



PROJECTNUMMER 003.052.20  
PROJECTLEIDER -  
OPDRACHTGEVER TenneT  
AUTEUR -  
AFDELING LPN-N-LIC

DATUM 7 oktober 2024  
STATUS Definitief  
PAGINA 1 van 78

# Verkenningenrapport

DON Kabeltracés WEST

## Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>1. Het voornemen</b>	<b>5</b>
1.1 Nut en noodzaak	5
1.2 De voorgenomen activiteit	6
1.3 De aanleg van een ondergrondse kabelverbinding	7
<b>2. Verkenning Alternatieven</b>	<b>9</b>
2.1 Proces	9
2.2 Trechterstappen	11
2.3 Omschrijving tracéalternatieven per deelproject	22
<b>3. Toelichting op de integrale afweging</b>	<b>26</b>
3.1 Thema milieu	28
3.2 Thema omgeving	29
3.3 Thema techniek	30
<b>4. Resultaten Analyse op thema's</b>	<b>33</b>
4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord	33
4.2 Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg	43
4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	54
<b>5. Advies Voorkeursalternatief</b>	<b>68</b>
5.1 Werkwijze	68
5.2 VKA Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord	69
5.3 VKA Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	72
5.4 VKA Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn	75
<b>6. Bijlagen</b>	<b>78</b>

## Inleiding

Voorliggend document, 'Verkenningenrapport DON Kabeltracés West' beschrijft hoe het advies voorkeursalternatief voor elk deelproject tot stand is gekomen. Het verkenningenrapport richt zich op 'stap 3' uit de projectprocedure, zoals Figuur 0.1 weergeeft. Dit verkenningenrapport geeft een toelichting op de verschillende alternatieven. De alternatieven zijn in thema-posters gepresenteerd en vervolgens is beschreven welk alternatief het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek. Daarnaast beschrijft dit verkenningenrapport het proces om te komen tot voorkeursalternatieven in de verschillende deelprojecten van DON-West kabels. Dit begint bij de opgave om voldoende energie te kunnen blijven transporteren.



**Figuur 0.1** | *Stappen in de projectprocedure DON (groen omcirkeld waar het verkenningenrapport in de procedure zit)*

In dit document gaat TenneT dieper in op de opgave, het proces om te komen tot een voorkeursalternatief, de resultaten van de plan-MER, het participatieproces, en technische input. Per deelproject zal er een voorkeurstracé uit de analyse naar voren komen, deze voorkeur wordt het voorkeursalternatief (verder: VKA) genoemd. Op basis van dit verkenningenrapport stelt initiatiefnemer TenneT een voorkeursalternatief per deelproject voor aan de Gedeputeerde Staten van Overijssel, zodat zij een voorkeursbeslissing (art 5.5 omgevingsbesluit) kunnen nemen.

De inhoud van dit rapport wordt ondersteund door verschillende bijlagen die gedurende het proces 'merfase 1' zijn ontwikkeld, namelijk:

1. plan-MER (incl. alle bijbehorende bijlagen);
2. participatienota;
3. stakeholdersanalyse;
4. technische input;
5. Issue – en belangenmatrix stakeholderanalyse

## Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschrijft de nut en noodzaak van de voorgenomen activiteit en op welke wijze ondergrondse kabelverbindingen aangelegd kunnen worden. Hoofdstuk 2 toont de tracéalternatieven. Hoofdstuk 3 geeft de methodiek weer om tot de tracéalternatieven te komen én hoe de tracéalternatieven op verschillende thema's zijn beoordeeld. Dit resulteert in bevindingen per deelproject en per thema in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 geeft een toelichting op het advies voorkeursalternatief per deelproject, inclusief de redeneerlijn en onderbouwing.

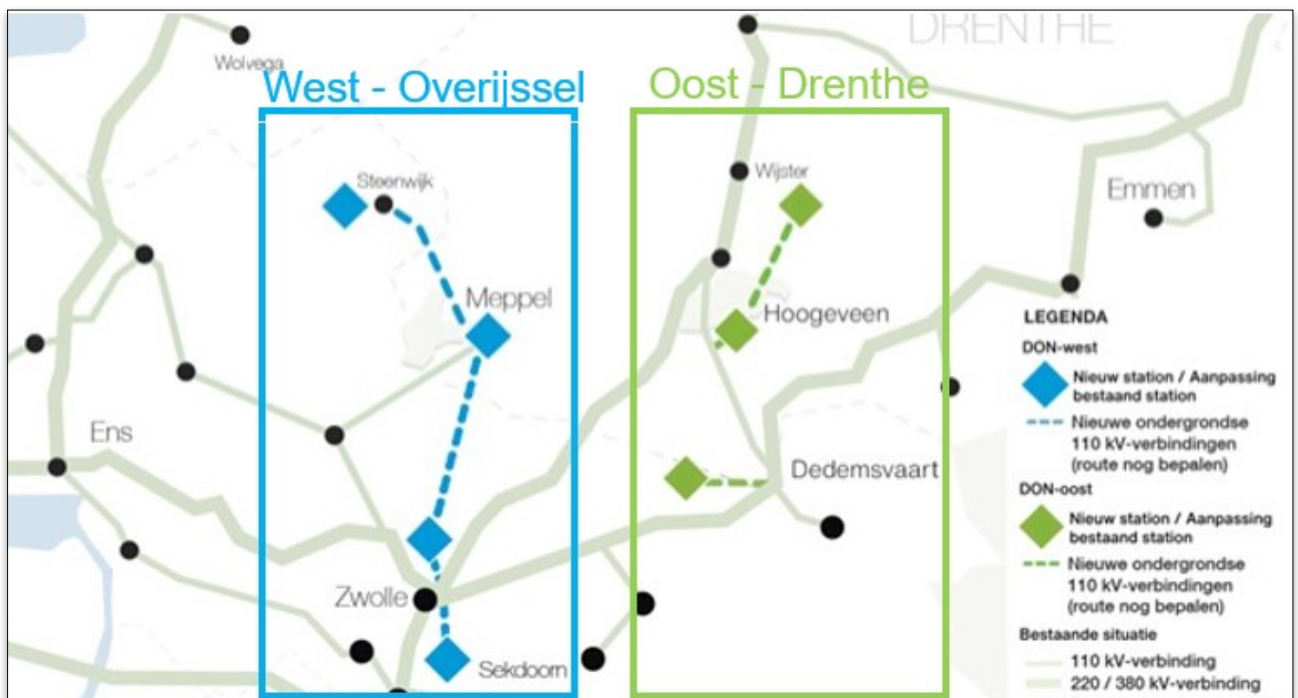
De input van alle informatie is als bijlage aan dit document toegevoegd in hoofdstuk 6.

## 1. Het voornemen

### 1.1 Nut en noodzaak

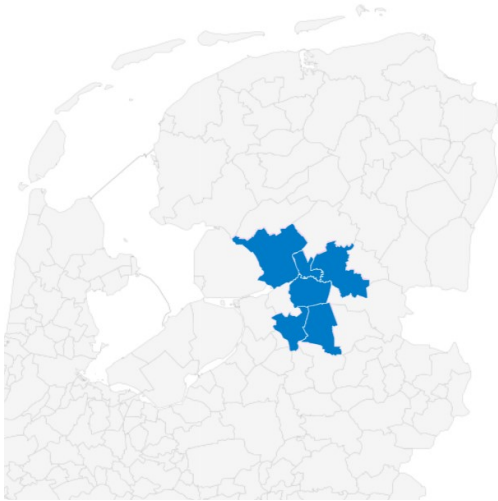
Netbeheerder TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) versterkt in heel Nederland het (hoogspannings-) elektriciteitsnetwerk. Dit is nodig omdat het elektriciteitsgebruik in ons land stijgt en omdat we steeds meer duurzame energie opwekken. Steeds meer mensen hebben een elektrische auto, gaan elektrisch koken of verwarmen hun huis elektrisch. Daarnaast stijgt het aanbod van energie uit duurzame bronnen zoals windturbines en zonneparken. Deze stroom moet getransporteerd worden op het hoogspanningsnetwerk. Volgens berekeningen van TenneT is de huidige transportcapaciteit in delen van het Drentse en Overijsselse hoogspanningsnetwerk onvoldoende. Om de transportcapaciteit te vergroten zijn nieuwe hoogspanningsstations en -verbindingen nodig. Het project Drents Overijsselse Netversterking (DON) is erop gericht om bestaande knelpunten op te lossen. Binnen project DON wordt onderscheid gemaakt tussen kabelprojecten en stationsprojecten. Dit verkenningenrapport heeft alleen betrekking op de kabelprojecten binnen DON.

De kabelprojecten zijn opgedeeld in twee delen: project DON-West en project DON-Oost. Onderstaande afbeelding geeft de verdeling weer.



**Figuur 1.1** | Verdeling project DON

Deze twee projecten worden parallel ontwikkeld. De activiteiten die binnen de projecten voorzien zijn zorgen ervoor dat de capaciteit van het elektriciteitsnetwerk wordt vergroot en nieuwe stations door de te realiseren kabels worden aangesloten op het bovenliggende hoogspanningsnet. Het voorliggende rapport heeft betrekking op project DON-West.



**Figuur 1.2 | Betrokken gemeenten DON-West**

## 1.2 De voorgenomen activiteit

DON West bestaat uit drie deelprojecten, namelijk:

- 1 deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord;
- 2 deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg;
- 3 deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn.

De begin- en eindpunten van de tracéalternatieven uit de verschillende deelprojecten binnen DON-West zijn bepaald door de stationslocaties. De begin- en eindpunten zijn bepaald vanuit haalbaarheidsstudies vanuit nettechnische noodzaak. Het plangebied voor project DON-west strekt zich uit over de gemeenten Steenwijkerland, Meppel, Staphorst, Dalfsen, De Wolden en Zwolle (figuur 1.2).

### Steenwijk Onna - Meppel Noord

Het voornemen van TenneT is om vanaf het nieuw te ontwikkelen station Meppel Noord (beginpunt) naar station Steenwijk Onna (eindpunt) de transportcapaciteit te vergroten zodat in deze regio meer stroom beschikbaar komt. Dit wil zeggen dat er kabels met extra circuits t.o.v. de huidige bovengrondse situatie aangelegd worden. Deze kunnen ook een hoger spanningsniveau verdragen. Tussen Zwolle Hessenweg en Steenwijk Onna loopt al een bestaande bovengrondse lijn. De bestaande bovengrondse lijn wordt vervangen door een ondergrondse verbinding. De bestaande bovengrondse lijn (inclusief de masten) wordt uiteindelijk verwijderd. Het amoveren van de bestaande lijn is geen onderdeel van het projectbesluit, waarbinnen de kabelverbindingen vallen, maar wel van programma DON als geheel. Deelproject 1 betreft dus de kabel van Steenwijk Onna naar Meppel Noord.

### Meppel Noord – Zwolle Hessenweg

Het nieuwe hoogspanningsstation in Meppel ligt op bedrijventerrein Meppel Noord III, genaamd Meppel Noord (beginpunt). Hiervandaan beoogt TenneT een directe ondergrondse verbinding naar het bestaande hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg (eindpunt), dit is deelproject 2.

### Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn

Hoogspanningsstation Zwolle Berkummerbroekweg (beginpunt) ligt op bedrijventerrein Hessenpoort en krijgt een uitbreiding om de toegenomen capaciteit aan te kunnen. TenneT beoogt een ondergrondse verbinding vanaf dit nieuwe hoogspanningsstation naar Sekdoorn. Bij Sekdoorn wordt aangesloten op [portaal 19](#) (eindpunt). Dit is de meest oostelijke portaalmast van alle portaalmasten tussen Sekdoorn en Harculo. Dit is deelproject 3.

De stations zelf zijn geen onderdeel van de voorgenomen activiteit en zijn opgenomen onder andere deelprojecten binnen DON. Ondanks dat de stations buiten de scope van de voorgenomen activiteit in dit rapport vallen, is er zorgvuldige afstemming tussen de diverse stationsprojecten en de kabelprojecten binnen het programma DON. De stations zijn de eind- of beginpunten van de kabelverbindingen. Deze verkenning gaat alleen over de kabelverbindingen tussen de stations. Hoofdstuk 2.3 licht de drie deelprojecten nader toe.

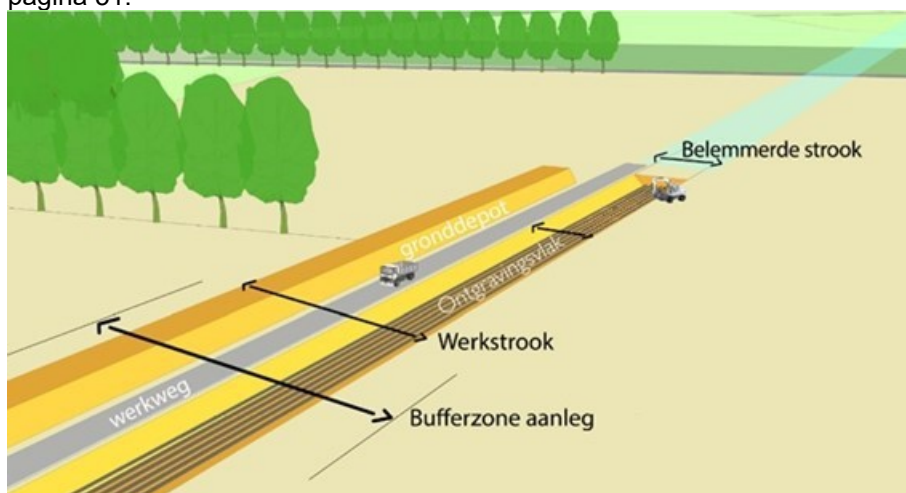
## 1.3 De aanleg van een ondergrondse kabelverbinding

Het rijksoverheidsbeleid richt zich op het voorkomen van een toename in het aantal kilometers bovengrondse hoogspanningslijnen in Nederland om landschapsvervuiling tegen te gaan. Nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanningsniveau van 110kV en 150kV worden daarom doorgaans ondergronds aangelegd. Technisch zijn voor deze spanningsniveaus geen bezwaren tegen. Dat ligt anders bij nieuwe hoogspanningsverbindingen met een hoger spanningsniveau. Nieuwe verbindingen van het spanningsniveau van 220kV en 380kV worden vanwege technische bezwaren en rijksbeleid meestal bovengronds aangelegd. Ondergronds hebben kabels namelijk een isolatielaag nodig, deze laag zorgt op hoge spanningsniveaus voor extra stroomverlies, netvervuiling en spanningspieken. Ook worden kabels op spanningsniveaus van 220kV en 380kV zeer warm. Hierdoor kunnen ze – indien ondergronds gelegen – hun warmte niet meer goed afvoeren waardoor ze minder stroom kunnen vervoeren dan zonder isolatielaag en in de open lucht.

Aangezien in het Drents-Overijsselse netwerk middels 110kV-verbindingen versterkt wordt, kunnen de nieuwe verbinding ondergronds worden aangelegd, zo ook in de deelprojecten van DON-west.

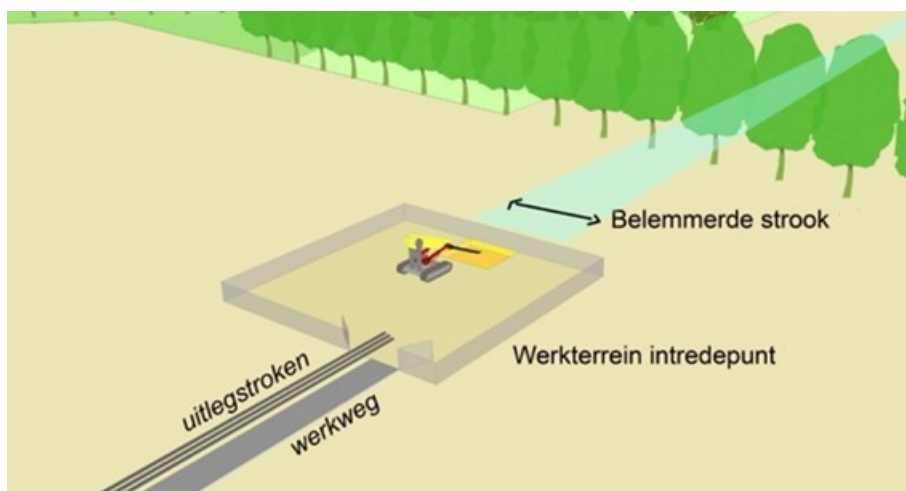
De aanleg van een kabelverbinding vindt in de regel plaats op twee manieren; via open ontgraving of via een gestuurde boring. In de plan-MER is het uitgangspunt open ontgraving, ook bij het kruisen van de meeste belemmeringen wordt uitgegaan van een open ontgraving. Bij sommige belemmeringen is op voorhand al gekozen voor een gestuurde boring. Dit is in sommige gevallen vanuit noodzaak in de zin van technische haalbaarheid, omdat het kruisen van een watergang in open ontgraving niet kan. Het plan-MER gaat alleen uit van noodzakelijke boringen. Deze boringen zijn bij het kruisen van rijkswegen, spoorwegen en watergangen. Het plan-MER toont waar negatieve milieueffecten voorkomen. Deze effecten kunnen gemitigeerd (i.e. verminderd of weggehaald) worden. Het inzetten van een gestuurde boring kan een van die mitigerende maatregelen zijn. Bij verdere uitwerking, tijdens merfase2 (merfase 2 omvat zowel het project-MER als het technisch ontwerp) wordt dit verder in detail uitgewerkt. Hoofdstuk 2.3 van het plan-MER deel A licht de details van de aanlegtechnieken verder toe.

In figuur 1.3 op de volgende pagina is een voorbeeld van een standaard open ontgraving te zien. De werkstrook die wordt weergegeven is wat er ongeveer nodig is qua ruimte tijdens de aanlegfase. Uiteindelijk wanneer de kabels aangelegd en in gebruik genomen zijn blijft er een belemmerende strook over. Deze strook is normaliter ongeveer 20 meter breed, dit kan licht variëren afhankelijk van de hoeveelheid kabels die wordt aangelegd (verder toegelicht in plan-MER p. 82). Aan deze strook zitten belemmeringen vast zoals: geen bebouwing op deze strook, geen opgaande of diep wortelende beplanting en geen andere bodemwerkzaamheden. De activiteiten bij een open ontgraving worden nader toegelicht in de plan-MER pagina 51.



**Figuur 1.3** | Visualisatie van een open ontgraving

Op figuur 1.4 is een schematische weergave van een boring (HDD) te zien. Hier heb je alleen te maken met een werkterrein voor een intredepunt voor en na de belemmerende strook. Voor de belemmerende strook bij een boring geldt in principe hetzelfde als bij een open ontgraving. Afhankelijk van de diepte van de boring kan er nog worden nagedacht eventueel mogelijke beplanting op de belemmerende strook.





*Figuur 1.4 | Visualisatie van een gestuurde boring*

## 2. Verkenning Alternatieven

Initiatiefnemer TenneT heeft een aantal mogelijke oplossingsrichtingen in beeld gebracht. De Kennisgeving Voornemen, Participatie en Milieu (afgekort KVPmer) beschrijft deze oplossingsrichtingen die tot uitdrukking komen in drie deelprojecten. Vervolgens start het proces van verkenning van de alternatieven. Allereerst wordt in paragraaf 2.1 het proces beschreven die doorlopen is voor drie thema's, milieu, omgeving en techniek.

Paragraaf 2.2 beschrijft op welke wijze van zoekgebied naar tracéalternatief is getrechterd. Vervolgens licht hoofdstuk 3 toe welke methoden zijn gebruikt om de beste oplossing voor de opgave met de minst nadelige gevolgen voor milieu en omgeving inzichtelijk te krijgen.

### 2.1 Proces

Het voorkeustracé voor elk van de deelprojecten is bepaald op basis van drie thema's:

- Milieu;
- Omgeving;
- Techniek.

Voor het thema **milieu** vormt het plan-MER de basis. Deze is toegevoegd als bijlage 1 van dit verkenningenrapport. Het plan-MER wordt hoofdzakelijk vormgegeven aan de hand van de daar bijbehorende bureauonderzoeken. In het verkenningenrapport is geen nieuwe milieu informatie toegevoegd. In het verkenningenrapport worden wel de bevindingen uit het plan-MER geïnterpreteerd en van een voorkeur voorzien. Dit gebeurt op basis van 1) onderscheidende effecten, 2) tijdelijke of permanente effecten en 3) de mogelijkheid tot mitigerende maatregelen.

In de verkenningsfase richt het plan-MER zich op het beoordelen en vergelijken van de oplossingsrichtingen, ook wel tracéalternatieven genoemd. De tracéalternatieven zijn beoordeeld op bodem, water, natuur, landschap, cultuurhistorie, archeologie, veiligheid, leefomgeving en gezondheid, gebruiksfuncties en duurzaamheid (zie bijlage 1: plan-MER paragraaf 4.1).

Voor het thema **omgeving** is een participatieproces ingericht om de omgeving te betrekken. Dit proces is opgestart vanaf het moment dat het initiatief is gepubliceerd. (Deze publicatie wordt de kennisgeving genoemd.) De kennisgeving van het voornemen en participatie zijn verplichte stappen in de projectprocedure. Deze kennisgevingen mogen gecombineerd worden tot een integrale kennisgeving. Daarnaast is ervoor gekozen om ook de kennisgeving van de milieueffectrapportage hierin mee te nemen (nader uitgelegd in het plan-MER bijlage 2, hoofdstuk 1). Deze gecombineerde kennisgeving wordt afgekort tot KVPmer, Kennisgeving van het voornemen, participatie en milieueffectrapportage.

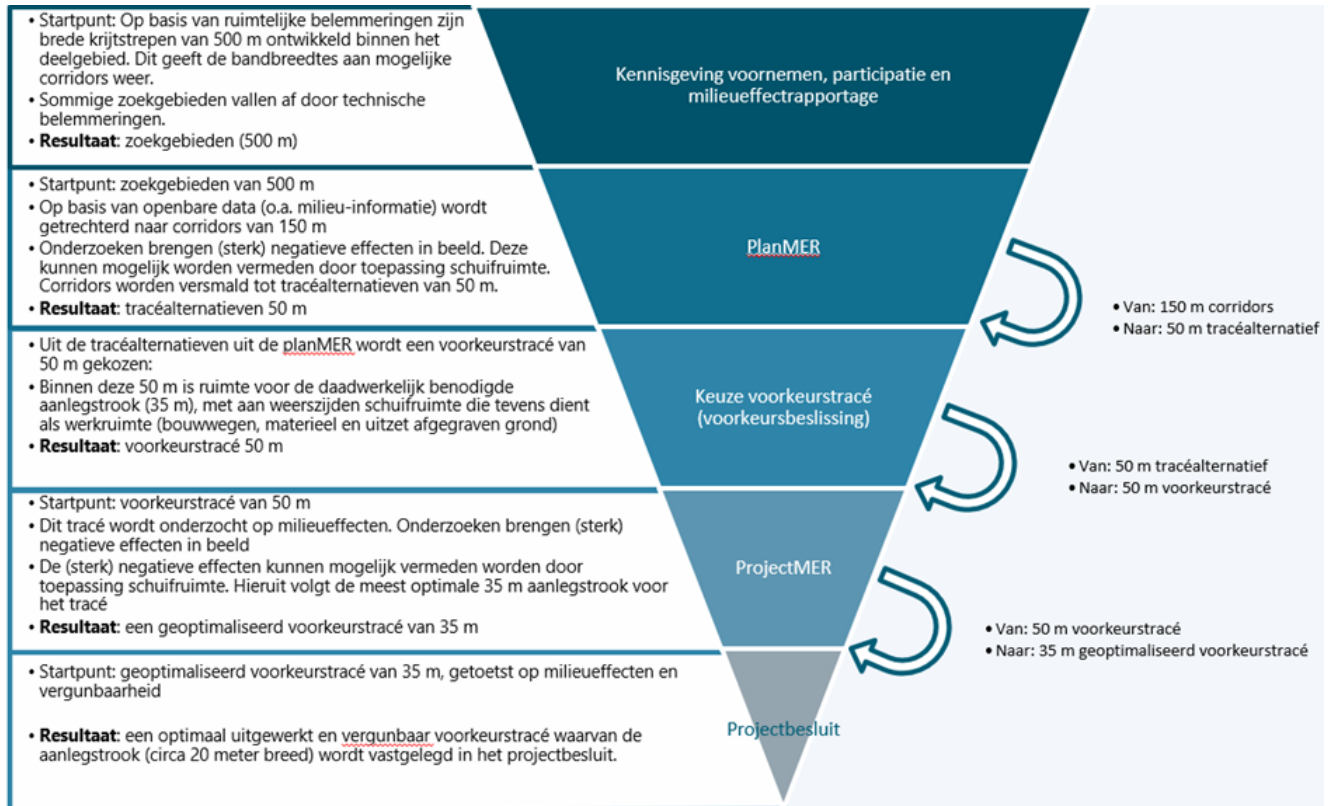
Ook zijn er vanuit TenneT gesprekken geweest met de meest invloedrijke stakeholders in het gebied waarin DON-West opereert. In deze gesprekken zijn de algemene wensen van deze stakeholders opgehaald. Deze stakeholderwensen zijn de input geweest om de mate van stakeholderimpact voor de verschillende

tracéalternatieven te bepalen. De participatienota en de stakeholderanalyse zijn terug te vinden in bijlage 2 & 3.

Voor het thema **techniek** is gebruik gemaakt van de expert judgement van de technische experts van TenneT. Er zijn verschillende technische specialisten die hebben meegedacht over de maakbaarheid en haalbaarheid van de tracé alternatieven. Deze specialismen zijn; kabelengineering, projectleider engineer en projectleider uitvoering. Deze drie vakgebieden op het gebied van hoogspanningstechniek hebben een inschatting gemaakt over de uitvoerbaarheid van de tracé alternatieven. Op basis van hun kennis en de tracéalternatieven is een inschatting gemaakt welke technische knelpunten op kunnen treden tijdens het technisch ontwerpen en de realisatiefase van de tracéalternatieven. De mate van complexiteit van de uitvoerbaarheid van de tracé alternatieven worden ingeschat. In de bijlage techniek wordt hier nadere toelichting op gegeven. De uitvoerbaarheid van het voornemen wordt ingeschat. Dit is van om in de planfase en afweging mee te nemen belang, zodat niet pas tijdens bij de uitvoering aan het licht komt dat het alternatief niet uitvoerbaar is. Wanneer in die fase nog voor een andere installatietechniek moet worden gekozen, dan worden de negatieve effecten op milieu en omgeving te laat betrokken. Om dit te voorkomen wordt er in de planfase de technische uitvoerbaarheid ingeschat, in de zin van complexiteit.

Op basis van bovengenoemde thema's, Milieu, Omgeving en Techniek, wordt een integrale afweging gemaakt welke leidt tot een voorstel voor de voorkeursbeslissing per project. Voor de voorkeursbeslissing genomen kan worden, zal eerst een integrale afweging gedaan moeten worden om tot een keuze van voorkeustracé te komen. Dit is stap 3 uit afbeelding 2.1.

De belangrijkste bevindingen van het plan-MER geven sturing aan de keuze. Dit betekent dat er eerst een voorkeur vanuit het plan-MER op milieutechnische gronden. Vervolgens worden die bevindingen gehouden tegen de resultaten van het thema omgeving en techniek of dat nog tot een andere keuze leidt. Hoofdstuk 3, toelichting op de 'integrale afweging' gaat verder in op welke methodiek gehanteerd is.



Figuur 2.1 | Trechteringsproces richting projectbesluit

## 2.2 Trechterstappen

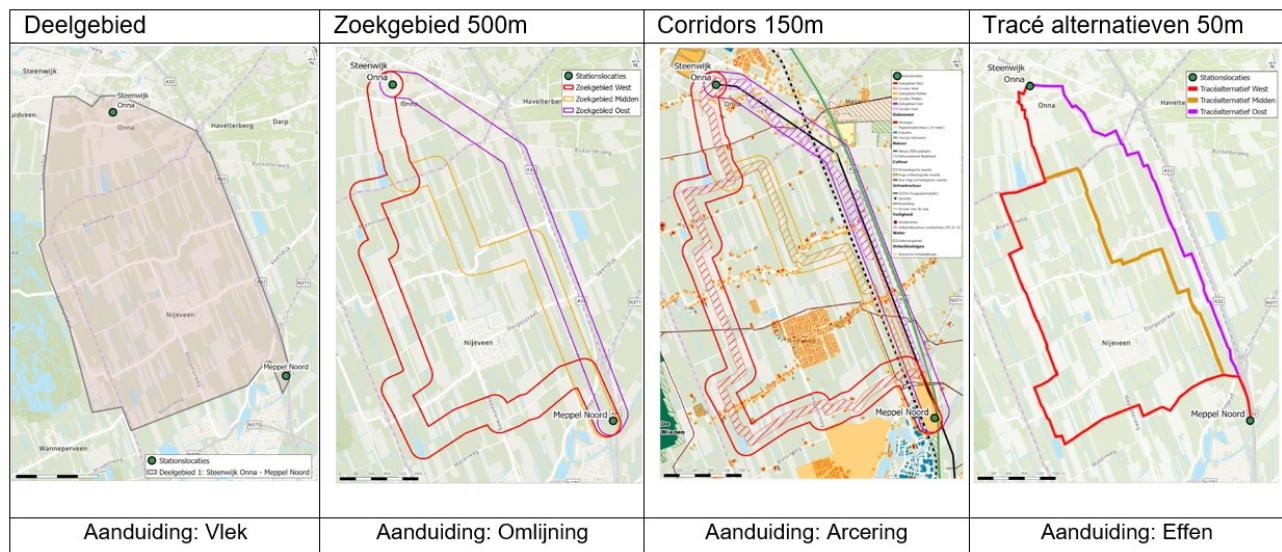
In grote lijnen betreft de trechtering vier stappen, namelijk de totstandkoming van:

1. Deelgebieden - gebieden waarbinnen naar een kabelverbinding is gezocht;
2. Zoekgebieden - 500 meter brede stroken;
3. Corridors - 150 meter brede stroken;
4. Tracéalternatieven - 50 meter brede stroken.

Per deelproject zijn zoekgebieden vastgesteld, stroken van 500m breed. In hoofdstuk 3 van de plan-MER deel A is dit nader toegelicht. De zoekgebieden van 500 meter zijn getrechterd naar corridors van 150 meter breed. Bijlage C van plan-MER deel A beschrijft dit proces. In de bureauonderzoeken zijn de corridors getrechterd naar tracéalternatieven van 50 meter breed.

Voor elk van de vier stappen is in sub-paragrafen samengevat beschreven welke beslisinformatie is gehanteerd en in welk proces dat is gegaan. Voor elk deelproject is de werkwijze identiek.

Onderstaande figuur geeft een visualisatie weer van de verschillende terminologieën. Deelproject 1 is als voorbeeld genomen.



**Figuur 2.2** | Visualisatie van het deelgebied, zoekgebied, corridor en tracéalternatieven in deelproject 1

De volgende rapporten en hoofdstukken bevatten de volledige beschrijving van de werkwijze:

1. Deelgebieden - hoofdstuk 2 [notitie alternatievenontwikkeling](#) (bijlage bij de KVPmer) beschrijft de werkwijze en uitkomsten hoe tussen de aansluitlocaties deelgebieden zijn opgesteld waarbinnen zoekgebieden zijn ontwikkeld;
2. Zoekgebieden - hoofdstuk 2 [notitie alternatievenontwikkeling](#) (bijlage bij de KVPmer) beschrijft de totstandkoming van de zoekgebieden binnen elk deelgebied;
3. Corridors - notitie trechtering 500 meter naar 150 meter (Bijlage C van plan-MER deel A) beschrijft op basis van welke uitgangspunten de zoekgebieden zijn getrechterd naar corridors;
4. Tracéalternatieven - hoofdstuk 3.1.3 van plan-MER deel A beschrijft op basis van welke uitgangspunten de corridors zijn getrechterd naar tracéalternatieven.

## 2.2.1 Deelgebieden

### Werkwijze

Eerst zijn de aansluitingslocaties waartussen TenneT tracés gaat ontwikkelen vastgesteld. Aansluitingslocaties zijn met name hoogspanningsstations. Ook kan een aansluitingslocaties een mast of een portaal zijn. Een portaal is als het ware een brede rechthoekige mast waarin verschillende kabel- of lijnverbindingen samen komen en gebundeld een bepaalde route volgen. De aansluitingslocaties voor deelproject 3, is bijvoorbeeld zo'n portaal, portaal 19 nabij Sekdoorn.

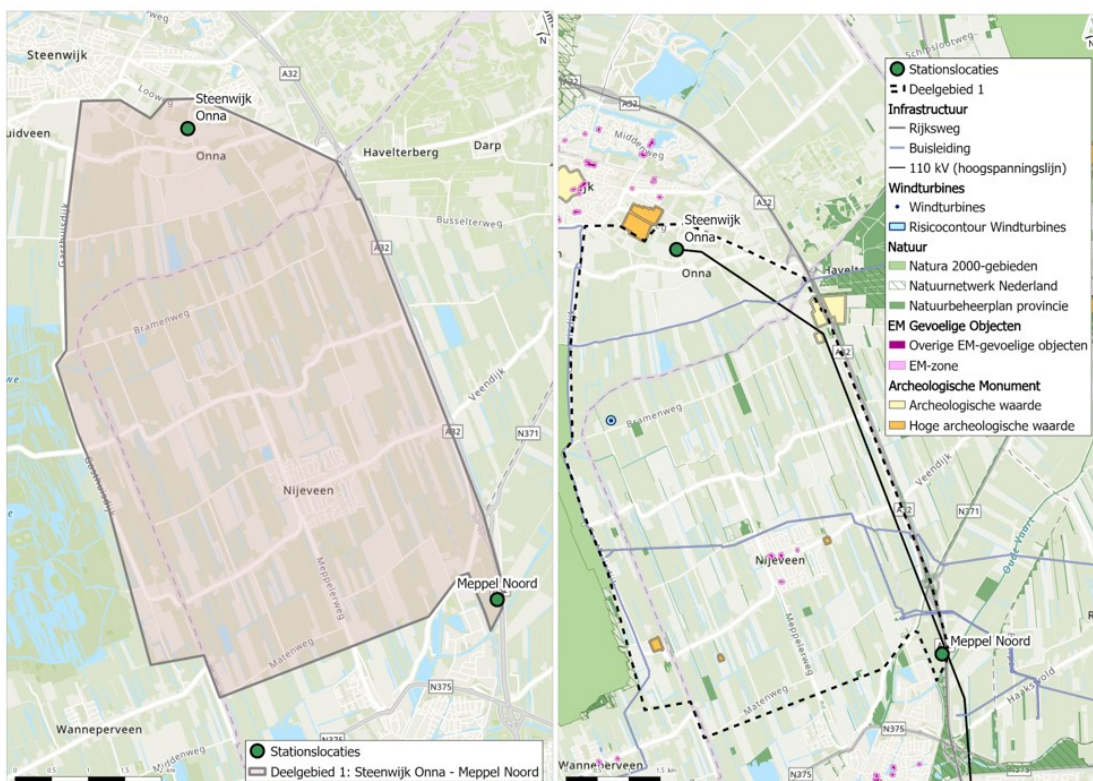
Het vaststellen van de aansluitingslocaties gebeurt vanuit nettechnisch oogpunt. Het huidige net wordt anders ingericht door het creëren van loadpockets. Doordat het opnieuw op ingericht, zijn er in sommige gevallen nieuwe aansluitingslocaties nodig, of kan in andere gevallen gebruik gemaakt worden van een bestaande aansluitingslocaties. Voordat de aansluitingslocaties en de tussenliggende verbindingen worden vastgesteld, worden deze door TenneT getoetst op maakbaarheid en haalbaarheid, in een zogenaamde

haalbaarheidsstudie. In de [notitie alternatievenontwikkeling](#) (bijlage van de KVPmer) wordt hier dieper op ingegaan.

Vervolgens zijn de deelgebieden gedefinieerd. Deze zijn gebaseerd op de aansluitingslocaties, ruimtelijke belemmeringen (zoals natuurlijke barrières) en een reële tracélengte (relatief ten opzichte van de kortste route). Dit deelgebied geeft aan waarbinnen is gezocht naar een kansrijk tracé, zie als voorbeeld figuur 2.3. De gebruikte argumenten zijn ruimtelijke belemmeringen (e.g. bebouwde kom, lintbebouwing, rijkswegen, bedrijventerreinen, archeologische monumenten, natuurgebieden, rivieren, buisleidingen), maar ook gemeentegrenzen en de hemelsbrede lijn tussen de aansluitlocaties, zie als voorbeeld figuur 2.3. Het laatste is vanwege dat je bijvoorbeeld vanaf het noordelijke aansluitpunt niet nog verder noordwaarts wil meenemen, want de kabel moet uiteindelijk zuidwaarts naar het zuidelijke gelegen aansluitpunt. Hoofdstuk 3.1.1, 3.1.2 en 3.1.3 van de [notitie alternatievenontwikkeling](#) toont per deelproject van DON West welke argumenten de begrenzing bepalen.

### Proces

De begrenzing van de deelgebieden is alleen op basis van logische ruimtelijke argumenten opgesteld. De deelgebieden zijn gedeeld met de provincie, gemeenten, andere stakeholders en bewoners via het publiceren van de KVPmer, waar de [notitie alternatievenontwikkeling](#) bijlage van is. Over de totstandkoming of resultaten van de deelgebieden zijn geen zienswijzen binnengekomen.



Figuur 2.3 | Voorbeeld deelgebied en ruimtelijke belemmeringen van deelproject 1. Bron: KVPmer

## 2.2.2 Zoekgebieden 500m

### *Werkwijze*

Binnen de deelgebieden zijn relevante belemmeringen in kaart gebracht. Op basis van de belemmeringen zijn een aantal mogelijke zoekgebieden ontwikkeld. Een zoekgebied is als het ware een brede onderzoeksstrook van 500 meter. Het is van belang dat de zoekgebieden reëel en onderscheidend zijn. Zo onderzoekt het plan-MER de bandbreedte van milieueffecten. De meegenomen ruimtelijke belemmeringen staan in hoofdstuk 3.1.1.1 van het plan-MER deel A.

Het trechteren van zoekgebieden aan de hand van de belemmeringen is in vijf stappen doorlopen:

1. Eerst zijn de belemmeringenkaarten per deelproject opgesteld;
2. Gedurende een traceersessie zijn eerste schetsen voor zoekgebieden binnen het deelgebied per deelproject ingetekend. Bij de ontwikkeling van deze schetsen is binnen het deelgebied gezocht naar onderscheidende routes die rekening houden met de aanwezige belemmeringen in het deelgebied;
3. De zoekgebieden zijn vervolgens onderzocht vanuit technische haalbaarheid. Sommige zoekgebieden zijn hierdoor afgevallen en zijn niet verder meegenomen;
4. Alle zoekgebieden uit de kennisgeving kunnen door input vanuit de omgeving aangevuld en/of aangepast worden;
5. Binnen al deze onderscheidende zoekgebieden is in het plan-MER gezocht naar een optimaal tracéalternatief. Dit kan (deels) buiten de zoekgebieden vallen.

In de onderstaande opsomming zijn de randvoorwaarden (dat wil zeggen: harde voorwaarden) beschreven die zijn gehanteerd bij de ontwikkeling van de zoekgebieden (plan-MER). Aan deze randvoorwaarden moeten de zoekgebieden voldoen. Deze randvoorwaarden zijn gebaseerd op de uitgangspunten van TenneT:

- 1 *Ligging buiten grote concentraties woningen (zowel bestaande locaties als vastgestelde, maar nog niet gerealiseerde plannen);*
- 2 *Ligging buiten grote industriegebieden en bedrijventerreinen (zowel bestaande locaties als vastgestelde, maar nog niet gerealiseerde plannen);*
- 3 *Geen tracés die voor meer dan 5 km (maximale boorafstand) door Natura 2000-gebied lopen;*
- 4 *Ligging buiten UNESCO Werelderfgoed;*
- 5 *De ligging mag geen onmitigeerbare beïnvloeding hebben op luchthavens;*
- 6 *Ligging buiten militaire terreinen;*
- 7 *De ligging mag geen onmitigeerbare beïnvloeding van andere netwerken of objecten in de omgeving (zoals spoor, buisleidingen etc.) veroorzaken of objecten niet (onoplosbaar) belemmeren;*
- 8 *De verbinding moet goed en veilig bereikbaar zijn voor realisatie, onderhoud en bij calamiteiten/storingen;*
- 9 *De verbinding is technisch haalbaar en uitvoerbaar.*

Naast de randvoorwaarden zijn de volgende sturende criteria (dat wil zeggen: voorkeuren) opgesteld waaraan de ligging van een zoekgebied zo goed mogelijk aan moet voldoen:

- 1 *Zo kort mogelijke route;*
- 2 *Zoek zoveel mogelijk bundeling met bestaande infra als bestaande verbindingen, (snel)wegen, waterlopen etc.;*

- 3 Zoveel mogelijk langs perceelgrenzen traceren;
- 4 Vermijd zoveel mogelijk locaties met een extern veiligheidsrisico zoals windturbines en seveso-bedrijven;
- 5 Vermijd zoveel mogelijk effecten op milieuaspecten zoals archeologie, cultuurhistorie, natuur en waterkeringen;
- 6 Vermijd zoveel mogelijk kruisingen met ondergrondse infrastructuur (kabels, pijpleidingen, rioolwater en drinkwater);
- 7 Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen (zo veel mogelijk) haaks kruisen.

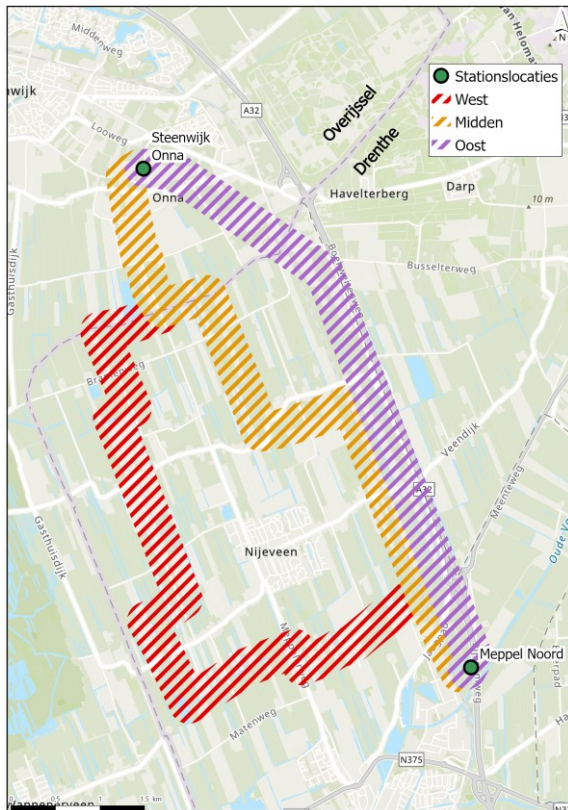
De opgestelde zoekgebieden zijn weergegeven in hoofdstuk 3.1.1.2 in het plan-MER deel A. Zie als voorbeeld voor zoekgebieden figuur 2.4.

#### *Proces*

De zoekgebieden zijn gedeeld met de omgeving via de ter inzage legging. Er heeft naar aanleiding van de ter inzage legging van de kennisgeving wel een optimalisatie van de zoekgebieden plaatsgevonden. Dit betreft het uitbreiden van het zoekgebied rond Tolhuislanden, waar de ontwikkeling van windturbines en een zonnepark voorzien is.

Er zijn geen nieuwe zoekgebieden toegevoegd. In de Nota van Antwoord (zie bijlage A van plan-MER deel A) van de provincie Overijssel (d.d. 18-10-2023) is voor elke binnengekomen zienswijze aangegeven hoe hiermee om is gegaan. De opmerkingen betroffen veelal aandachtspunten en raakvlakken met andere belangen. Kort samengevat stond het volgende in de Nota van Antwoord:

*“Op 20 juni 2023 hebben Gedeputeerde Staten van Overijssel de Kennisgeving voornemen, participatie en milieueffectrapportage en bijbehorende Toelichting vastgesteld voor DON West. Tijdens een periode van zes weken kon iedereen een zienswijze indienen. Vier organisaties hebben een zienswijze ingediend met in totaal twaalf inhoudelijke punten. Deze zienswijzen zijn beantwoord in de Nota van Antwoord. Deze inhoudelijke punten hebben betrekking op, weging natura2000 en NNN en gebiedsverkenning wind- en zonne-energie. Geen van de zienswijzen hebben geleid tot aanpassing van het plan-MER.”*



Figuur 2.4 | Voorbeeld zoekgebieden deelproject 1 (Bron: KVPmer)

### 2.2.3 Corridors 150m

#### Werkwijze

De zoekgebieden zijn vastgesteld als onderscheidende route tussen de aansluitlocaties. Omdat uiteindelijk een voorkeustracé van 50 meter (m) wordt vastgesteld, is de breedte van 500 m te breed om in zijn geheel te onderzoeken. Daarom is gekozen te trechteren naar corridors van 150 m, zodat er aan weerszijde voldoende schuifruimte is om de tracéalternatieven te bepalen.

De redeneerlijn is opgezet om van 500 m brede zoekgebieden tot corridors van 150 m breed te komen. In deze redeneerlijn hanteert de volgende randvoorwaarden en principes/uitgangspunten:

- Randvoorwaarden
  - Het ontwerp is technisch haalbaar en uitvoerbaar;
  - De benodigde breedte voor de tracéalternatieven is 50 m.
- Uitsluitingscriteria
  - Vermijden van Natura2000-gebieden;
  - Vermijden van archeologische monumenten;
  - Vermijden van woningen;



- Vermijden van waterwingebieden.
- Sturende criteria
  - Zoveel mogelijk vermijden van magneetveldcontour rondom woningen en rekening houden met afstand tot woningen;
  - Zoveel mogelijk vermijden van NNN-gebieden;
  - Zoveel mogelijk vermijden bebost gebied;
  - Zoveel mogelijk vermijden externe veiligheid inrichtingen;
  - Zoveel mogelijk vermijden parallelloop met spoorwegen en buisleidingen;
  - Zoveel mogelijk vermijden risicocontour windturbines;
  - Zoveel mogelijk vermijden van autonome ontwikkelingen;
- Traceringsprincipes:
  - Zo kort mogelijk tracé;
  - Aantal bochten minimaliseren;
  - Zoveel mogelijk perceelsgrenzen volgen;
  - Water zoveel als mogelijk vermijden, waar dit niet kan: zo kort mogelijk kruisen (= haakse kruising);
  - Zoveel mogelijk haaks kruisen van bestaande infrastructuur;
  - Zoveel mogelijk binnen het zoekgebied blijven.

In GIS zijn de zoekgebieden en belemmeringen in kaart gebracht. Deze trechterstap start met de zoekgebieden en resulteert in corridors. Dit zijn de belemmeringen en zoekgebieden die ook in de Kennisgeving van het voornemen, participatie en milieueffectrapportage (hierna: kennisgeving) gepresenteerd zijn. De volgende data is toegevoegd/gewijzigd aan de GIS database:

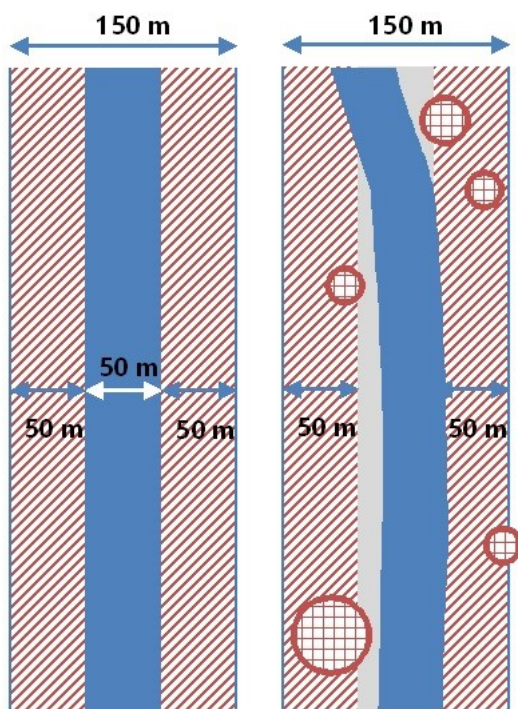
- Perceelgrenzen;
- Autonome ontwikkelingen (opgevraagd bij provincie en gemeenten in de periode van Q4 2023 – Q1 2024);
- Waterwingebieden uitgesloten;
- Data voor externe veiligheid
- Rijksmonumenten;
- Zone Ondernemen met Natuur en Water;
- Natuurbeheerplannen van provincie Overijssel en Drenthe;
- Magneetveldcontouren rondom woningen.

Op basis van ten eerste de randvoorwaarden, ten tweede de uitsluitingscriteria, ten derde de sturende criteria en ten vierde de traceringsprincipes zijn de zoekgebieden gevolgd en een voorlopige hartlijn van de kabelverbindingen ingetekend. Aan weerszijden van de hartlijn is 75 m aan weerszijden aangehouden, dit is tezamen een corridor van 150m.

De hartlijn is ingetekend met oog op de corridor die rondom deze hartlijn onderzocht gaat worden. Hoe elk zoekgebied (500 m) is getrechterd naar een corridor (150 m) is beschreven in de notitie trechtering 500 meter naar 150 meter (Bijlage C van plan-MER deel A).

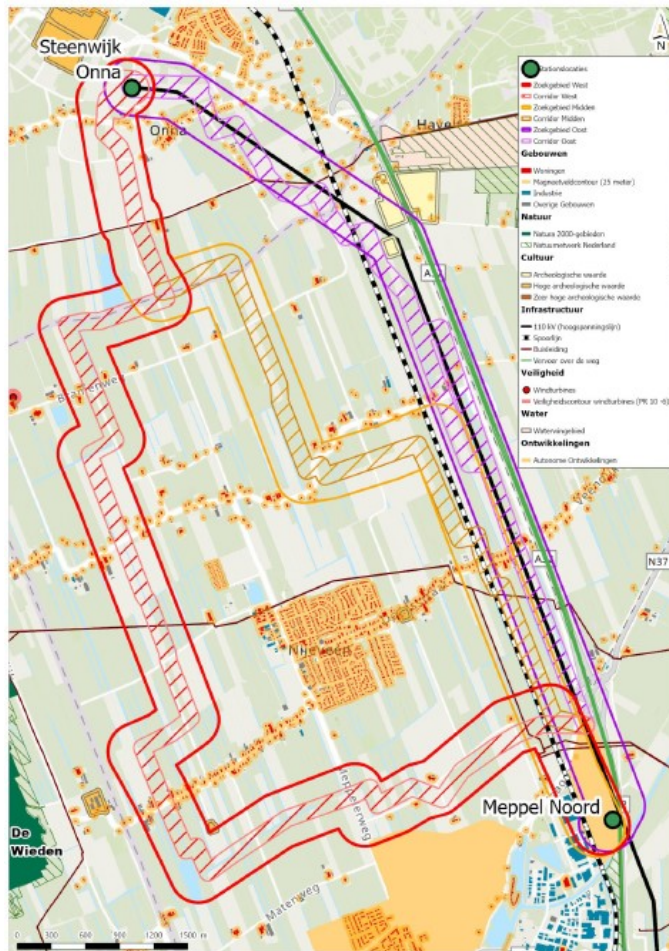
### Proces

Bij het trechteren van zoekgebieden naar corridors is in groter detail gekeken naar de planologische belemmeringen, wanneer het te onderzoeken gebied kleiner wordt is het makkelijker om hier meer gedetailleerde informatie over te geven. Bijvoorbeeld het zoveel mogelijk volgen van perceelgrenzen is meegenomen in de trechtering naar corridors, dit minimaliseert – in het geval van aanleggen in open ontgraving – de overlast voor agrariërs. Naast het volgen van de redeneerlijn zijn ook nieuwe inzichten opgedaan in parallelle processen binnen DON. Tijdens het opstellen van het plan-MER en de trechtering zijn ook stakeholders betrokken bij dit project. Dit zorgt ervoor dat nieuwe inzichten zoals de natuurbeheerplannen, autonome ontwikkelingen, etc., die zijn opgehaald bij stakeholders zoals gemeentes. Het rechterdeel van figuur 2.5 toont hoe de hartlijn van de corridor verschuift door ruimtelijke belemmeringen in het trechteringsproces. Dit verkenningenrapport is bijlage aan het plan-MER en wordt in die hoedanigheid ook gedeeld met de omgeving, waar zienswijzen op binnen kunnen komen. De autonome ontwikkelingen die meegenomen zijn staan in een apart document weergegeven, zo blijft navolgbaar wat wel en wat niet is meegenomen.



**Figuur 2.5** | Bepaling ligging tracéalternatieven

Binnen een zoekgebied kunnen meerdere corridors zijn opgesteld. Dit noemen we varianten. Dit zijn situaties waarbij binnen het zoekgebied verschillende opties voor de ligging van de corridor gekozen kan worden. Op basis van bureauonderzoeken is vervolgens een keuze gemaakt welke variant van de corridor de voorkeur krijgt, om verder de trechters naar een tracéalternatief. Hiervoor zijn in de volgende stap bureauonderzoeken uitgevoerd, welke als bijlage A aan plan-MER deel B zijn toegevoegd. Het plan-MER is uitgevoerd op de tracéalternatieven. Figuur 2.6 toont de corridors en tracéalternatieven voor deelproject 1.



Figuur 2.6 | Voorbeeld zoekgebieden en daarbinnen de corridors 1 (Bron: plan-MER)

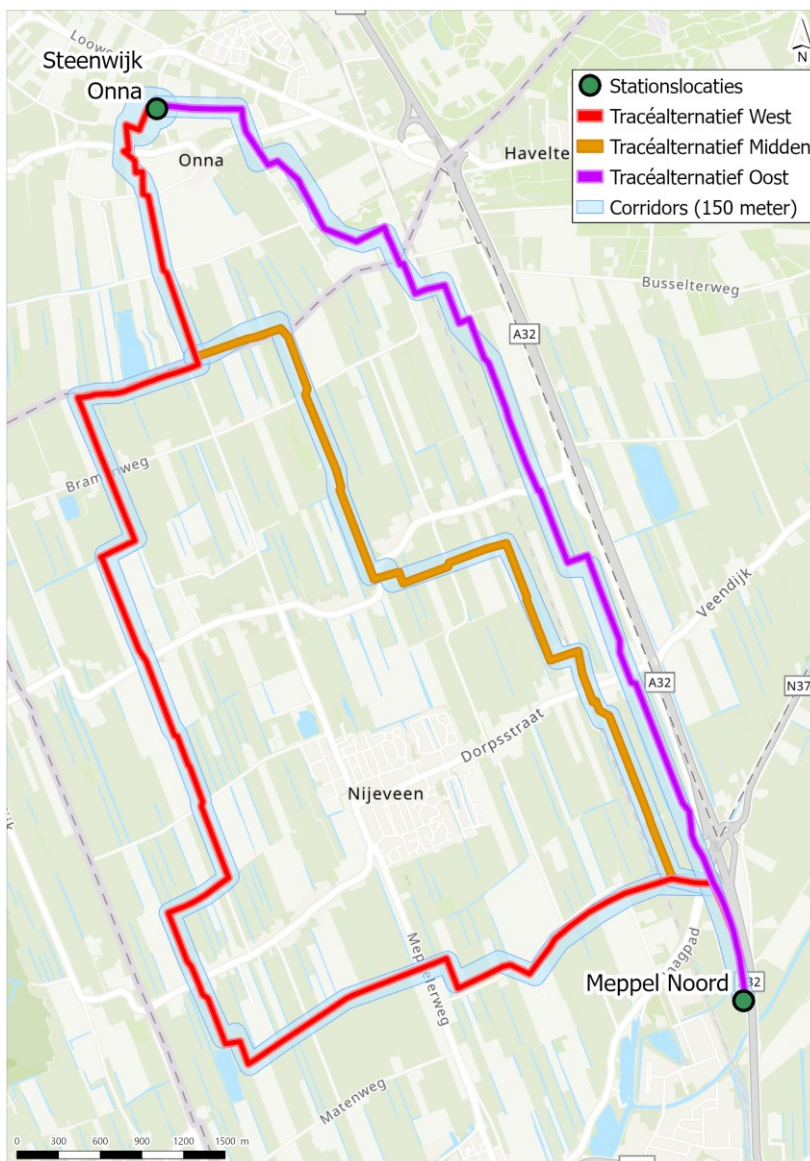
## 2.2.4 Tracéalternatieven 50m

### Werkwijze

Het vertrekpunt voor het bepalen van het tracéalternatief binnen de corridor is de hartlijn van de corridor. De corridor van 150 meter breed is versmald naar 50 meter. Daarna zijn gebieden volgens de sturende criteria, zoveel als mogelijk binnen de corridor vermeden. Binnen het plan-MER zijn eerst bureauonderzoeken uitgevoerd. Deze zijn als bijlage A aan plan-MER deel B toegevoegd. Deze bureauonderzoeken geven de eerste informatie over de milieueffecten. De milieueffecten bepalen hoe afgeweken kan worden van de hartlijn van de corridor. Dit is gedaan aan de hand van dezelfde redeneerlijn als 'van zoekgebieden naar corridors', beschreven in hoofdstuk 3.1.2 van plan-MER deel A. Daarmee is in deze stap aandacht gegeven aan het zo veel mogelijk volgen van perceelsgrenzen, het vermijden van rijksmonumenten en het vermijden van woningen met bijbehorende magneetveldcontour en overige gebouwen. Door nieuwe informatie over bijvoorbeeld

ruimtelijke belemmeringen of autonome ontwikkelingen is het tracéalternatief op basis van de bureauonderzoeken al geoptimaliseerd. Hierbij is ook een keuze gemaakt welke varianten de voorkeur hebben. De onderbouwing van deze keuze staat beschreven in de bureauonderzoeken. De bureauonderzoeken zijn in bijlage A bij plan-MER deel B zijn toegevoegd.

Bij deelproject 2 was, bijvoorbeeld bij de trechtering van 500m naar 150m een rijksmonument niet in kaart gebracht. Op basis van de bureauonderzoeken is het rijksmonument wel opgemerkt. Daarom is de corridor die door rijksmonument Soeslo liep aangepast (op basis van de redeneerlijn uit hoofdstuk 3.1.2 van plan-MER deel A).



**Figuur 2.7** | Voorbeeld corridors en daarbinnen de tracéalternatieven Deelproject 1 (Bron: plan-MER)

### Proces

In het plan-MER zijn de milieueffecten van de tracéalternatieven beschreven en beoordeeld. De corridors hadden nog verschillende varianten. De bureauonderzoeken geven input voor het plan-MER en door de grotere diepgang in detailniveau is op basis hiervan een keuze gemaakt in de varianten. De tracéalternatieven zijn in principe de hartlijn van de corridors, maar geoptimaliseerd naar aanleiding van bureauonderzoeken en nieuwe inzichten vanuit stakeholders. De totstandkoming hiervan en de gemaakte keuzes zijn beschreven in de bureauonderzoeken, welke als Bijlage A aan plan-MER deel B zijn toegevoegd.

Tot slot geeft onderstaande tabel overzichtelijk weer, wat de betekenis is van de gebruikte termen.

**Tabel 2.1** | Begrippen trechteringsproces

Term	Definitie
Plangebied	Het project Drents Overijsselse Netversterking (DON) bestaat uit twee plangebieden; Een westelijk deel (DON West) en een oostelijk deel (DON Oost).
Deelproject	Projecten binnen het plangebied.
Deelgebied	Het totale gebied van een deelproject waarbinnen naar één of meerdere tracéalternatieven per deelproject wordt gezocht.
Studiegebied	Het gebied waarbinnen zich milieugevolgen kunnen voordoen als gevolg van de voorgenomen activiteit (of alternatieven) en dat dient te worden beschouwd in het MER. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen.
Zoekgebied	Een brede krijtstreep van circa 500 meter breed die een eerste globale ligging weergeeft van een mogelijk kansrijk tracéalternatief.
Corridor	Versmald zoekgebied met een breedte van circa 150 meter waarbinnen de ligging van een tracéalternatief wordt uitgewerkt.
Tracéalternatief	Een strook met een breedte van circa 50 meter. Binnen deze strook is ruimte voor de aanlegstrook en werkruimte voor de realisatie van een kabelverbinding (circa 35 meter).
Voorkeurstracé	Per deelproject wordt uit de tracéalternatieven één voorkeurstracé (50 meter) gekozen door het bevoegd gezag.
Geoptimaliseerd voorkeurstracé	Een verdere optimalisatie en uitwerking van het voorkeurstracé naar een strook van circa 35 meter breed. Deze zone is representatief voor de uiteindelijk benodigde ruimte voor de aanlegstrook en werkruimte voor de realisatie van een kabelverbinding.

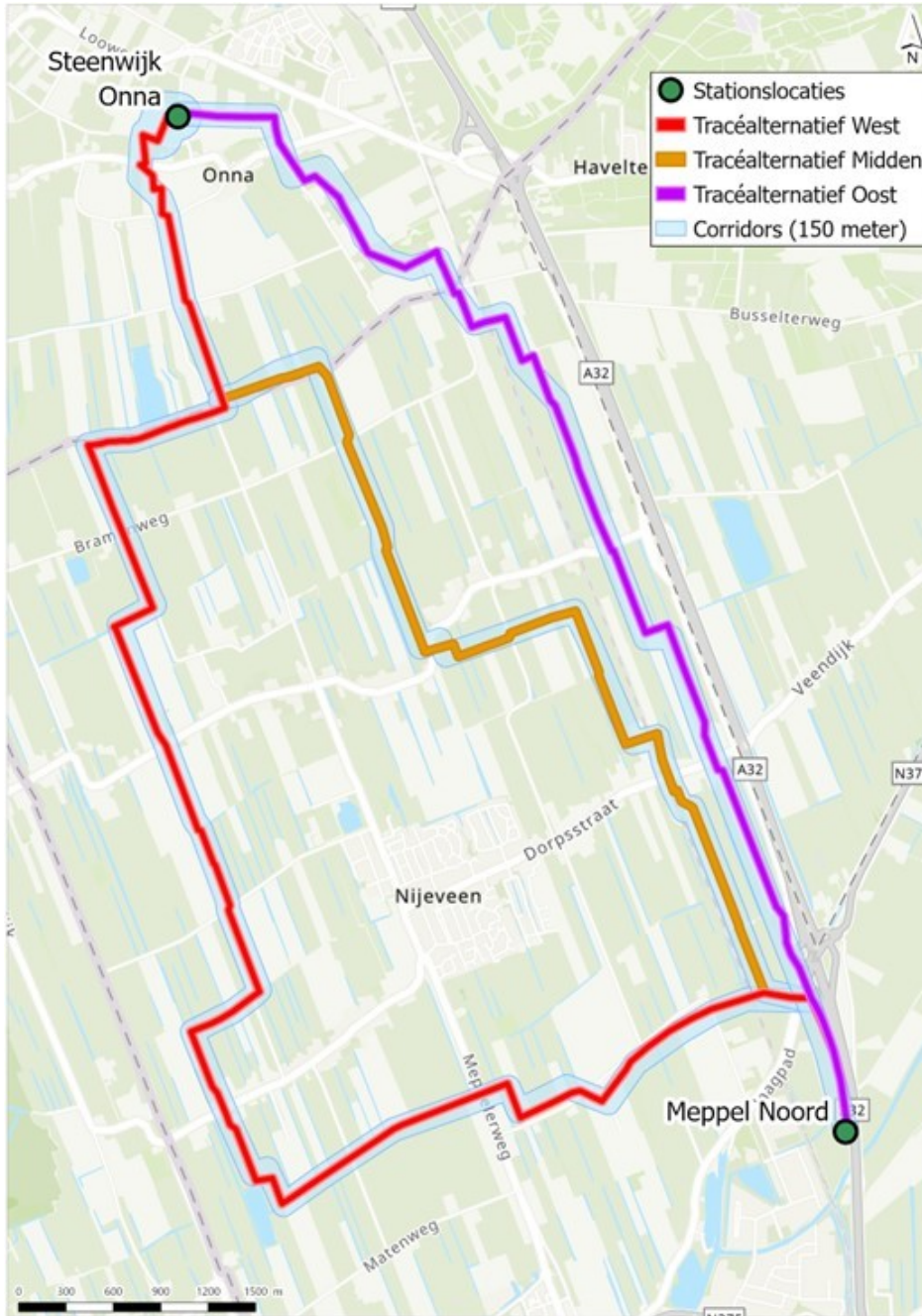
## 2.3 Omschrijving tracéalternatieven per deelproject

Het plan-MER beschrijft de tracéalternatieven. Onderstaand zijn de tracéalternatieven per deelproject beschreven en weergegeven.

### 2.3.1 Omschrijving deelproject 1 Meppel Noord – Steenwijk Onna

Op bedrijventerrein Meppel Noord wordt een nieuw 110/10 kV-hoogspanningsstation gerealiseerd. Tussen hoogspanningsstation Meppel (bestaand hoogspanningsstation) en Steenwijk Onna loopt momenteel een bovengrondse lijn. Deze lijn komt in de huidige situatie langs het nieuw aan te leggen hoogspanningsstation Meppel Noord. Deelproject 1 omvat de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen het hoogspanningsstation Meppel Noord en Steenwijk Onna. Bij open ontgravingen komt de bovenkant van de kabel op minimaal 1,8 meter onder maaiveld te liggen in agrarische gebieden (plan-MER deel A, p.51 en 57), zodat de grond hier bewerkt kan blijven worden. Afhankelijk van de rangschikking van de kabelsystemen zal de diepte van de kabel dus rond de 2 - 2,5 meter liggen. Bij de boringen die worden toegepast zal de kabel dieper komen te liggen. Deze nieuwe verbinding zorgt ervoor dat de capaciteit van het elektriciteitsnetwerk tussen Meppel en Zwolle wordt vergroot. Nadat de nieuwe ondergrondse verbinding in gebruik is genomen, wordt de bestaande bovengrondse lijn vanaf mast 18A tot aan Steenwijk Onna verwijderd.

De tracéalternatieven zijn op onderstaande afbeelding weergegeven. West (rood), Midden (oranje), Oost (paars).

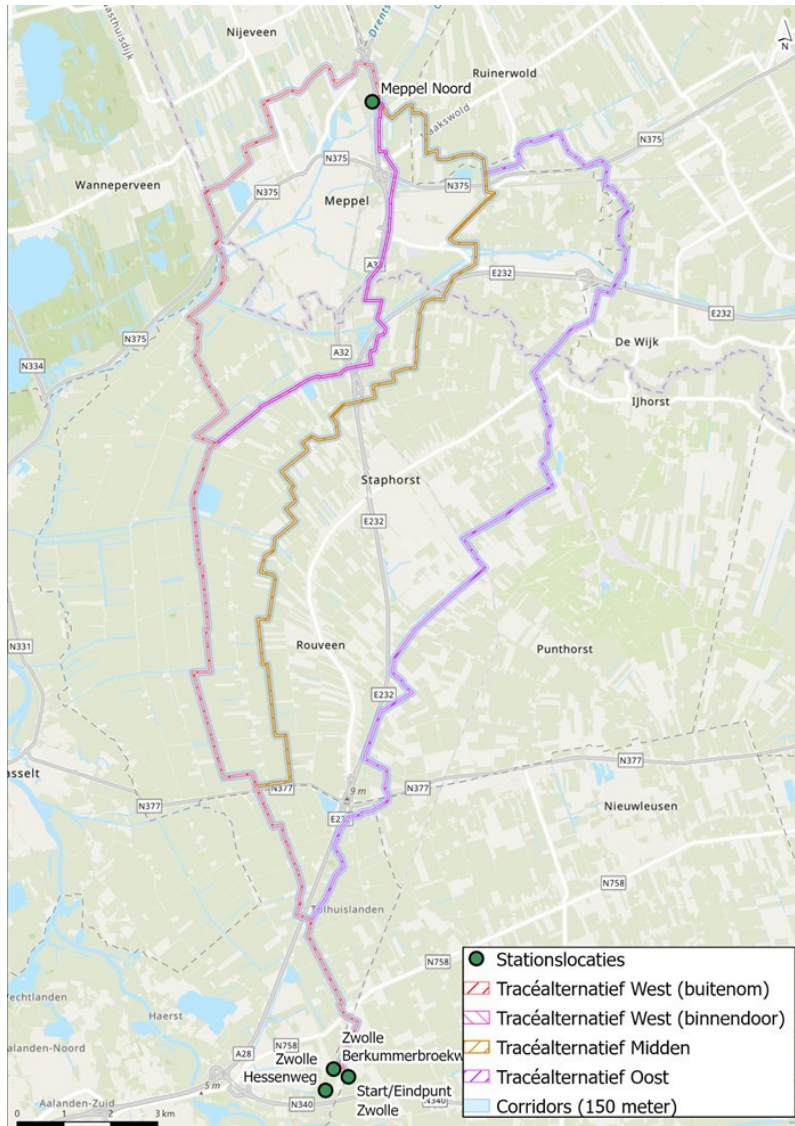


**Figuur 2.8** | Corridors en tracéalternatieven deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

### **2.3.2 Omschrijving deelproject 2 Meppel Noord – Zwolle Hessenweg**

Op bedrijventerrein Meppel Noord wordt een nieuw 110/10 kV-hoogspanningsstation gerealiseerd. Het hoogspanningsstation bestaat uit twee onderdelen, namelijk een 110 kV-deel van TenneT en een 10 kV-deel van Enexis. Vanaf dit nieuw te bouwen hoogspanningsstation beoogt TenneT een directe ondergrondse 110kV verbinding naar het een nieuw te bouwen 110-kV hoogspanningsstation naast het bestaande hoogspanningsstation Zwolle Hessenweg. Deelproject 2 omvat de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen het hoogspanningsstation Meppel Noord en Zwolle Hessenweg. Bij open ontgravingen komt de bovenkant van de kabel op minimaal 1,8 meter onder maaiveld te liggen in agrarisch gebied (plan-MER deel A, p.51 en 57), zodat de grond hier bewerkt kan blijven worden. Afhankelijk van de rangschikking van de kabelsystemen zal de diepte van de kabel dus rond de 2 - 2,5 meter liggen. Bij de boringen die worden toegepast zal de kabel dieper komen te liggen. Deze nieuwe verbinding zorgt ervoor dat de capaciteit van het elektriciteitsnetwerk tussen Meppel en Zwolle wordt vergroot. De tracéalternatieven zijn op onderstaande afbeelding weergegeven. West buitenom (rood), West binnendoor (roze), Midden (oranje), Oost (paars).

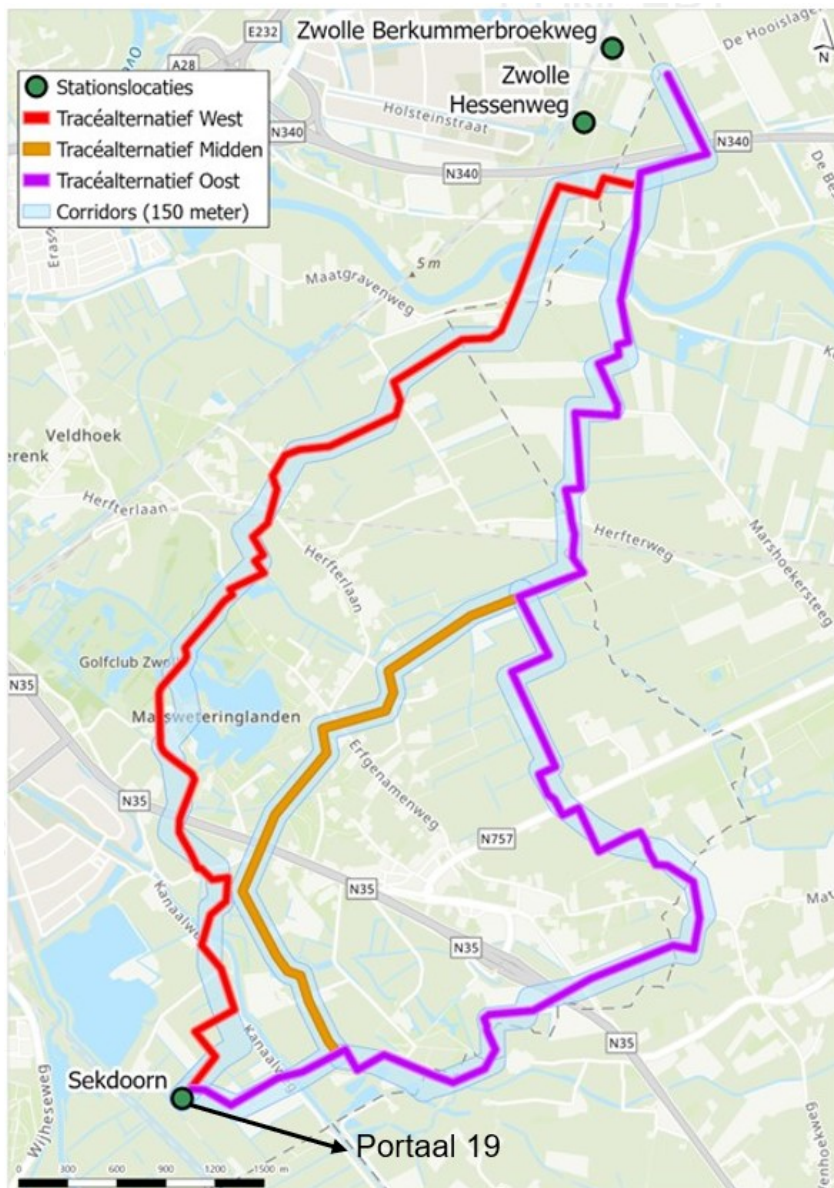




**Figuur 2.9** | Corridors en tracéalternatieven deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

### 2.3.3 Omschrijving deelproject 3 Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn

Vanaf hoogspanningsstation Zwolle Berkummerbroekweg wordt een nieuwe ondergrondse 110kV verbinding gerealiseerd naar Sekdoorn. Daar wordt op portaal 19 (zichtbaar op figuur 2.10) aangesloten, welke onderdeel is van de bestaande verbinding (Harculo - Zwolle Weteringskade), die de stroom verder transporteert. Bij open ontgravingen komt de bovenkant van de kabel op minimaal 1,8 meter onder maaiveld te liggen in agrarisch gebied (plan-MER deel A, p.51 en 57), zodat de grond hier bewerkt kan blijven worden. Afhankelijk van de rangschikking van de kabelsystemen zal de diepte van de kabel dus rond de 2 - 2,5 meter liggen. Bij de boringen die worden toegepast zal de kabel dieper komen te liggen. Deze verbinding zorgt ervoor dat de druk op andere verbindingen verminderd wordt. De tracéalternatieven zijn op onderstaande afbeelding weergegeven; West (rood), Midden (oranje), Oost (paars).



**Figuur 2.10** | Corridors en tracéalternatieven deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Het volgende hoofdstuk licht nader toe welke methoden zijn gebruikt om de beste oplossing voor de opgave inzichtelijk te krijgen.

### 3. Toelichting op de integrale afweging

Dit hoofdstuk licht toe welke methoden zijn gehanteerd om te komen tot ‘keuze voorkeurstracé’, dit is stap 3 uit het trechteringsproces (zie Figuur 2.1).

TenneT zoekt naar het tracéalternatief dat bijdraagt aan het oplossen van de netcongestie en tegelijkertijd de minst nadelige gevolgen voor milieu, techniek en omgeving met zich meebrengt. Welk tracé dat is, zal moeten

blijken uit een integrale afweging op drie verschillende thema's, namelijk: milieu, omgeving en techniek. Het thema milieu is het meest doorslaggevend voor het selecteren van de voorkeursalternatieven in verband met de wettelijke verplichte toetsing aan de milieueffecten. In het project-MER worden vergunningen aangevraagd voor de ontwikkeling van de voorgenomen activiteit. Deze vergunningen toetsen of de voorgenomen activiteit voldoet aan de milieuwetgeving. Na het bepalen van de milieueffecten is bepaald volgt een analyse op de effecten op stakeholders en techniek.

Het thema milieu gaat over de milieueffecten die zijn onderzocht in het plan-MER.

Het thema omgeving gaat over de uitkomsten van het participatieproces en de stakeholderanalyse.

Het thema techniek gaat over de technische complexiteit tijdens de aanlegfase van de tracéalternatieven.

De belangrijkste bevindingen van de plan-MER geven sturing aan de keuze. Er wordt allereerst namelijk gekeken welk tracéalternatief de meeste impact heeft op de beoordeelde milieuaspecten. De beoordelingsscore wordt daarbij als eerste stap in deze vergelijking bekeken, hierna worden ook de nuanceverschillen binnen de beoordelingsscore bekeken om nog onderscheid te kunnen maken tussen de tracéalternatieven die eenzelfde beoordelingsscore hebben ontvangen.

In dit rapport wordt de methode van een integrale afweging van de drie thema's (i.e. milieu, omgeving en techniek) gehanteerd om te komen tot een advies over het voorkeurstracé. Per deelproject is per thema aangegeven hoe de verschillende tracéalternatieven zich ten opzichte van elkaar verhouden. Eerst zijn per thema de bevindingen uit onderliggende rapporten samengevat. Dit leidt samen tot een advies VKA per deelproject. Dit advies staat in hoofdstuk 5. De integrale afweging geeft een kwalitatief overzicht van de effecten van de tracéalternatieven. TenneT licht het advies voor VKA vervolgens toe aan het bevoegde gezag. Het bevoegd gezag neemt het advies in overweging en zal hierna de voorkeursbeslissing nemen. De totstandkoming van de afgewogen tracéalternatieven is onderstaand samengevat toegelicht.

### 3.1 Thema milieu

Het thema 'milieu' gaat over de milieueffecten die zijn onderzocht in het plan-MER. De tracéalternatieven zijn beoordeeld op effecten op bodem, water, natuur, landschap, cultuurhistorie, archeologie, veiligheid, leefomgeving en gezondheid, gebruiksfuncties en duurzaamheid (zie bijlage 2 plan-MER hoofdstuk 4 paragraaf 4.1). De samenvatting van het plan-MER vormt de basis voor de beoordeling van de tracéalternatieven per deelproject.

Dit verkenningenrapport toont een overzicht van de verwachte milieueffecten van de tracéalternatieven per deelproject. Deze effectenbeoordelingen komen uit het plan-MER en geven de nuances achter de plusjes en minnetjes van die effectbeoordeling. Hiermee wordt overzichtelijk in beeld gebracht op welke milieuaspecten de tracéalternatieven impact hebben en hoe zij daarin, soms minimaal, van elkaar verschillen. De effecten op natuurthema's zijn niet in de posters opgenomen omdat deze in beoordeling niet onderscheidend zijn en in deze fase van het project nog te veel onzekerheden kennen. Deze onzekerheden worden in detail onderzocht gedurende het project-MER door het uitvoeren van veld- en bodemonderzoeken. De natuurthema's zijn wel beschreven en beoordeeld in het plan-MER.

In hoofdstuk 4 zijn de onderscheidende criteria per deelproject geanalyseerd. Criteria zijn niet alleen onderscheidend wanneer de beoordeling verschilt, maar ook wanneer de effecten achter de beoordeling significant onderscheidend zijn. De onderscheidende milieueffecten zijn vervolgens beschreven. Per criterium is aangegeven of de effecten permanent of tijdelijk zijn en in hoeverre ze te mitigeren zijn. In zogenaamde themaposters zijn deze onderscheidende milieueffecten visueel gepresenteerd. Aan de hand van de informatie worden de effecten gewogen. Permanente effecten wegen zwaarder dan tijdelijke effecten. Tijdelijke effecten wegen gemiddeld. Permanente (of tijdelijke) effecten die volledig te mitigeren zijn wegen het minst zwaar. Dit resulteert in een conclusie waarin staat welke tracéalternatieven vanuit milieuperspectief het meest gunstig zijn. Het plan-MER is uitgevoerd op basis van wet- en regelgeving. Wanneer uit het plan-MER duidelijk naar voren komt dat bepaalde tracéalternatieven niet wenselijk zijn, zal dit zwaar wegen in de integrale afweging. De meegenomen tracéalternatieven zijn verder beschreven hoe ze scoren op de thema's omgeving en techniek.

Alle vanuit milieu uitvoerbare tracéalternatieven zijn verder onderzocht op de thema's omgeving en techniek om te verifiëren dat deze ook vanuit die thema's uitvoerbaar zijn. Het voorkeursalternatief vanuit milieu wordt als uitgangspunt genomen. Vervolgens worden die bevindingen vergeleken met de resultaten van het thema omgeving en techniek om te beoordelen of er nadelige gevolgen zijn voor deze thema's. Wanneer er vanuit de thema's Omgeving of Techniek zwaarwegende negatieve effecten naar voren komen voor een tracéalternatief die positief naar voren is gekomen uit de milieubeoordeling, kan dit nog reden zijn om een ander tracéalternatief als voorkeur te selecteren.

## 3.2 Thema omgeving

### **Analyse tracéalternatieven**

Het thema 'omgeving' gaat over het participatieproces (In hoofdstuk 6 van de KVPmer is de aanpak van het participatieproces toegelicht). Zoals eerder is aangegeven, zijn tijdens plan-MER mogelijke oplossingen voor de opgave verkend. Eenieder is in staat gesteld om te reageren op het voornemen en om mogelijke oplossingsrichtingen aan te dragen. Van de mogelijkheid om oplossingsrichtingen aan te dragen is geen gebruik gemaakt.

Ook zijn er inloopavonden georganiseerd en is de projectenatlas opengesteld. In de participatienota 'Opgehaalde omgevingsinformatie' (bijlage 2) zijn de aanpak, opbrengsten van de inloopavonden en opbrengsten uit de projectenatlas opgenomen.

Naast bovengenoemde stappen uit het participatieproces, zijn er met 6 stakeholders (Rijkswaterstaat, ProRail, Landschap Overijssel, Waterschap Drents Overijsselse Delta, GasUnie en Drents Landschap) gesprekken geweest om de wensen van stakeholders inzichtelijk te maken met als doel om de genoemde wensen mee te nemen in de alternatievenkeuze. Voor het selecteren van de stakeholders heeft TenneT een issue- en belangenmatrix (bijlage 5) gemaakt voor de kabeltracés. Daarbij is een inschatting gemaakt welke stakeholders de grootste belangen en het meeste invloed hebben. Dat kan zijn op basis van maakbaarheid (ProRail) of invloed. Bijvoorbeeld door de hoeveelheid grondbezit, in het geval van de landschappen. Er is gekeken naar stakeholders die in één van beide of beide gebieden (DON-Oost en -West) belangen hebben. In de stakeholderanalyse gaat het om de mate impact van de stakeholderwens op het alternatief en andersom.

Aan de hand van een werksessies met experts van TenneT van verschillende disciplines is de mate van impact van de stakeholderwensen bepaald en een waarde toegekend. Vervolgens is elk tracéalternatief getoetst op de keren dat een tracéalternatief botst met een stakeholderwens en welke impact dit heeft op de stakeholder. Uit de mate van stakeholderimpact per tracéalternatief is uiteindelijk per deelproject een voorkeurstacé op gebied van stakeholders bepaald (zie bijlage 3 voor de volledige stakeholderanalyse). De belangrijkste zijn opgenomen op de themaposter 'Omgeving', zie paragraaf 4.2.

### **Betrokkenheid gemeenten DON-West**

In het verkenningenrapport verdient het proces met gemeenten een aparte plaats vanwege hun bijzondere rol in het project DON kabeltracés West. Eind 2022 en begin 2023 hebben gemeenten per brief aangegeven hun bevoegdheid voor de ruimtelijke procedure van dit project over te dragen aan de provincies Overijssel en Drenthe. Dit heeft ertoe geleid dat de provincies nu het bevoegd gezag zijn voor het projectbesluit. Hoewel de bevoegdheid nu bij de provincies ligt, blijft de betrokkenheid van de gemeenten van groot belang voor zowel de provincie als TenneT. Gemeenten staan dicht bij de inwoners en beschikken over meer lokale kennis. Dit is cruciaal voor het verkrijgen van begrip en steun voor het project. Door gemeenten inzicht te geven in het proces en tijdig informatie te delen, kan dit begrip worden bevorderd. Om de betrokkenheid van de gemeenten te waarborgen, wordt er maandelijks een bijpraatmoment gehouden onder de naam 'ambtelijke begeleidingsgroep kabelverbindingen West'. Dit overleg omvat alle gemeenten waar een alternatief tracé

doorheen loopt: Steenwijkerland, Meppel, Staphorst, De Wolden, Zwolle en Dalfsen.

Door deze maandelijkse overleggen wordt een continue dialoog met de gemeenten onderhouden, waarbij (inhoudelijke) kwesties kunnen worden besproken. Dit overleg wordt ook benut om gebiedsontwikkelingen binnen de gemeenten te verzamelen. Deze ontwikkelingen worden onderverdeeld in autonome (harde) en zachte ontwikkelingen. Zachte ontwikkelingen bevinden zich nog in de visievormingsfase of eerder. Autonome ontwikkelingen die een overlap hebben met een tracé alternatief, moeten in het plan-MER worden meegenomen. Deze autonome ontwikkelingen zijn in het vierde kwartaal van 2023 bij de gemeenten opgehaald. Daarnaast zijn ook zachte ontwikkelingen door de gemeenten aangegeven. De Commissie m.e.r. raadt aan om deze zachte ontwikkelingen niet mee te nemen in de plan-MER. Alle ingediende autonome ontwikkelingen zijn terug te vinden in de bijlage bij het plan-MER, deel\_A\_bijlage\_D\_'notitie autonome ontwikkelingen'.

In separate gesprekken met gemeenten is gekeken of zachte ontwikkelingen en het tracé alternatief naast elkaar kunnen worden ontwikkeld. Er is gezocht naar de meest optimale tracering binnen de contouren van de 500 meter corridor, waarbij een win-winsituatie wordt nagestreefd. Een voorbeeld hiervan is de gemeente Staphorst, waar is afgesproken dat TenneT bij mogelijke uitbreiding van bijvoorbeeld een bedrijventerrein, in het basisontwerp samen met de gemeente kijkt wat de beste optie is. Een ander voorbeeld is de gemeente Meppel. Ook hier wordt rekening gehouden met een eventuele uitbreiding van een woonwijk. In samenwerking is gezocht naar de meest optimale tracering. Deze zachte ontwikkelingen zijn niet expliciet herkenbaar in de plan-MER, omdat ze indien van toepassing, zijn verwerkt in de tracering tijdens het trechteringsproces van 500 naar 150 meter en vervolgens van 150 naar 50 meter.

### 3.3 Thema techniek

De [KVPmer](#) toont maakbare en haalbare tracéalternatieven. Hoewel alle tracéalternatieven technisch maakbaar en haalbaar zijn, zijn sommige alternatieven technisch complexer dan andere. Daarom wordt in dit hoofdstuk onderscheid gemaakt tussen de mate van complexiteit van de technische uitvoering van de verschillende tracéalternatieven. TenneT heeft de voorkeur voor het tracé die het minst complex is om te realiseren. Bijlage 4 van het verkenningenrapport beschrijft welke vier stappen zijn doorlopen om de mate van technische complexiteit te beoordelen. Deze paragraaf legt uit welke aspecten een rol hebben gespeeld.

De *eerste stap* is het identificeren van relevante beleidsuitgangspunten die bijdragen aan het onderbouwen van een keuze voor een tracéalternatief. TenneT heeft diverse interne beleidsrichtlijnen waar nieuwe kabelverbindingen aan moeten voldoen. Deze beleidsrichtlijnen van TenneT zijn er om blijvend aan de wettelijke taak van TenneT te voldoen en een betrouwbaar elektriciteitsnet te garanderen.

Hieronder volgt in willekeurige volgorde een opsomming van de belangrijkste beleidsrichtlijnen die bijdragen aan het maken van een alternatievenkeuze:

- **Aanleg in de nabijheid van bestaande assets van TenneT**; is de afstand van de nieuw aan te leggen verbinding voldoende om aanleg werkzaamheden uit te voeren, zonder dat een verbinding

uitgeschakeld moet worden? Wat doet dit voor de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet? En wat betekent dat voor het verkrijgen van een 'Voorziening Niet Beschikbaar' en de daarmee gepaard gaande doorlooptijden?

*Kanttekening: Gedurende het hele traject van tracement is bij alle alternatieven ook gekeken naar de aanwezigheid van buisleidingen (Gasunie) en de nabijheid van ProRail waarin met name parallelligingen als minder gunstig zijn gewaardeerd. Dit in verband met de eventuele noodzaak tot (ingrijpende) mitigerende maatregelen. Deze onderdelen hebben plek gekregen in het thema 'omgeving' en zijn in dit thema buiten beschouwing gelaten om dubbelingen te voorkomen.*

- **Beheer en onderhoud in de nabijheid van bestaande assets van TenneT**; is de afstand van de nieuwe verbinding voldoende om beheer en onderhoudswerkzaamheden uit te voeren, zonder dat een verbinding uitgeschakeld moet worden en wat betekent dat voor de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet? En wat betekent dat voor het verkrijgen van een 'Voorziening Niet Beschikbaar' en de daarmee gepaard gaande doorlooptijden?
- **Risico op interferenties door nabijheid van bestaande assets van TenneT**; hoe groter de afstand van de nieuw aan te leggen verbinding tot bestaande assets van TenneT en hoe korter de parallelligging, hoe kleiner het risico op interferenties. Zo min mogelijk interferenties leidt tot hogere betrouwbaarheid van het netwerk.

De tweede stap is identificeren welke aspecten bijdragen aan vereenvoudigen van aanleg beheer en onderhoud. Hieronder volgt in willekeurige volgorde een opsomming van de belangrijkste aspecten voor vereenvoudigen van aanleg, beheer en onderhoud:

- **Aanlegruimte**: is er voldoende ruimte in de omgeving om een tijdelijk gronddepot, tijdelijke werkterreinen en tijdelijke uitlegstroken aan te leggen? In de 50m brede strook van het VKA wordt hiervoor reeds ruimte gereserveerd. Bij de aanlegruimte wordt ook gekeken naar de aanrijroutes die nodig zijn om het benodigde materieel ter plaatse krijgen. Hiervoor wordt gekeken naar de bereikbaarheid vanaf de (openbare) wegen.
- **Benodigd grondverzet** Een kabel waar elektriciteit doorheen loopt wordt warm, deze warmte moet worden verspreid. Verschillende bodemsoorten verspreiden deze warmte anders. Zand verspreid dit goed, klei en veen bijvoorbeeld slecht. Wanneer een kabel door klei of veengrond gaat dan wordt de kabel in een zandbed gelegd. De gronden moeten worden afgegraven, afgevoerd en aangevoerd. Hoe minder grondverzet nodig is, hoe sneller de doorlooptijd van de aanlegfase voor het grondverzet zal zijn.

*Kanttekening: Ongeacht de grondsoort zal er altijd een pakket schoon zand rondom de kabels worden aangebracht. (ter info: ca. 10cm onder de kabels en 20 cm boven de kabels). Hoeveel dit exact zal zijn, kan pas inzichtelijk gemaakt worden op moment dat de veld-en bodemonderzoeken uitgevoerd zijn. Deze onderzoeken vinden plaats ten behoeve van het project-MER. Afhankelijk van de grondsoort kan het zijn dat dit meer moet zijn, of zelfs dat hier speciaal backfillzand toegepast moet worden met een betere g-waarde. In het geval van veen en klei kan men dit wel als uitgangspunt meegenomen worden, wat een lagere waardering rechtvaardigt omdat er dus meer (backfill) zand aangevoerd moet worden er daarmee per saldo ook meer grond afgevoerd moet*

worden. Daarbij zijn de kosten ook hoger vanwege het materiaal (backfillzand + geotextiel) en de werkzaamheden (meer grondverzet / afvoer / aanbrengen geotextiel).

- **Kortere verbindingen** zorgen voor meer stabiliteit in het netwerk en vermindert transmissieverliezen. Dit draagt bij aan een betrouwbare energievoorziening. Naast de technische voordelen van een zo kort mogelijke kabelverbinding, zijn er ook voordelen op gebied van minder kosten, ruimtebeslag en tijdsduur in aanleg. Het behouden van lage kosten voor projecten van maatschappelijk belang draagt bij aan begrip binnen de samenleving. De doorlooptijd van de aanlegfase is bij de aanleg van een kortere verbindingen naar verwachting minder lang dan bij een langere verbinding.
- **Rechte lijnen in een tracé** zorgen ervoor dat deze makkelijker aan te leggen is; een km tracé in een rechte lijn is makkelijker aan te leggen is dan een km tracé vol met haakse bochten mede ook gelet op de voorzieningen die dan nodig zijn voor het kabel trekken.

De *derde stap* is werksessie met experts van TenneT heeft plaatsgevonden. In deze werksessie is informatie opgehaald bij de technische experts om de complexiteit van de technische haalbaarheid inzichtelijk te maken. Met de expert judgement van de kabelengineer en van de projectleider constructie, is de mate van complexiteit aangegeven. Voor de beoordeling van de alternatieven is gewerkt met een beoordelingsschaal. Het is belangrijk om op te merken dat bij het bepalen van de mate van complexiteit, gebruik is gemaakt van de ervaring en expertise van de engineers. Ten tijde van het project-MER wordt een technisch ontwerp voor de kabelverbinding uitgewerkt. Dit gebeurt in een parallel en iteratiefproces met het project-MER. Voor het uitwerken van het technisch ontwerp zijn diverse veld- en bodemonderzoeken nodig. De resultaten daarvan worden zowel voor het project-MER als het technisch ontwerp gebruikt. Nadat het technisch ontwerp gereed is, kan exact bepaald worden welke specifieke maatregelen nodig zijn. Het is bekend dat de behoefte aan technische mitigerende maatregelen significant toeneemt bij langere parallelligging of kleinere afstand tot andere assets.

De *vierde stap* is de 'beoordeling van complexiteit', wordt vervolgens in een toelichtende poster per deelproject per tracéalternatief gepresenteerd.

De scores variëren van niet complex tot zeer complex. De alternatieven worden ten opzichte van elkaar beoordeeld en niet ten opzichte van een referentiesituatie, zoals bij het thema milieu. De belangrijkste zijn opgenomen op de themaposters 'techniek', zie paragrafen 4.1, 4.2 en 4.3.



## 4. Resultaten Analyse op thema's

Dit hoofdstuk toont per thema (i.e. milieu, omgeving en techniek) de bevindingen. Dit betreft onderscheidende bevindingen tussen de tracéalternatieven per deelproject voor de verschillende thema's. De bevindingen zijn per thema voor de deelprojecten visueel gemaakt in zogenaamde themaposters. De bevindingen worden integraal afgewogen en de redeneerlijn is vermeld in hoofdstuk 3. Dit leidt tot een advies voorkeursalternatief per deelproject.

### 4.1 Deelproject 1: Steenwijk Onna – Meppel Noord

#### 4.1.1 Milieu

In deelproject 1 zijn drie tracéalternatieven onderzocht op verschillende milieueffecten. De tracéalternatieven zijn (significant) onderscheidend op bepaalde criteria. Deze (significant) onderscheidende criteria zijn onderverdeeld in permanente en tijdelijke effecten.

##### *Permanente effecten*

- Chemische bodemkwaliteit;
- Draagkracht (en invloed op bodemprofiel);
- Circulariteit; (het thema's circulariteit is in het plan-MER terug te vinden in het thema 'Duurzaamheid')
- Klimaat (het thema klimaat is in het plan-MER terug te vinden in het thema 'Duurzaamheid')

##### *Tijdelijke effecten*

- Grondwater;
- Oppervlaktewater;
- Landbouw.

#### **Permanente effecten**

##### Chemische bodemkwaliteit

Voor het aspect **chemische bodemkwaliteit** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief West doorkruist het meeste potentieel verontreinigde grond. Daarna volgt tracéalternatief Midden en als laatste tracéalternatief Oost. Er geldt de plicht om de bodem te saneren bij de aanleg van de kabel. Hierbij wordt de verontreiniging verwijderd en verbetert de kwaliteit van de bodem. Mitigatie is hier niet van toepassing, omdat het om positieve milieueffecten gaat.

##### Draagkracht (en invloed op bodemprofiel)

Voor het aspect **draagkracht** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven.

Tracéalternatief West doorkruist het meeste met veengrond. Daarna volgt tracéalternatief Midden en als laatste tracéalternatief Oost. Tijdens de aanlegfase kan zetting van de bodem optreden door twee oorzaken. Ten eerste door een lagere grondwaterstand door de bemaling van het grondwater. Deze bemaling is nodig voor het tijdelijk droog houden van de bouwputten. Dit is mogelijk te mitigeren door in de zomer aan te leggen, in de winter is minder bemaling nodig. Ten tweede kan zetting optreden door zware belasting van een (tijdelijke) bouwweg en transport of sprake zijn van zettingsgevoelige objecten. Met het gebruik van rijplaten en eventueel voorzien van een zandlaag op geotextiel wordt de druk op de bodem van de banden van het equipment zoveel als mogelijk verspreid, waarmee het risico op bodemverdichting wordt geminimaliseerd. In klei- en veengronden dient vaak backfillzand te worden toegepast om te zorgen voor voldoende warmtegeleiding. Elektriciteitskabels genereren warmte tijdens gebruik en is belangrijk dat deze warmte goed kan worden afgevoerd om oververhitting van de kabel te voorkomen. Veen kan deze warmte niet effectief afvoeren, wat kan leiden tot oververhitting van de kabels en mogelijk tot falen van een asset. Als gevolg van toepassing van backfillzand in de kabelsleuf wordt het bodemprofiel blijvend verstoord. Dit kan leiden tot opbrengstreductie van landbouwgewassen. Daarnaast resulteert de toepassing van backfillzand in een overschot op de grondbalans. In de aanlegfase is er mitigatie mogelijk door het aanbrengen van een dikke zandlaag onder de bouwwegen.

### Circulariteit

Voor het aspect **circulariteit** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief West is het langste in lengte en zorgt daarmee voor het meeste materiaalgebruik. Daarna volgt tracéalternatief Midden en als laatste tracéalternatief Oost. Er is mitigatie mogelijk door het gebruik van mantelbuizen, backfillzand en gestuurde boringen te minimaliseren.

### Klimaat

Voor het aspect **klimaat** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. De beoordeling van de tracéalternatieven vindt alleen plaats op basis van de broeikasgasemissies tijdens de productie, transport-, aanleg- en gebruiksfase van de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost stoot het meeste CO<sub>2</sub> uit en heeft de hoogste energieverliezen. Daarna volgt tracéalternatief West en als laatste tracéalternatief Midden. Er is mitigatie mogelijk door het gebruik van mantelbuizen, backfillzand en gestuurde boringen te minimaliseren en gebruik te maken van elektrisch materieel.

## Tijdelijke effecten

### Grondwater

Voor het aspect **grondwater** zijn er onderscheidende, tijdelijke effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost doorkruist als enige grondwaterbeschermingsgebieden. Bij de aanleg van de kabel kunnen chemicaliën in het grondwaterbeschermingsgebied terecht komen die schadelijk zijn voor de gezondheid van de bevolking. Daarnaast heeft de aanleg van fundering effecten op de bodemkwaliteit van het grondwaterbeschermingsgebied. Tijdens de gebruiksfase kan er bodemverontreiniging ontstaan door

afspoeling van bouwmaterialen en/of bouwstoffen en door onderhoudswerkzaamheden. De effecten op het grondwaterbeschermingsgebied zijn te mitigeren door de wettelijke regels om vervuiling van grondwater tijdens de uitvoering te volgen. Voor het roeren in grondwaterbeschermingsgebied dieper dan 2 meter is er volgens de Omgevingsverordening van de provincie Overijssel aanvullend onderzoek nodig naar de kwaliteit van het grondwater.

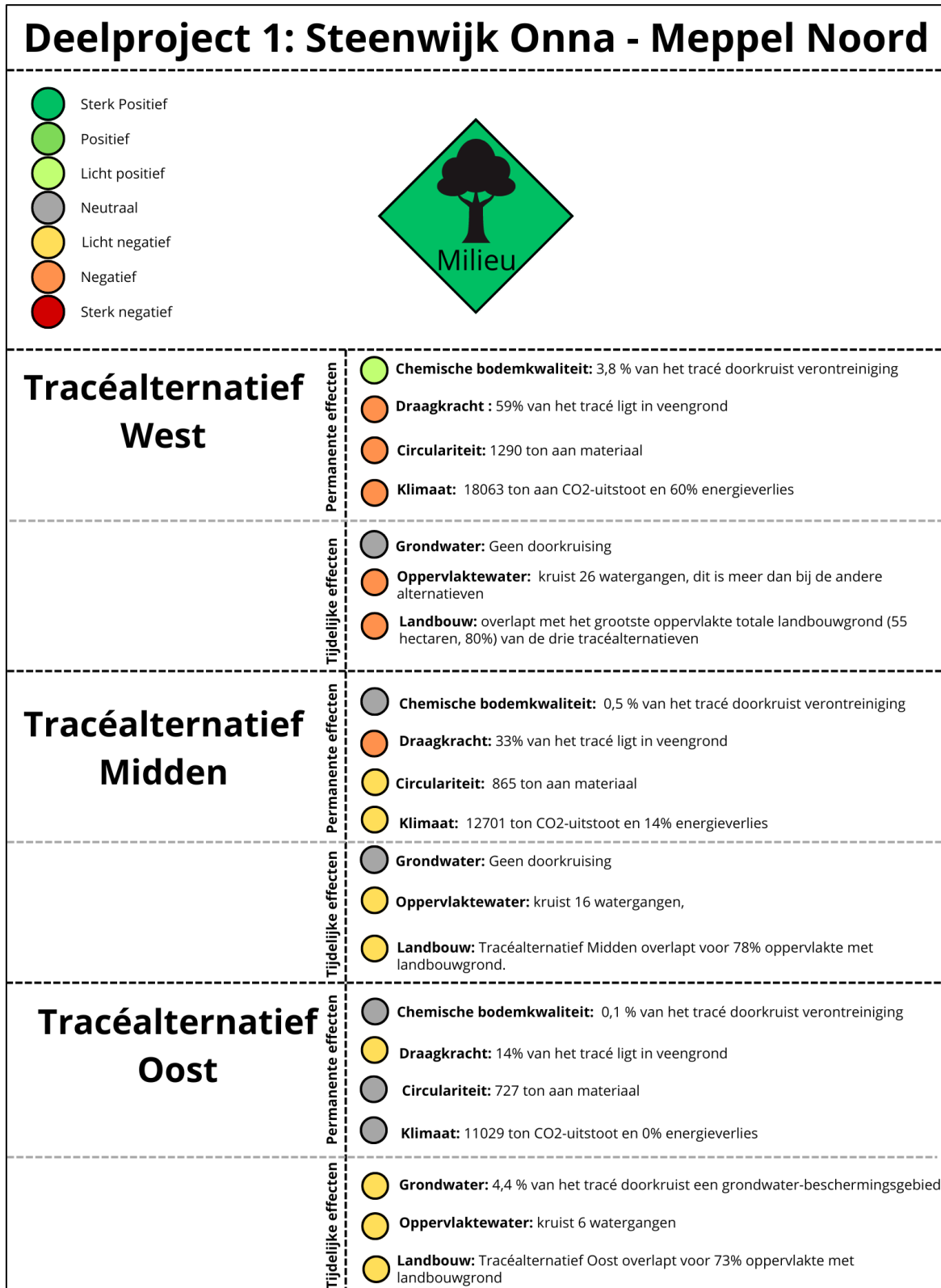
### Oppervlaktewater

Voor het aspect **oppervlaktewater** zijn er onderscheidende, tijdelijke effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief West kruist het meeste met belangrijke watergangen. Daarna volgt tracéalternatief Midden en als laatste tracéalternatief Oost. Bij de aanleg van de kabel wordt tijdelijk grondwater onttrokken. Het bemalingswater wordt geloosd in nabijgelegen oppervlaktewater. De kwaliteit van het oppervlaktewater kan tijdelijk verminderen. De effecten op het oppervlaktewater zijn te mitigeren door met een retourbemaling het grondwater terug te brengen in de bodem. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner. Daarnaast is het mogelijk dat gedurende de aanlegfase bij een open ontgraving kleinere waterlopen tijdelijk omgeleid moeten worden. Dit kan tijdelijk hinder veroorzaken. TenneT zal werken met retourbemaling en daarom zal dit criterium minder gewicht krijgen in de afweging. Bij aanleg waarbij rekening wordt gehouden met het hydraulisch profiel of natuurlijk profiel van de waterlopen intact wordt gehouden worden negatieve effecten niet verwacht. Mitigerende of compenserende maatregelen worden daarom niet noodzakelijk geacht. Het te bemalen grondwater zou op het moment dat een te groot debiet tot problemen voor de kwantiteit of kwaliteit van de KRW-oppervlaktewaterlichamen zou kunnen leiden, met een retourbemaling teruggebracht kunnen worden in de bodem. Secundaire waterlopen kunnen mogelijk tijdelijk worden omgelegd en middels een open ontgraving worden gekruist. Bij het bepalen van de exacte locaties van de in-en uitredepunten zal hiermee in het technisch ontwerp zoveel mogelijk rekening worden gehouden.

### Landbouw

Voor het aspect **landbouw** zijn er onderscheidende, tijdelijke effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief West doorkruist het meeste landbouwgrond. Daarna volgt tracéalternatief Midden en als laatste tracéalternatief Oost. Bij het kruisen van landbouwgrond zal deze tijdelijk niet bruikbaar zijn. Om een tijdelijke onderbreking van de landbouwwerkzaamheden te voorkomen, kan gekozen worden voor een gestuurde boring ter plaatse van het doorkruisen met landbouwgrond.

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 wordt in de themaposter milieu, die hieronder volgt, weergegeven welke milieuaspecten onderscheidend zijn beoordeeld in het plan-MER. De poster heeft een overzicht van de (significant) onderscheidende criteria welke hierboven beschreven zijn.



Figuur 4.1 | Poster milieu - deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

## Analyse thema Milieu

Op basis van het plan-MER is **tracéalternatief Oost** het voorkeursalternatief voor dit deelproject. De (significant) onderscheidende criteria zijn boven de poster beschreven en in het plan-MER verder toegelicht. Deze paragraaf beoordeelt tracéalternatieven onderling op basis van onderscheidende, permanente of tijdelijke effecten. Daarbij is gekeken in hoeverre de effecten mitigeerbaar zijn.

**Onderscheidende Effecten:** Er zijn onderscheidende, permanente, niet mitigeerbare effecten tussen de tracés, voornamelijk op het gebied van klimaat, circulariteit, draagkracht.

### Permanente Effecten:

- **Tracéalternatief West** heeft de meeste negatieve permanente effecten (Draagkracht en invloed op bodemprofiel, oppervlaktewater, duurzaamheid). Dit komt voornamelijk door de doorkruising van veengrond. Veengrond is instabiel en het gewicht van de kabel kan leiden tot permanente verzakking en oxidatie. Dit kan blijvende schade aan het bodemprofiel en verlies van unieke plant- en diersoorten veroorzaken. Deze effecten zijn te mitigeren in de aanlegfase door rijplaten aan te leggen om de druk van de bouwvoertuigen te verdelen. Naast het plaatsen van een zandbed is geen mitigatie mogelijk. Dit zandbed leidt tot andere permanente effecten door veranderend bodemprofiel. Daarom weegt dit zwaar. Tracéalternatief West heeft ook het meest positieve permanente effect door verbetering van de chemische bodemkwaliteit. Tracéalternatief West is het langste alternatief en zorgt voor het meeste materiaalgebruik, stoot het meest CO<sub>2</sub> uit en heeft de hoogste energieverliezen.
- **Tracéalternatief Midden** heeft ook negatieve permanente effecten, maar in mindere mate dan West. Deze effecten betreffen vooral landbouw en draagkracht, maar zijn beter te mitigeren.
- **Tracéalternatief Oost** heeft de minste permanente negatieve effecten. Het heeft beperkte negatieve beoordelingen voor grondwater, maar deze effecten kunnen grotendeels worden gemitigeerd. Het tracé heeft geen significante negatieve impact op draagkracht, waardoor de permanente effecten minder zwaar wegen.

### Tijdelijke Effecten:

- **Tracéalternatief West** en Midden veroorzaken aanzienlijke tijdelijke effecten door grondverzet en aanlegwerkzaamheden. Deze kunnen worden gemitigeerd door gestuurde boringen, maar blijven gemiddeld zwaar wegen. Voor oppervlaktewater zijn er tijdelijke effecten omdat tijdelijk grondwater wordt onttrokken. Dit effect is met retourbemaling te mitigeren.
- **Tracéalternatief Oost** heeft minder tijdelijke effecten door het volgen van bestaande infrastructuur en minder intensief grondverzet. Deze tijdelijke effecten zijn eenvoudiger te mitigeren, waardoor hun impact afneemt.

### Mitigatie van Effecten:

- Permanente effecten in **West** zijn moeilijk te mitigeren, vooral door de negatieve invloed van veengronden, wat deze effecten zwaar maakt.

- **Midden** biedt betere mogelijkheden voor mitigatie, wat de totale impact vermindert.
- **Oost** heeft de meeste effecten die volledig te mitigeren zijn, wat deze optie het minst nadelig maakt.

#### **Weging van Effecten:**

- Permanente effecten wegen het zwaarst.
- Tijdelijke effecten wegen gemiddeld zwaar.
- Permanente, maar volledig te mitigeren effecten wegen het minst zwaar.

**Conclusie voor Milieu:** Tracéalternatief **Oost** komt als meest gunstig naar voren vanwege de minimale permanente negatieve effecten en effectieve mitigatiemogelijkheden. Hierdoor is tracéalternatief Oost voor het thema Milieu het voorkeursalternatief in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord.

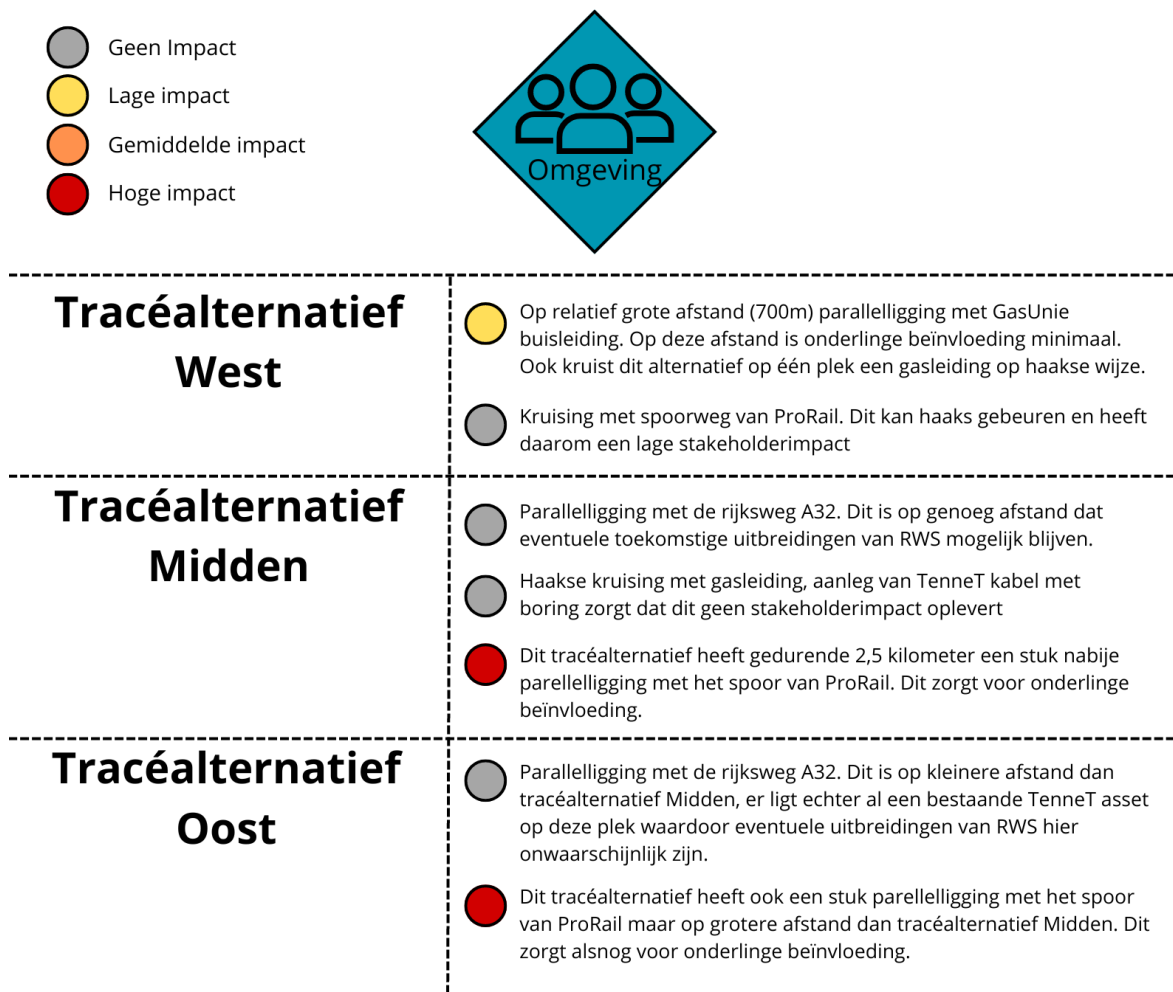
Tracéalternatief West wordt als het minst gunstig beoordeeld vanwege de vele negatieve permanente effecten en de moeilijkheid deze te mitigeren. Tracéalternatief West ligt het meeste in veengrond en is het langst. Dit zorgt ervoor dat dit tracéalternatief duidelijk de meeste permanente, negatieve, niet mitigeerbare effecten heeft. Tracéalternatief Midden scoort tussen de twee, met zowel enkele permanente als tijdelijke effecten die redelijk te mitigeren zijn, maar toch meer nadelen dan Oost.

Alle tracéalternatieven zijn verder onderzocht op de thema's omgeving en techniek om te verifiëren dat deze ook vanuit deze thema's haalbaar en maakbaar zijn. De volledige onderbouwing van de milieueffecten op de tracéalternatieven is beschreven in plan-MER deel B.

#### 4.1.2 Omgeving

Vanuit omgevingsbetrokkenheid zijn wensen van stakeholders inzichtelijk gemaakt. Deze wensen en zijn onder omgeving meegenomen in de alternatievenkeuze. Hierbij gaat het om de mate van impact van de (stakeholder)wens op het alternatief. Deze paragraaf presenteert de resultaten voor het thema omgeving. Deze paragraaf presenteert de belangrijkste bevindingen per alternatief en de totaalscores. Voor verdere toelichting kan de stakeholderanalyse in bijlage 3 worden geraadpleegd.

## Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord



**Figuur 4.2** | Poster Omgeving - deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

#### Tracéalternatief West

In deze relatief rustige omgeving heeft tracéalternatief West weinig met de grootste stakeholders voor project DON te maken. GasUnie heeft een leiding ten Westen van dit tracéalternatief lopen, maar tussen de parallelligging zit continu minimaal 700 meter. De onderlinge beïnvloeding is op deze afstand minimaal en

treedt pas op bij een parallelligging van 4 kilometer of langer, dat is hier niet het geval. Verder kruist dit tracéalternatief op één plek het spoor van ProRail, dit gebeurt haaks en zal geen hoge impact als gevolg hebben. Dit alternatief heeft geen kruising of parallelligging met de rijksweg A32.

#### Tracéalternatief Midden

Tracéalternatief Midden ligt niet nabij gasleidingen van GasUnie. Alleen in de buurt van Onna kruist dit tracéalternatief een gasleiding op haakse wijze, dit levert geen problemen op. Wel ligt dit tracéalternatief op korte afstand parallel met het spoor van ProRail gedurende 2.5 kilometer. Dit vraagt om afstemming met ProRail en zal technische gevolgen voor de aanleg van deze kabel met zich meebrengen. Ook ligt dit tracéalternatief parallel met de rijksweg A32 maar hier zit genoeg ruimte tussen voor eventuele toekomstige ontwikkelingen vanuit RWS. Dit zal dus geen problemen opleveren

#### Tracéalternatief Oost

Tracéalternatief Oost ligt dicht langs de rijksweg A32, gezien hier al een bestaande lijn van TenneT loopt ligt het in de lijn der verwachting dat RWS hier geen werkzaamheden gepland heeft en dat dit tracéalternatief hier ook zonder problemen terecht kan. Wel is er bij tracéalternatief Oost ook sprake van parallelligging met het spoor van ProRail, dit is echter wel op grotere afstand dan tracéalternatief Midden.

In de buurt van Onna kruist dit tracéalternatief nog een gasleiding, dit gebeurt op haakse wijze en zorgt voor geen verdere complicaties.

### **Conclusie Omgeving**

Uit de analyse op gebied van omgeving komt vanwege de bovengenoemde redenen dus **tracéalternatief West** als meest gunstig naar voren. Het tracé heeft parallelligging met een gasleiding van GasUnie, maar tussen de kabel en gasleiding zit nog +/- 700m waardoor de onderlinge beïnvloeding minimaal is.

Tracéalternatief Oost ligt op grotere afstand van het spoor van ProRail dan tracéalternatief Midden. Voor zowel tracéalternatief Oost als Midden geldt dat de parallelligging met het spoor dichterbij zou zijn dan West met de gasleiding. Hierom is West op gebied van het thema Omgeving het meest gunstig beoordeeld.

Verdere toelichting over hoe de omgeving is betrokken in het keuzeprocess VKA is bijgevoegd in bijlage 2 & 3. De stakeholderanalyse heeft de input gevormd voor de bovenstaande poster en in de participatienota staat toegelicht hoe naast de meest invloedrijke stakeholders, de rest van de omgeving is betrokken gedurende de voorbereiding van dit project.



### 4.1.3 Techniek




Deze paragraaf presenteert de resultaten voor het thema techniek. Deze paragraaf bevat de belangrijkste informatie met betrekking tot de technische complexiteit van de alternatieven. Sommige alternatieven brengen met zich mee dat er grotere technische uitdagingen nodig zijn. Daarom is onderscheid aangebracht in de mate van complexiteit van technische uitvoerbaarheid. De scores variëren van niet complex tot zeer complex.

## Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord




-  Niet complex
-  Licht complex
-  Complex
-  Zeer Complex






### Tracéalternatief West

-  Aanleg onder bestaande assets TenneT; Dit alternatief ligt aanzienlijk korter onder TenneT haar bestaande lijn dan alternatief Oost en net zo lang als alternatief Midden. Vandaar een beoordeling, licht complex.
-  In relatie tot de andere alternatieven is hier het meeste grondverzet noodzakelijk.
-  Aanlegruimte; Ruimte voor werkterrein en tijdelijk grond opslag: voldoende ruimte

### Tracéalternatief Midden

-  Aanleg onder bestaande assets TenneT, aanzienlijk korter dan alternatief Oost en net zo lang als West.
-  In relatie tot de andere alternatieven minder grondverzet noodzakelijk dan voor alternatief West en meer dan voor alternatief Oost.
-  Aanlegruimte; Ruimte voor werkterrein en grond opslag: voldoende ruimte

### Tracéalternatief Oost

-  Aanleg onder bestaande assets TenneT aanzienlijk langer dan de andere alternatieven
-  In relatie tot de andere alternatieven het minst grondverzet noodzakelijk
-  Aanlegruimte; Ruimte voor werkterrein en tijdelijk grond opslag: voldoende ruimte

Figuur 4.3 | Poster techniek - deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

## Conclusie Techniek

### Tracéalternatief West

. Dit alternatief ligt het verst van de bestaande hoogspanningslijn. Er wordt verwacht dat er voldoende ruimte zal zijn voor grondopslag en werkterreinen. In relatie tot de andere alternatieven is dit alternatief aanzienlijk langer en is er veel grondverzet nodig. Verwacht wordt, dat er voor dit alternatief meer tijd nodig zou zijn voor het benodigde grondverzet.

### Tracéalternatief Midden

.. Tracéalternatief Midden vergt minder grondverzet dan de Westelijke variant maar meer dan de Oostelijke variant. Daarom zal er voor dit alternatief meer tijd nodig zijn voor het benodigde grondverzet dan voor het oostelijke alternatief, maar minder dan voor West. Tracéalternatief Midden ligt net als West voor een kleiner deel dan alternatief Oost in de buurt van bestaande TenneT assets.

### Tracéalternatief Oost

Voor tracéalternatief Midden is meer grondverzet nodig dan voor tracéalternatief Oost. Het is gunstiger om minder grondverzet te hebben. Daarmee is tracéalternatief Oost gunstiger. Tracéalternatief Oost ligt echter in de buurt van de bestaande bovengrondse asset van TenneT. Dit maakt dit tracéalternatief tijdens de aanlegfase complexer dan de andere alternatieven. De bestaande lijn van TenneT wordt geamoveerd (verwijderd) nadat de kabels in gebruik zijn genomen. Hierdoor is de verwachting dat tijdens beheer en onderhoud geen complicaties zullen optreden.

Omdat er voor zowel tracéalternatief **Midden** en tracéalternatief **Oost** argumenten in hun voordeel spreken is tussen deze twee alternatieven op gebied van techniek geen beslissing te nemen welke het gunstigst is. De uitgebreide beoordeling van de tracéalternatieven op de technische aspecten zijn te vinden in bijlage 4.

## 4.2 Deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 wordt in de themaposter milieu, die hieronder volgt, weergegeven welke milieuaspecten negatief onderscheidend zijn beoordeeld in het plan-MER. Ondanks dat de tracéalternatieven op een aantal milieuaspecten hetzelfde zijn beoordeeld, zit er regelmatig nog wel een nuanceverschil in deze beoordeling. Die is dan ook toegelicht in de poster en zijn uitgebreid terug te vinden in de samenvatting van de plan-MER.

### 4.2.1 Milieu

In deelproject 2 zijn vier tracéalternatieven onderzocht op verschillende milieueffecten. De tracéalternatieven zijn (significant) onderscheidend op bepaalde criteria. Deze (significant) onderscheidende criteria zijn onderverdeeld in permanente en tijdelijke effecten.

#### *Permanente effecten*

- Chemische bodemkwaliteit;
- Draagkracht (en invloed op bodemprofiel);
- Historische stedenbouw/geografie;
- Archeologie;
- Klimaat (het thema klimaat is in het plan-MER terug te vinden in het thema 'Duurzaamheid')

#### *Tijdelijke effecten*

- Geluid.

#### **Permanente effecten**

##### Chemische bodemkwaliteit

Voor het aspect **chemische bodemkwaliteit** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost doorkruist de meeste potentieel verontreinigde grond. Daarna volgen tracéalternatief West (buitenom), West (binnendoor) en als laatste tracéalternatief Midden. Er geldt de plicht om de bodem te saneren bij de aanleg van de kabel. Hierbij wordt de verontreiniging verwijderd en verbetert de kwaliteit van de bodem. Mitigatie is hier niet van toepassing, omdat het om positieve milieueffecten gaat.

##### Draagkracht (en invloed op bodemprofiel)

Voor het aspect **draagkracht** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist de meeste veengrond. Daarna volgen tracéalternatief West (binnendoor), Midden en als laatste tracéalternatief Oost. Hoewel de effecten op zowel 'grondverzet en invloed op bodemprofiel' en 'draagkracht' dezelfde beoordeling hebben in het plan-MER zitten hier relatief wel grote verschillen tussen. Tracéalternatief West (buitenom) ligt bijvoorbeeld voor 76% in veengrond en tracéalternatief Oost voor 20%. Daarmee is voor tracéalternatief West (buitenom) aanzienlijk meer grondverzet nodig.

Tijdens de aanlegfase kan zetting van de bodem optreden door twee oorzaken. Ten eerste door een lagere grondwaterstand door de bemaling van het grondwater. Deze bemaling is nodig voor het tijdelijk droog houden van de bouwputten. Dit is mogelijk te mitigeren door in de zomer aan te leggen, in de zomer is minder bemaling nodig. Ten tweede kan zetting optreden door zware belasting van een (tijdelijke) bouwweg en transport of sprake zijn van zettingsgevoelige objecten. Met het gebruik van rijplaten en eventueel voorzien van een zandlaag op geotextiel wordt de druk op de bodem van de banden van het equipment zoveel als mogelijk verspreid, waarmee het risico op bodemverdichting wordt geminimaliseerd. In klei- en veengronden dient vaak backfillzand te worden toegepast om te zorgen voor voldoende warmtegeleiding. Elektriciteitskabels genereren warmte tijdens gebruik en is belangrijk dat deze warmte goed kan worden afgevoerd om oververhitting van de kabel te voorkomen. Veengronden kan deze warmte niet effectief afvoeren, wat kan leiden tot oververhitting van de kabels en mogelijk tot falen van een asset. Als gevolg van toepassing van backfillzand in de kabelsleuf wordt het bodemprofiel blijvend verstoord. Dit kan leiden tot opbrengstreductie van landbouwgewassen. Daarnaast resulteert de toepassing van backfillzand in een overschot op de grondbalans. In de aanlegfase is er mitigatie mogelijk door het aanbrengen van een dikke zandlaag onder de bouwwegen.

#### Historische stedenbouw/geografie

Voor elk tracéalternatief geldt dat er beplanting wordt verwijderd. In tegenstelling tot de andere tracéalternatieven doorkruist tracéalternatief Oost houtwallen. De effecten op houtwallen zijn te mitigeren door een gestuurde boring. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner. Tracéalternatieven Midden en Oost kruisen het waardevolle dorpsgezicht Ruinerwold. De effecten op het dorpsgezicht zijn te mitigeren door een gestuurde boring. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner. Alle tracéalternatieven kruisen historische geografische elementen. Tracéalternatief Oost kruist daarnaast nog met bomen binnen een landgoedensemble. Het tracéalternatief doorsnijdt (het niet-rijksbeschermd deel van) landgoed Voorwijk met een open ontgraving. Doorsnijding en grondwerkzaamheden leiden hier tot een permanent negatief effect op de fysieke waarde, de belevingswaarde en de samenhang, omdat er bomen worden verwijderd. Deze kunnen door de aanwezigheid van de ondergrondse kabel niet terug groeien. De effecten op de bomen zijn te mitigeren door een gestuurde boring. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist een unieke samenhang van aardkundige elementen. De andere tracéalternatieven doorkruisen het Reestdal. De effecten zijn te mitigeren door een gestuurde boring. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner.

#### Archeologie

Voor het aspect **archeologie** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Effecten op bekende en verwachte archeologische waarden kunnen optreden door doorsnijding in de graafwerkzaamheden in de aanlegfase, waarbij in bekende waarden herkenbaarheid, samenhang of conservatie verloren gaan. Ook kan de verwachte kwaliteit verminderen. Tijdens de gebruiksfase treden er geen verdere effecten op. De verwachte archeologische waarden liggen vooral in het westen van het deelgebied. Daarmee zijn de effecten het grootst voor tracéalternatief West (buitenom) en het kleinst voor tracéalternatief Oost. Tracéalternatief Oost is daarom ook licht negatief (-) beoordeeld voor doorsnijding van

verwachte archeologische waarden.

## Klimaat

Voor het aspect **klimaat** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. De beoordeling van de tracéalternatieven vindt alleen plaats op basis van de broeikasgasemissies tijdens de productie, transport-, aanleg- en gebruiksfase van de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost stoot tijdens de aanlegfase het meeste CO<sub>2</sub> uit en heeft de hoogste energieverliezen (tijdens aanlegfase). Daarna volgen tracéalternatief Midden, West (buitenom) en als laatste tracéalternatief West (binnendoor). Er is mitigatie mogelijk door het gebruik van mantelbuizen, backfillzand en gestuurde boringen te minimaliseren en gebruik te maken van elektrisch materieel.

## Tijdelijke effecten

### Geluid

Voor het aspect **geluid** zijn er onderscheidende, tijdelijke effecten tussen de tracéalternatieven. Tijdens de aanlegfase kan een tijdelijke toename van geluid plaatsvinden langs het tracéalternatief van de kabels. Het gaat dan met name om geluid van bouwverkeer en materieel. Bijvoorbeeld het ingraven van kabels, mofputten, de aanleg van intrede- en uitredepunten voor horizontale boringen en het uitvoeren van horizontale boringen leiden tot geluid. Geluid kan hinderlijk zijn en op termijn bij langdurige blootstelling gezondheidseffecten hebben. Omdat het in de aanlegfase om een tijdelijk effect gaat, wordt hier alleen naar het criterium normoverschrijding gekeken, en niet naar de geluidbelasting onder de norm.

Tracéalternatief Midden ligt het meeste binnen de geluidsafstand van gevoelige gebouwen. Daarna volgen tracéalternatief West (binnendoor), West (buitenom) en als laatste tracéalternatief Oost. In de aanlegfase is er geluidsoverlast voor omwonenden door bouwverkeer en materieel. In de gebruiksfase zijn er geen effecten meer op het aspect geluid. De milieueffecten zijn te mitigeren door geluidsarm materiaal te gebruiken.

## Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

- Sterk Positief
- Positief
- Licht positief
- Neutraal
- Licht negatief
- Negatief
- Sterk negatief



Tracéalternatief	Effecten	Impact
<b>West (Buitenom)</b>	Permanente effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: lightgreen;">●</span> <b>Chemische bodemkwaliteit:</b> 3,1 % van het tracé doorkruist verontreiniging</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Draagkracht:</b> 76% van het tracé ligt in veengrond</li> <li><span style="color: grey;">●</span> <b>Historische stedenbouw:</b> Geen kruising</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Historische geografie:</b> Kruist natuurlijke afwateringen, drie wijken, dijkenselsels, verdedigingslijnies, inundatiegebied en historische infrastructuur</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Archeologie:</b> 59% van de lengte van het tracé ligt in gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Klimaat:</b> 42169 ton CO2-uitstoot en 13% energieverlies</li> </ul>
	Tijdelijke effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Geluid:</b> Tracé ligt op korte afstand van 216 geluidgevoelige bestemmingen</li> </ul>
<b>West (Binnendoor)</b>	Permanente effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: lightgreen;">●</span> <b>Chemische bodemkwaliteit:</b> 3,2 % van het tracé doorkruist verontreiniging</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Draagkracht:</b> 55% van het tracé ligt in veengrond</li> <li><span style="color: grey;">●</span> <b>Historische stedenbouw:</b> Geen kruising</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Historische geografie:</b> Kruist natuurlijke afwateringen, dijkenselsels, verdedigingslijnies, inundatiegebied en historische infrastructuur</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Archeologie:</b> 44% van de lengte van het tracé ligt in gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde</li> <li><span style="color: grey;">●</span> <b>Klimaat:</b> 37104 ton CO2-uitstoot en 0% energieverlies</li> </ul>
	Tijdelijke effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Geluid:</b> Tracé ligt op korte afstand van 305 geluidgevoelige bestemmingen</li> </ul>
<b>Midden</b>	Permanente effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: lightgreen;">●</span> <b>Chemische bodemkwaliteit:</b> 1,9 % van het tracé doorkruist verontreiniging</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Draagkracht:</b> 44% van het tracé ligt in veengrond</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Historische stedenbouw:</b> Kruising met historisch dorpsgezicht</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Historische geografie:</b> Kruist natuurlijke afwateringen, dijkenselsels, verdedigingslijnies, inundatiegebied en historische infrastructuur</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Archeologie:</b> 37% van de lengte van het tracé ligt in gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Klimaat:</b> 43685 ton CO2-uitstoot en 18% energieverlies</li> </ul>
	Tijdelijke effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Geluid:</b> Tracé ligt op korte afstand van 463 geluidgevoelige bestemmingen</li> </ul>
<b>Oost</b>	Permanente effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> <b>Chemische bodemkwaliteit:</b> 15 % van het tracé doorkruist verontreiniging</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Draagkracht:</b> 20% van het tracé ligt in veengrond</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Historische stedenbouw:</b> Kruising met historisch dorpsgezicht</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Historische geografie:</b> Kruist natuurlijke afwateringen, dijkenselsel, verdedigingslijnies, inundatiegebied, historische infrastructuur en landgoederen</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Archeologie:</b> 14 % van het tracé doorkruist verwachte archeologische waarden</li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b>Klimaat:</b> 45939 ton CO2-uitstoot en 26% energieverlies</li> </ul>
	Tijdelijke effecten	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b>Geluid:</b> Tracé ligt op korte afstand van 148 geluidgevoelige bestemmingen</li> </ul>

Figuur 4.4 | Poster milieu - deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

## Analyse thema Milieu

Op basis van het plan-MER is **tracéalternatief Oost** het voorkeursalternatief voor dit deelproject. De (significant) onderscheidende criteria zijn boven de poster beschreven en in het plan-MER verder toegelicht. Deze paragraaf geeft beoordeeld tracéalternatieven onderling op basis van onderscheidende, permanente of tijdelijke effecten. Daarbij is gekeken in hoeverre de effecten mitigeerbaar zijn.

**Onderscheidende Effecten:** Er zijn onderscheidende, permanente, niet mitigeerbare effecten tussen de tracés, voornamelijk op het gebied van draagkracht en duurzaamheid. Voor geluid zijn er tijdelijke, mitigeerbare effecten, welke wel overlast geven.

### Permanente Effecten:

- **Tracéalternatief West (buitenom)** heeft de meeste negatieve permanente effecten (Draagkracht en invloed op bodemprofiel en archeologie. Dit komt voornamelijk door de doorkruising van veengrond (76% van het totale tracé). Veengrond is instabiel en het gewicht van de kabel kan leiden tot permanente verzakking en oxidatie. Dit kan blijvende schade aan het bodemprofiel en verlies van unieke plant- en diersoorten veroorzaken. Deze effecten zijn te mitigeren in de aanlegfase door rijplaten aan te leggen om de druk van de bouwvoertuigen te verdelen. In de gebruiksfase zijn de effecten van de kabel niet te mitigeren. Naast het plaatsen van een zandbed is geen mitigatie mogelijk. Dit zandbed leidt tot andere permanente effecten door veranderend bodemprofiel. Daarom weegt dit zwaar. Tracéalternatief West (buitenom) doorkruist ook het meest met verwachte archeologische waarden.
- **Tracéalternatief West (binnendoor)** heeft ook negatieve permanente effecten, maar in mindere mate dan West (buitenom). Deze effecten betreffen vooral draagkracht en archeologie, maar zijn beter te mitigeren. Dit is het kortste alternatief en gebruikt de minste materialen, stoot het minst CO<sub>2</sub> uit en heeft de laagste energieverliezen.
- **Tracéalternatief Midden** heeft ook negatieve permanente effecten, maar in mindere mate dan West (buitenom). Deze effecten betreffen vooral draagkracht en archeologie, maar zijn beter te mitigeren. Dit alternatief heeft de meeste geluidsgevoelige gebouwen, welke tijdelijke, mitigeerbare geluidsoverlast hebben.
- **Tracéalternatief Oost** heeft relatief minder permanente negatieve effecten, omdat het minder door veengronden en archeologisch waardevolle gebieden gaat. Het doorkruist de meeste potentieel verontreinigde grond en heeft daarmee het grootste permanente positief effect op de chemische bodemkwaliteit. Dit alternatief kruist het minste veengrond (20% van het totale tracé) en het minste met verwachte archeologische waarden. Dit is het langste tracé en heeft daardoor de grootste CO<sub>2</sub>-uitstoot en het grootste energieverlies, ook kruist het als enige houtwallen.

**Tijdelijke Effecten:**

- **Alle tracéalternatieven** veroorzaken aanzienlijke tijdelijke effecten door grondverzet en aanlegwerkzaamheden. Deze kunnen worden gemitigeerd door gestuurde boringen, maar blijven gemiddeld zwaar wegen.
- **Tracéalternatief Midden** heeft de grootste verstoring tijdens de aanlegfase door geluidsoverlast, stof, en verkeershinder. Dit alternatief heeft ook de meeste negatieve beoordelingen voor de leefomgeving.
- **Tracéalternatief Oost** heeft de kleinste tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase door geluidsoverlast en tracéalternatief Midden het meeste. Deze tijdelijke effecten zijn eenvoudiger te mitigeren, waardoor hun impact afneemt.

**Mitigatie van Effecten:**

- Voor **alle tracéalternatieven** geldt dat veel effecten kunnen worden gemitigeerd door een gestuurde boring. Gestuurde boringen kosten wel meer energie en materiaal.
- Permanente effecten in **West (buitenom)** en **West (binnendoor)** zijn moeilijk te mitigeren, vooral door de negatieve invloed van veengronden, wat deze effecten zwaar maakt.
- **Midden** biedt betere mogelijkheden voor mitigatie, wat de totale impact vermindert.
- **Oost** heeft de meeste effecten die volledig te mitigeren zijn, wat deze optie het minst zwaar maakt.

**Weging van Effecten:**

- Permanente effecten wegen het zwaarst.
- Tijdelijke effecten wegen gemiddeld zwaar.
- Permanente, maar volledig te mitigeren effecten wegen het minst zwaar.

**Conclusie voor Milieu:** Tracéalternatief Oost komt als meest gunstig naar voren vanwege de minimale permanente negatieve effecten en effectieve mitigatiemogelijkheden. Hierdoor wordt Oost het voorkeursalternatief voor deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg.






Tracéalternatief West (buitenom) wordt als het minst gunstig beoordeeld vanwege de vele negatieve permanente effecten en de moeilijkheid deze te mitigeren.

Alle tracéalternatieven zijn verder onderzocht op de thema's omgeving en techniek om te verifiëren dat deze ook vanuit deze thema's haalbaar en maakbaar zijn.



#### 4.2.2 Omgeving

Vanuit omgevingsbetrokkenheid zijn wensen van stakeholders inzichtelijk gemaakt. Deze wensen zijn onder omgeving meegenomen in de alternatievenkeuze. Hierbij gaat het om de mate van impact van de (stakeholder)wens op het alternatief. Deze paragraaf presenteert de resultaten voor het thema omgeving. De belangrijkste bevindingen per alternatief en de totaalscores worden gepresenteerd in dit hoofdstuk. Voor verdere toelichting kan de stakeholderanalyse in bijlage 3 worden geraadpleegd.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	
<p>  Geen impact   Lage Impact   Gemiddelde impact   Hoge impact                 </p> 	
<p><b>Tracéalternatief West (Buitenom)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Dit alternatief kan maar op één manier inlossen op station Meppel-Noord waardoor de rijksweg A32 twee keer op korte afstand gekruist moet worden. Een van deze kruisingen is bij een op-/afrit van RWS en valt dus onder RWS-beheergebied waardoor planologische borging van TenneT assets niet mogelijk is.</li> <li> Ten zuidwesten van Meppel liggen meerdere gasleidingen in de grond. Hier is haaks kruisen wel mogelijk maar stukken paralleligging zijn onvermijdelijk. Dit zal vragen om mitigerende maatregelen.</li> <li> Haakse kruising spoorlijn en gasleidingen. Geen stakeholderimpact.</li> </ul>
<p><b>Tracéalternatief West (Binnendoor)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Dit tracéalternatief gaat vanaf station Meppel Noord door Meppel heen naar het Zuiden. Hierdoor ligt dit tracéalternatief lang parallel met de A32 en kruist meerdere beheergebieden van RWS. Met boringen is dit technisch mogelijk maar in deze gebieden is planologische borging van TenneT assets niet mogelijk. Verder zuidelijk kruist dit alternatief ook de A28 nog in beheergebied van RWS, hier geldt hetzelfde voor. Omdat dit op meerdere plekken gebeurt krijgt dit een beoordeling van hoge stakeholderimpact.</li> <li> Haakse kruising spoorlijn en gasleidingen. Geen stakeholderimpact.</li> </ul>
<p><b>Tracéalternatief Midden</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Ten zuiden van Meppel kruist dit tracéalternatief de A28 bij een afrit, dit is beheergebied van RWS. Binnen dit beheergebied is planologische berging van TenneT assets niet mogelijk.</li> <li> Haakse kruising spoorlijn en gasleidingen. Geen stakeholderimpact.</li> </ul>
<p><b>Tracéalternatief Oost</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Paralleligging met A28 tussen Staphorst en Zwolle. Lichte impact omdat dit in strijd is met eventuele toekomstige uitbreidingen van RWS.</li> <li> Kort stuk paralleligging met een spoor van ProRail. Dit zal vragen om mitigerende maatregelen</li> <li> Haakse kruising spoorlijn en gasleidingen. Geen stakeholderimpact.</li> </ul>

Figuur 4.5 | Poster omgeving - deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

Voor de verdere beoordeling van de tracéalternatieven is naar aanleiding van de beoordeling in het thema milieu bij het thema omgeving gekeken naar alle tracéalternatieven.

Verdere toelichting over hoe de omgeving is betrokken in het keuzeprocess VKA is bijgevoegd in de bijlagen 2 & 3. De stakeholderanalyse heeft de input gevormd voor de bovenstaande poster en in de participatienota staat toegelicht hoe naast de meest invloedrijke stakeholders, de rest van de omgeving is betrokken gedurende de voorbereiding van dit project.

#### Tracéalternatief West (buitenom)

Dit tracéalternatief loopt grotendeels door agrarisch gebied. Op een aantal punten komt dit tracéalternatief nog in aanraking met stakeholders. Allereerst kan dit tracéalternatief alleen inlussen op station Meppel Noord vanaf de Oostkant van dit station. Hierdoor wordt de A32 tot twee keer toe gekruist op korte afstand, waarvan één kruising in de buurt van op/afritten zijn. Deze op/afritten vallen onder beheergebied van RWS en maken planologische borging van TenneT assets ingewikkeld.

Verder wordt het spoor van ProRail gekruist, maar dit gebeurt op haakse wijze waardoor dit weinig effect heeft op ProRail of TenneT.

Ten zuidwesten van Meppel liggen meerdere gasleidingen in de grond. Hier is haaks kruisen wel mogelijk maar stukken paralleligging is onvermijdelijk. Dit zal vragen om mitigerende maatregelen. Verder vindt er nog één haakse kruising met een gasleiding plaats in de buurt van Zwolle. Deze zal geen invloed hebben.

#### Tracéalternatief West (binnendoor)

Dit tracéalternatief gaat vanaf station Meppel Noord door Meppel heen naar het Zuiden. Hierdoor ligt dit tracéalternatief lang parallel met de A32 en kruist meerdere beheergebieden van RWS. Met boringen is dit technisch mogelijk maar in deze gebieden is planologische borging van TenneT assets ingewikkeld tot onmogelijk. Ten Zuiden van Meppel worden de A28 en A32 gekruist op een op/afrit punt. Op deze plekken zijn de beheergebieden van RWS breder dan wanneer een rijksweg op een normaal punt wordt gekruist.

Daarnaast wordt het spoor van ProRail gekruist, maar dit gebeurt op haakse wijze waardoor dit weinig effect heeft op ProRail of TenneT.

Gasleidingen worden alleen op haakse wijze gekruist door dit tracéalternatief. Verder is er geen sprake van nabije paralleligging.

Verder volgt dit tracéalternatief dezelfde route als West (buitenom) en zijn er geen bijzonderheden op gebied van stakeholderimpact.

#### Tracéalternatief Midden

Tracéalternatief Midden kruist op drie verschillende plekken een rijksweg. Deze kruisingen zijn allemaal haaks. Ten zuiden van Meppel kruist dit tracéalternatief de A28 bij een afrit, dit is beheergebied van RWS. Binnen dit beheergebied is planologische berging van TenneT assets ingewikkeld tot onmogelijk.

Na de kruising van de rijkswegen in de buurt van Meppel heeft dit tracéalternatief weinig invloed op stakeholders of andersom. Gasleidingen worden allemaal haaks gekruist en ook de spoorlijnen van ProRail worden alleen haaks gekruist. Dit heeft geen onderscheidende effecten ten opzichte van de andere tracéalternatieven.

#### Tracéalternatief Oost

Het tracéalternatief Oost blijft als enige alternatief ten Oosten van de A28 wat automatisch minder kruisingen met rijkswegen betekent. Wel is er een stuk parallelligging met de A28 tussen Staphorst en Zwolle.

In de buurt van Staphorst kruist dit tracéalternatief het een spoorlijn van ProRail. Dit gebeurt op haakse wijze, maar voordat deze kruising plaatsvindt, loopt het tracé een stuk parallel met het spoor. Dit zal om aanvullende maatregelen vragen.

Er is geen nabije parallelligging met gasleidingen en de kruisingen van dit tracéalternatief met gasleidingen kunnen allemaal op haakse wijze. Dit levert dus geen bijzonderheden gelet op stakeholderimpact.

















#### **Conclusie Omgeving**

Tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) en Oost hebben alle drie hoge impact op sommige stakeholderwensen. Dit komt met name door parallelligging met één of meerdere infrastructuurbeheerders. Het is niet mogelijk om de impact die de tracéalternatieven hebben op de stakeholderwensen aan de hand van deze informatie kwantitatief aan elkaar te meten. Er kan echter wel geconcludeerd worden dat tracéalternatief Midden de minste impact heeft op stakeholders in dit deelproject. Dit alternatief heeft als enige geen parallelligging met de geselecteerde stakeholders en kruist alleen beheergebied van Rijkswaterstaat. Tracéalternatief Midden heeft wel een negatieve impact door kruisen met beheergebied van RWS. Omdat **tracéalternatief Midden** geen sterk negatieve impact heeft komt deze naar voren als minst ongunstig voor het thema omgeving.

Verdere toelichting over hoe de omgeving is betrokken in het keuzeprocess VKA is bijgevoegd in de bijlagen 2 & 3. De stakeholderanalyse heeft de input gevormd voor de bovenstaande poster en in de participatienota staat toegelicht hoe naast de sterkst beïnvloede stakeholders, de rest van de omgeving is betrokken gedurende de voorbereiding van dit project.

### 4.2.3 Techniek

Deze paragraaf presenteert de resultaten voor het thema techniek. Deze paragraaf bevat de belangrijkste informatie met betrekking tot de technische complexiteit van de alternatieven. Sommige alternatieven zijn mee technisch uitdagender. Daarom is onderscheid aangebracht in de mate van complexiteit van technische uitvoerbaarheid. De scores variëren van niet complex tot zeer complex.

Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg	
<p>  </p>	
<b>Tracéalternatief West (Buitenom)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Aanleg in de nabijheid van bestaande assets TenneT, 220kVlijn, en kruising 110kV-lijn tot twee keer toe.</li> <li> Beheer en onderhoud onder bestaande assets.</li> <li> In relatie tot de andere alternatieven het meest grondverzet benodigd, driekwart van de totale lengte van het tracé.</li> <li> Aanlegruimte; Ruimte voor werkterrein en tijdelijk grond opslag; voldoende ruimte.</li> </ul>
<b>Tracéalternatief West (Binnendoor)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Aanleg onder bestaande assets TenneT 110kVlijn en in verhouding tot de alternatieven de langst en in de nabijheid van 220kV lijn.</li> <li> Beheer en onderhoud onder bestaande assets in verhouding tot de alternatieven het langst.</li> <li> Risico op interferentie assets van TenneT in verhouding tot de alternatieven de langste parallelligging.</li> <li> Voor de helft van de lengte van het tracé is grondverzet benodigd. Dit is in relatie tot alternatief West buitenom minder; Waardoor er in de aanlegfase minder tijd benodigd. Ten opzichte van Midden en Oost is er meer grondverzet benodigd.</li> <li> Aanlegruimte; Ruimte voor werkterrein en tijdelijk grond opslag, beperktere ruimte dan bij de andere tracéalternatieven.</li> </ul>
<b>Tracéalternatief Midden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Verwachte tijdsduur aanleg langer dan de andere alternatieven vanwege het volgen van relatief korte perceelsgrenzen.</li> <li> In relatie tot de andere alternatieven, minder grondverzet benodigd dan voor de Westelijke alternatieven waardoor er in de aanlegfase minder tijd benodigd is dan voor de andere alternatieven, maar meer dan bij alternatief Oost.</li> <li> Aanlegruimte; Ruimte voor werkterrein en grond opslag; voldoende ruimte</li> </ul>
<b>Tracéalternatief Oost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> In relatie tot de andere alternatieven het minst grondverzet benodigd waardoor er in de aanlegfase minder tijd benodigd is dan voor de andere alternatieven.</li> <li> Aanlegruimte; Ruimte voor werkterrein en tijdelijk grond opslag; voldoende ruimte</li> </ul>

Figuur 4.6 | Poster techniek - deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

### Tracéalternatieven West (binnendoor en buitenom)

Tracéalternatieven West (buitenom) en West (binnendoor) liggen voornamelijk in veengronden. Veengronden zorgen ervoor dat kabels lastig hun warmte kwijt kunnen wat een hogere kans op storingen (en dus onderhoud) als gevolg van oververhitting met zich mee kan brengen. In zandgronden kunnen de kabels hun warmte beter kwijt. Daarom zijn grote hoeveelheden grondverzet nodig als er voor de Westelijke alternatieven wordt gekozen. Tracéalternatief West (buitenom) vraagt om het meeste grondverzet. Tracéalternatief West (binnendoor) ligt nabij bestaande 110kV- en 220kV assets van TenneT. Deze beide tracéalternatieven hebben, zoals in de poster weergegeven meerdere punten die ze technisch complex maken ten opzichte van de alternatieven Oost en Midden.

### Tracéalternatief Midden

Tracéalternatief Midden heeft als grootste technische uitdaging de vele bochten in het tracé. Dit komt met name door de beleidswens vanuit TenneT om zoveel mogelijk perceelsgrenzen te volgen om – in het geval van open ontgraving – de overlast bij agrariërs te minimaliseren. De belangrijkste reden dat TenneT perceelsgrenzen aanhoudt is de beperktere impact voor de grondeigenaar. Een groot deel van de grond kan in gebruik blijven door de grondeigenaar. Hierdoor is de impact op de bedrijfsvoering het laagst. Tevens zorgt dit voor minder schade en kosten. Het verschil in duur van de afgraving is beperkt indien het langs perceelsgrenzen gaat of dwars over het land. Daarbij speelt dat in dit gebied relatief kleine percelen liggen. Dit kan zorgen voor een langere aanlegfase wanneer de perceelsgrenzen gevolgd worden. Tracéalternatief Midden heeft naar verwachting minder grondverzet nodig dan bij de westelijke tracéalternatieven. Tracéalternatief Midden ligt niet in de buurt van bestaande TenneT assets.

### Tracéalternatief Oost

Tracéalternatief Oost is vergelijkbaar met tracéalternatief Midden op de meeste technische aspecten. Tracéalternatief Oost heeft ten opzichte van tracéalternatief Midden het minste grondverzet en bevat minder bochten. Daarom is dit tracéalternatief naar verwachting sneller en gemakkelijker aan te leggen zijn. De uitgebreide beoordeling van de tracéalternatieven op de technische aspecten zijn te vinden in bijlage 4.

## **Conclusie Techniek**

Op het gebied van techniek wordt tracéalternatief **Oost** het meest gunstig beoordeeld.

### 4.3 Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 wordt in de themaposter milieu, die hieronder volgt, weergegeven welke milieuaspecten negatief onderscheidend zijn beoordeeld in het plan-MER. Ondanks dat de tracéalternatieven op een aantal milieuaspecten hetzelfde zijn beoordeeld, zit er regelmatig nog wel een nuanceverschil in deze beoordeling. Die is dan ook toegelicht in de poster en zijn uitgebreid terug te vinden in de samenvatting van de plan-MER.

#### 4.3.1 Milieu

In deelproject 3 zijn drie tracéalternatieven onderzocht op verschillende milieueffecten. De tracéalternatieven zijn (significant) onderscheidend op bepaalde criteria. Deze (significant) onderscheidende criteria zijn onderverdeeld in permanente en tijdelijke effecten.

##### *Permanente effecten*

- Chemische bodemkwaliteit;
- Draagkracht (en invloed op bodemprofiel);
- Archeologie;
- Circulariteit; (het thema circulariteit is in het plan-MER terug te vinden in het thema 'Duurzaamheid');
- Klimaat. (het thema's klimaat is in het plan-MER terug te vinden in het thema 'Duurzaamheid').

##### *Tijdelijke effecten*

- Grondwater;
- Oppervlaktewater.

#### **Permanente effecten**

##### Chemische bodemkwaliteit

Voor het aspect **chemische bodemkwaliteit** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief West doorkruist de meeste potentieel verontreinigde grond. Daarna volgt tracéalternatief Oost en als laatste tracéalternatief Midden. Er geldt de plicht om de bodem te saneren bij de aanleg van de kabel. Hierbij wordt de verontreiniging verwijderd en verbetert de kwaliteit van de bodem. Mitigatie is hier niet van toepassing, omdat het om positieve milieueffecten gaat.

##### Draagkracht (en invloed op bodemprofiel)

Voor het aspect **draagkracht** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief West doorkruist het meeste met klei- en veengrond (14,8% van totale route). Daarna volgt tracéalternatief Midden (4,9%) en als laatste tracéalternatief Oost (0%). Tijdens de aanlegfase kan zetting van de bodem optreden door twee oorzaken. Ten eerste door een lagere grondwaterstand door de bemaling van het grondwater. Deze bemaling is nodig voor het tijdelijk droog houden van de bouwputten. Dit is mogelijk te mitigeren door in de zomer aan te leggen, in de zomer is minder bemaling nodig. Ten tweede kan zetting optreden door zware belasting van een (tijdelijke) bouwweg en transport of sprake zijn van zettingsgevoelige

objecten. Met het gebruik van rijplaten en eventueel voorzien van een zandlaag op geotextiel wordt de druk op de bodem van de banden van het equipment zoveel als mogelijk verspreid, waarmee het risico op bodemverdichting wordt geminimaliseerd. In klei- en veengronden dient vaak backfillzand te worden toegepast om te zorgen voor voldoende warmtegeleiding. Elektriciteitskabels genereren warmte tijdens gebruik en is belangrijk dat deze warmte goed kan worden afgevoerd om oververhitting van de kabel te voorkomen. Veen kan deze warmte niet effectief afvoeren, wat kan leiden tot oververhitting van de kabels en mogelijk tot falen van een asset. Als gevolg van toepassing van backfillzand in de kabelsleuf wordt het bodemprofiel blijvend verstoord. Dit kan leiden tot opbrengstreductie van landbouwgewassen. Daarnaast resulteert de toepassing van backfillzand in een overschot op de grondbalans. In de aanlegfase is er mitigatie mogelijk door het aanbrengen van een dikke zandlaag onder de bouwwegen.

### Archeologie

Tracéalternatief Oost kruist als enige met een **bekend archeologisch monument**. Landgoed Soeslo wordt voor een aantal meter doorkruist. De verwachting is dat in de optimalisatie dit landgoed volledig kan worden vermeden. Omdat dit door beperkt detailniveau nog onzeker is, heeft dit wel de meest negatieve beoordeling gekregen in het plan-MER. Tracéalternatief Oost scoort hierdoor iets negatiever dan tracéalternatief West en Midden.

### Circulariteit

Voor het aspect **circulariteit** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost is het langste in lengte en zorgt daarmee voor het meeste materiaalgebruik. Daarna volgt tracéalternatief West en als laatste tracéalternatief Midden. De verschillen in materiaalgebruik zijn relatief klein tussen tracéalternatieven West en Midden. Er is mitigatie mogelijk door het gebruik van mantelbuizen, backfillzand en gestuurde boringen te minimaliseren. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner.

### Klimaat

Voor het aspect **klimaat** zijn er onderscheidende, permanente effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost stoot het meeste CO<sub>2</sub> uit en heeft de hoogste energieverliezen. Daarna volgt tracéalternatief West en als laatste tracéalternatief Midden. De verschillen in CO<sub>2</sub>-uitstoot en energieverliezen zijn relatief klein tussen tracéalternatieven West en Midden. Er is mitigatie mogelijk door het gebruik van mantelbuizen, backfillzand en gestuurde boringen te minimaliseren en gebruik te maken van elektrisch materieel. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner.

### Tijdelijke effecten

#### Grondwater

Voor het aspect **grondwater** zijn er onderscheidende, tijdelijke effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief Midden en Oost doorkruisen de meeste grondwaterbeschermingsgebieden. Daarna komt tracéalternatief West. Bij de aanleg van de kabel kunnen chemicaliën in het grondwaterbeschermingsgebied terecht komen die schadelijk zijn voor de gezondheid van de bevolking. Daarnaast heeft de aanleg van fundering effecten op de bodemkwaliteit van het grondwaterbeschermingsgebied. Tijdens de gebruiksfase kan

er bodemverontreiniging ontstaan door afspoeling van bouwmaterialen en/of bouwstoffen en door onderhoudswerkzaamheden. De effecten op het grondwaterbeschermingsgebied zijn te mitigeren door de wettelijke regels om vervuiling van grondwater tijdens de uitvoering te volgen. Voor het roeren in grondwaterbeschermingsgebied dieper dan 2 meter is er volgens de Omgevingsverordening van de provincie Overijssel aanvullend onderzoek nodig naar de kwaliteit van het grondwater. De milieueffecten zijn door mitigatie kleiner.

### Oppervlaktewater

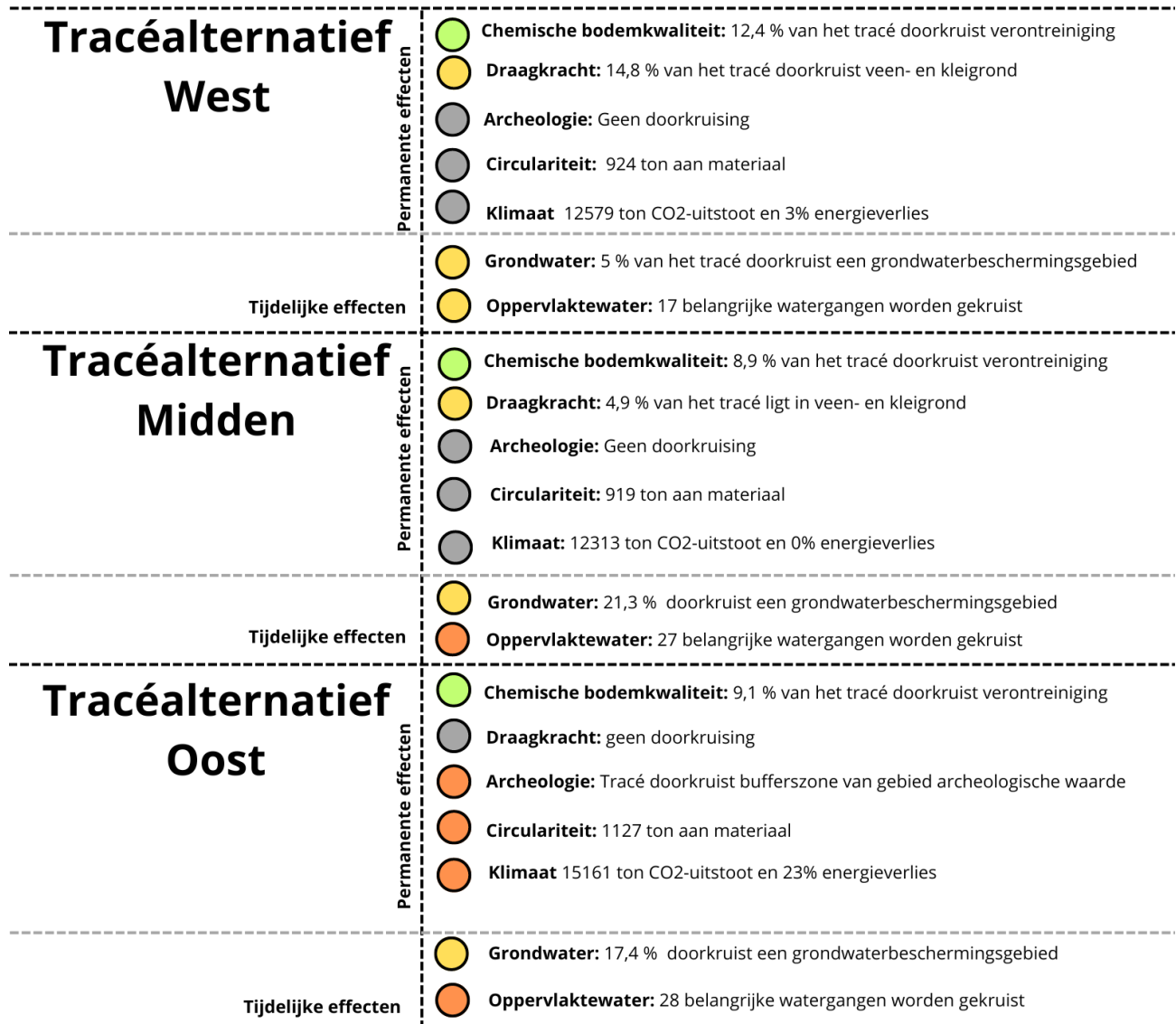
Voor het aspect **oppervlaktewater** zijn er onderscheidende, tijdelijke effecten tussen de tracéalternatieven. Tracéalternatief Oost kruist de meeste (28) belangrijke watergangen. Daarna volgt tracéalternatief Midden (27) en als laatste tracéalternatief West (17). De verschillen tussen de tracéalternatieven zijn op het aspect oppervlaktewater relatief groot. Bij de aanleg van de kabel wordt tijdelijk grondwater onttrokken. Het bemalingswater wordt geloosd in nabijgelegen oppervlaktewater. De kwaliteit van het oppervlaktewater kan tijdelijk verminderen. De effecten op het oppervlaktewater zijn te mitigeren door met een retourbemaling het grondwater terug te brengen in de bodem. Bij een goede aanleg waarbij rekening wordt gehouden met het hydraulisch profiel of natuurlijk profiel van de waterlopen intact wordt gehouden worden negatieve effecten niet verwacht. Mitigerende of compenserende maatregelen worden daarom niet noodzakelijk geacht.

Het te bemalen grondwater zou op het moment dat een te groot debiet tot problemen voor de kwantiteit of kwaliteit van de KRW-oppervlaktewaterlichamen zou kunnen leiden, met een retourbemaling teruggebracht kunnen worden in de bodem. Secundaire waterlopen kunnen mogelijk tijdelijk worden omgelegd en middels een open ontgraving worden gekruist.



## Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

- Sterk Positief
- Positief
- Licht positief
- Neutraal
- Licht negatief
- Negatief
- Sterk negatief



Figuur 4.7 | Poster milieu - deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

## Analyse thema Milieu

Op basis van het plan-MER komen **tracéalternatief West en Midden** als het meest gunstig naar voren. De (significant) onderscheidende criteria zijn boven de poster beschreven en in het plan-MER verder toegelicht

De verschillen tussen de drie tracéalternatieven zijn beperkt maar de tracéalternatieven West en Midden hebben de minst permanent negatieve effecten op archeologie, circulariteit en klimaat. Tracéalternatief West is het meest gunstig op chemische bodemkwaliteit, omdat de doorsnijding met verontreinigde grond het grootst is. Hier staat tegenover dat tracéalternatief West de meeste doorsnijding heeft met klei- en veengrond en het minst gunstig scoort op draagkracht. Omdat tracéalternatief Oost een bekend archeologisch monument kruist scoort dit alternatief het minst gunstig op archeologie. De verwachting is dat in de optimalisatie het archeologisch monument vermeden kan worden, waardoor het permanente effect gemitigeerd wordt. Tracéalternatief Oost heeft de hoogste CO<sub>2</sub>-uitstoot en het grootste energieverlies omdat het langer is dan tracéalternatief West en Midden.

Deze paragraaf beoordeelt tracéalternatieven onderling op basis van onderscheidende, permanente of tijdelijke effecten. Daarbij is gekeken in hoeverre de effecten mitigeerbaar zijn.

**Onderscheidende Effecten:** Er zijn onderscheidende, permanente, niet mitigeerbare effecten tussen de tracéalternatieven, voornamelijk op het gebied van draagkracht en duurzaamheid. Voor geluid zijn er tijdelijke, mitigeerbare effecten, welke wel overlast geven.

### Permanente Effecten:

- **Tracéalternatief West** heeft negatieve permanente effecten (Draagkracht en invloed op bodemprofiel, chemische bodemkwaliteit). Dit komt voornamelijk door de doorkruising van klei- en veengrond (. Klei- en veengrond is instabiel en aanleg van de kabel kan leiden tot permanente bodemdaling en/of oxidatie. Dit kan blijvende schade aan het bodemprofiel en verlies van unieke plant- en diersoorten veroorzaken. Deze effecten zijn te mitigeren in de aanlegfase door rijplaten aan te leggen om de druk van de bouwvoertuigen te verdelen. In de gebruiksfase zijn de effecten van de kabel niet te mitigeren. Naast het plaatsen van een zandbed is geen mitigatie mogelijk. Dit zandbed leidt tot andere permanente effecten door veranderend bodemprofiel. Daarom weegt dit zwaar. Tracéalternatief West doorkruist ook het meest (12% van het totale tracé) met potentieel verontreinigde grond, wat gesaneerd moet worden en zorgt voor een permanent positief effect op de chemische bodemkwaliteit. Wat betreft klimaat en circulariteit zijn tracéalternatief West en tracéalternatief Midden niet onderscheidend, tracéalternatief Oost scoort hierop wel negatiever.
- **Tracéalternatief Midden** heeft ook negatieve permanente effecten (Draagkracht en invloed op bodemprofiel, chemische bodemkwaliteit), maar in mindere mate dan West.. Tracéalternatief Midden doorkruist met potentieel verontreinigde grond, maar in mindere mate dan West en vergelijkbaar met Oost. Dit is het kortste tracéalternatief en heeft de minste CO<sub>2</sub>-uitstoot, materiaalgebruik en de kleinste energieverliezen. Vergelijkbaar met West, maar scoort beter dan Oost.

- **Tracéalternatief Oost** heeft negatieve permanente effecten (Archeologie, klimaat en circulariteit). Dit komt omdat dit tracéalternatief kruist met landgoed Soeslo (een bekend archeologische monument). De verwachting is dat dit in optimalisatie volledig te mitigeren is door dit gebied te vermijden. Daarnaast is dit tracéalternatief het langste tracéalternatief wat resulteert in de grootste CO<sub>2</sub> uitstoot, het meeste materiaalgebruik en de grootste energieverliezen.

#### Tijdelijke Effecten:

- **Tracéalternatief West** heeft tijdelijke negatieve effecten door grondverzet en aanlegwerkzaamheden in de aanlegfase. Dit komt doordat het in klei- en veengrond ligt, hiervoor moet zand worden aangevoerd met vrachtwagens. Deze effecten kunnen worden gemitigeerd door gestuurde boringen en rijplaten, maar blijven gemiddeld zwaar wegen. Voor grondwater kruist dit tracéalternatief relatief beperkt grondwaterbeschermingsgebied (5% van het totale tracé). Bij de aanleg van de kabel kunnen chemicaliën in het grondwaterbeschermingsgebied terecht komen die schadelijk zijn voor de gezondheid van de bevolking. Dit is te mitigeren. Voor oppervlaktewater worden de minst watergangen gekruist (17), door retourbemaling kan de kwaliteit van het oppervlaktewater kan tijdelijk verminderen. Dit is goed te mitigeren.
- **Tracéalternatief Midden** heeft tijdelijke negatieve effecten door grondverzet en aanlegwerkzaamheden in de aanlegfase. Deze kunnen worden gemitigeerd door gestuurde boringen, maar blijven gemiddeld zwaar wegen. Voor grondwater kruist dit tracéalternatief het meeste grondwaterbeschermingsgebied (21% van het totale tracé). Bij de aanleg van de kabel kunnen chemicaliën in het grondwaterbeschermingsgebied terecht komen die schadelijk zijn voor de gezondheid van de bevolking. Dit is te mitigeren. Voor oppervlaktewater watergangen gekruist (27, ongeveer gelijk aan Oost, meer dan West), door retourbemaling kan de kwaliteit van het oppervlaktewater kan tijdelijk verminderen. Dit is goed te mitigeren.
- **Tracéalternatief Oost** heeft tijdelijke negatieve effecten door grondverzet en aanlegwerkzaamheden in de aanlegfase. Deze kunnen worden gemitigeerd door gestuurde boringen, maar blijven gemiddeld zwaar wegen. Voor grondwater kruist dit tracéalternatief het meeste grondwaterbeschermingsgebied (17% van het totale tracé). Bij de aanleg van de kabel kunnen chemicaliën in het grondwaterbeschermingsgebied terecht komen die schadelijk zijn voor de gezondheid van de bevolking. Dit is te mitigeren. Voor oppervlaktewater watergangen gekruist (28, ongeveer gelijk aan Midden, meer dan West), door retourbemaling kan de kwaliteit van het oppervlaktewater kan tijdelijk verminderen. Dit is goed te mitigeren.

#### Mitigatie van Effecten:

- **West** heeft permanente effecten op draagkracht die niet te mitigeren zijn in de gebruiksfase en groter zijn dan de andere tracéalternatieven. De effecten op klimaat en circulariteit zijn permanent een stuk gunstiger dan tracéalternatief Oost.
- **Midden** heeft kleinere permanente negatieve effecten dan West, maar meer dan Oost op het gebied van draagkracht. Het scoort het best op het gebied van klimaat en circulariteit.

- **Oost** heeft de meeste effecten die volledig te mitigeren zijn (archeologie en geen kruising met zettingsgevoelige grond), wat deze optie het minst zwaar maakt. Vooral omdat het niet door zettingsgevoelige grond loopt. Oost is het meest ongunstig op het gebied van klimaat en circulariteit.
- **Voor alle tracéalternatieven** geldt dat alle tijdelijke effecten te relatief goed mitigeren zijn.

**Weging van Effecten:**

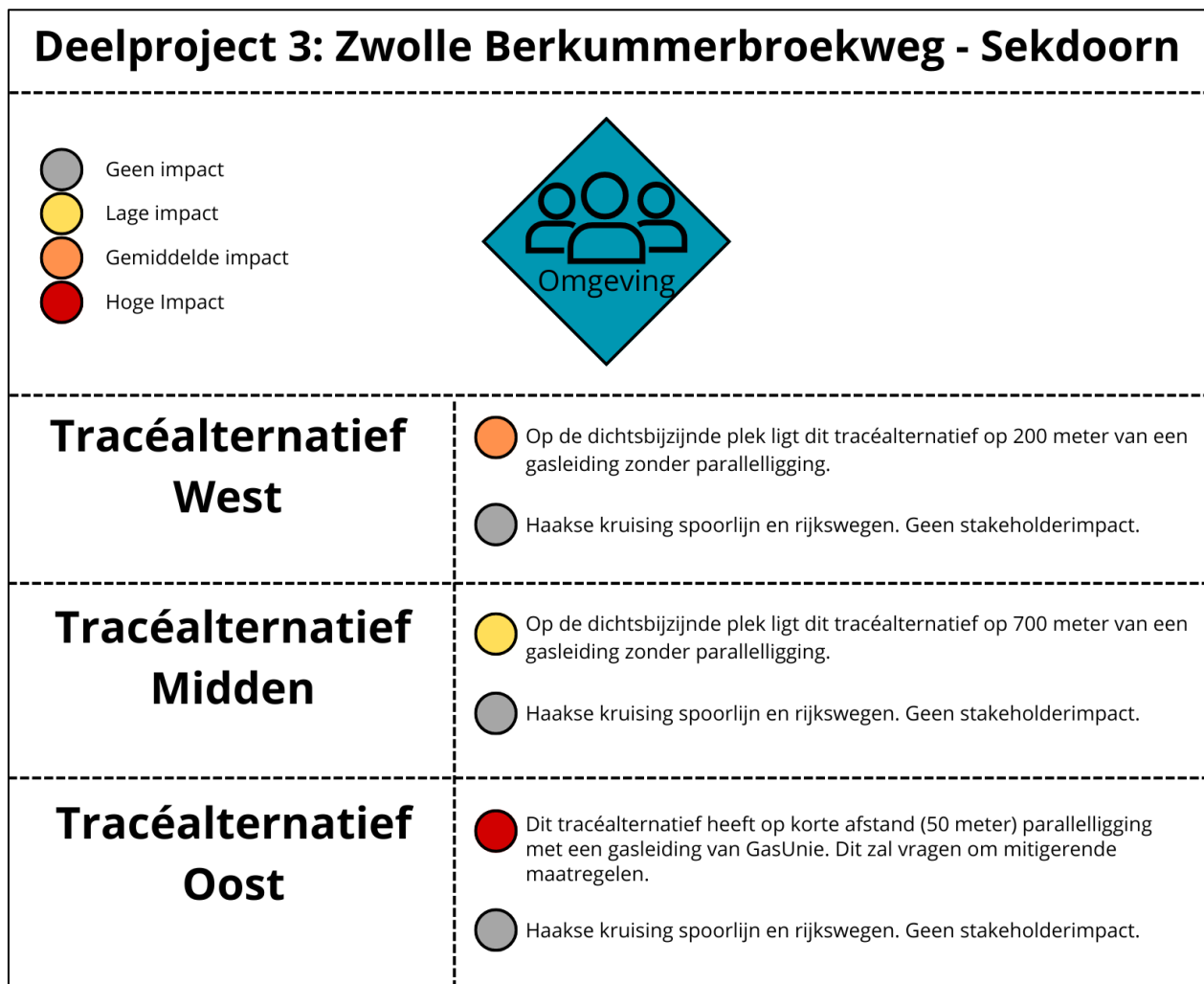
- Permanente effecten wegen het zwaarst.
- Tijdelijke effecten wegen gemiddeld zwaar.
- Permanente, maar volledig te mitigeren effecten wegen het minst zwaar.

**Conclusie voor Milieu:** Er komt een lichte voorkeur uit voor tracéalternatief **West en Midden**. Uit het plan-MER komt naar voren dat de zettingsgevoelige grond en klimaat en circulariteit voor alle tracéalternatieven de permanente, niet te mitigeren effecten zijn. West en Midden liggen in zettingsgevoelige grond, Oost niet. Oost is het meest ongunstig voor klimaat en circulariteit, West en Midden zijn hierbij vergelijkbaar. Oost is negatief voor archeologie, maar dit is, naar verwachting, volledig te mitigeren.

Er zal naar de thema's omgeving en techniek worden gekeken om een uiteindelijke VKA-keuze op te baseren. De volledige onderbouwing van de milieueffecten op de tracéalternatieven is beschreven in plan-MER deel B.

### 4.3.2 Omgeving

Vanuit omgevingsbetrokkenheid zijn wensen van stakeholders inzichtelijk gemaakt. Deze wensen en zijn onder omgeving meegenomen in de alternatievenkeuze. Hierbij gaat het om de mate van impact van de (stakeholder)wens op het alternatief. Deze paragraaf presenteert de resultaten voor het thema omgeving. Dit hoofdstuk presenteert de belangrijkste bevindingen per alternatief en de totaalscores. Voor verdere toelichting kan de stakeholderanalyse in bijlage 3 worden geraadpleegd.



**Figuur 4.8** | Poster omgeving - deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

Voor de verdere beoordeling van de tracéalternatieven is naar aanleiding van de beoordeling in het thema milieu bij het thema omgeving gekeken naar de verschillen tussen alle drie de tracéalternatieven.

#### Tracéalternatief West

Tracéalternatief West kruist een rijksweg op één plek, bij de N35. Dit zal op haakse wijze gebeuren waardoor dit bij de aanleg van de TenneT kabel in tracéalternatief West geen impact heeft op de rijksweg.

Er zijn weinig gasleidingen in de grond aanwezig tussen Zwolle Berkummerbroekweg en Sekdoorn. Op het punt waar de gasleiding en dit tracéalternatief het dichtst bij elkaar liggen zit er 200 meter tussen en lopen ze niet parallel. De onderlinge beïnvloeding zal dus minimaal zijn. Verder vinden er geen kruisingen van dit tracéalternatief met gasleidingen plaats.

Dit tracéalternatief kruist een spoorlijn van ProRail op haakse wijze, dit zal door middel van een boring gebeuren en heeft daardoor weinig impact op de assets van ProRail.

#### Tracéalternatief Midden

Tracéalternatief Midden kruist de N35 ook op haakse wijze, hier geldt hetzelfde voor als tracéalternatief West; deze kruising kan zonder impact op RWS of TenneT verlopen.

Tracéalternatief Midden kruist geen gasleidingen en ligt op minimaal 700 meter afstand van de dichtstbijzijnde gasleiding. Dit zal niet tot onderlinge beïnvloeding leiden.

Dit tracéalternatief kruist een spoorlijn van ProRail op haakse wijze. De kruising zal door middel van een boring gebeuren en heeft daardoor weinig impact op de assets van ProRail.

#### Tracéalternatief Oost

Ook tracéalternatief Oost kruist op één plek de rijksweg N35, hier geldt hetzelfde voor als tracéalternatief West en Oost; deze kruising kan zonder impact op RWS of TenneT verlopen.

Tracéalternatief Oost komt in de buurt van Sekdoorn vlak langs een gasleiding van GasUnie. Het zoekgebied van dit tracéalternatief ligt op de meest nabijgelegen plek op 50 meter afstand van deze gasleiding en heeft ook een stuk parallelligging. Door deze relatief kleine afstand zal er onderlinge beïnvloeding optreden. Hiervoor moeten mitigerende maatregelen worden getroffen.

Dit tracéalternatief kruist een spoorlijn van ProRail op haakse wijze, dit zal door middel van een boring gebeuren en heeft daardoor weinig impact op de assets van ProRail.

### **Conclusie Omgeving**

Tracéalternatief West ligt op 200 meter van een gasleiding. Op deze afstand kan er wederzijdse beïnvloeding optreden en dat is negatief, vanwege de impact op het ontwerp door treffen van extra maatregelen om de beïnvloeding te verminderen. Tracéalternatief Midden kan voldoen aan de stakeholderwens om parallelligging te voorkomen. Dit alternatief ligt ver van bestaande ondergrondse infra dus zal daarmee lichte impact hebben. Tracéalternatief Oost ligt echter wel in de buurt van een Gasunieleiding en heeft 50 meter parallelligging met deze leiding. Verder kruisen alle alternatieven op haakse wijze hetzelfde spoor en rijksweg. Hierin valt dus geen onderscheid te maken.

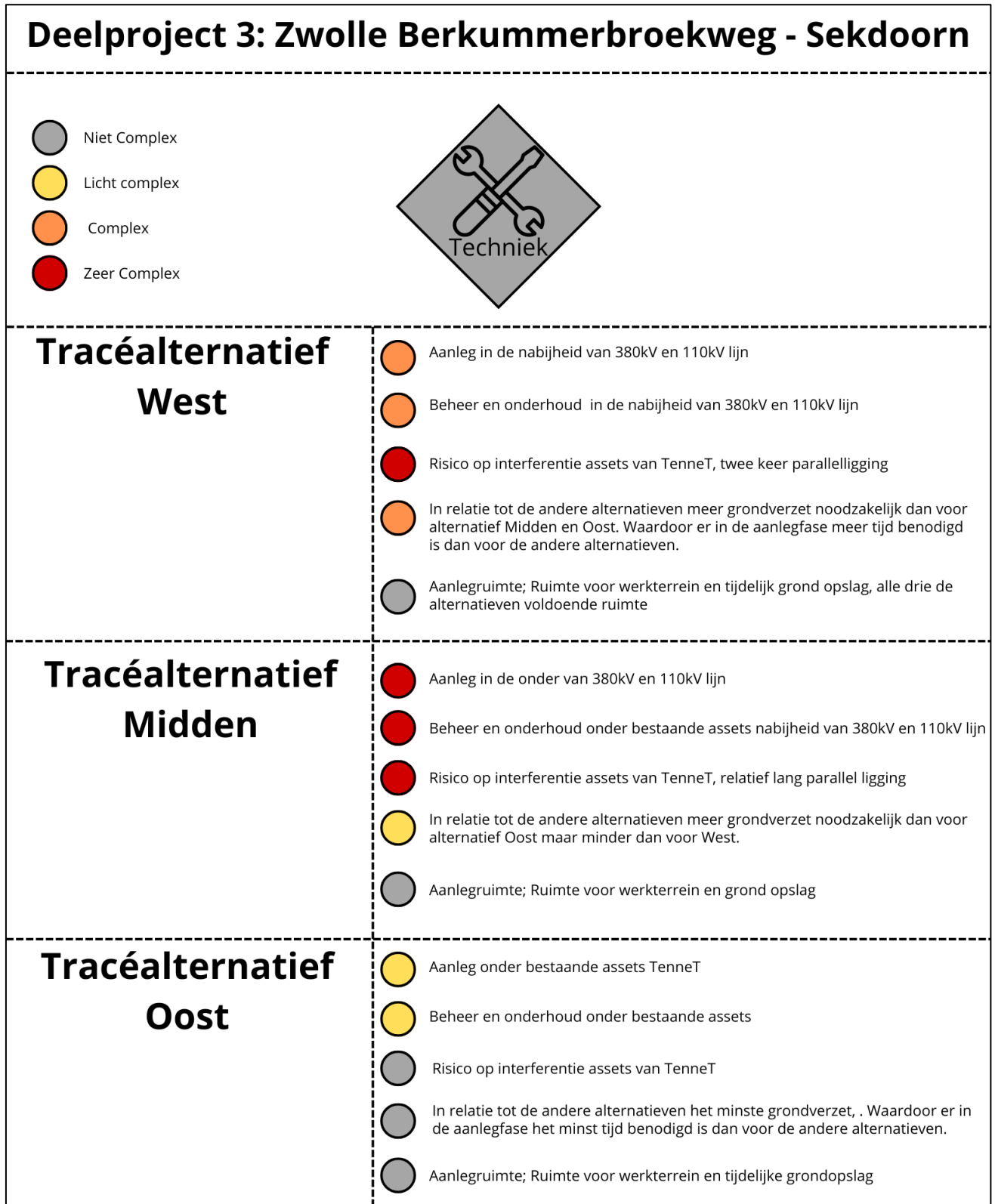
Dit betekent dat **tracéalternatief Midden** het meest voordelig scoort op het gebied van het thema Omgeving.

Verdere toelichting over hoe de omgeving is betrokken in het keuzeprocess VKA is bijgevoegd in bijlage 3. De stakeholderanalyse heeft de input gevormd voor de bovenstaande poster en in de participatienota staat toegelicht hoe naast de sterkst beïnvloede stakeholders, de rest van de omgeving is betrokken gedurende de voorbereiding van dit project.

#### **4.3.3 Techniek**

Deze paragraaf presenteert de resultaten voor het thema techniek. Deze paragraaf bevat de belangrijkste informatie met betrekking tot de technische complexiteit van de alternatieven.

Sommige alternatieven brengen met zich mee dat er grotere technische uitdagingen nodig zijn. Er is daarom onderscheid aangebracht in de mate van complexiteit van technische uitvoerbaarheid. De scores variëren van niet complex tot zeer complex.



**Figuur 4.9** | Poster techniek - deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn



### **Algemeen deelproject 3 techniek**

Voor dit deelproject liggen tracéalternatieven in de buurt van bestaande TenneT assets met de hoogste spanningsniveaus (380kV). Het 380kV-netwerk vormt de stroomsnelweg van de elektriciteitstransport in Nederland. Dit netwerk is cruciaal voor het transporteren van grote hoeveelheden elektriciteit over lange afstanden. Elke onderbreking of vermindering van de capaciteit kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de leveringszekerheid en stabiliteit van het elektriciteitsnet. Als het 380kV-netwerk uitvalt, betekent dat het net wat er onderliggend aan verbonden is, ook uitvalt. Werken in de buurt van deze assets vraagt om de hoogste veiligheidsmaatregelen. Dat kan inhouden dat ten behoeve van bouwwerkzaamheden of onderhoud in de buurt van 380kV-assets, deze worden afgeschakeld om veilig te kunnen werken. Hiervoor moet een VNB (voorziening niet beschikbaar) worden aangevraagd. Een VNB is een toestemming die noodzakelijk is wanneer er werkzaamheden aan het elektriciteitsnet worden uitgevoerd die de beschikbaarheid van bepaalde voorzieningen tijdelijk uitzet. Het aanvragen van een VNB is een complex proces, dat vaak minimaal een jaar vooraf moet gebeuren (bijvoorbeeld voor augustus 2025 moet de aanvraag uiterlijk op 1 augustus 2024 ingediend zijn). Dit is om voldoende tijd te hebben voor planning en coördinatie met alle betrokken partijen, zowel intern als extern.

TenneT, als beheerder van het hoogspanningsnetwerk in Nederland, is terughoudend met projecten die een VNB op het 380kV-net vereisen, indien er alternatieven zonder benodigde VNB's voorhanden zijn. Dit vanwege verschillende redenen die de betrouwbaarheid en veiligheid van het elektriciteitsnet beïnvloeden. Deze worden vooraf aan de technische beoordeling van de tracéalternatieven hieronder uitgelegd.

#### *Economische en maatschappelijke impact*

Bij het uitvoeren van werkzaamheden waarbij een VNB nodig is, zoals een tijdelijk uitschakeling van een circuit van de 380 kV-ring, moet in sommigen gevallen de betreffende veiligheidsregio worden ingeschakeld. Het uitvallen van de 380 kV-lijn leidt tot stroomuitval in het onderliggende net met potentiële impact op kritieke infrastructuren zoals ziekenhuizen. De veiligheidsregio wordt daarom betrokken in het proces voor VNB, om risico's op potentiële noodsituaties te kunnen managen.

Werken met VNB's introduceert inefficiënties, zoals het plannen de uitvoeringswerkzaamheden in strikt beperkte tijdsblokken, waardoor de flexibiliteit van de uitvoering wordt beperkt. Dit kan een risico vormen voor een spoedig verloop van de aanlegfase. Als er in de planning namelijk rekening gehouden moet worden met bepaalde

Een VNB kan betekenen dat bedrijven die stroom opwekken tijdelijk hun levering moeten stopzetten, wat kan resulteren in hoge kosten die kunnen oplopen tot miljoenen euro's per dag. Het niet beschikbaar hebben van transportcapaciteit op het 380kV-netwerk kan leiden tot aanzienlijke kosten, (kan oplopen tot miljoenen euro per dag) en operationele problemen voor bedrijven die afhankelijk zijn van een continue stroomvoorziening, zoals bijvoorbeeld het treinverkeer, verkeerssignaleringsystemen, luchtverkeer, datacentra en ziekenhuizen.

#### *Netveiligheid en betrouwbaarheid*

Het aanvragen en verkrijgen van VNB's wordt steeds moeilijker door de toenemende hoeveelheid projecten. Dit vormt een steeds grotere uitdaging en puzzel voor TenneT om de netveiligheid en betrouwbaarheid te

waarborgen. Onverwachte intrekkingen van VNB's kunnen leiden tot situaties waarin delen van het net zonder stroom komen te zitten, wat de betrouwbaarheid verder ondermijnt.

In de beheerfase, als er een storing optreedt, kan het noodzakelijk zijn om te wachten totdat een VNB beschikbaar is. Dit kan de tijd die nodig is om storingen op te lossen verlengen, wat de betrouwbaarheid van het netwerk kan aantasten en het risico op langdurige stroomuitval verhoogt.

Een concreet [voorbeeld](#) is de stroomstoring in Oost-Groningen begin augustus 2024, waarbij 21.000 adressen (huishoudens, bedrijven en winkels) in Oost-Groningen zonder stroom zaten. Ook het treinverkeer lag stil. Deze stroomstoring heeft ongeveer een uur geduurd. Dit toont aan hoe kwetsbaar het netwerk kan zijn bij storingen, en waarom TenneT terughoudend is met projecten die een VNB vereisen. Het vermijden van dergelijke situaties door, waar mogelijk, projecten zonder VNB te verkiezen, helpt TenneT om de netveiligheid en betrouwbaarheid te waarborgen, terwijl de impact op de samenleving en de kosten voor bedrijven worden geminimaliseerd.

### Oplossen Netcongestie

Doordat er voor de aanleg van nieuwe tracés onder een 380kV-lijn VNB's benodigd zijn, zal dit ook invloed hebben op de snelheid waarmee dit kan gebeuren. De bouw van de projecten waarvoor een VNB benodigd is kan dan namelijk alleen maar gebeuren binnen tijdsloten waar de VNB beschikbaar is. Dit zorgt er dus voor dat de kans op een langer tijdspad tot ingebruikname groter is dan bij projecten waar geen of minder VNB's nodig zijn. Omwille van de netcongestie die zo spoedig mogelijk verminderd/verholpen moet worden, is het voorkomen van VNB's gunstiger voor de snelheid waarmee het project DON-kabels kan worden uitgevoerd.

## **Beoordeling techniek**

### Tracéalternatief West

Tracéalternatief West heeft stukken parallelligging met de bestaande 380kV-lijn. Ook kruist dit tracé de bestaande 380kV-lijn tot twee keer toe. Door deze nabijheid met de 380kV-lijn zal er in het technisch ontwerp oplossingen moeten komen om de kans op interferenties van de 380kV verbinding op de 110kV-kabelverbinding te verkleinen. Deze oplossingen worden veel vaker gebruikt en zijn in dat opzicht niet bijzonder, maar als er een alternatief voor handen is dat het zonder kan, heeft dat de voorkeur. Dit tracéalternatief heeft voldoende ruimte voor grondopslag en werkterreinen. Verder is het onduidelijk of tracéalternatief West ook een VNB op de 380kV-lijn benodigd is, hierover kan pas duidelijkheid ontstaan tijdens het verdere uitwerken van het technische ontwerp.

### Tracéalternatief Midden

Tracéalternatief Midden ligt voor een groot deel in de buurt van een bestaande 380kV-lijn. Dit maakt niet alleen de werkzaamheden tijdens de aanlegfase zeer complex, maar ook het beheer en onderhoud (omdat de 380kV-lijn niet geamoveerd (verwijderd) zal worden, zoals wel het geval is in deelproject 1; namelijk het amoveren van de 110kV-hoogspanningslijn Steenwijk Onna naar Meppel Noord).

Om deze beheer- en onderhoud werkzaamheden uit te kunnen voeren, zal er altijd een of meerdere circuits

uitgeschakeld moeten worden. Dit kan geregeld worden, maar is niet eenvoudig vanwege de landelijke afhankelijkheden in het elektriciteitsnet en de leveringszekerheid die TenneT nastreeft en heeft daarom ook niet de voorkeur. De realisatie van de kabelverbinding, wordt daardoor afhankelijk van het verkrijgen van de uitschakeling (VNB), waardoor de realisatie langer duurt.

### Tracéalternatief Oost

Tracéalternatief Oost is het langst in afstand waardoor – onder gelijke overige omstandigheden – de aanlegtijd van dit alternatief langer zou zijn dan voor de andere alternatieven. Dit tracéalternatief is echter minder afhankelijk en technisch ingrijpend dan de nabije afstand van tracéalternatief West en Midden tot de bestaande 380kV-lijn. Doordat alternatief Oost uit de buurt blijft van de bestaande 380kV-lijn kent dit alternatief ten opzichte van de andere alternatieven vanuit technische oogpunt zwaarwegende voordelen, namelijk:

- De netveiligheid en -betrouwbaarheid kunnen gewaarborgd blijven doordat er geen stukken van het 380kV-net afgeschakeld hoeven te worden.
- Economische impact en maatschappelijke risico's zullen niet toenemen doordat er geen VNB's nodig zijn voor dit tracéalternatief. De 380kV-lijn kan gewoon in werking blijven tijdens de aanleg van alternatief Oost, waardoor storingen elders in het net tijdens deze aanlegperiode een minder grote maatschappelijke impact zullen hebben in de vorm van storingen of black-outs.
- De snelheid waarmee dit alternatief aangelegd kan worden is hoger dan bij de andere alternatieven doordat er niet enkel bepaalde tijdslots gewerkt hoeft te worden. Ook dit komt doordat er geen VNB's voor de bestaande 380kV-lijn nodig zijn tijdens de aanleg van het Oostelijk tracéalternatief.

De bodemgesteldheid is verschillend voor alle drie tracéalternatieven. Naar verwachting zal er het meeste grondverzet verricht moeten worden voor tracéalternatief West en het minste voor Oost. Dit komt omdat de huidige bodemsoort voor alternatief Oost het meest geschikt is voor hoogspanningskabels.

### **Conclusie Techniek**

Technisch gezien is tracéalternatief Oost het minst complex. De langere afstand van Oost betekent wel een langere aanlegtijd, maar de afwezigheid van ingrijpende technische belemmeringen zoals die bij Midden en West aanwezig zijn, maakt dit tracé technisch het minst complex te realiseren. Alternatief West is complexer dan Oost doordat deze op meerdere punten nabij een bestaande 380kV-lijn ligt. Hierdoor moeten maatregelen getroffen worden tegen interferentie en is er een kans dat tijdens de aanleg van de kabels de 380kV-lijn tijdelijk moet worden uitgeschakeld. Alternatief Midden is zeer complex vanwege de complexiteit en risico's van werkzaamheden in de nabijheid van de 380kV-lijn (tijdens de aanlegfase én tijdens beheer en onderhoud), wat leidt tot afhankelijkheid van de VNB's en verhoogde veiligheids- en betrouwbaarheidsrisico's voor het elektriciteitsnet.

**Tracéalternatief Oost** is gelezen bovenstaande op het gebied van techniek ruim het eenvoudigste te realiseren. De uitgebreide beoordeling van de tracéalternatieven op de technische aspecten zijn te vinden in bijlage 4.

## 5. Advies Voorkeursalternatief

Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten van de effecten van de tracéalternatieven op drie thema's (milieu, omgeving en techniek). Dit hoofdstuk 5 maakt een integrale afweging tussen de resultaten uit hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk worden per deelproject de onderbouwing van het advies voorkeursalternatief getoond. Van het voorgestelde voorkeursalternatief wordt ingeschat dat dit alternatief het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek.

### 5.1 Werkwijze

De alternatieven vanuit milieuperspectief worden gehouden tegen omgeving en techniek. Dit betekent dat er eerst een voorkeur ontstaat vanuit het plan-MER op milieutechnische gronden. Vervolgens worden die bevindingen gehouden tegen de resultaten van het thema omgeving en techniek en beoordeeld of dat nog tot een andere keuze leidt. Het voorkeursalternatief vanuit milieu wordt als uitgangspunt genomen. Vervolgens worden die bevindingen vergeleken met de resultaten van het thema omgeving en techniek om te beoordelen of er nadelige gevolgen zijn voor deze thema's. Het beoordelen van de thema's Techniek en Omgeving kan dienen om doorslag te geven wanneer een voorkeursalternatief selecteren op basis van milieutechnische afwegingen lastig blijkt, of om te ondervinden of er vroegtijdig zwaarwegende argumenten zijn (voor omgeving en techniek) om toch van de voorkeur op basis van milieu af te wijken.

#### Milieu

Per deelproject zijn de onderscheidende criteria aangegeven. Criteria zijn niet alleen onderscheidend wanneer de beoordeling verschilt, maar ook wanneer de effecten achter de beoordeling significant onderscheidend zijn. De onderscheidende milieueffecten zijn vervolgens beschreven. Per criterium is aangegeven of de effecten permanent of tijdelijk zijn en in hoeverre ze te mitigeren zijn. Aan de hand van deze informatie worden de effecten gewogen. Permanente effecten wegen zwaarder dan tijdelijke effecten. Tijdelijke effecten wegen gemiddeld. Permanente (of tijdelijke) effecten die volledig te mitigeren zijn wegen het minst zwaar. Dit resulteert in een conclusie waarin staat welke tracéalternatieven vanuit milieuperspectief het meest gunstig zijn. De belangrijkste bevindingen van het plan-MER geven sturing aan de keuze, omdat het plan-MER uitgevoerd is op basis van wet- en regelgeving.

#### Omgeving

Met het thema 'omgeving' wordt bedoeld wat er vanuit de omgeving gedurende het participatieproces is opgehaald aan input en hoe dit zich verhoudt tot de alternatieven. In deze fase zijn ook mogelijke oplossingen voor de opgave verkend en ter inzage gelegd. Eenieder is in staat gesteld om te reageren op het voornemen en om mogelijke oplossingsrichtingen aan te dragen. Van de mogelijkheid om oplossingsrichtingen aan te dragen is in de fase van de kennisgeving geen gebruik gemaakt. Ook zijn er geen zienswijzen ingediend die punten bevatten die meegenomen moeten worden in de afweging tussen de tracé alternatieven. Daarom zijn zienswijzen niet opgenomen op de themaposters.

Onderwerpen die van invloed zijn op tracéalternatieven zijn tijdens het participatieproces niet naar boven

gekomen en zijn daarom ook niet opgenomen op de themaposter 'omgeving'.

Naast bovengenoemde stappen uit het participatieproces, zijn er met 6 stakeholders gesprekken geweest om de wensen van stakeholders inzichtelijk te maken met als doel om de genoemde wensen mee te nemen in de alternatievenkeuze. Er is hierbij gekeken wat de impact van een wens van een stakeholder is op een alternatief en andersom. Vervolgens is elk tracéalternatief getoetst op het aantal keren dat een zoekgebied botst met een stakeholderwens en welke impact dit heeft op zowel de stakeholder als het tracéalternatief. Op basis hiervan is vervolgens per deelproject een voorkeurstracé vanuit het perspectief van de stakeholders bepaald.

### **Techniek**

Met experts van TenneT heeft een werksessie plaatsgevonden. In deze werksessie is informatie opgehaald bij de technische experts om de complexiteit van de technische haalbaarheid inzichtelijk te maken. Met de expert judgement van de kabelengineer en van de projectleider constructie, is de mate van complexiteit aangegeven. Beoordeling van niet complex, licht complex, complex en zeer complex

## **5.2 VKA Deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord**

### **Milieu**

Op basis van het plan-MER komt **tracéalternatief Oost** als het meest gunstig naar voren. Het heeft de minste permanente negatieve effecten en biedt de meeste mogelijkheden voor mitigatie. De effecten op grondwater zijn beperkt en grotendeels mitigeerbaar. Tracéalternatief Midden heeft ook negatieve effecten, maar in mindere mate dan West, en deze zijn beter te mitigeren. West heeft de meeste negatieve permanente effecten door instabiele veengrond, hoge CO<sub>2</sub>-uitstoot en energieverliezen.

### **Omgeving**

Tracéalternatief Oost heeft een gunstige beoordeling vanuit het oogpunt van de omgeving. Het tracéalternatief ligt op grotere afstand van het spoor van ProRail dan tracéalternatief Midden, wat minder complicaties voor stakeholders oplevert. Beide alternatieven hebben parallelligging met ProRail, maar tracéalternatief Oost ligt dichterbij de A32, waar geen geplande werkzaamheden van RWS verwacht worden. Tracéalternatief West heeft ten opzichte van Oost en midden geen parallelligging met een spoorweg. Met gasleidingen is er voor alternatief West op 700 meter afstand een stuk parallelligging. Op deze afstand moet de lengte van de parallelligging erg lang zijn, wil er onderlinge beïnvloeding optreden.

### **Techniek**

De technische vergelijking toont dat tracéalternatief Oost minder grondverzet vereist dan tracéalternatief Midden, wat gunstig is voor de uitvoerbaarheid. Echter, de nabijheid van bestaande infrastructuur van TenneT maakt de aanlegfase voor tracéalternatief Oost complexer. De bestaande lijn van TenneT wordt geamoveerd (verwijderd) nadat de kabels in gebruik zijn genomen. Hierdoor is naar verwachting de verwachting dat tijdens beheer en onderhoud geen complicaties zullen optreden. Tracéalternatief Midden is op sommige onderdelen

technisch minder complex, maar vereist meer grondverzet, wat de uitvoerbaarheid negatief beïnvloedt. Beide alternatieven hebben vergelijkbare technische uitdagingen, maar tracéalternatief Oost heeft een lichte voorkeur vanwege de lagere grondverzeteisen.

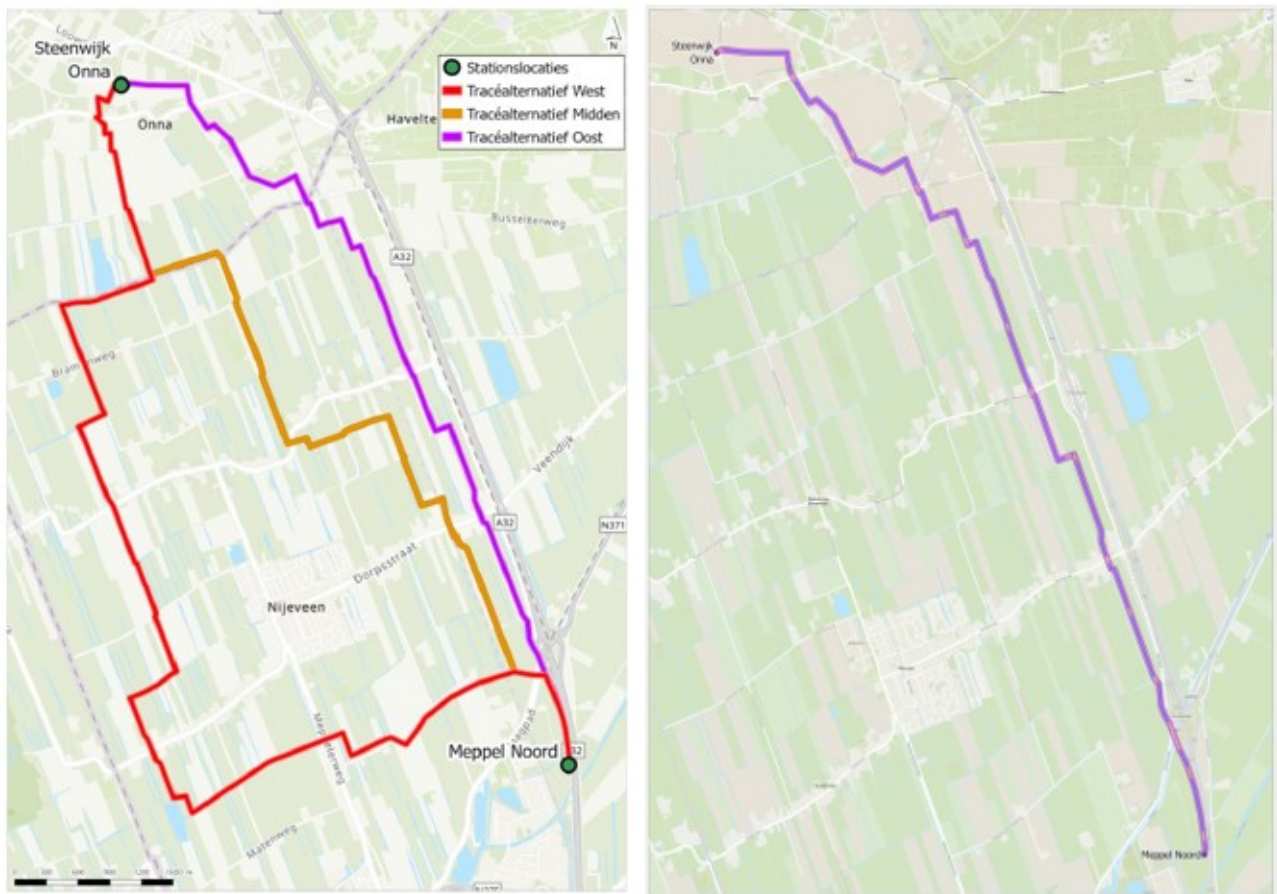
### **Voorkeursalternatief Deelproject 1**

We zoeken het voorkeursalternatief dat het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek.

De belangrijkste bevindingen van het plan-MER geven sturing aan de keuze, omdat het plan-MER uitgevoerd is op basis van wet- en regelgeving. De tracéalternatieven zijn vervolgens beoordeeld op de thema's omgeving en techniek om te kijken bij welke tracéalternatieven nadelige gevolgen naar voren komen. Voor het thema's techniek scoort tracéalternatief Oost (gezamenlijk met Midden) ook het beste, alleen voor Omgeving scoort West het hoogst. Al met al is de verdeling als volgt:

- Op het thema Milieu heeft tracéalternatief **Oost** de voorkeur.
- Op het thema Omgeving heeft tracéalternatief **West** de voorkeur.
- Voor thema Techniek hebben tracéalternatief **Midden** en **Oost** de voorkeur.

Alles in overweging nemend komt tracéalternatief **Oost** naar voren als het voorkeursalternatief deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord. Van dit tracéalternatief wordt verwacht dat deze het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek.



**Figuur 5.1** | Alle tracéalternatieven (links) en het voorkeursalternatief (rechts) in deelproject 1: Steenwijk Onna - Meppel Noord

## 5.3 VKA Deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

### **Milieu**

Op basis van het plan-MER komt **tracéalternatief Oost** naar voren als het meest gunstige alternatief. Dit tracé heeft de minste permanente negatieve effecten, omdat het minder door veengronden en archeologisch waardevolle gebieden gaat. Oost kruist de minste veengronden (20% van het totale tracé) en heeft doorkruist het minste verwachte archeologische waarden. Hoewel tracéalternatief Oost het langst is en daardoor de grootste CO<sub>2</sub>-uitstoot en het grootste energieverlies heeft, wegen de voordelen qua draagkracht en mitigatie op tegen de nadelen. Permanente effecten zijn grotendeels te mitigeren.

### **Omgeving**

Tracéalternatieven West (buitenom), West (binnendoor) en Oost hebben alle drie hoge impact op sommige stakeholderwensen. Dit komt met name door parallelligging met één of meerdere infrastructuurbeheerders. Het is niet mogelijk om de impact die de tracéalternatieven hebben op de stakeholderwensen aan de hand van deze informatie kwantitatief aan elkaar te meten. Er kan echter wel geconcludeerd worden dat tracéalternatief Midden de minste impact heeft op stakeholders in deelproject 2. Dit alternatief heeft als enige geen parallelligging met de geselecteerde stakeholders en kruist alleen beheergebied van Rijkswaterstaat. Tracéalternatief Midden heeft wel een negatieve impact door kruisen met beheergebied van RWS. Omdat **tracéalternatief Midden** geen sterk negatieve impact heeft komt deze naar voren als minst ongunstig voor het thema omgeving.

### **Techniek**

Tracéalternatief Midden heeft als grootste technische uitdaging de vele bochten in het tracé. De belangrijkste reden dat TenneT perceelsgrenzen aanhoudt is de beperktere impact voor de grondeigenaar. Daarbij speelt dat in dit gebied relatief kleine percelen liggen. Dit kan zorgen voor een langere aanlegfase wanneer de perceelgrenzen gevolgd worden. Tracéalternatief Oost is vergelijkbaar met tracéalternatief Midden op de meeste technische aspecten. **Tracéalternatief Oost** heeft ten opzichte van tracéalternatief Midden het minste grondverzet en bevat minder bochten. Daarom is dit tracéalternatief naar verwachting sneller en gemakkelijker aan te leggen zijn.

Dit tracé vereist het minste grondverzet en bevat minder bochten dan tracéalternatief Midden, wat de aanleg vergemakkelijkt en versnelt. De technische uitdagingen zijn beter beheersbaar bij tracéalternatief Oost.



## Voorkeursalternatief Deelproject 2

We zoeken het voorkeursalternatief die het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek.

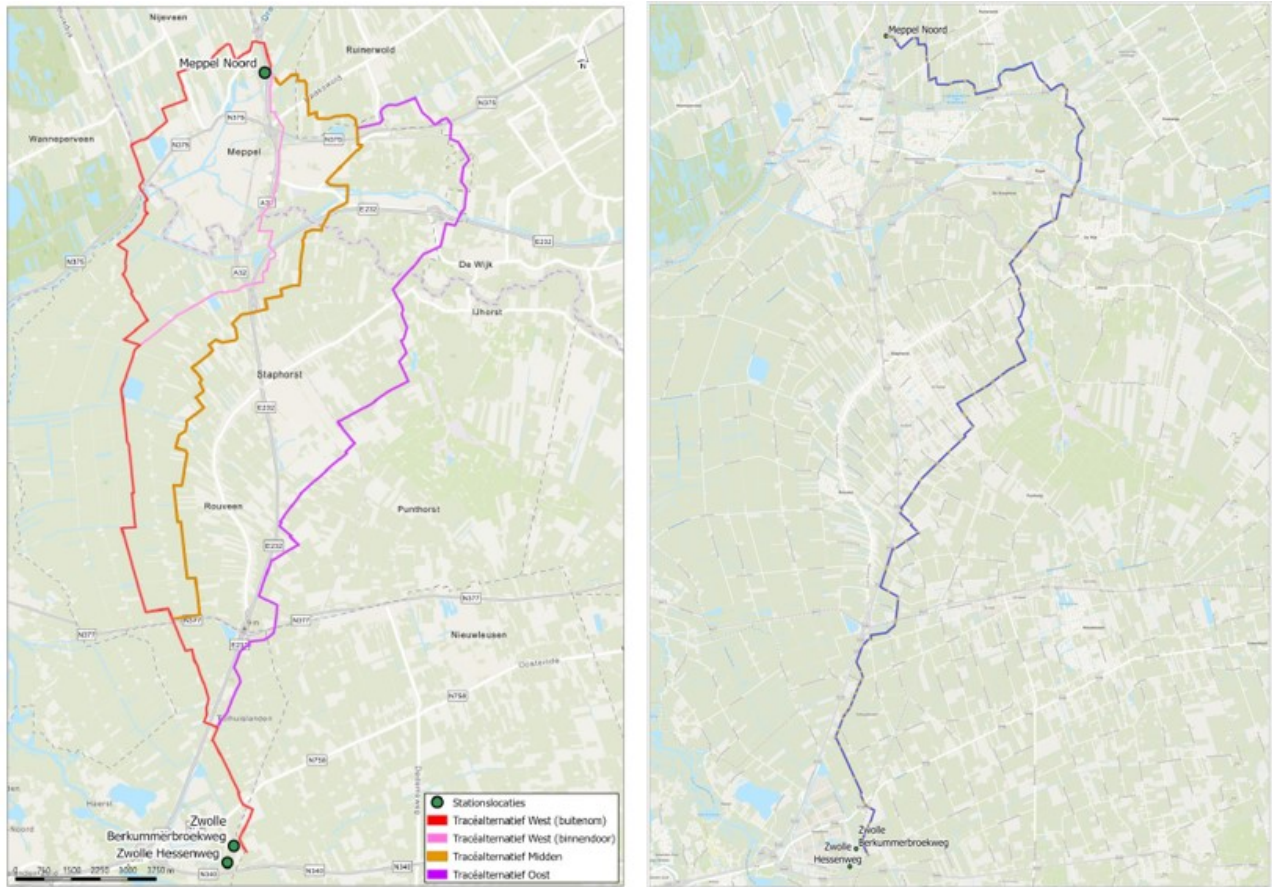
De belangrijkste bevindingen van het plan-MER geven sturing aan de keuze, omdat het plan-MER uitgevoerd is op basis van wet- en regelgeving.

Het voorkeursalternatief vanuit milieu is tracéalternatief **Oost**.

**Tracéalternatief Oost** is vervolgens beoordeeld op de thema's omgeving en techniek of er aan het alternatief nadelige gevolgen zitten voor omgeving en techniek. Voor het thema omgeving komt **Midden** als meest gunstig naar voren en voor techniek scoort tracéalternatief **Oost** het beste:

- Op het thema Milieu heeft tracéalternatief **Oost** de voorkeur.
- Op het thema Omgeving heeft tracéalternatief **Midden** de voorkeur.
- Voor thema Techniek heeft tracéalternatief **Oost** de voorkeur.

Alles in overweging nemend komt tracéalternatief **Oost** naar voren als het voorkeursalternatief deelproject 2: Meppel Noord – Zwolle Hessenweg. Vanuit milieu, dat het zwaarste weegt, heeft dit de voorkeur. Vanuit techniek is Oost ook het meest gunstig. Alleen vanuit de Omgeving is Midden een gunstiger tracéalternatief. Dit leidt ertoe dat Oost het voorkeursalternatief is. Van dit tracé wordt verwacht dat deze het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met integraal de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek.



**Figuur 5.2 |** Alle tracéalternatieven (links) en het voorkeursalternatief (rechts) in deelproject 2: Meppel Noord - Zwolle Hessenweg

## 5.4 VKA Deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

### **Milieu**

Op basis van het plan-MER komen **tracéalternatief West en Midden** als het meest gunstig naar voren. De verschillen tussen de drie tracéalternatieven zijn beperkt maar de tracéalternatieven West en Midden hebben de minst permanent negatieve effecten op archeologie, circulariteit en klimaat. Tracéalternatief West is het meest gunstig op chemische bodemkwaliteit, omdat de doorsnijding met verontreinigde grond het grootst is. Hier staat tegenover dat tracéalternatief West de meeste doorsnijding heeft met klei- en veengrond en het minst gunstig scoort op draagkracht. Omdat tracéalternatief Oost een bekend archeologisch monument kruist scoort dit alternatief het minst gunstig op archeologie. De verwachting is dat in de optimalisatie het archeologisch monument vermeden kan worden, waardoor het permanente effect gemitigeerd wordt. Tracéalternatief Oost heeft de hoogste CO<sub>2</sub>-uitstoot en het grootste energieverlies omdat het langer is dan tracéalternatief West en Midden.

De volledige onderbouwing van de milieueffecten op de tracéalternatieven is beschreven in plan-MER deel B. Vanwege de geringe verschillen zal naar **alle tracéalternatieven** worden gekeken bij de thema's omgeving en techniek om een uiteindelijke VKA-keuze op te baseren.

### **Omgeving**

Het onderscheid tussen de tracéalternatieven West, Midden en Oost zit in hem alleen in de lengte van parallelligging met een gasleiding en ligging in nabijheid van de gasleiding. Tracéalternatief Midden ligt op grotere afstand van de gasleiding, waardoor er naar verwachting geen maatregelen genomen hoeven te worden. Tracé West ligt wat dichterbij een gasleiding maar zonder parallelligging en Oost heeft een stuk van 50 meter parallelligging met een gasleiding. Dit betekent dat tracéalternatief Midden het meest voordelig scoort op het gebied van het thema omgeving. Alle drie de alternatieven liggen echter in een gebied met weinig andere storende infra in vergelijking met de andere deelprojecten.

### **Techniek**

Technisch gezien is tracéalternatief Oost het minst complex. De langere afstand van tracéalternatief Oost betekent wel een iets langere aanlegtijd, maar de afwezigheid van ingrijpende technische belemmeringen zoals die bij tracéalternatief Midden en tracéalternatief West aanwezig zijn, maakt dit tracé technisch het minst complex te realiseren. Tracéalternatief West kruist de bestaande 380kV-lijn en heeft ook een stuk parallelligging hiermee. Dat is een korter stuk dan bij Tracéalternatief Midden, maar ook hier zijn er VNB's benodigd om werkzaamheden in de nabijheid uit te voeren. Tracéalternatief Midden is zeer complex vanwege de complexiteit en risico's van werkzaamheden in de nabijheid van de 380kV-lijn (tijdens de aanlegfase én tijdens beheer en onderhoud), wat leidt tot afhankelijkheid van de VNB's (toegelicht in hoofdstuk 4.3.3) en de afhankelijkheid van wanneer deze beschikbaar zijn. Er kan dan namelijk alleen gewerkt worden binnen bepaalde tijdsperiodes. Hierdoor kan de aanlegfase ook minder opeenvolgend verlopen wat risico op vertraging met zich meebrengt. Daarnaast brengt werken in de buurt van een 380kV-lijn verhoogde veiligheids- en betrouwbaarheidsrisico's voor het elektriciteitsnet met zich mee. Tracéalternatief Oost is op het gebied van techniek het beste alternatief.

### Voorkeursalternatief Deelproject 3

We zoeken het voorkeursalternatief die het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek.

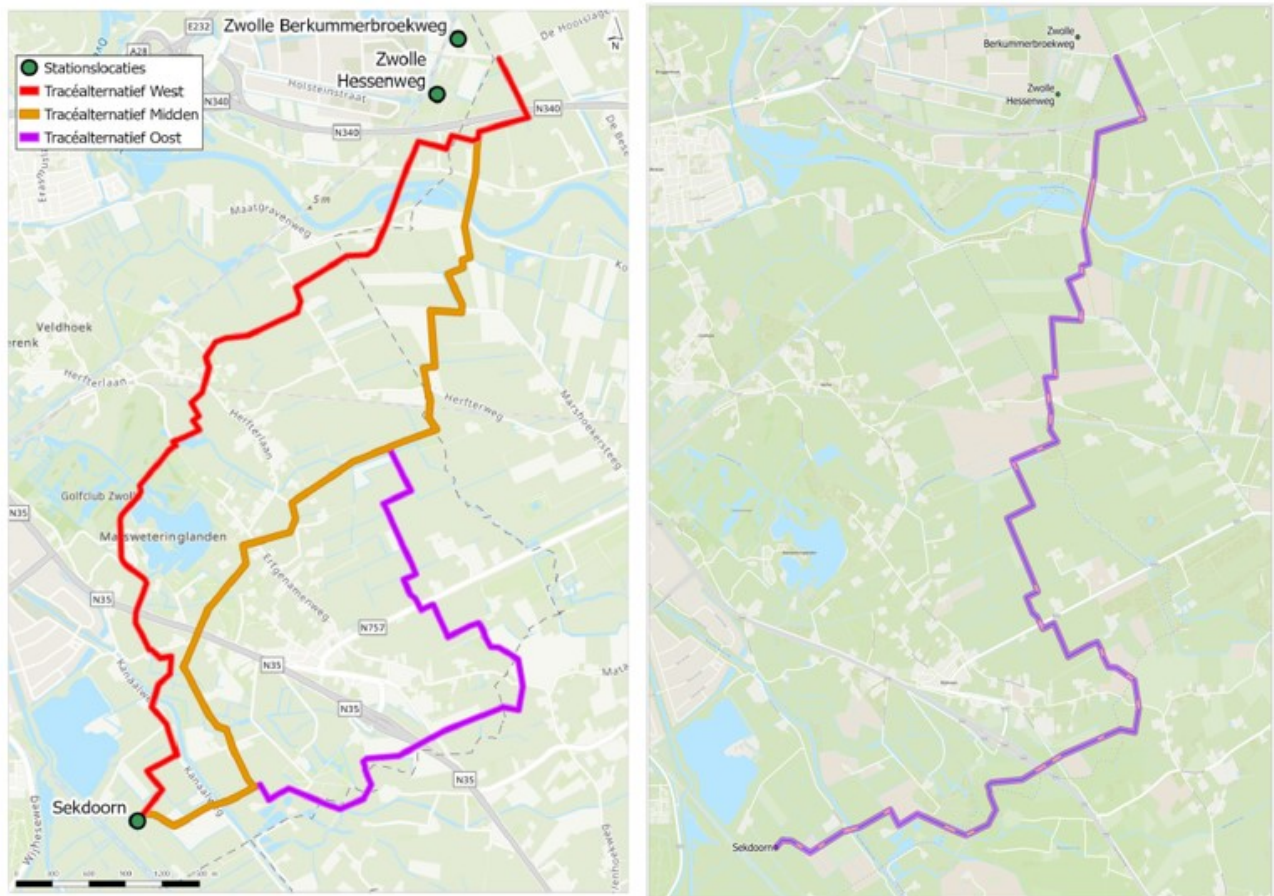
De belangrijkste bevindingen van het plan-MER geven sturing aan de keuze, omdat het plan-MER uitgevoerd is op basis van wet- en regelgeving. Uit het plan-MER komt er op het gebied van milieu een lichte voorkeur voor alternatief West en Midden, hierna is verder gekeken naar de thema's Omgeving en Techniek. Dit heeft de volgende verdeling opgeleverd:

- Op het thema Milieu hebben tracéalternatieven **West en Midden** de voorkeur.
- Op het thema Omgeving heeft tracéalternatief **Midden** de voorkeur.
- Op het thema Techniek heeft tracéalternatief **Oost** de voorkeur en is alternatief Midden in het bijzonder erg ingewikkeld te realiseren

Alles in overweging nemend komt **tracéalternatief Oost** naar voren als het voorkeursalternatief deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg – Sekdoorn. Vanuit techniek zijn er veel bezwaren om tracéalternatieven West en Midden te ontwikkelen vanwege de 380kV-lijn die parallelleggingen en kruisingen heeft met deze beide tracéalternatieven. De verschillen die naar voren zijn gekomen vanuit de plan-MER waren voor dit deelproject subtiel. West en Midden kwamen hier positiever uit op het gebied van Milieu doordat de Oostelijke variant iets langer is en een gebied met archeologische waarde kruist. Vanuit het thema Omgeving is tracéalternatief Midden als beste beoordeeld, maar ook dit was op basis van kleine verschillen in afstand tot gasleidingen.

De kortere afstand tot de gasleidingen vallen relatief gemakkelijk te mitigeren voor alternatief West en Oost ten opzichte van Midden, maar de onzekerheid die komt kijken bij aanleg en onderhoud in de buurt van 380kV-lijnen is dat minder goed. Daarom gaat, ondanks de lichte de voorkeur van tracéalternatief Midden en West op het gebied van milieu, voor dit deelproject de keuze voor een VKA uit naar tracéalternatief **Oost**. De vertraging, verlies van netveiligheid en -betrouwbaarheid en potentiële maatschappelijke of economische gevolgen die (eventuele) VNB's bij tracé Midden en West met zich mee brengen, worden in dit geval zwaarder gewogen dan de licht verhoogde gevolgen voor klimaat en kans op het tegenkomen van objecten met archeologische waarden bij alternatief Oost. Van tracé Oost wordt verwacht dat deze het beste bijdraagt aan het oplossen van de opgave die er ligt met integraal de minst nadelige gevolgen voor milieu, omgeving en techniek. Dit tracé wordt verder onderzocht in het project-MER.

Het VKA voor deelproject 3 staat weergegeven in de afbeelding op de volgende pagina.



Figuur 5.3 | Alle tracéalternatieven (links) en het voorkeursalternatief (rechts) in deelproject 3: Zwolle Berkummerbroekweg - Sekdoorn

## 6. Bijlagen

1. plan-MER (incl. alle bijbehorende bijlagen)
2. participatienota
3. stakeholdersanalyse
4. Technische input
5. Issue- en belangenmatrix stakeholderkeuze