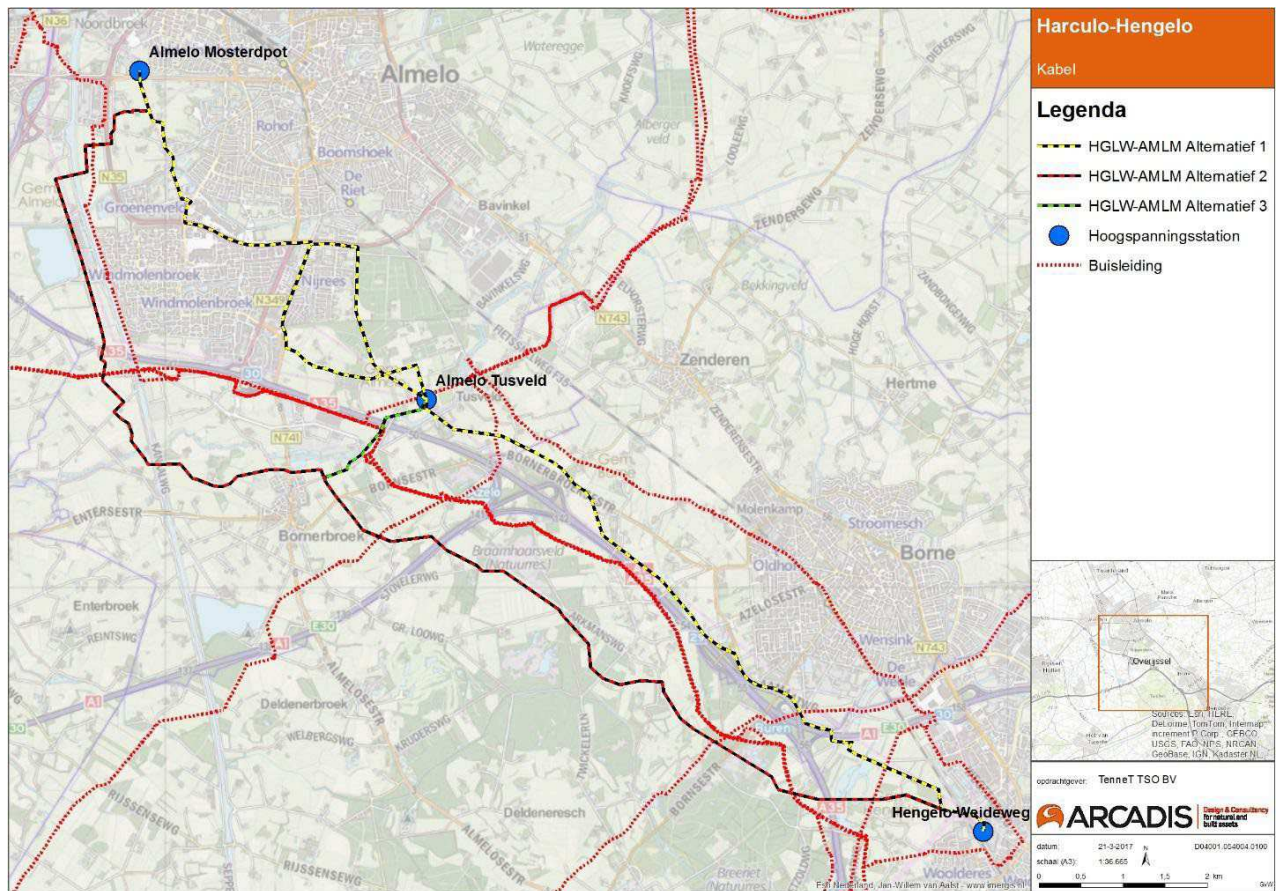
De interne TenneT organisatie is het bevoegd gezag voor een parallelligging en zal toestemming moeten geven aan het project om het op deze manier uit te voeren.



Figuur 3: paralleligging aan 380/110 kV lijn HGL-ZWL

3. Buisleidingen Gasunie

In het plangebied is een groot aantal buisleidingen van Gasunie aanwezig, waardoor bij alle tracéalternatieven onderlinge beïnvloeding niet kan worden uitgesloten. De toegestane wederzijdse beïnvloeding tussen de buisleidingen en hoogspanningssystemen is gereguleerd in de NEN3654. Paralleligging met buisleidingen dient daarom zoveel als redelijkerwijs mogelijk te worden voorkomen. Alle tracé alternatieven hebben weinig tot geen paralleligging met buisleidingen van de Gasunie en waar nodig worden de buisleidingen zo haaks mogelijk gekruist. Daarmee wordt het risico op maatregelen conform de NEN3654 aanzienlijk verkleind.



Figuur 4: buisleidingen Gasunie tussen GLW110 en AMLM110

4. Aanlanding AMLT110

Beide tracé alternatieven komen vanaf zuidelijke richting aan op station AMLT110 en liggen gedeeltelijk onder de bestaande lijnverbindingen. Aan de zuidzijde van het station zijn weinig tot geen beperkingen voor een aanlanding en zal naar een geschikte plek gezocht moeten worden om het station binnen te komen met de kabels.

Aan de westzijde en zuidoostzijde staan een aantal woningen. Het heeft de voorkeur om deze woning zoveel mogelijk te vermijden.

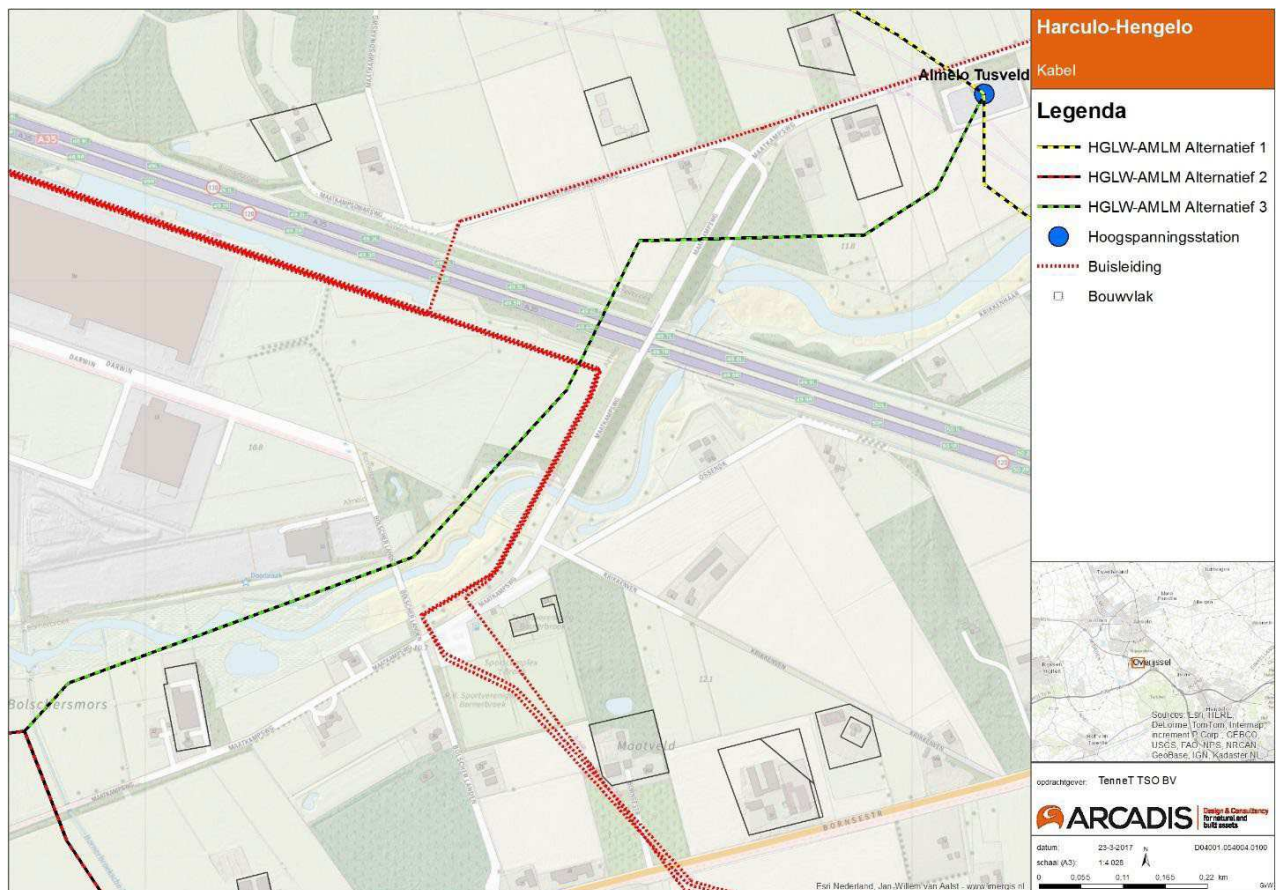
Het noordelijk alternatief verlaat station AMLT110 aan de noordzijde, waar langs de Maatkampsweg een Gasunie buisleiding ligt. Voorgesteld wordt om vanaf het station met een boring te vertrekken zodat de buisleiding, de Maatkampsweg en ook 't Maatveld onderkruist worden. Het uitvoeren van deze boring vanaf het stationsterrein of net buiten het stationsterrein is haalbaar, wel dient het in/uittredepunt op voldoende afstand van de Gasunie buisleiding te liggen.



Om het zuidelijk alternatief aan te laten sluiten op station AMLT110 of om een koppeling te maken tussen stukken van het noordelijk en zuidelijk alternatief is gekeken naar de mogelijkheden voor een oversteek tussen station AMLT110 en de kruising van de Maatkampsweg en de Pastoor Ossestraat. Hemelsbreed is de afstand van deze oversteek circa 1800 m en worden de A35, een klein kanaal/waterberging alsook een aantal Gasunie leidingen gekruist. Hiernaast zijn er in het gebied een redelijke hoeveelheid locaties met woonbestemmingen en is er aan de zuidkant van de A35 een klein bedrijventerrein. Het gebied wordt ontsloten door voornamelijk smalle wegen. Door de combinatie van bebouwing en infrastructuur in het gebied zijn er nauwelijks mogelijkheden voor het realiseren van de oversteek in open sleuf. Wel is het mogelijk om de oversteek te maken in twee boringen, waarbij aan de zuidkant van de A35 op het perceel ten westen van de Maatkampsweg ruimte is voor in/uittredepunten van de twee boringen en om een moflocatie te creëren. Het uitvoeren van deze boringen is technisch haalbaar, wel zijn er een aantal aandachtspunten om op voldoende afstand tot belendingen te blijven en om de Gasunie leidingen net ten zuiden van de A35 op voldoende diepte te kruisen.

Omdat er maar een mogelijk perceel lijkt te zijn waar voldoende ruimte is aan de zuidzijde van de A35, waar ook de Gasunie leidingen liggen, is het wel noodzakelijk om toestemmingen voor aanleg op dat ene perceel te krijgen.

De tweede boring vanaf ten zuiden van de A35 richting de Maatkampsweg zal ook goed bekeken moeten worden in verband met een aantal woonbestemmingen en de aanwezigheid van een kanaal. De bevoegde gezagen voor de oversteek zijn Rijkswaterstaat, de gemeente Almelo, de Gasunie en mogelijk ook het waterschap Vechtstromen. De kruisingen dienen te voldoen aan de NEN3650-51 serie, de Richtlijn Boortechneiken en aan de NEN3654.



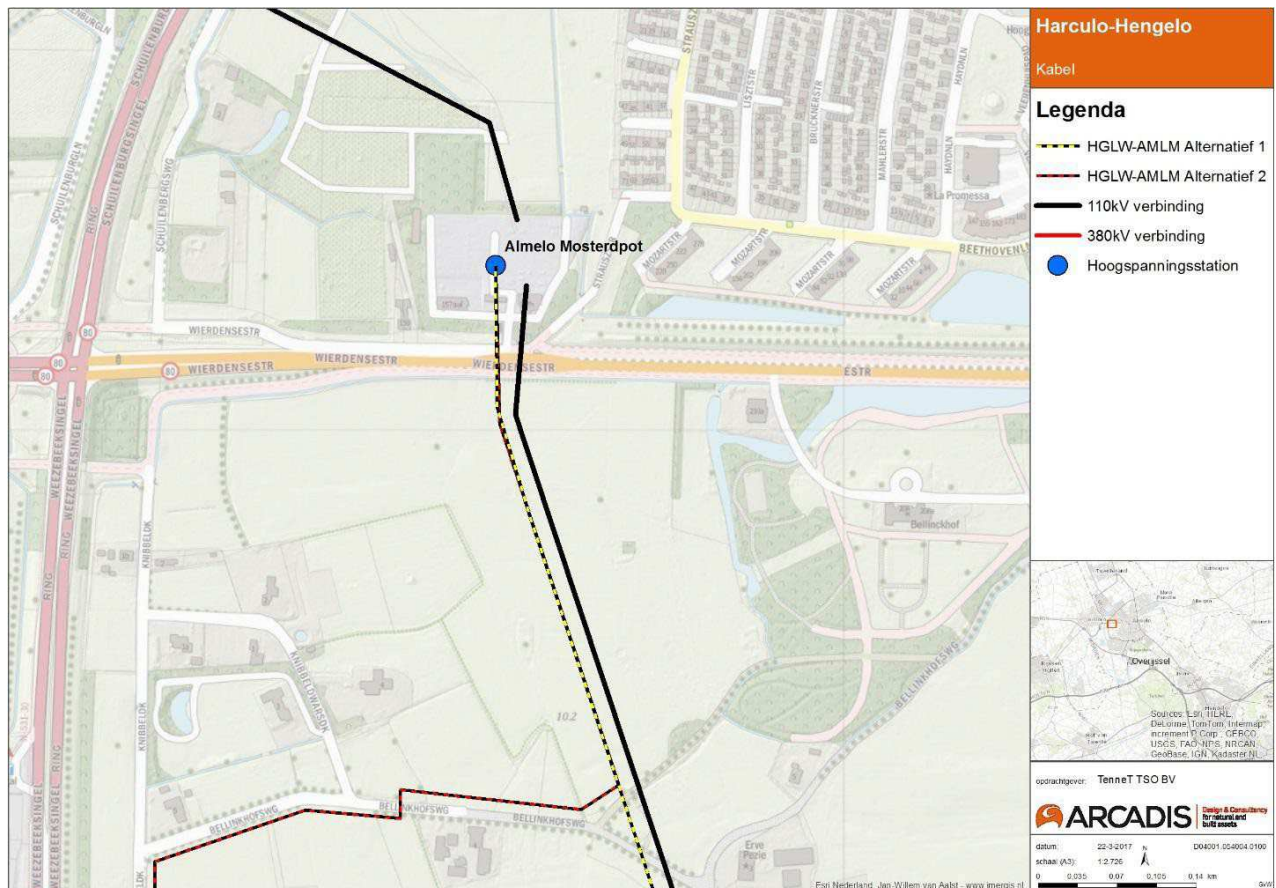
Figuur 6: Aftakking Maatkampsweg

6. Aanlanding AMLM110

Beide tracé alternatieven landen aan op station AMLM110 via de zuidzijde, waarbij de alternatieven vanaf de Bellinkshofweg parallel aan de bestaande 110 kV verbinding AMLT/AMLM liggen. Voor aanlanding op het station wordt de Wierdensestraat gekruist. De Wierdensestraat, een tweebaansweg met aan weerszijden een fietspad, kan met een boring gekruist worden om verstoring van het verkeer te minimaliseren.

Aanleg met open sleuf wordt afgeraden in verband met verstoring van het verkeer voor een langere periode, die niet wenselijk is.

Onderzocht moet worden of er mogelijkheden zijn om vanaf het station een boring voor de kruising met de Wierdensestraat uit te voeren of dat het de voorkeur heeft de boring buiten het stationsterrein uit te voeren.



Figuur 7: Aanlanding AMLM110

Noordelijk alternatief

Langs het noordelijk tracé alternatief zijn een aantal aandachtspunten voor de trasering. Deze worden hieronder toegelicht.

7. Kruising Rijksweg A1 / Passage knooppunt Buren / ringweg Borne

Na de kruising met de spoorweg volgt het tracé alternatief de bestaande 380/110 kV verbinding. Vanaf een van de agrarische percelen aan de zuidzijde van de A1 is een boring voorzien die de A1 kruist met aan de noordzijde een in/uittredepunt parallel aan de Vormerij. Een extra aandachtspunt voor de ontwerp is de aanwezigheid van een fietstunnel onder de A1 ter hoogte van de Burenweg.

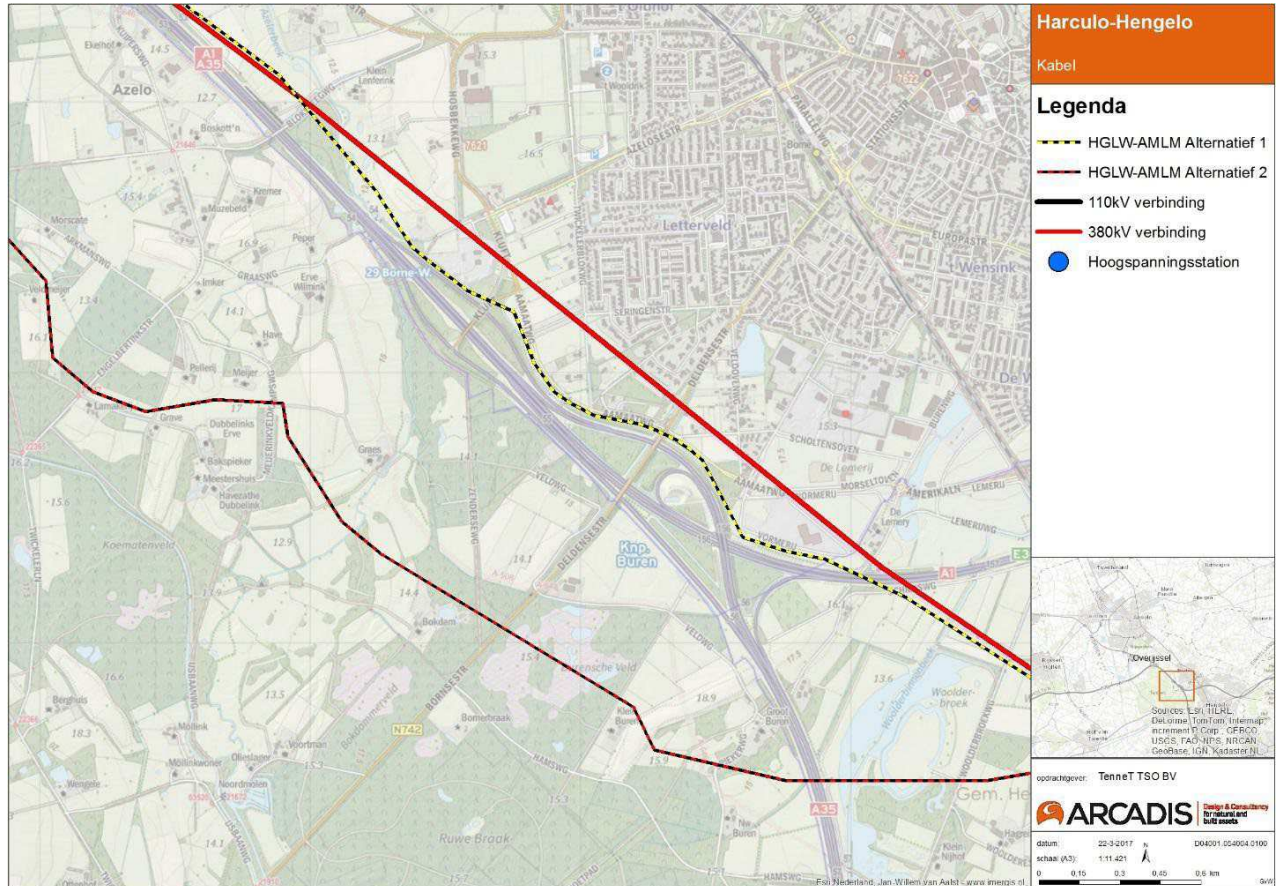
Het gebied ten noorden van de A1, nabij de bestaande lijnen is opnieuw ingericht met nieuwe infrastructuur, nieuwe bedrijvigheid en is ook de ringweg rondom Borne aangelegd. Hiernaast zijn er ten noorden van de

lijnen meerdere woonbestemmingen.

Voor aanleg van het tracé is gekeken naar de beschikbare ruimte tussen de A1 en de bestaande lijnen. Op basis van de planologische analyse en de terreinverkenning is vastgesteld dat parallel aan de bestaande lijnverbinding onvoldoende ruimte is tot woningen van Borne voor het realiseren van een kabeltracé. Het tracéalternatief is daarom tussen de nieuwe randweg en de A1/A35 geprojecteerd. Vanwege de aanwezige begroeiing, de ongelijkvloerse kruising van de Deldensestraat en verkeershinder tijdens de aanleg is een kabeltracé in open sleuf langs de Amerikalaan zeer moeilijk tot niet haalbaar. Ter hoogte van de Vormerij en Kluft is ruimte voor het realiseren van in/uittredepunten voor een boring. De afstand tussen deze punten is echter ruim 1200 meter, waardoor het gebied in ten minste twee boringen overbrugd moet worden. Het realiseren van een in/uittredepunt met moflocatie in het tussenliggende gebied wordt vanwege ruimtegebrek moeilijk haalbaar maar niet onmogelijk geacht.

Bij de uitwerking van de kabeltracés moet rekening gehouden worden met voldoende afstand tot de snelweg om eventuele toekomstige aanpassingen mogelijk te maken. Ook het aantal benodigde boringen, dat afhankelijk is van het aantal te realiseren circuits en het aantal kabels per circuits, zijn bepalend voor de mogelijkheden voor een kabeltracé tussen het knooppunt Buren en de woonkern Borne.

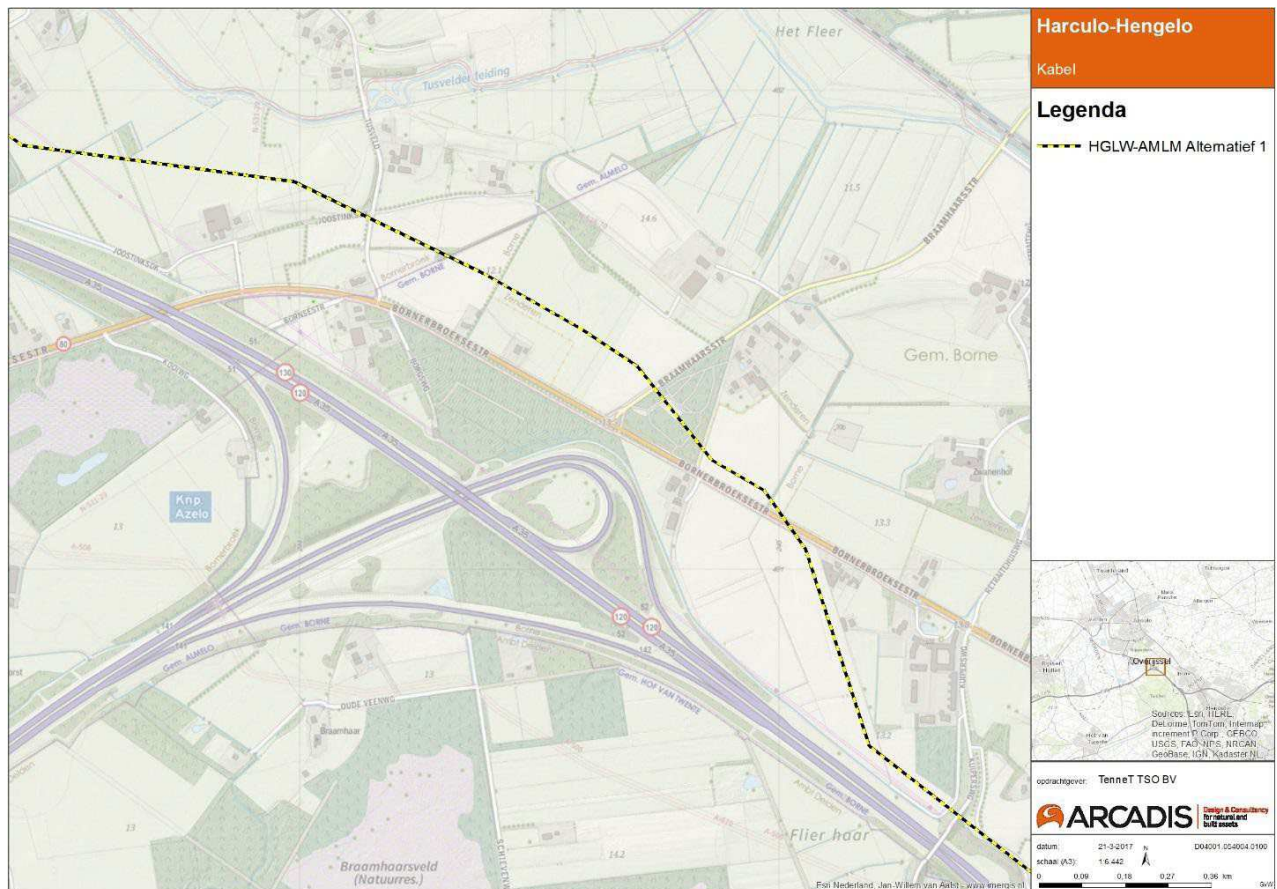
Voor het tracédeel langs de A1 en Borne zijn de bevoegde gezagen Rijkswaterstaat, de gemeente Borne en TenneT. Op de kruising met de A1 en een eventuele parallelligging met de A1 is voor het detailontwerp de NEN3650-51 serie van toepassing. Als het definitieve tracé nabij de bestaande lijnen ligt moet ook de interne TenneT organisatie toestemming geven aan het project voor werken nabij de hoogspanningslijn.



Figuur 8: Passage knooppunt Buren / ringweg Borne

8. Passage knooppunt Azelo

Ter hoogte van het knooppunt Azelo is op basis van de GIS analyse en de terreinverkenning vastgesteld dat aanleg van het tracé haalbaar is. Er is voldoende ruimte aanwezig voor realisatie van het tracé. Vanwege de beschikbare ruimte is gekozen voor ligging ten noorden van de Bornebroekstraat in agrarische percelen. Na een kruising met de Joostinksdijk wordt paralleligging met de bestaande lijn weer opgezocht. Zowel aanleg in open sleuf als aanleg in boringen is haalbaar voor dit tracédeel.



Figuur 9: Passage knooppunt Azelo

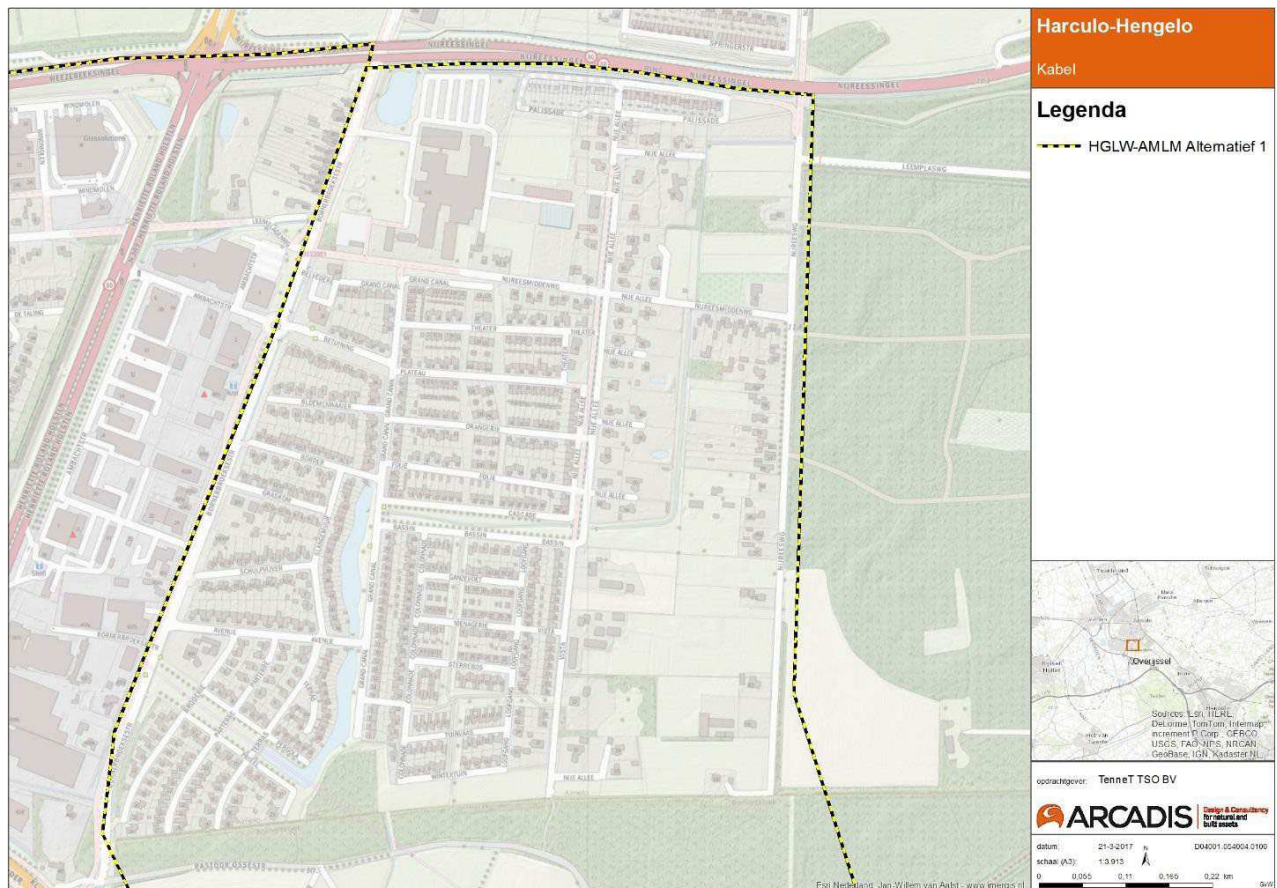
9. Bornerbroeksestraat / Nijreesweg

Na vertrek vanaf station AMLT110 zijn er twee mogelijke routes voor het tracé richting Almelo, langs de Bornerbroekstraat of ten oosten van de Nijreesweg. De mogelijkheden voor een tracé langs deze wegen is onderzocht, omdat een tracé parallel aan de bestaande lijnverbinding AMLM-AMLT110 langs de N349 niet haalbaar wordt geacht.

De Bornerbroekstraat is een tweerichting straat met aan een zijde een fietspad en aan de andere zijde een sloot. Aan weerszijden van de straat is bebouwing met een woonbestemming. De Nijreesweg is een fietspad met aan de westzijde bebouwing met een woonbestemming en aan de oostzijde het Nijreesbosch. Ter hoogte van de Nijreessingel heeft de Nijreesweg een ongelijkvloerse kruising met de Nijreessingel. Op basis van de terreinverkenning is vastgesteld dat er langs de Bornerbroekstraat niet voldoende ruimte is voor aantal van de drie kabelverbindingen. Zelfs voor een kabel tracé is er niet voldoende ruimte. Daarom wordt een tracé langs de Bornerbroekstraat niet haalbaar geacht.

De aanleg van de drie kabeltracés langs de Nijreesweg wordt in open sleuf ook niet haalbaar geacht, wel is er een mogelijk tot het uitvoeren van een boring langs de Nijreesweg. De haalbaarheid van deze boring

wordt moeilijk geacht in verband met de aanwezigheid van het Nijreesbosch en de ongelijkvloerse kruising met de Nijreessingel. Het wordt afgeraden een tracé langs de Bornebroeksestraat of de Nijreesweg aan te leggen.



Figuur 10: Bornebroeksestraat / Nijreesweg

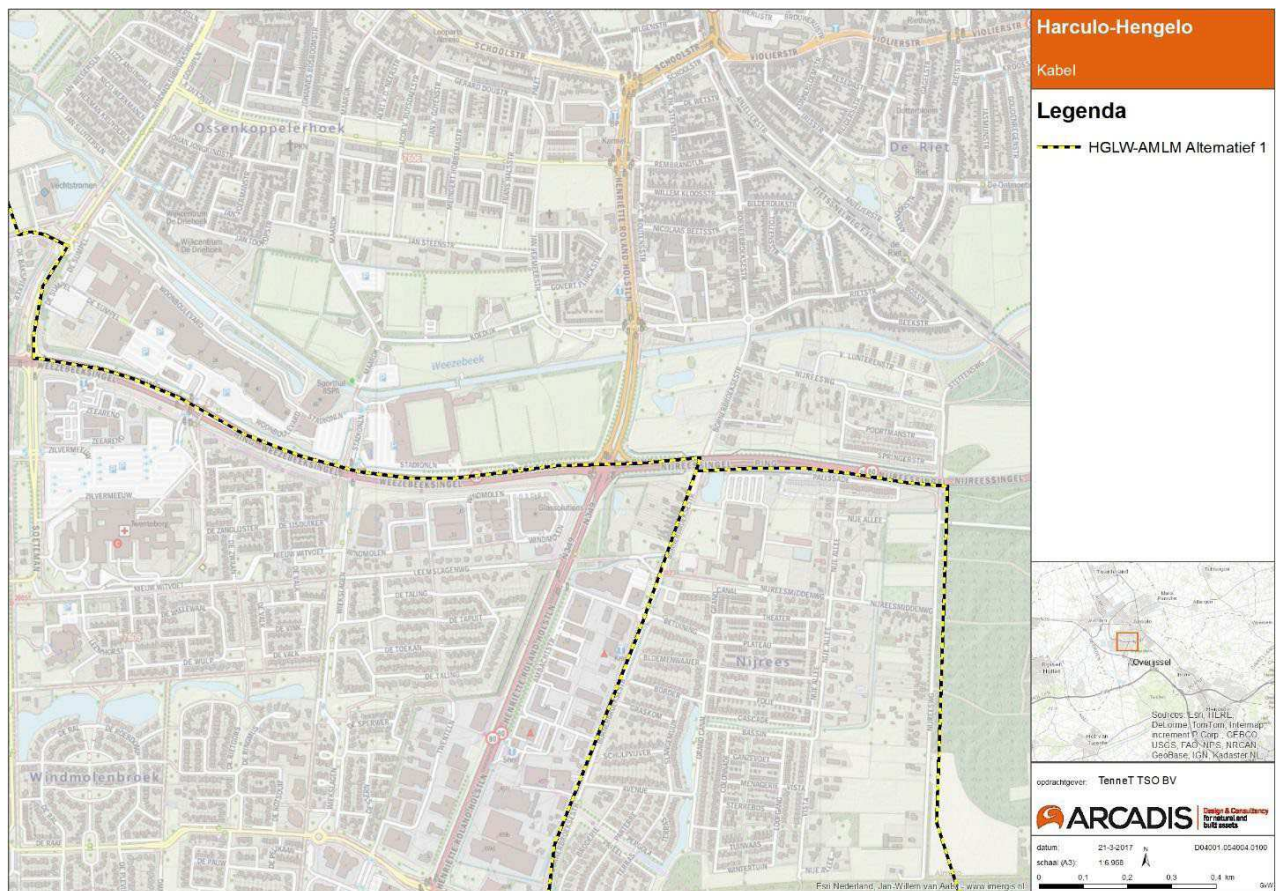
10. Nijreessingel / Weezebeeksingel

De Nijreessingel en de Weezebeeksingel zijn onderdeel van de ringweg van Almelo. De Nijreessingel vormt daarnaast de provinciale weg N349. Vanaf de kruising met de Henriëtte Roland Horstlaan buigt de N349 af naar het zuiden en sluit aan op de A35. De bestaande 110 kV verbinding AMLT-AMLM110 loopt parallel aan de Henriëtte Roland Horstlaan en de Weezebeeksingel.

De Weezebeeksingel is een 2 x 2 baansweg met aan weerszijden watergangen. Grenzend aan de zuidzijde van de weg zijn naast de bestaande verbinding afwisselend woongebieden en bedrijventerreinen aanwezig. Aan de noordzijde van de Weezebeeksingel zijn hoofdzakelijk bedrijventerreinen met vaak een grote parkeerplaats aan de voorzijde.

Op basis van de terreinverkenning is vastgesteld dat aan de zuidzijde van de Weezebeeksingel niet

voldoende ruimte is om drie kabelverbindingen te realiseren. Aanleg van een enkele verbinding parallel aan de bestaande bovengrondse verbinding wordt al als zeer moeilijk haalbaar beoordeeld. Aan de noordzijde zouden door het gebruik van de parkeerterreinen bij de bedrijven met kunst en vliegwerk misschien wel de kabelverbindingen aangelegd kunnen worden, echter wordt dit als zeer moeilijk tot niet haalbaar ingeschat vanwege de vele obstakels langs de weg zoals reclameborden, verkeerslichten, voetgangersbruggen en ondergrondse infrastructuur.



Figuur 11: Nijreessingel / Weezebeeksingel

Zuidelijk alternatief

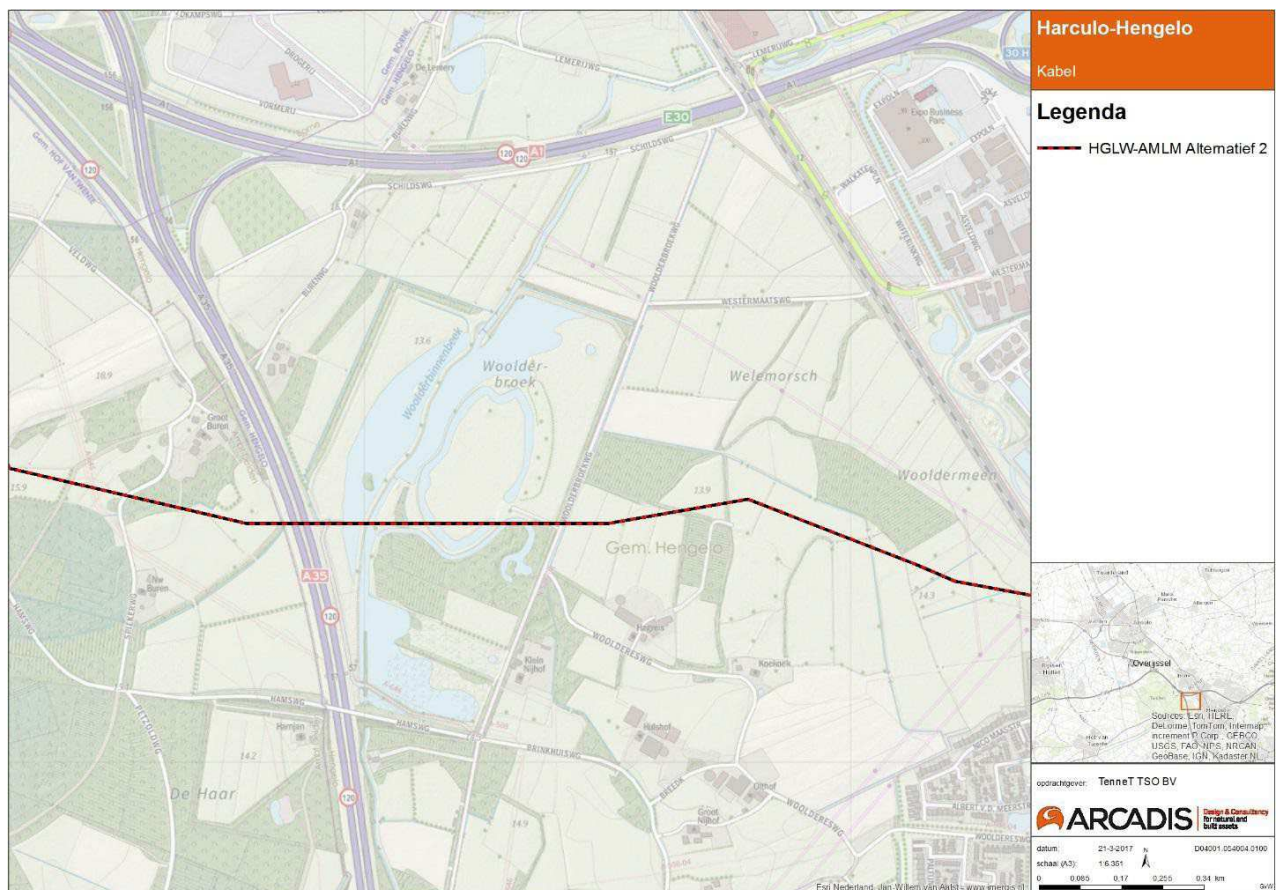
Langs het zuidelijk tracé alternatief zijn een aantal aandachtspunten voor de tracering. Deze worden hieronder toegelicht.

11. Kruising A35 / overstromingsgebied Woolde

Het zuidelijk alternatief vervolgt na de kruising met de spoorweg Hengelo – Almelo in westelijke richting waarbij het overstromingsgebied Woolde en de rijksweg A35 gekruist moeten worden. Het overstromingsgebied ligt ingeklemd tussen de Woolderbroekweg en de A35. Aan de westzijde van de Woolderbroekweg ligt parallel een Gasunie buisleiding. Aan de oostzijde van de Woolderbroekweg liggen

voornamelijk agrarische percelen.

Voorgesteld wordt om een boring uit te voeren met een in/uittredepunt aan de oostzijde van de Woolderbroekweg en een in/uittredepunt aan de westzijde van de A35 om in een keer alle infrastructuur te kruisen. De lengte van deze boring is ongeveer 800 m. Nabij beide in/uittredepunten is voldoende ruimte voor werkruimte en voor het uitleggen van mantelbuizen. De boring wordt goed haalbaar geacht. Bevoegde gezagen voor deze kruising zijn Rijkswaterstaat, het waterschap Vechtstromen, de gemeente Hengelo en de Gasunie. De kruising dient te voldoen aan de NEN3650-51 serie, de Richtlijn Boortechnieken en aan de NEN3654.



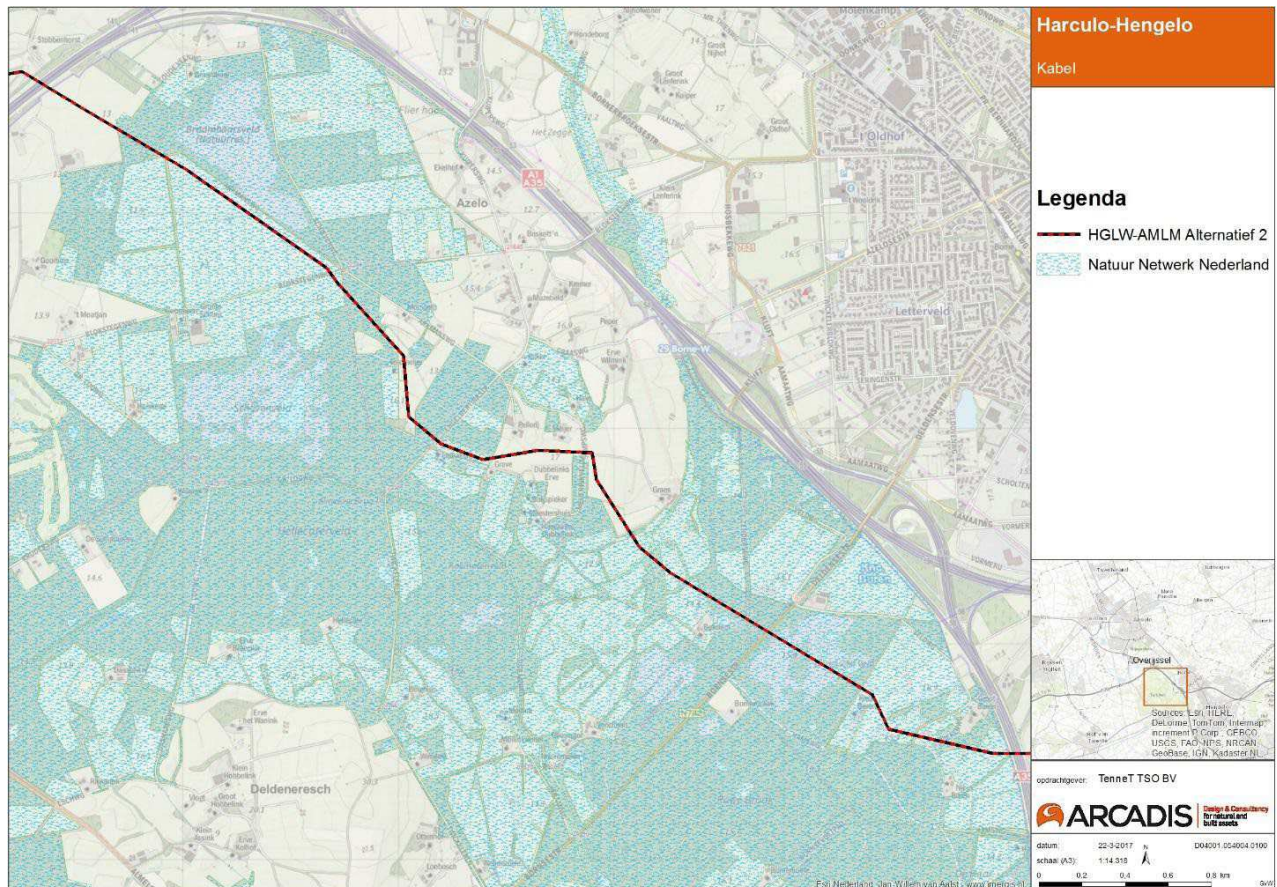
Figuur 12: Kruising A35 / overstromingsgebied Woolde

12. Landgoed Twickel (NNN gebied)

Het tracédeel ingeklemd tussen de A1 en de A35 wordt grotendeels vormgegeven door het landgoed Twickel, een NNN gebied.

Landgoed Twickel is het grootste landgoed van Nederland, circa 4.000 hectare groot. Het landschap bestaat uit akkers en weilanden, bossen, heidevelden en vennen. Daartussen slingeren zich beken en houtwallen.

Op het landgoed bevinden zich zo'n honderdvijftig boerderijen, herkenbaar aan zwart-witte luiken, en andere gebouwen zoals twee watermolens, de watertoren en de houtzagerij.
Indien een voorkeurstracé door het landgoed Twickel gekozen wordt, adviseren wij om de kabeltracés zo veel mogelijk in boringen aan te leggen, waarbij er tussen boringen minimale stukken open sleuf zijn waar kabelmoffen en crossbonding putten aangelegd worden.

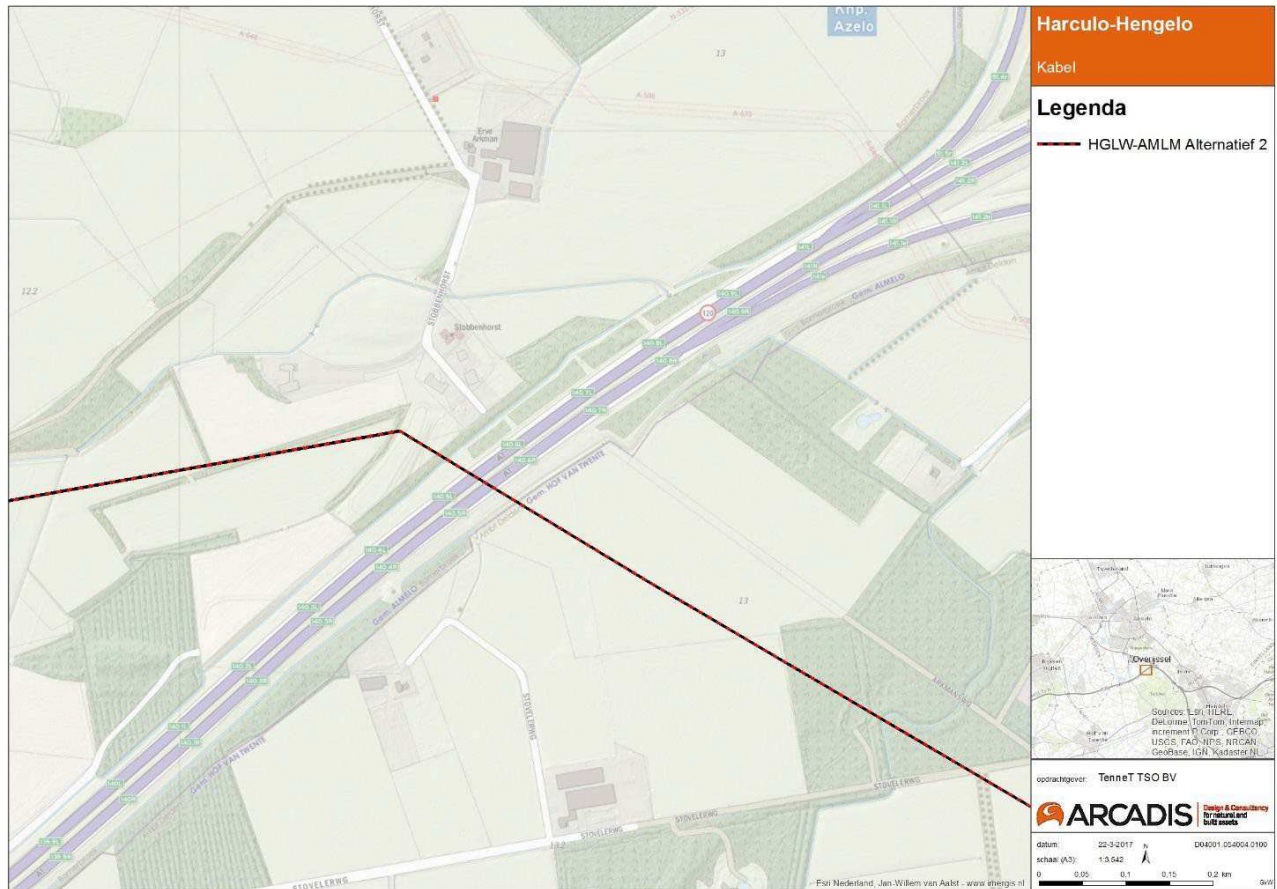


Figuur 13: Landgoed Twickel

13. Kruising Rijksweg A1 ter hoogte van de Arkmansweg

Na Landgoed Twickel kruist het zuidelijk alternatief de A1 ter hoogte van de Arkmansweg en de Stobbenhorst. De beoogde kruising wordt middels een boring uitgevoerd en wordt als goed haalbaar beoordeeld. Aan weerszijden van de A1 is voldoende ruimte voor het uitvoeren van de boring en is er ook voldoende ruimte voor het uitleggen van de mantelbuizen.

Bevoegde gezag voor deze kruising is Rijkswaterstaat. De kruising dient te voldoen aan de NEN3650-51 serie en de Richtlijn Boortechnieken.

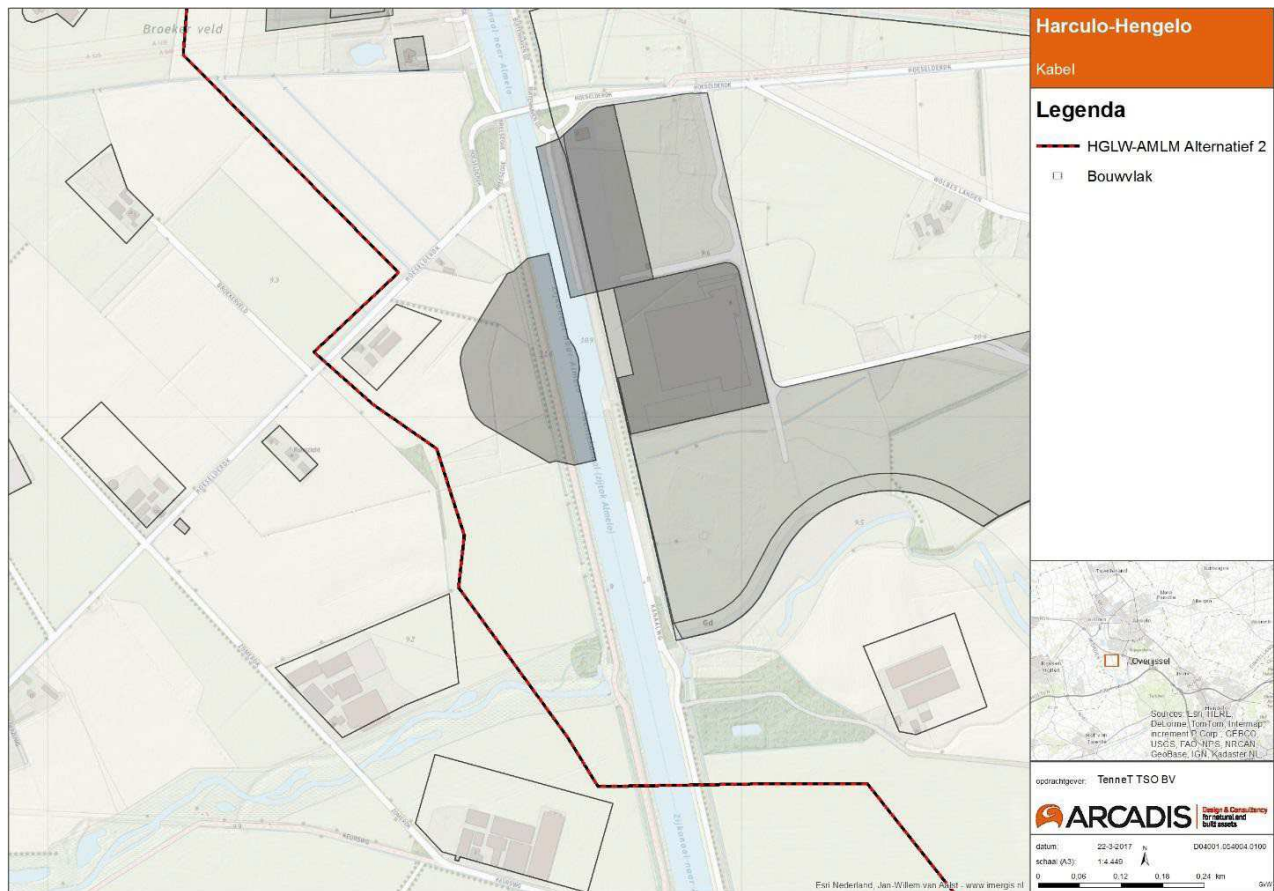


Figuur 14: Kruising A1

14. Kruising zijtak Delden – Almelo van de Twentekanaal

De Twentekanaal verbindt de grote steden in Twente met het landelijk netwerk van grote rivieren en kanalen. Het gedeelte dat wordt gekruist door zuidelijk alternatief is de zijtak Delden – Almelo. Dit gedeelte heeft een diepte van 3,50 tot 4,5 meter onder kanaalpeil en is ongeveer 55 meter breed. Het bevoegd gezag voor het kruisen van dit kanaal is Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat heeft tussen 2017 en 2020 werkzaamheden aan het kanaal gepland. Het betreft het verdiepen van het kanaal tot een klasse Va-vaarweg voor schepen met een diepgang van 2,80 meter en het aanbrengen van een keerplek voor schepen ter hoogte van de Bornerbroeks Waterleiding. Aan weerszijden van het kanaal ligt een primaire waterkering. Het zuidelijk alternatief kruist het kanaal tweemaal, ten zuiden van de A35 nabij Worker Landen en ten noorden van de A35 nabij de Stokkelerweg. Op deze kruisingen zijn de Richtlijn Boortechnieken, NEN3650-51 serie en de NEN3654 van toepassing. Het bevoegd gezag bestaat uit Rijkswaterstaat, Gasunie en de gemeente Almelo. Ter hoogte van de beoogde kruisingen met het kanaal is voldoende ruimte aan beide zijden van het kanaal voor zowel de werkruimte als voor het uitleggen van mantelbuizen.

De kruising ten noorden van de A35 wordt als een langere boring uitgevoerd zodat naast het kanaal ook een Gasunie buisleiding en de Weezebeeksingel gekruist. Beide kruisingen met het kanaal worden haalbaar geacht.



Figuur 15: Kruising zijtak Delden – Almelo van de Twentekanalen

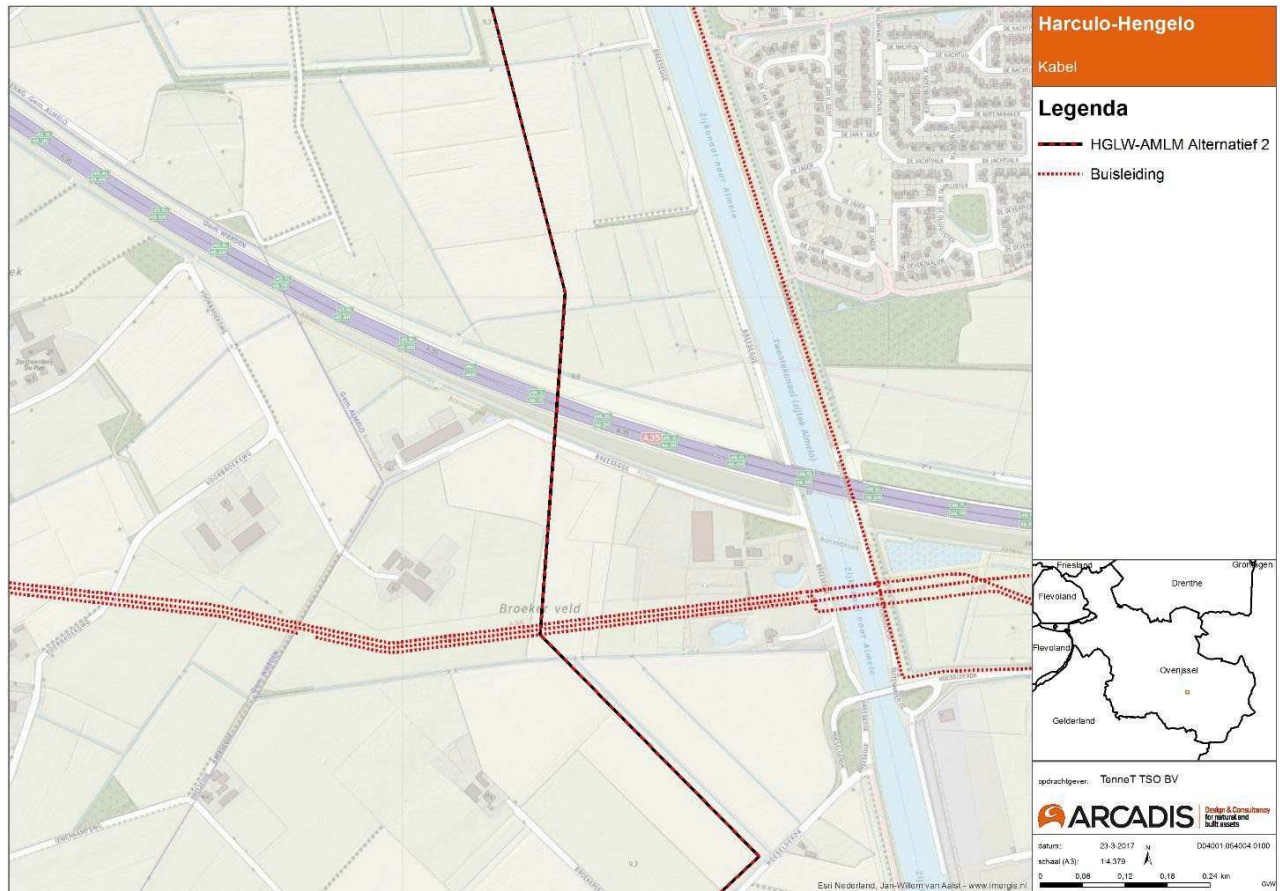
15. Kruising Rijksweg A35 ter hoogte van Breesege

Na de zuidelijke kruising met het kanaal Delden – Almelo vervolgt het zuidelijk alternatief in noordelijke richting waarbij de rijksweg A35 en een aantal Gasunie buisleidingen gekruist moeten worden. De Gasunie leidingen liggen ten zuiden van de A35 te midden van hoofdzakelijk agrarische percelen. Aan de noordzijde van de A35 ligt ook de 380 kV lijn HGL/ZWL.

Voorgesteld wordt om een boring uit te voeren in een keer zowel de Gasunie buisleidingen als de rijksweg gekruist. Aan de zuidzijde ligt het in/uittredepunt in agrarische percelen.

Aan de noordzijde wordt voorgesteld om het in/uittredepunt ten noorden van de hoekmast te leggen en na de boring parallel aan de lijn te gaan liggen. De boring wordt goed haalbaar geacht.

Bevoegde gezagen voor deze kruising zijn Rijkswaterstaat, de gemeente Almelo en de Gasunie. De kruising dient te voldoen aan de NEN3650-51 serie, de Richtlijn Boortechnieken en aan de NEN3654.



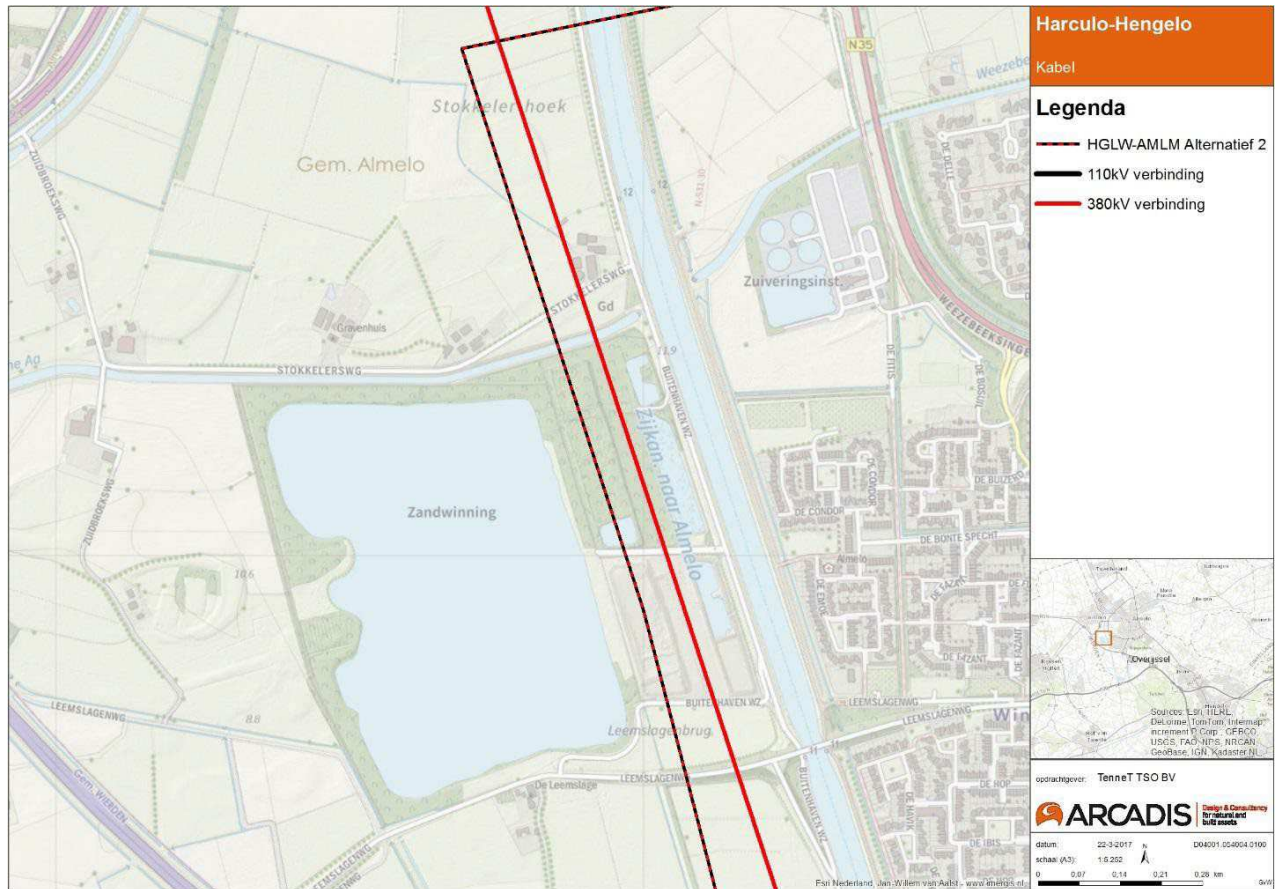
Figuur 16: Kruising A35

16. Parallelligging 380 kV HGL-ZWL / waterbassin Leemslagen

Na de kruising met de A35 ligt het zuidelijk alternatief over een lengte van circa 1700 m parallel aan de bestaande 380 kV verbinding HGL-ZWL. De uitgangspunten en voordelen hiervan zijn al omschreven bij punt 2. Een groot deel van het tracé parallel aan de bestaande lijnverbinding ligt langs het Leemslagen bassin. De strook tussen de bestaande masten en het waterbassin is ongeveer 130 meter breed. Er dient wel rekening gehouden met dat er voldoende ruimte tot het waterbassin is als gekozen wordt voor aanleg van de kabels in open sleuf langs het bassin voor de stabiliteit van de oever van het bassin en de stabiliteit van de open ontgraving. Ook dient minimaal 5 meter afstand te worden aangehouden tot de bestaande masten.

Dit tracédeel kan zowel in open sleuf als in boring aangelegd worden, waarbij langs het waterbassin aanleg in boring technisch makkelijker haalbaar is dan aanleg in open sleuf.

De bevoegde gezagen voor dit tracédeel zijn de gemeente Almelo en TenneT zelf.

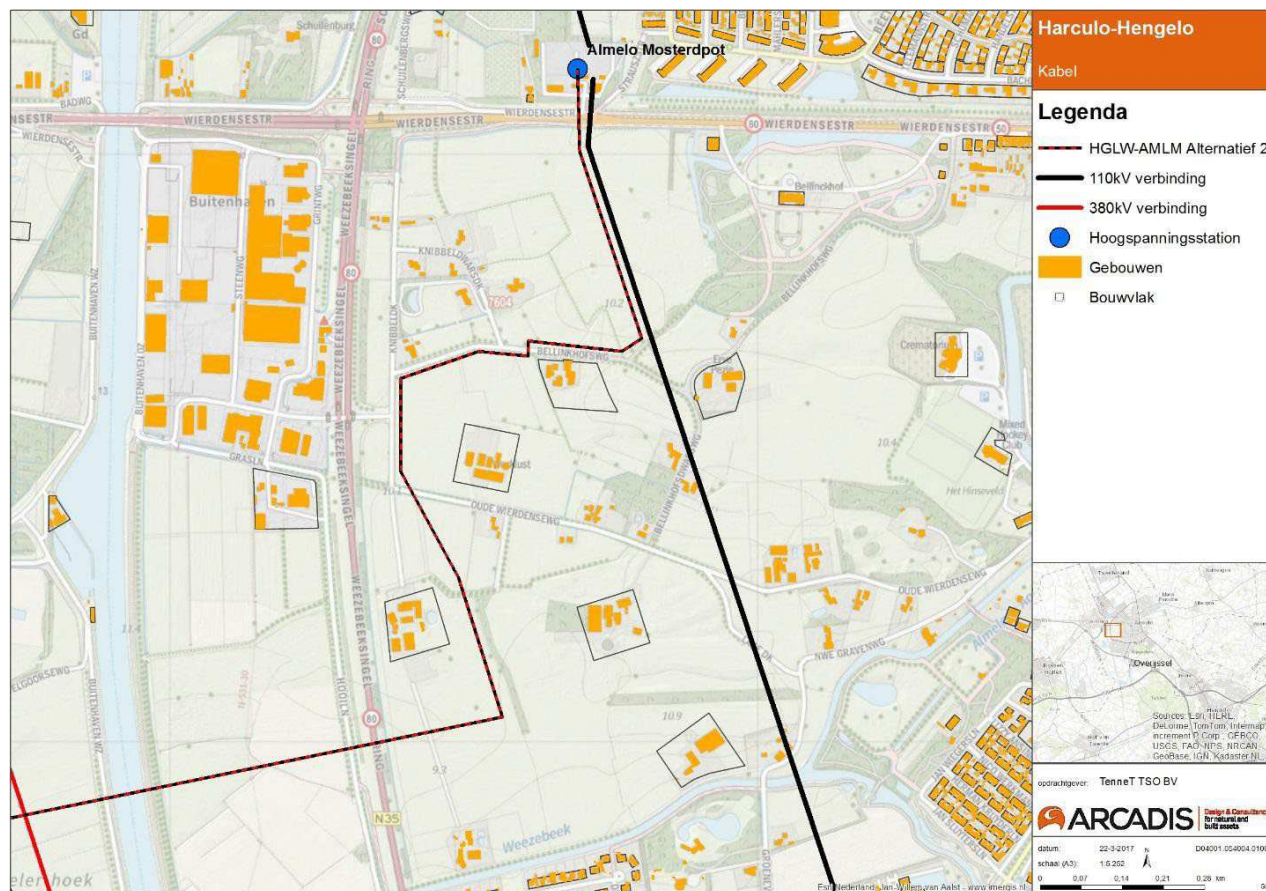


Figuur 17: Parallellegging 380 kV HGL/ZWL en waterbassin Leemslagen

17. Parallellegging 110 kV AMLT-AMLM

Na de kruising van het kanaal en de Weezebeeksingel is het tracé geprojecteerd in agrarische percelen om de aanwezige woonbestemmingen te vermijden. Langs het laatste deel van het tracé tot aan station AMLM110 is een parallellegging aan de bestaande 110 kV lijn voorzien. Dit tracédeel ligt in agrarische percelen en wordt haalbaar geacht.

Bij de parallelle aanleg is het verstandig rekening te houden met de eventuele amovatie van de bovengrondse verbinding waarbij ook de mastfundaties gedeeltelijk zullen worden verwijderd. Dit betekent dat er bij aanleg in open sleuf voldoende afstand tot de mast fundaties moet zijn om veilig de fundatie en de eerste paar meter van de funderingspalen te kunnen verwijderen. Bij aanleg van de kabels in boringen zullen de boringen nabij de masten op voldoende diepte moeten liggen om de amovatiwerkzaamheden niet te hinderen.



Figuur 18: Paralleligging 110 kV AMLT/AMLM