

HAALBAARHEIDSSTUDIE

Voor het verkabelen van 110 kV lijndelen bevolkingskern Almelo

002.612.19.S10.002



Versie	Auteurs	Beoordelaar 1	Beoordelaar 2	Vrijgave
3.0	W. Arnold B. de Vet <i>Movares</i>	R. van Kooten B. Alberts <i>TenneT TSO B.V.</i>	M. ten dam <i>Gemeente Almelo</i>	R. van Kooten <i>TenneT TSO B.V.</i>

Versiebeheer

Versie	Wijziging	Paragraaf	Pagina
1.0	Eerste uitgave (25-11-2019)	-	-
2.0	Verwerking RFA-opmerkingen	-	-
3.0	Laatste review dd 10 jan. verwerkt	-	-

Revisielog haalbaarheidsstudie			
Versie	V3.0		
Status	definitief		
Documentnummer	MN000145		
Opdrachtgever	Gemeente Almelo		
Projectontwikkelaar	R	AMN-STS	Rudie van Kooten
Auteur(s)	Movares, wessel Arnold, Bart de Vet		
Gezien door	A	AMN-STS	Teammanager Robert-Jan de Bes
Goedgekeurd	Ja		
Verspreidingslijst	C	GSN-REM	Adviseur Bastiaan Alberts
	C	AMN	Strateeg
	C	AMN-STS	Technoloog
	C	AMN-GDS	Adviseur
	C	AMN-ASC	Onderhoudsengineer
	C	AMN-ASC	Installatieverantwoordelijke
	C	AMN-RPM	Cost engineer
	C	GSN-QMT	Adviseur
	I	GSN	Projectleider
	C	GSN	Cost engineer
	I	SON-TS	Processpecialist

Inhoud

Versiebeheer	2
Inhoud	3
1 Projectomschrijving	6
1.1 Van belang zijnde documenten	6
1.2 Introductie, achtergronden en historie	6
1.3 Betrokken stations/verbindingen	7
1.4 Bestaande situatie (algemeen)	8
1.5 Gewenste situatie (algemeen)	8
1.5.1 Alternatief 1	9
1.5.2 Alternatief 2	12
1.5.3 Alternatief 3	13
1.5.4 Alternatief 4	14
1.5.5 Sub-alternatief 4a	15
1.6 Uitgevoerd vooronderzoek	17
1.7 Raakvlakken en grenzen	17
1.7.1 Raakvlakken	17
1.7.2 Grenzen	18
1.8 Uitgangspunten techniek kabels	20
1.9 Kabelkeuze en belastbaarheid van de kabels	24
1.10 Magneetvelden	25
1.11 Aansluitingen op de bovengrondse lijn	26
2 Algemene eisen	30
2.1 Projectrisico's	30
2.2 Veiligheid, gezondheid en milieu	30
2.3 TenneT standaarden	30
2.4 Topeisen	31
2.5 Overige eisen en planologische- en vergunningsrandvoorwaarden	32
2.5.1 Archeologie	33
2.5.2 Cultuurhistorie	33
2.5.3 Water	33
2.5.4 Bodem	35
2.5.5 Niet Gesprongen Conventionele Explosieven	37
2.5.6 Natuur en ecologie	37
2.5.7 Bomen	39

2.5.8	Beheersgebieden en grondeigendommen	39
2.5.9	Overige ondergrondse kabels en leidingen	40
2.6	Basisvoorwaarden reconstructies	41
3	Inventarisatie en haalbaarheid alternatieven	42
3.1	Inventarisatie Ruimtelijke Ordening en Milieu	42
3.2	Alternatief 1	42
3.2.1	Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu	43
3.2.2	Haalbaarheid t.a.v. techniek	50
3.2.3	Planning	51
3.2.4	Kosten	52
3.3	Alternatief 2	53
3.3.1	Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu	53
3.3.2	Haalbaarheid t.a.v. techniek	60
3.3.3	Planning	60
3.3.4	Kosten	60
3.4	Alternatief 3	61
3.4.1	Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu	62
3.4.2	Haalbaarheid t.a.v. techniek	68
3.4.3	Planning	68
3.4.4	Kosten	68
3.5	Alternatief 4	69
3.5.1	Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu	69
3.5.2	Haalbaarheid t.a.v. techniek	76
3.5.3	Planning	76
3.5.4	Kosten	77
3.6	Alternatief 4a	78
3.6.1	Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu	78
3.6.2	Haalbaarheid t.a.v. techniek	84
3.6.3	Planning	85
3.6.4	Kosten	85
4	Afweging alternatieven	86
4.1	Inleiding	86
4.2	Scoringsmechanisme	86
4.3	Wegingsfactoren	88
4.4	Voorkeursalternatief	89

5	Conclusie en aanbeveling	90
6	Lijst met begrippen en afkortingen	91
7	Bijlagen	92
	Bijlage B.2.6-a1 Basisvoorwaarden reconstructies	93
	1 Financiële condities	93
	1.1 Financiële condities wet VET	93
	1.2 Financiële condities buiten wet VET	95
	2 Inpasbaarheid	96
	3 Uitvoerbaarheid	96

1 Projectomschrijving

1.1 Van belang zijnde documenten

In Tabel 1.1 is een overzicht opgenomen van alle voor deze haalbaarheidsstudie van belang zijnde documenten van TenneT en Gemeente Almelo die hebben geleid tot het opstellen van deze haalbaarheidsstudie.

Ref	Document	Meridiannummer	Kenmerk derden	Onderdeel
[1]	Haalbaarheidsstudie verkabelen 110 kV bovengrondse verbinding Almelo Mosterdpot – Almelo Tusveld van mast 005 tot aan mast 015	002.612.19 S10.002	AM-PRM 19- 085	Vraagspecificatie
[2]	Regionale Bodemkwaliteitskaart Twente, versie definitief 1, d.d. 22 maart 2018, ontgravingskaart bovengrond en ondergrond		Projectcode ES349	
[3]	Historisch onderzoek explosieven uit WOII, status definitief, d.d. 22-10-2009 (deelvakken 7, 8 en 11)		Leemans is opsteller (niet WSCS-OCE gecertificeerd)	
[4]	Shapefile eigendomskaart		Ontvangen 6 september 2019	
[5]	Bomenstructuurplan, gemeente Almelo, januari 2010, opgesteld door eco consult.		Dwg bestand	
[6]	Riool Almelo_ontwerp			
[7]	Kunstwerken uit BGT_ontwerp			
[8]	Cultuurhistorische waarden kaart_Ontwerp			
[9]	Archeologische waarden kaart_ontwerp			
[10]	Bomenkaart_Ontwerp			

Tabel 1.1 | Van belang zijnde documenten

1.2 Introductie, achtergronden en historie

Op 3 oktober 2018 is een besluit gepubliceerd waarin artikel 22a van de Elektriciteitswet nader is uitgewerkt. Dit besluit houdt in dat een aantal bevolkingskerngebieden (CBS-definitie), waarin een 50 kV, 110 kV of 150 kV bovengrondse hoogspanningsverbinding is gelegen, door de minister EZK (Economische Zaken en Klimaat) zijn aangewezen waarvoor de zogenaamde verplaatsing en verkabelingsregeling van toepassing is. De gemeenten waarin deze gebieden zijn gelegen, komen vanaf 1 januari 2019 in aanmerking voor deze regeling en kunnen zo met behulp van een rijksbijdrage het aangewezen deel van de lijnverbinding op eigen verzoek door TenneT laten verplaatsen of verkabelen. Voor de gemeente Almelo geldt dit voor de lijnverbinding van TenneT station Mosterdpot naar Tusveld tussen de masten 005 en 015. Halverwege 2019 heeft gemeente Almelo, derhalve besloten dat er een haalbaarheidsstudie uitgevoerd kan worden naar de verkabeling van dat deel van de lijnverbinding, inclusief een doortrekking tot aan mast 019 bij station Tusveld. De wet VET stelt dat een netbeheerder op verzoek van een college van burgemeester en wethouders de technische haalbaarheid, de ruimtelijke aspecten en investeringskosten van het vervangen van een deel van het hoogspanningsnet dient te onderzoeken.

Deze haalbaarheidsstudie is een onderzoek naar - en de analyse van - een viertal kansrijke alternatieven voor de verkabeling van de hoogspanningslijnverbinding tussen de masten 005 en 015 in de lijn Almelo-Mosterdpot – Almelo-Tusveld, inclusief een eventuele doortrekking van deze verkabeling naar 110 kV-Station Tusveld (Figuur 1.1 | *Onderzoeksgebied verkabeling 110 kV-lijnverbinding Mosterdpot – Tusveld ALMELO (circuits Wit en Zwart)*). Een haalbaarheidsstudie leidt op basis van een integrale afweging van de vier kansrijke alternatieven tot één voorkeursalternatief en een keuze of het nuttig is om de verkabeling door te trekken tot aan 110 kV-station Tusveld.



Figuur 1.1 | Onderzoeksgebied verkabeling 110 kV-lijnverbinding Mosterdpot – Tusveld ALMELO (circuits Wit en Zwart)

In bovenstaande figuur is het lijngedeelte tussen de masten 5 en 15 te Almelo weergegeven, binnen de rode ovale lijn. De gele lijn geeft een eventueel gewenste verlenging van de verkabeling weer tot aan 110 kV Station Almelo-Tusveld. Het zoekgebied ligt grotendeels binnen deze gebieden (rood en geel) voor een nieuw kabeltracé voor de circuits wit en zwart Mosterdpot-Tusveld, waarbij tevens een alternatief parallel aan de lijnverbinding 380 kV wordt bekeken (Rode lijn). De lijnverbinding van de 110 kV (zwarte lijn) en de 380 kV (rode lijn parallel aan kanaal en Rijksweg) bestaat uit vakwerkmasten.

1.3 Betrokken stations/verbindingen

In Tabel 1.2 is een overzicht opgenomen van de TenneT assets die binnen het gebied van deze haalbaarheidsstudie vallen.

Asset	Spanningsniveau	Station	Lijn	Kabel	ZRO [m]
AMLM-AMLT 110 kV wit	110 kV		X		2x 17 m
AMLM-AMLT 110 kV zwart	110 kV		X		2x 17 m
Station Tusveld (AMLT110)	110 kV	X			
Station Mosterdspot (AMLM110)	110 kV	X			

Tabel 1.2 | Betrokken stations/verbindingen

1.4 Bestaande situatie (algemeen)

In figuur 1.1 is de bestaande situatie in de wijken Ossenkoppelerhoek, Windmolenbroek en Nijrees te Almelo in hoofdlijnen weergegeven. De hoogspanningslijn bevat twee circuits Almelo Mosterdspot - Almelo Tusveld wit en zwart, welke van noordwest naar zuidoost lopen.

1.5 Gewenste situatie (algemeen)

In Figuur 1.2 is schetsmatig de gewenste situatie in Almelo in hoofdlijnen opgenomen. Aan de hand van deze optionele tracés is geoptimaliseerd op basis van veldinspecties om maakbare tracés te verkrijgen, welke vervolgens in deze haalbaarheidsstudie met elkaar zijn vergeleken.

Na realisatie van het voorkeursalternatief in de woonwijken te Almelo komt de lijnverbinding van TenneT, die thans over en langs de woonwijken, aan de Schöppe, Ossenkoppelerhoek, Windmolenbroek en Nijrees loopt ondergronds te liggen. De hoogspanningslijn is dan niet langer zichtbaar. Er zijn binnen het zoekgebied (zie rode lijn in Figuur 1.2 en 1.3) vier alternatieven mogelijk om de gewenste situatie te bereiken (zie paragrafen 1.5.1 t/m 1.5.4). Gemeente Almelo wil nog beoordelen of het nuttig is de verkabeling volgens alternatief 4 door te trekken naar station Tusveld sub alternatief 4a (zie paragraaf 1.5.5).



Figuur 1.2 | Gewenste situatie TenneT assets (alternatief 1 = oranje, alternatief 2 = groen, alternatief 3 = blauw, alternatief 4 = paars).

Alternatief 4 kan worden doorgetrokken naar 110 KV station Tusveld, de verlenging is alternatief 4A.



Figuur 1.3 | Gewenste situatie TenneT assets (alternatief 4 = paars, verlenging naar station Tusveld is alternatief 4A = geel).

1.5.1 Alternatief 1

Alternatief 1 (zie figuur 1.2 oranje) start bij mast nr. 5 en eindigt bij mast nr 15.

In dit alternatief wordt mast 5, gelegen in het weiland ten noorden van de Kooikersweg en ten westen van het hoofdkantoor van waterschap De Vechtstromen, vervangen door een eindmast met kabel opstijgpunt (OSP). Het kabeltracé gaat dan richting Kooikersweg, wat nu een fietspad betreft langs “De Schöppe”. Vanaf het weiland gaat het tracé langs de Kooikersweg in oostelijke richting onder de Windmolenbroeksweg door richting het terrein van de Almeloze Wielervereniging “De Zwaluwen” aan De Sumpel. Het tracé volgt vervolgens de Weezebeek richting de “Henriëtte Roland Holstlaan”. Vervolgens loopt het beoogde kabeltracé in zuidelijke richting langs de “Henriëtte Roland Holstlaan” tot het bedrijf van “Schipper Classic & Sportscars”, waarna het tracé afbuigt in oostelijke richting de Ambachtstraat in richting Bornerbroeksestraat. Het tracé ligt dan in de westelijke berm van de Bornerbroeksestraat tot aan de groenstrook tussen de Pergola en Priëel, onder de huidige lijnverbinding. Vervolgens loopt het tracé in zuidoostelijke richting naar een nieuw te plaatsen eindmast met opstijgpunt bij mast 15 aan de Pastoor Ossestraat nabij het Dijkersbosch.



Foto 1.1 | Mast 5 noordzijde Kooikersweg



Foto 1.2 | Kruising Windmolenbroeksweg t.h.v. Kooikersweg



Foto 1.3 | Terrein Wielervereniging "De Zwaluwen"



Foto 1.4 | Weezebeek achter topsportcentrum IISPA
t.h.v. Maardijk



Foto 1.4a | Weezebeek achter Stadion Heracles



Foto 1.5 | Grasveld Jan Vermeerstraat - Weezebeek



Foto 1.6 | Henriëtte Roland Holstlaan hoek Weezebeeksingel



Foto 1.7 | Onderdoorgang fietspad Henriëtte Roland Holstlaan



Foto 1.8 | Henriëtte Roland Holstlaan parallelweg
Ambachtstraat



Foto 1.9 | Hoek Bornerbroeksestraat – Ambachtstraat



Foto 1.10 | Westelijke fietspad Bornerbroeksestraat



Foto 1.11 | Groenstrook Priel - Pergola



Foto 1.12 | Mast 15 Pastoor Ossestraat achter groene zone

Voor de assets van TenneT betekent dit alternatief het volgende:

- Er wordt 2,9 km aan hoogspanningslijn verkabeld;
- Er worden 11 masten verwijderd;
- Er wordt 2,9 km aan bovengrondse hoogspanningslijn geamoveerd;
- Er worden 2 opstijgpunten gerealiseerd (nieuwe eindmast 5 en nieuwe eindmast 15);
- Er worden twee kabelcircuits (elk 3 kabels) aangelegd met een lengte van ca 3,203 km.

Een nadere omschrijving en detail uitwerking van dit alternatief is opgenomen in paragraaf 3.2.

1.5.2 Alternatief 2

Alternatief 2 (zie figuur 1.2 groen) start eveneens bij mast nr. 5 (eindmast met opstijgpunt) en ligt tot aan het topsportcentrum IISPA aan de Maardijk gelijk aan Alternatief 1. Daarna buigt dit kabeltracé in zuidelijke richting af over de Maardijk/Stadionlaan naar de Weezebeeksingel, waarna het tracé in oostelijke richting in de zuidelijke berm van de Weezebeeksingel richting Henriëtte Roland Holstlaan loopt, waarna deze zich weer samenvoegt met Alternatief 1 tot aan mast nr 15, welke vervangen wordt door een eindmast met opstijgpunt.



Foto 2.1 | Maardijk en Stadionlaan



Foto 2.2 | Zuidelijke berm Weezebeeksingel langs Stadion

Voor de assets van TenneT betekent dit alternatief het volgende:

- Er wordt 2,9 km aan hoogspanningslijn verkabeld;
- Er worden 11 masten verwijderd;
- Er wordt 2,9 km aan hoogspanningslijn geamoveerd;
- Er worden 2 opstijgpunten gerealiseerd (nieuwe eindmast 5 en nieuwe eindmast 15);

- Er worden twee kabelcircuits (elk 3 kabels) aangelegd van ca 3.037 km lengte.
- Een nadere omschrijving en detail uitwerking van dit alternatief is opgenomen in paragraaf 3.3.

1.5.3 Alternatief 3

Alternatief 3 (zie figuur 1.2 blauw) start bij mast nr. 5 (eindmast met opstijgpunt) en gaat vanuit deze mast direct naar de Weezebeeksingel door de Bakspieker, vervolgens volgt het tracé de Weezebeeksingel tot aan de Henriëtte Roland Holstlaan waarna hetzelfde tracé weer wordt gevold als Alternatief 1 tot aan de nieuw te plaatsen eindmast 15 met opstijgpunt. Alternatief 3 volgt grotendeels het bestaande bovengrondse tracé. In die situatie is al sprake van gewenning/acceptatie van de aanwezigheid van hoogspanning nabij de woonomgeving. Dit alternatief leidt niet tot nieuwe situaties waarbij het magneetveld woningen/voortuinen raakt.



Foto 3.1 | Mast 5 gezien door De Bakspieker



Foto 3.2 | Mast 6 kruising Weezebeeksingel – Windmolenbroeksweg



Foto 3.3 | Berm noordzijde Weezebeeksingel



Foto 3.4 | Voetbrug Weezebeeksingel

Voor de assets van TenneT betekent dit alternatief het volgende:

- Er wordt ca 2,9 km aan hoogspanningslijn verkabeld;
- Er worden 11 masten verwijderd;
- Er wordt 2,9 km aan bovengrondse hoogspanningslijn geamoveerd;
- Er worden 2 opstijgpunten gerealiseerd (nieuwe eindmast 5 en 15);
- Er worden twee kabelcircuits (elk 3 kabels) aangelegd van ca 2.935 km lengte.

Een nadere omschrijving en detail uitwerking van dit alternatief is opgenomen in paragraaf 3.4.

1.5.4 Alternatief 4

In dit alternatief (zie figuur 1.3 paars) gaat volledig rond de bevolkingskern van Almelo heen langs de westrand van de stad. Ten westen van mast 5 bevindt zich de Groeneveldseweg met enkele boerderijen en landhuizen en woonwijk "De Delle". Om richting zijkanaal Almelo van het Twentekanaal te komen wordt mast 4 als eindmast met opstijgpunt genomen en het tracé langs de "Nieuwe Gravenweg" in westelijke richting gelegd. Aangezien de vogelbuurt tot aan het zijkanaal richting Almelo is gebouwd is er geen tracé aan de oostzijde van het Zijkanaal te vinden, zodat het tracé langs de westzijde van het Zijkanaal komt te liggen. Hierdoor dient het Zijkanaal wel tweemaal gekruist te worden middels gestuurde boringen. Ten westen van het zijkanaal komt het tracé oostelijk van het 380 kV lijnverbinding te liggen, waarbij de Leemslagenweg vanwege de hoge ligging ter plaatse middels een gestuurde boring wordt gekruist. Voor de Rijksweg A35 wordt het Zijkanaal weer gekruist en komt het tracé ten noorden van de Rijksweg A35 en ten zuiden van de 380 kV lijnverbinding te liggen. De bedrijventerreinen "Twentepoort West en Twentepoort Oost" nabij op- en afrit 30 "Almelo-Zuid", worden middels een gestuurde boring gekruist. Ten oosten van de Pastoor Ossestraat komt deze boring in de belemmerde strook van de 380 kV lijnverbinding ten noorden van boerderij Pastoor Ossestraat 44 boven, waarna het tracé in open ontgraving richting mast 15 loopt, over de percelen van zorgboerderij 't Klein Wierke.



Foto 4.1 | Mast 4 zicht richting Zijkanaal



Foto 4.2 | Kruising Weezebeek met Zijkanaal Almelo

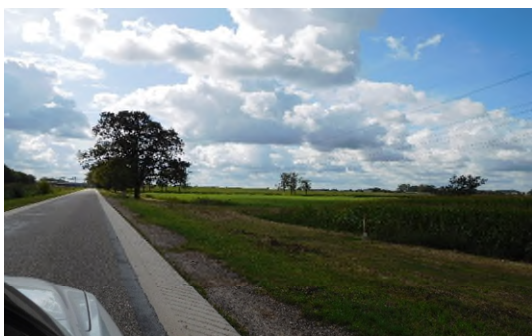


Foto 4.3 | Tracé langs Buitenhavenwestzijde en Breesegge



Foto 4.4 | Breesegge beoogde kruising Zijkanaal



Foto 4.5 | Twentepoort west vanaf Pastoor Ossestraat



Foto 4.6 | Twentepoort nabij aansluiting Almelo-Zuid



Foto 4.7 | 380 kV lijn ten oosten van Pastoor Ossestraat

Voor de assets van TenneT betekent dit alternatief het volgende:

- Er wordt 3,26 km aan hoogspanningslijn verkabeld;
- Er worden 12 masten verwijderd;
- Er wordt 3,26 km aan bovengrondse hoogspanningslijn geamoveerd;
- Er worden 2 opstijgpunten gerealiseerd (nieuwe eindmast 4 en nieuwe eindmast 15);
- Er worden twee kabelcircuits (elk 3 kabels) aangelegd van ca 5.480 km lengte.

Een nadere omschrijving en detail uitwerking van dit alternatief is opgenomen in paragraaf 3.5.

1.5.5 Sub-alternatief 4a

Dit sub alternatief (zie figuur 1.3 geel) betreft een doortrekking van de verkabeling naar 110 kV Station Almelo Tusveld aan de Maatkampsweg 7b. Dit omdat een tracé verbinding richting mast 15 weer terug zou zijn en bij doortrekking van het 110 kV station de gehele 110 kV lijnverbinding richting Tusveld kan worden verwijderd. Vanaf de belemmerde strook van de 380 kV lijnverbinding vlak ten noorden van de Pastoor Ossestraat 44 (betreft een oude Twentse hoeve uit omstreeks 1500) loopt het tracé eerst richting Rijksweg A35 en vervolgens parallel aan de Rijksweg A35 in oostelijke richting tot vlak voor een bosperceel langs de Rijksweg. Vandaaruit wordt een boring ingezet parallel aan de rijksweg A35 tot voorbij de Maatkampsdwarsweg. Tussen de Maatkampsdwarsweg en de Maatkampsweg, die de Rijksweg A35 bovenlangs kruist worden de circuits in open ontgraving aangelegd. Parallel aan de Maatkampsweg wordt tot een het 110 kV Station weer een gestuurde boring ingezet.



Foto 5.1 | Weiland tussen Rijksweg 35 en Pastoor Ossestraat 44



Foto 5.2 | Weiland west van Maatkampdwarsweg



Foto 5.3 | Maatkampsdwarsweg parallel aan Rijksweg A35



Foto 5.4 | Maatkampsdwarsweg



Foto 5.5 | Tuin Maatkampsdwarsweg 1 langs de Maatkampsweg



Foto 5.6 | Maatkampsweg vanaf voorzijde 110 kV-Station Tusveld



Foto 5.7 | Aansluiting lijnverbinding op lijnveld 110 kV-Station Tusveld



Foto 5.8 | Lijnverbinding 110 kV vanaf Tusveld richting noordwesten

Voor de assets van TenneT betekent dit sub alternatief het volgende:

- Er wordt 1,54 km aan hoogspanningslijn extra verkabeld (totaal 4,8 km) en dus geamoveerd na in bedrijfname (IBN) kabelcircuits;
- Er worden 16 masten verwijderd;

- Er wordt 1 opstijgpunt gerealiseerd (nieuwe eindmast 4 met opstijgpunt voor twee kabelcircuits);
- Er dienen twee lijnvelden op 110 kV-Station Almelo-Tusveld te worden omgebouwd naar kabelvelden;
- Er worden twee kabelcircuits (elk 3 kabels) aangelegd van ca 6.868 m;
- 1.120 m lengte extra in gestuurde boring en 268 m extra lengte in open ontgravingen ten opzichte van variant 4.

Een nadere omschrijving en detail uitwerking van dit alternatief is opgenomen in paragraaf 3.6.

1.6 Uitgevoerd vooronderzoek

De Gemeente Almelo heeft zich niet eerder georiënteerd op het mogelijk verwijderen van de lijnverbinding van TenneT door de bevolkingskern van Almelo.

1.7 Raakvlakken en grenzen

1.7.1 Raakvlakken

1.7.1.1 Projecten TenneT

Binnen en in de nabijheid van het onderzoeksgebied heeft TenneT verschillende projecten lopen, welke mogelijk impact kunnen hebben op de verkabeling van de lijnverbinding tussen mast 5 en 15 door de bevolkingskern van Almelo.

Projectnr.	Projectnaam	Consequenties	Impact op haalbaarheidsstudie	Gate 2	Gate 4
002.991	Pocket Almelo 110kV Grid	Aanleg nieuwe ondergrondse verbindingen AMLM-HGLW110, HGLW-HGLO110 en opwaarderen van bestaande bovengrondse verbindingen: HGLW-HGLO110 en AMLT-HGLW110	Tracé loopt langs de A35, deels parallel aan alternatief. Bij dat alternatief en 4a dient derhalve rekening te worden gehouden met dit project.	2018-Q4	2023-Q3
002.503	GDO-gebied 110kV, 1 en 3 fase kortsluitstroom beperken ivm veiligheid	Activiteiten op stations	Geen impact te verwachten	2017-Q4	2020-Q4
002.832	RenSec 110/150kV 15 no-regret stations (fase 1)	Activiteiten op stations	Geen impact te verwachten	2017-Q1	2021-Q4
002.874	Verv. Bev. div. 110/150kV stations	Activiteiten op stations	Geen impact te verwachten	2018-Q1	2021-Q2
301.400	Programma Primair 110-150kV outlook	Activiteiten op stations	Geen impact te verwachten	2018-Q2	2028-Q4
301.401	Programma Primair 110-150kV veldvervanging	Activiteiten op stations	Geen impact te verwachten	2018-Q2	2028-Q1
301.500	Programma Secundair 110-150kV Outlook	Activiteiten op stations	Geen impact te verwachten	2020-Q1	2030-Q4
301.501	Prog Secundair 110-150kV Outlook via Veldvervanging	Activiteiten op stations	Geen impact te verwachten	2020-Q1	2030-Q4

Tabel 1.3 | Projecten TenneT in de omgeving

1.7.1.2 Projecten derden

In het zoekgebied van de verkabeling hebben wij één initiatief van derden aangetroffen, welke mogelijk impact heeft op alternatief 2 van de verkabeling. Dit initiatief is opgenomen in tabel 1.4.

Projectnr.	Impact op haalbaarheidsstudie	Consequenties
Waterverbinding Weezebeek naar Weezebeeksingel via de Stadionlaan, initiatief De Vechtstromen.	Mogelijke impact op beoogde tracé van Alternatief 2	Bij evt uitwerking alternatief 2 potentiële knelpunten beschouwen
Verbreding van Twentekanaal, Zijkanaal Almelo door Rijkswaterstaat	Interactie met alternatief 4	Eventuele HDD-boringen onder kanaal door verlengen
Aanleg van zonnevelden door gemeente Almelo, met een in 2030 tenminste 150 MW extra aan duurzame energie	Capaciteit van de aan te leggen kabelcircuits dienen geschikt te zijn om dit extra vermogen aan te kunnen	Mogelijk rekening houden met extra capaciteit

Tabel 1.4 | Projecten van derden in de omgeving

1.7.1.3 Antenne sites te Amoveren Masten

In mast 5, alsmede de masten 12 en 13 zijn antennesites opgenomen. Het contract met de betreffende telecom provider dient tijdig te worden opgezegd voordat de bovengrondse lijn en de masten verwijderd kunnen worden. Eventueel kan in de nieuwe eindmast 5 weer een antennesite worden opgenomen.

1.7.2 Grenzen

1.7.2.1 Ruimtelijke Ordening en Milieu

Voor de verkabeling is een zoekgebied gedefinieerd, waarbinnen een viertal haalbare tracés gevonden zijn. Dit zoekgebied is in samenspraak tussen de gemeente, TenneT en Movares vastgesteld, waarbij de gemeente heeft aangegeven naast te zoeken in de directe nabijheid van de bestaande lijnverbinding ook een vierde alternatief om de kern heen mee te nemen, en TenneT zich richt op het goedkoopste tracé dat zoveel mogelijk voldoet aan de traceringsprincipes van TenneT. In de onderhavige haalbaarheidsstudie is beoordeeld wat de impact is van het beoogde tracé op de in tabel 1.5 opgenomen ruimtelijke ordening- en milieuaspecten, alsmede welke aanpassingen aan het tracé kunnen worden doorgevoerd om deze impact te beperken, door bijvoorbeeld gestuurde boringen langer door te zetten of tracé ietsje te verleggen.

Aspect	Onderdeel haalbaarheidsstudie?	Toelichting
Archeologie en cultuurhistorie	Y	Er is gekeken wat de impact van de verkabeling is op mogelijke archeologische en cultuurhistorische waarde.
Beheerzones (water)wegen	Y	Er is mede in het kader van de vergunningeninventarisatie beoordeeld of alternatieven zich binnen beheerzones bevinden
Bodem (verontreiniging, zetting, monumenten)	Y	Beoordeeld is met welke grondsoorten er rekening gehouden dient te worden bij de verkabeling en of er vooraf bekende verontreinigde locaties zijn
EM velden (gevoelige objecten)	Y	Globale check gedaan op gevoelige objecten rondom de verkabeling

Explosieven (NGCE)	Y	Er is gekeken of bekend is dat er wel/geen verdachte gebieden aanwezig zijn voor NGCE
Geluid (zones/richtafstanden)	N	N.v.t. kabelcircuits zijn geen geluidsbronnen
Natuur (NNN/Natura 2000/monumenten/etc.)	Y	Er is gekeken wat de impact is op natuurgebieden en soorten van de verkabeling
Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid	Y	Dit aspect wordt verondersteld altijd oplosbaar te zijn en komt aan de orde in de vervolgfase Basisontwerp. Er bevinden zich geen BRZO-bedrijven in de nabijheid van de kabelcircuits.
Water	Y	Er is gekeken wat de impact is op watersystemen van de verkabeling
Windturbines	N	In het zoekgebied bevinden zich geen windturbines dus N.v.t.
Bestemmingsplannen (of vergelijkbaar)	Y	Er is beoordeeld of er een aanpassing aan het bestemmingsplan geregeld moet worden
Omgevingsvergunningen	Y	Er is geïnventariseerd welke publiekrechtelijke toestemmingen geregeld moeten worden voor een verkabeling
Planschaderisicoanalyse	Y	Er is beoordeeld of belanghebbende mogelijk inkomensschade ondervinden van de verkabeling

Tabel 1.5 | Overzicht grenzen ROM

1.7.2.2 Techniek

Bij het verkabelen van de lijnverbinding dienen aanpassingen plaats te vinden aan de techniekvelden genoemd in tabel 1.6

Aspect	Onderdeel haalbaarheidsstudie?	Toelichting
Hoogspanningstations	Y	Het te verkabelen deel in de lijnverbinding van mast 5 tot 15 heeft geen aansluitingen op een Station. Bij het doortrekken van de kabels in alternatief 4A lopen de circuits tot station Almelo Tusveld.
Hoogspanningslijnen	Y	Afvoeren lijnverbinding tussen de masten 5 en 15, eventueel tot aan station Almelo Tusveld in alternatief 4A.
Hoogspanningskabels	Y	Aanleg nieuwe kabelcircuits tussen de masten 5 en 15 eventueel doorgetrokken tot station Almelo Tusveld.

Tabel 1.6 | Overzicht grenzen techniek

1.7.2.3 Eisen en wensen met betrekking tot een kabeltracé

Voor een geschikt kabeltracé zijn er meerdere eisen/wensen vanuit TenneT waaraan voldaan moet worden:

- Alle aspecten zoveel als mogelijk vermijden die volgens vigerende wet- en regelgeving en/of beleid van TenneT een belemmering kunnen zijn;
- Zo min mogelijk kruisingen met waterwegen/-gangen en overige infra;
- Parallel ligging met spoorwegen en hoge druk gasleidingen vermijden;
- Bij voorkeur worden kabels gelegd in open ontgraving;
- voldoende breedte voor de aanleg twee circuits;
- Kabeltracé dient goed beheerd en onderhouden te kunnen worden
- Zo kort mogelijk lengte van de kabelcircuits, om netverliezen te beperken.

1.8 Uitgangspunten techniek kabels

In deze paragraaf worden de technische uitgangspunten op basis van de van toepassing zijnde Programma van Eisen en de Projectspectifieke Programma van Eisen vermeld ten aanzien van het tracé en de betreffende assets. In deze haalbaarheidsstudie wordt slechts een opsomming en kader aangegeven van het Projectspectifieke Programma van Eisen, hetgeen nader uitgewerkt zal worden in een eventueel vervolg (het Basisontwerp).

De relevante technische uitgangspunten zijn:

- Het hoogspanningskabeldeel moet voldoen aan de vigerende TenneT standaard Programma van Eisen:
PVE.06.000 Kabels;
PVE 00.002 Planologische en tracerings-uitgangspunten en locatie-eisen;
PVE 00.003 Publieke en Private rechten;
De breedte van de belemmerende strook in open ontgraving of HDD-boring is 5 m buiten de buitenzijde kabels, hetgeen bij een dubbelcircuit neerkomt op een breedte van tussen de 10 m en 17 m;
- De huidige transportcapaciteit moet gehandhaafd blijven. Het vermogen van de bestaande verbinding is 228 MVA. De transportcapaciteit komt neer op: 110 kV-verbinding Almelo Mosterdpot – Almelo Tusveld, 228 MVA, 1195 Ampère (continu);
- Aantal moffen (kabelverbindingen) in de circuits minimaal houden;
- Voorziene Niet Beschikbaarheid (VNB) tijdens de uitvoering. Voor de uitvoering moeten de VNB's beperkt worden in aantal maar ook in tijdsduur;
- EMC beïnvloeding naar omliggende infrastructuur minimaliseren;
- Masten en fundaties moeten voor wat betreft de mechanische belastingen voldoen aan de huidige wettelijke eisen; Deze eis is van belang indien er essentiële uitbreidingen of aanpassingen aan bestaande masten plaats vindt. De toets is dan volgens de vigerende constructie normen. Deze zijn over het algemeen strenger dan de historische normen ten tijde van de aanleg van de verbinding;
- Bij het bepalen van de belastbaarheid van de kabel rekening houden met de thermische geleiding van de grond (g-waarden van de grond).

De maatregelen tijdens de reconstructie (Denk hierbij aan bv. werkterreinen, wegafzettingen, omleidingen, noodvoorzieningen of tijdelijke constructies) moeten haalbaar zijn.

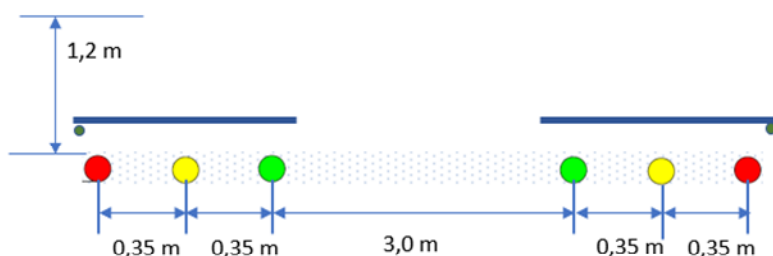
1.8.1.1 Kabelligging

De kabels kunnen worden gelegd in open ontgraving of met een horizontaal gestuurde boring, HDD (Horizontal Direct Drilling). In beide gevallen heeft TenneT voorwaarden voor de kabelligging (zie de genoemde PvE's in paragraaf 1.8). Hoewel TenneT altijd een zakelijk recht overeenkomst vestigt op het tracé worden particuliere percelen met een woonbestemmingen bij voorkeur

gemeden, vanwege verhoogde risico's dat ongestoorde en bereikbare ligging van de kabels wordt geschonden. Hiermee wordt voorkomen dat er beschadiging aan de kabels kan optreden indien onverhoopt zonder vergunning een verticale boring plaats vindt voor een waterput of een bodemwarmtepomp op particulier terrein en hiermee wordt tevens overlast tijdens aanleg beperkt.

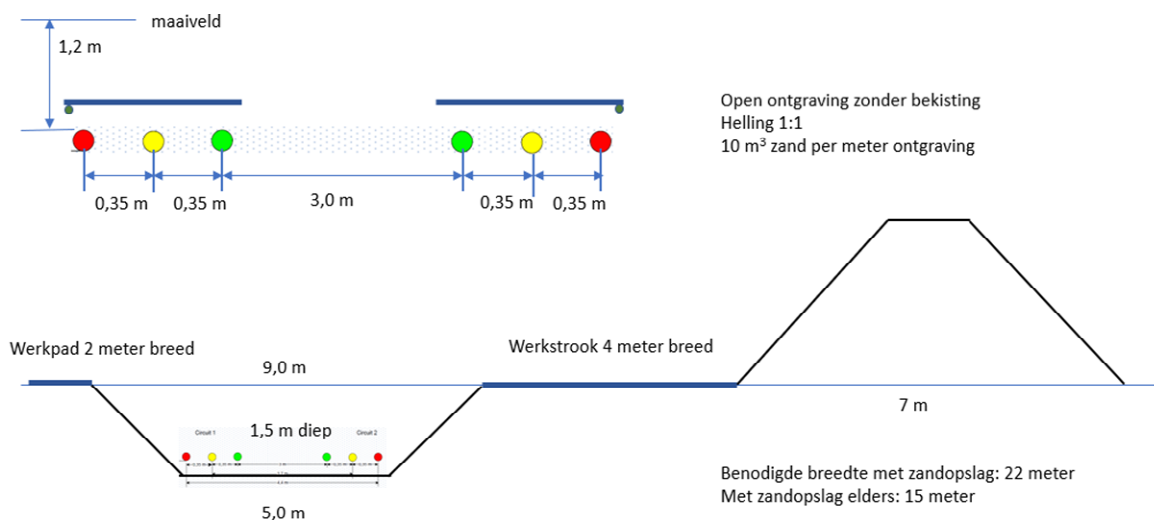
Open ontgraving met kabel in horizontale ligging.

Elk circuit bestaat uit 3 kunststofkabels (fasen) horizontaal naast elkaar met 35 cm tussenafstand (hart op hart) en in stedelijk gebied een dekking van 1,20 meter ten opzichte van maaiveld. (In agrarische gebieden moet de gronddekking minimaal 1,80 meter zijn.) In dit geval betreft het een dubbelcircuit en bij ligging in een plat vlak dienen deze te worden gelegd met een vrije tussenruimte van minimaal 3 meter; de hart op hart afstand van de circuits is dan 3,70 meter. Op 30 cm boven de kunststofkabels worden kunststof beschermplaten aangelegd, met twee stuks glasvezel-beschermbuizen net onder de zijkant, bedoeld voor de interne communicatie TenneT.



Figuur 1.4 | Dwarsprofiel van kabels in horizontale ligging.

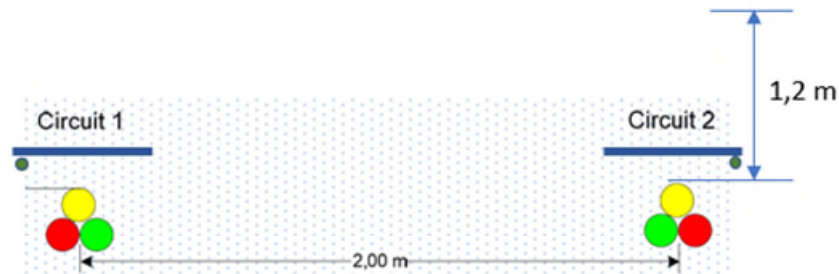
Voor de aanleg is minimaal een breedte nodig van ruim 20 meter. In deze breedte moet er ruimte zijn voor zandopslag. Deze breedte kan voor korte afstanden enigszins worden beperkt door te werken met sleufbekisting of door de kabels per circuit aan te leggen. De hoeveelheid zandopslag kan dan gereduceerd worden, maar de doorlooptijd van de uitvoering neemt toe en daarmee ook de periode van hinder tijdens de uitvoering. Een standaard profiel met werkstrook en zandopslag staat weergegeven in figuur 1.5.



Figuur 1.5 | Dwarsprofiel van kabels in plat vlak met werkstrook en zandopslag.

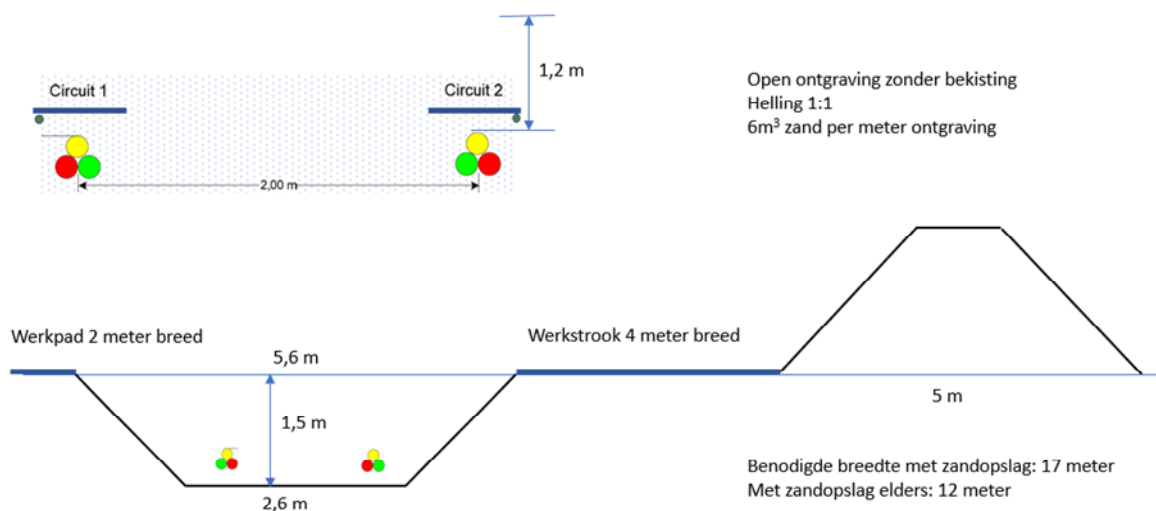
Open ontgraving met kabels in driehoek ligging.

Indien de kabels per circuit worden gebundeld is er minder ruimte nodig. In onderstaand figuur wordt dit zichtbaar gemaakt.



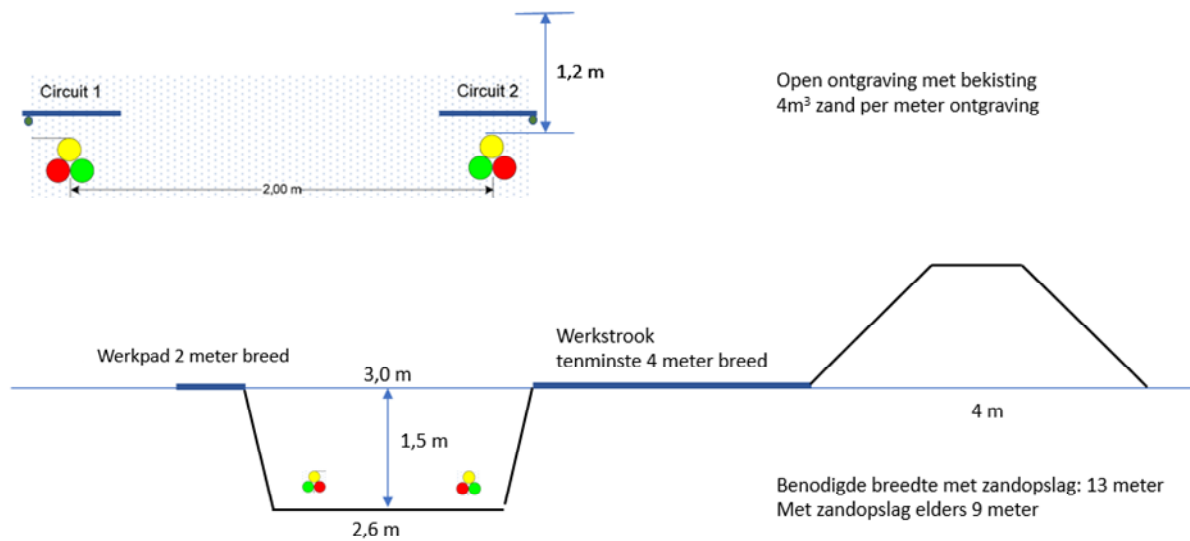
Figuur 1.6 | *Dwarsprofiel van kabels in driehoek ligging*

Op 30 cm boven de kunststofkabels worden kunststof beschermplaten aangelegd, met twee stuks glasvezel-beschermbuizen net onder de zijkant voor de interne communicatie TenneT.



Figuur 1.7 | *Dwarsprofiel van kabels in ligging in driehoek verband.*

Een aanlegbreedte van minimaal 17 meter is gewenst. Ook in deze situatie is de aanlegbreedte te verkleinen, bijvoorbeeld door zandopslag op een andere locatie of door het toepassen van sleufbekisting.



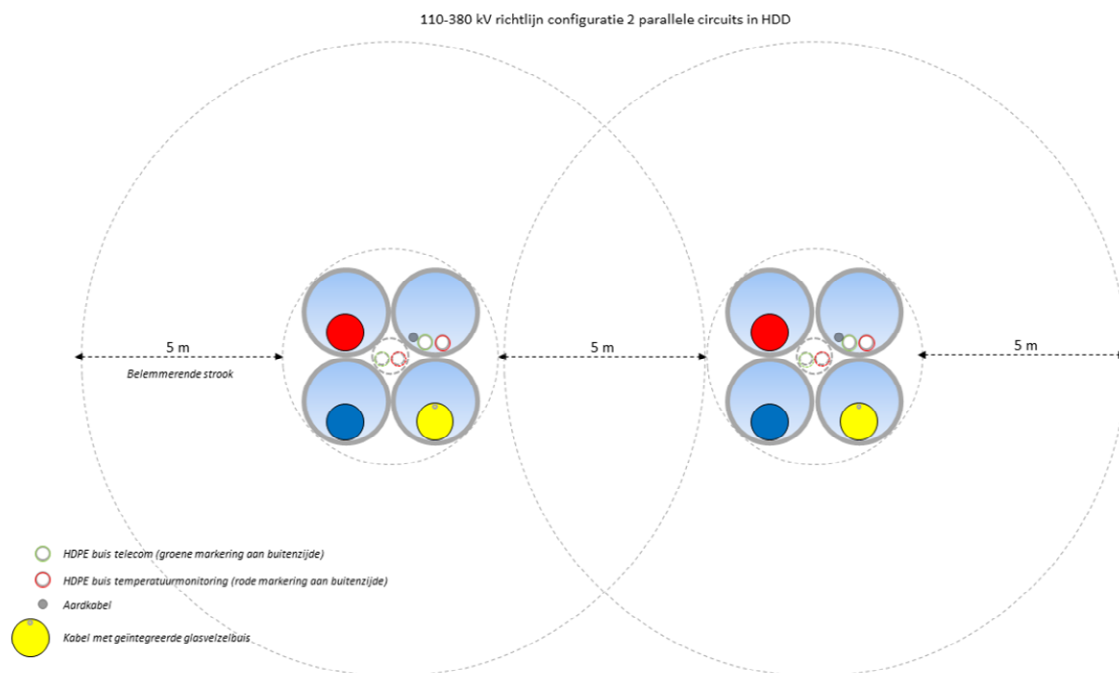
Figuur 1.8 | Dwarsprofiel van kabels met ligging in driehoek verband.

Horizontaal gestuurde boring.

Bij een gestuurde boring worden de kabels in mantelbuizen getrokken waarbij de mantelbuizen met een boring diep onder de grond worden aangebracht. Een diepte tussen 8 en 40 meter is zonder meer haalbaar tenzij in de ondergrond een ondoordringbare laag aanwezig is zoals bijvoorbeeld een grindlaag. De voorkeur voor kabelligging is een zandlaag met een goede warmteafdracht (lage thermische weerstand, g-waarde).

Voor de mantelbuizen wordt HDPE toegepast type HDPE SDR 11, Ø 200 mm of 250 mm voor zwaardere kabels. Per circuit worden vier mantelbuizen toegepast, drie voor de kabels en één buis voor telecommunicatie doeleinden.

Bij een horizontaal gestuurde boring (HDD = Horizontal Directional Drilling) moet er voldoende ruimte zijn voor het opstellen van de boormachine en voor het uitleggen van de mantelbuizen die in het boorgat worden getrokken. Voor het gebied boven de tracédelen met een boring is geen werkterrein nodig voor de aanleg. Met een dergelijke boring kunnen wegen en watergangen worden gekruist.



Figuur 1.9 | Kabelligging bij horizontale boringen, de diepte is locatieafhankelijk.

De onderlinge afstand tussen de boorgaten van beide circuits is vijf meter en de boringen worden bij voorkeur naast elkaar gelegd, maar zouden ook boven elkaar aangelegd kunnen worden. In principe is voor een HDD boring geen bovengrondse ruimte of voorzieningen voor de aanleg nodig, er zijn uiteraard wel werkterreinen bij het intredepunt en het uittredepunt van de boring. Met name de mantelbuizen moeten in de volledige lengte van de boring gereed liggen zodat deze in één slag in de gemaakte boring kunnen worden ingetrokken. Dit vergt een langgerekt werkterrein voor de uitleg van de mantelbuizen.

1.9 Kabelkeuze en belastbaarheid van de kabels

Voor belastbaarheidsberekeningen van de kabels is de aardingsmethodiek van belang. De kabelverbinding is voldoende lang om crossbonding toe te passen om de kabelmantelstromen te minimaliseren. Eventueel kan enkelzijdige mantelaarding worden toegepast op een enkel tracédeel.

De thermische weerstand van de grond wordt uitgedrukt in K.m/W, de zogenaamde g-waarde. Omdat er geen metingen zijn verricht gaan we uit van een waarde die ligt tussen 0,5 en 1,0 K.m/W. Dit is een gebruikelijke thermische weerstand die in dit gebied kan worden verwacht. Dit is gebaseerd op de grondsamenstellingen die te vinden zijn in de database van het DINO-loket.

Er zijn belastbaarheidsberekeningen uitgevoerd met een kabel type XLPE 64/110 kV met aluminium geleider type Milliken.

Met betrekking tot de ligging van de kabels gaat de voorkeur uit naar ligging in horizontaal vlak. Indien de benodigde breedte hiervoor ontbreekt kunnen de kabels in driehoek worden gelegd. Als laatste optie wordt een horizontaal gestuurde boring toegepast.

Bij kabels in plat vlak is de belastbaarheid het hoogst. De kabels kunnen beter hun warmte overdragen aan de omgeving in vergelijking met een boring of kabelligging in driehoek. Maar voor de aanleg van de circuits is veel breedte nodig en in stedelijke omgeving is deze ruimte niet altijd aanwezig. Er zal daarom altijd wel een gedeelte van het tracé moeten worden aangelegd in een horizontaal gestuurde boring. Met betrekking tot de kabeldiameter zijn daarom horizontaal gestuurde boringen bepalend. Bovendien kan in een boring geen grondverbetering worden

toegepast, wat wel mogelijk is bij open ontgraving. In het basisontwerp wordt de detaillering uitgevoerd met betrekking tot kabel type en kabelligging volgens de TenneT-richtlijnen.

In onderstaande tabel staan de resultaten van enkele belastbaarheidsberekeningen van HDD's op 10 meter diepte, twee circuits op 5 meter afstand en mantelbuizen gevuld met water. Zie figuur 1.8 met kabelligging met horizontale boringen. De kabel met een aluminium geleider van 2500 mm² wordt in mantelbuizen Ø 250 mm gelegd, de overige kabels in mantelbuizen Ø 200 mm

De stroomwaarden die lager liggen dan 1195 A zijn met rode letters weergegeven, deze situaties voldoen niet aan de eisen van TenneT met betrekking tot de transportcapaciteit.

G-waarde	0,6 K.m/W	0,8 K.m/W	1.0 K.m/W
Kabel XLPE Al Mil			
1600 mm ²	1175 A	1041 A	948 A
2000 mm ²	1236 A	1105 A	1009 A
2500 mm ²	1459 A	1298 A	1179 A

Tabel 1.7 | Kabels in HDD 10 m diep. Continu belastbaarheid in A.

Op een vergelijkbare wijze zijn belastbaarheidsberekeningen uitgevoerd voor kabels in driehoekligging.

G-waarde	0,6 K.m/W	0,8 K.m/W	1.0 K.m/W
Kabel XLPE Al Mil			
1600 mm ²	1412 A	1260 A	1149 A
2000 mm ²	1577 A	1405 A	1279 A
2500 mm ²	1748 A	1554 A	1413 A

Tabel 1.8 | Kabels in driehoek. Continu belastbaarheid in A.

Met bovenstaande uitgangspunten kan op basis van deze verkennende berekeningen worden verwacht dat een kabel met een aluminium geleider met doorsnede van 2000 mm² of 2500 mm² zal voldoen aan de gewenste transportcapaciteit van 228 MVA, 1195 A. In de kostenraming wordt de kabel met een geleider doorsnede van 2000 mm² Al gehanteerd (het kostenverschil tussen beide doorsnedes is gering).

1.10 Magneetvelden

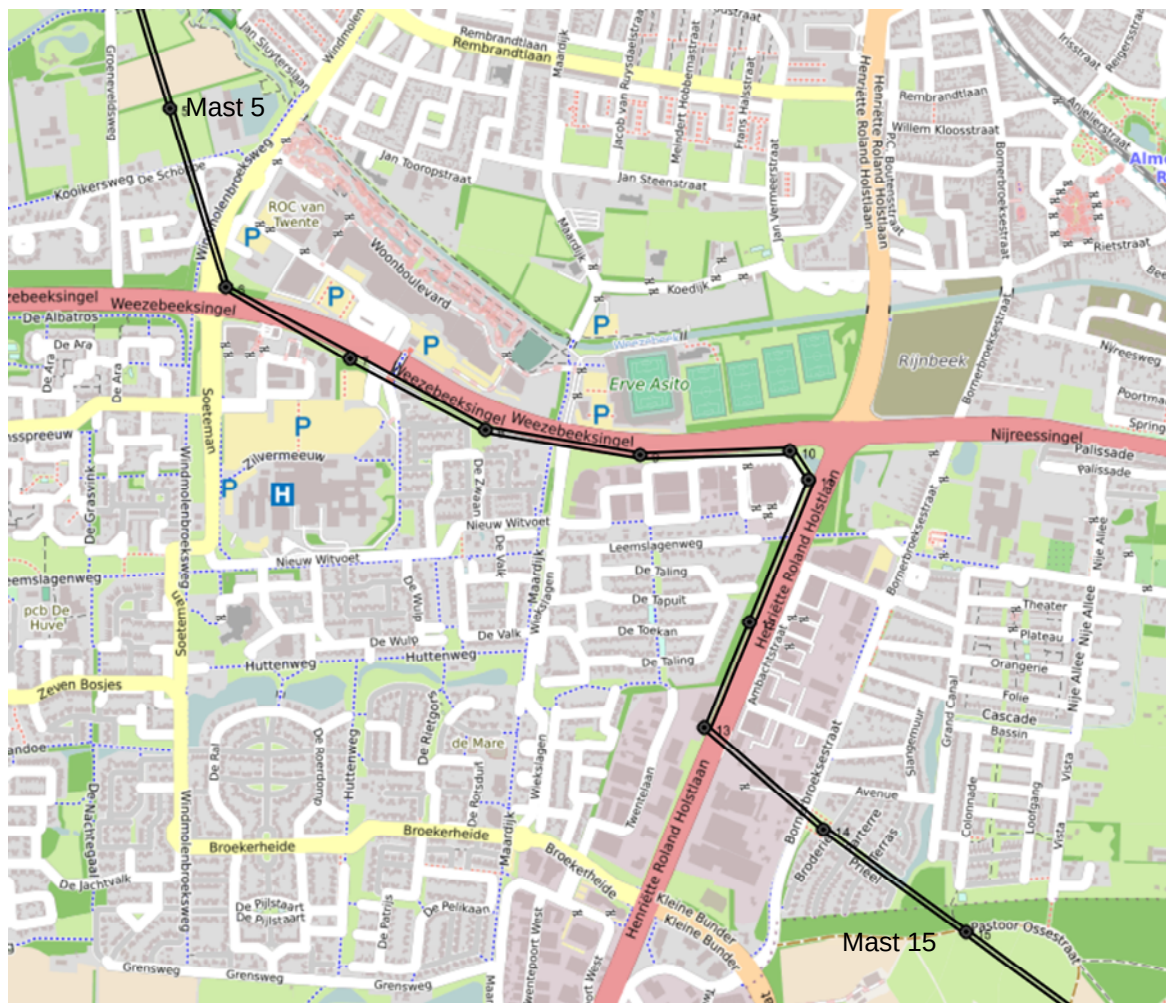
Het beleidsadvies magneetvelden is alleen van toepassing op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Andere elektrische infrastructuur of voorzieningen zoals ondergrondse hoogspanningsverbindingen, hoogspanningsstations, transformatorhuisjes, spoorlijnen, tramwegen en dergelijke vallen niet onder het beleidsadvies. Desondanks wordt het door mensen die nabij het tracé wonen vaak op prijs gesteld om inzage te hebben in de ligging van de 0,4-microteslacontour. Op verzoek van het bevoegd gezag maakt TenneT deze inzichtelijk.

In deze paragraaf is bepaald hoe breed de zogenaamde 0,4-microteslacontour is (in analogie met bovengrondse verbindingen), conform de Randstadnotitie ("Afspraken over de rekenmethodiek voor "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding" d.d. 3 november 2011). Buiten deze zone zullen de magneetvelden lager zijn dan de genoemde waarde. Bij kabelaanleg in plat vlak ligt de 0,4-microteslagrens op 1 meter boven maaiveld op 20 meter uit het hart van het kabeltracé, dat wil zeggen dat op een strook van 2x20 meter = 40 meter de magneetvelden boven 0,4 μ T kunnen uitstijgen. Bij de aanleg van kabels in driehoek is deze strook 2x10m = 20 meter.

Bij kabels in horizontaal gestuurde boring liggen de kabels zo diep dat op 1 meter boven maaiveld het magneetveld ruim onder de waarde van 0,4 μ T valt. Bij een HDD-boring is er derhalve geen 0,4-microteslacontour behalve bij de in- en uittredepunten. De 0,4-microteslacontour zijn per variant geprojecteerd in bijlage B3.1.20.1 t/m B3.1.20.4 en 4a.

1.11 Aansluitingen op de bovengrondse lijn

De alternatieven 1, 2, 3 en 4 van de kabeltracés lopen vanaf mast 5 aan de noordwestzijde tot mast 15 aan de zuidoostzijde.



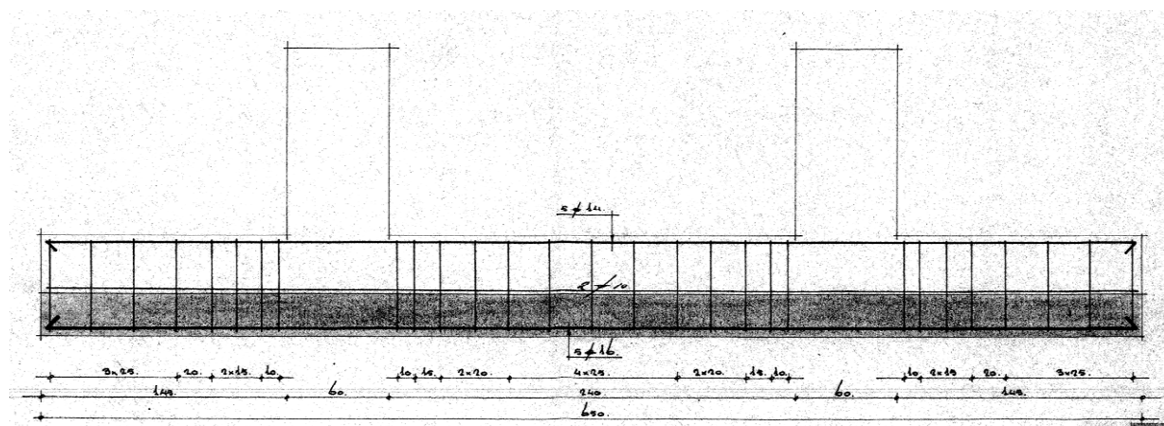
Figuur 1.10 | Overzicht hoogspanningslijn Almelo

Zowel mast 5 als mast 15 zijn zogenaamde steunmasten. Indien de bovengrondse lijn daar eindigt worden dat eindmasten en omdat deze dan eenzijdig worden belast door de bovengrondse geleiders neemt de belasting toe en zullen deze verstevigd moeten worden. In de praktijk blijkt dat

het verzwaren van de mast en de fundering in de meeste gevallen duurder uitvalt dan het vervangen van de mast. Bovendien zijn bij de vervanging minder VNB's nodig. Een VNB (voorzienie niet beschikbaarheid) is het tijdelijk spanningsloos maken van één circuit om veilig te kunnen werken in de buurt van de geleiders.

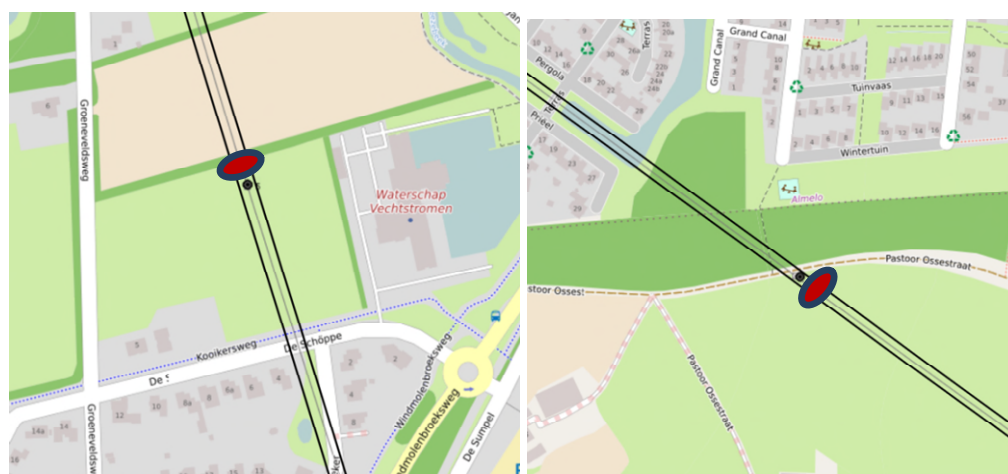
Om vervanging van masten te realiseren zijn er tijdelijke voorzieningen nodig om de lijn in bedrijf te houden. De nieuw te plaatsen eindmast moet ook geschikt zijn voor de overgang van de bovengrondse lijn naar de kabel, de zogenaamde opstijgpunten.

De masten 5 en 15 zijn gefundeerd op een plaatfundering van 6,5 m breedte.

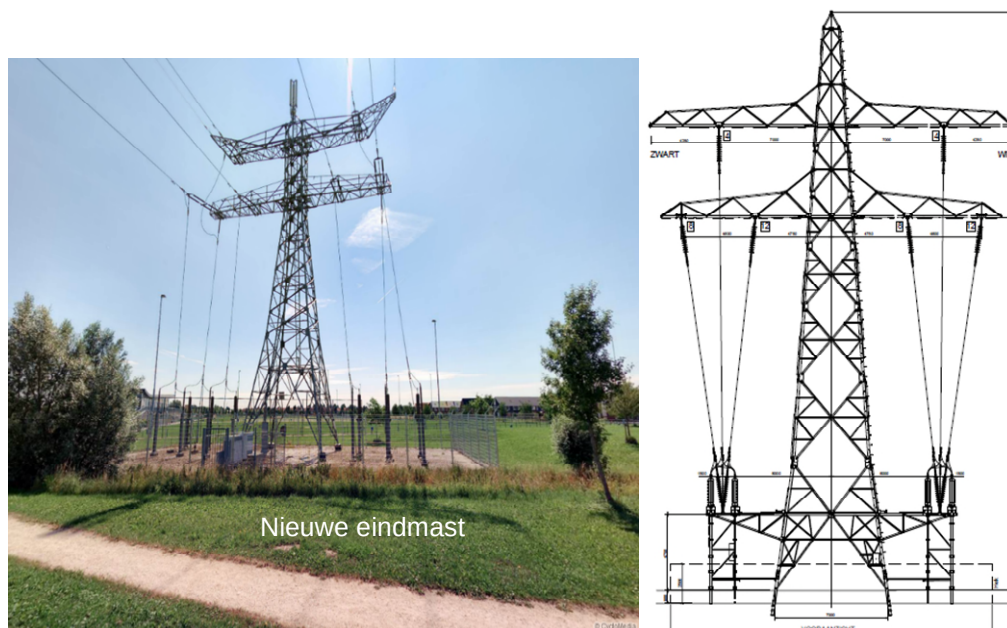


Figuur 1.11 | Dwarsdoorsnede beton fundering mast 5 en mast 15.

De plaatfundering is niet eenvoudig te verzwaren en daarom ligt een nieuwe fundering voor de nieuwe eindmasten voor de hand. Voor mast 5 kan deze naast de bestaande mast worden gebouwd, iets ten noorden van de mast en voor mast 15 ten zuidoosten van de bestaande mast.



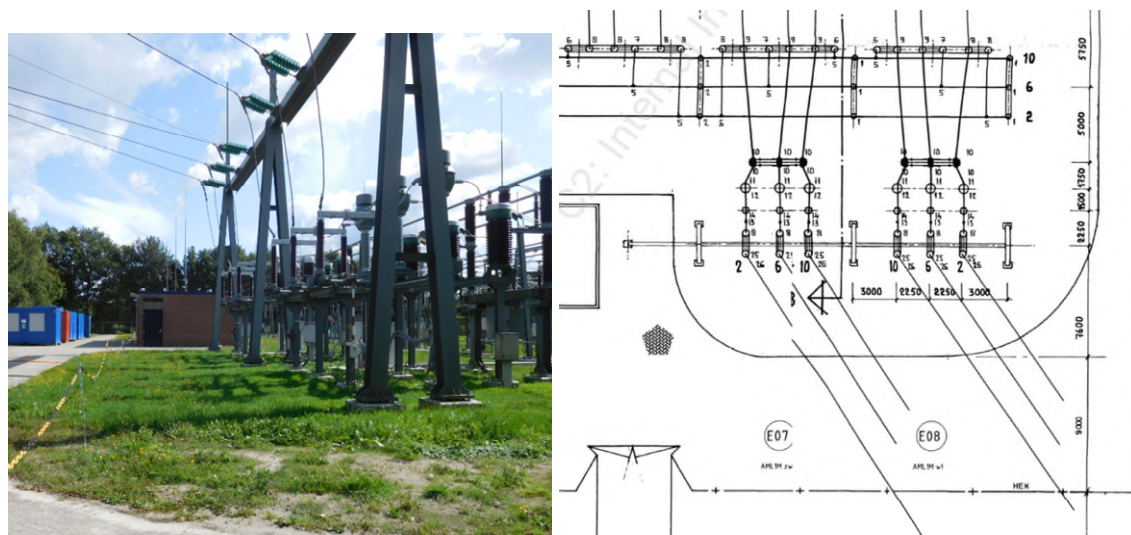
Figuur 1.12 | positie van eindmasten..



Figuur 1.13 | Voorbeelden van een eindmast met kabelovergang (opstijgpunt voor kabel)

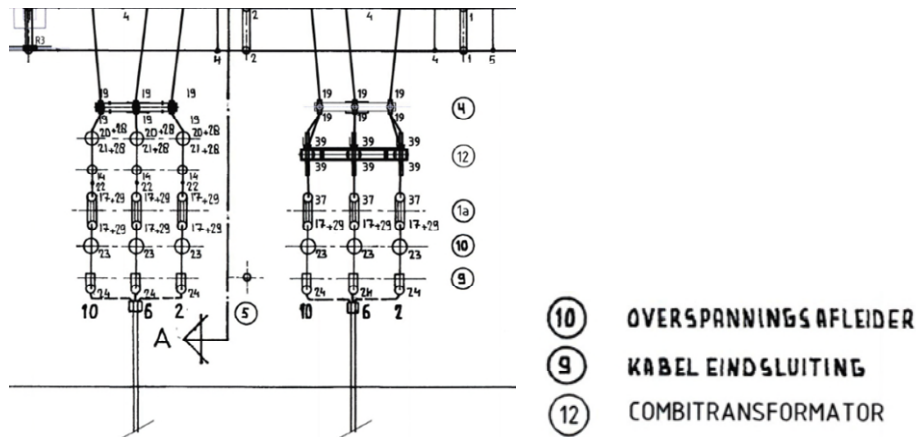
Voor de eindmast met opstijgpunt zijn er twee mogelijkheden. Er kan worden gekozen voor kabeleindsluitingen op een bordes in de mast (figuur aan de rechterzijde) of kabeleindsluitingen op een constructie op maaiveld (linker figuur). In het laatste geval vindt afscherming plaats met een hekwerk rondom de installatie.

In sub alternatief 4A loopt de kabel door naar het 110 kV station Tusveld. Voor de aansluiting op Tusveld worden overspanningsafleiders en kabeleindsluitingen op het station toegevoegd. Er is voldoende ruimte hiervoor.



Figuur 1.14 | Station Almelo Tusveld. Lijnvelden richting Almelo Mosterdpot.

Als voorbeeld voor deze uitbreiding wordt de veldopbouw van de kabels naar Almelo Urenco genomen.



Figuur 1.15 | Station Almelo Tusveld. Kabelvelden richting Almelo Urenco.

Nadat de kabels inbedrijf zijn genomen kunnen de tussenliggende masten en geleiders worden verwijderd.

Samenvattend:

Aan de noordzijde:

Kabel tot mast 5: Nieuwe eindmast 5 gecombineerd met een opstijgpunt voor de kabels.

Aan de zuidoostzijde:

Kabel tot mast 15: nieuwe eindmast 15 bouwen ten zuiden van bestaande mast. Dit is tevens opstijgpunt voor de kabels.

Voor sub alternatief 4A: overspanningsafleiders en kabeleindsluitingen toevoegen in de bestaande lijnvelden in station Tusveld.

2 Algemene eisen

2.1 Projectrisico's

Om de realisatie van een project effectief te kunnen verzorgen, dient er zicht te zijn op factoren die dit proces kunnen verstoren. Aan de hand van een risico-inventarisatie kan worden vastgesteld welke risico's zich zouden kunnen voordoen bij dit project en wat de mogelijke oorzaken daarvan zouden kunnen zijn. Om deze risico's effectief te kunnen beheersen en de gevolgen zo klein mogelijk te krijgen kunnen eventueel beheersmaatregelen worden ingezet. In onderstaande tabel is een aantal risico's opgenomen die kunnen spelen bij een verkabeling van een hoogspanningslijn in Almelo. Aanbevolen wordt deze lijst in het BO-fase met betrokken projectteams aan te vullen, om verrassingen zo veel mogelijk te beperken.

Risiconr.	Omschrijving van het risico	Oorzaak	Gevolg	Mitigerende maatregel
R.1	gegevens van de toekomstige veldonderzoeken wijken sterk af van de bureauonderzoeken.	Resultaten veldonderzoeken geven andere uitkomsten dan op basis van de bureauonderzoeken verwacht	Herziening ontwerp, mogelijk hogere uitvoeringskosten	Na de haalbaarheidsstudie vervolg starten met basisontwerp EN veldonderzoeken.
R.2	Communicatie met belanghebbenden (grondeigenaren) verloopt stroef.	belanghebbenden hebben geen baat bij verkabeling. Grondeigenaren en grondgebruikers werken niet mee aan het maken van afspraken die worden geborgd in de zakelijk recht overeenkomsten (eigenaren) en gebruikersovereenkomsten (gebruikers)	Vertraging, mogelijk extra kosten	Opstellen goed communicatieplan. Gemeente Almelo als initiatiefnemer intensief betrekken bij de publiekscommunicatie
R.3	benodigde VNB's (voorzien niet beschikbaar) worden niet verleend.	te laat aangevraagd of het net is te zwaar belast om een VNB toe te laten	vertraging, extra voorzieningen treffen.	In het basisontwerp de benodigde VNB's afstemmen met de VNB groep TenneT.
R.4	Bezwaren uit de omgeving waardoor werkzaamheden niet kunnen starten.	algemeen risico (planning en communicatie)	Vertraging	Tijdig communiceren en informeren.
R.5	Fietstunnels onder de Weezebeeksingel en de Henriëtte Roland Holstlaan zijn voorzien van lange trekpalen, waardoor gestuurde boringen kunnen stuitten	Trekpalen reiken tot in de bodemlaag van de gestuurde boringen	Vertraging en extra kosten	In basisontwerpfase de fundaties van de fietstunnels en de voetgangersbrug uitzoeken.
R.6	Knelpunt met aan te leggen kabelcircuits Almelo-Hengelo en hernieuwde BP-procedure	Varianten 4 en 4a liggen in de nabijheid van het beoogde kabelcircuit Almelo-Hengelo en langs de Rijksweg	Twee keer ingrepen bij dezelfde stakeholders, knelpunten en mogelijke vertragingen	Bij keuze 4 en / of 4a zorgen voor samenloop met project Almelo-Hengelo (in één keer goed!!)

Tabel 2.1 | Risico's

2.2 Veiligheid, gezondheid en milieu

De eisen vanuit TenneT ten aanzien van veiligheid, gezondheid en milieu die van toepassing zijn voor alle alternatieven zijn opgenomen in diverse voorschriften en processen. In deze haalbaarheidsstudie zijn hierop geen afwijkingen voorzien.

2.3 TenneT standaarden

De volgende TenneT standaarden zijn van toepassing (geactualiseerd op 27 nov 2019):

Document type	Vakgebied	Name	Versie	Datum Publicatie
PVE	00 - Algemeen	PVE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen (Excel format).zip	3.0	25-1-2019
PVE	00 - Algemeen	PVE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen.pdf	3.0	25-1-2019
PVE	00 - Algemeen	PVE.00.003 Publieke en Private rechten (Excel format).zip	3.0	25-1-2019
PVE	00 - Algemeen	PVE.00.003 Publieke en Private rechten.pdf	3.0	25-1-2019

PVE	00 - Algemeen	PVE.00.060 Meetbestek inmeten assetdata TenneT TSO.pdf	2.2	19-6-2018
SPE	00 - Algemeen	SPE.00.905 Conservering Mastverzwaring.pdf	1.3	29-8-2016
SPE	00 - Algemeen	SPE.00.907 Conservering Nieuwbouw Vakwerkmasten.pdf	1.3	14-7-2015
PVE	01 - Primair	PVE.01.000 Primair (Excel Format).zip	2.1	19-6-2018
PVE	01 - Primair	PVE.01.000 Primair.pdf	2.1	19-6-2018
SPE	01 - Primair	SPE.01.100 Specificatie Staalwerk primaire ondersteuning portalen en bliksempieken.pdf	2.0	3-9-2019
PVE	03 - Telematica	PVE.03.000 Telecom (Excel Format).zip	2.0	25-4-2017
PVE	03 - Telematica	PVE.03.000 Telecom.pdf	2.0	25-4-2017
PVE	04 - Bouwkundig/ Civiel	PVE.04.000 Bouwkunde (Excel Format).zip	2.1	30-10-2019
PVE	04 - Bouwkundig/ Civiel	PVE.04.000 Bouwkunde.pdf	2.1	30-10-2019
SPE	04 - Bouwkundig/ Civiel	SPE.04.008 Hergebruik bestaande betonconstructies.pdf	2.0	3-9-2019
SPE	04 - Bouwkundig/ Civiel	SPE.04.002 Specificatie hekwerken en poorten.pdf	2.0	3-9-2019
SPE	04 - Bouwkundig/ Civiel	SPE.04.002 Hekwerken en poorten.pdf	2.0	3-9-2019
SPE	04 - Bouwkundig/ Civiel	SPE.04.003 Tijdelijke afscherming componenten met verhoogd explosiegevaar.pdf	2.0	3-9-2019
SPE	04 - Bouwkundig/ Civiel	SPE.04.009 (Paal)Funderingen.pdf	2.0	3-9-2019
PVE	05 - Lijnen	PVE.05.000 Lijnen (Excel Format).zip	3.2	3-9-2019
PVE	05 - Lijnen	PVE.05.000 Lijnen.pdf	3.2	3-9-2019
SPE	05 - Lijnen	SPE.05.346 Algemene Specificatie stalen hoogspanningsmasten.pdf	2.0	3-9-2019
PVE	06 - Kabels	PVE.06.000 Kabels (Excel Format).zip	2.1	30-10-2019
PVE	06 - Kabels	PVE.06.000 Kabels.pdf	2.1	30-10-2019
SPE	06 - Kabels	SPE.06.359 Technical Specifications for 110 and 150kV AC Cables.pdf	2.2	30-10-2019
PVE	07 - EMC/ Aarding	PVE.07.000 EMC en aarding (Excel Format).zip	2.2	16-5-2018
PVE	07 - EMC/ Aarding	PVE.07.000 EMC en aarding.pdf	2.2	16-5-2018
PVE	09 - Security	PVE.09.002 Security (Excel Format).zip	2.0	25-4-2017
PVE	09 - Security	PVE.09.002 Security.pdf	2.0	25-4-2017

Tabel 2.2 | Relevante TenneT standaarden.

2.4 Topeisen

Vanuit de in paragraaf 1.1 (van belang zijnde documenten) en paragraaf 1.6 (uitgevoerd vooronderzoek) benoemde documenten zijn de volgende topeisen relevant voor de alternatieven:

Eisnr.	Bron	Object	Eis	Toelichting / informatie	Referentie
H2.4-1	projecteis	kabels	Beheer- en onderhoud aspecten Alle nieuw en eventueel her te gebruiken assets zijn tijdens hun totale "levenscyclus" op een veilige, doelmatige en onderhoudsvriendelijke wijze volgens de vigerende Technische Onderhoud Richtlijnen van TenneT TSO B.V. te onderhouden en te inspecteren.		
H2.4-2	projecteis	kabels	De belastbaarheid per circuit dient minimaal 228 MVA te zijn (1195 A continu)		
H2.4-3			Het Werk dient veilig te worden uitgevoerd en dient te resulteren in een veilig te bedrijven en veilig te onderhouden installatie.		
H2.4-4			Het Werk dient te worden gerealiseerd conform de verleende vergunningen en planologische randvoorwaarden.		
H2.4-5			Het Werk dient te voldoen aan de TenneT standaarden.		
H2.4-6			TenneT Standaarden (AMN documenten) Project is uitgevoerd conform vastgestelde TenneT Standaarden (ook wel 'AMN documenten' genoemd) welke in gerefereerde bijlage zijn opgenomen		
H2.4-7	SPVE.06.001	kabels	Uitgangspunten open ontgraving -Hartafstand tussen kabels (fasen in een circuit): 0,35m -Belemmeringszone aan weerszijden: 2m (dagmaat; buitenkant kabels)		AM-Req-1166

H2.4-8	SPVE.06.001	kabels	Uitgangspunten boringen (HDD) -Boorconfiguratie: per circuit 4 gebundelde mantelbuizen -Hartafstand tussen twee boringen: minimaal 5m (dagmaat; buitenkant kabels)		
H2.4-10	SPVE.06.001	kabels	HDPE glasvezelbuis t.b.v. temperatuurmonitoring Voor temperatuurmetingen dienen er twee glasvezelkabels (één Multimode vezel en één Single mode glasvezel) te worden geïnstalleerd in de thermisch meest belaste fasekabel onder en/of tussen de metaalmantel.		AM-Req-1142
H2.4-11		telecom-municatie	Telecombuizen Per verbinding worden twee telecombuizen HDPE 40 mm mee gelegd		

Tabel 2.3 | Topisen

2.5 Overige eisen en planologische- en vergunningsrandvoorwaarden

De verkabeling van het trajectdeel tussen de masten 5 en 15 en het amoveren van het uit bedrijf genomen lijngedeelte valt geheel binnen de gemeentegrenzen van Almelo. Uitgangspunt van TenneT is dat assets juridisch planologisch zijn verankerd in bestemmingsplannen. Als gevolg van de voorgenomen aanpassingen aan het netwerk is derhalve een aanpassing van het bestemmingsplan noodzakelijk. De gemeente Almelo dient deze aanpassing aan het bestemmingsplan te faciliteren. In het kader van deze verkabeling dient een partiële aanpassing van het bestemmingsplan georganiseerd te worden, waarbij in deze haalbaarheidsstudie de risico's bij de verschillende alternatieven in kaart zijn gebracht. Voor de opstijgpunten nabij mast 5 en 15 zal een enkelbestemming vastgelegd moeten worden en zal TenneT de benodigde gronden aankopen.

Het aangepaste bestemmingsplan maakt het mogelijk voor TenneT om een ondergrondse hoogspanningskabel aan te leggen, te beheren en te exploiteren en te voldoen aan het verzoek van de gemeente om de lijnverbinding in de bevolkingskern te amoveren.

TenneT heeft voor planologie de relevante uitgangspunten voor het hoogspanningskabeldeel verwoord in de vigerende TenneT standaard Programma van Eisen:

- PVE 00.002 Planologische en tracerings-uitgangspunten en locatie-eisen
- PVE 00.003 Publieke en Private rechten

Bestemmingsplan

Uitgangspunt is dat in principe de hoogspanningsinfrastructuur door aanvrager / opdrachtgever meegenomen wordt in het bestemmingsplan op een dusdanige wijze dat de bestemming van de hoogspanningsinfrastructuur voor het desbetreffende gebied juridisch is vastgelegd en mogelijk conflicterende zaken buiten werking zijn gesteld. Wat dat betreft kan een dubbelbestemming volstaan. De huidige bestemmingen en dubbelbestemmingen zijn respectievelijk opgenomen in bijlage B3.1.1. en B3.1.2.

Privaatrechtelijke afspraken

(o.m. zakelijke rechtspositie (ZRO's) en betredingstoestemmingen gronden). Uitgangspunt bij de realisatie van de reconstructie is, dat de gemeente gehouden is aan het verlenen van medewerking aan het vestigen van een opstalrecht of enig ander zakelijk recht op zijn grond.

Voor zover het tracé gronden kruist die in eigendom van derden zijn, dienen de grondeigenaren en gebruikers te hebben ingestemd met het verrichten van werkzaamheden op die gronden en dienen zij, voor zover TenneT op die gronden zaken en eigendommen zal aanbrengen en in stand zal

houden, te hebben ingestemd met de vestiging van een (nieuw) zakelijk recht ten gunste van TenneT overeenkomstig de daartoe door TenneT gehanteerde voorwaarden.

TenneT vangt de realisatie-werkzaamheden niet eerder aan, dan nadat alle grondeigenaren hebben ingestemd door middel van de vestiging van een zakelijk recht en nadat het bestemmingsplan is vastgesteld.

Mocht TenneT eventueel genoodzaakt zijn om juridische procedure(s) te voeren zoals in het kader van de gedoogplicht (Belemmeringenwet Privaatrecht) zal dit opgepakt worden na overeenstemming met de gemeente Almelo.

Betreding van gronden in de voorliggende fases van de realisatie zullen in de regel afgestemd worden met de gemeente Almelo om tot een passende taakverdeling en werkwijze te komen zodat communicatie naar grondeigenaren en gebruikers eenduidig is en zodoende eventuele verstoringen te beperken. De bij betreding van gronden eventueel verschuldigde schadevergoedingen zijn gebaseerd op de LTO-TenneT overeengekomen tarieven en afspraken.

Planologische en Ruimtelijke Ordening aspecten

Om te voorkomen dat bij elk alternatief, bij de behandeling van een ruimtelijke ordening aspect, teksten verhaald worden, zijn in de onderstaande sub paragrafen per aspect algemene aspecten per thema, zoals de onderzoeksmethodiek, gebruikte bronnen etc eenmaal beschreven voor het zoekgebied

2.5.1 Archeologie

De gemeente Almelo beschikt over een Archeologische waarden- en verwachtingskaart voor haar grondgebied. Op de kaart zijn alle archeologische waarden en verwachtingen opgenomen van de gemeente Almelo.

In de bijlage B3.1.3 (Archeologische waarden- en verwachtingenkaart) zijn de kaartlagen weergegeven met de kabeltracés.

Qua aardkundige waarde ten zuiden van de Weezebeek hebben wij de tracé alternatieven voornamelijk liggen in dekzandruggen en dekzandlaagte en alternatief 4 in beekdalen. Het station 110 kV Almelo Tusveld ligt op stuwwalglouingen.

De hoge archeologische verwachtingen vallen veelal samen met hoge zwarte enkeerdgronden uit het Reggedal gebied.

In hoofdstuk 3, paragrafen 3.2 t/m 3.6 is per (sub) alternatief weergegeven of de beoogde grondroerende activiteiten voor dat betreffende alternatief leidt tot archeologische onderzoeksverplichtingen.

2.5.2 Cultuurhistorie

De gemeente Almelo heeft voor haar grondgebied een Cultuurhistorisch waardenkaart laten opstellen. Op de kaart zijn alle cultuurhistorische waarden opgenomen van de gemeente Almelo.

In de bijlage B.3.1.4 (Cultuurhistorische waarden) is deze kaartlaag weergegeven met alle (sub)alternatieven voor de kabeltracés.

2.5.3 Water

De vier alternatieven voor het verkabelen van de lijnverbinding 110 kV door de bevolkingskern van Almelo liggen alle in het beheersgebied van waterschap "De Vechtstromen", waarbij alternatief 4 tevens het beheersgebied van Rijkswaterstaat, district waterstaatwerken doorkruist.

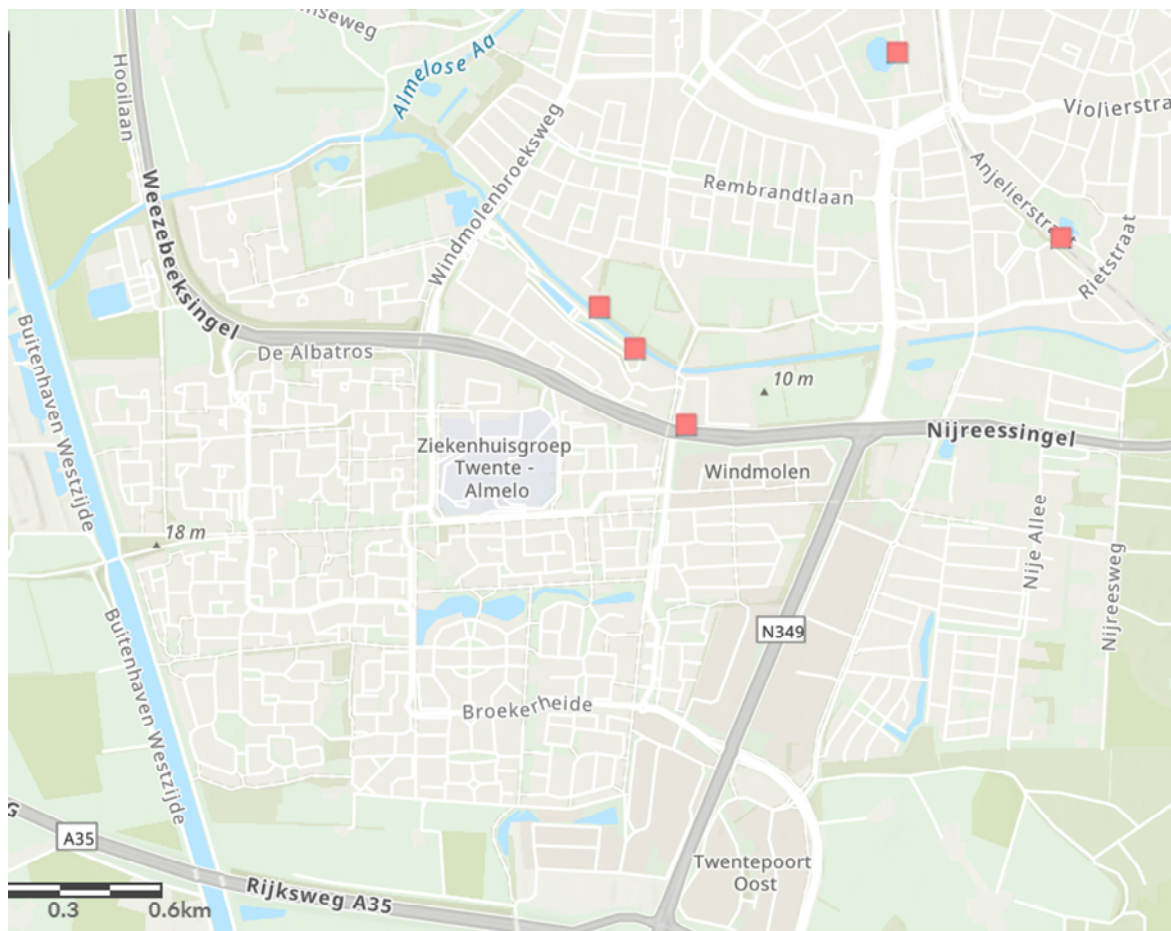
Bij de aanleg van een kabeltracé is het van belang of er oppervlaktewateren gekruist dienen te worden en of je gezien de diepteligging van 1,2 m minus maaiveld of 1,8 m minus maaiveld op agrarische percelen, rekening dient te houden met grondwater.

De aanwezige oppervlaktewateren in het zoekgebied voor de alternatieve kabeltracés zijn opgenomen in bijlage B3.1.5. Dit betreft met name De Weezebeek en het Zijkanaal Almelo, het “Grand Canal” in de wijk Nijrees en bermsloten en kleinere beken.

Per alternatief wordt op basis van deze bijlage in hoofdstuk 3, paragrafen 3.2 t/m 3.6 aangegeven in welke mate er oppervlaktewateren worden geraakt c.q. gekruist. Dat geldt tevens voor de waterkeringen en de daarbij behorende kernzones en beschermingszones en de waterstaatkundige kunstwerken, welke zijn opgenomen in de bijlage B3.1.6.

Het waterniveau in Almelo wordt gereguleerd middels een aantal stuwen in de verschillende beken en bermsloten. Waar de Weezebeek de Henriëtte Roland Holstlaan (N349) kruist wordt het peil op NAP + 9,32 m gehouden. Het oppervlaktewater op het terrein van Wielervereniging “De Zwaluwen” wordt op NAP + 9,38 m gehouden middels een stuw, die afvoert op de Weezebeek. Ten noorden van woonwijk “De Delle” vloeit de Almelose Aa samen in de Weezebeek, die vervolgens het Zijkanaal middels een Sifon kruist. Ter plaatse is het peil NAP + 8,8 m (zomerpeil) en + 8,7 m (winterpeil). Ter hoogte van de Twentse Poort, nabij de Rijksweg A35 wordt het peil gehouden op NAP + 9,94 m. De grondwaterspiegel voor de verschillende kabeltracés zal dus ergens tussen de NAP + 8,5 m en + 10 m liggen.

Verder onderhoudt waterschap De Vechtstromen een aantal gemalen in het gebied, zie figuur 2.1.



Figuur 2.1 | Drietal gemalen; Stadion, Wielerbaan en Maardijk in projectgebied

In het projectgebied bevinden zich geen rioolgemalen van het waterschap. Het centrale deel van de wijk Windmolenbroek gerealiseerd tussen 1988 en 2000 betreft een inzijgingsgebied, terwijl er rond de waterlopen, Twentekanaal en de Weezebeek wat kwel voorkomt in het voorjaar meer dan in het najaar. De grondwatertrap is VII, zodat verwacht mag worden dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) rond de meter minus maaiveld ligt en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) waarschijnlijk dieper van 2 m. Het Twentekanaal, zijkanaal Almelo wordt aan weerszijden begrensd door waterkeringen in beheer van Rijkswaterstaat.

2.5.4 Bodem

Bodemkwaliteit

Met betrekking tot bodemkwaliteit zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Atlas van Overijssel (www.geo.overijssel.nl; database met o.a. bodeminformatie);
- Bodeminformatiesysteem gemeente Almelo (omgevingsrapportage).

In de bijlage B.3.1.7 zijn de bodemlocaties weergegeven op kaart in relatie tot het kabeltracé. Er worden verschillende bodemlocaties doorkruist.

In de bijlagen zijn thema's met betrekking tot bodemverontreiniging weergegeven op kaarten met de kabeltracés en zijn de omgevingsrapportages bijgevoegd.

De gedetailleerde bodeminformatiesystemen bevatten o.a. de volgende gegevens:

- Bodemlocaties;
- Bodemonderzoeken;
- Verontreinigingscontouren van grond, grondwater en waterbodembodem;
- Saneringscontouren van grond, grondwater en waterbodembodem;
- Zorgmaatregelcontouren;
- Asbestverdachte locaties;
- Dempingen.

Uit de geraadpleegde bronnen komt een aantal bodemlocaties naar voren waar sprake is van bodemverontreiniging. Deze staan weergegeven in bijlage B3.1.8. Per alternatief is in de volgende hoofdstukken opgenomen of het alternatief raakvlakken heeft met deze locaties.

PFAS

De afkorting PFAS staat voor poly- en perfluoralkylstoffen. PFAS is een verzamelnaam voor zo'n 6.000 chemische stoffen, waaronder PFOA en PFOS. Ze zijn door de mens gemaakt en komen van nature niet in het milieu voor. Het zijn in het verleden veel gebruikte stoffen met talloze toepassingen, bijvoorbeeld anti-aanbaklagen in pannen en vuil- en vochtwerende coating voor kleding, tapijt en meubelstoffen en brandblusschuimen. Daardoor zijn deze stoffen in het milieu terechtgekomen en zitten ze nu onder meer in de bodem, in bagger en in het oppervlaktewater. Omdat PFAS een bedreiging vormt voor het milieu zijn er dit jaar normen gepubliceerd. Op 8 juli jl. heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en bagger' naar de Tweede Kamer gestuurd. Vanaf dat moment worden partijen geacht conform dit tijdelijk handelingskader te handelen.

Beleid PFAS gemeente Almelo

Om de Twentse bouwsector weer op gang te brengen laten de veertien Twentse gemeenten en waterschap Vechtstromen de landelijke PFAS-norm tijdelijk los. De overheden staan voorlopig toe

dat de sector mag werken met grond waarin een hoger gehalte van de stoffen PFOA en PFOS zit dan de landelijke norm voorschrijft.

De Twentse gemeenten en waterschap Vechtstromen nemen de tijdelijke maatregel om verdere stagnatie van de bouwsector te voorkomen. Er is in Twente nauwelijks PFAS-vrije grond beschikbaar, de stoffen PFOA en PFOS worden in nagenoeg alle partijen grond in lage concentraties gemeten.

De belangrijkste maatregel is de afspraak om regionaal voor de gebruiksfunctie 'landbouw en natuur' af te wijken van de landelijke norm. Voor deze functies hebben de Twentse gemeenten en het waterschap de norm voor de stoffen PFOA en PFOS verhoogd naar respectievelijk 0,4 en 0,6 microgram per kilo grond.

Bodemgesteldheid

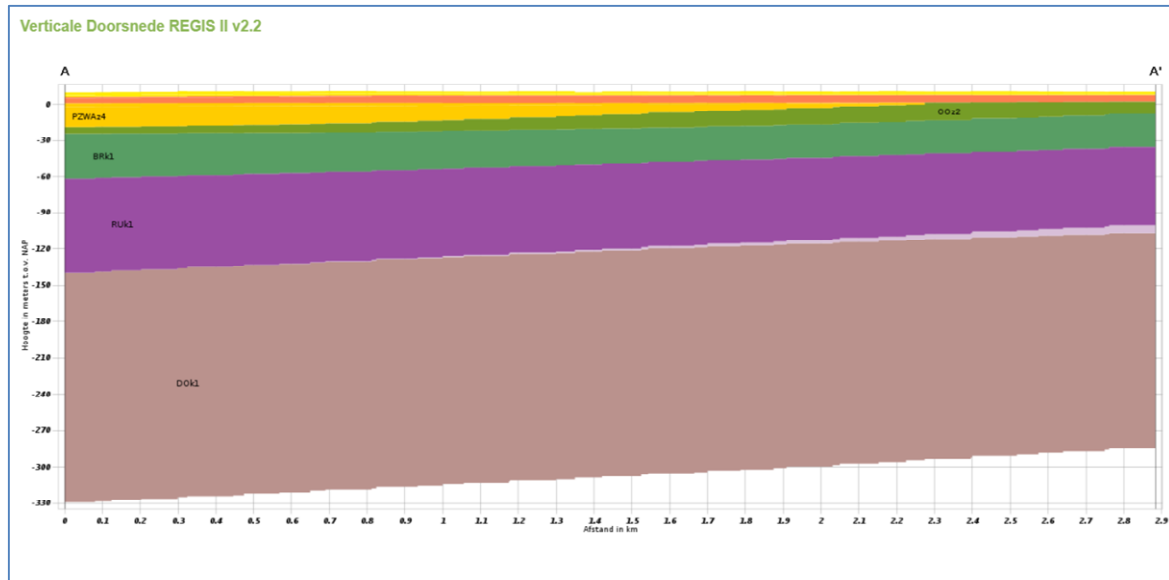
Voor het vaststellen van de ondiepe bodemopbouw is de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) geraadpleegd. In de bijlage B3.1.9 is deze weergegeven. Ter plaatse van het projectgebied wordt de grondsoort: fijn zand, leemarm, zwak lemig tot lemig aangetroffen. Het betreft podzolgronden en kalkloze eerdgronden. Nabij de Pastoor Ossestraat betreft het dikke enkeerdgronden, evenzo ten noorden van de Nieuwe gravenweg.

Voor de diepere ondergrond, relevant voor de HDD-boringen is in de onderstaande tabel 2.4 de regionale geohydrologische bodemopbouw schematisch weergegeven.

Diepte (t.o.v. NAP)	Geohydrologische eenheid	Formatie	Grondsoort
+8 - +5	Watervoerend pakket	Boxtel	Zand, zeer fijn tot matig grof en leem, zwak tot sterk zandig, soms veenlagen
+5 - 0	Watervoerend pakket	Drente	Zand, matig grof tot uiterst grof en klei en leem, sterk zandig tot uiterst siltig
0 - 15	Scheidende laag/ Watervoerend pakket	Peize , Waalre	Zand, matig grof tot uiterst grof, zwak tot matig grindig en Klei, sterk zandig tot zwak siltig en Zand, uiterst fijn tot uiterst grof
15- 25	Watervoerend pakket	Oosterhout	Klei en zandige klei met schelpen en Zand, zeer fijn tot zeer grof
25 - 58	Slecht doorlatend pakket	Breda	Zand, zeer fijn tot matig fijn en klei, sterk zandig tot matig siltig
58 - 135	Slecht doorlatend pakket	Rupel	Klei en zand, matig fijn tot matig grof
135 - 325	Slecht doorlatend pakket	Dongen	Klei en zand, uiterst en zeer fijn

Tabel 2.4 | Regionale geohydrologische opbouw

Bovengenoemde geohydrologisch opbouw is vigerend voor het gehele zoekgebied van de beschouwde 4 alternatieven en is middels een dwarsprofiel met diepte-aanduidingen weergegeven in onderstaande figuur 2.2.



Figuur 2.2 | Regionale Bodemgesteldheid en opbouw (ondergrondmodel REGISII, DINOLOKET)

Gezien deze geologische bodemgesteldheid wordt voorgesteld om de HDD-boringen in het freatisch watervoerende pakket te leggen, de dekzandruggen, met voldoende gronddekking om blow-out te voorkomen. De aanlegdiepte zal rond de 10 m minus maaiveld komen te liggen, e.e.a. afhankelijk van nog uit te voeren veldonderzoeken ter plaatse van het voorkeurs tracé. Deze laag heeft vermoedelijk de gunstigste warmteafdracht voor de kabels (g-waarde).

2.5.5 Niet Gesprongen Conventionele Explosieven

Op de VEO (Vereniging voor Explosieven Opsporing) Bommenkaart zijn onderzoeksgebieden aangegeven welke conform WSCS-OCE onderzocht zijn.

Opgemerkt moet worden dat het alleen de onderzoeken betreft van de bij de branchevereniging VEO aangesloten leden. De gebieden langs de Twentekanalen zijn middels een WSCS-OCE vooronderzoek gerapporteerd. Van de overige gebieden binnen het zoekgebied in de gemeente Almelo zijn geen NGCE-onderzoeken bekend conform WSCS-OCE.

De gemeente Almelo beschikt wel over een historisch onderzoek explosieven opgesteld door Leemans in 2009. Dit onderzoek voldoet echter niet aan de vigerende wetgeving voor explosievenonderzoek, de WSCS-OCE. In dit onderzoek worden wel enkele oorlogshandelingen beschreven welke in het huidige onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Het gaat hierbij om een bombardement en een vliegtuigcrashlocatie. Bij grondroerende activiteiten in verdachte gebieden is in het kader van de ARBO wetgeving nieuw onderzoek noodzakelijk.

In bijlage B3.1.10 is het projectgebied geprojecteerd op de VEO Bommenkaart.

2.5.6 Natuur en ecologie

Om een indruk te krijgen van de beschermde natuurwaarden betreffende de vijf verschillende tracévarianten (Bijlage 2) is een bureaustudie uitgevoerd. Bij de aanleg van bekabeling is sprake van ondergrondse boringen, bovengrondse ontgravingen en de aanleg van werkterreinen. Bij open ontgravingen en de aanleg van werkterreinen is het vanuit natuurwetgeving van belang om na te gaan of de werkzaamheden effect hebben op beschermde gebieden en beschermde soorten flora en fauna. Om inzicht te krijgen in de effecten op beschermde natuurwaarden is het volgende wettelijk kader gehanteerd:

- Wet natuurbescherming, beschermde soorten en beschermde gebieden van het Natura 2000-netwerk;

- Provinciaal beleid, beschermde gebieden die vallen onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Beschermde gebieden:

Omdat alle tracéalternatieven dicht bij elkaar liggen, wordt de ligging ten opzichte van de beschermde natuurgebieden voor alle tracéalternatieven samengevat. In Bijlage B3.1.11 zijn de beschermde gebieden in de omgeving van de tracéalternatieven weergegeven. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is het Wierdense Veld en ligt op ongeveer 6,7 kilometer van de verschillende tracéalternatieven. Op ongeveer 8 kilometer ligt het Natura 2000-gebied De Borkeld. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op ongeveer 30 meter afstand van het tracéalternatief 4a. De ondergrondse boringen, aanleg van werkterreinen en bovengrondse ontgravingen leiden bij alle alternatieven niet tot ruimtebeslag op beschermde natuurgebieden. Directe negatieve effecten op beschermde natuurgebieden als gevolg van ruimtebeslag kunnen hiermee worden uitgesloten. Indirecte effecten als gevolg van verstoring door geluid, licht, trillingen en optische verstoring worden gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden niet verwacht voor alle tracéalternatieven. Het NNN heeft binnen de provincie Overijssel geen externe werking op naastliggende gronden. Voor deze gronden geldt geen beperkende bepalingen vanwege de ligging naast NNN.

Ten aanzien van de beschermde gebieden is geen nadere toetsing nodig in het kader van de Wet natuurbescherming. Uitzondering vormt een toetsing voor stikstofdepositie. Gezien de aard van de werkzaamheden en de afstand van 6,7 kilometer tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, wordt de kans klein geacht dat negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie door de werkzaamheden plaatsvinden. Gezien de recente uitspraak van de Raad van State omtrent stikstofdepositie kunnen negatieve effecten echter niet geheel worden uitgesloten. Het wordt daarom aanbevolen om een AERIUS berekening te doen.

Er is geen nadere NNN-toetsing nodig.

Beschermde soorten:

Er is een inventarisatie gedaan naar bestaande verspreidingsgegevens van beschermde soorten flora en fauna, zoals opgenomen in de Wet natuurbescherming. Als bron zijn hiervoor de verspreidingsgegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) gebruikt. Bij de selectie van gegevens voor vogels is specifiek geselecteerd op vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest. Voor informatie over alle tracétrajecten zijn gegevens van de afgelopen 5 jaar gebruikt. Als plangebied is een rechthoek van ongeveer 5 bij 3 kilometer aangehouden waarin de tracévarianten liggen. Deze gegevens worden per tracéalternatief beschreven. In Bijlage B3.1.12, t/m B3.1.15 zijn de locaties van waarnemingen van beschermde soorten nabij de tracévarianten weergegeven.

De NDFF is de meest complete databank met verspreidingsgegevens van (beschermde) flora en fauna. Er kan echter niet van worden uitgegaan dat als er geen waarnemingen in de NDFF staan, er ook geen beschermde soorten aanwezig zijn. Het is namelijk goed mogelijk dat het betreffende gebied niet is onderzocht op alle mogelijke soortgroepen. Om uitspraak te kunnen doen over het wel/niet aanwezig zijn van beschermde soorten is altijd een veldbezoek noodzakelijk. De beschrijvingen van de verschillende tracéalternatieven, in de afzonderlijke hoofdstukken, is uitsluitend gebaseerd op gegevens uit de bureaustudie. Voor alle alternatieven geldt dat er uiteindelijk nog een veldbeoordeling moet plaatsvinden om te bepalen of er sprake is van aanwezigheid van beschermde soorten.

Om de belangen van de natuur en milieuorganisaties tijdig te onderkennen is een advies van de Stichting Natuurhus Almelo aan te bevelen. Hierin werken 5 natuur- en milieuorganisaties samen.

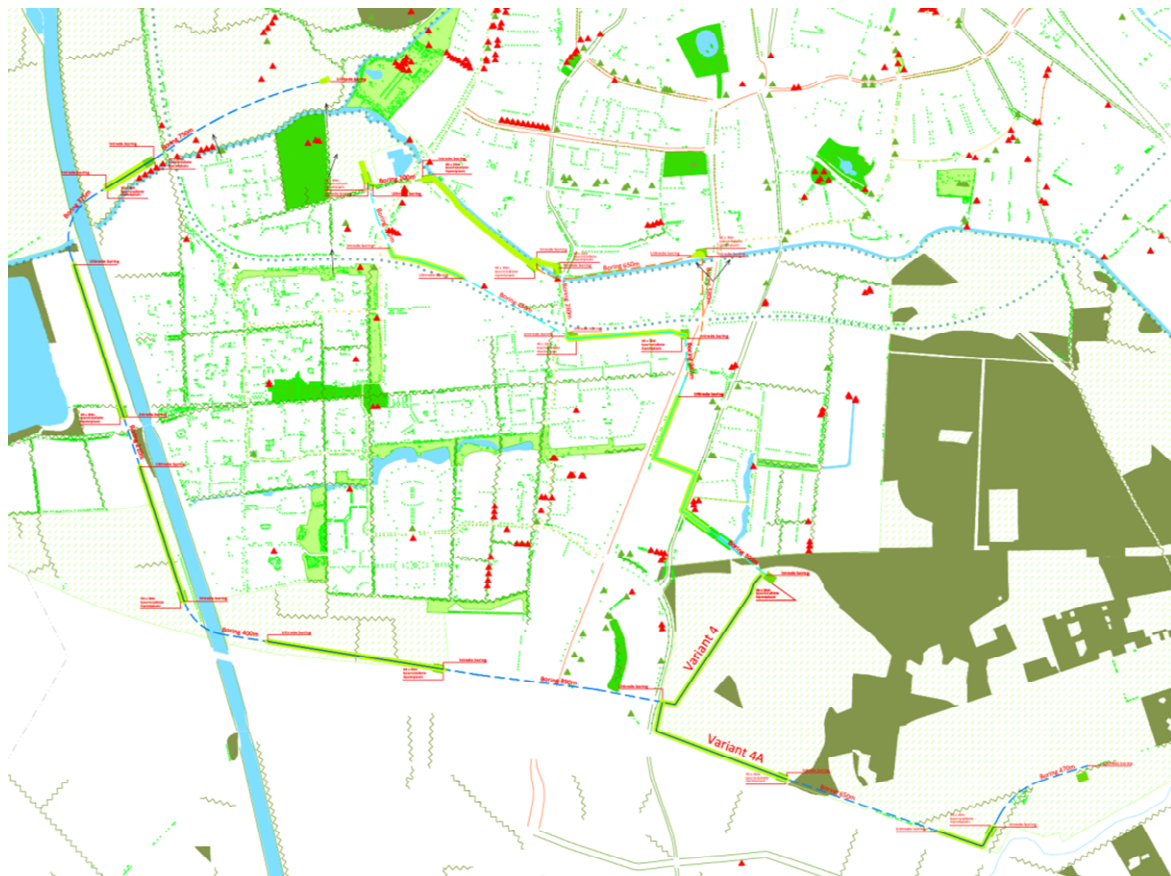
Bron:

Nationale Databank voor Flora en Fauna (1 oktober 2019)

2.5.7 Bomen

De bomeninventarisatie zoals verkregen van de gemeente Almelo is weergegeven in Bijlage B3.1.16, waarop tevens de verschillende alternatieven zijn geprojecteerd. Daar waar de tracédelen in open ontgraving worden aangelegd is beoordeeld in hoeverre de aanwezige bomen een belemmering vormen voor de aanleg van de kabelcircuits en waar bomen verwijderd zullen moeten worden. De gestuurde boringen liggen allemaal dieper dan de bewortelingszone en hebben derhalve geen impact op de bomen.

Naast de bomeninventarisatie heeft de gemeente Almelo een Bomenstructuurplan uit 2010, waarin een bepaalde waarde aan de aanwezige bomen en groenstructuren is gegeven, zoals bijvoorbeeld daar zijn; eenzijdige bomenrij cultuurlijk karakter, 2 zijdige bomenrij met een natuurlijk karakter (oude linten), groene longen (gevarieerd beeld van bos, landschapselementen, weiland en akkers Natuurlijk) etc. In figuur 2.3 zijn de tracés van de vier alternatieven, alsmede van de doortrekking volgens alternatief 4a geprojecteerd op dit bomenstructuurplan. In de paragrafen van hoofdstuk 3, welke het thema bomen behandelen is per alternatief aangegeven welke impact de betreffende variant heeft op de aanwezige bomen en op dit bomenstructuurplan.



Figuur 2.3 | Bomenstructuurplan Almelo (eco-consult, januari 2010)

2.5.8 Beheersgebieden en grondeigendommen

De kabelcircuits van TenneT liggen bij voorkeur niet in woonpercelen. Met elke grondeigenaar wordt een zakelijk recht overeenkomst (ZRO) gesloten. Daarnaast heeft het ook niet de voorkeur om parallel binnen de beheersgebieden van Rijkswaterstaat te liggen, waarvoor in principe een WBR-vergunning moet worden aangevraagd. In figuur 2.4 zijn de beheers grenzen van district

Oost-Noord-Oost Nederland van Rijkswaterstaat weergegeven. Het zijkanaal richting Almelo van het Twentekanaal valt onder het beheersgebied waterstaatwerken van Rijkswaterstaat, kruising hiervan is eveneens WBR-plichtig.



Figuur 2.4 | Beheers grenzen Rijkswaterstaat, district ONO

Naast de beheersgebieden heeft elk perceel een eigenaar. De grondeigendomsposities zijn verkregen van de gemeente Almelo. TenneT ligt bij voorkeur in grond van andere overheidsdiensten, gemeente grond, of landbouwgronden, maar niet in woonpercelen van particulieren. Ligging van kabeltracés binnen beheersgebied van rijkswegen en spoorwegen heeft ook niet te voorkeur.

De vier alternatieven zijn tevens geprojecteerd op een eigendommenkaart, welke is opgenomen in Bijlage B3.1.17.

Met elke grondeigenaar, waarin de kabelcircuits worden aangelegd, zal TenneT een zakelijk Recht overeenkomst afsluiten. De overeenkomst wordt vervolgens middels een notariële akte gepasseerd en opgenomen in de kadastrale registratie. Tevens maakt TenneT afspraken met grondgebruikers in de vorm van gebruiksovereenkomsten.

2.5.9 Overige ondergrondse kabels en leidingen

Voor het zoekgebied heeft er een KLIC-oriëntatiemelding plaatsgevonden op 28 augustus 2019 (nrs 19O071690 t/m 19O071693, 19O071695, 19O071698, 19O071770), welke gegevens zijn opgenomen in een zogenaamde “Alle Media” tekening in Bijlage B3.1.18.

De beoogde alternatieven voor de kabelcircuits van TenneT zijn hier eveneens op geprojecteerd, zodat beoordeeld kan worden in hoeverre er zich raakvlakken voordoen met overige ondergrondse infrastructuur. Het aantal raakvlakken en de grootte van de voorziene knelpunten bepaald of een alternatief gunstig of ongunstig is op basis van aanwezige ondergrondse infrastructuur. Leidingen die parallel liggen aan de kabelcircuits kunnen elektromagnetisch beïnvloed worden door de stroom die door de HS-kabels komt te lopen. Daartoe zal middels onderzoek conform de NEN3654 moeten worden aangetoond of dat acceptabel is, of dat er aan de betreffende leidingen mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn, zoals bijvoorbeeld extra aarding.

2.6 Basisvoorwaarden reconstructies

De basisvoorwaarden vanuit TenneT ten aanzien van reconstructies die generiek van toepassing zijn voor alle reconstructies zijn opgenomen in bijlage B.2.6-a1.

3 Inventarisatie en haalbaarheid alternatieven

3.1 Inventarisatie Ruimtelijke Ordening en Milieu

In dit hoofdstuk is voor elk alternatief beoordeeld wat de impact is op de verschillende ruimtelijke ordeningsaspecten en vice versa, alsmede op de technische aspecten, planning en kostenaspecten.

3.2 Alternatief 1



Figuur 3.2.1 | *Tracé alternatief 1 (oranje)*

Alternatief 1 gaat vanaf mast 5 in open ontgraving richting de rand van het weiland aan de Kooikersweg. Vandaaruit wordt een gestuurde boring ingezet richting het terrein van de wielervereniging “De Zwaluwen”, langs het hoofdkantoor van waterschap De Vechtstromen. Over het terrein van de wielervereniging kunnen de circuits in open ontgraving worden aangelegd tot vlak voor het topsportcentrum IISPA. Hier wordt een gestuurde boring ingezet onder de Weezebeek door langs het Topsportcentrum en Stadion Heacles richting grasveld aan de Jan Vermeerstraat. Vandaaruit volgt weer een gestuurde boring onder de Henriëtte Roland Holstlaan en de fietstunnel door richting Ambachtstraat. Langs de Ambachtstraat, de Bornerbroeksestraat en de groenstrook tussen Pergola en Priëel worden de circuits weer in open ontgraving aangelegd. Voor de waterpartij ten zuidoosten van deze woonwijk wordt een gestuurde boring ingezet richting een eindmast 15 aan de Pastoor Ossestraat.

De circuits tussen mast 5 en mast 15 hebben bij alternatief 1 een lengte van ca 3.203 m waarvan ongeveer 1.473 m in open ontgraving op een diepte van m.v. – 1,2 m.

In dit alternatief zitten 4 HDD-boringen, met een lengte van 200 m, 650 m, 580 m en 300 m. In totaal een lengte van 1.730 m aan gestuurde boringen. Deze HDD-boringen zijn noodzakelijke om drukke verkeersaders of waterpartijen te kruisen.

3.2.1 Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu

3.2.1.1 Planologische haalbaarheid, huidig gebruik

Alternatief 1 ligt vanaf mast 5 richting mast 15 van noordwesten wijk Windmolenbroek naar zuiden wijk Nijrees, achtereenvolgens in de volgende bestemmingsplannen.

- Windmolenbroek – Groeneveld , onherroepelijk 8 juni 2011. Met de volgende bestemmingen: Agrarisch, Groen en Verkeer, deels dubbelbestemming leiding Hoogspanning en Riool.
- Woonboulevard eo, onherroepelijk 5 september 2012. Met de volgende bestemmingen: Sport
- Ossenkoppelerhoek, onherroepelijk 9 mei 2012. Met de volgende bestemmingen: "Water", de Weezebeek en "Groen" langs de Jan Vermeerstraat.
- Zuidentree, onherroepelijk 18 juni 2013. Met de volgende bestemmingen: Sport, Verkeer-1, Groen, alsmede met dubbelbestemmingen Leiding "Water" en Leiding "Riool" in de Ambachtstraat en een Wro-zone.
- Nijrees, deels onherroepelijk vastgesteld op 12 juni 2012. Met de volgende bestemmingen: Groen, Water en Bos.
- Buitengebied Almelo, Buitengebied correctieve herziening geconsolideerd op 13 september 2017. Met de volgende bestemmingen; Bos en Agrarisch met waarden en de dubbelbestemmingen leiding "Water" en "Hoogspanning".

Er worden geen archeologische dubbelbestemmingen gekruist.

Voor dit alternatief dient een dubbelbestemming met belemmerde strook te worden vastgesteld.

3.2.1.2 Archeologie en cultuurhistorie

De volgende categorieën van de Archeologische waarden- en verwachtingenkaart worden door alternatief 1 van het kabeltracé doorkruist:

- Lage archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 50.000 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Afgesgraven of grootschalig geroerd: geen archeologische onderzoek vereist.

Het bovenstaande betekent dat voor alternatief 1 geen verplichting is tot het doen van archeologische onderzoek.

Aanbevolen wordt deze conclusie aan de hand van bovenstaande te laten accorderen door de stadsarcheoloog.

Op de Cultuurhistorische waardenkaart is bij alternatief 1 het meest noordelijke opstelterrein aangegeven als een 'Jonge broekontginningen na 1900'. Bij het meest zuidelijke opstelterrein zijn op de kaart twee categorieën weergegeven: 'Oud hoevenlandschap en essen' en 'Bos oud / nieuw (na ca. 1800 - 1850)'.

3.2.1.3 Water

Alternatief 1 loopt parallel aan de Weezebeek en de waterpartijen op het terrein van de Wielervereniging "De Zwaluwen", waarna de circuits in gestuurde boringen onder de Weezebeek komen te liggen tot vlak ten westen van de N349. Vervolgens passeren de circuits wegbermsloten en de waterpartij "Grand Canal" in de wijk Nijrees.

Op het terrein van "De Zwaluwen" bevindt zich een gemaal dat water uit de Weezebeek in de waterpartijen op het terrein pompt, middels enkele duikers. Bij de aanleg van de circuits in open

ontgraving dient met dit gemaal en de duikers rekening gehouden te worden. Verder heeft dit alternatief geen interactie met oppervlaktewateren (B3.1.5).

Voor de open ontgraving is hoogstwaarschijnlijk bronbemaling noodzakelijk, over een lengte van ca 1.473 m, gezien de grondwaterstanden.

Daarnaast hoeft er geen rekening gehouden te worden met waterkeringen en hun bijbehorende beschermingszones (B3.1.6).

3.2.1.4 Bodem

3.2.1.4.1 Bodemkwaliteit

Uit de inventarisatie komen enkele bodemlocaties naar voren waar sprake is of is geweest van sterk verontreinigde grond, grondwater en/of waterbodem.

De bodemlocatie 'Waterlopen Weezebeek en deel Nieuwe Graven' betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb-geval). Ter plaatse is zowel de grond als de waterbodem sterk verontreinigd. In het kader van onderhoudsbaggerwerk is verontreinigde waterbodem reeds gesaneerd. Voor de bodemlocatie geldt actieve nazorg.

De bodemlocatie Tankstation Leus betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging (volume sterk verontreinigde grond < 25m³; volume sterk verontreinigd grondwater < 100 m³). Ter plaatse is wel een sterke verontreiniging aanwezig geweest van beperkte omvang deze is inmiddels gesaneerd.

Voor de bodemlocatie 'Bedrijventerrein Vlaskamp en Morsink' geldt eveneens dat het geen geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Op de locatie is een verontreiniging gesaneerd (spot van beperkte omvang).

Code	Naam	Status	Vervolg
AA014105784	101.030; Waterschap Vechtstromen	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102974	C0141001816; demping -1081	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100710	102.030; Meubelboulevard	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100214	Waterlopen Weezebeek en deel Nieuwe Graven	Ernstig, speed, risico's wegnemen en uiterlijk saneren voor 2015	Uitvoeren actieve nazorg
AA014105659	071.021; Maardijk - Koedijk	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103470	C0141002349; demping -1092	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101947	102.104; Sportaccommodatie ISSPA Maardijk/Stadionlaan	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100643	102.020; Woonwagenstandplaats	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105629	072.057; Jan Vermeerstraat ong.	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105793	102.117; Stadionlaan ong.	Onbekend	Voldoende onderzocht
AA014103043	C0141001892; demping -929	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101410	131.009; Trace Nijreessingel	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103166	C0141002026; demping -653	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103578	C0141002461; demping -868	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100585	102.007; Windmolenbroek	Niet ernstig, licht tot matig	Voldoende onderzocht

Code	Naam	Status	Vervolg
	Dienstengebied	verontreinigd	
AA014101264	102.072; Kees Smit Tuinmeubelen BV	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100499	102.025; Voskamp	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103077	C0141001928; demping -857	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014102246	102.135 Ambachtstraat 16	Pot. verontreinigd	Uitvoeren OO
AA014102247	C0141000199; Ambachtstraat 18	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100748	102.034; Riooloverstort CT	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102242	C0141000189; Ambachtstraat 11	Niet ernstig	Hbb-cluster-inactief (nog geen bodemonderzoek op locatie uitgevoerd)
AA014101170	102.063; Tankstation Leus	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014105929	102.134 Ambachtstraat 15	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102243	C0141000190; Ambachtstraat 13	Niet ernstig	Hbb-cluster-inactief (nog geen bodemonderzoek op locatie uitgevoerd)
AA014101335	102.076; Van Essen Glas - uitbreiding	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105638	102.122 Bornerbroeksestraat 457	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101972	102.028; Bedrijventerrein Vlaskamp en Morsink	Urgent, san binnen 4 jaar	Voldoende gesaneerd
AA014100916	102.031; VIO Bedrijfshal + Woning	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105307	102.110; Bornerbroeksestraat reconstructie	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100974	132.004; Locatie Holsbrink	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100727	132.002; VINEX-Nijrees Vak Zuid	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101704	132.010; Bestemmingsplan Nijrees	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100980	132.005; Locatie Reefman	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek

Tabel 3.2.1 | Overzicht verdachte locaties t.p.v. kabeltracé alternatief 1

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat er een groot aantal verdachte bodemlocaties ter plaatse van het kabeltracé aanwezig zijn. Een aantal van de verdachte locaties betreft de categorie 'dempingen'. Veelal gaat het hier om gedempte sloten. Deze zijn in tegenstelling tot de andere verdachte bodemlocaties vaak nog niet milieukundig onderzocht.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bodem voornamelijk licht verontreinigd is ter plaatse van het tracé.

3.2.1.4.2 Bodemgesteldheid

Voor het vaststellen van de ondiepe bodemopbouw is de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) geraadpleegd. In de bijlage B3.1.10 is deze weergegeven.

Uit de bijlage blijkt dat het kabeltracé gelegen is in gebied aangegeven als:

- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21);
- Beekeerdgronden; lemig fijn zand (code pZg23);
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code cHn21);
- Bebouwd; bodemopbouw mogelijk gewijzigd als gevolg van menselijke invloed.

De geohydrologische bodemopbouw staat beschreven in paragraaf 2.5.4 bij alternatief 1 en is in principe gelijk voor alle vijf de alternatieven, gezien de beperkte afstand in regionale ligging van deze alternatieven.

3.2.1.5 Niet gesprongen conventionele explosieven

Uit de VEO Bommenkaart blijkt dat er ter plaatse van het projectgebied en alternatief 1 er nog geen vooronderzoek naar niet-gesprongen conventionele explosieven is uitgevoerd conform de vigerende wetgeving voor explosievenonderzoek (WSCS-OCE).

In het historisch onderzoek explosieven conform BRL-OCE van de gemeente Almelo worden geen oorlogshandelingen beschreven ter plaatse van alternatief 1. In de nabijheid van alternatief 1 zijn wel beschreven een bombardement en is er sprake van een vliegtuigcrashlocatie.

Ter plaatse van voorgenomen grondroerende activiteiten waar het kabeltracé van alternatief 1 in open ontgraving wordt aangelegd, is WSCS-OCE onderzoek noodzakelijk om vast te stellen of er verdachte locaties zijn met betrekking tot niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor alternatief 1 betreft dit dus een vijftal locaties, dat betrekking heeft op een gebied van in totaal ca 1.500 m lengte bij ca 8 m breedte is dat ca 12.000 m².

3.2.1.6 Natuur en ecologie

Waarnemingen van beschermde soorten in de directe omgeving van tracévariant 1 zijn weergegeven in Tabel 3.2.2. Gierzwaluw, huismus en roek zijn beschermde soorten vogels die vallen onder artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming. Daarnaast zijn het soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Gierzwaluwen en huismussen zijn gebouw bewonende soorten terwijl roeken hun nesten in bomen maken. Voor tracévariant 1 is er sprake van een groot stuk open ontgravingen. Het overige gedeelte vindt plaats door middel van ondergrondse boringen. Er hoeven geen gebouwen te worden gesloopt of watergangen te worden gedempt voor de open ontgravingen. In de omgeving van tracévariant 1 is een waarneming van een eekhoorn gedaan. De eekhoorn is een nationaal beschermde soort onder de Wnb (Art 3.10). De geplande open ontgravingen en aanleg van werkterreinen van dit tracé overlappen op meerdere plaatsen met de standplaats van bomen. Dit betekent dat deze bomen hier gekapt moeten worden, waarbij negatieve effecten op vogelsoorten van de Vogelrichtlijn met een jaarrond beschermd nest (roek) en eekhoorns niet zijn uit te sluiten. Ook mogelijke verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen, beschermd onder de Habitatrichtlijn, kunnen daarbij niet worden uitgesloten.

Nabij tracévariant 1 (Polman Stadion) zijn meerdere waarnemingen van steenmarter bekend, wat kan betekenen dat in ieder geval een deel van het plangebied een leefgebied vormt voor de steenmarter. De begroeiing langs de Weezebeek is potentieel foerageergebied voor de steenmarter. Een deel van tracé 1 loopt langs de Weezebeek en staat gepland als open ontgraving. Hierdoor zou potentieel geschikt foerageergebied voor de onder de Habitatrichtlijn beschermde steenmarter verdwijnen. Omdat er in de directe omgeving niet veel foerageergebied aanwezig is, kan er essentieel foerageergebied verdwijnen als gevolg van open ontgravingen. Voor de overige soorten die in de directe omgeving van tracévariant 1 worden verwacht, geldt

binnen de provincie Overijssel een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Bij open ontgravingen dient wel rekening worden gehouden met deze soorten vanuit de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Omdat de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten, vliegroutes en verblijfplaatsen van vleermuizen en leefgebied van steenmarter niet kunnen worden uitgesloten op basis van een bureaustudie, wordt een veldbezoek aanbevolen.

Soort	Categorie Wnb
Roek	V
Gierzwaluw	V
Huismus	V
Steenmarter	Andere
Eekhoorn	Andere
Ree	Andere*
Egel	Andere*
Rosse vleermuis	H
Kleine watersalamander	Andere*

Tabel 3.2.2 | Soorten die in de directe omgeving van alternatief 1 zijn waargenomen in de afgelopen 5 jaar (bron NDFF).

Legenda categorie Wet natuurbescherming (Wnb): H= soorten habitatrichtlijn en/of Verdrag van Bonn of Bern (artikel 3.5 Wnb), V= vogels (artikel 3.1 Wnb), Andere = andere soorten beschermd volgens Wnb (artikel 3.10 Wnb). Andere*= soorten waarvoor binnen de betreffende provincie een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ingrepen.

3.2.1.7 Bomen

De geplande open ontgravingen en aanleg van werkterreinen van dit tracé overlappen op meerdere plaatsen met de standplaats van bomen. Dit betekent dat deze bomen hier gekapt moeten worden.

Vanaf het weiland aan de Kooikersweg wordt middels een gestuurde boring onder de boomwortels door het terrein bereikt van Wielervereniging “De Zwaluwen”. Op dat sportterrein wordt het traject in open ontgraving aangelegd, maar bevinden zich geen bomen die deze beoogde aanleg belemmeren. Vervolgens gaat het tracé richting groenstrook ten zuiden van de Jan Vermeerstraat in de wijk Ossenkoppelerhoek. De solitaire bomen nabij de Henriëtte Roland Holstlaan (N349), waar een werkterrein ten behoeve van een gestuurde boring parallel aan deze N349 wordt ingezet kunnen gespaard worden. Echter langs de Ambachtstraat, waar de gestuurde boring boven komt staan bomen welke mogelijk verwijderd moeten worden om het tracé te kunnen aanleggen, omdat hier ook GAS, water en riool ligt. Dit geldt tevens voor de bomen langs de Bornerbroeksestraat tussen de Ambachtstraat en de Pergola, vanwege de beperkte ruimte. Verder hoeven er geen bomen verwijderd te worden.

Om alternatief 1 te realiseren is de inschatting dat er max 25 kapvergunningsplichtige bomen verwijderd dienen te worden.

3.2.1.8 Beheersgebieden (water)wegen

Alternatief 1 valt niet binnen beheersgebieden van Rijkswaterstaat district ONO en Waterstaatwerken van Rijkswaterstaat

3.2.1.9 Overige kabels en leidingen

Alternatief 1 ligt bij de gestuurde boringen op diepte en kruist daarbij alle overige ondergrondse infrastructuur onderlangs. Getoetst dient te worden of er andere Netbeheerders ook in gestuurde boringen liggen om eventueel dieper gelegen knelpunten te ondervangen. Daar waar de

kabelcircuits in open ontgraving liggen is het van belang te toetsen of dit conflicteert met de al aanwezige ondergrondse infrastructuur.

In het weiland aan de Kooikersweg ligt geen overige OI. Over het terrein van de Almelose Wielervereniging "De Zwaluwen", liggen ongeveer in het midden een deel van een HD Gasleiding van Coteq Netbeheer BV parallel aan de circuits daarnaast kruist het kabelcircuit hier een aantal duikers en een gemaaltje.

Langs de Ambachtstraat ligt tevens de HD Gas van Coteq Netbeheer BV deels parallel aan de circuits, alsmede gas LD en een middenspanningscircuit van dezelfde beheerder, daarnaast liggen hier riool van de gemeente Almelo en waterleiding van Vitens parallel.

Verder liggen er databundels langs dit tracé. Bij de aanleg door de Ambachtstraat en de Bornerbroeksestraat dient derhalve rekening gehouden te worden met tijdelijke maatregelen om overige ondergrondse infrastructuur te handhaven. De breedte van de Ambachtstraat is voldoende om een tracé te vinden dat op voldoende afstand ligt van met name de waterleiding om geen thermische beïnvloeding te krijgen. Daarnaast zou de gestuurde boring langer in zuidelijke richting kunnen worden doorgezet, opdat de parallelligging op dezelfde diepte beperkt wordt. De overige ondergrondse infrastructuur in de ambachtstraat is planologisch beschermd en heeft daarmee recht op een ongestoorde ligging. In beginsel is het niet mogelijk om de 110 kV kabelcircuits in de andere dubbelbestemming te traceren, tenzij er toestemming is verleend door de leidingbeheerders. Aangetoond zal dan moeten worden dat hun leidingen ongestoord blijven liggen als de kabelcircuits worden aangelegd en geëxploiteerd.

Voor alle objecten dient conform de NEN3654 bepaald te worden of er EM-beïnvloeding mogelijk is door de HS-kabelcircuits van TenneT.

3.2.1.10 Private rechten

Een groot deel van het tracé conform alternatief 1 valt in gemeentelijke gronden, met uitzondering van de Weezebeek, welke eigendom is van Waterschap De Vechtstromen, en het weiland aan de Kooikersweg waarop mast 5 staat, welke in particuliere handen is. De N349 is tevens eigendom van de gemeente Almelo, ondanks dat het een N-weg betreft is dit geen provinciale weg. Het aantal grondeigenaren voor alternatief 1 is dus 3.

3.2.1.11 Publieksrechtelijke vergunningen/toestemmingen/etc.

Aan de hand van alternatief 1 en de uitgevoerd bureauonderzoeken is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd, welke is opgenomen in bijlage 3.1.19. Naast deze aan te vragen vergunningen dient rekening gehouden te worden met een aanpassing van het bestemmingsplan, omdat de zone wijzigt ten opzichte van de lijnverbinding op specifieke punten.

3.2.1.12 Strategisch omgevingsmanagement

Het alternatief 1 ligt voor het overgrote deel in wijk 19 van Almelo; "Windmolenbroek". Mast 15 staat ten zuidoosten van deze wijk in de wijk Bornerbroek (wijk 21).

Binnen deze wijken loopt het tracé achtereenvolgens door de volgende buurten: Groeneveld, Ossenkoppelerhoek-midden-zuid, Maardijk en Nijrees.

De volgende stakeholders hebben direct te maken met de wijzigingen conform alternatief 1:

- Grondeigenaar weiland Kooikersweg;
- Bewoners wijk Groeneveld;
- Waterschap De Vechtstromen;
- Wielervereniging "De Zwaluwen";
- IISPA;
- Heracles Almelo;

- Bewoners Ossenkoppelerhoek midden-zuid;
- Provincie Overijssel;
- Kees Smit tuinmeubelen;
- Brezan Automaterialen;
- Van Kooten dak en Installatietechniek;
- Loxam Workx;
- Munsterhuis Renault Almelo;
- Foto Studio Smit BV;
- RWB;
- Auto Schiphorst;
- Autohandel Rensink;
- Vossebeld Vaatwastechniek;
- Bewoners Bornerbroeksestraat;
- Zalpak&Straatman B.V. ;
- Fysiotherapie Engbersen;
- Wissink auto's;
- Bewoners Pergola en Priëel, wijk Nijrees;
- Netbeheerders;
- Stichting Natuurhus Almelo;
- Gemeente Almelo.

Aanbevolen wordt het voorkeursalternatief voor de plannen voor de verkabeling in een vroegtijdig stadium kenbaar te maken aan de bovenstaande stakeholders, zodat tijdig inzicht wordt verkregen in hun belangen en houding. In de basisontwerpfase wordt voor het voorkeurstracé onderzocht of bewoners verenigd zijn in bewonersverenigingen.

3.2.1.13 Planschaderisico analyse

De tracédelen waar de kabelverbinding in een HDD-boring worden aangelegd, veroorzaken geen inkomensschade tijdens de aanleg noch gedurende de exploitatie van de kabelverbinding. Voor de benodigde werkterreinen en de delen waar in open ontgraving wordt aangelegd kan daar wel sprake van zijn.

Het terrein waarop mast 5 (thans steunmast) staat is in agrarisch gebruik en particulier eigendom. Tijdens de realisatiefase wordt hierop een werkterrein ingericht en worden de kabels in open ontgraving aangelegd tussen het intredepunt van de HDD-boringen en de kabeleindsluitingen in de omgebouwde eindmast 5.

Verder ligt het tracé van alternatief 1 in gemeentelijke gronden. Bij de aanleg van dit tracé over het terrein van Wielervereniging "De Zwaluwen" kan deze vereniging tijdelijk niet gebruik maken van deze sportfaciliteiten. Dat leidt voor deze vereniging mogelijk tot planschade.

Bij de aanleg van het tracé langs de Ambachtstraat en door de Bornerbroeksestraat wordt de bereikbaarheid van de aanliggende bedrijven beperkt, wat mogelijk planschade oplevert voor deze bedrijven.

Het tijdelijk gebruik van het grasland en de aankoop van de grond voor de OSP (eindmast 5) aan de Kooikersweg, leidt mogelijk tot planschade voor de betreffende grondeigenaar. De aanleg in open ontgraving langs de Ambachtstraat leidt mogelijk tot planschade voor de belendende bedrijven bij dit alternatief 1.

3.2.2 Haalbaarheid t.a.v. techniek

3.2.2.1 Hoogspanningsstations

In dit alternatief komen geen hoogspanningsstations voor.

3.2.2.2 Hoogspanningslijnen

Behalve bij de overgang van de hoogspanningslijn naar het kabeltracé zijn er geen wijzigingen nodig in de hoogspanningslijn. De aanpassingen of vernieuwingen bij de overgangen is beschreven in de algemene paragraaf 1.11 Aansluitingen op de bovengrondse lijn.

Na de realisatie van het kabeltracé en nadat deze in bedrijf is genomen kan de hoogspanningslijn worden geamoveerd. Het bestaande gedeelte tussen mast 5 en 15 bestaat uit steunmasten en hoekmasten. Nadat alle geleiders zijn verwijderd kunnen ook de masten worden geamoveerd. De mast wordt in delen ontmanteld en met een mobiele kraan worden de delen naar beneden gebracht. De plaatfunderingen worden compleet verwijderd, eventuele paalfunderingen worden verwijderd tot een diepte van 2 meter onder maaiveld. Voorafgaand aan het verwijderen van de masten dienen voor de antennesites alternatieve locaties gevonden te zijn. Daartoe dienen door TenneT de Antennesites tenminste 1 jaar voorafgaand aan de verwijdering te worden opgezegd.

3.2.2.3 Hoogspanningskabels

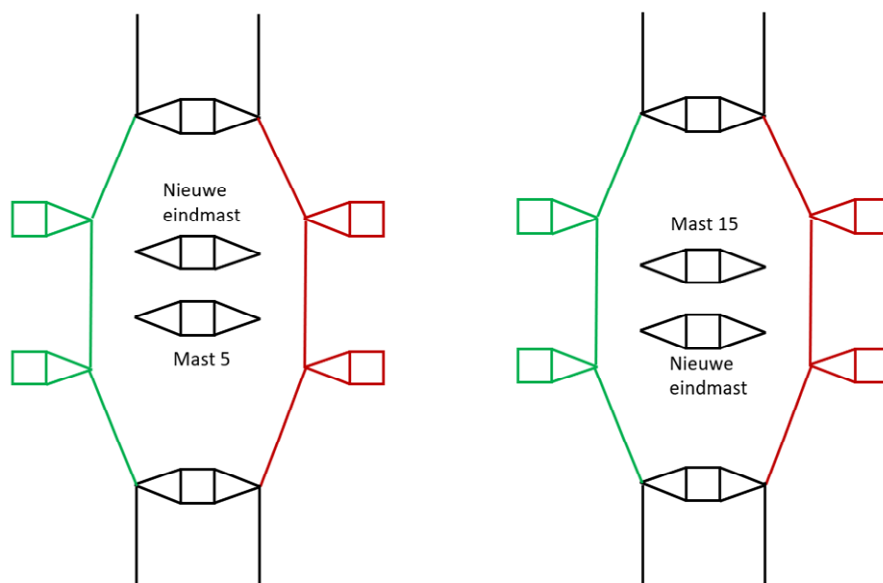
Om de gewenste capaciteit (228 MVA) te realiseren zijn kabels nodig met een aluminium geleider van 2000 mm² of 2500 mm². Dit hangt af van de thermische geleidbaarheid van de grond. Deze kabels hebben een doorsnede van 105 tot 110 mm en de te leveren lengte op een haspel is beperkt tot circa 1000 meter. Dit betekent dat in het tracé meerdere mofverbindingen nodig zijn en dat de HDD boringen niet langer kunnen zijn dan 1000 meter.

3.2.2.4 Magneetvelden

De 0,4 microteslacontour rond kabelverbindingen zijn geen criterium voor traceringskeuzen voor alternatieven. Zie voor magneetvelden paragraaf 1.10 Magneetvelden. Alleen bij de open ontgravingen (waarbij de kabels tegen elkaar in driehoekverband liggen) zal in een strook van 10 meter aan weerszijden van het hart van het tracé het magneetveldniveau boven 0,4 μ T uitstijgen. Bij de in- en uittredepunten van HDD-boringen lopen die via 10 m aan weerszijden van het hart tracé af naar 5 m en vervolgens naar 0 op het moment dat de kabels dieper dan 5 m beneden maaiveld liggen. De 0,4 μ T contour op 1 m boven maaiveld is weergegeven in de tracétekeningen in de bijlage. Als gevolg van de 0,4 microteslacontour worden geen gevoelige objecten geraakt.

3.2.2.5 VNB, noodvoorzieningen en ombouwmogelijkheden

De mogelijkheden en voorzieningen zijn afhankelijk van de mast waar de overgang van bovengronds naar kabel plaats vindt, in dit alternatief bij mast 5 en 15. In de haalbaarheidsstudie wordt alleen beoordeeld of de ombouw haalbaar is. Bij de detaillering van het ontwerp zullen alle VNB's en eventueel tijdelijke voorzieningen moeten worden bepaald.



Om mast 5 en mast 15 te kunnen vervangen zijn tijdelijke masten nodig die de geleiders uit het hart van het tracé houden (rode en groene lijnen in bovenstaande figuur) zodat er een nieuwe fundering en mast gebouwd kan worden. Bij mast 5 is er voldoende ruimte. Bij mast 15 is het misschien noodzakelijk aan de noordzijde van de mast om enkele bomen te toppen of te kappen. Na de uitvoering kunnen nieuwe bomen worden geplant.

Enkele algemene opmerkingen:

Bij het in bedrijf nemen van de kabelverbinding zal aan beide zijden tegelijkertijd de overname plaats moeten vinden. De lengte van de benodigde VNB wordt bepaald door de zijde met de langste VNB.

3.2.3 Planning

Voor u ligt de haalbaarheidsstudie waarin onderzocht is of de bovengrondse hoogspanningslijn verbindingen door de bevolkingskern van Almelo kunnen worden vervangen door ondergrondse kabelverbindingen. Om deze ondergrondse kabelverbindingen daadwerkelijk in gebruik te kunnen nemen, dient nog een aantal processtappen te worden doorlopen. Deze processtappen zijn verwerkt in een doorlooptijdenplanning voor alternatief 1, welke is opgenomen in onderstaande tabel

Item	Omschrijving	Doorlooptijd
1	Besluitvorming gemeente Almelo, opdracht BO	0 mnd
2	Basisontwerp	13 mnd
3	Besluitvorming financiering gemeente Almelo	2 mnd
4	Verkrijgen definitief investeringsbesluit TenneT	2 mnd
5	Opstellen uitvraag tbv DO en werkomschrijving plus aanbesteding	2 mnd
6	Uitwerken DO plus veldonderzoeken, parallel opstarten planologische procedure	8 mnd
7	Opstellen vraagspecificatie plus aanbesteding	4 mnd
8	Vaststelling BP	0 mnd
9	Uitwerking UO	4 mnd
10	Realisatieperiode kabelcircuit aanleg en ombouw masten	10 mnd
11	Amoveren lijnen en masten	2 mnd
12	Nazorg (toelevering as-built)	1 mnd

Tabel 3.2.3 | doorlooptijden Planning alternatief 1

Uit bovenstaande doorlooptijden planning blijkt dat mocht de gemeente Almelo een keuze maken voor een voorkeursalternatief en besluit deze uit te laten werken tot een basisontwerp rekening gehouden moet worden dat de kabelcircuits conform alternatief 1 pas op zijn vroegst worden opgeleverd na tenminste 48 maanden oftewel 4 jaar.

3.2.4 Kosten

Voor de verkabeling van de lijnverbindingen binnen de bevolkingskern Almelo, zijn voor de lijnen 4 alternatieve tracés onderzocht en een sub alternatief, een doortrekking van alternatief 4 richting 110 kV Station Almelo Tusveld aan de Maatkampsweg.

Op basis van de onderzochte tracés, de beschikbare ruimte en de gekozen aanlegmethodiek, open ontgraving, persing of HDD-boring is van elk alternatief een raming gemaakt van de realisatiekosten.

De kostenramingen hebben betrekking op de totale scope van de werkzaamheden.

De volgende werkzaamheden dienen te worden verricht:

- Opstellen basis- en detailontwerp;
- Allerlei onderzoeken:
 - o Bodemonderzoeken
 - o G-waarden onderzoek
 - o Ecologisch onderzoek
 - o NGE onderzoek
 - o EM-beïnvloeding NEN3654
 - o Bemalingenonderzoek
 - o Watertoets
 - o Cultuurtechnisch onderzoek
- Aanbestedingsprocedures;
- Realiseren boringen;
- Open ontgravingen (met mogelijk grondtransport, sleufbekisting en bemaling);
- Kappen bomen;
- Aanpassen masten, realiseren van eindmasten of afspanportalen, kabeleindsluitingen;
- Intrekken en aansluiten kabels;
- Verwijderen van de overbodige masten en de bijbehorende geleiders;
- Herstellen maaiveld en afwerking;
- Opstellen opleverdossier met As-Built tekeningen;

Daarnaast zal er juridisch het een en ander vastgelegd en georganiseerd moeten worden, zoals:

- Bestemmingsplanwijzigingen;
- Verkrijgen vergunningen;
- Zakelijk recht overeenkomsten regelen;

De kostenraming is beperkt geschikt voor een kredietvastlegging. Bij het vaststellen van het benodigde budget wordt geadviseerd rekening te houden met de onzekerheid in de ramingen. De geraamde bedragen zijn gebaseerd op prijspeil 2019. De ramingen van alle varianten zijn opgenomen in bijlage B3.2.1.

3.3 Alternatief 2



Figuur 3.3.1 | *Tracé alternatief 2*

Alternatief 2 gaat vanaf mast 5 in open ontgraving richting de rand van het weiland aan de Kooikersweg. Vandaaruit wordt een gestuurde boring ingezet richting het terrein van de wielervereniging “De Zwaluwen”, langs het hoofdkantoor van waterschap De Vechtstromen. Over het terrein van de wielervereniging kunnen de circuits in open ontgraving worden aangelegd tot vlak voor het topsportcentrum IISPA (Internationale Indoor Sport Accommodatie). Hier kruist het tracé de Weezebeek om vanuit een werkterrein aan de Maardijk een gestuurde boring in te kunnen zetten onder de Maardijk en Stadionlaan door richting de brede zuidelijke berm van de Weezebeeksingel tegenover het Stadion van Heracles. In deze berm kunnen de circuits weer in open ontgraving worden aangelegd tot aan de kruising met de Henriëtte Roland Holstlaan. In deze hoek wordt weer een gestuurde boring ingezet naar de Ambachtstraat, parallelweg van de Henriëtte Roland Holstlaan, onder de fietstunnel door. Langs de Ambachtstraat, de Bornerbroeksestraat en de groenstrook tussen Pergola en Priëel worden de circuits weer in open ontgraving aangelegd. Voor de waterpartij ten zuidoosten van deze woonwijk wordt een gestuurde boring ingezet richting een eindmast 15 aan de Pastoor Ossestraat.

De circuits tussen mast 5 en mast 15 hebben bij alternatief 2 een lengte van ca 3.037 m waarvan ongeveer 2.010 m in open ontgraving op een diepte van m.v. – 1,2 m.

In dit alternatief zitten 4 HDD-boringen, met een lengte van 200 m, 280 m, 247 m en 300 m, in totaal een lengte van 1.027 m aan HDD-boringen. Deze HDD-boringen zijn noodzakelijk om drukke verkeersaders of waterpartijen te kruisen.

3.3.1 Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu

3.3.1.1 Planologische haalbaarheid, huidig gebruik

Alternatief 2 ligt vanaf mast 5 richting mast 15 van noordwesten wijk Windmolenbroek naar zuiden wijk Nijrees, achtereenvolgens in de volgende bestemmingsplannen:

- Windmolenbroek – Groeneveld, onherroepelijk 8 juni 2011. Met de volgende bestemmingen: Agrarisch, Groen en Verkeer, deels dubbelbestemming leiding Hoogspanning en Riool;

- Woonboulevard eo, onherroepelijk 5 september 2012. Met de volgende bestemmingen: Sport;
- Ossenkoppelerhoek, onherroepelijk 9 mei 2012. Met de volgende bestemmingen: "Water", de Weezebeek en "Sport" bij voetbalvereniging A.v.c. La Premiera;
- Zuid IISPA Locatie, onherroepelijk 5 september 2007. Met de volgende bestemming: gemengde doeleinden;
- Bedrijvenlocatie Weezebeeksingel 97-XII, vastgesteld 8 april 1999. Met de volgende bestemming: Verkeer en gemengde doelen;
- Windmolenbroek – Groeneveld, onherroepelijk 8 juni 2011. Met de volgende bestemmingen: Groen en Verkeer, deels dubbelbestemming leiding Hoogspanning en Water;
- Zuidentree, onherroepelijk 18 juni 2013. Met de volgende bestemmingen: Sport, Verkeer-1, Groen, alsmede met dubbelbestemmingen Leiding "Water" en Leiding "Riool" in de Ambachtstraat en een Wro-zone;
- Nijrees, deels onherroepelijk vastgesteld op 12 juni 2012. Met de volgende bestemmingen: Groen, Water en Bos;
- Buitengebied Almelo, Buitengebied correctieve herziening geconsolideerd op 13 september 2017. Met de volgende bestemmingen; Bos en Agrarisch met waarden en de dubbelbestemmingen leiding "Water" en "Hoogspanning".

Er worden geen archeologische dubbelbestemmingen gekruist.

Voor dit alternatief dient een dubbelbestemming met belemmerde strook te worden vastgesteld.

3.3.1.2 Archeologie en cultuurhistorie

De volgende categorieën van de Archeologische waarden- en verwachtingenkaart worden door alternatief 2 van het kabeltracé doorkruist:

- Lage archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 50.000 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Afgegraven of grootschalig geroerd: geen archeologische onderzoek vereist.

Het bovenstaande betekent dat voor alternatief 2 geen verplichting is tot het doen van archeologische onderzoek.

Aanbevolen wordt deze conclusie aan de hand van bovenstaande te laten accorderen door de stadsarcheoloog.

Op de Cultuurhistorische waardenkaart is bij alternatief 2 het meest noordelijke opstelterrein aangegeven als een 'Jonge broekontginningen na 1900'. Bij het meest zuidelijke opstelterrein zijn op de kaart twee categorieën weergegeven: 'Oud hoevenlandschap en essen' en 'Bos oud / nieuw (na ca. 1800 - 1850)'.

3.3.1.3 Water

Alternatief 2 loopt parallel aan de Weezebeek en de waterpartijen op het terrein van de Wielervereniging "De Zwaluwen". Daarna buigt het tracé af in zuidelijke richting naar zuidberm Weezebeeksingel. Deze gestuurde boring passeert in dit traject gemaal Stadion met bijbehorende duikers.

Op het terrein van "De Zwaluwen" bevindt zich een gemaal dat water uit de Weezebeek in de waterpartijen op het terrein pompt, middels enkele duikers. Bij de aanleg van de circuits in open ontgraving dient met dit gemaal en de duikers rekening gehouden te worden.

Vervolgens passeren de circuits wegbermsloten en de waterpartij “Grand Canal” in de wijk Nijrees. Verder heeft dit alternatief geen interactie met oppervlaktewateren (B3.1.5).

Voor de open ontgraving is hoogstwaarschijnlijk bronbemaling noodzakelijk, over een lengte van ca 2.010 m, gezien de grondwaterstanden.

Daarnaast hoeft geen rekening gehouden te worden met waterkeringen en hun bijbehorende beschermingszones (B3.1.6).

3.3.1.4 Bodem

3.3.1.4.1 Bodemkwaliteit

Uit de inventarisatie komen enkele bodemlocaties naar voren waar sprake is of is geweest van sterk verontreinigde grond, grondwater en/of waterbodem.

De bodemlocatie ‘Waterlopen Weezebeek en deel Nieuwe Graven’ betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb-geval). Ter plaatse is zowel de grond als de waterbodem sterk verontreinigd. In het kader van onderhoudsbaggerwerk is verontreinigde waterbodem reeds gesaneerd. Voor de bodemlocatie geldt actieve nazorg.

De bodemlocatie Tankstation Leus betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging (volume sterk verontreinigde grond < 25m³; volume sterk verontreinigd grondwater < 100 m³). Ter plaatse is wel een sterke verontreiniging aanwezig geweest van beperkte omvang deze is inmiddels gesaneerd.

Voor de bodemlocatie ‘Bedrijventerrein Vlaskamp en Morsink’ geldt eveneens dat het geen geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Op de locatie is een verontreiniging gesaneerd (spot van beperkte omvang).

Code	Naam	Status	Vervolg
AA014105784	101.030; Waterschap Vechtstromen	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102974	C0141001816; demping -1081	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100710	102.030; Meubelboulevard	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100214	Waterlopen Weezebeek en deel Nieuwe Graven	Ernstig, spoed, risico's wegnemen en uiterlijk saneren voor 2015	Uitvoeren actieve nazorg
AA014105659	071.021; Maardijk - Koedijk	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103470	C0141002349; demping -1092	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101947	102.104; Sportaccommodatie ISSPA Maardijk/Stadionlaan	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100643	102.020; Woonwagenstandplaats	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103043	C0141001892; demping -929	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100850	102.038; Heraclesstadion	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101290	102.075; Weezebeeksingel, bij kruising Maardijk/Wiekslagen	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100591	102.013; Windmolenbroek Vak 33 + 34	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100854	102.039; Kwik-Fit	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105101	C0141004760; Windmolen 9	Onbekend	Uitvoeren OO

AA014103581	C0141002465; demping -860	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105640	102.123; MK Products	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105619	102.120; Windmolen 16	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Monitoring
AA014105103	C0141004764; Windmolen 17	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103073	C0141001924; erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	Niet ernstig	Voldoende onderzocht
AA014103578	C0141002461; demping -868	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100585	102.007; Windmolenbroek Dienstengebied	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101264	102.072; Kees Smit Tuinmeubelen BV	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100499	102.025; Voskamp	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103077	C0141001928; demping -857	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014102246	102.135 Ambachtstraat 16	Pot. verontreinigd	Uitvoeren OO
AA014102247	C0141000199; Ambachtstraat 18	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100748	102.034; Riooloverstort CT	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102242	C0141000189; Ambachtstraat 11	Niet ernstig	Hbb-cluster-inactief
AA014101170	102.063; Tankstation Leus	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014105929	102.134 Ambachtstraat 15	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102243	C0141000190; Ambachtstraat 13	Niet ernstig	Hbb-cluster-inactief
AA014101335	102.076; Van Essen Glas - uitbreiding	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105638	102.122 Bornerbroeksestraat 457	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101972	102.028; Bedrijventerrein Vlaskamp en Morsink	Urgent, san binnen 4 jaar	Voldoende gesaneerd
AA014100916	102.031; VIO Bedrijfshal + Woning	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105307	102.110; Bornerbroeksestraat reconstructie	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100974	132.004; Locatie Holsbrink	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100727	132.002; VINEX-Nijrees Vak Zuid	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101704	132.010; Bestemmingsplan Nijrees	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100980	132.005; Locatie Reefman	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek

Tabel 3.3.1 | Overzicht verdachte locaties t.p.v. kabeltracé alternatief 2

Uit bovenstaand overzicht is af te leiden dat er een groot aantal verdachte bodemlocaties ter plaatse van het kabeltracé aanwezig zijn. Een aantal van de verdachte locaties betreft de categorie 'dempingen'. Veelal gaat het hier om gedempte sloten. Deze zijn in tegenstelling tot de andere verdachte bodemlocaties vaak nog niet milieukundig onderzocht.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bodem voornamelijk licht verontreinigd is ter plaatse van het tracé.

3.3.1.4.2 Bodemgesteldheid

Voor het vaststellen van de ondiepe bodemopbouw is de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) geraadpleegd. In de bijlage B3.1.10 is deze weergegeven.

Uit de bijlage blijkt dat het kabeltracé gelegen is in gebied aangegeven als:

- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21);
- Beekeerdgronden; lemig fijn zand (code pZg23);
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code cHn21);
- Bebouwd; bodemopbouw mogelijk gewijzigd als gevolg van menselijke invloed.

De geohydrologische bodemopbouw staat beschreven in paragraaf 2.5.4, welke voor alle vijf beschouwde alternatieven gelijk is, gezien de beperkte afstand in regionale ligging van deze alternatieven.

3.3.1.5 Niet gesprongen conventionele explosieven

Uit de VEO Bommenkaart blijkt dat er ter plaatse van het projectgebied en alternatief 2 er nog geen vooronderzoek naar niet-gesprongen conventionele explosieven is uitgevoerd conform de vigerende wetgeving voor explosievenonderzoek (WSCS-OCE).

In het historisch onderzoek explosieven conform BRL-OCE van de gemeente Almelo worden geen oorlogshandelingen beschreven ter plaatse van alternatief 2. In de nabijheid van alternatief 2 zijn wel beschreven een bombardement en is er sprake van een vliegtuigcrashlocatie.

Ter plaatse van voorgenomen grondroerende activiteiten waar het kabeltracé van alternatief 2 in open ontgraving wordt aangelegd, is WSCS-OCE onderzoek noodzakelijk om vast te stellen of er verdachte locaties zijn met betrekking tot niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor alternatief 2 betreft dit dus een vijftal locaties, dat betrekking heeft op een gebied van in totaal ca 2.000 m lengte bij ca 8 m breedte is dat ca 16.000 m².

3.3.1.6 Natuur en ecologie

Waarnemingen van beschermde soorten in de directe omgeving van tracévariant 2 zijn weergegeven in Tabel 3.3.2. Tracé 2 loopt voor een groot gedeelte langs dezelfde plekken als tracé 1.

Gierzwaluw, huismus en roek zijn beschermde soorten vogels die vallen onder artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming. Daarnaast zijn het soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Gierzwaluwen en huismussen zijn gebouw bewonende soorten terwijl roeken hun nesten in bomen maken. Voor tracévariant 2 is er sprake van een groot stuk open ontgravingen. Het overige gedeelte vindt plaats door middel van ondergrondse boringen. Er hoeven geen gebouwen worden gesloopt of watergangen te worden gedempt voor de open ontgravingen. In de omgeving van tracévariant 2 is een waarneming van een eekhoorn gedaan. De eekhoorn is een nationaal beschermde soort onder de Wnb (Art 3.10). De geplande open ontgravingen en werkterreinen van dit tracé overlappen op meerdere plaatsen met de standplaats van bomen. Dit betekent dat deze bomen hier gekapt moeten worden, waarbij negatieve effecten op vogelsoorten van de Vogelrichtlijn met een jaarrond beschermd nest (roek) en eekhoorns niet zijn uit te sluiten. Ook mogelijke verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen, beschermd onder de Habitatrichtlijn, kunnen niet daarbij niet worden uitgesloten.

Net als bij tracévariant 1 (Polman Stadion) zijn er meerdere waarnemingen van steenmarter bekend rondom het Polman Stadion, wat kan betekenen dat in ieder geval een deel van het plangebied een leefgebied vormt voor de steenmarter. De begroeiing langs de Weezebeek is potentieel foerageergebied voor de steenmarter. Een deel van tracé 2 loopt langs de Weezebeek en staat gepland als open ontgraving. Hierdoor zou potentieel geschikt foerageergebied voor de onder de Habitatrictlijn beschermde steenmarter verdwijnen. Omdat er in de directe omgeving niet veel foerageergebied aanwezig is, kan er essentieel foerageergebied verdwijnen als gevolg van open ontgravingen. Voor de overige soorten die in de directe omgeving van tracévariant 2 worden verwacht, geldt binnen de provincie Overijssel een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Bij open ontgravingen dient wel rekening worden gehouden met deze soorten vanuit de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Omdat de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten, vliegroutes en verblijfplaatsen van vleermuizen en leefgebied van steenmarter niet kunnen worden uitgesloten op basis van een bureaustudie, wordt een veldbezoek aanbevolen.

Soort	Categorie Wnb
Roek	V
Gierzwaluw	V
Huismus	V
Eekhoorn	Andere
Egel	Andere*
Ree	Andere*
Steenmarter	Andere
Rosse vleermuis	H
Kleine watersalamander	Andere*

Tabel 3.3.2 | Soorten die in de directe omgeving van alternatief 2 zijn waargenomen in de afgelopen 5 jaar (bron NDFF).

Legenda categorie Wet natuurbescherming (Wnb): H= soorten habitatrictlijn en/of Verdrag van Bonn of Bern (artikel 3.5 Wnb), V= vogels (artikel 3.1 Wnb), Andere = andere soorten beschermd volgens Wnb (artikel 3.10 Wnb). Andere*= soorten waarvoor binnen de betreffende provincie een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ingrepen.

3.3.1.7 Bomen

Vanaf het weiland aan de Kooikersweg wordt middels een gestuurde boring onder de boomwortels door het terrein bereikt van Wielervereniging "De Zwaluwen". Op dat sportterrein wordt het traject in open ontgraving aangelegd, maar bevinden zich geen bomen die deze beoogde aanleg belemmeren. Om de gestuurde boring door de Stadionlaan / Maardijk in te zetten, dient de Weezebeek gekruist te worden voor een werkterrein langs de zuidrand van voetbalvereniging A.V.C. La Premiere. Deze hoek staat vol bomen en struiken die gedeeltelijk verwijderd moeten worden om voldoende werkruimte voor de RIG (boorstelling) en materialen te creëren. De solitaire bomen in de zuidwesthoek van de kruising Weezebeeksingel - Henriëtte Roland Holstlaan (N349), waar een werkterrein ten behoeve van een gestuurde boring parallel aan deze N349 wordt ingezet kunnen gespaard worden. Echter langs de Ambachtstraat, waar de gestuurde boring boven komt staan bomen welke mogelijk verwijderd moeten worden om het tracé te kunnen aanleggen, omdat hier ook GAS, water en riool ligt. Dit geldt tevens voor de bomen langs de Bornerbroeksestraat tussen de Ambachtstraat en de Pergola, vanwege de beperkte ruimte. Verder hoeven er geen bomen verwijderd te worden.

Om alternatief 2 te realiseren is de inschatting dat er max 35 kapvergunningsplichtige bomen verwijderd dienen te worden.

3.3.1.8 Beheersgebieden (water)wegen

Alternatief 2 valt niet binnen beheersgebieden van Rijkswaterstaat district ONO en Waterstaatwerken van Rijkswaterstaat.

3.3.1.9 Overige kabels en leidingen

Ten opzichte van Alternatief 1 komt alternatief 2 niet onder de Weezebeek te liggen, maar via de stadionlaan richting de zuidelijke berm van de Weezebeeksingel.

Naast de interacties die alternatief 1 heeft met ondergrondse infrastructuur heeft alternatief 2 tevens interactie met de aanwezige kabels en leidingen langs de Stadionlaan/Maardijk en in de zuidelijke berm van de Weezebeeksingel tussen de N349 en de Wiekslagen.

Hier ligt strak langs de wegverharding van de Weezebeeksingel een HD Gasleiding van Coteq Netbeheer BV, en langs de berm-sloot een waterleiding van Vitens.

Voor alle objecten dient conform de NEN3654 bepaald te worden of er EM-beïnvloeding mogelijk is door de HS-kabelcircuits van TenneT.

3.3.1.10 Private rechten

Een groot deel van het tracé conform alternatief 2 valt in gemeentelijke gronden, met uitzondering van de 2 kruisingen van de Weezebeek, welke eigendom is van Waterschap De Vechtstromen, en het weiland aan de Kooikersweg waarop mast 5 staat, welke in particuliere handen is. De N349 is tevens eigendom van de gemeente Almelo, ondanks dat het een N-weg betreft is dit geen provinciale weg. Het aantal grondeigenaren voor alternatief 2 is dus 3.

3.3.1.11 Publieksrechtelijke vergunningen/toestemmingen/etc.

Aan de hand van alternatief 2 en de uitgevoerd bureauonderzoeken is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd, welke is opgenomen in bijlage 3.1.19. Naast deze aan te vragen vergunningen dient rekening gehouden te worden met een aanpassing van het bestemmingsplan, omdat de zone wijzigt ten opzichte van de lijnverbinding op specifieke punten

3.3.1.12 Strategisch omgevingsmanagement

Het alternatief 2 ligt voor het overgrote deel in wijk 19 van Almelo; "Windmolenbroek". Mast 15 staat ten zuidoosten van deze wijk in de wijk Bornerbroek (wijk 21).

Binnen deze wijken loopt het tracé achtereenvolgens door de volgende buurten: Groeneveld, , Maardijk en Nijrees.

Voor dit alternatief gelden dezelfde stakeholders als bij alternatief 1.

Met dien verstande dat voetbalvereniging A.C.V. La Premiere tevens direct belanghebbende is. Aanbevolen wordt het voorkeursalternatief voor de plannen voor de verkabeling in een vroegtijdig stadium kenbaar te maken aan de bovenstaande stakeholders, zodat tijdig inzicht wordt verkregen in hun belangen en houding.

3.3.1.13 Planschaderisico analyse

De tracédelen waar de kabelverbinding in een HDD-boring worden aangelegd, veroorzaken geen inkomensschade tijdens de aanleg noch gedurende de exploitatie van de kabelverbinding. Voor de benodigde werkterreinen en de delen waar in open ontgraving wordt aangelegd kan daar wel sprake van zijn.

Het terrein waarop mast 5 (thans steunmast) staat is in agrarisch gebruik en particulier eigendom. Tijdens de realisatiefase wordt hierop een werkterrein ingericht en worden de kabels in open ontgraving aangelegd tussen het intredepunt van de HDD-boringen en de kabeleindsluitingen in de omgebouwde eindmast 5.

Verder ligt het tracé van alternatief 2 in gemeentelijke gronden. Bij de aanleg van dit tracé over het terrein van Wielervereniging “De Zwaluwen” kan deze vereniging tijdelijk niet gebruik maken van deze sportfaciliteiten. Dat leidt voor deze vereniging mogelijk tot planschade. Dit geldt mogelijk ook voor een beperkter deel voor Voetbalvereniging A.C.V. La premiere.

Bij de aanleg van het tracé langs de Ambachtstraat en door de Bornerbroeksestraat wordt de bereikbaarheid van de aanliggende bedrijven beperkt, wat mogelijk planschade oplevert voor deze bedrijven.

Het tijdelijk gebruik van het grasland en de aankoop van de grond voor de OSP (eindmast 5) aan de Kooikersweg, leidt tot planschade voor de betreffende grondeigenaar. De aanleg in open ontgraving langs de Ambachtstraat leidt mogelijk tot planschade voor de belendende bedrijven bij dit alternatief 2.

3.3.2 Haalbaarheid t.a.v. techniek

Voor de technische haalbaarheid wordt verwezen naar paragraaf 3.2.2 bij alternatief 1.

3.3.3 Planning

Voor de planning van de verkabeling conform alternatief 2 wordt verwezen naar paragraaf 3.2.3 bij alternatief 1.

3.3.4 Kosten

Voor de aanleg van de kabelcircuits conform alternatief 2 is een begroting opgesteld, waarbij rekening is gehouden met de aspecten zoals genomen in paragraaf 3.2.4.. De begroting is opgenomen in bijlage B.3.2.2.

3.4 Alternatief 3



Figuur 3.4.1 | *Tracé alternatief 3*

Alternatief 3 gaat vanaf mast 5 in open ontgraving tot rand weiland met de Kooikersweg en van daar in een gestuurde boring via de bestaande belemmerde strook naar de noordelijke berm van de Weezebeeksingel. Tot aan ongeveer de Mac Donalds kunnen in deze berm de circuits in open ontgraving worden aangelegd, waarna een gestuurde boring volgt schuin onder de Weezebeeksingel door de Voetbrug richting brede zuidelijke berm van de Weezebeeksingel tegenover stadion van Heracles. In deze berm kunnen de circuits weer in open ontgraving worden aangelegd tot aan de kruising met de Henriëtte Roland Holstlaan. In deze hoek wordt weer een gestuurde boring ingezet naar de Ambachtstraat, parallelweg van de Henriëtte Roland Holstlaan, onder de fietstunnel door. Langs de Ambachtstraat, de Bornerbroeksestraat en de groenstrook tussen Pergola en Priëel worden de circuits weer in open ontgraving aangelegd. Voor de waterpartij ten zuidoosten van deze woonwijk wordt een gestuurde boring ingezet richting een eindmast 15 aan de Pastoor Ossestraat.

De circuits tussen mast 5 en mast 15 hebben bij alternatief 3 een lengte van ca 2.935 m waarvan ongeveer 1.628 m in open ontgraving op een diepte van m.v. – 1,2 m.

In dit alternatief zitten 4 HDD-boringen, met een lengte van 280 m, 480 m, 247 m en 300 m in totaal 1.307 m. Deze HDD-boringen zijn noodzakelijke om drukke verkeersaders of waterpartijen te kruisen. Een tracé welke langer doorloopt langs de H.R. Holstlaan tot aan de Pastoor Ossestraat is om meerdere redenen ongunstig, waardoor hiervoor niet geopteerd is. Dat betreft onder andere de passage van een Tankstation (LPG) langs de H.R. Holstlaan, lange tracé met veel overige ondergrondse infrastructuur en cultuurhistorische waarde laan Pastoor Ossestraat met hoge beukenbomen. Dit maakt dat de varianten 1 t/m 3 ten oosten van de H.R. Holstlaan gelijk zijn.

3.4.1 Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu

3.4.1.1 Planologische haalbaarheid, huidig gebruik

Alternatief 3 ligt vanaf mast 5 richting mast 15 van noordwesten wijk Windmolenbroek naar zuiden wijk Nijrees, achtereenvolgens in de volgende bestemmingsplannen:

- Windmolenbroek – Groeneveld , onherroepelijk 8 juni 2011. Met de volgende bestemmingen: Agrarisch, Groen en Verkeer, deels dubbelbestemming leiding Hoogspanning en Riool;
- Woonboulevard eo, onherroepelijk 5 september 2012. Met de volgende bestemmingen: Groen en Verkeer;
- Windmolenbroek – Groeneveld , onherroepelijk 8 juni 2011. Met de volgende bestemmingen: Groen en Verkeer, deels dubbelbestemming leiding Hoogspanning en Water en Riool;
- Zuidentree, onherroepelijk 18 juni 2013. Met de volgende bestemmingen: Sport, Verkeer-1, Groen, alsmede met dubbelbestemmingen Leiding “Water” en Leiding “Riool” in de Ambachtstraat en een Wro-zone;
- Nijrees, deels onherroepelijk vastgesteld op 12 juni 2012. Met de volgende bestemmingen: Groen, Water en Bos;
- Buitengebied Almelo, Buitengebied correctieve herziening geconsolideerd op 13 september 2017. Met de volgende bestemmingen; Bos en Agrarisch met waarden en de dubbelbestemmingen leiding “Water” en “Hoogspanning”.

Er worden geen archeologische dubbelbestemmingen gekruist.

Voor dit alternatief dient een dubbelbestemming met belemmerde strook te worden vastgesteld.

3.4.1.2 Archeologie en cultuurhistorie

De volgende categorieën van de Archeologische waarden- en verwachtingenkaart worden door alternatief 3 van het kabeltracé doorkruist:

- Lage archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 50.000 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Afgegraven of grootschalig geroerd: geen archeologische onderzoek vereist.

Het bovenstaande betekent dat voor alternatief 3 geen verplichting is tot het doen van archeologische onderzoek.

Aanbevolen wordt deze conclusie aan de hand van bovenstaande te laten accorderen door de stadsarcheoloog.

Op de Cultuurhistorische waardenkaart is bij alternatief 3 het meest noordelijke opstel terrein aangegeven als een ‘Jonge broekontginningen na 1900’. Bij het meest zuidelijke opstel terrein zijn op de kaart twee categorieën weergegeven: ‘Oud hoevenlandschap en essen’ en ‘Bos oud / nieuw (na ca. 1800 - 1850)’.

3.4.1.3 Water

Alternatief 3 loopt parallel aan de belemmerde strook van de hoogspanningslijn en de Weezebeeksingel richting N349. Vervolgens passeren de circuits wegbermsloten en de waterpartij “Grand Canal” in de wijk Nijrees.

Bij de aanleg van de circuits in open ontgraving dient met duikers rekening gehouden te worden, die wegbermsloten met elkaar verbinden. Verder heeft dit alternatief geen interactie met oppervlaktewateren (B3.1.5).

Voor de open ontgraving is hoogstwaarschijnlijk bronbemaling noodzakelijk, over een lengte van ca 1.628 m, gezien de grondwaterstanden. Deze hoge grondwaterstanden zijn gunstig voor de belastbaarheid van de kabels.

Daarnaast hoeft er geen rekening gehouden te worden met waterkeringen en beschermingszones (B3.1.6).

3.4.1.4 Bodem

3.4.1.4.1 Bodemkwaliteit

Uit de inventarisatie komen enkele bodemlocaties naar voren waar sprake is of is geweest van sterk verontreinigde grond, grondwater en/of waterbodem.

Op de bodemlocatie 'De Sumpel 3' waren 2 spots met asbest aanwezig die inmiddels zijn gesaneerd.

De bodemlocatie Tankstation Leus betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging (volume sterk verontreinigde grond < 25m³; volume sterk verontreinigd grondwater < 100 m³). Ter plaatse is wel een sterke verontreiniging aanwezig geweest van beperkte omvang deze is inmiddels gesaneerd.

Voor de bodemlocatie 'Bedrijventerrein Vlaskamp en Morsink' geldt eveneens dat het geen geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Op de locatie is een verontreiniging gesaneerd (spot van beperkte omvang).

Code	Naam	Status	Vervolg
AA014100598	101.001; Woningbouw/ vm, dierenkliniek	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102448	101.026; De Bakspieker 2	Pot. verontreinigd	Hbb-cluster-inactief
AA014100494	101.006; Het Groeneveld	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100710	102.030; Meubelboulevard	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105435	102.108; De Sumpel 3	Ernstig, urgentie niet bepaald	Voldoende onderzocht
AA014101598	102.091; Fietsbrug	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101290	102.075; Weezebeeksingel, bij kruising Maardijk/Wiekslagen	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100588	102.010; Windmolenbroek Vak 24	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103655	C0141002545; demping -694	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100591	102.013; Windmolenbroek VAK 33 + 34	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100854	102.039; Kwik-Fit	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105101	C0141004760; Windmolen 9		Uitvoeren OO
AA014103581	C0141002465; demping (niet gespecificeerd) Naamloos -860	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105640	102.123; MK Products	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105619	102.120; Windmolen 16	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Monitoring
AA014105103	C0141004764; Windmolen 17	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek

AA014103073	C0141001924; erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	Niet ernstig	Voldoende onderzocht
AA014103578	C0141002461; demping (niet gespecificeerd) Naamloos -868	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100585	102.007; Windmolenbroek Dienstengebied	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101264	102.072; Kees Smit Tuinmeubelen BV	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100499	102.025; Voskamp	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103077	C0141001928; demping -857	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014102246	102.135 Ambachtstraat 16	Pot. verontreinigd	Uitvoeren OO
AA014102247	C0141000199; Ambachtstraat 18	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014100748	102.034; Riooloverstort CT	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102242	C0141000189; Ambachtstraat 11	Niet ernstig	Hbb-cluster-inactief
AA014101170	102.063; Tankstation Leus	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014105929	102.134 Ambachtstraat 15	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102243	C0141000190; Ambachtstraat 13	Niet ernstig	Hbb-cluster-inactief
AA014101335	102.076; Van Essen Glas - uitbreiding	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105638	102.122 Bornerbroeksestraat 457	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101972	102.028; Bedrijventerrein Vlaskamp en Morsink	Urgent, san binnen 4 jaar	Voldoende gesaneerd
AA014100916	102.031; VIO Bedrijfshal + Woning	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105307	102.110; Bornerbroeksestraat reconstructie	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100974	132.004; Locatie Holsbrink	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100727	132.002; VINEX-Nijrees Vak Zuid	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101704	132.010; Bestemmingsplan Nijrees	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100980	132.005; Locatie Reefman	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek

Tabel 3.4.1 | Overzicht verdachte locaties t.p.v. kabeltracé alternatief 3

Uit bovenstaand overzicht is af te leiden dat er een groot aantal verdachte bodemlocaties ter plaatse van het kabeltracé aanwezig zijn. Een aantal van de verdachte locaties betreft de categorie 'dempingen'. Veelal gaat het hier om gedempte sloten. Deze zijn in tegenstelling tot de andere verdachte bodemlocaties vaak nog niet milieukundig onderzocht.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bodem voornamelijk licht verontreinigd is ter plaatse van het tracé.

3.4.1.4.2 Bodemgesteldheid

Voor het vaststellen van de ondiepe bodemopbouw is de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) geraadpleegd. In de bijlage B3.1.10 is deze weergegeven.

Uit de bijlage blijkt dat het kabeltracé gelegen is in gebied aangegeven als:

- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21);
- Beekeerdgronden; lemig fijn zand (code pZg23);
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code cHn21);
- Bebouwd; bodemopbouw mogelijk gewijzigd als gevolg van menselijke invloed.

De geohydrologische bodemopbouw staat beschreven in paragraaf 2.5.4, welke voor alle vijf beschouwde alternatieven gelijk is, gezien de beperkte afstand in regionale ligging van deze alternatieven.

3.4.1.5 Niet gesprongen conventionele explosieven

Uit de VEO Bommenkaart blijkt dat er ter plaatse van het projectgebied en alternatief 3 er nog geen vooronderzoek naar niet-gesprongen conventionele explosieven is uitgevoerd conform de vigerende wetgeving voor explosievenonderzoek (WSCS-OCE).

In het historisch onderzoek explosieven conform BRL-OCE van de gemeente Almelo worden geen oorlogshandelingen beschreven ter plaatse van alternatief 3. In de nabijheid van alternatief 3 zijn wel beschreven een bombardement en is er sprake van een vliegtuigcrashlocatie.

Ter plaatse van voorgenomen grondroerende activiteiten waar het kabeltracé van alternatief 3 in open ontgraving wordt aangelegd, is WSCS-OCE onderzoek noodzakelijk om vast te stellen of er verdachte locaties zijn met betrekking tot niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor alternatief 3 betreft dit dus een vijftal locaties, dat betrekking heeft op een gebied van in totaal ca 1.700 m lengte bij ca 8 m breedte is dat ca 13.600 m².

3.4.1.6 Natuur en ecologie

Waarnemingen van beschermde soorten in de directe omgeving van tracévariant 3 zijn weergegeven in Tabel 3.4.2. Gierzwaluw, huismus en roek zijn beschermde soorten vogels die vallen onder artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming. Daarnaast zijn het soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Gierzwaluwen en huismussen zijn gebouw bewonende soorten terwijl roeken hun nesten in bomen maken. Voor tracévariant 3 is er sprake van een groot stuk open ontgravingen. Het overige gedeelte vindt plaats door middel van ondergrondse boringen. Er hoeven geen gebouwen worden gesloopt of watergangen te worden gedempt voor de open ontgravingen. De geplande open ontgravingen en aanleg van werkterreinen overlappen op meerdere locaties met standplaatsen van bomen. Dit betekent dat bomen voor aanleg van dit tracé gekapt zouden moeten worden, waarbij negatieve effecten op vogelsoorten van de Vogelrichtlijn met een jaarrond beschermd nest (roek) niet zijn uit te sluiten. Ondanks dat er geen waarnemingen van vleermuizen bekend zijn in de buurt van dit tracé zouden bomenrijen als vliegroute gebruikt kunnen worden. Alle vleermuizen zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn en effecten op vliegroutes kunnen door middel van een bureaustudie niet worden uitgesloten. Langs tracévariant 3 staan op meerdere locaties bomen die als gevolg van open ontgravingen gekapt moeten worden in de toekomst. Deze bomen kunnen, verblijfplaatsen van vleermuizen en/of horsten van vogels met jaarrond beschermd nest bevatten.

Nabij tracévariant 3 (Polman Stadion) zijn meerdere waarnemingen van steenmarter bekend, wat kan betekenen dat in ieder geval een deel van het plangebied een leefgebied vormt voor de steenmarter. Mogelijk verdwijnt als gevolg van open ontgravingen geschikt foerageergebied voor de onder de Habitatrichtlijn beschermde steenmarter. Omdat er in de directe omgeving niet veel foerageergebied aanwezig is, kan er essentieel foerageergebied verdwijnen als gevolg van open

ontgravingen. Voor de overige soorten die in de directe omgeving van tracévariant 3 worden verwacht, geldt binnen de provincie Overijssel een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Bij open ontgravingen dient wel rekening worden gehouden met deze soorten vanuit de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Omdat de aanwezigheid van jaarrond beschermde vogelnesten, vliegroutes en verblijfplaatsen van vleermuizen en leefgebied van steenmarter niet kunnen worden uitgesloten op basis van een bureaustudie, wordt een veldbezoek aanbevolen.

Soort	Categorie Wnb
Roek	V
Huismus	V
Eekhoorn	Andere
Egel	Andere*
Ree	Andere*
Steenmarter	Andere
Kleine watersalamander	Andere*
Rosse vleermuis	H

Tabel 3.4.2 | Soorten die in de directe omgeving van alternatief 3 zijn waargenomen in de afgelopen 5 jaar (bron NDFP).

Legenda categorie Wet natuurbescherming (Wnb): H= soorten habitatrichtlijn en/of Verdrag van Bonn of Bern (artikel 3.5 Wnb), V= vogels (artikel 3.1 Wnb), Andere = andere soorten beschermd volgens Wnb (artikel 3.10 Wnb). Andere*= soorten waarvoor binnen de betreffende provincie een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ingrepen.

3.4.1.7 Bomen

Vanaf het weiland aan de Kooikersweg wordt middels een gestuurde boring onder de boomwortels door via de Bakspieker de noordwestelijke bermhoek van de kruising Windmolenbroeksweg met de Weezebeeksingel bereikt. Deze noordberm tot aan de Mac Donalds is breed genoeg om de kabelcircuits in open ontgraving aan te leggen. Wel staat er in deze berm een viertal grote populieren die voor dit alternatief gekapt dienen te worden. De Berm voor de Mac Donalds is vervolgens groot genoeg om een werkterrein in te richten voor een gestuurde boring richting zuidelijke berm van de Weezebeeksingel tegenover het stadion. De solitaire bomen in de zuidwesthoek van de kruising Weezebeeksingel - Henriëtte Roland Holstlaan (N349), waar een werkterrein ten behoeve van een gestuurde boring parallel aan deze N349 wordt ingezet kunnen gespaard worden. Echter langs de Ambachtstraat, waar de gestuurde boring boven komt staan bomen welke mogelijk verwijderd moeten worden om het tracé te kunnen aanleggen, omdat hier ook GAS, water en riool ligt. Dit geldt tevens voor de bomen langs de Bornerbroeksestraat tussen de Ambachtstraat en de Pergola, vanwege de beperkte ruimte. Verder hoeven er geen bomen verwijderd te worden.

Om alternatief 2 te realiseren is de inschatting dat er max 30 kapvergunningsplichtige bomen verwijderd dienen te worden.

3.4.1.8 Beheersgebieden (water)wegen

Alternatief 3 valt niet binnen beheersgebieden van Rijkswaterstaat district ONO en Waterstaatwerken van Rijkswaterstaat.

3.4.1.9 Overige kabels en leidingen

Ten opzichte van Alternatief 2 komt alternatief 3 niet langs het terrein van de Wielervereniging naar gaat via een gestuurde boring onder de Bakspieker direct richting Weezebeeksingel eerste via de noordberm en na de wiekslagen via de zuidberm.

De interacties op het terrein van de Wielervereniging gelden derhalve niet voor alternatief 3

Naast de overige interacties die alternatief 2 heeft met ondergrondse infrastructuur heeft alternatief 3 tevens interactie met de aanwezige kabels en leidingen langs de noordberm van de Weezebeeksingel tussen de kruising met de Windmolenbroekweg de Wiekslagen.

Hier ligt een MS-kabelcircuit van Coteq Netbeheer BV, en datakabels van KPN en Ziggo, Gemeente Almelo en laagspanningskabels. Bij de open ontgraving komen deze kabels tijdelijk vrij te liggen en zullen opgevangen moeten worden.

Voor alle objecten dient conform de NEN3654 bepaald te worden of er EM-beïnvloeding mogelijk is door de HS-kabelcircuits van TenneT.

3.4.1.10 Private rechten

Een groot deel van het tracé conform alternatief 3 valt in gemeentelijke gronden, met uitzondering van het weiland aan de Kooikersweg waarop mast 5 staat, welke in particuliere handen is. De N349 is tevens eigendom van de gemeente Almelo, ondanks dat het een N-weg betreft is dit geen provinciale weg. Het aantal grondeigenaren voor alternatief 3 is dus 2.

3.4.1.11 Publieksrechtelijke vergunningen/toestemmingen/etc.

Aan de hand van alternatief 3 en de uitgevoerd bureauonderzoeken is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd, welke is opgenomen in bijlage 3.1.19. Naast deze aan te vragen vergunningen dient rekening gehouden te worden met een aanpassing van het bestemmingsplan, omdat de zone wijzigt ten opzichte van de lijnverbinding op specifieke punten.

3.4.1.12 Strategisch omgevingsmanagement

Het alternatief 3 ligt voor het overgrote deel in wijk 19 van Almelo; "Windmolenbroek". Mast 15 staat ten zuidoosten van deze wijk in de wijk Bornerbroek (wijk 21).

Binnen deze wijken loopt het tracé achtereenvolgens door de volgende buurten: Groeneveld, langs wijk Leemslagen Oost en door Maardijk en Nijrees.

Voor dit alternatief gelden dezelfde stakeholders als bij alternatief 1.

Met dien verstande dat de bewoners aan het Schöppe en de bedrijven aan de woonboulevard langs de Weezebeeksingel tevens direct belanghebbende zijn.

Aanbevolen wordt het voorkeursalternatief voor de plannen voor de verkabeling in een vroegtijdig stadium kenbaar te maken aan de bovenstaande stakeholders, zodat tijdig inzicht wordt verkregen in hun belangen en houding.

3.4.1.13 Planschaderisico analyse

De tracédelen waar de kabelverbinding in een HDD-boring worden aangelegd, veroorzaken geen inkomensschade tijdens de aanleg noch gedurende de exploitatie van de kabelverbinding. Voor de benodigde werkterreinen en de delen waar in open ontgraving wordt aangelegd kan daar wel sprake van zijn.

Het terrein waarop mast 5 (thans steunmast) staat is in agrarisch gebruik en particulier eigendom. Tijdens de realisatiefase wordt hierop een werkterrein ingericht en worden de kabels in open ontgraving aangelegd tussen het intredepunt van de HDD-boringen en de kabeleindsluitingen in de omgebouwde eindmast 5.

Verder ligt het tracé van alternatief 3 in gemeentelijke gronden. Bij de aanleg van het tracé langs de Ambachtstraat en door de Bornerbroeksestraat wordt de bereikbaarheid van de aanliggende bedrijven beperkt, wat mogelijk planschade oplevert voor deze bedrijven.

Het tijdelijk gebruik van het grasland en de aankoop van de grond voor de OSP (eindmast 5) aan de Kooikersweg, leidt tot planschade voor de betreffende grondeigenaar. De aanleg in open

ontgraving langs de Ambachtstraat leidt mogelijk tot planschade voor de belendende bedrijven bij dit alternatief 3

3.4.2 Haalbaarheid t.a.v. techniek

Voor de technische haalbaarheid wordt verwezen naar paragraaf 3.2.2 bij alternatief 1.

3.4.3 Planning

Voor de planning van de verkabeling conform alternatief 3 wordt verwezen naar paragraaf 3.2.3 bij alternatief 1.

3.4.4 Kosten

Voor de aanleg van de kabelcircuits conform alternatief 3 is een begroting opgesteld, waarbij rekening is gehouden met de aspecten zoals genomen in paragraaf 3.2.4.. De begroting is opgenomen in bijlage B.3.2.3.

3.5 Alternatief 4



Figuur 3.5.1 | Tracé alternatief 4

Alternatief 4 gaat vanaf mast 4 ten noorden van de Nieuwe Gravenweg in westelijke richting door de weilanden richting Twentekanaal Zijkanaal Almelo. Daarbij kruist het tracé de Weezebeeksingel en vervolgens het kanaal. Parallel aan het kanaal gaat de circuits in open ontgraving richting Rijksweg 35, waarbij de Leemslagenweg in boring wordt gekruist. De circuits buigen weer in oostelijke richting onder het kanaal door parallel langs de noordkant van rijksweg 35 tot aan de Huttenweg, waarna de circuits in gestuurde boring de Twentepoort west en oost passeren, bedrijventerreinen. Vervolgens gaat het tracé in open ontgraving langs de Pastoor Ossenstraat richting mast 15.

De circuits tussen mast 4 en mast 15 hebben bij alternatief 4 een lengte van ca 5.480 m waarvan ongeveer 2.855 m in open ontgraving op diepten variërend van m.v. – 1,2 m tot m.v. – 1,8 m op agrarische percelen.

In dit alternatief zitten 5 HDD-boringen, met een lengte van respectievelijk 750 m, 375 m, 210 m, 400 m en 890 m, totale lengte van 2.625 m. Deze HDD-boringen zijn noodzakelijke om drukke verkeersaders of waterpartijen te kruisen, alsmede het Twentekanaal tweemaal.

3.5.1 Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu

3.5.1.1 Planologische haalbaarheid, huidig gebruik

Alternatief 4 ligt vanaf mast 4 richting mast 15 van de wijk Wierdense Hoek in het noordwesten naar de wijk Bornerbroek in het zuidoosten, via een westelijke omweg rond de bevolkingskern, achtereenvolgens in de volgende bestemmingsplannen:

- Westelijke Groen Long, onherroepelijk 20 juni 2013. Met de volgende bestemmingen: Agrarisch, Groen, Verkeer-1 met dubbelbestemmingen Archeologie (hoge

- verwachtingswaarde), en Leiding hoogspanning en water (langs de Weezebeeksingel westberm), Water (Twentekanaal, met dubbelbestemming waterstaatkundige werken);
- Windmolenbroek – Groeneveld , onherroepelijk 8 juni 2011. Met de volgende bestemmingen: Agrarisch en mogelijk een deel Verkeer-2, deels dubbelbestemming leiding Hoogspanning;
 - Zuidentree, onherroepelijk 18 juni 2013. Met de volgende bestemmingen: bedrijven, Verkeer-2 en -1, Groen, alsmede met dubbelbestemmingen Leiding “Riool” en “Hoogspanning”;
 - Buitengebied Almelo, Buitengebied correctieve herziening geconsolideerd op 13 september 2017. Met de volgende bestemmingen; Agrarisch en Agrarisch met waarden en de dubbelbestemmingen Archeologie (hoge verwachtingswaarde) en leiding “Water” en “Hoogspanning”.

Voor dit alternatief dient een dubbelbestemming met belemmerde strook te worden vastgesteld.

3.5.1.2 Archeologie en cultuurhistorie

De volgende categorieën van de Archeologische waarden- en verwachtingenkaart worden door alternatief 4 van het kabeltracé doorkruist:

- Hoge archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 2.500 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Lage archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 50.000 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Attentiezone rond historisch boerderij (nummers 18, 24, 26 en 57): bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 2.500 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Vrijgegeven na archeologische onderzoek: geen archeologische onderzoek vereist.

Voor eventueel aanvullend archeologisch veldonderzoek dient rekening gehouden te worden met de locaties waar voor deze alternatief open ontgravingen plaatsvinden, tussen de HDD-boringen in.

De open ontgravingen ter plaatse van de attentiezones van de historische boerderijen nummers 18, 24 en 26 zijn opgesomd groter dan 2.500 m². Hiervoor is derhalve aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Aanbevolen wordt deze conclusie aan de hand van bovenstaande te laten accorderen door de stadsarcheoloog.

Op de Cultuurhistorische waardenkaart is bij alternatief 4 sprake van de volgende categorieën: ‘Oud hoevenlandschap en essen’ en ‘Oude broekontginningen’. Daarnaast passeert alternatief 4 een locatie aangeduid als ‘Karakteristiek erf’ met nummer 268.

3.5.1.3 Water

Alternatief 4 begint ten noorden van de nieuwe gravenweg, langs de noordzijde van de Weezebeek, nadat de Almelse Aa is samengevloeid. Kruist de berm sloten van de Weezebeeksingel. Bij het kruisen van het Zijkanaal dient rekening gehouden te worden met de sifon, welke in de Weezebeek ligt. Ten westen van het Zijkanaal ligt het circuit tussen de Buitenhaven westzijde en de waterpartij “Leemslagen”, in gebied met hoge grondwaterstanden.

Langs de Rijksweg A35 bevinden zich eveneens bermsloten langs de agrarische percelen. Ten oosten van de Twentse Poort loopt door de agrarische percelen met waarde een beek, welke gekruist wordt.

Bij de aanleg van de circuits in open ontgraving dient met de duikers rekening gehouden te worden, die de bermsloten met elkaar verbinden. Verder heeft dit alternatief geen interactie met oppervlaktewateren (B3.1.5).

Voor de open ontgraving is hoogstwaarschijnlijk bronbemaling noodzakelijk, over een lengte van ca 2.855 m, gezien de grondwaterstanden. Er hoeft geen rekening gehouden te worden met waterkeringen en hun beschermende zones, met uitzondering bij de twee kruisingen van zijkanaal Almelo van het Twentekanaal dat aan weerszijden wordt begrensd door waterkeringen (zie bijlage B3.1.6).

3.5.1.4 Bodem

3.5.1.4.1 Bodemkwaliteit

Uit de inventarisatie komen enkele bodemlocaties naar voren waar sprake is of is geweest van sterk verontreinigde grond, grondwater en/of waterbodem.

Op de bodemlocatie 'Boven Regge, Exosche Aa en Nieuwe Graven' is sprake van sterk verontreinigde waterbodem die inmiddels is gesaneerd.

Verder zijn in het buitengebied verschillende bodemlocaties aanwezig waar sprake is geweest van een asbestverontreiniging in met name puinpaden. Het gaat hierbij om de bodemlocaties: 'Trace A35', 'Grensweg 6' en 'Derksweg/ Hoeselderdijk (Trace A35) Locatie 9'.

Code	Naam	Status	Vervolg
AA014103051	C0141001900; demping -913	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103479	C0141002358; demping -1074	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103481	C0141002360; demping -1070	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014102980	C0141001822; demping -1069	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103479	C0141002358; demping -1074	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014102975	C0141001817; erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103684	C0141002574; demping -636	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101046	150.002; Nieuwe Graven	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Opstellen SP
AA014100291	Boven Regge, Exosche Aa en Nieuwe Graven	Urgent, start san voor 2015	Voldoende gesaneerd
AA014100728	142.001; VINEX Leemslagen	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102977	C0141001819; demping -1075	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103625	C0141002513; demping -758	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101842	142.004; Tijdelijk Baggedepot	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Uitvoeren aanvullend onderzoek
AA014103628	C0141002516; demping -752	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101816	182.009; Trace A35	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014103779	C0141002672; demping -338	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103780	C0141002673; demping -336	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105974	103.002 Grensweg 6	Niet ernstig, licht tot matig	Voldoende gesaneerd

		verontreinigd	
AA014103771	C0141002664; demping -370	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101418	128.025; Gemeente Almelo, Hoeselderdijk 2	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101287	182.003; Maatschap Harink - vml. veehouderij	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014105412	212.004; Twentepoort West ong. (Percelen N5161 Ged. en N5187)	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100771	102.036; Twentepoort Vak V	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103264	C0141002132; demping -341	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105997	212.013 Twentepoort West 16	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105967	212.012 Twentepoort West	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103629	C0141002517; demping -75	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105716	C0141001972; demping -761	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103778	C0141002671; demping -340	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105354	182.015; Derksweg/ Hoeselderdijk (Trace A35) Locatie 9	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Opstellen SP
AA014100496	211.004; Twentepoort, toekomstig industrieterrein	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101932	211.006; Calamiteit 1 (auto-ongeluk A35)	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014105413	211.008; Twentepoort oost ong	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105448	211.010; Twentepoort-oost ong	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht

Tabel 3.5.2 | Overzicht verdachte locaties t.p.v. kabeltracé alternatief 4

Uit bovenstaand overzicht is af te leiden dat er een groot aantal verdachte bodemlocaties ter plaatse van het kabeltracé aanwezig zijn. Een groot aantal van de verdachte locaties betreft de categorie 'dempingen'. Veelal gaat het hier om gedempte sloten. Deze zijn in tegenstelling tot de andere verdachte bodemlocaties vaak nog niet milieukundig onderzocht.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bodem voornamelijk niet tot hooguit licht verontreinigd is ter plaatse van het tracé.

3.5.1.4.2 Bodemgesteldheid

Voor het vaststellen van de ondiepe bodemopbouw is de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) geraadpleegd. In de bijlage B3.1.10 is deze weergegeven.

Uit de bijlage blijkt dat het kabeltracé gelegen is in gebied aangegeven als:

- Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (code zEZ23);
- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21);
- Beekeerdgronden; lemig fijn zand (code pZg23);
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code cHn21).

De geohydrologische bodemopbouw staat beschreven in paragraaf 2.5.4, welke voor alle vijf beschouwde alternatieven gelijk is, gezien de beperkte afstand in regionale ligging van deze alternatieven.

3.5.1.5 Niet gesprongen conventionele explosieven

Uit de VEO Bommenkaart blijkt dat er ter plaatse van het projectgebied en alternatief 4 er deels vooronderzoek naar niet-gesprongen conventionele explosieven is uitgevoerd conform de vigerende wetgeving voor explosievenonderzoek (WSCS-OCE). Het gaat hier om verschillende explosievenonderzoeken die uitgevoerd zijn in het kader van onderhoud aan de Twentekanalen. Uit de rapportage: 'Actualisatie OCE-onderzoeken Twentekanalen Fase 2', opgesteld door Bombsaway BV met kenmerk 13P035, d.d. 16 juli 2014 blijkt dat de Twentekanalen parallel aan alternatief 4 verdacht zijn op het voorkomen van geschutsmunitie. Aangenomen moet worden dat dit ook geldt voor de aangrenzende oevers.

In het historisch onderzoek explosieven conform BRL-OCE van de gemeente Almelo worden geen oorlogshandelingen beschreven ter plaatse van alternatief 4. In de nabijheid van alternatief 4 zijn wel beschreven een bombardement en is er sprake van een vliegtuigcrashlocatie.

Ter plaatse van voorgenomen grondroerende activiteiten waar het kabeltracé van alternatief 4 in open ontgraving wordt aangelegd, is WSCS-OCE onderzoek noodzakelijk om vast te stellen of er verdachte locaties zijn met betrekking tot niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor alternatief 4 betreft dit dus een zestal locaties, dat betrekking heeft op een gebied van in totaal ca 2.900 m lengte bij ca 8 m breedte is dat ca 23.200 m².

3.5.1.6 Natuur en ecologie

Waarnemingen van beschermde soorten in de directe omgeving van tracévariant 4 zijn weergegeven in Tabel 3.5.2.

Roek, steenuil en ooievaar zijn beschermde soorten vogels die vallen onder artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming. Daarnaast zijn het soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Roeken nestelen voornamelijk in bomen terwijl ooievaars een voorkeur voor hoge nestlocaties hebben (hoogspanningsmasten, houten platforms, bomen schoorstenen). Steenuilen broeden in holtes van bomen of in en rondom bebouwing op boerenerven. Voor tracévariant 4 is er sprake van een groot stuk open ontgravingen. Het overige gedeelte vindt plaats door middel van ondergrondse boringen. Er hoeven geen gebouwen worden gesloopt of watergangen te worden gedempt voor de open ontgravingen. De geplande open ontgravingen overlappen voor dit tracé niet met de standplaats van bomen. De geplande werkterreinen overlappen wel met de standplaats van bomen. Dit betekent dat bij aanleg van dit tracé bomen gekapt moeten worden, waarbij negatieve effecten op vogelsoorten van de Vogelrichtlijn met een jaarrond beschermd nest (Roek en steenuil) niet zijn uit te sluiten. Waarnemingen van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger in de buurt van dit tracé duiden erop dat bomenrijen zowel als vliegroute als verblijfplaats gebruikt kunnen worden. Alle vleermuizen zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn en effecten op vliegroutes en verblijfplaatsen kunnen door middel van een bureaustudie niet worden uitgesloten.

Nabij tracévariant 4 zijn meerdere waarnemingen van steenmarter bekend, wat kan betekenen dat in ieder geval een deel van het plangebied een leefgebied vormt voor de steenmarter. Mogelijk verdwijnt als gevolg van open ontgravingen geschikt foerageergebied voor de onder de Habitatrichtlijn beschermde steenmarter. Voor andere soorten verdwijnt mogelijk geschikt foerageergebied. Er zijn echter voldoende alternatieven foerageergebieden in de omgeving van het plangebied. Voor de overige soorten die in de directe omgeving van tracévariant 1 worden

verwacht, geldt binnen de provincie Overijssel een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Bij open ontgravingen dient wel rekening worden gehouden met deze soorten vanuit de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Omdat de aanwezigheid van nesten van jaarrond beschermde vogels (roek & steenuil), vliegroutes en verblijfplaatsen van vleermuizen niet kunnen worden uitgesloten op basis van een bureaustudie, wordt een veldbezoek aanbevolen.

Soort	Categorie Wnb
Roek	V
Ooievaar	V
Steenuil	V
Bunzing	Andere*
Bosmuis	Andere*
Haas	Andere*
Eekhoorn	Andere
Egel	Andere*
Konijn	Andere*
Ree	Andere*
Steenmarter	Andere
Gewone dwergvleermuis	H
Laatvlieger	H
Kleine watersalamander	Andere*
Bruine kikker	Andere*

Tabel 3.5.2 | Soorten die in de directe omgeving van alternatief 4 zijn waargenomen in de afgelopen 5 jaar (bron NDFF).

Legenda categorie Wet natuurbescherming (Wnb): H= soorten habitatrichtlijn en/of Verdrag van Bonn of Bern (artikel 3.5 Wnb), V= vogels (artikel 3.1 Wnb), Andere = andere soorten beschermd volgens Wnb (artikel 3.10 Wnb). Andere*= soorten waarvoor binnen de betreffende provincie een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ingrepen.

3.5.1.7 Bomen

Vanaf het weiland aan de Noordzijde van de Nieuwe Gravenweg wordt middels een gestuurde boring onder de Weezebeeksingel en vervolgens een tweede gestuurde boring onder het Zijkanaal door richting Leemslagen de kabelcircuits aangelegd. Langs het beoogde tracé in open ontgraving ten westen van het Zijkanaal bevinden zich geen bomen. De bomen langs de Leemslagenweg worden middels een gestuurde boring gekruist. Het traject parallel aan de rijksweg A35 is tevens aan te leggen zonder bomen te raken. Dit geldt tevens voor het tracé in open ontgraving langs de Pastoor Ossestraat richting mast 15.

Om alternatief 4 te realiseren is de inschatting dat er max 5 kapvergunningsplichtige bomen verwijderd hoeven te worden, welke staan langs een houtsingel tussen de weilanden tussen de grensweg en de Rijksweg A35 en langs de Buitenhaven westzijde.

3.5.1.8 Beheersgebieden (water)wegen

Het gedeelte van alternatief 4 waar het Twentekanaal wordt gekruist, Zijkanaal Almelo, is in beheer bij Rijkswaterstaat, district waterstaatwerken.

Waar het tracé parallel ligt aan de Rijksweg A35 dient rekening gehouden te worden met het beheersgebied van Rijkswaterstaat, district ONO. Delen van alternatief 4, met name bij afrit 30 Almelo-Zuid, vallen binnen beheersgebied van RWS. Voor deze variant geldt derhalve een WBR-vergunningsplicht.

3.5.1.9 Overige kabels en leidingen

Alternatief 4 start bij mast 4 ten noorden van de Nieuwe Gravenweg door de weilanden richting Zijkanaal. Ter hoogte van het werkterrein waar de gestuurde boring onder het Zijkanaal door wordt ingezet kruist het tracé een belemmerde leidingenstrook van de NV Gasunie met gevaarlijke inhoud. Deze leiding loopt langs de oostzijde van Zijkanaal. Nabij de Rijksweg A35 dient deze buisleiding opnieuw gekruist te worden. Dat gebeurt middels een gestuurde boring onder het Zijkanaal door. Verder liggen er waterleidingen van Vitens welke veelal gekruist worden. De OI in de Twentepoort, afrit Almelo-Zuid worden middels een gestuurde boring gekruist. In de te doorkruisen agrarische gebieden liggen geen parallelle kabels en leidingen richting mast 15. Voor alle objecten dient conform de NEN3654 bepaald te worden of er EM-beïnvloeding mogelijk is door de HS-kabelcircuits van TenneT. Alternatief 4 lijkt daarmee voor de OI gunstiger dan de alternatieven 1 t/m 3.

3.5.1.10 Private rechten

Een groot deel van het tracé conform alternatief 4 ligt in particuliere gronden en slechts een beperkt deel valt in gemeentelijke gronden. Langs de noordzijde van de Nieuwe Gravenweg loopt het tracé door tenminste 4 particuliere percelen. Aan de andere zijde van het Zijkanaal doorkruist het traject in gestuurde boring ten noorden van de Weezebeek eveneens een particulier perceel. De percelen aan de westzijde van het Zijkanaal tussen de Weezebeek en de Leemslagenweg is van de gemeente, maar ten zuiden van de Leemslagenweg worden 2 particuliere percelen gekruist. Tussen de Grensweg en de Rijksweg A35 worden ook meerdere particuliere agrarische percelen gekruist. Het traject door de Twentepoort ligt op staatsgrond (Rijkswaterstaat) of gemeentegrond. Ten oosten van de Pastoor Ossenstraat worden weer particuliere gronden gekruist, tenminste 5 percelen. Het aantal grondeigenaren voor alternatief 4 ligt daarmee boven de 22, vele malen hoger dan bij de alternatieven 1 t/m 3.

3.5.1.11 Publieksrechtelijke vergunningen/toestemmingen/etc.

Aan de hand van alternatief 4 en de uitgevoerd bureauonderzoeken is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd, welke is opgenomen in bijlage 3.1.19. Naast deze aan te vragen vergunningen dient rekening gehouden te worden met een aanpassing van het bestemmingsplan, omdat de zone wijzigt ten opzichte van de lijnverbinding op specifieke punten

3.5.1.12 Strategisch omgevingsmanagement

Het alternatief 4 ligt voor het overgrote deel in wijk 19 van Almelo; "Windmolenbroek". Mast 15 staat ten zuidoosten van deze wijk in de wijk Bornerbroek (wijk 21) en mast 4 staat ten noordwesten van deze wijk in de wijk Wierdense Hoek (wijk 14).

Binnen deze wijken loopt het tracé achtereenvolgens door de volgende buurten: Groeneveld, Wierdense Hoek verspreide huizen, Kanaalzijde, Zeven Bosjes, Huttenveld, De Grens en Bornerbroek verspreide huizen.

De volgende stakeholders hebben direct te maken met de wijzigingen conform alternatief 4:

- Bewoners aan de Nieuwe Gravenweg;
- Waterschap De Vechtstromen;
- RWZI Almelo aan de Bosuil;
- Rijkswaterstaat, district waterstaatwerken;
- Bewoner Stokkelersweg 1;
- Grondeigenaren tussen Leemslagenweg en Rijksweg A35;
- Rijkswaterstaat, district ONO;
- Bewoners Grensweg 6 en 10;

- Provincie Overijssel;
- Bedrijven Twentse poort;
- Bewoners Pastoor Ossenstraat 44;
- Zorgboerderij t Klein Wierke;
- Stichting Natuurhus Almelo;
- Netbeheerders;
- Gemeente Almelo.
- Rijkswaterstaat

Aanbevolen wordt het voorkeursalternatief voor de plannen voor de verkabeling in een vroegtijdig stadium kenbaar te maken aan de bovenstaande stakeholders, zodat tijdig inzicht wordt verkregen in hun belangen en houding

3.5.1.13 Planschaderisico analyse

De tracédelen waar de kabelverbinding in een HDD-boring worden aangelegd, veroorzaken geen inkomensschade tijdens de aanleg noch gedurende de exploitatie van de kabelverbinding. Voor de benodigde werkterreinen en de delen waar in open ontgraving wordt aangelegd kan daar wel sprake van zijn.

Het terrein waarop mast 4 (thans steunmast) staat is in agrarisch gebruik en particulier eigendom. Tijdens de realisatiefase wordt hierop een werkterrein ingericht en worden de kabels in open ontgraving aangelegd tussen het uittredepunt van de HDD-boringen en de kabeleindsluitingen in de omgebouwde eindmast 4.

De open ontgravingen aan de westzijde van het Zijkanaal en parallel aan de Rijksweg A35, liggen in agrarisch gebied, waarbij de gebruikers eigenaren mogelijk planschade ondervinden tijdens de aanleg.

Het tijdelijk gebruik van het grasland/akkerland en de aankoop van de grond voor de OSP, leidt mogelijk tot planschade voor de betreffende grondeigenaar bij dit alternatief 4.

3.5.2 Haalbaarheid t.a.v. techniek

Voor de technische haalbaarheid wordt verwezen naar paragraaf 3.2.2 bij alternatief 1. Omdat in dit alternatief voldoende ruimte is om de kabels in plat vlak te leggen met onderlinge afstanden zal de 0,4 microteslacontour wat breder zijn. De 0,4 microteslacontour is 20 meter aan weerszijden van het hart van het tracé, die betekent een strook van 40 meter breed. Bij de boringen liggen de magneetvelden ruim onder 0,4 microtesla.

3.5.3 Planning

Voor u ligt de haalbaarheidsstudie waarin onderzocht is of de bovengrondse hoogspanningslijn verbindingen door de bevolkingskern van Almelo kunnen worden vervangen door ondergrondse kabelverbindingen. Om deze ondergrondse kabelverbindingen daadwerkelijk in gebruik te kunnen nemen, dient nog een aantal processtappen te worden doorlopen. Deze processtappen zijn verwerkt in een doorlooptijdenplanning voor alternatief 4, welke is opgenomen in onderstaande tabel.

Item	Omschrijving	Doorlooptijd
1	Besluitvorming gemeente Almelo, opdracht BO	0 mnd
2	Basisontwerp	15 mnd
3	Besluitvorming financiering gemeente Almelo	3 mnd
4	Verkrijgen definitief investeringsbesluit TenneT	4 mnd
5	Opstellen uitvraag tbv DO en werkschrijving plus aanbesteding	3 mnd
6	Uitwerken DO plus veldonderzoeken, parallel opstarten planologische procedure	10 mnd
7	Opstellen vraagspecificatie plus aanbesteding	4 mnd

8	Vaststelling BP	0 mnd
9	Uitwerking UO	8 mnd
10	Realisatieperiode kabelcircuit aanleg en ombouw masten	16 mnd
11	Amoveren lijnen en masten	2 mnd
12	Nazorg (toelevering as-built)	1 mnd

Tabel 3.5.3 | *Planning alternatief 4*

Uit bovenstaande doorlooptijden planning blijkt dat mocht de gemeente Almelo een keuze maken voor een voorkeursalternatief en besluit deze uit te laten werken tot een basisontwerp rekening gehouden moet worden dat de kabelcircuits conform alternatief 4 pas op zijn vroegst worden opgeleverd na tenminste 66 maanden oftewel 5,5 jaar. Een jaar langer dan bij de alternatieven 1 t/m 3

3.5.4 Kosten

Voor de aanleg van de kabelcircuits conform alternatief 4 is een begroting opgesteld, waarbij rekening is gehouden met de aspecten zoals genomen in paragraaf 3.2.4.. De begroting is opgenomen in bijlage B.3.2.4.

3.6 Alternatief 4a



Figuur 3.6.1 | Tracé alternatief 4a (doortrekking naar station Tusveld)

De kabelcircuits conform dit sub-alternatief liggen vanaf de Pastoor Ossestraat parallel langs de noordzijde van de Rijksweg A35, waarna deze de Maatkampsweg vanaf de brug over de rijksweg A35 volgt richting 110 kV-Station Almelo-Tusveld. De lastig te passeren bospercelen en wegkruisingen worden middels gestuurde boringen aangelegd.

De extra lengte van deze toevoeging aan het tracé wordt bepaald door een tweetal boringen van respectievelijk 650 m en 470 m, in totaal 1.120 m lengte HDD en twee delen open ontgravingen met een totale lengte van 945 m. In totaal een lengte van 2.065 m

Van variant 4 hoeft de open ontgraving van Pastoor Ossestraat 44 naar mast 15 niet aangelegd te worden in open ontgraving wat een besparing van 677 m open ontgraving oplevert.

Dit maakt dat het tracé van variant 4a ten opzichte van variant 4 ongeveer 2.065 m – 677 m is 1.388 m langer is. (268 m extra lengte in open ontgraving en 1.120 m extra lengte in HDD-boringen.

De totale lengte van variant 4a betreft ca 6.868 m, waarvan 3.123 m in open ontgraving en 3.745 m in een zevental HDD-boringen. Deze HDD-boringen zijn noodzakelijke om drukke verkeersaders of waterpartijen te kruisen.

3.6.1 Haalbaarheid t.a.v. Ruimtelijke Ordening en Milieu

3.6.1.1 Planologische haalbaarheid, huidig gebruik

Het alternatief 4a betreft een doortrekking van de kabelcircuits vanaf de Pastoor Ossestraat vlak ten noorden van de rijksweg A35 richting 110 kV-Station Almelo-Tusveld aan de Maatkampsweg te Bornerbroek, in plaatse van naar mast 15. Deze doortrekking bevindt zich geheel in bestemmingsplan:

- Buitengebied Almelo, Buitengebied correctieve herziening geconsolideerd op 13 september 2017.

Daarbij doorsnijdt het beoogde kabeltracé de volgende bestemmingen: Agrarisch, water, bos, Agrarisch met waarden, natuur, verkeer en bedrijven "Nutsvoorziening". Met plaatselijk dubbelbestemmingen Archeologie (hoge verwachtingswaarde) en leiding "Water", "GAS" en "Hoogspanning".

Voor dit sub-alternatief dient een dubbelbestemming met belemmerde strook te worden vastgesteld.

3.6.1.2 Archeologie en cultuurhistorie

De volgende categorieën van de Archeologische waarden- en verwachtingenkaart worden door alternatief 4a van het kabeltracé doorkruist:

- Hoge archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 2.500 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Middelhoge archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 5.000 m² (vooraf quickscan door regioarcheoloog): archeologisch onderzoek vereist;
- Lage archeologische verwachting: bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 50.000 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Attentiezone rond historisch boerderij (nummers 18, 24 en 57): bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en plangebieden groter dan 2.500 m²: archeologisch onderzoek vereist;
- Vrijgegeven na archeologische onderzoek: geen archeologische onderzoek vereist.

Voor eventueel aanvullend archeologisch veldonderzoek dient rekening gehouden te worden met de locaties waar voor deze alternatief open ontgravingen plaatsvinden, tussen de HDD-boringen in.

De open ontgravingen ter plaatse van de attentiezones van de historische boerderijen nummers 18 en 24 zijn opgesomd groter dan 2.500 m². Hiervoor is derhalve aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Aanbevolen wordt deze conclusie aan de hand van bovenstaande te laten accorderen door de stadsarcheoloog.

Op de Cultuurhistorische waardenkaart is bij alternatief 4a sprake van de volgende categorieën: 'Oud hoevenlandschap en essen', 'Oude broekontginningen' en 'Bos oud / nieuw (na ca. 1800 – 1850)'. Daarnaast passeert alternatief 4 een locatie aangeduid als 'Karakteristiek erf' met nummer 268.

3.6.1.3 Water

Alternatief 4 begint ten noorden van de nieuwe gravenweg, langs de noordzijde van de Weezebeek, nadat de Almelse Aa is samengevloeid. Kruist de berm sloten van de Weezebeeksingel. Bij het kruisen van het Zijkanaal dient rekening gehouden te worden met de sifon, welke in de Weezebeek ligt. Ten westen van het Zijkanaal ligt het circuit tussen de Buitenhaven westzijde en de waterpartij "Leemslagen", in gebied met hoge grondwaterstanden. Langs de Rijksweg A35 bevinden zich eveneens berm sloten langs de agrarische percelen. Ten oosten van de Twentse Poort loopt door de agrarische percelen met waarde een beek, welke gekruist wordt.

Bij de aanleg van de circuits in open ontgraving dient met de duikers rekening gehouden te worden, die de berm sloten met elkaar verbinden. Verder heeft dit alternatief geen interactie met oppervlaktewateren (B3.1.5).

Voor de open ontgraving is hoogstwaarschijnlijk bronbemaling noodzakelijk, over een lengte van ca. 3.123 m, gezien de grondwaterstanden

3.6.1.4 Bodem

3.6.1.4.1 Bodemkwaliteit

Uit de inventarisatie komen enkele bodemlocaties naar voren waar sprake is of is geweest van sterk verontreinigde grond, grondwater en/of waterbodern.

Op de bodernlocatie 'Boven Regge, Exosche Aa en Nieuwe Graven' is sprake van sterk verontreinigde waterbodern die inmiddels is gesaneerd.

Verder zijn in het buitengebied verschillende bodernlocaties aanwezig waar sprake is geweest van een asbestverontreiniging in met name puinpaden. Het gaat hierbij om de bodernlocaties: 'Trace A35', 'Grensweg 6' en 'Derksweg/ Hoeselderdijk (Trace A35) Locatie 9'.

Code	Naam	Status	Vervolg
AA014103051	C0141001900; demping -913	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103479	C0141002358; demping -1074	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103481	C0141002360; demping -1070	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014102980	C0141001822; demping -1069	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103479	C0141002358; demping -1074	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014102975	C0141001817; erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103684	C0141002574; demping -636	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101046	150.002; Nieuwe Graven	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Opstellen SP
AA014100291	Boven Regge, Exosche Aa en Nieuwe Graven	Urgent, start san voor 2015	Voldoende gesaneerd
AA014100728	142.001; VINEX Leemslagen	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014102977	C0141001819; demping -1075	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103625	C0141002513; demping -758	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101842	142.004; Tijdelijk Baggedepot	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Uitvoeren aanvullend onderzoek
AA014103628	C0141002516; demping -752	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101816	182.009; Trace A35	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014103779	C0141002672; demping -338	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103780	C0141002673; demping -336	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105974	103.002 Grensweg 6	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014103771	C0141002664; demping -370	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101418	128.025; Gemeente Almelo, Hoeselderdijk 2	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014101287	182.003; Maatschap Harink - vml. veehouderij	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014105412	212.004; Twentepoort West ong. (Percelen N5161 Ged. en N5187)	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014100771	102.036; Twentepoort Vak V	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103264	C0141002132; demping -341	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105997	212.013 Twentepoort West 16	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht

AA014105967	212.012 Twentepoort West	Onverdacht/Niet verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103629	C0141002517; demping -75	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105716	C0141001972; demping -761	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103778	C0141002671; demping -340	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014105354	182.015; Derksweg/ Hoeselderdijk (Trace A35) Locatie 9	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Opstellen SP
AA014100496	211.004; Twentepoort, toekomstig industrieterrein	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101932	211.006; Calamiteit 1 (auto-ongeluk A35)	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende gesaneerd
AA014105413	211.008; Twentepoort oost ong	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014105448	211.010; Twentepoort-oost ong	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht
AA014103866	C0141002763; demping -150	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103352	C0141002226; demping -151	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103369	C0141002243; demping -117	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014103865	C0141002762; demping -152	Pot. verontreinigd	Uitvoeren historisch onderzoek
AA014101852	129.025; Wilmink Oosterveld	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Uitvoeren aanvullend onderzoek

Tabel 3.6.1 | Overzicht verdachte locaties t.p.v. kabeltracé alternatief 4a

Uit bovenstaand overzicht is af te leiden dat er een groot aantal verdachte bodemlocaties ter plaatse van het kabeltracé aanwezig zijn. Een groot aantal van de verdachte locaties betreft de categorie 'dempingen'. Veelal gaat het hier om gedempte sloten. Deze zijn in tegenstelling tot de andere verdachte bodemlocaties vaak nog niet milieukundig onderzocht.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bodem voornamelijk niet tot hooguit licht verontreinigd is ter plaatse van het tracé.

3.6.1.4.2 Bodemgesteldheid en bodemkwaliteit

Voor het vaststellen van de ondiepe bodemopbouw is de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) geraadpleegd. In de bijlage B3.1.10 is deze weergegeven.

Uit de bijlage blijkt dat het kabeltracé gelegen is in gebied aangegeven als:

- Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (code zEZ23);
- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21);
- Beekeerdgronden; lemig fijn zand (code pZg23);
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code cHn21).

De geohydrologische bodemopbouw staat beschreven in paragraaf 2.5.4, welke voor alle vijf beschouwde alternatieven gelijk is, gezien de beperkte afstand in regionale ligging van deze alternatieven.

3.6.1.5 Niet gesprongen conventionele explosieven

Uit de VEO Bommenkaart blijkt dat er ter plaatse van het projectgebied en alternatief 4a er deels vooronderzoek naar niet-gesprongen conventionele explosieven is uitgevoerd conform de

vigerende wetgeving voor explosievenonderzoek (WSCS-OCE). Het gaat hier om verschillende explosievenonderzoeken die uitgevoerd zijn in het kader van onderhoud aan de Twentekanalen. Uit de rapportage: 'Actualisatie OCE-onderzoeken Twentekanalen Fase 2', opgesteld door Bombsaway BV met kenmerk 13P035, d.d. 16 juli 2014 blijkt dat de Twentekanalen parallel aan alternatief 4a verdacht zijn op het voorkomen van geschutsprojectielen. Aangenomen moet worden dat dit ook geldt voor de aangrenzende oevers.

In het historisch onderzoek explosieven conform BRL-OCE van de gemeente Almelo worden geen oorlogshandelingen beschreven ter plaatse van alternatief 4a. In de nabijheid van alternatief 4a zijn wel beschreven een bombardement en is er sprake van een vliegtuigcrashlocatie.

Ter plaatse van voorgenomen grondroerende activiteiten waar het kabeltracé van alternatief 4a in open ontgraving wordt aangelegd, is WSCS-OCE onderzoek noodzakelijk om vast te stellen of er verdachte locaties zijn met betrekking tot niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor alternatief 4a betreft dit dus een zestal locaties, dat betrekking heeft op een gebied van in totaal ca 3.100 m lengte bij ca 8 m breedte is dat ca 24.800 m².

3.6.1.6 Natuur en ecologie

Waarnemingen van beschermde soorten in de directe omgeving van tracévariant 4a zijn weergegeven in Tabel 3.6.2. Tracé 4a splitst zich nabij de Pastoor Ossenstraat af van tracé4 richting het oosten en loopt nog ongeveer 2 kilometer door (Bijlage B.3.1.15).

Eekhoorn, kleine ijsvogelvlinder en steenmarter zijn nationaal beschermde diersoorten en komen voor in de omgeving van het plangebied (Art 3.10 Wnb). Verder is in de omgeving poelkikker waargenomen. De poelkikker is streng beschermd onder de Habitatrichtlijn. Voor tracévariant 4 is er sprake van een stuk open ontgravingen. Het overige gedeelte vindt plaats door middel van ondergrondse boringen. Er hoeven geen gebouwen worden gesloopt of watergangen te worden gedempt voor de open ontgravingen. Dit betekent dat er geen leefgebied voor de poelkikker verdwijnt. De geplande open ontgravingen overlappen voor dit tracé op meerdere plekken met de standplaats van bomen. Het gaat om bomen nabij de hoek Maatkampsweg/A35. De geplande werkterreinen overlappen niet met de standplaats van bomen. Dit betekent dat bij aanleg van dit tracé bomen gekapt moeten worden. Waarnemingen van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger in de buurt van dit tracé duiden erop dat bomenrijen zowel als vliegroute als verblijfplaats gebruikt kunnen worden. Alle vleermuizen zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn en effecten op vliegroutes en verblijfplaatsen kunnen door middel van een bureaustudie niet worden uitgesloten. Ook verblijfplaatsen van eekhoorns in deze bomen kunnen door middel van een bureaustudie niet worden uitgesloten.

Als gevolg van open ontgravingen verdwijnt er tijdelijk foerageergebied voor zoogdieren zoals steenmarter die zijn waargenomen in de omgeving van tracévariant 4a. Er zijn echter voldoende alternatieven foerageergebieden in de omgeving van het plangebied. Voor de overige soorten die in de directe omgeving van tracévariant 4a worden verwacht, geldt binnen de provincie Overijssel een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen en is er ook voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar.

Soort	Categorie Wnb
Eekhoorn	Andere
Egel	Andere*
Haas	Andere*
Konijn	Andere*
Ree	Andere*
Steenmarter	Andere
Veldmuis	Andere*
Bruine kikker	Andere*
Gewone pad	Andere*
Kleine watersalamander	Andere*
Poelkikker	H
Kleine ijsvogelvinder	Andere

Tabel 3.6.2 | Soorten die in de directe omgeving van alternatief 4a zijn waargenomen in de afgelopen 5 jaar (bron NDFF).

Legenda categorie Wet natuurbescherming (Wnb): H= soorten habitatrichtlijn en/of Verdrag van Bonn of Bern (artikel 3.5 Wnb), V= vogels (artikel 3.1 Wnb), Andere = andere soorten beschermd volgens Wnb (artikel 3.10 Wnb). Andere*= soorten waarvoor binnen de betreffende provincie een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ingrepen.

3.6.1.7 Bomen

Vanaf het weiland aan de Noordzijde van de Nieuwe Gravenweg wordt middels een gestuurde boring onder de Weezebeeksingel en vervolgens een tweede gestuurde boring onder het Zijkanaal door richting Leemslagen de kabelcircuits aangelegd. Langs het beoogde tracé in open ontgraving ten westen van het Zijkanaal bevinden zich geen bomen. De bomen langs de Leemslagenweg worden middels een gestuurde boring gekruist. Het traject parallel aan de rijksweg A35 is tevens aan te leggen zonder bomen te raken. Dit geldt tevens voor het tracé in open ontgraving langs de Rijksweg A35 ten oosten van de Pastoor Ossestraat tot aan het bosperceel nabij de Maatkampsdwarsweg. Dat bosperceel wordt middels een gestuurde boring onder de boomwortelzone door, gekruist tot voorbij de bomen langs de Maatkampsdwarsweg. Vervolgens wordt vanaf het agrarische perceel ten zuiden van Maatkampsdwarsweg 1 een gestuurde boring ingezet richting 110 kV-Station Almelo Tusveld, onder de Maatkampsweg door. Voor het 110 kV Station dient een werkterrein te worden ingericht waarbij een aantal bomen rondom het station gekapt zullen moeten worden.

Om alternatief 4a te realiseren is de inschatting dat er max 10 kapvergunningsplichtige bomen verwijderd hoeven te worden, welke staan langs een houtsingel tussen de weilanden tussen de grensweg en de Rijksweg A35 en langs de Buitenhaven westzijde en rondom het 110 kV-station.

3.6.1.8 Beheersgebieden (water)wegen

Dit alternatief 4a komt tot de splitsing vlak ten oosten van de Pastoor Ossenstraat, overeen met alternatief 4. Er is derhalve sprake van overlap met de beheersgebieden van Rijkswaterstaat district ONO en Waterstaatwerken van Rijkswaterstaat. Voor de doortrekking richting oosten is eveneens afstemming met Rijkswaterstaat noodzakelijk, gezien de parallelle ligging aan de Rijksweg A35.

3.6.1.9 Overige kabels en leidingen

De interactie met ondergrondse infrastructuur bij alternatief 4a is gelijk aan alternatief 4, met dien verstande dat de doortrekking langs de rijksweg A35 richting 110 kV-station Almelo Tusveld nog een heel stuk parallel loopt aan een HD-gasleiding van Coteq Netbeheer. Tevens kruist op dat tracé nog tweemaal de Gasunie met buisleidingen met gevaarlijke inhoud en ligt het tracé langs de

Maatkampsweg hier parallel aan. Dit maakt alternatief 4a ongunstiger dan alternatief 4 voor ondergrondse infrastructuur.

3.6.1.10 Private rechten

Alternatief 4a komt grotendeels overeen met alternatief 4, met dien verstande dat ten oosten van de Pastoor Ossentraat meerdere particuliere percelen worden gekruist langs de Rijksweg A35 en daar tevens weer de gemeentelijke wegen worden gebruikt. Het aantal grondeigenaren voor alternatief 4a ligt daarmee weer ca 8 eigenaren hoger dan bij alternatief 4.

3.6.1.11 Publieksrechtelijke vergunningen/toestemmingen/etc.

Aan de hand van sub-alternatief 4a en de uitgevoerd bureauonderzoeken is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd, welke is opgenomen in bijlage 3.1.19. Naast deze aan te vragen vergunningen dient rekening gehouden te worden met een aanpassing van het bestemmingsplan, omdat de zone wijzigt ten opzichte van de lijnverbinding op specifieke punten.

3.6.1.12 Strategisch omgevingsmanagement

Het alternatief 4 en 4a ligt voor het overgrote deel in wijk 19 van Almelo; "Windmolenbroek". Mast 15 staat ten zuidoosten van deze wijk in de wijk Bornerbroek (wijk 21) en mast 4 staat ten noordwesten van deze wijk in de wijk Wierdense Hoek (wijk 14).

Binnen deze wijken loopt het tracé achtereenvolgens door de volgende buurten: Groeneveld, Wierdense Hoek verspreide huizen, Kanaalzijde, Zeven Bosjes, Huttenveld, De Grens en Bornerbroek verspreide huizen.

De stakeholders van alternatief 4 hebben volgende stakeholders direct te maken met de wijzigingen conform sub-alternatief 4a:

- Bewoners Maatkampsedwarsweg;
- Bewoners Maatkampsweg 8 en 9 te Bornerbroek;
- Natuurpark De Doorbraak.

Aanbevolen wordt het voorkeursalternatief voor de plannen voor de verkabeling in een vroegtijdig stadium kenbaar te maken aan de bovenstaande stakeholders, zodat tijdig inzicht wordt verkregen in hun belangen en houding.

3.6.1.13 Planschaderisico analyse

De tracédelen waar de kabelverbinding in een HDD-boring worden aangelegd, veroorzaken geen inkomensschade tijdens de aanleg noch gedurende de exploitatie van de kabelverbinding. Voor de benodigde werkterreinen en de delen waar in open ontgraving wordt aangelegd kan daar wel sprake van zijn.

Het terrein waarop mast 4 (thans steunmast) staat is in agrarisch gebruik en particulier eigendom. Tijdens de realisatiefase wordt hierop een werkterrein ingericht en worden de kabels in open ontgraving aangelegd tussen het uittredepunt van de HDD-boringen en de kabeleindsluitingen in de omgebouwde eindmast 4.

De open ontgravingen aan de westzijde van het Zijkanaal en parallel aan de Rijksweg A35, alsmede langs de Pastoor Ossentraat liggen in agrarisch gebied, waarbij de gebruikers eigenaren mogelijk planschade ondervinden tijdens de aanleg.

Het tijdelijk gebruik van het grasland/akkerland en de aankoop van de grond voor de OSP's, leidt mogelijk tot planschade voor de betreffende grondeigenaar.

3.6.2 Haalbaarheid t.a.v. techniek

De haalbaarheid t.a.v. techniek komt overeen met paragraaf 3.2.2. van alternatief 1. Een extra element bij alternatief 4a is het kabeltracé niet loopt tot mast 15 maar dat er verbinding wordt

gemaakt met 110 kV station Tusveld. Er is voldoende ruimte in het station voor de benodigde uitbreiding, zie paragraaf 1.11

3.6.3 Planning

Voor de doortrekking van de verkabeling naar 110 kV Station Almelo Tusveld is tevens een aanpassing nodig op het 110 kV-station. Ombouw van een lijnveld naar een kabelveld. Daarnaast worden er een 5 extra masten geamoveerd.

Om deze ondergrondse kabelverbindingen daadwerkelijk in gebruik te kunnen nemen, dient nog een aantal processtappen te worden doorlopen. Deze processtappen komen overeen met de processtappen genoemd bij de alternatieven 1 en 4. Echter gezien bovenstaande twee aspecten zal bij een keuze voor sub-alternatief 4a, bij aanvang van de BO-fase de doorlooptijd een jaar langer zijn dan bij de alternatieven 1 t/m 3.

3.6.4 Kosten

Voor de aanleg van de kabelcircuits conform sub-alternatief 4a is een begroting opgesteld, waarbij rekening is gehouden met de aspecten zoals genomen in paragraaf 3.2.4. De begroting is opgenomen in bijlage B.3.2.5.

4 Afweging alternatieven

4.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 is voor elke alternatief en sub-alternatief beoordeeld op basis van bureaustudies welke impact de aan te leggen alternatief heeft op haar omgeving, alsmede welke impact de omgeving heeft op de aanlegmogelijkheden van het betreffende kabeltracé. De alternatieven zijn technisch haalbaar en kunnen planologisch ingebed worden. Wel zal bij de alternatieven 1 en 2 rekening gehouden moeten worden met de ernstige bodemverontreinigingen in de waterlopen, in dit geval de Weezebeek en bij alle overige alternatieven met parallelloop van overige ondergrondse infrastructuur. Alle beschouwde alternatieven voldoen als een passende oplossing.

4.2 Scoringsmechanisme

Voor de in hoofdstuk 3 beschouwde aspecten is voor elk van de alternatieven beoordeeld of deze positief of negatief ten opzichte van elkaar scoren, conform de scoringsmethodiek zoals vermeld onder tabel 4.1. In de sub paragrafen van elke alternatief in hoofdstuk 3 staat de impact beschreven van de betreffende alternatief op dat aspect en omgekeerd. Aan de hand van die beschrijvingen is onderstaande tabel gevuld met een score, waarbij geen wederzijdse beïnvloeding wordt beoordeeld met een 0.

Item	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Planologie & Vergunningen				
Conditionering				
Archeologie en cultuurhistorie	++	++	++	--
Bodemkwaliteit	-	-	0	-
Bodemgesteldheid	0	0	0	0
Water	-	-	++	-
Bomen en openbaar groen	+	-	0	++
Natuur: beschermde gebieden	0	0	0	0
Ecologie: Beschermde soorten	0	0	0	--
Vergunningen	0	0	++	--
Grondeigendom	0	0	+	--
Niet Gesprongen Explosieven	0	+	0	--
Uitvoering				
Realiseerbaarheid	0	-	+	+
Lengte Tracés	0	+	++	--
Locatie & Bereikbaarheid	0	0	-	+
Impact andere infrastructuur	-	--	--	+
Overige ondergrondse infra	--	-	--	0
Omgeving				
Stakeholders	+	-	++	--
Beheergebieden (RWS / Provincie Overijssel / WS Vechtstromen)	-	0	++	--
Impact bestemmingsplanwijziging	0	+	++	--
Algemeen				
Planning / Doorlooptijden	0	0	0	--
Kosten	0	+	+	--
Risico's	+	0	+	0
Specifieke aandachtspunten	Kruisingen fietstunnel, OI in Ambachtstraat	Fietstunnel Maardijk en leemslagen en OI in Ambachtstraat	Voetbrug en fietstunnels en OI in Ambachtstraat	Kruising Zijkanaal nabij sifon Weezebeek
Voldoet, Passende Oplossing	ja	ja	ja	ja

Tabel 4.1 | Scoringsmatrix alternatieven kabeltracés 110 kV bevolkingskern Almelo

- "++" het effect van de betreffende variant heeft een zeer positieve score t.o.v. de overige varianten voor dit item;
 "+" het effect van de betreffende variant heeft een positieve score t.o.v. de overige varianten voor dit item;
 "0" het effect van de betreffende variant is (ongeveer) gelijk aan de overige varianten voor dit item;
 "-" het effect van de betreffende variant heeft een negatieve score t.o.v. de overige varianten voor dit item;
 "--" het effect van de betreffende variant heeft een zeer negatieve score t.o.v. de overige varianten voor dit item.

Item	Alternatief 4	Sub Alternatief 4a
Planologie & Vergunningen		
Conditionering		
Archeologie en cultuurhistorie	0	-
Bodemkwaliteit	0	0
Bodemgesteldheid	0	0
Water	0	0
Bomen en openbaar groen	0	0
Natuur: beschermde gebieden	0	-
Ecologie: beschermde soorten	0	0
Vergunningen	0	-
Grondeigendom	0	-
Niet Gesprongen Explosieven	0	-
Uitvoering		
Realiseerbaarheid	0	0
Lengte Tracés	0	-
Locatie & Bereikbaarheid	0	-
Impact andere infrastructuur	0	--
Overige ondergrondse infra	0	--
Omgeving		
Stakeholders	0	-
Beheergebieden (RWS / Provincie Overijssel / WS Vechtstromen)	0	-
Impact bestemmingsplanwijziging	0	-
Algemeen		
Planning / Doorlooptijden	0	-
Kosten	0	-
Risico's	0	-
Specifieke aandachtspunten	Gebieden met archeologische waarde	Natuurgebied De Doorbraak, Gasunie
Voldoet, Passende Oplossing	ja	ja

Tabel 4.2 | Scoringsmatrix alternatieven 4 en 4a

Doortrekking van de verkabeling richting Tusveld betekent dat der 150 kV-lijn door het landschap kan verdwijnen, waarmee de landschappelijke waarde bij alternatief 4a stijgt, ten opzichte van variant 4. De woningen aan de Marskampweg hebben daar vanwege de aanwezigheid van de 380 kV lijn geen tot weinig profijt van. Dit geldt wel voor zorgboerderij 't Kleine Wierke en Maatschap Versteeg AH.

4.3 Wegingsfactoren

Aan de hand van de gehanteerde scores in de wegingsmatrix van de 4 varianten (codes 1 t/m 4) en de vergelijking tussen alternatief en sub-alternatief 4a (zie tabel 4.2) kan nog vastgesteld worden of een bepaald aspect belangrijker geacht dient te worden dan een ander aspect door daar een wegingsfactor aan te plakken.

Dat is in deze versie van de haalbaarheidsstudie nog niet gedaan, maar zou het resultaat kunnen beïnvloeden aangaande het voorkeursalternatief.

Belangrijke aspecten die keuzen beïnvloeden zijn vaak kosten of weerstand van belanghebbenden, die factoren zouden dan een zwaarder gewicht kunnen worden meegegeven

4.4 Voorkeursalternatief

Op basis van de score in tabel 4.1 zou alternatief 3 als voorkeursalternatief moeten worden gekozen. Met name de uitvoeringsaspecten scoren positief ten opzichte van de andere alternatieven, daarnaast betreft dit de kortste alternatief wat gunstig is voor de kosten en heeft het alternatief geen gevoelige objecten meer in de 0,4 microtesla contour, hetgeen overigens voor alle alternatieven geldt. Het definitief vaststellen van het voorkeustracé dient in samenspraak met alle relevante stakeholders plaats te vinden. Daarbij zouden gedragen wegingsfactoren kunnen worden toegepast per item, hetgeen niet de voorkeur verdient omdat RO-eisen geen onderlinge rangordening kennen.

Ten opzichte van alternatief 4 levert alternatief 4a meer knelpunten op dan alternatief 4 en aangezien het gebied tevens doorkruist wordt door de 380 kV lijnverbinding van TenneT worden de aanwezige woningen aan de maatkampsdwarsweg en de Maatkampsweg niet gevrijwaard van de 0,4 microtesla zone mochten de masten en lijnverbinding van de 110 kV lijnverbinding worden verwijderd. Dat levert daarom geen meerwaarde op.

Na realisatie en in bedrijf name van het gerealiseerde voorkeursalternatief worden de lijnverbindingen geamoveerd en het oorspronkelijke landschap weer hersteld.

5 Conclusie en aanbeveling

In het kader van het landelijke verkabelingsprogramma op basis van het wetsvoorstel VET heeft de gemeente Almelo bij TenneT een verzoek ingediend, om de bestaande 110 kV bovengrondse lijnverbindingen in de bevolkingskern van de woonwijken Windmolenbroek en Nijrees te Almelo te gaan verkabelen. Het betreft een tweetal circuits (wit en zwart) in de lijnverbinding Almelo-Mosterdpot 110 – Almelo-Tusveld 110 tussen masten 5 en 15 (lijncode ALMM-ALMT110).

Voor deze lijnverbinding met een tweetal circuits zijn een viertal mogelijke kabeltracés getoetst op maakbaarheid en haalbaarheid en met elkaar vergeleken. Daarnaast heeft de gemeente Almelo gevraagd om te beoordelen of het nuttig is om de verkabeling in oostelijke richting door te trekken tot 110 kV-Station Almelo-Tusveld langs de Rijksweg A35, in plaats van retour richting mast 15 voor alternatief 4.

Uit de toetsing van de technische, planologische en sociaal/politieke aspecten van de vier kabelalternatieven, zoals beschreven in tabel 4.1, blijkt alternatief 3, welke grotendeels parallel loopt aan de huidige lijnverbinding, het voorkeursalternatief. Dit komt met name doordat:

- Dit alternatief het kortst is;
- Dit alternatief de minste impact heeft op grondeigenaren;
- De Stakeholders al bekend zijn met TenneT en ZRO stroken vanwege de lijnverbinding;
- Impact van een bestemmingsplanwijziging minder is dan bij de overige alternatieven.

Het verdient derhalve aanbeveling om alternatief 3 uit te werken in een basisontwerp. In eerste aanleg dient aan de hand van deze haalbaarheidsstudie een keuze gemaakt te worden voor een verder uit te werken alternatief.

Eventueel kan in onderling overleg nog gekozen worden om wegingsfactoren toe te passen aan de verschillende aspecten, waardoor mogelijk een andere alternatief een onderbouwde voorkeur verdient.

Met betrekking tot het sub alternatief 4a voor alternatief 4 wordt sterk aanbevolen om het kabeltracé aan de oostzijde toch te laten eindigen bij mast 15. Alternatief 4a is langer en kent interactie met de leidingen van de Gasunie en doorkruist gronden van de bewoners aan de Maatkampsedwarsweg en de Maatkampsweg. Daarnaast ligt dit alternatief dichtbij natuurgebied “De Doorbraak”.

6 Lijst met begrippen en afkortingen

Afkorting	Betekenis
AMN	Asset Management Nederland (Business Unit TenneT)
Al	Aluminium
Cu	Koper (Cuprum)
IBN	In Bedrijf Name
EMC	Electro Magnetic Compatibility
kV	kilo Volt
m.v.	Maaiveld
MVA	Mega Volt Ampère
OSP	Opstijgpunt (van kabels)
PvE	Programma van Eisen
VNB	Voorziene Niet Beschikbaarheid
ZRO	Zakelijk Recht Overeenkomst

Tabel 6.1 | *Begrippen en afkortingen*

7 Bijlagen

- Hfd. 2 Algemene eisen
 - o B.2.6 Basisvoorwaarden reconstructies
 - B.2.6-a1 Basisvoorwaarden reconstructies
- Hfd. 3 Inventarisatie en haalbaarheid alternatieven
 - o B.3.1 Inventarisatie ruimtelijke Ordening en Milieu
 - B3.1.1. Bestemmingsplan enkelbestemmingen
 - B3.1.2. Bestemmingsplan dubbelbestemmingen
 - B3.1.3. Archeologie
 - B3.1.4. Cultuurhistorie
 - B3.1.5. Water Kunstwerken
 - B3.1.6. Waterkeringen
 - B3.1.7. Bodemonderzoek
 - B3.1.8. Bodemverontreiniging
 - B3.1.9. Ondiepe bodemopbouw
 - B3.1.10. Niet gesprongen explosieven
 - B3.1.11. Ecologie beschermde gebieden
 - B3.1.12. Beschermde Soorten Overig
 - B3.1.13. Ecologie Vogels
 - B3.1.14. Ecologie Zoogdieren
 - B3.1.15. Beschermde soorten variant 4a.
 - B3.1.16. Bomen en Bomeninventarisatie-groenstructuur
 - B3.1.17. Kadaster en Eigendom
 - B3.1.18. Ondergrondse infrastructuur (KLIC)
 - B3.1.19. Vergunningeninventarisatie
 - B3.1.20.1. 0,4 microteslacontour alternatief 1
 - B3.1.20.2. 0,4 microteslacontour alternatief 2
 - B3.1.20.3. 0,4 microteslacontour alternatief 3
 - B3.1.20.4. 0,4 microteslacontour alternatief 4
 - B3.1.20.5. 0,4 microteslacontour alternatief 4a
 - o B.3.2.1 t/m B3.2.5 Kosten
 - Bijlage B3.2.1 Raming Almelo 110 kV Alternatief 1 v0.1
 - Bijlage B3.2.2 Raming Almelo 110 kV Alternatief 2 v0.1
 - Bijlage B3.2.3 Raming Almelo 110 kV Alternatief 3 v0.1
 - Bijlage B3.2.4 Raming Almelo 110 kV Alternatief 4 v0.1
 - Bijlage B3.2.5 Raming Almelo 110kV Sub-Alternatief 4a v0.1