



DATUM	30 maart 2017
VERSIE	1.0
VERSIEDATUM	30 maart 2017
STATUS	Definitief
REFERENTIE	002.678.20 0545273
PAGINA	1 van 61

# Notitie aansluitingen deelgebieden en stationslocaties

Zuid-West 380 kV Oost

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1 Het project ZW380 Oost	3
1.2 Alternatieven en varianten	5
1.3 Dit document	9
1.4 Leeswijzer	10
<b>2. Aansluitingen deelgebied 1 op deelgebied 2</b>	<b>11</b>
2.1 Inleiding	11
2.2 Aansluiting Blauw deelgebied 1 op Geel in deelgebied 2	13
2.3 Aansluiting Blauw in deelgebied 1 op Paars in deelgebied 2	15
2.4 Aansluiting Blauw in deelgebied 1 op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2	15
2.5 Aansluiting Blauw deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2	17
2.6 Aansluiting Blauw variant Markiezaat op Blauw in deelgebied 2	19
2.7 Aansluiting Geel deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2	20
2.8 Aansluiting Geel variant Markiezaat en Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht – Bergen op Zoom op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2	22
2.9 Aansluiting Paars deelgebied 1 en Rood deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2	22
<b>3. Aansluitingen deelgebied 2 op deelgebied 3</b>	<b>25</b>
3.1 Inleiding	25
3.2 Aansluiting Blauw deelgebied 2 op Geel (+alle varianten van Geel) of Rood in deelgebied 3	26
3.3 Aansluiting Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel deelgebied 2 op Geel variant Standdaarbuiten (+alle varianten i.c.m. Standdaarbuiten) in deelgebieden 3	29
3.4 Aansluiting Geel variant Standdaarbuiten deelgebied 2 op Rood (+ alle varianten op Rood) in deelgebied 3	30
<b>4. Zoeklocaties 380 kV-station Tilburg</b>	<b>32</b>
4.1 Inleiding	32
4.2 Locatie Galgeneind	33
4.3 Locatie Spinder	42
4.4 Locatie Quirijnstok	47
4.5 Locatie Loven	54

## 1. Inleiding

TenneT, beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, is voornemens een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg aan te leggen. Dit is het project Zuid-West 380 kV Oost (hierna: ZW380 Oost). Deze hoogspanningsverbinding maakt onderdeel uit van het grotere project Zuid-West 380 KV. Dat betreft een hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Tilburg.

In voorliggende notitie zijn de aansluitingen tussen de deelgebieden en de stationslocaties beschreven ten behoeve van de Integrale Effectenanalyse (hierna: IEA).

In de Notitie Samenvatting milieueffecten zijn de milieueffecten van de alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg beschreven. In de IEA zijn daarnaast ook de effecten op kosten en nettechniek inzichtelijk gemaakt. Op basis van de IEA en het advies van de samenwerkende overheden<sup>1</sup>, wijzen de ministers van EZ en IenM een Voorgenomen Voorkeursalternatief (VVKA) aan voor het tracé van deze hoogspanningsverbinding.

### 1.1 Het project ZW380 Oost

Het project ZW380 Oost betreft een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen het 380 kV-station Rilland (wordt op dit moment gebouwd) en een nieuw te bouwen 380 kV-station bij Tilburg.

Het project ZW380 Oost bestaat uit vier onderdelen:

#### 1. Aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding

Het beginpunt van de nieuwe verbinding is het 380 kV-hoogspanningsstation bij Rilland, waarvan de bouw inmiddels in uitvoering is. Het eindpunt ligt bij Tilburg, waar als onderdeel van het project een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation wordt gebouwd. De capaciteit van de nieuwe 380 kV-verbinding is ten minste twee keer 2635 MVA. De Wintrackmasten bieden de mogelijkheid om een extra verbinding te combineren in deze nieuwe masten. Hiermee ontstaat de mogelijkheid om, daar waar mogelijk en zinvol, bestaande verbindingen af te breken en te combineren in deze nieuwe masten.

#### 2. Verwijderen van bestaande 150 kV-verbindingen

De nieuwe 380 kV-verbinding wordt waar mogelijk en zinvol gecombineerd met een bestaande 150 kV-verbinding. Na aanleg van de nieuwe gecombineerde 380 /150 kV-verbinding kan de bestaande 150 kV-verbinding waarmee wordt gecombineerd grotendeels worden afgebroken.

---

<sup>1</sup> In de periode april tot en met mei 2017 krijgen de samenwerkende overheden de mogelijkheid om op basis van alle informatie een advies uit te brengen voor een VVKA aan de ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM). De minister van EZ vraagt hen daarbij te toetsen op lokale gevolgen, maar ook om een integraal advies over alle alternatieven en varianten te geven.

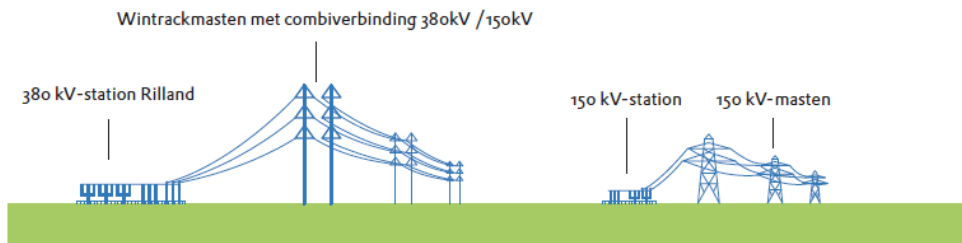
3. aansluitingen van 150 kV-stations met ondergrondse 150kV-kabels

De nieuwe 380 kV-verbinding wordt waar mogelijk en zinvol gecombineerd met bestaande 150 kV-verbindingen. Om de 150 kV-hoogspanningsstations aangesloten te houden worden deze verbonden met de nieuwe gecombineerde 380/150 kV-verbinding via nieuwe 150 kV-kabeltracés. Op een aantal locaties zijn tevens aanpassingen aan of uitbreidingen van deze 150 kV-stations nodig.

4. Nieuw hoogspanningsstation bij Tilburg

Bij Tilburg wordt een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation gebouwd om de nieuwe 380 kV-verbinding aan de landelijke ring te koppelen. Door middel van dit stations wordt een nieuwe koppeling tot stand gebracht tussen het 380 kV-net en het bestaande 150 kV-net.

**Aanleggen nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding**



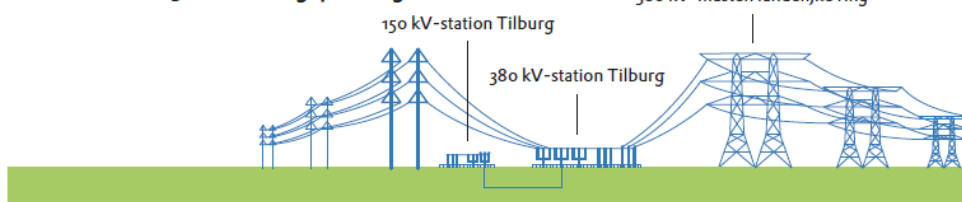
**Verwijderen bestaande 150 kV-verbinding**



**Koppelen van 380 kV-verbinding en 150 kV-verbinding**



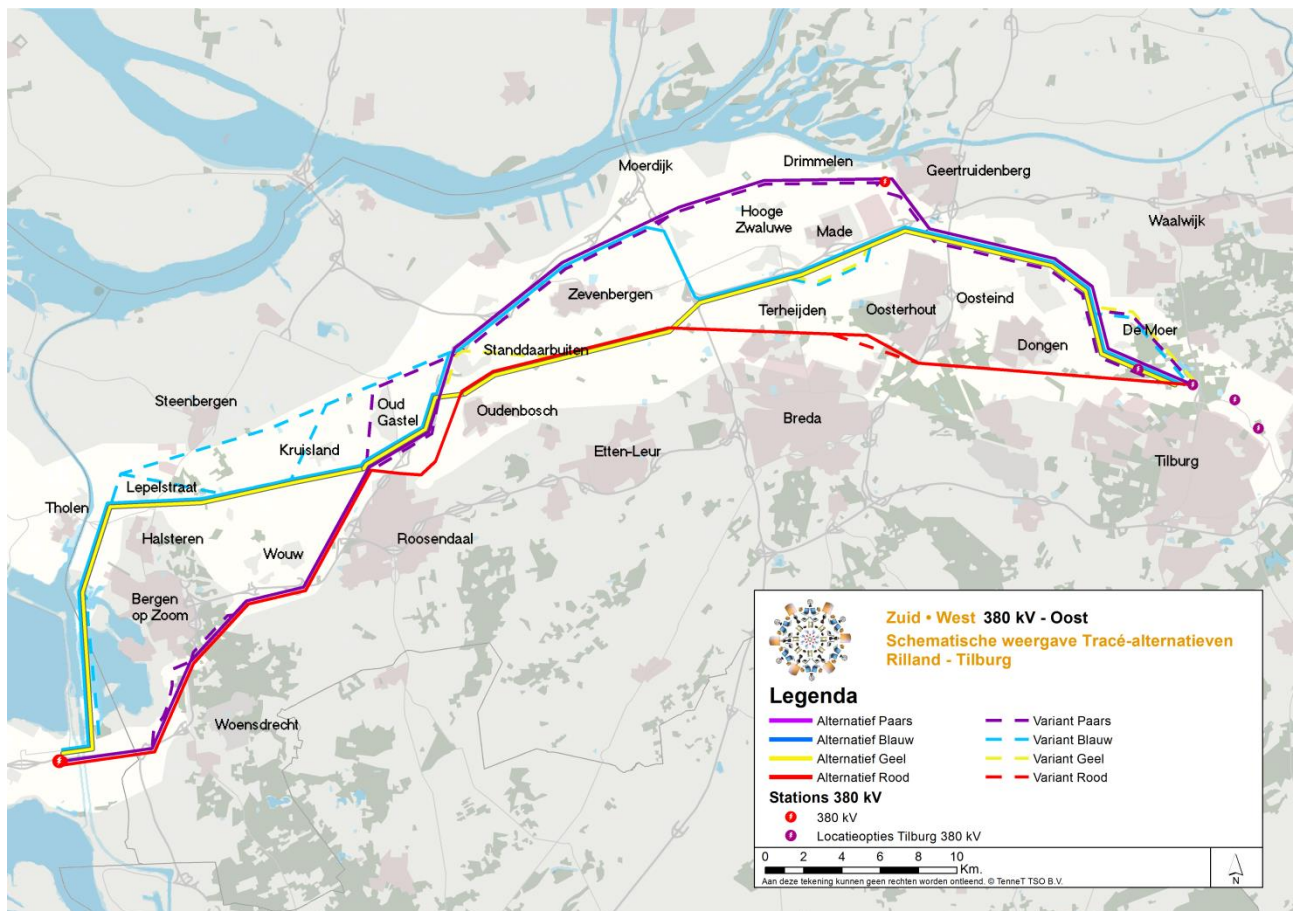
**Bouwen nieuw 380 kV-hoogspanningsstation**



Afbeelding 1 Onderdelen Zuid-West 380 kV Oost

## 1.2 Alternatieven en varianten

Uit het ontwerpproces zoals opgenomen in de Notitie tracéontwikkeling zijn vier alternatieven (blauw, geel, paars en rood) ontwikkeld. Voor elk van deze alternatieven zijn varianten ontwikkeld op locaties waar meerdere onderscheidende tracés mogelijk zijn of waar zich knelpunten voordoen. Afbeelding 2 en tabel 1 t/m 3 geven hiervan een overzicht. Een uitgebreide beschrijving van de alternatieven en varianten en hun totstandkoming is beschreven in de Notitie Tracéontwikkeling.



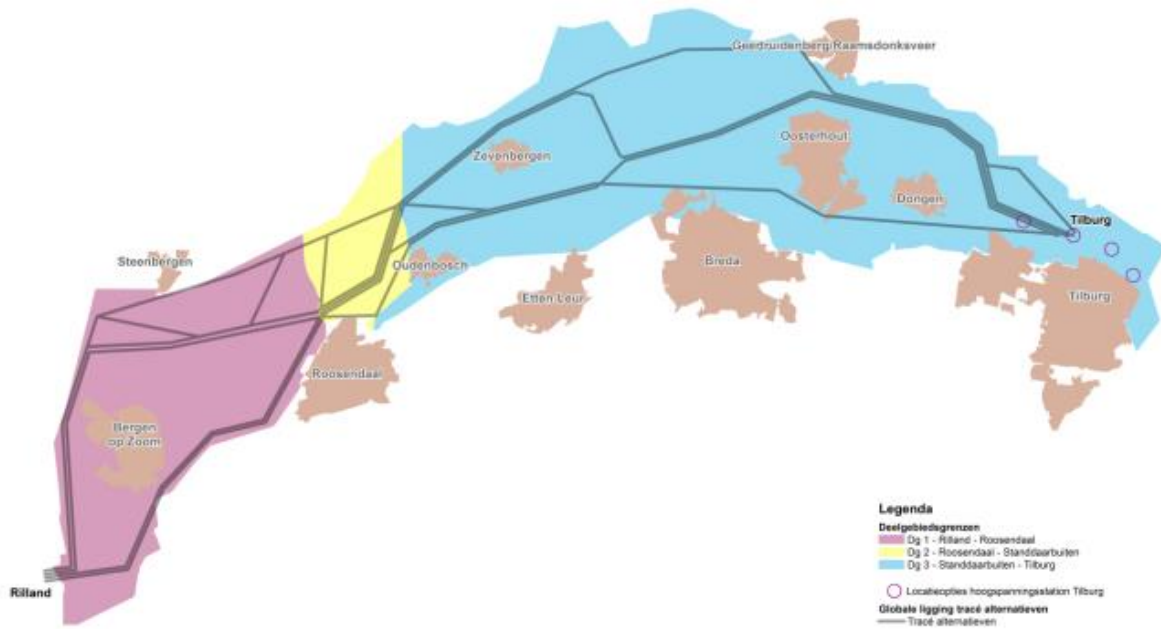
Afbeelding 2 Schematische overzichtskaart alternatieven en varianten

### Indeling in deelgebieden

Het zoekgebied voor de nieuwe hoogspanningsverbinding ligt tussen Rilland en de aansluiting op de landelijke ring (nabij Tilburg). Doordat het een langgerekt gebied is met verschillende karakters is het zoekgebied voor de bepaling van de effecten onderverdeeld in de volgende drie deelgebieden (zie afbeelding 3):

- Deelgebied 1: Rilland – Roosendaal Borchwerf;
- Deelgebied 2: Roosendaal Borchwerf – Standdaarbuiten;
- Deelgebied 3: Standdaarbuiten – Tilburg.





Afbeelding 3 Het zoekgebied van ZW380 Oost met daarop de deelgebieden

De alternatieven blauw, geel, paars en rood zijn opgeknipt in de drie deelgebieden. Hieronder volgt het overzicht van alle alternatieven en varianten per deelgebied. De varianten zijn opgenomen als gevolg van het proces met de regio en/of het oplossen van knelpunten. Per deelgebied en per alternatief zijn er meerdere varianten ontwikkeld. Een variant is een combinatie van een alternatief met één of meerdere varianten. De afkortingen die in de tweede kolom zijn opgenomen worden gehanteerd bij het beschrijven van de milieueffecten in de verschillende notities. De beschrijving van de alternatieven en varianten is in de factsheets van de Notitie Tracéontwikkeling opgenomen.

### Deelgebied 1

Tracénaam	Afkorting
Blauw deelgebied 1	B1
Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat	B1-vMa
Blauw deelgebied 1, variant Steenberg	B1-vStb
Blauw deelgebied 1, variant Kruisland	B1-vKr
Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat - Steenberg	B1-vMa-vStb
Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat, - Kruisland	B1-vMa-vKr
Geel deelgebied 1	G1

Geel deelgebied 1, variant Markiezaat	G1-vMa
Paars deelgebied 1	P1
Paars deelgebied 1, variant Brabantse Wal - Woensdrecht	P1-vWo
Paars deelgebied 1, variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom	P1-vBe
Paars deelgebied 1, variant Brabantse Wal – Woensdrecht - Brabantse Wal – Bergen op Zoom	P1-vWo-vBe
Rood deelgebied 1	R1

Tabel 1: Overzicht van alternatieven en varianten in deelgebied 1

### Deelgebied 2

Tracénaam	Afkorting
Blauw deelgebied 2	B2
Blauw deelgebied 2, variant Kruisland/Steenbergen	B2-vKr
Geel deelgebied 2	G2
Geel deelgebied 2, variant Westzijde A17	G2-vWe
Geel deelgebied 2, variant Standdaarbuiten	G2-vSta
Paars deelgebied 2	P2
Paars deelgebied 2, variant Westzijde A17	P2-vWe
Paars deelgebied 2, variant Oud-Gastel	P2-vOu
Rood deelgebied 2	R2

Tabel 2: Overzicht van alternatieven en varianten in deelgebied 2

### Deelgebied 3

Tracénaam	Afkorting
Blauw deelgebied 3	B3
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout	B3-vLi
Blauw deelgebied 3, variant Bosroute	B3-vBo
Blauw deelgebied 3, variant Huis ter Heide	B3-vHu
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Bosroute	B3-vLi-vBo
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Huis ter heide	B3-vLi-vHu
Geel deelgebied 3	G3
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten	G3-vSta
Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout	G3-vLi
Geel deelgebied 3, variant Bosroute	G3-vBo
Geel deelgebied 3, variant Huis ter heide	G3-vHu
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Linie van den Hout	G3-vSta-vLi
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Bosroute	G3-vSta-vBo
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Huis ter heide	G3-vSta-vHu
Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Bosroute	G3-vLi-vBo
Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Huis ter heide	G3-vLi-vHu



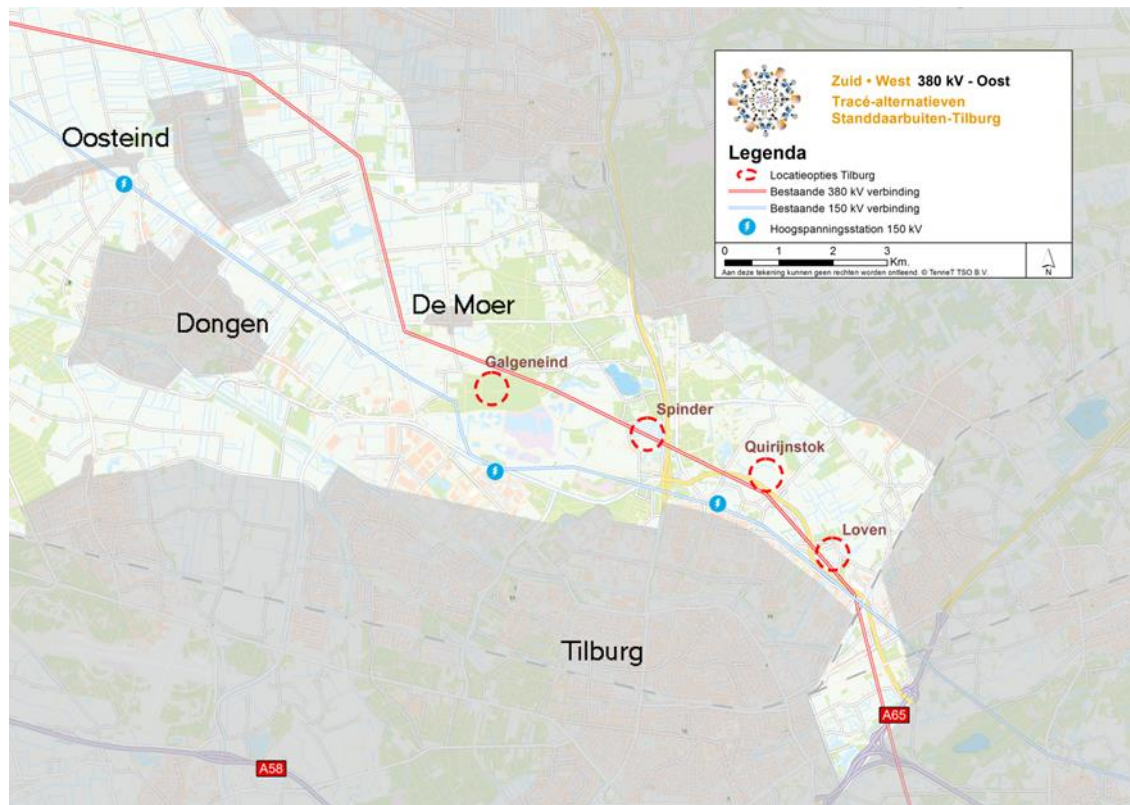
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Linie van den Hout - Bosroute	G3-vSta-vLi-vBo
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Linie van den Hout - Huis ter heide	G3-vSta-vLi-vHu
Paars deelgebied 3	P3
Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe	P3-vBi
Paars deelgebied 3, variant Huis ter heide	P3-vHu
Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Bosroute	P3-vBi-vBo
Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Huis ter heide	P3-vBi-vHu
Rood deelgebied 3	R3
Rood deelgebied 3, variant Oosterheide	R3-vOo
Rood deelgebied 3, variant Oosterheide ondergronds	R3-vOo/0

*Tabel 3: Overzicht van alternatieven en varianten in deelgebied 3*

### **Stationslocaties**

Het eindpunt van de nieuwe verbinding ligt bij Tilburg, aan de landelijke 380 kV-ring. Nabij Tilburg wordt als onderdeel van het project een nieuw 380kV hoogspanningsstation gebouwd voor de koppeling aan de landelijke 380kV-ring en aan het 150kV netwerk bij Tilburg Noord. Het nieuwe hoogspanningsstation moet daarom bij de landelijke ring liggen.

Daarom zijn naast de alternatieven ook vier mogelijke stationslocaties opgenomen als mogelijk eindpunt van de nieuwe verbinding. Ook de stationslocaties staan beschreven in de Notitie Tracéontwikkeling, dat als bijlage bij de IEA wordt opgenomen.



Afbeelding 4 Weergave zoeklocaties 380 kV-station Tilburg.

De volgende locaties zijn onderzocht:

- Spinder
- Galgeneind
- Quirijnstok
- Loven

### 1.3 Dit document

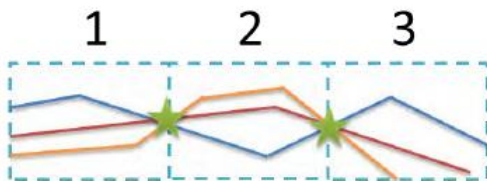
In de IEA worden alle effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg en het nieuw te bouwen 380 kV-station Tilburg samengevat. Mede op basis van de IEA nemen de ministers van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu een besluit over het tracé, de stationslocatie en de uitvoeringswijze van deze hoogspanningsverbinding.

Ten behoeve van de Integrale Effectenanalyse (IEA) Zuid-West 380 kV oost worden verschillende notities opgesteld (nut en noodzaak, milieueffecten, kosten en (net)techniek). In deze notities wordt per thema een effectbeschrijving opgenomen van de verschillende alternatieven, varianten en stationslocaties.

Het voorliggende document betreft de Notitie Aansluiting deelgebieden en Stationslocaties ZW380 Oost.

### Aansluitingen deelgebieden

Bij de keuze van het nieuwe Voorgenomen Voorkeursalternatief (VVKA) kunnen verschillende alternatieven of varianten per deelgebied aan elkaar worden gekoppeld. Zo kan er bijvoorbeeld een keuze worden gemaakt voor een tracé dat bestaat uit een combinatie van drie verschillende kleuren alternatieven of varianten achter elkaar.



Afbeelding 5 schematische weergave combinatiemogelijkheden in deelgebied 2

Een groot deel van de alternatieven en varianten sluit rechtstreeks op elkaar aan. In een aantal gevallen kunnen de alternatieven en varianten alleen op elkaar aansluiten door een nieuw te traceren 'aansluittracé'. In een aantal gevallen kan er geen aansluiting plaatsvinden van alternatieven en varianten tussen deelgebieden. Uitgangspunt hierbij is dat de huidige tracés in principe intact blijven en alleen ter plaatse van de aansluiting beperkt aangepast worden. Er vindt dus geen grootschalige hertracering plaats.

Daarnaast zijn er verschillende opties voor locaties voor het nieuw te bouwen 380 kV hoogspanningsstation bij Tilburg. Er is gedetailleerd gekeken naar de mogelijke ligging van de stationslocatie binnen het zoekgebied. In een aantal gevallen is aansluiting alleen mogelijk door middel van een nieuw te traceren 'aansluittracé' en in een aantal gevallen is aansluiting niet mogelijk.

In deze notitie wordt inzicht gegeven in de mogelijkheden en onmogelijkheden van de verschillende aansluitingen tussen de deelgebieden en op de stationslocaties. Deze informatie speelt een belangrijke rol bij de samenstelling van een integraal tracé van Rilland naar Tilburg.

### 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 komen de aansluitingen van de alternatieven en varianten in deelgebied 1 op deelgebied 2 aan de orde. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de aansluitingen van de alternatieven en varianten van deelgebied 2 op deelgebied 3. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de vier stationslocaties en de aansluittracés op deze stationslocaties.

## 2. Aansluitingen deelgebied 1 op deelgebied 2

### 2.1 Inleiding

In onderstaande tabel zijn de verschillende mogelijkheden en onmogelijkheden voor aansluitingen van de alternatieven en varianten weergegeven. Daarna worden de verschillende uitwerkingen beschreven. Het uitgangspunt van deze analyse zijn de alternatieven zoals deze zijn opgenomen in de Notitie tracéontwikkeling. Alleen logische aansluittracés zijn bekeken zonder dat hier hertracering van alternatieven of varianten voor plaatsvindt. Alle genoemde aansluittracés zijn nettechnisch haalbaar.

X = aansluiting is niet mogelijk, hierbij is aangegeven in welke paragraaf nadere uitleg wordt gegeven. Waar geen nadere uitleg is gegeven is deze aansluiting geografisch gezien niet maakbaar en wordt dit niet nader in een paragraaf beschreven.

Y = sluit (vrijwel) direct op elkaar aan

A = aansluittracé nodig, hierbij is aangegeven in welke paragraaf nadere uitleg wordt gegeven.

Alternatieven en varianten	Deelgebied 2					
	B2	B2.vKr	G2 (=G2-vWe, G2-vSta)	P2 (=P2- vWe)	P2-vOu	R2
<b>Deelgebied 1</b>						
B1	Y	X	A1 Par. 2.2	A2 Par. 2.3	X Par. 2.4	A3 Par. 2.5
B1-vMa	X Par. 2.5	X	A1 Par. 2.2	A2 Par. 2.3	X Par. 2.4	X Par. 2.5
B1-vStb (=B1-vKr, B1-vMa-vStb, B1- vMa-vKr)	X	Y	X	X	Y	X
G1	A4 Par. 2.7	X	Y	Y	Y	Y
G1-vMa	X Par. 2.7	X	Y	Y	X Par. 2.8	Y
P1 (=p1-vWo, P1-vBe)	A5 Par. 2.9	X	Y	Y	Y	Y
P1-vWo-vBe	X Par. 2.9	X	Y	Y	X Par. 2.8	Y
R1	A5 Par. 2.9	X	Y	Y	Y	Y

Een aantal aansluitingen is voor meerdere alternatieven en varianten bruikbaar. Er is in totaal voor vijf verschillende aansluitingen een nadere analyse uitgevoerd.

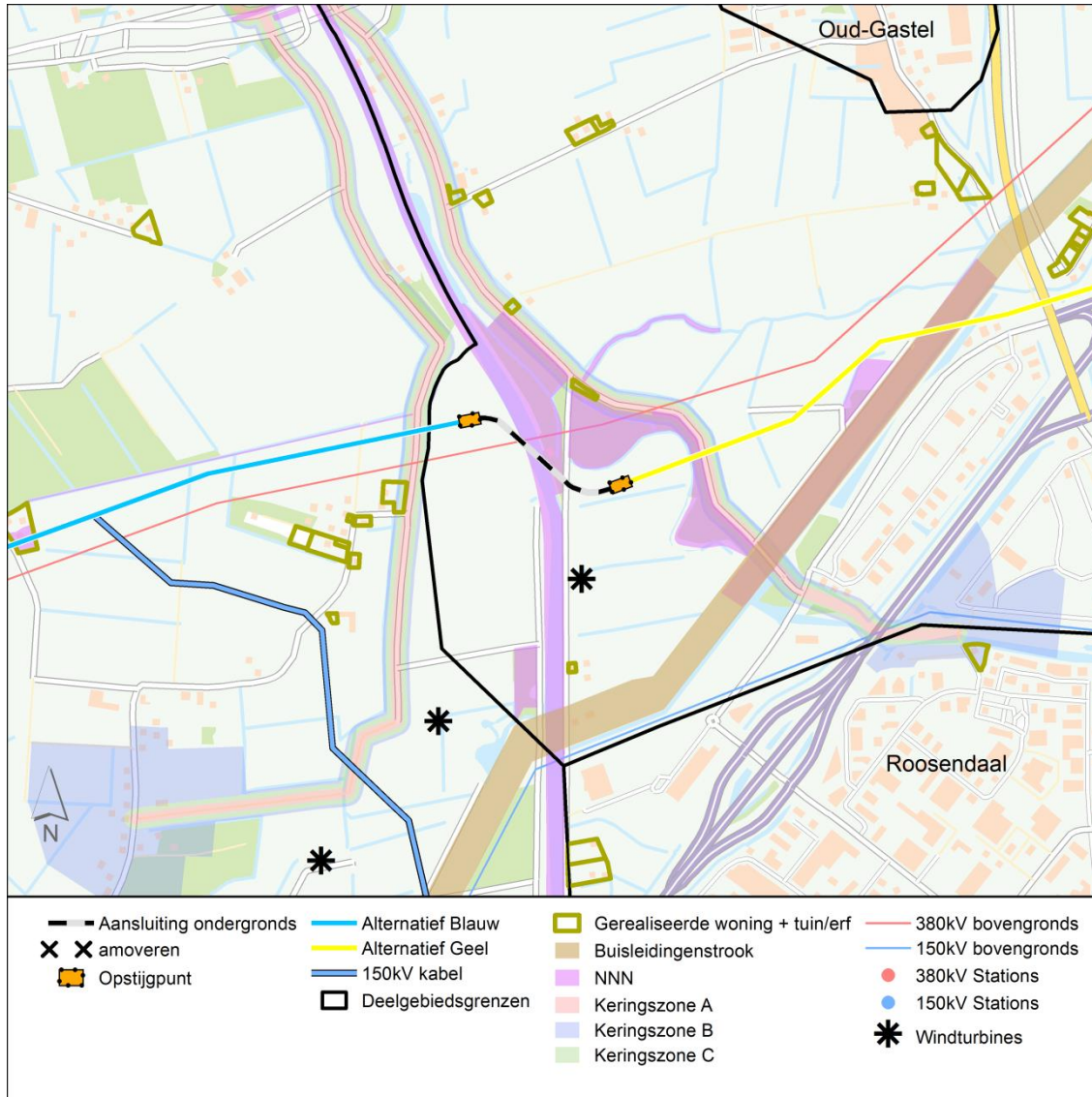
Dit heeft tot het volgende resultaat geleid:

- A1: Aansluiting van Blauw in deelgebied 1 (+Blauw variant Markiezaat) op Geel in deelgebied 2 (+Geel variant Westzijde A17 en Geel variant Standdaarbuiten) met een minimale aanpassing van Geel met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,5 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 2,9 km ondergronds wordt toegepast. Bij een combinatie met Blauw variant Markiezaat bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 9,9 km 380 kV-ondergronds.
- A2: Aansluiting van Blauw in deelgebied 1 (+Blauw variant Markiezaat) op Paars in deelgebied 2 (+Paars variant Westzijde A17) met een minimale aanpassing van Paars met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,5 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 2,9 km ondergronds wordt toegepast. Bij een combinatie met Blauw variant Markiezaat bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 9,9 km 380 kV-ondergronds.
- A3: Aansluiting van Blauw deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2 met een minimale aanpassing van Rood met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 1 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 3,4 km 380 kV-ondergronds wordt toegepast.
- A4: Aansluiting van Geel deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 met een minimale aanpassing van Blauw met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,4 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 3,2 km 380 kV-ondergronds wordt toegepast.
- A5: Aansluiting van Paars deelgebied 1 (+Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht en Paars variant Brabantse Wal-Bergen op Zoom) en Rood deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 met een minimale aanpassing van Blauw met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,4 km. Bij een combinatie met Paars en Rood ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 2 km 380 kV-ondergronds wordt toegepast. Bij een combinatie met Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 8,6 km 380 kV-ondergronds en bij een combinatie met Paars variant Brabantse Wal-Bergen op Zoom bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 5,3 km 380 kV-ondergronds.

Voor alle aansluitingen gaat het om beperkte aanpassingen van de tracés. Er zijn lokaal weliswaar iets andere effecten te verwachten, maar deze leiden niet tot wijzigingen van de milieueffectbeoordelingen van de verschillende alternatieven en varianten. Wel zijn er gevolgen voor de thema's nettechniek en kosten, vanwege de extra benodigde ondergrondse aanleg bij deze aansluittracés en de twee 380 kV-opstijpunten.



## 2.2 Aansluiting Blauw deelgebied 1 op Geel in deelgebied 2



Afbeelding 6 globale uitwerking aansluiting Blauw deelgebied 1 op Geel in deelgebied 2

Om Blauw deelgebied 1 (en Blauw variant Markiezaat) op Geel in deelgebied 2 (en Geel variant Westzijde A17 en Geel variant Standdaarbuiten) aan te kunnen sluiten dient er een bestaande 380 kV-verbinding gekruist te worden. Dit kan alleen op verantwoorde wijze middels een ondergrondse 380 kV-kabelverbinding. Het 380 kV-kabeltracé zoals hierboven is weergegeven heeft een lengte van circa 0,5 km. Er zijn voor deze aansluiting geen aanpassingen aan 150 kV-kabeltracés nodig.

Blauw (en Blauw variant Markiezaat) in deelgebied 1 blijft gelijk. Geel (en Geel variant Westzijde A17 en Geel variant Standdaarbuiten) in deelgebied 2 wordt aangepast waarbij er twee 380 kV-opstijpunten op korte afstand van elkaar komen te liggen en een 380 kV-kabeltracé wordt toegevoegd om de bestaande 380



kV-verbinding en de Roosendaalse Vliet te kruisen. Deze 380 kV-opstijgpunten worden buitendijks gerealiseerd, dus in de nadere uitwerking dient nader onderzoek plaats te vinden naar mogelijkheden tot hoogwaterbescherming.

Effecten op Geel in deelgebied 2:

- Leefomgevingskwaliteit: Er worden door deze aansluiting geen extra gevoelige bestemmingen geraakt en/of vrijgespeeld. De effectbeoordeling van het thema leefomgevingskwaliteit verandert hierdoor niet.
- Natuur: Het NNN gebied (de dijk en Roosendaalse Vliet) wordt ondergronds gekruist in plaats van bovengronds. Doordat dit een kort kabeltracé is worden er geen andere effecten op het NNN gebied verwacht dan reeds zijn beschreven voor Geel in deelgebied 2. Er worden geen andere natuurwaarden beïnvloed door de aansluiting. De effectbeoordeling van het thema natuur verandert hierdoor niet.
- Landschap en Cultuurhistorie: De totaalbeoordeling van alternatief Geel in deelgebied 2 verandert als gevolg van het 'aansluittracé' niet. De ondergrondse aanleg is vanuit het landschappelijk hoofdpatroon verklaarbaar en leidt niet tot een andere beoordeling van de kwaliteit van het tracé. De twee 380 kV-opstijgpunten op relatief korte afstand van elkaar leiden tot een complexe situatie en daarmee een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek in het verder open landschap.
- Archeologie: Het aansluittracé raakt geen archeologisch monument en is gelegen in een gebied met een lage verwachtingswaarde. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema archeologie.
- Bodem en water: Het aansluittracé ligt niet in een aardkundig waardevol gebied of een verontreinigingslocatie. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema bodem en water.
- Nettechniek: De toepassing van een extra stukje ondergronds tracé met twee opstijgpunten heeft een negatief effect op de leveringszekerheid door de toename van de faalkans van de verbinding. Daarnaast heeft dit negatieve effecten op de technische complexiteit in de beheer- en onderhoudssituatie vanwege de complexere reparaties van ondergrondse tracés.
- Kosten: Ondergrondse aanleg en het realiseren van twee opstijgpunten zijn kostenverhogend en hebben dus een negatief effect op de beoordeling van alternatief Geel in deelgebied 2.

### *Conclusie*

Aansluiting van Blauw in deelgebied 1 (+Blauw variant Markiezaat) op Geel in deelgebied 2 (+Geel variant Westzijde A17 en Geel variant Standdaarbuiten) is mogelijk met een minimale aanpassing van Geel met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,5 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 2,9 km ondergronds wordt toegepast. Bij een combinatie met Blauw variant Markiezaat bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 9,9 km 380 kV-ondergronds. Het aansluiten van Blauw (en Blauw variant Markiezaat) in deelgebied 1 op Geel (en Geel variant Westzijde A17 en Geel variant Standdaarbuiten) in deelgebied 2 heeft geen effect op de effectbeoordeling van de milieuthema's voor beide alternatieven. Wel heeft het een negatief effect op de thema's nettechniek en kosten vanwege de ondergrondse aanleg en twee 380 kV-opstijgpunten.

## 2.3 Aansluiting Blauw in deelgebied 1 op Paars in deelgebied 2

Deze aansluiting is gelijk aan de oplossing zoals weergegeven onder 2.2, omdat de ligging van Paars in deelgebied 2 gelijk is aan de ligging van Geel in deelgebied 2.

### *Conclusie*

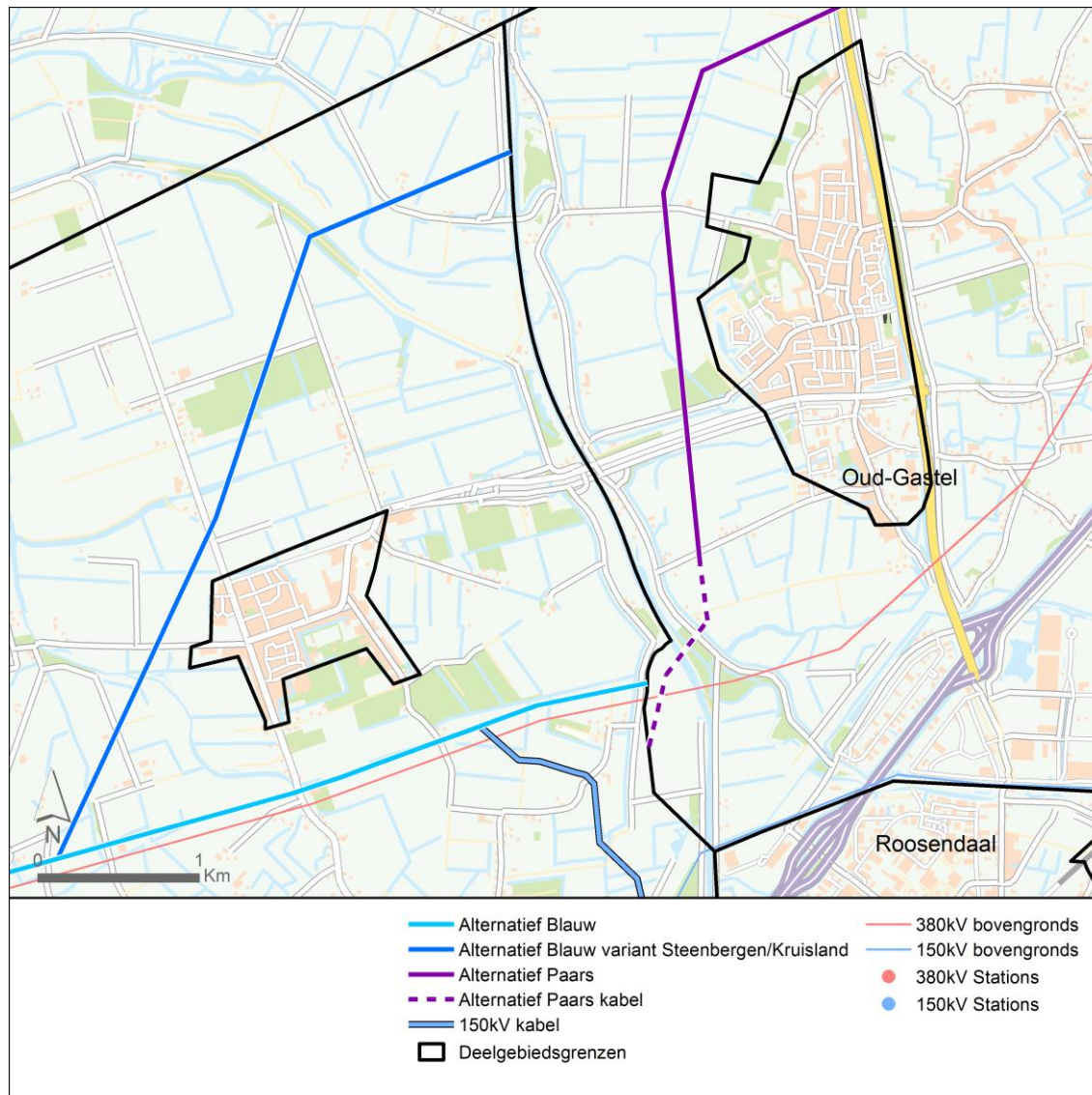
Aansluiting van Blauw in deelgebied 1 (+Blauw variant Markiezaat) op Paars (en Paars variant Westzijde A17) is mogelijk met een minimale aanpassing van Geel met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,5 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 2,9 km ondergronds wordt toegepast. Bij een combinatie met Blauw variant Markiezaat bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 9,9 km 380 kV-ondergronds.

Het aansluiten van Blauw (en Blauw variant Markiezaat) in deelgebied 1 op Geel (en Geel variant Westzijde A17 en Geel variant Standaardbuiten) in deelgebied 2 heeft geen effect op de effectbeoordeling van de milieuthema's voor beide alternatieven. Wel heeft het een negatief effect op de thema's nettechniek en kosten vanwege de ondergrondse aanleg en twee 380 kV-opstijgpunten.

## 2.4 Aansluiting Blauw in deelgebied 1 op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2

Een bovengrondse aansluiting van Blauw (en Blauw variant Markiezaat) in deelgebied 1 op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2 is geografisch gezien mogelijk. Hierdoor is het zuidelijke stukje ondergronds tracé bij de Blauw variant Oud Gastel niet meer nodig. Er ontstaat door de aansluiting van deze twee tracés echter een onlogische knik die landschappelijk minder positief scoort en komen er veel extra gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding te liggen. Er kan alleen een realistisch tracé ontstaan door een hertracering toe te passen. Uitgangspunt is echter dat alternatieven of varianten niet opnieuw getraceerd worden ten behoeve van aansluitingen tussen deelgebieden.

Een tracé via de noordkant van Oud Gastel is reeds opgenomen in de vorm van Blauw variant Kruisland (in deelgebied 1 en 2).

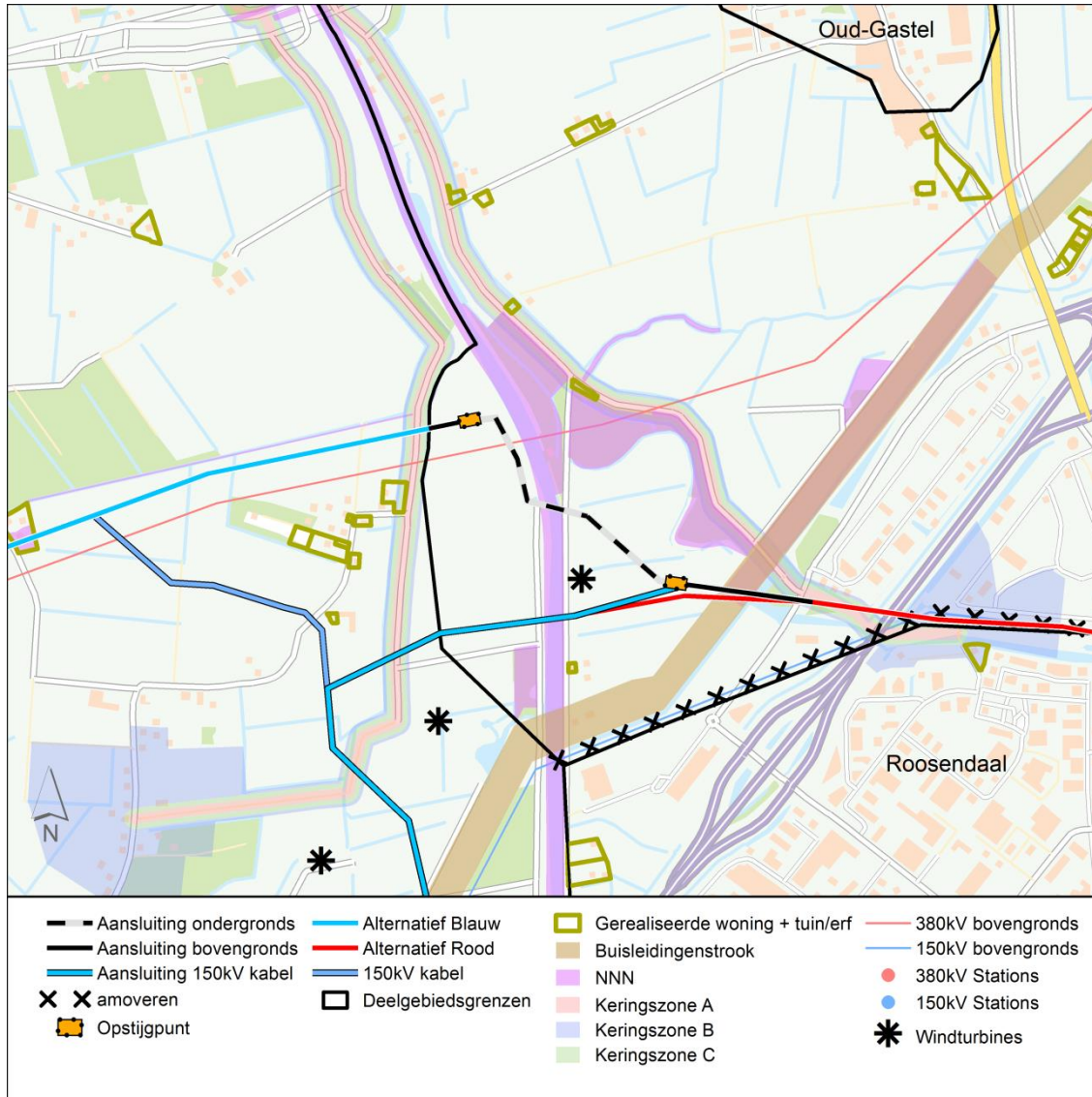


Afbeelding 7 weergave aansluiting Blauw in deelgebied 1 op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2

### Conclusie

De aansluiting van Blauw (en Blauw variant Markiezaat) in deelgebied 1 op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2 is niet haalbaar en dus wordt deze als 'niet mogelijk' aangemerkt.

## 2.5 Aansluiting Blauw deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2



Afbeelding 8 globale uitwerking aansluiting Blauw deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2

Om Blauw deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2 aan te kunnen sluiten dient er een bestaande 380 kV-verbinding gekruist te worden. Dit kan alleen op verantwoorde wijze middels een ondergrondse 380 kV-kabelverbinding. Het 380 kV-kabeltracé zoals hierboven is weergegeven heeft een lengte van circa 1 km. De 380 kV-opstijpunten komen voor en na de kanaalkruising te liggen.

Blauw variant Markiezaat kan niet aansluiten op Rood in deelgebied 2 omdat het aantal kilometer ondergronds vanwege deze aansluiting boven de maximale grens van 10 kilometer uitkomt (Blauw variant Markiezaat bevat reeds 9,4 km ondergronds).



Blauw in deelgebied 1 hoeft niet aangepast te worden om de aansluiting te kunnen maken. Wel wordt Rood in deelgebied 2 aangepast waarbij er twee 380 kV-opstijgpunten op korte afstand van elkaar komen en een 380 kV-kabeltracé wordt toegevoegd om de bestaande 380 kV-verbinding en de Roosendaalse Vliet te kruisen. Deze 380 kV-opstijgpunten worden buitendijks gerealiseerd, dus in de nadere uitwerking dient onderzoek plaats te vinden naar mogelijkheden tot hoogwaterbescherming van de opstijgpunten. Daarnaast is er een aanpassing van het 150 kV-kabeltracé naar het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf benodigd. Bij Rood in deelgebied 2 wordt de 150 kV-verbinding tussen het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf en het 150 kV-station Roosendaal verwijderd en gecombineerd in de nieuwe verbinding. Hierdoor is er een extra 150 kV-kabeltracé van circa 2,5 km nodig vanaf het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf naar de nieuwe verbinding. Deze extra kabelverbinding loopt naar het 380 kV-opstijgpunt aan de oostzijde.

#### Effecten op Rood in deelgebied 2:

- Leefomgevingskwaliteit: Er worden door deze aansluiting geen extra gevoelige bestemmingen geraakt en/of vrijgespeeld. De effectbeoordeling van het thema leefomgeving verandert hierdoor niet.
- Natuur: Het NNN gebied wordt ondergronds gekruist. Er worden geen andere natuurwaarden beïnvloed door de aansluiting. De effectenbeoordeling van het thema natuur verandert hierdoor niet.
- Landschap: De totaalbeoordeling van Rood in deelgebied 2 verandert als gevolg van het 'aansluittracé' niet. De ondergrondse aanleg is vanuit het landschappelijk hoofdpatroon verklaarbaar en leidt niet tot effect op de kwaliteit van het totaal-tracé. De twee 380 kV-opstijgpunten op relatief korte afstand van elkaar leiden tot een complexe situatie (en daarmee een licht negatief effect) in het verder open landschap. Als gevolg van het licht negatieve effect van de bovengrondse verbinding met interferentie met de bestaande windturbines, die nu komt te vervallen door het ondergrondse tracé, wijzigt de effectbeoordeling ook voor wat betreft de gebiedskarakteristiek niet.
- Archeologie: Het aansluittracé is gelegen in een gebied met een lage verwachtingswaarde. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema archeologie.
- Bodem en water: Het aansluittracé ligt niet in een aardkundig waardevol gebied of een verontreinigingslocatie. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema bodem en water.
- Nettechniek: De toepassing van een extra stukje ondergronds tracé met twee opstijgpunten hebben een negatief effect op de leveringszekerheid door de toename van de faalkans van de verbinding. Daarnaast heeft dit negatieve effecten op de technische complexiteit in de beheer- en onderhoudssituatie vanwege de complexere reparaties van ondergrondse tracés.
- Kosten: Ondergrondse aanleg en het realiseren van twee opstijgpunten zijn kostenverhogend en hebben dus een negatief effect op de beoordeling van alternatief Rood in deelgebied 2.

#### *Conclusie*

Aansluiting van Blauw deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2 met een minimale aanpassing van Rood is mogelijk met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 1 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 3,4 km 380 kV-ondergronds wordt toegepast.

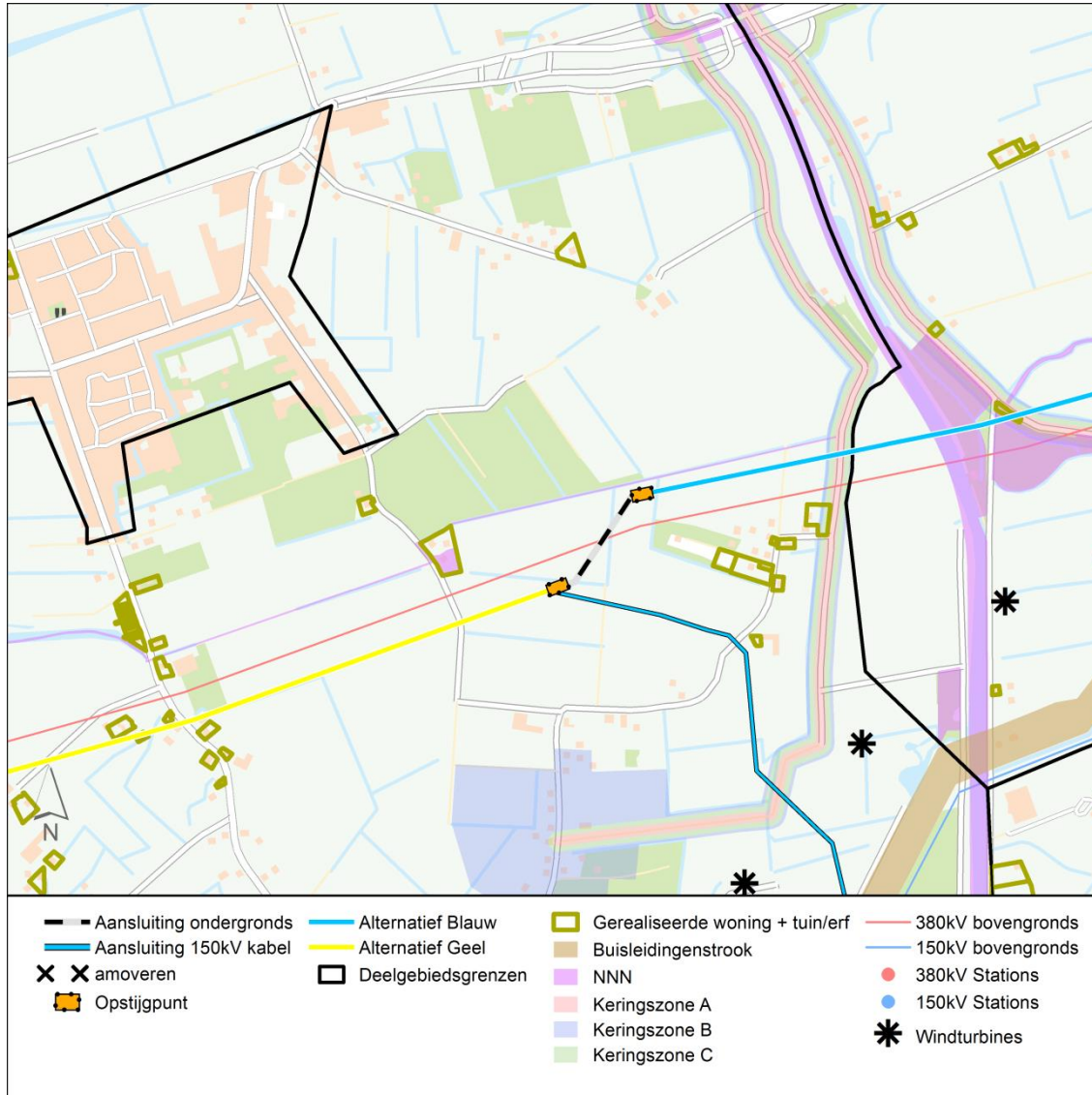
Het aansluiten van Blauw deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2 heeft geen effect op de effectbeoordeling van de milieuthema's alternatieven. Wel heeft het een negatief effect op de thema's nettechniek en kosten vanwege de ondergrondse aanleg en twee 380 kV-opstijgpunten.

## 2.6 Aansluiting Blauw variant Markiezaat op Blauw in deelgebied 2

Voor Blauw variant Markiezaat, Blauw variant Markiezaat – Steenbergen en Blauw variant Markiezaat – Kruisland is geen aansluittracé nodig op Blauw in deelgebied 2. Toch is deze combinatie niet mogelijk. Blauw variant Markiezaat bevat 9,4 km ondergronds en Blauw variant Markiezaat –Steenbergen en Blauw variant Markiezaat – Kruisland bevatten 9,6 km ondergronds. Blauw in deelgebied 2 bevat 1,6 km ondergronds. Hierdoor komt het aantal kilometer ondergronds boven de maximale grens van 10 kilometer en kan deze combinatie niet worden gerealiseerd.



## 2.7 Aansluiting Geel deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2



Afbeelding 9 globale uitwerking aansluiting Geel deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2

Om Geel deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 aan te kunnen sluiten dient er een bestaande 380kV verbinding gekruist te worden. Dit kan alleen op verantwoorde wijze middels een ondergrondse 380 kV-kabelverbinding. Het 380 kV-kabeltracé zoals hierboven is weergegeven heeft een lengte van circa 0,4 km. De 380 kV-opstijgpunten komen ten zuiden en noorden van de bestaande verbinding te liggen op een afstand van 400 meter van elkaar.

Geel variant Markiezaat kan niet aansluiten op Blauw in deelgebied 2 doordat het aantal kilometer ondergronds vanwege deze aansluiting boven de maximale grens van 10 kilometer uitkomt (Geel variant Markiezaat bevat 9,4 km ondergronds en alternatief Blauw in deelgebied 2 bevat 1,6 km ondergronds).

Geel in deelgebied 1 wordt aangepast waarbij er een 380 kV-opstijgpunt ten westen van Vinkenbroek wordt gerealiseerd. Deze locatie is gekozen om insluiting van woningen door Geel 1 te voorkomen. Vervolgens loopt de ondergrondse 380 kV-verbinding onder de bestaande verbinding naar het noorden om 400 meter verderop aan te sluiten op het 380 kV-opstijgpunt aan de noordkant van de bestaande verbinding. Er zijn voor deze aansluiting geringe aanpassingen aan het 150 kV-kabeltracé nodig. Het 150 kV-kabeltracé wordt enkele honderden meters langer en sluit aan op het 380 kV-opstijgpunt.

Alternatief Blauw in deelgebied 2 blijft gelijk.

Effecten op Geel in deelgebied 1:

- Leefomgeving: Er worden door deze aansluiting twee gevoelige bestemmingen minder geraakt. De effectbeoordeling van het thema leefomgeving verandert hierdoor echter niet.
- Natuur: Er worden geen natuurwaarden beïnvloed door de aansluiting. De effectbeoordeling van het thema natuur verandert hierdoor niet.
- Landschap: De totaalbeoordeling van Geel in deelgebied 1 verandert als gevolg van het 'aansluittracé' niet. De ondergrondse aanleg is vanuit het landschappelijk patroon verklaarbaar en leidt niet tot effect op de kwaliteit van het totaal-tracé. De twee 380 kV-opstijpunten op relatief korte afstand van elkaar leiden tot een complexe situatie (en daarmee een licht negatief effect) in het verder open landschap.
- Archeologie: Het aansluittracé is gelegen in een gebied met een lage verwachtingswaarde. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema archeologie.
- Bodem en water: Het aansluittracé ligt niet in een aardkundig waardevol gebied of een verontreinigingslocatie. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema bodem en water.
- Nettechniek: De toepassing van een extra stukje ondergronds tracé met twee opstijpunten heeft een negatief effect op de leveringszekerheid door de toename van de faalkans van de verbinding. Daarnaast heeft dit negatieve effecten op de technische complexiteit in de beheer- en onderhoudssituatie vanwege de complexere reparaties van ondergrondse tracés.
- Kosten: Ondergrondse aanleg en het realiseren van twee opstijpunten zijn kostenverhogend en hebben dus een negatief effect op de beoordeling van alternatief Geelin deelgebied 1.

### *Conclusie*

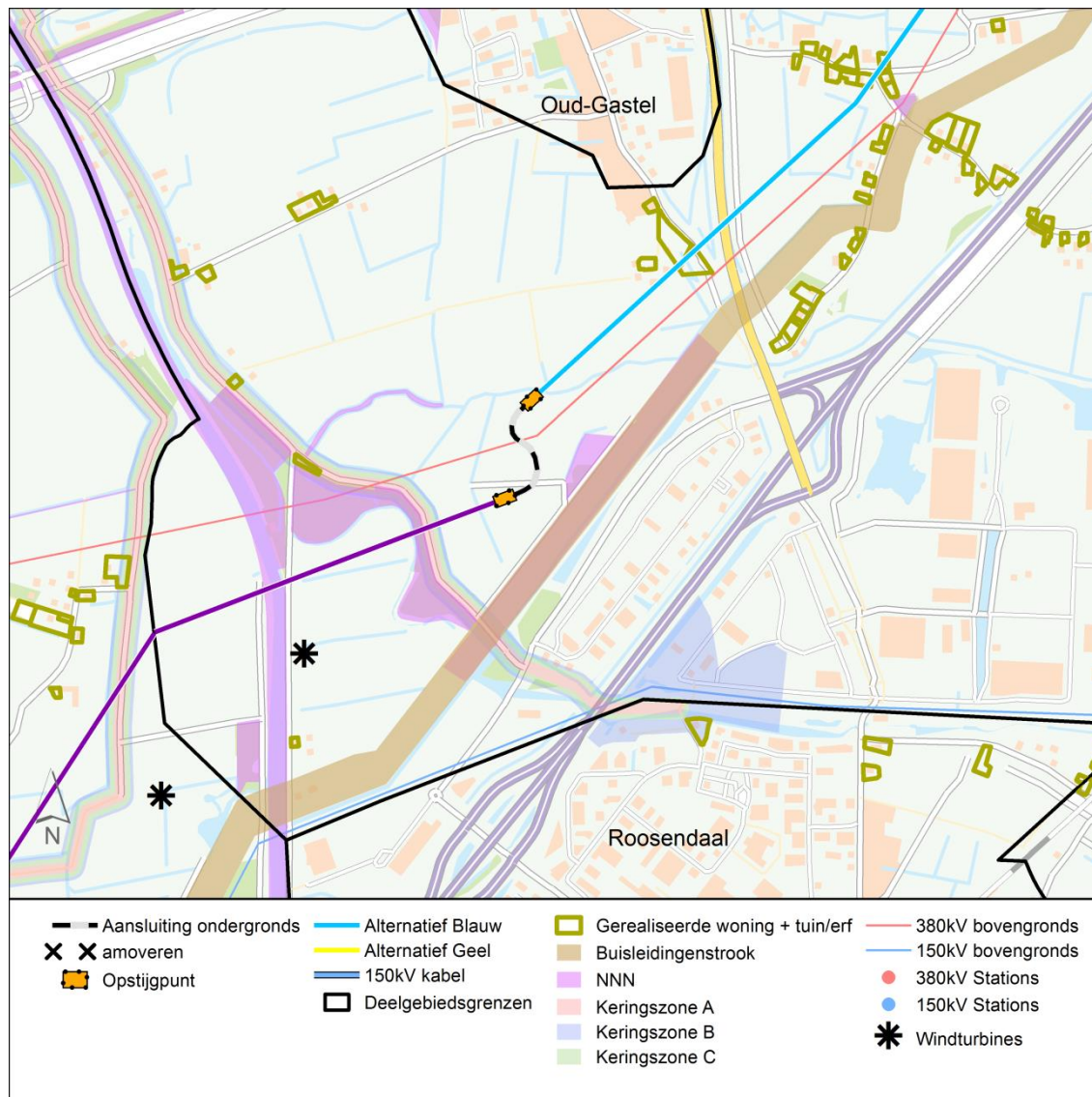
Aansluiting van Geel deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 is mogelijk met een minimale aanpassing van Blauw met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,4 km. Hierdoor ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 3,2 km 380 kV-ondergronds wordt toegepast.

Het aansluiten van Geel in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 heeft geen effect op de effectbeoordeling van de milieuthema's voor beide alternatieven. Wel heeft het een negatief effect op de thema's nettechniek en kosten vanwege de ondergrondse aanleg en twee 380 kV-opstijpunten.

## 2.8 Aansluiting Geel variant Markiezaat en Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht – Bergen op Zoom op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2

Geel variant Markiezaat en Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht – Bergen op Zoom kunnen niet aansluiten op Paars variant Oud Gastel in deelgebied 2 doordat het aantal kilometer ondergronds vanwege deze aansluiting boven de maximale grens van 10 kilometer uitkomt. Geel variant Markiezaat bevat 9,4 km ondergronds. Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht – Brabantse Wal-Bergen op Zoom bevat 9,8 km ondergronds. Paars variant Oud Gastel bevat 1,7 km ondergronds.

## 2.9 Aansluiting Paars deelgebied 1 en Rood deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2



Afbeelding 10 globale uitwerking aansluiting Paars in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2

Om Paars (en Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht en Paars variant Brabantse Wal-Bergen op Zoom) en Rood in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 aan te kunnen sluiten dient er een bestaande 380 kV-verbinding gekruist te worden. Dit kan alleen op verantwoorde wijze middels een ondergrondse 380 kV-kabelverbinding. Het 380 kV-kabeltracé zoals in afbeelding 10 is weergegeven heeft een lengte van circa 0,4 km. Er zijn voor deze aansluiting geen aanpassingen aan de 150 kV-kabeltracés nodig.

Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht – Bergen op Zoom kan niet aansluiten op Blauw in deelgebied 2 doordat het aantal kilometer ondergronds boven de maximale grens van 10 kilometer uitkomt. Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht – Bergen op Zoom bevat 9,8 km ondergronds en Blauw in deelgebied 2 bevat 1,6 km ondergronds. Samen met de aansluiting van 0,4 km ondergronds komt dit boven de 10 km uit.

Blauw in deelgebied 2 wordt aangepast waarbij er twee 380 kV-opstijpunten op 400 meter van elkaar en een 380 kV-kabeltracé wordt toegevoegd om de bestaande 380 kV-verbinding te kruisen. Het ene 380 kV-opstijpunt ligt direct ten zuiden van de bestaande verbinding, ten westen van de buisleidingenstrook. Het andere 380 kV-opstijpunt ligt hier ten noorden van aan de andere kant van de 380 kV-verbinding.

Effecten op Blauw in deelgebied 2:

- Leefomgeving: Er worden door deze aansluiting geen extra gevoelige bestemmingen geraakt en/of vrijgespeeld. De effectbeoordeling van het thema leefomgeving verandert hierdoor niet.
- Natuur: Het NNN gebied wordt op een andere locatie gekruist. Er wordt hierdoor een minder groot gebied gekruist. Er worden geen andere natuurwaarden beïnvloed door de aansluiting. De effectbeoordeling van het thema natuur verandert hierdoor niet.
- Landschap: De totaalbeoordeling van alternatief Blauw in deelgebied 2 verandert als gevolg van het 'aansluittracé' niet. De ondergrondse aanleg is vanuit het landschappelijk patroon verklaarbaar en leidt niet tot effect op de kwaliteit van het totaal-tracé. De twee 380 kV-opstijpunten op relatief korte afstand van elkaar leiden tot een complexe situatie (en daarmee een licht negatief effect) in het verder open landschap.
- Archeologie: Het aansluittracé is gelegen in een gebied met een lage verwachtingswaarde. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema archeologie.
- Bodem en water: Het aansluittracé ligt niet in een aardkundig waardevol gebied of een verontreinigingslocatie. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema bodem en water.
- Nettechniek: De toepassing van een extra stukje ondergronds tracé met twee opstijpunten heeft een negatief effect op de leveringszekerheid door de toename van de faalkans van de verbinding. Daarnaast heeft dit negatieve effecten op de technische complexiteit in de beheer- en onderhoudssituatie vanwege de complexere reparaties van ondergrondse tracés.
- Kosten: Ondergrondse aanleg en het realiseren van twee opstijpunten zijn kostenverhogend en hebben dus een negatief effect op de beoordeling van alternatief Blauw in deelgebied 2.



### *Conclusie*

Aansluiting van Paars deelgebied 1 (+Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht en Paars variant Brabantse Wal-Bergen op Zoom) en Rood deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 is mogelijk met een minimale aanpassing van Blauw met toevoeging van een ondergrondse aanleg over circa 0,4 km. Bij een combinatie met Paars en Rood ontstaat een integraal tracé in deelgebied 1 en 2 waarbij in totaal 2 km 380 kV-ondergronds wordt toegepast. Bij een combinatie met Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 8,6 km 380 kV-ondergronds en bij een combinatie met Paars variant Brabantse Wal-Bergen op Zoom bevat dit integrale tracé in deelgebied 1 en 2 in totaal 5,3 km 380 kV-ondergronds.

Het aansluiten van Paars (en Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht en Paars variant Brabantse Wal-Bergen op Zoom) en Rood in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 heeft geen effect op de effectbeoordeling van de milieuthema's voor beide alternatieven. Wel heeft het een negatief effect op de thema's nettechniek en kosten vanwege de ondergrondse aanleg en twee 380 kV-opstijppunten.

### 3. Aansluitingen deelgebied 2 op deelgebied 3

#### 3.1 Inleiding

In onderstaande tabel zijn de verschillende mogelijkheden voor aansluitingen van de alternatieven en varianten weergegeven. Daarna worden de verschillende uitwerkingen beschreven. Het uitgangspunt van deze analyse zijn de alternatieven zoals deze zijn opgenomen in de Notitie tracéontwikkeling. Alleen logische aansluittracés zijn bekeken zonder dat hier hertracering van alternatieven of varianten voor plaatsvindt. Alle genoemde aansluittracés zijn nettechnisch haalbaar.

X = aansluiting is niet mogelijk, hierbij is aangegeven in welke paragraaf nadere uitleg wordt gegeven. Waar geen nadere uitleg is gegeven is deze aansluiting geografisch gezien niet zinvol.

Y = sluit (vrijwel) direct op elkaar aan

A = uitwerking aansluiting uitgewerkt, hierbij is aangegeven in welke paragraaf nadere uitleg wordt gegeven.

Tracés	Deelgebied 3				
	B3 (=B2-vLi, B3-vBo, B2-vHu, B3-vLi-vBo, B3-vLi-vHu)	G3 (=G3-vLi, G3-vBo, G3-vHu, G3-vLi-vBo, G3-vLi-Vhu)	G3-vSta (=G3-vSta-vLi, G3-vSta-vLi-vBo, G3-vSta-vLi-vHu, G3-vSta-vBo, G3-vSta-vHu)	P3 (=P3-vBi, P3-vHu, P3-vBi-vBo, P3-vBi-vHu)	R3 (=R3-vOo, R3-vOo/o)
<b>Deelgebied 2</b>					
B2	Y	X Par. 3.2	X Par. 3.2	Y	X Par. 3.2
B2-vKr/vStb	Y	X	X Par. 3.3	Y	X
G2 (=G2-vWe)	A1 <i>(keuze voor P2)</i>	Y	Y	A1 <i>(keuze voor P2)</i>	Y
G2-vSta	Y	X	Y	Y	A2 Par. 3.4
P2	Y	A3 <i>(keuze voor G2)</i>	Y	Y	A3 <i>(keuze voor G2)</i>
P2-vWe	Y	A3 <i>(keuze voor G2-vWe)</i>	Y	Y	A3 <i>(keuze voor G2-vWe)</i>
P2-vOu	Y	X	X Par. 3.3	Y	X
R2	X	Y	X	X	Y



In totaal gaat het om drie aansluitingen waarvoor een extra analyse is uitgevoerd in het kader voor de VVKA keuze.

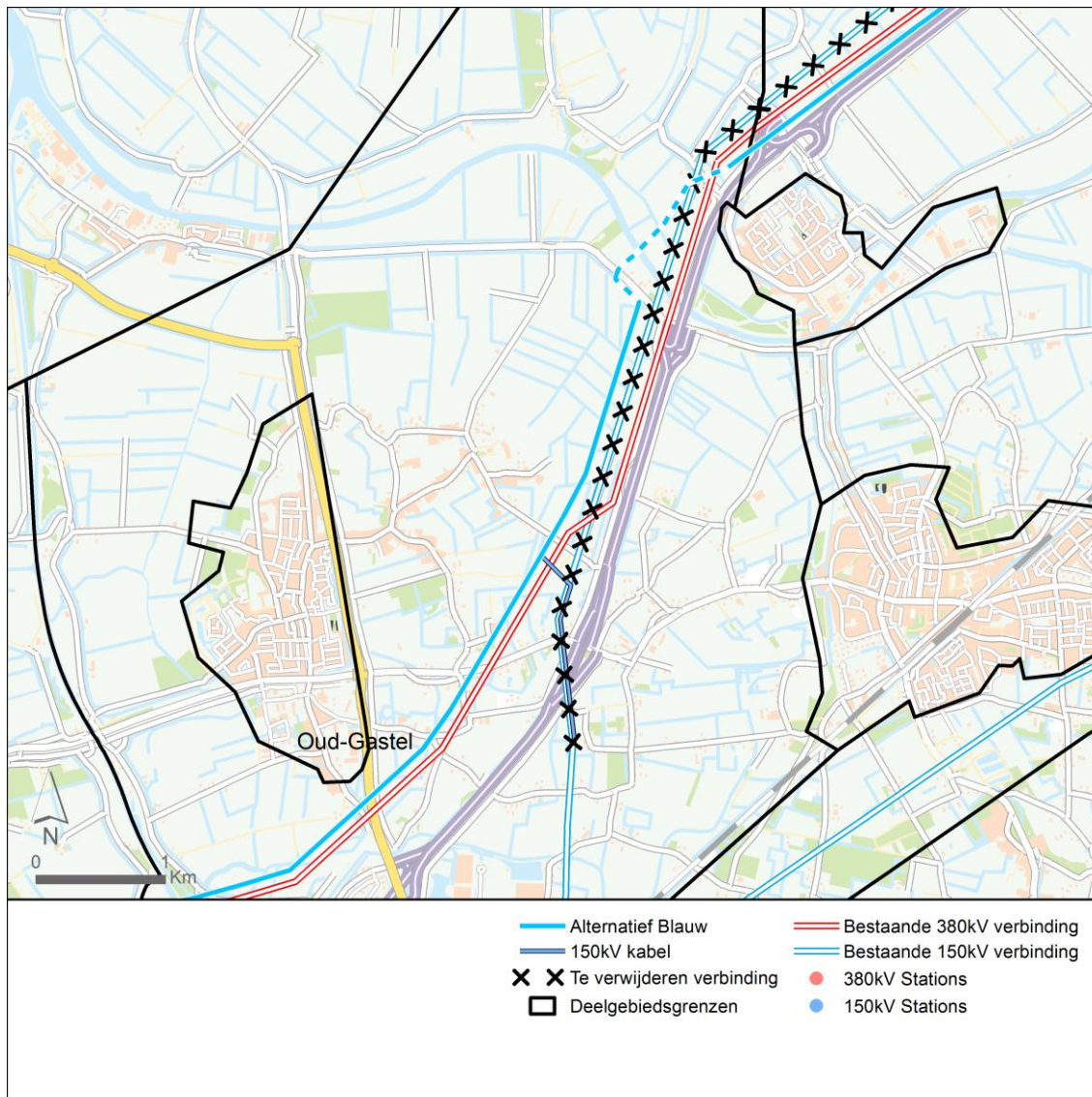
Dit betekent het volgende voor de mogelijke aansluitingen:

- A1: Aansluiting van Geel deelgebied 2 (+Geel variant Westzijde A17) op Blauw (+alle varianten op Blauw) of Paars (+alle varianten op Paars) in deelgebied 3 is mogelijk door middel van een aansluittracé. De combinatie van Geel in deelgebied 2 met het aansluittracé is qua ligging echter gelijk aan Paars in deelgebied 2. Op het moment dat Geel in deelgebied 2 aansluit op Blauw of Paars in deelgebied 3 valt de keuze voor deelgebied 2 daarmee automatisch op Paars in deelgebied 2. Dit geldt ook voor de varianten aan de Westzijde van de A17. Op het moment dat Geel variant Westzijde A17 in deelgebied 2 aansluit op Blauw of Paars in deelgebied 3 valt de keuze voor deelgebied 2 daarmee automatisch naar Paars variant Westzijde A17 in deelgebied 2.
- A2: Aansluiting van Geel variant Standdaarbuiten deelgebied 2 op Rood in deelgebied 3 is mogelijk door het aanhouden van de ligging van de variant Standdaarbuiten in deelgebied 3. In plaats van op Geel in deelgebied 3 aan te sluiten, wordt er aangesloten op Rood in deelgebied 3. Deze aansluiting heeft effect op de ligging van Rood in deelgebied 3, waardoor meer gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone komen te liggen. De effectbeoordeling van het thema leefomgevingskwaliteit verandert hierdoor. Rood en Rood variant Oosterheide ondergronds krijgen hierdoor een negatief effect (--) (eerder was dit -) en Rood variant Oosterheide krijgt hierdoor een zeer negatieve beoordeling (---) (eerder was dit --).
- A3: Aansluiting van Paars deelgebied 2 op Geel (+alle varianten op Geel) of Rood (+alle varianten op Rood) in deelgebied 3 is mogelijk door middel van een aansluittracé. De combinatie van Paars in deelgebied 2 met het aansluittracé is qua ligging echter gelijk aan Geel in deelgebied 2. Op het moment dat Paars in deelgebied 2 aansluit op Geel of Rood in deelgebied 3 valt de keuze voor deelgebied 2 daarmee automatisch op Geel in deelgebied 2. Dit geldt ook voor de varianten aan de Westzijde van de A17. Op het moment dat Paars variant Westzijde A17 in deelgebied 2 aansluit op Geel of Rood in deelgebied 3 valt de keuze voor deelgebied 2 daarmee automatisch naar Geel variant Westzijde A17 in deelgebied 2.

### 3.2 Aansluiting Blauw deelgebied 2 op Geel (+alle varianten van Geel) of Rood in deelgebied 3

Alternatieven Geel en Rood in deelgebied 3 worden met een andere 150 kV-verbinding gecombineerd dan Blauw in deelgebied 3. De logische en zinvolle combinatie met bestaande 150 kV-verbindingen komt voort uit de ligging van de alternatieven en varianten. In principe wordt de bestaande 150 kV-verbinding op de huidige locatie vervangen door de nieuwe verbindingen (traceringsprincipe). Waar dit door ruimtelijke beperkingen niet mogelijk is, wordt het tracé geoptimaliseerd naar een locatie waar deze wel gerealiseerd kan worden. Het is dus niet zo dat de verwijdering van bestaande 150 kV-verbindingen uitgewisseld kunnen worden tussen de alternatieven en varianten.

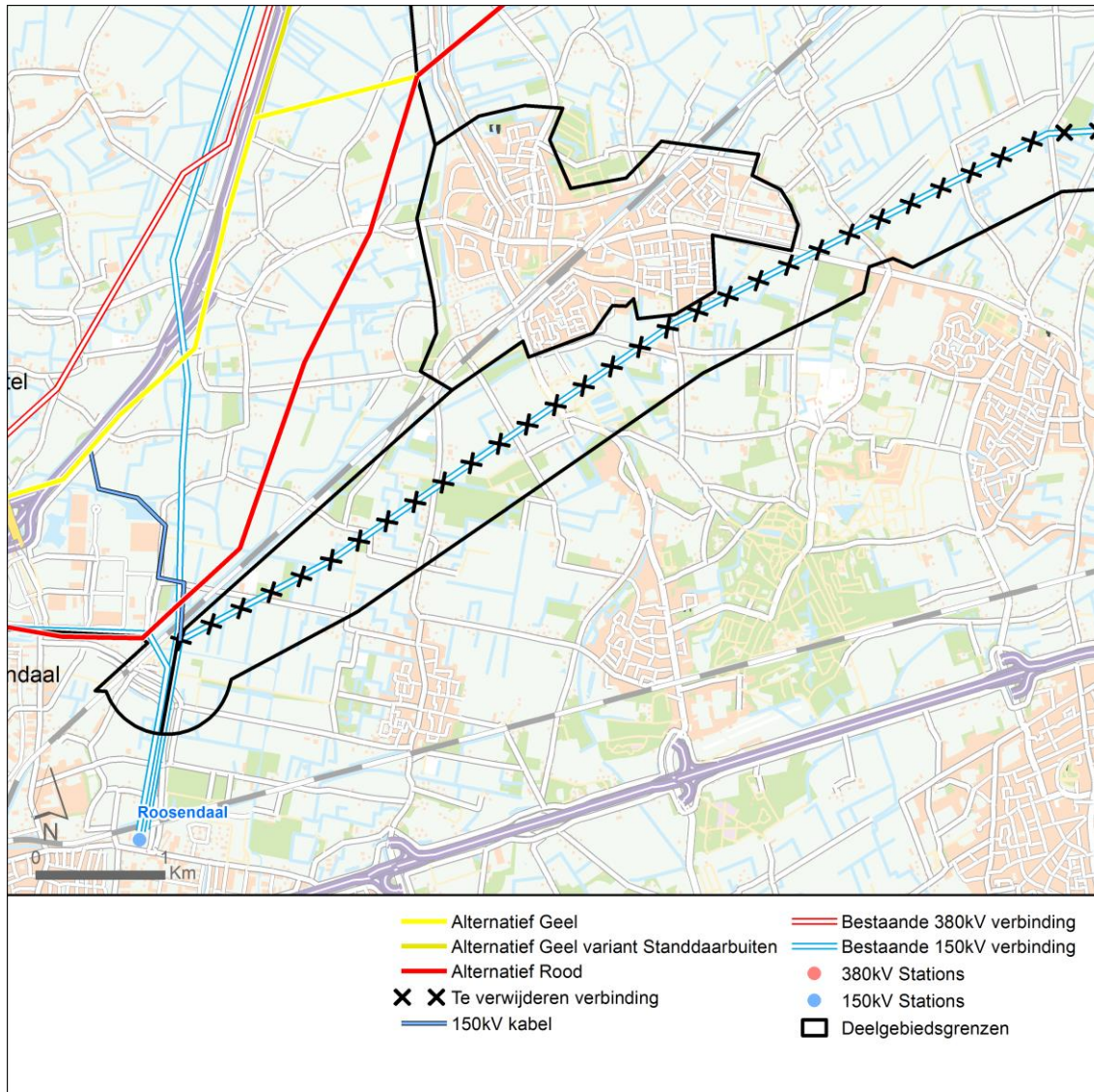
Alternatief Blauw in deelgebied 2 wordt gecombineerd met de 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Moerdijk op de plek waar de nieuwe verbinding deze vlakbij de bestaande 150 kV-verbinding loopt. Deze locatie ligt ten oosten van de A17 ter hoogte van Oud Gastel.



Afbeelding 11 weergave verwijdering bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Geertruidenberg voor Blauw.

Alternatief Geel (+alle varianten van Geel) en Rood in deelgebied 2 en 3 worden gecombineerd met de 150 kV-verbinding Roosendaal – Breda. Deze verbinding ligt direct ten noorden van Roosendaal en ten zuiden van Oudenbosch. Aan de noordkant van Roosendaal wordt de 150 kV-verbinding ingelust in de nieuwe verbinding bij Geel (+alle varianten van Geel) en Rood in deelgebied 2.



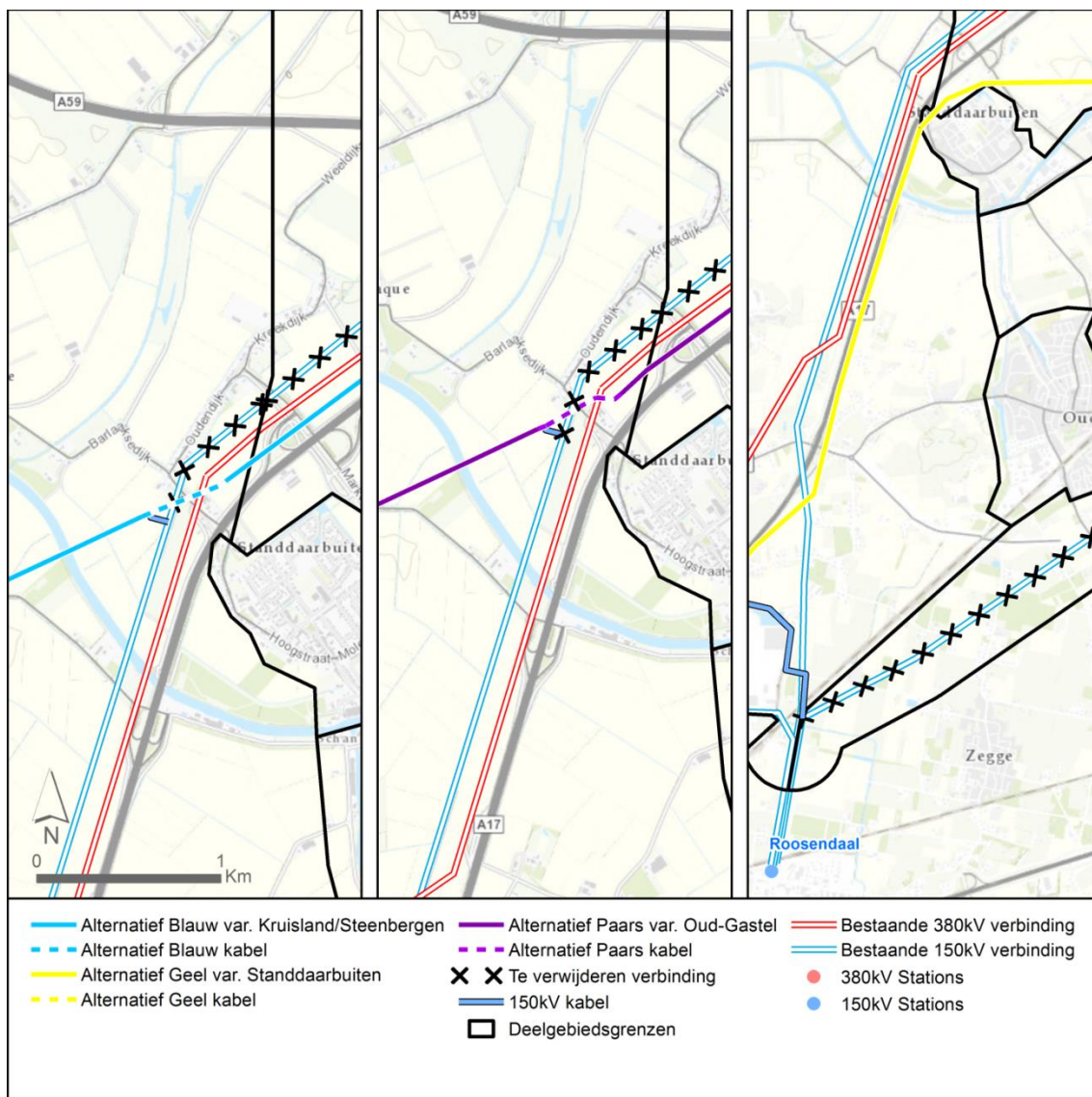


Afbeelding 12 weergave verwijdering bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Breda voor Geel, Geel variant Standdaarbuiten en Rood. De verwijdering van deze bestaande verbinding valt in deelgebied 3.

Het is niet logisch en zinvol om de 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Breda te combineren in Blauw in deelgebied 2 om vervolgens aan te sluiten op Geel (+alle varianten van Geel) of Rood in deelgebied 3. Vandaar dat deze aansluitingen als niet haalbaar zijn beoordeeld.

### 3.3 Aansluiting Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel deelgebied 2 op Geel variant Standdaarbuiten (+alle varianten i.c.m. Standdaarbuiten) in deelgebieden 3

Aansluiting Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel deelgebied 2 op Geel variant Standdaarbuiten (+alle varianten i.c.m. Standdaarbuiten) in deelgebieden 3 is niet mogelijk. Hiervoor geldt dezelfde redenatie als onder 3.2.

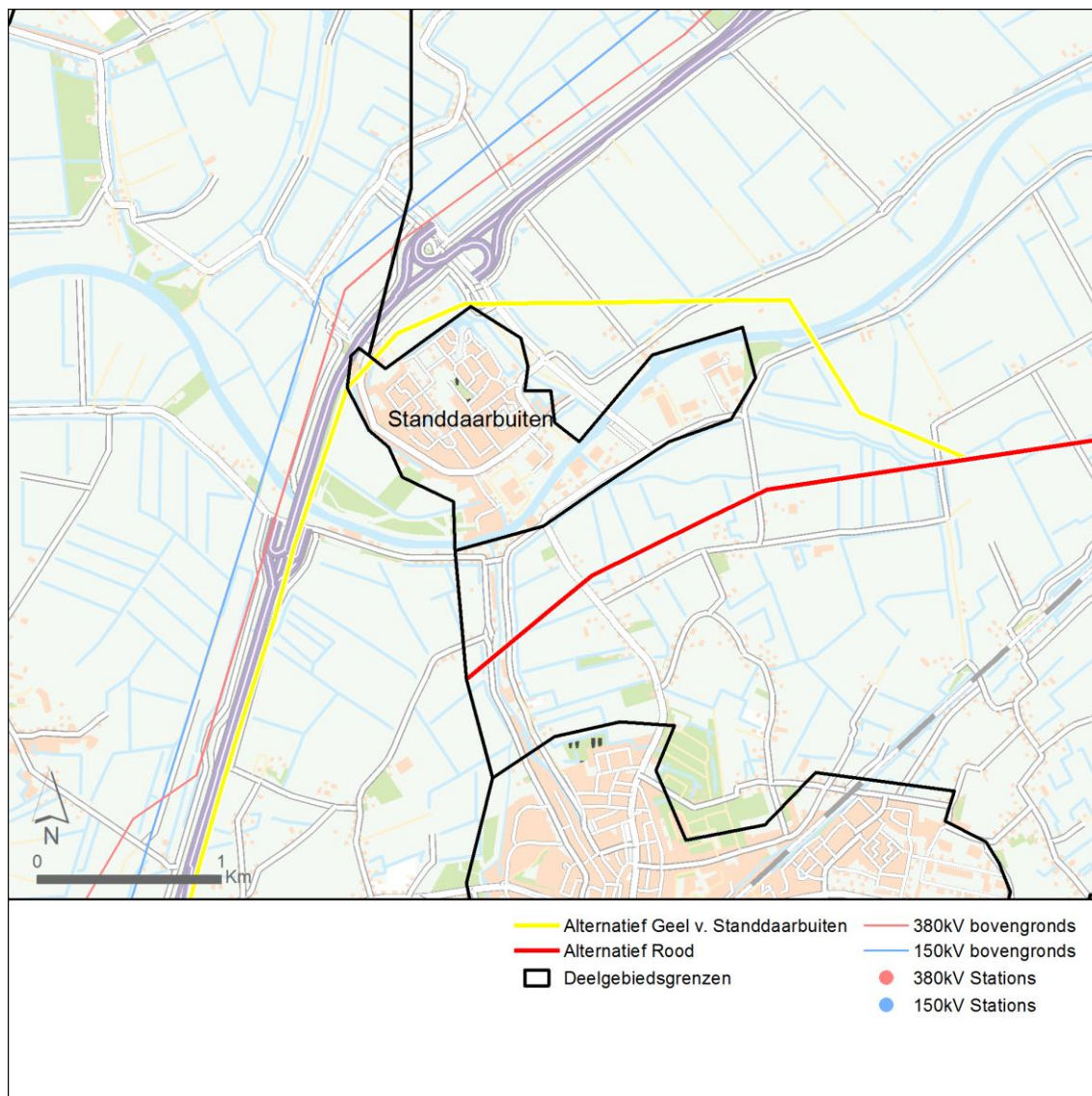


Afbeelding 13 weergave verwijdering bestaande 150 kV-verbinding bij Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Geel variant Standdaarbuiten (+ alle varianten i.c.m. Standdaarbuiten)



De alternatieven liggen geografisch gezien vlakbij elkaar, echter vanwege combinatiemogelijkheden met de 150 kV-verbinding in van alternatief Geel in deelgebied 2 (welke vervolgens doorloopt in deelgebied 3), is deze aansluiting niet haalbaar.

### 3.4 Aansluiting Geel variant Standdaarbuiten deelgebied 2 op Rood (+ alle varianten op Rood) in deelgebied 3



Afbeelding 14 weergave aansluiting Geel variant Standdaarbuiten deelgebied 2 op Rood (+alle varianten op Rood) in deelgebied 3

Voor de aansluiting van Geel variant Standdaarbuiten in deelgebied 2 op Rood (+alle varianten op Rood) in deelgebied 3 kan de ligging van Geel variant Standdaarbuiten in deelgebied 3 worden aangehouden.



Deze aansluiting heeft effect op de ligging en effecten op Rood (+alle varianten op Rood) in deelgebied 3. Er zijn voor deze aansluiting geen aanpassingen aan 150 kV-kabeltracés nodig.

Effecten op Rood in deelgebied 3:

- **Leefomgeving:** Er worden door deze aansluiting 13 extra gevoelige bestemmingen geraakt ten opzichte van Rood (+alle varianten op Rood). De effectbeoordeling van het thema leefomgeving verandert hierdoor. Rood en Rood variant Oosterheide ondergronds krijgen hierdoor een negatief effect (--) (eerder was dit -) en Rood variant Oosterheide krijgt hierdoor een zeer negatieve beoordeling (---) (eerder was dit --).
- **Natuur:** De aanpassing van het tracé heeft geen invloed op de aanwezige natuurwaarden in het gebied. De effectenbeoordeling op het thema natuur verandert hierdoor niet.
- **Landschap:** Er ontstaan licht negatieve effecten op de gebiedskarakteristiek vanwege de bovengrondse verbinding in subgebied Oudenbosch, inclusief het effect op de samenhang met de basiliek in Oudenbosch. In subgebied Zevenbergen ontstaat als gevolg van het 'aansluittracé' een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek als gevolg van de verbinding op korte afstand van de bebouwde kom en met meerdere scherpe richtingsveranderingen. De totaal effectbeoordeling van het thema landschap voor Rood (+alle varianten op Rood) in deelgebied 3 verandert hierdoor echter niet.
- **Archeologie:** Het aansluittracé is gelegen in een gebied met een lage verwachtingswaarde. De 380 kV-kabel heeft geen invloed op het thema archeologie.
- **Bodem en water:** Het aansluittracé ligt niet in een aardkundig waardevol gebied of een verontreinigingslocatie. De 380 kV-kabel heeft dus geen invloed op het thema bodem en water.
- **Nettechniek:** De aanpassing van het tracé heeft licht negatieve effecten op het thema nettechniek vanwege de extra hoekmasten die nodig zijn. De totaal effectbeoordeling verandert echter niet.
- **Kosten:** Er zijn slecht lichte effecten te verwachten op de hoogte van de kosten vanwege de extra hoekmasten. De totaal effectbeoordeling verandert echter niet.

### *Conclusie*

Het aansluiten van Geel variant Standdaarbuiten in deelgebied 2 op Rood in deelgebied 3 heeft effect op de effectbeoordeling van het thema Leefomgeving. Rood en Rood variant Oosterheide ondergronds krijgen hierdoor een negatief effect (--) (eerder was dit -) en Rood variant Oosterheide krijgt hierdoor een zeer negatieve beoordeling (---) (eerder was dit --). De aansluiting heeft geen effect op de effectbeoordeling van overige milieuthema's en op de thema's nettechniek en kosten.

## 4. Zoeklocaties 380 kV-station Tilburg

### 4.1 Inleiding

Alle alternatieven en varianten eindigen ten noorden van Tilburg. Vervolgens zijn er vier zoeklocaties in beeld voor de mogelijke 380 kV-stationslocatie, namelijk Spinder, Galgeneind, Quirijnstok en Loven. Voor deze vier locaties zijn de milieueffecten in beeld gebracht. Er is in deze notitie meer gedetailleerd gekeken naar de mogelijkheid voor het realiseren van een 380 kV-station binnen de zoeklocatie.

Alle alternatieven en varianten sluiten aan op de locatie Spinder. Voor de overige drie locaties is bekeken of een 'aansluittracé' nodig is om aan te kunnen sluiten op de locaties Galgeneind, Quirijnstok en Loven. In een aantal gevallen is aansluiting alleen mogelijk door een nieuw 'aansluittracé' in te passen en in een aantal gevallen is aansluiting niet mogelijk.

#### *Nieuw te realiseren 380 kV-station Tilburg*

Het 380 kV-station Tilburg bestaat uit de volgende onderdelen:

- Het 380 kV-station met zijn elementen en bebouwing. Op het station komen transformatoren te staan met een buiten op te stellen vermogen van 500 mVA.
- De aansluiting van de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg - Eindhoven op het 380 kV-station.
- De aansluiting van de nieuwe verbinding ZW380 Oost op het 380 kV-station.
- 150 kV-transformatorcabels van het 380 kV-station naar het 150 kV-station Tilburg-Noord.

In de navolgende paragrafen worden de vier stationslocaties en de aansluittracés hiertoe beschreven. De effecten zijn op basis van expert judgement<sup>2</sup> inzichtelijk gemaakt. Er wordt inzicht gegeven in de mogelijke milieueffecten en effecten op nettechniek en kosten van de stationslocaties en aansluittracés.

Uit de analyse is gebleken dat gezien de ruimtelijke belemmeringen in samenhang met de negatieve milieueffecten door de aansluitingen van de alternatieven en varianten, de stationslocaties Quirijnstok en Loven niet haalbaar zijn en dus afvallen voor de keuze van het VVKA.

De locaties Galgeneind en Spinder zijn wel haalbaar. In de betreffende paragrafen zijn de effecten van deze stationslocaties beschreven en de effecten van de aansluittracés op de alternatieven en varianten in deelgebied 3.

---

<sup>2</sup> Milieuspecialisten Tauw en specialisten nettechniek TenneT

## 4.2 Locatie Galgeneind

### 4.2.1 Samenvatting

Het 380 kV-station kan binnen de zoeklocatie worden gerealiseerd. De dichtstbijzijnde woning ligt op 600 meter van het middelpunt van de zoeklocatie waardoor er geen effect op leefomgevingskwaliteit (geluidshinder) te verwachten is. Op de locatie is op dit moment bos aanwezig dat onderdeel uitmaakt van een NNN-gebied. Op de uiteindelijke locatie moet dit worden gekapt en elders worden gecompenseerd. Het nieuwe station zal door het besloten karakter van het bosgebied een beperkte invloed hebben op de gebiedskarakteristiek. Op de overige milieuthema's archeologie en bodem & water zijn geen milieueffecten te verwachten. De effectbeoordeling op Landschap & Cultuurhistorie van de alternatieven en varianten in deelgebied 3 worden iets minder negatief als gevolg van het korter worden van de tracés.

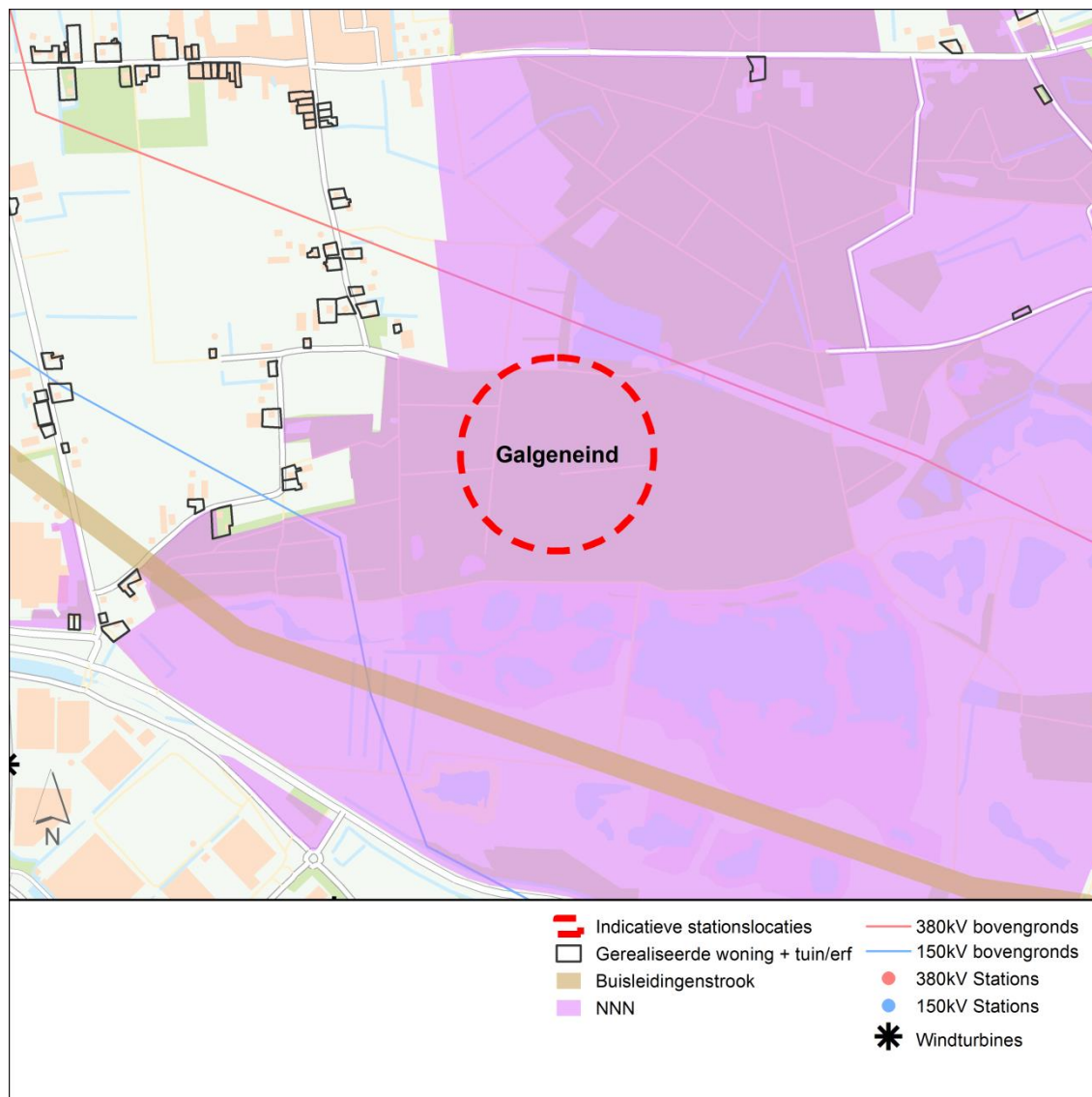
Als gevolg van de aansluiting op locatie Galgeneind moeten de alternatieven en varianten in deelgebied 3 worden aangepast. Een groot deel van de alternatieven wordt hierdoor circa 3,5 kilometer korter. De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie. Alternatief Rood moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de locatie Galgeneind, waardoor deze op een andere plek het gebied dat deel uitmaakt van het NNN doorsnijdt. De doorsnijding van het NNN-gebied Lobelia tot aan locatie Spinder wordt met deze westelijker gelegen stationslocatie voorkomen. De alternatieven met de variant Bosroute of variant Huis ter Heide kunnen niet aansluiten op deze stationslocatie omdat dit geografisch gezien niet kan.

	Stationslocatie	Aansluitingen
Leefomgevingskwaliteit (geluidshinder)	Geen milieueffect verwacht.	Geen verandering milieueffect verwacht.
Landschap & cultuurhistorie	Negatief milieueffect verwacht vanwege effecten op de gebiedskarakteristiek.	Negatief milieueffect verwacht vanwege effecten op de gebiedskarakteristiek als gevolg van kappen van bomen.
Natuur	Negatief milieueffect verwacht, de locatie is gelegen in NNN-gebied.	Negatief milieueffect verwacht vanwege extra aantasting bos als gevolg van de aansluittracés. Positief effect op natuur vanwege het ontzien van NNN-gebied Lobelia door het korter worden van de tracés.
Bodem & water	Geen milieueffect verwacht.	Geen verandering milieueffect verwacht.
Archeologie	Geen milieueffect verwacht.	Geen verandering milieueffect verwacht.
Nettechniek	Gering effect verwacht op de complexiteit in de aanlegfase.	Geen verandering effect verwacht.

Kosten	Geen kostenverhogende aspecten verwacht	Positief effect door kortere lengte tracés.
--------	---	---

#### 4.2.2 Effecten stationslocatie Galgeneind

Op onderstaande afbeelding is het zoekgebied voor de stationslocatie Galgeneind opgenomen. Het 380 kV-station kan binnen de zoeklocatie worden gerealiseerd. De zoeklocatie is gelegen in bos dat onderdeel uitmaakt van een NNN-gebied. Op de uiteindelijke stationslocatie inclusief aansluitingen en toegangsweg moet dit worden gekapt en elders worden gecompenseerd.



Afbeelding 15 weergave zoeklocatie Galgeneind

Uit de analyse van mogelijke effecten op milieu, nettechniek en kosten van de stationslocatie Galgeneind blijkt het volgende:

### **Leefomgevingskwaliteit (geluidhinder)<sup>3</sup>**

- Geluidscontour vanwege transformatoren (transformatorstations met een buiten opgesteld vermogen van meer dan 200 MvA worden gezien als een grote geluidsmaker). Gelet op het buiten op te stellen vermogen (500MvA) valt de inrichting onder categorie C4 waarvoor een richtafstand van 300 meter. Binnen deze zone van 300 meter gemeten vanaf het middelpunt van de zoeklocatie liggen geen woningen. De dichtstbijzijnde woning ligt op 600 meter van het middelpunt van de zoeklocatie.

### **Landschap & Cultuurhistorie**

- Stationslocatie Galgeneind is een besloten bosrijk gebied met in de omgeving diverse waterplasjes. Het nieuwe station zal in het bos komen te staan, dit heeft tot gevolg dat er veel bos moet worden gekapt en heeft daarmee een grote invloed op gebiedskarakteristiek. Deze technische installaties en de bijbehorende open zones in de ZRO's en toegangsweg zal een scherp contrast vormen met het besloten bosgebied. Het effect op de gebiedskarakteristiek zal aanzienlijk zijn. De effecten op het landschap kunnen deels worden gemitigeerd door goede landschappelijke inpassing en een Landschapsplan.
- Ter plaatse van stationslocatie Galgeneind liggen geen specifieke elementen die gevoelig zijn voor beïnvloeding van samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op dit criterium ten aanzien van de realisatie van stationslocatie Galgeneind.

### **Natuur**

- Doordat de locatie is gelegen in bos worden er geen grote aantallen draadslachtoffers verwacht. Ook de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten wordt niet geschaad doordat de locatie voor geen enkele vogelsoort van landelijk belang is.
- Locatie Galgeneind ligt in NNN-bosgebied. Door de benodigde kap van bomen vindt er aantasting van het NNN-gebied plaats. Dit bosgebied dient gecompenseerd te worden. De locatie ligt niet nabij weidevogelgebied of ganzenfoeragegebied.
- Locatie Galgeneind ligt in NNN-bosgebied dat gebruikt kan worden als winterbiotoop door vijf van de zes soorten amfibieën die voorkomen binnen het gebied. Alleen rugstreeppad gebruikt dit biotoop niet. Wanneer werkzaamheden starten buiten deze periode, zijn er echter geen effect op exemplaren van deze soorten te verwachten.

### **Bodem & Water**

- Ter plaatse van stationslocatie Galgeneind liggen geen aardkundige waarden. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op aardkundige waarden ten aanzien van de realisatie van stationslocatie Galgeneind.

---

<sup>3</sup> Er wordt geen milieueffect onderzocht en beoordeeld ten aanzien van magneetvelden van hoogspanningsstations, zie paragraaf 4.1.1. van de Notitie samenvatting milieueffecten d.d. 30 maart 2017.



- Ter plaatse van stationslocatie Galgeneind zijn geen (potentiële) bodemverontreinigingen bekend. Er zijn daarom geen positieve effecten te verwachten ten aanzien van de sanering van bodemverontreinigingen bij de realisatie van stationslocatie Galgeneind.

#### **Archeologie**

- In stationslocatie Galgeneind liggen geen archeologische rijksmonumenten.
- In de nabijheid van stationslocatie Galgeneind liggen geen AMK-terreinen.
- Stationslocatie Galgeneind ligt met uitzondering van het meest noordelijke deel, in een archeologisch verwachtingsgebied met hoge trefkans.

#### **Nettechniek**

- Om op deze locatie een station te realiseren dient een grote hoeveelheid bos verwijderd te worden. Aangezien deze locatie ver van bestaande zware infrastructuur ligt dient er over een lengte van circa 3 km een nieuwe weg Klasse D aangelegd te worden. Daarnaast dient het nieuwe 380 kV station Tilburg te worden aangesloten op 150 kV station Tilburg Noord door middel van transformatorcabels. Deze locatie heeft dus een gering effect op de complexiteit in de aanlegfase.

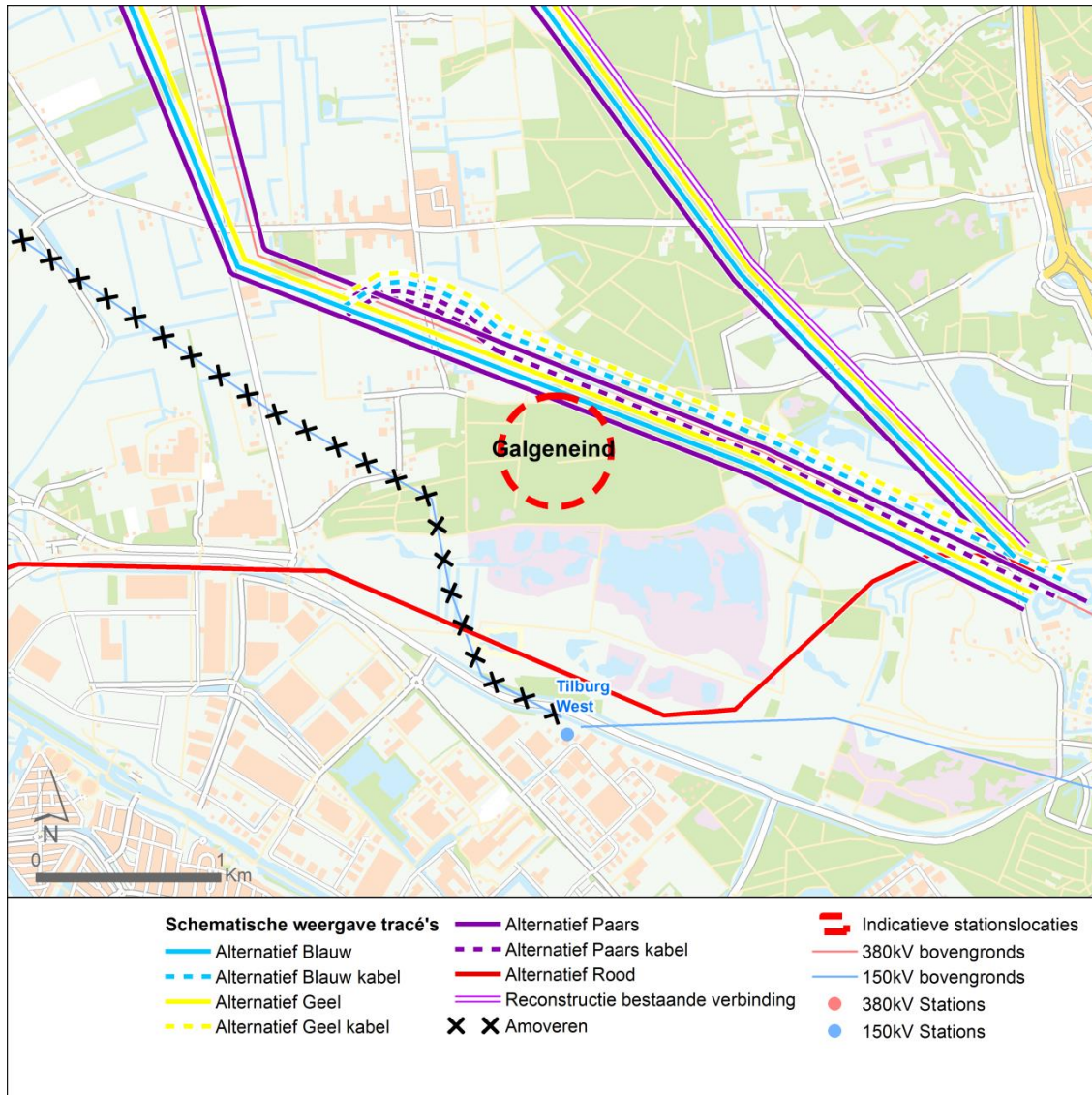
#### **Kosten**

- Er zijn geen kostenverhogende aspecten te verwachten voor de realisatie van de stationslocatie op deze locatie.

#### **4.2.3 Aansluiting alternatieven en varianten op locatie Galgeneind**

Op afbeelding 16 zijn alternatieven en varianten schematisch weergegeven om inzicht te geven hoe deze liggen ten opzichte van de zoeklocatie Galgeneind. Als gevolg van de aansluiting op locatie Galgeneind moeten de alternatieven en varianten worden aangepast. Een groot deel van de alternatieven wordt hierdoor circa 3,5 kilometer korter. De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie.

De tracés met de variant Bosroute of variant Huis ter Heide kunnen niet aansluiten op deze stationslocatie.



Afbeelding 16 weergave zoeklocatie station Galgeneind en schematische weergave van alternatieven en varianten

### Nadere uitwerking aansluitingen

Alternatieven Blauw (+varianten), Geel (+varianten) en Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe deelgebied 3 (zie afbeelding 17) lopen aan de zuidkant van de bestaande verbinding en kunnen vrijwel direct aansluiten op de stationslocatie. De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie.

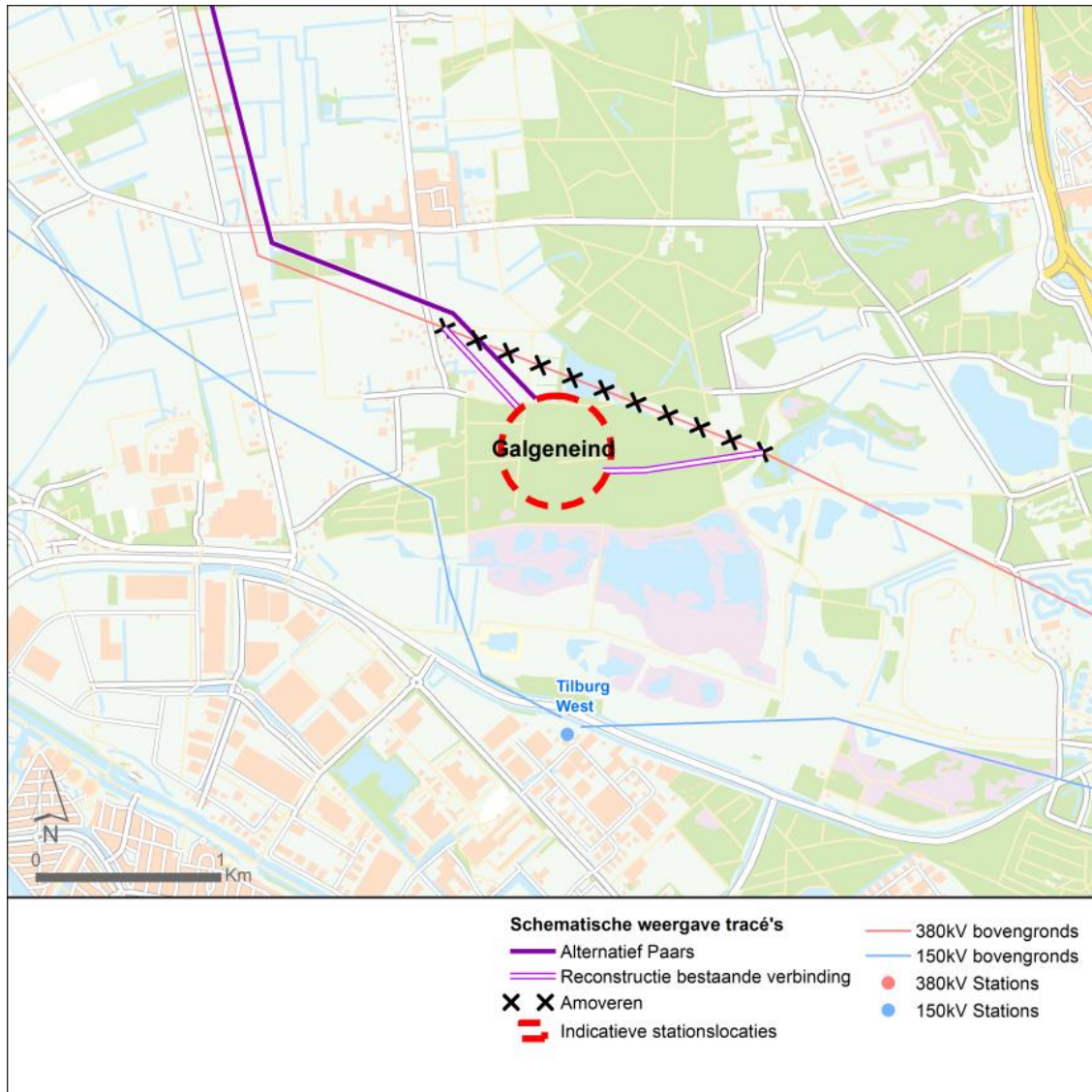
Alternatief Paars in deelgebied 3 (zie afbeelding 18) loopt aan de noordkant van de bestaande verbinding. Ook heir moet de bestaande verbinding worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie. De aansluittracés bij dit alternatief zijn langer dan die bij de bovengenoemde alternatieven en varianten.

Alternatief Rood (zie afbeelding 19) moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de locatie Galgeneind, waardoor deze op een andere plek het gebied dat deel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) doorsnijdt. De doorsnijding van het NNN-gebied Lobelia tot aan locatie Spinder wordt met deze westelijker gelegen stationslocatie voorkomen.

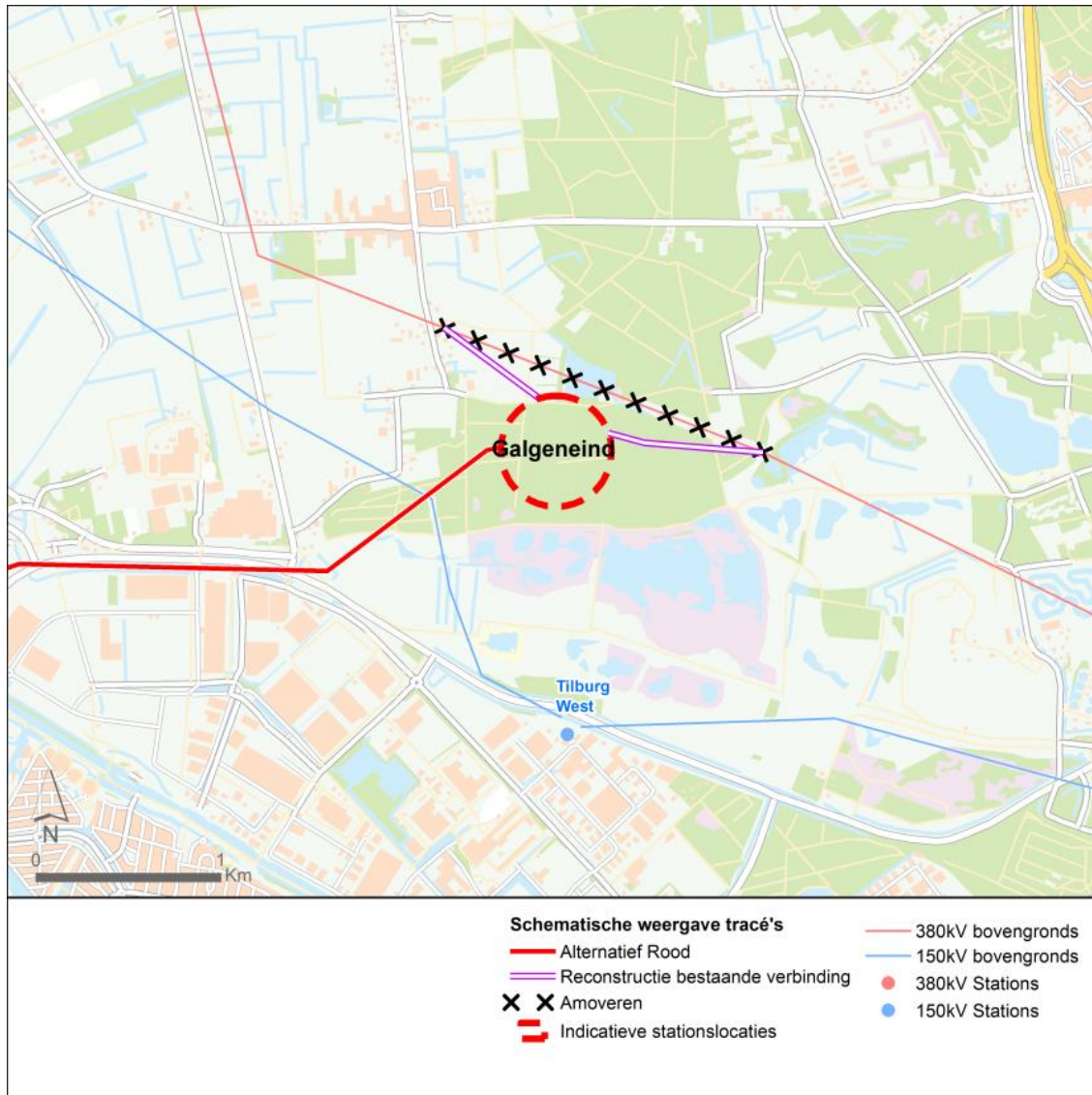


Afbeelding 17 weergave zoeklocatie station Galgeneind en globale uitwerking aansluiting Blauw (+varianten), Geel (+varianten) en Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe deelgebied 3





Afbeelding 18 weergave zoeklocatie station Galgeneind en globale uitwerking aansluiting Paars deelgebied 3



Afbeelding 19 weergave zoeklocatie station Galgeneind en globale uitwerking aansluiting Rood deelgebied 3

Uit de analyse van mogelijke effecten op milieu, nettechniek en kosten van de aansluitende alternatieven en varianten op de stationslocatie Galgeneind blijkt het volgende:

### Leefomgevingskwaliteit

- De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan haaks aan te kunnen sluiten op de stationslocatie. Hierdoor wordt één extra gevoelige bestemming geraakt bij alternatief Paars vanwege de aanpassing van de bestaande verbinding.
- De effectbeoordeling op Leefomgevingskwaliteit van de alternatieven en varianten in deelgebied 3 veranderen als gevolg van deze aansluittracés niet.



### **Landschap & Cultuurhistorie**

- De gebiedskarakteristiek rondom stationslocatie Galgeneind wordt vooral bepaald door de bosrijke natuurgebieden Huis ter Heide en Galgeneind. Stationslocatie Galgeneind is een besloten bosrijk gebied met in de omgeving diverse vennen. Aansluitingen op dit station hebben tot gevolg dat er veel bos gekapt moeten worden voor de aanleg van nieuwe verbindingen. Dit zal een grote invloed hebben op de gebiedskarakteristiek ter plaatse. Omdat stationslocaties Galgeneind het meest westelijk ligt van alle alternatieven, zijn er kortere aansluitingen nodig dan bij de andere stationslocaties. Aantakkingen zullen deels bestaand bosgebied moeten doorsnijden, maar daardoor hoeft het open deel van natuurgebied Huis ter Heide niet worden doorkruist door een nieuwe lijn die niet gebundeld is aan de bestaande 380kV-verbinding.
- De effectbeoordeling op Landschap & Cultuurhistorie van de alternatieven en varianten in deelgebied 3 worden iets minder negatief als gevolg van het korter worden van de tracés.

### **Natuur**

- Het Leikeven (plan Lobelia) wordt gespaard doordat de alternatieven korter worden. Er wordt meer bos (NNN) aangetast als gevolg van de aansluitingen op de stationslocatie.
- De stationslocatie ligt aan de westkant van de amfibieën-hotspot Huis ter Heide. Er hoeven dus geen verbindingen door dit leefgebied heen te worden gelegd. Dit heeft dus een positief effect op de effectbeoordeling van de alternatieven en varianten in deelgebied 3.
- De effectbeoordeling op Natuur van de alternatieven en varianten in deelgebied 3 worden iets minder negatief als gevolg van het korter worden van de tracés. Bij Rood treedt de grootste verbetering op doordat het Leikeven (plan Lobelia) wordt ontzien.

### **Bodem & water**

- In het zoekgebied van de aansluitingen op de stationslocatie Galgeneind liggen geen aardkundige waarden. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op aardkundige waarden ten aanzien van de realisatie van aansluitingen op de stationslocatie.
- Binnen het zoekgebied van de aansluitingen op stationslocatie Galgeneind is een beperkt aantal (potentiële) bodemverontreinigingen bekend. Hierdoor is het mogelijk dat het te saneren oppervlak groter wordt. Dit draagt bij aan een positief effect. Het oppervlak is echter dusdanig klein dat dit niet leidt tot een verandering van de effectbeoordeling van de alternatieven en varianten in deelgebied 3.

### **Archeologie**

- De aansluitingen op stationslocatie Galgeneind raken geen archeologische rijksmonumenten.
- De aansluitingen op stationslocatie Galgeneind leidt niet tot versterking van een AMK-terrein.
- Doordat de stationslocatie westelijker is gelegen en de alternatieven en varianten in deelgebied 3 korter worden, wordt er minder archeologisch verwachtingsgebied geraakt. Het risico op versterking wordt dus kleiner.

### **Nettechniek**

- De aansluittracés zijn circa 3,5 km korter waardoor er 3,5 km solo Wintrack komt te vervallen. Vanwege de aansluitingen op het station dienen de alternatieven Blauw (+varianten), Geel (+varianten) en Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe deelgebied 3 een klein stukje worden aangepast aan te kunnen sluiten. Voor alternatief Rood is dient het tracé over een langere lengte te worden aangepast (circa 900 meter) om aan te kunnen sluiten. De bestaande 380 kV verbinding Geertruidenberg-Eindhoven dient circa 500 m aangepast te worden. Per saldo is er dus minder nieuwe verbinding nodig.
- Voor nettechniek betekent dat dit niet leidt tot een verandering van de effectbeoordeling van de alternatieven en varianten in deelgebied 3.

### **Kosten**

- Er zijn geen kostenverhogende aspecten te verwachten als gevolg van de aansluittracés dus leidt dit niet tot een verandering van de effectbeoordeling van de alternatieven en varianten in deelgebied 3.

## **4.3 Locatie Spinder**

### **4.3.1 Samenvatting**

Het 380 kV-station kan binnen de zoeklocatie worden gerealiseerd. Binnen de zoeklocatie ligt op dit moment een effluentvijver van Waterschap De Dommel. Als gevolg van de realisatie van het 380 kV-station moet deze in overleg met het waterschap worden aangepast. De dichtstbijzijnde woning ligt op 560 meter van het middelpunt van de zoeklocatie waardoor er geen effect op leefomgevingskwaliteit (geluidshinder) te verwachten is. Een nieuw hoogspanningsstation zou hier in zekere mate opgaan in het industriële karakter ter plaatse waardoor deze een minimaal landschappelijk effect heeft. Landschappelijke inpassing van stationslocatie Spinder, middels een landschapsplan, kan de effecten beperken. De locatie van het station kan zo worden gekozen dat er geen effecten op het thema natuur ontstaan. Op de overige milieuthema's archeologie en bodem & water zijn geen milieueffecten te verwachten.

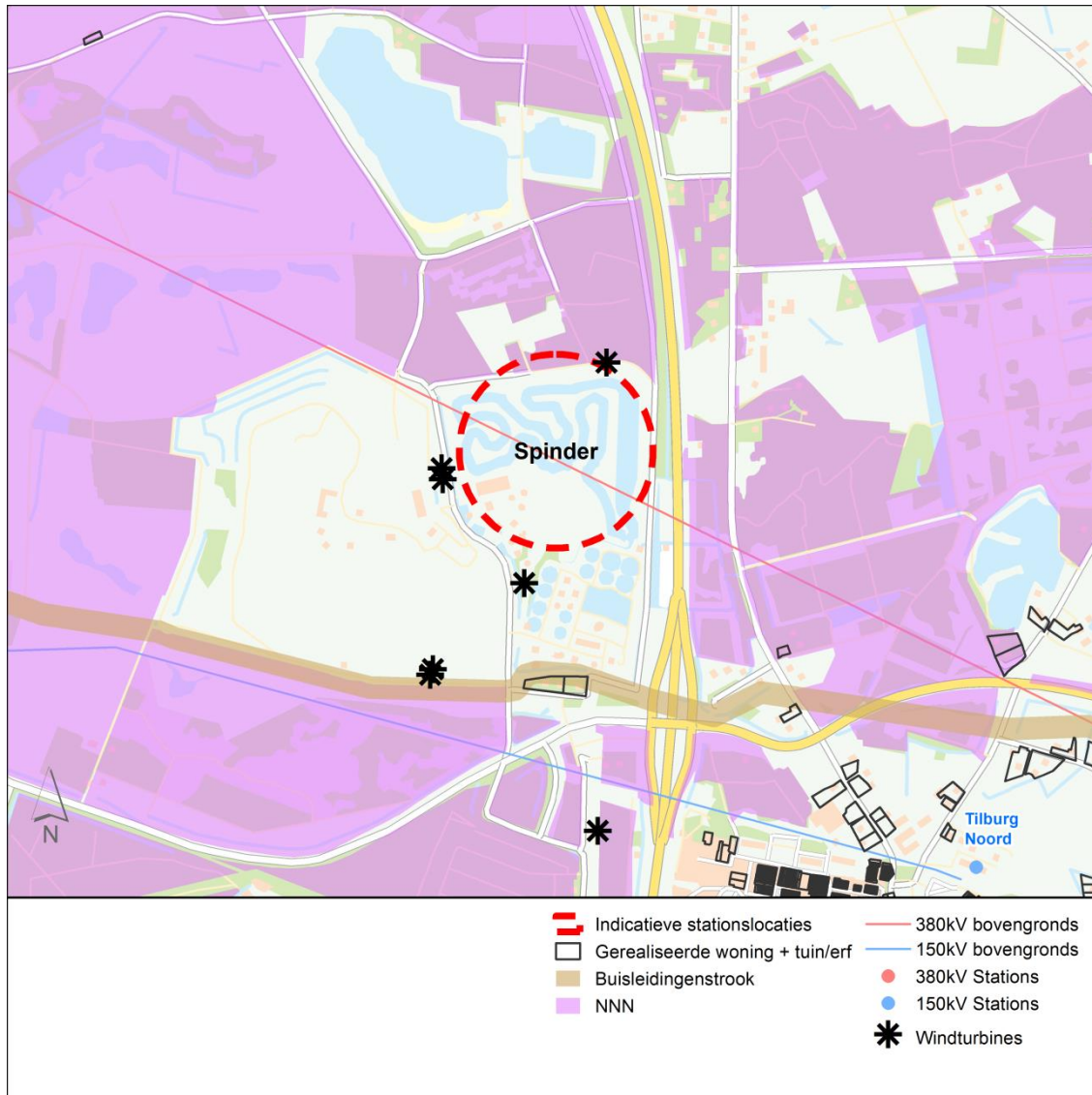
De tracés van alle alternatieven en varianten sluiten direct aan op deze mogelijke stationslocatie. Bij de detailuitwerking na de keuze van een VVKA moet worden gekeken naar de exacte aansluiting op de stationslocatie Spinder. De bestaande 380 kV-verbinding moet iets worden aangepast, zodat de verbinding haaks op de stationslocatie aankomt. De aansluitingen hebben geen gevolgen voor de beoordeling van de effecten van de alternatieven en variant in deelgebied 3 op de thema's milieu, nettechniek en kosten.

	Stationslocatie	Aansluitingen
Leefomgevingskwaliteit (geluidhinder)	Geen milieueffect verwacht	Geen verandering milieueffect verwacht.
Landschap en cultuurhistorie	Minimaal negatief effect verwacht, landschappelijke inpassing is maatregel.	Geen verandering milieueffect verwacht.
Natuur	Geen milieueffect verwacht	Geen verandering milieueffect verwacht.
Leefomgevingskwaliteit	Geen milieueffect verwacht	Geen verandering milieueffect verwacht.
Bodem & water	Geen milieueffect verwacht	Geen verandering milieueffect verwacht.
Archeologie	Geen milieueffect verwacht	Geen verandering milieueffect verwacht.
Nettechniek	Gering effect verwacht op de complexiteit in de aanlegfase vanwege benodigde aanpassing aan effluentvijver.	Geen verandering effect verwacht.
Kosten	Verhoogde kosten vanwege aanpassingen aan effluentvijver	Geen verandering effect verwacht.

#### 4.3.2 Effecten stationslocatie Spinder

Op onderstaande afbeelding is het zoekgebied voor de stationslocatie Spinder opgenomen. Deze locatie ligt ten westen van de A261 in een gebied met een redelijk industrieel karakter door de aanwezigheid van een actieve afvalstort en een waterzuivering. De locatie ligt deels op het terrein van de effluentvijver van het waterschap. Het 380 kV-station kan binnen de zoeklocatie worden gerealiseerd. De effluentvijver moet in samenwerking met het Waterschap worden aangepast op het moment dat hier een 380 kV-station wordt gerealiseerd.

De effluentvijver heeft een functie voor het verbeteren van de biologische kwaliteit van het effluent en als buffer voor het opvangen van pieken in de afvoer van het water dat door de waterzuivering op het oppervlaktewater wordt geloosd. Ten behoeve van de bufferfunctie is het terrein omgeven door een dijk. Het bosgebied direct ten noorden van de stationslocatie is deels aangemerkt als NNN.



Afbeelding 20 weergave zoeklocatie Spinder

Uit de analyse van mogelijke effecten op milieu, nettechniek en kosten van de stationslocatie Galgeneind blijkt het volgende:

#### Leefomgevingskwaliteit (geluidhinder)<sup>4</sup>

- Geluidscontour vanwege transformatoren (transformatorstations met een buiten opgesteld vermogen van meer dan 200 MvA worden gezien als een grote geluidsmaker. Gelet op het buiten op te stellen vermogen (500MvA) valt de inrichting onder categorie C4 waarvoor een richtafstand van 300 meter. Binnen deze zone van 300 meter gemeten vanaf het middelpunt van de zoeklocatie

<sup>4</sup> Er wordt geen milieueffect onderzocht en beoordeeld ten aanzien van magneetvelden van hoogspanningsstations, zie paragraaf 4.1.1. van de Notitie samenvatting milieueffecten d.d. 30 maart 2017.

liggen geen woningen. De dichtstbijzijnde woning ligt op 560 meter van het middelpunt van de zoeklocatie.

### Landschap

- Stationslocatie Spinder bevindt zich aan de rand van een landschap met afwisselend grasland, struweel en boselementen met een, halfopen karakter. Aansluitend aan dit gebied is een grote afvalverwerkingsfabriek met stortplaats (Spinder) en een zuiveringsinstallatie gelegen. In dit deel van het gebied komt nauwelijks bebouwing voor. De gebiedskarakteristiek ter plaatse wordt grotendeels bepaald door de afvalverwerkingsfabriek, de zuiveringsinstallatie, de provinciale weg en de bestaande 380kV hoogspanningsverbinding. Een nieuw hoogspanningsstation zou hier in zekere mate opgaan in het industriële karakter ter plaatse. Het station Spinder sluit in karakter aan bij de stortplaats, de afvalverwerkingsfabriek en de rioolwaterzuivering. De invloed van industriële elementen in het landschapsbeeld neemt wel toe en het station vormt een sterk contrast met het aangrenzende bosrijke natuurlandschap. Landschappelijke inpassing van stationslocatie Spinder, middels een landschapsplan, kan de effecten beperken.
- Ter plaatse van stationslocatie Spinder liggen geen specifieke elementen die gevoelig zijn voor beïnvloeding van samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op dit criterium ten aanzien van de realisatie van stationslocatie Spinder.

### Natuur

- Doordat de locatie is gelegen in een gebied dichtbij of omgeven door bebouwing worden er geen grote aantallen draadslachtoffers verwacht. Ook de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten wordt niet geschaad doordat de locatie voor geen enkele vogelsoort van landelijk belang is.
- Ten noorden van locatie Spinder ligt bosgebied dat deels is aangemerkt als NNN. Bij deze locatie gaat het ter plaatse van de zoeklocatie om een gering oppervlak waardoor de uiteindelijke stationslocatie kan worden gebouwd buiten dit NNN-gebied.
- Omdat de locatie Spinder actief in gebruik is als rioolwaterzuiveringsinstallatie dient het zoekgebied niet als voortplantingsbiotoop voor de zeldzamere amfibieën. Wel is het mogelijk in gebruik als winterbiotoop door deze soorten, gezien ook de nabijheid van NNN. Wanneer werkzaamheden starten buiten deze periode, zijn er echter geen effect op exemplaren van deze soorten.

### Bodem & Water

- Ter plaatse van stationslocatie Spinder liggen geen aardkundige waarden. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op aardkundige waarden ten aanzien van de realisatie van stationslocatie Spinder.
- Ter plaatse van stationslocatie Spinder zijn geen (potentiële) bodemverontreinigingen bekend. Er zijn daarom geen positieve effecten te verwachten ten aanzien van de sanering van bodemverontreinigingen bij de realisatie van stationslocatie Spinder.



### **Archeologie**

- In stationslocatie Spinder liggen geen archeologisch rijksmonumenten.
- In de nabijheid van stationslocatie Spinder liggen geen AMK-terreinen.
- Stationslocatie Spinder ligt voor het overgrote deel in een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde. Enkel het noordelijkste stuk van de stationslocatie ligt in een verwachtingsgebied met middelhoge trefkans.

### **Nettechniek**

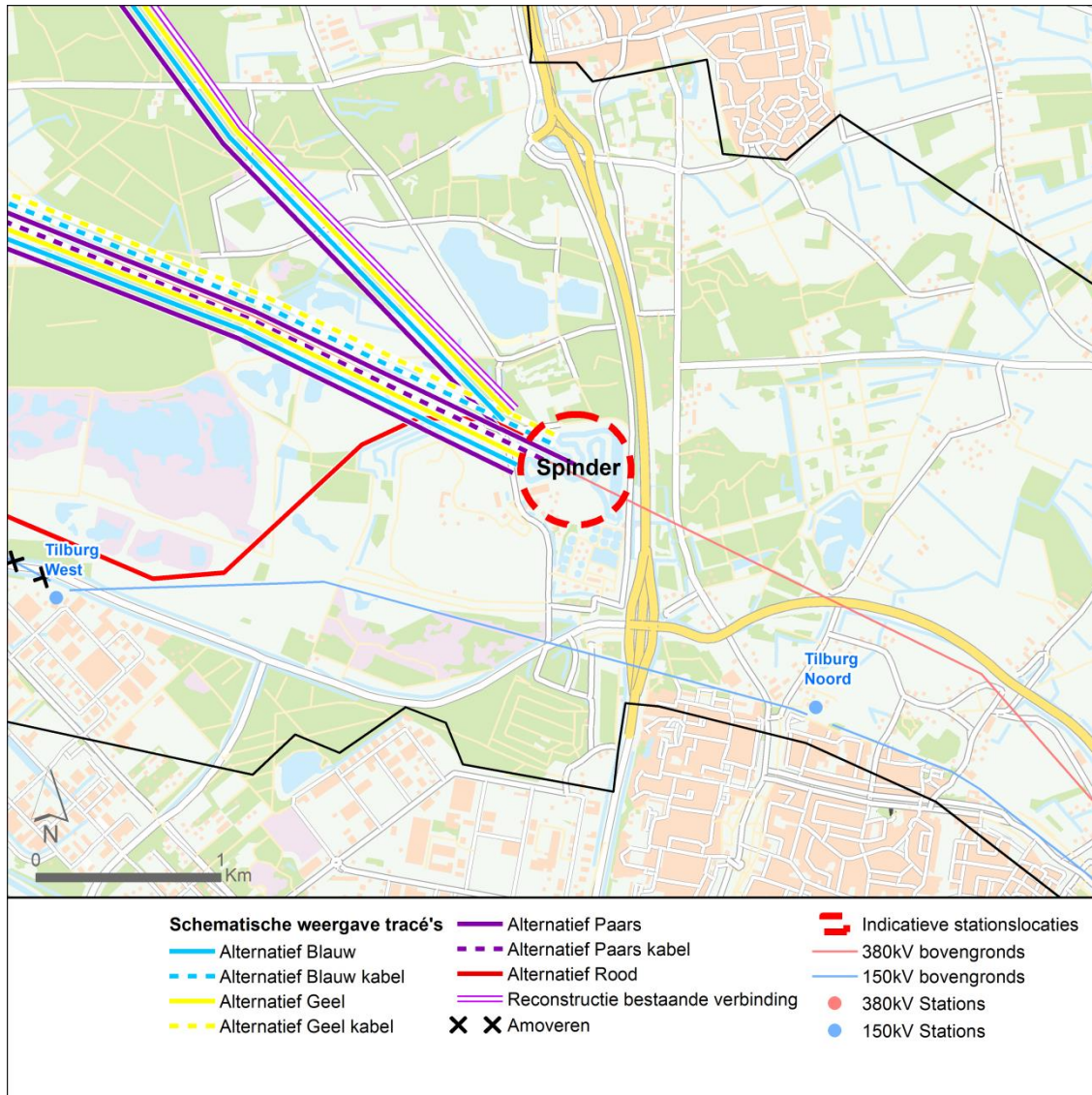
- Dit alternatief is gedeeltelijk gepositioneerd op de effluentvijver van het Waterschap. Om op deze locatie een station te realiseren dient gedeeltelijke een reconstructie van het deze effluentvijver plaats te vinden. Deze locatie heeft dus een effect op de complexiteit in de aanlegfase.
- Daarnaast dient het nieuwe 380 kV station Tilburg te worden aangesloten op 150 kV station Tilburg Noord door middel van transformatorcabels.

### **Kosten**

- Er zijn verhoogde kosten te verwachten vanwege aanpassingen aan de effluentvijver bij de realisatie van de stationslocatie.

### **4.3.3 Aansluiting alternatieven en varianten op locatie Spinder**

Op afbeelding 21 zijn alternatieven en varianten schematisch weergegeven om inzicht te geven hoe deze liggen ten opzichte van de zoeklocatie Spinder. Bij deze locatie kan direct of nagenoeg direct worden aangesloten op de zoeklocatie Spinder. Bij de detailuitwerking na de keuze van een VVKA moet worden gekeken naar de exacte aansluiting op de stationslocatie. De bestaande verbinding en het alternatief moeten iets worden aangepast, zodat de verbindingen haaks op de stationslocatie aankomen. Als gevolg van deze aansluitingen worden geen extra gevoelige bestemmingen geraakt. De aansluitingen hebben geen gevolgen voor de beoordeling van de effecten van de alternatieven en varianten in deelgebied 3 voor de thema's milieu, nettechniek en kosten.



Afbeelding 21 weergave zoeklocatie station Spinder en schematische weergave van alternatieven en varianten

## 4.4 Locatie Quirijnstok

### 4.4.1 Samenvatting

Het realiseren van een 380 kV-station binnen de zoeklocatie Quirijnstok is complex. Er ligt op dit moment een reserveringsstrook voor buisleidingen binnen de zoeklocatie. Aan de oostkant ligt een straat waaraan woningen en bedrijven liggen. Er zijn mogelijk meerdere woningen gelegen binnen de geluidscontour van het station waardoor er negatieve effecten ontstaan op het thema leefomgevingskwaliteit. Het nieuwe station zal als een markant element in het overwegend open landschap komen te staan en heeft daarmee een grote invloed op de gebiedskarakteristiek.

Alle tracés van Zuid-West 380 kV Oost worden bij deze stationslocatie circa 3 kilometer langer en hebben dus gevolgen voor de beoordeling van de effecten op het gebied van milieu, nettechniek en kosten.

De aansluiting van alternatieven en varianten op locatie Quirijnstok heeft gevolgen voor de beoordeling van de effecten op het gebied van milieu, nettechniek en kosten. De alternatieven en varianten worden langer waardoor er voor vrijwel alle aspecten een negatiever effect ontstaat op de effectbeoordeling van deze alternatieven en varianten. De effecten op vrij te spelen gevoelige bestemmingen veranderen echter wel in positieve zin. Er worden acht extra gevoelige bestemmingen geraakt, maar omdat er over een grotere lengte te combineren is met de bestaande 150 kV-verbinding, kan ook de bestaande 150 kV-verbinding tussen de 150 kV-stations Tilburg-West en Tilburg-Noord worden afgebroken. Als gevolg hiervan worden er ook 53 gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.

	<b>Stationslocatie</b>	<b>Aansluitingen</b>
Leefomgevingskwaliteit (geluidhinder)	Negatief milieueffect verwacht vanwege geluidshinder.	Negatief milieueffect vanwege acht extra gevoelige bestemmingen. Daarentegen worden 53 extra gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.
Landschap & cultuurhistorie	Negatief milieueffect verwacht vanwege effecten op de gebiedskarakteristiek.	Negatief milieueffect verwacht vanwege effecten op de gebiedskarakteristiek.
Natuur	Geen milieueffect verwacht.	Negatief milieueffect verwacht vanwege extra aantasting NNN.
Bodem & water	Geen milieueffect verwacht.	Geen verandering milieueffect verwacht..
Archeologie	Geen milieueffect verwacht.	Geen verandering milieueffect verwacht.
Nettechniek	Negatief effect vanwege nabijheid buisleidingen met gevaarlijke inhoud	Negatief effect vanwege langere tracés
Kosten	Geen effect verwacht	Verhoogde kosten door langere tracés

Gezien de ruimtelijke belemmeringen in samenhang met de negatieve effecten door de aansluitingen van de alternatieven en varianten op deze stationslocatie is het niet haalbaar om deze locatie verder mee te nemen in de afweging voor een stationslocatie. Deze locatie valt dus af voor de keuze van het VVKA.

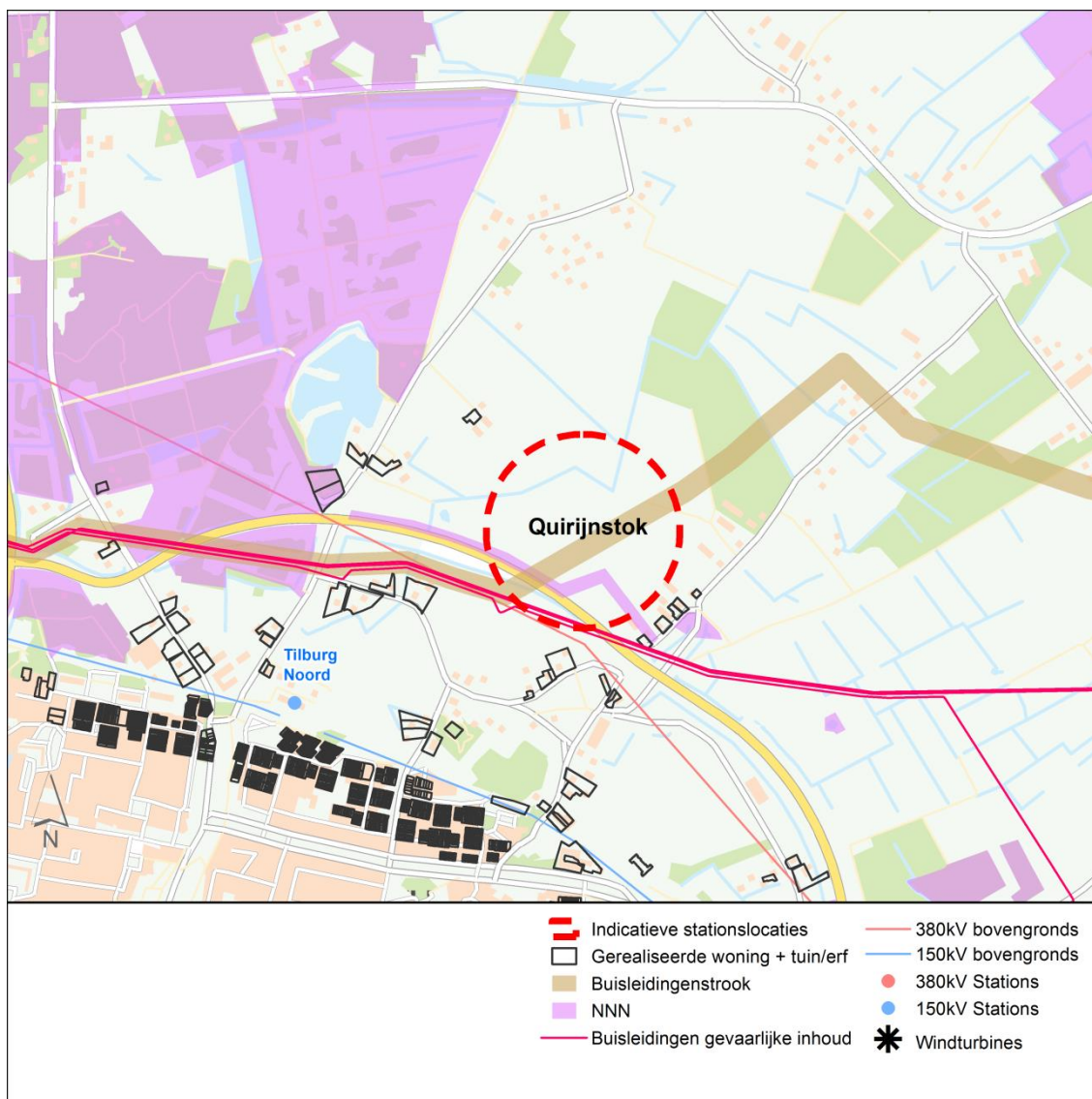
#### 4.4.2 Effecten stationslocatie Quirijnstok

Op onderstaande afbeelding is het zoekgebied voor de stationslocatie Quirijnstok opgenomen. Deze zoeklocatie ligt ten noorden van de bestaande 380 kV-verbinding en de Burgemeester Bechtweg in een

open agrarisch gebied, ter hoogte van het buurschap Quirijnstok.

De locatie heeft uitsluitend een agrarische functie. Binnen de locatie zijn geen woningen of bedrijfspanden aanwezig. Ten oosten van de locatie ligt de Quirijnstokstraat met enkele woningen en boerderijen, op enige afstand westelijk van de locatie de Kalverstraat. In het open gebied tussen Quirijnstokstraat en Kalverstraat ligt één agrarisch bedrijf.

Er ligt een reserveringsstrook voor buisleidingen dwars door de zoeklocatie. In deze strook liggen op dit moment geen buisleidingen. Deze reserveringsstrook moet planologisch aangepast worden om ruimte te maken voor de stationslocatie.



Afbeelding 22 weergave zoeklocatie Quirijnstok



Uit de analyse van mogelijke effecten op milieu, nettechniek en kosten van de stationslocatie Quirijnstok blijkt het volgende:

#### **Leefomgevingskwaliteit (geluidhinder)<sup>5</sup>**

- Geluidscontour vanwege transformatoren (transformatorstations met een buiten opgesteld vermogen van meer dan 200 MvA worden gezien als een grote geluidsmaker. Gelet op het buiten op te stellen vermogen (500MvA) valt de inrichting onder categorie C4 waarvoor een richtafstand van 300 meter. Binnen deze zone van 300 meter gemeten vanaf het middelpunt van de zoeklocatie liggen enkele woningen. De dichtstbijzijnde woning ligt op 275 meter van het middelpunt van de zoeklocatie.

#### **Landschap & cultuurhistorie**

- Stationslocatie Quirijnstok bevindt zich wat meer richting het oosten van subgebied Tilburg. Ten noordoosten en ten oosten van de stadsrand van Tilburg kent het landschap een onregelmatige blokverkaveling. Dit half-open gebied wordt doorsneden door verschillende wegen met daaraan verspreid liggende bebouwing en beplanting. Het gebied wordt gekenmerkt door verschillende buurtschapjes, waaronder Quirijnstok. Quirijnstok wordt gevormd door een boerderijlint dat kenmerkend is voor dit gebied. Het nieuwe station zal als een markant element in het landschap komen te staan en heeft een grote invloed op de gebiedskarakteristiek. Landschappelijke inpassing van stationslocatie Quirijnstok, middels een inpassingsplan, kan de effecten enigszins beperken.
- Ter plaatse van stationslocatie Quirijnstok speelt het karakteristieke boerderijlint Quirijnstok een rol. Hier kan verstoring plaatsvinden van de onderlinge samenhang binnen dit boerderijlint. Tevens spelen op enige afstand van deze stationslocatie twee rijksmonumentale boerderijen een rol op mastniveau.

#### **Natuur**

- Doordat de locatie is gelegen in onaantrekkelijk gebied dichtbij of omgeven door bebouwing worden er geen grote aantallen draadslachtoffers verwacht. Ook de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten wordt niet geschaad doordat de locatie voor geen enkele vogelsoort van landelijk belang is.
- Locatie Quirijnstok ligt niet in of nabij NNN of ander bosgebied. De locatie ligt niet nabij weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied.
- De directe omgeving van locatie Quirijnstok is marginaal interessant voor zeldzame soorten amfibieën. Alleen kamsalamander en poelkikker kunnen eventueel voorkomen. Geschikt biotoop ontbreekt echter dus er zijn geen effecten op het leefgebied van amfibieën te verwachten.

---

<sup>5</sup> Er wordt geen milieueffect onderzocht en beoordeeld ten aanzien van magneetvelden van hoogspanningsstations, zie paragraaf 4.1.1. van de Notitie samenvatting milieueffecten d.d. 30 maart 2017.



### **Bodem & Water**

- Ter plaatse van stationslocatie Quirijnstok liggen geen aardkundige waarden. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op aardkundige waarden ten aanzien van de realisatie van stationslocatie Quirijnstok.
- Ter plaatse van stationslocatie Quirijnstok zijn geen (potentiële) bodemverontreinigingen bekend. Er zijn daarom geen positieve effecten te verwachten ten aanzien van de sanering van bodemverontreinigingen bij de realisatie van stationslocatie Quirijnstok.

### **Archeologie**

- In stationslocatie Quirijnstok liggen geen archeologische rijksmonumenten.
- In de nabijheid van stationslocatie Quirijnstok liggen geen AMK-terreinen.
- Stationslocatie Quirijnstok ligt volledig in een archeologisch verwachtingsgebied.

### **Nettechniek**

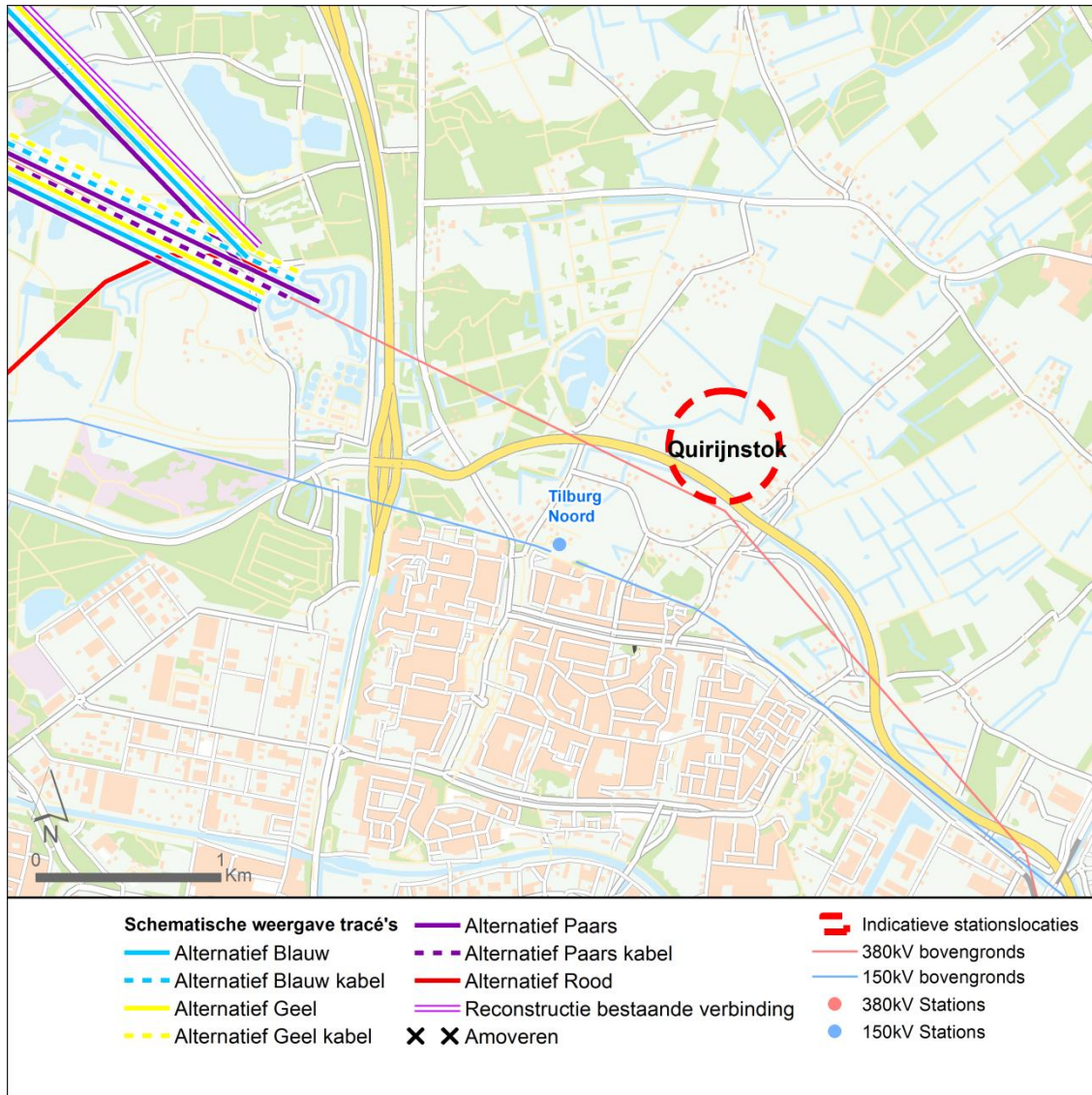
- Om op deze locatie een station te realiseren zijn weinig aanpassingen benodigd. Er dient vanaf de N261 wel een afslag met toegangsweg gerealiseerd te worden met een lengte van maximaal 500 meter. Op geringe afstand van de locatie liggen diverse buisleidingen met gevaarlijke inhoud. Zeer waarschijnlijk liggen deze in de potentiaaltrechter van de uiteindelijke locatie van het 380 kV-station. Dit is een zeer lastig te mitigeren probleem, waardoor de kans bestaat dat deze aanwezige buisleidingen verlegd moeten worden op het moment dat hier een stationslocatie gerealiseerd gaat worden.
- Daarnaast dient het nieuwe 380 kV station Tilburg te worden aangesloten op 150 kV station Tilburg Noord door middel van transformatorcabels.

### **Kosten**

- Er zijn geen kostenverhogende aspecten te verwachten voor de realisatie van de stationslocatie op deze locatie.

#### **4.4.3 Aansluiting alternatieven en varianten op locatie Quirijnstok**

Op afbeelding 23 zijn alternatieven en varianten schematisch weergegeven om inzicht te geven hoe deze liggen ten opzichte van de zoeklocatie Quirijnstok. Als gevolg van de aansluiting op locatie Quirijnstok moeten de alternatieven en varianten worden aangepast. Alle alternatieven en varianten worden hierdoor circa 3 kilometer langer. De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie.



Afbeelding 23 weergave zoeklocatie station Quirijnstok en schematische weergave van alternatieven en varianten

Uit de analyse van mogelijke effecten op milieu, nettechniek en kosten van de aansluitende alternatieven en varianten op de stationslocatie Quirijnstok blijkt het volgende:

#### Leefomgevingskwaliteit

- Als gevolg van het langer worden van de alternatieven en varianten worden er acht extra gevoelige bestemmingen geraakt.
- De effecten op vrij te spelen gevoelige bestemmingen veranderen echter wel in positieve zin. Omdat er over een grotere lengte te combineren is met de bestaande 150 kV-verbinding, kan ook de bestaande 150 kV-verbinding tussen de 150 kV-stations Tilburg-West en Tilburg-Noord worden afgebroken. Als gevolg hiervan worden er ook 53 gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.

### **Natuur**

- Vanwege de toename aan lengte van bovengrondse verbindingen worden weinig draadslachtoffers verwacht. De gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten wordt naar verwachting niet geschaad.
- Vanwege de oostelijke ligging wordt veel bos aangetast door het plaatsen van de verbinding. Tevens ligt Quirijnstok meer oostelijk dan Galgeneind en Spinder zodat het aantal doorsnijdingen hoger is dan bij Galgeneind en Spinder. Er wordt hierbij geen weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied doorsneden. De nieuwe verbindingen doorsnijden het bosgebied (NNN) oostelijk van de A261. Vanwege deze extra doorsnijding scoort deze locatie slechter dan Spinder.

### **Landschap & cultuurhistorie**

- Rond stationslocatie Quirijnstok heeft de bestaande infrastructuur, bestaande uit de N261 en de bestaande 380kV-verbinding, al een grote invloed op de gebiedskarakteristiek ter plaatse. De nieuwe 380kV-verbinding wordt gebundeld met de bestaande 380kV-verbinding. De invloed op de gebiedskarakteristiek zal door een nieuwe bundeling groter worden. Omdat deze stationslocatie meer naar het oosten ligt dan locatie Spinder, is er ook een langere nieuw verbinding nodig alternatieven. Dit heeft een negatief effect op de gebiedskarakteristiek langs de noordrand van Tilburg, omdat er hier een forsere lijn in het landschap komt te liggen dan in de referentiesituatie. Hierdoor kan verstoring plaatsvinden van de samenhang van boerderijlint Quirijnstok.
- In het zoekgebied van de aansluitingen op de stationslocaties liggen alleen het karakteristieke boerderijlint Quirijnstok en twee rijksmonumentale boerderijen die mogelijk een rol spelen bij dit criterium. Deze specifieke elementen staan al benoemd bij stationslocatie Quirijnstok.

### **Bodem & water**

- In het zoekgebied van de aansluitingen op de stationslocatie Quirijnstok liggen geen aardkundige waarden. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op aardkundige waarden ten aanzien van de realisatie van aansluitingen op de stationslocatie.
- Binnen het zoekgebied van de aansluitingen op stationslocatie Quirijnstok is een beperkt aantal (potentiële) bodemverontreinigingen bekend. Hierdoor is het mogelijk dat het te saneren oppervlak groter wordt, wat bijdraagt aan een positief effect. Het oppervlak is echter dusdanig klein dat dit niet leidt tot een verandering van de beoordeling van de stationslocaties.

### **Archeologie**

- De aansluiting op stationslocatie Quirijnstok raakt geen archeologische rijksmonumenten.
- De aansluiting op stationslocatie Quirijnstok leidt niet tot verstoring van een AMK-terrein.
- Bij de aansluiting op stationslocatie Quirijnstok wordt archeologisch verwachtingsgebied geraakt. Omdat Quirijnstok een meer oostelijk gelegen stationslocatie betreft, wordt er meer verwachtingsgebied geraakt dan bij de meer westelijk gelegen stationslocaties.

### Nettechniek

- Als gevolg van de aansluiting op locatie Quirijnstok moeten de alternatieven en varianten worden aangepast. Alle alternatieven en varianten worden hierdoor circa 3 kilometer langer. Alleen alternatief Paars kan bovengronds worden doorgetrokken ten noorden van de bestaande 380 kV-verbinding tot aan de locatie Quirijnstok. Alle andere alternatieven en varianten eindigen aan de zuidzijde van de bestaande 380 kV-verbinding. Door ruimtelijke belemmeringen (onder andere de afvalberg) is het niet mogelijk om de verbinding aan de zuidzijde van de bestaande verbinding door te trekken tot aan de locatie Quirijnstok. Hierdoor is een reconstructie van de bestaande verbinding nodig tot aan de stationslocatie of een stukje ondergrondse 380 kV-verbinding van circa 2 km om aan de noordzijde van de bestaande verbinding te komen. Bij de varianten Huis ter Heide kan het ondergrondse tracé worden doorgetrokken tot aan de noordzijde van de 380 kV-verbinding. De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie.
- De extra lengte van de alternatieven en varianten is relatief eenvoudig te realiseren. Er worden wel wat extra wegen gekruist.
- Het toepassen van verplaatsingen van bestaande verbindingen of stukjes ondergronds tracé om ruimte te maken voor de nieuwe verbinding hebben een negatief effect op de leveringszekerheid en de complexiteit tijdens de beheer- en onderhoudssituatie.

### Kosten

- Er zijn kostenverhogende aspecten te verwachten als gevolg van het verlengen van de alternatieven en varianten in deelgebied 3. Extra kostenverhogende aspecten zijn de aanpassing van de bestaande verbinding of ondergrondse aanleg om ruimte te maken voor de nieuwe verbinding.

## 4.5 Locatie Loven

### 4.5.1 Samenvatting

Het realiseren van een 380 kV-station binnen de zoeklocatie Loven is complex. Er ligt op dit moment een volkstuinencomplex binnen de zoeklocatie. Aan de noordkant ligt een straat waaraan woningen en bedrijven liggen. Vlakbij de zoeklocatie wordt woningbouw (Ruimte voor Ruimte) ontwikkeld. Er zijn mogelijk meerdere woningen gelegen binnen de geluidscontour van het station waardoor er negatieve effecten ontstaan op het thema leefomgevingskwaliteit. Het nieuwe station zal als een markant element in het landschap komen te staan en heeft daarmee een grote invloed op de gebiedskarakteristiek.

Als gevolg van de aansluiting op locatie Loven moeten de alternatieven en varianten worden aangepast. Alle alternatieven en varianten worden hierdoor circa 5 kilometer langer en hebben dus gevolgen voor de beoordeling van de effecten op het gebied van milieu, nettechniek en kosten. Er worden negen extra gevoelige bestemmingen geraakt. Daarnaast wordt er extra oppervlakte aan NNN-gebied doorsneden. En net zoals bij de locatie Quirijnstok kan er gecombineerd worden met een bestaande 150 kV-verbinding en worden er 53 gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.

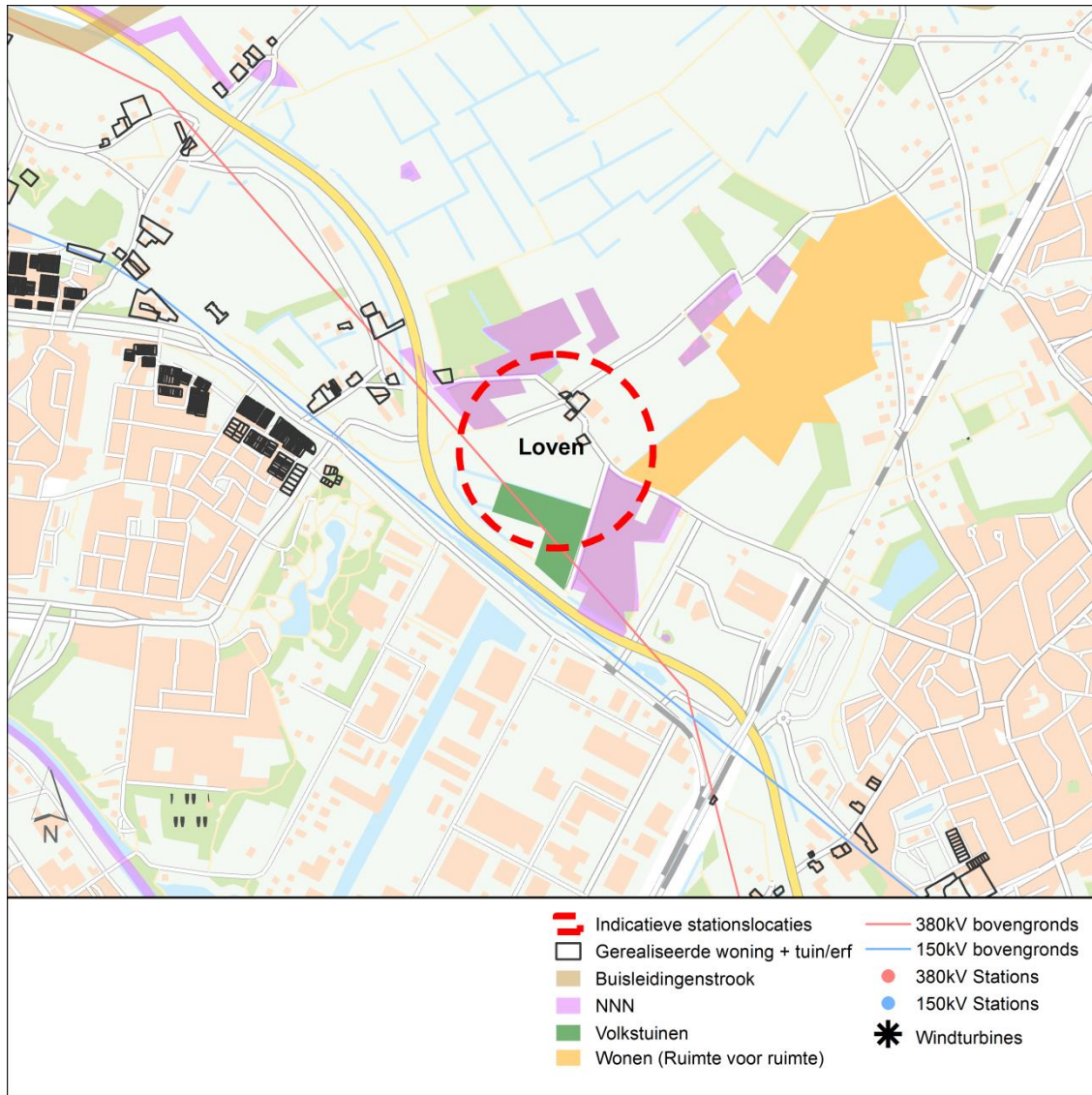


	<b>Stationslocatie</b>	<b>Aansluitingen</b>
Leefomgevingskwaliteit (geluidhinder)	Negatief milieueffect verwacht vanwege geluidshinder	Negatief milieueffect vanwege acht extra gevoelige bestemmingen. Daarentegen worden 53 extra gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.
Landschap & cultuurhistorie	Negatief milieueffect verwacht vanwege effecten op de gebiedskarakteristiek.	Negatief milieueffect verwacht vanwege effecten op de gebiedskarakteristiek.
Natuur	Geen milieueffect verwacht.	Negatief milieueffect verwacht vanwege extra aantasting NNN.
Bodem & water	Geen milieueffect verwacht.	Geen verandering milieueffect verwacht.
Archeologie	Geen milieueffect verwacht.	Geen verandering milieueffect verwacht.
Nettechniek	Geen effect verwacht	Negatief effect vanwege langere tracés
Kosten	Geen effect verwacht	Verhoogde kosten door langere tracés

Gezien de ruimtelijke belemmeringen in samenhang met de negatieve effecten door de aansluitingen van de alternatieven en varianten op deze stationslocatie is het niet haalbaar om deze locatie verder mee te nemen in de afweging voor een stationslocatie. Deze locatie valt dus af voor de keuze van het VVKA.

#### **4.5.2 Effecten stationslocatie Loven**

Op onderstaande afbeelding is het zoekgebied voor de stationslocatie Loven opgenomen. Het realiseren van een 380 kV-station binnen de zoeklocatie Loven is complex. Er ligt op dit moment een volkstuinencomplex binnen de zoeklocatie. Aan de noordkant ligt een straat waaraan woningen en bedrijven liggen. Vlakbij de zoeklocatie wordt woningbouw (Ruimte-voor-Ruimte) ontwikkeld.



Afbeelding 24 weergave zoeklocatie Loven

Uit de analyse van mogelijke effecten op milieu, nettechniek en kosten van de stationslocatie Loven blijkt het volgende:

#### Leefomgevingskwaliteit (geluidhinder)<sup>6</sup>

- Geluidscontour vanwege transformatoren (transformatorstations met een buiten opgesteld vermogen van meer dan 200 MvA worden gezien als een grote geluidsmaker. Gelet op het buiten op te stellen vermogen (500MvA) valt de inrichting onder categorie C4 waarvoor een richtafstand van 300 meter. Binnen deze zone van 300 meter gemeten vanaf het middelpunt van de zoeklocatie

<sup>6</sup> Er wordt geen milieueffect onderzocht en beoordeeld ten aanzien van magneetvelden van hoogspanningsstations, zie paragraaf 4.1.1. van de Notitie samenvatting milieueffecten d.d. 30 maart 2017.

liggen enkele woningen. De dichtstbijzijnde woning ligt op 145 meter van het middelpunt van de zoeklocatie.

### **Landschap & Cultuurhistorie**

- Stationslocatie Loven bevindt zich het meest oostelijk van de mogelijke stationslocaties. De gebiedskarakteristiek ter plaatse wordt vooral bepaald door boerderijen, verspreid in groepjes en linten, langs de noordrand van Tilburg. Het overwegend half-open agrarische gebied, met boerderijen verspreid in het landschap, zal ten noord-oosten van Tilburg met de komst van bedrijventerreinen Zwaluwenbunders en woningbouwlocatie Oostkamer een meer technisch en stedelijk karakter krijgen. De N261 scheidt dit gebied van de stad Tilburg. Dichtbij de stationslocatie is het volkstuintuinpark Hazennest gelegen, omgeven door open akkerland en kleine boselementen. De bestaande 380kV-verbinding is hier in de referentiesituatie al bepalend voor de gebiedskarakteristiek, met een mast te midden van het volkstuintuinpark Hazennest. Omdat er al twee bestaande hoogspanningsverbindingen samenkomen nabij stationslocatie Loven, hoeven er relatief weinig nieuwe aftakkingen geconstrueerd te worden. Het nieuwe station zal als een markant element in het landschap komen te staan en daarmee een grote invloed hebben op de gebiedskarakteristiek. Landschappelijke inpassing van stationslocatie Loven, middels een inpassingsplan, kan de effecten enigszins beperken.
- Ter plaatse van stationslocatie Loven liggen geen specifieke elementen die gevoelig zijn voor beïnvloeding van onderlinge samenhang. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op dit criterium ten aanzien van de realisatie van stationslocatie Loven.

### **Natuur**

- Doordat de locatie is gelegen in onaantrekkelijk gebied dichtbij of omgeven door bebouwing worden er geen grote aantallen draadslachtoffers verwacht. Omdat de locatie voor geen enkele vogelsoort van landelijke belang zijn, wordt ook de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten niet geschaad.
- Locatie Loven ligt niet in of nabij NNN of ander bosgebied. De locatie ligt niet nabij weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied.
- De directe omgeving van locatie Loven is marginaal interessant voor zeldzame soorten amfibieën. Alleen kamsalamander en poelkikker kunnen eventueel voorkomen. Geschikt biotoop ontbreekt echter dus er worden geen effecten op het leefgebied van amfibieën verwacht.

### **Bodem & Water**

- Ter plaatse van stationslocatie Loven liggen geen aardkundige waarden. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op aardkundige waarden ten aanzien van de realisatie van stationslocatie Loven.
- Ter plaatse van stationslocatie Loven zijn geen (potentiële) bodemverontreinigingen bekend. Er zijn daarom geen positieve effecten te verwachten ten aanzien van de sanering van bodemverontreinigingen bij de realisatie van stationslocatie Loven. Wel is binnen een afstand van 150 meter (zandgrond) van de locatie een grondwaterverontreiniging aanwezig.

Mocht er bemaling worden toegepast ten aanzien van de realisatie van het station dan kunnen tegenmaatregelen nodig zijn om verplaatsing van de verontreiniging tegen te gaan. Te denken valt aan retourbemaling.

#### **Archeologie**

- Stationslocatie Loven heeft geen effect op het criterium archeologisch rijksmonument.
- In de nabijheid van stationslocatie Loven liggen geen AMK-terreinen.
- Stationslocatie Loven ligt voor het overgrote deel in een gebied zonder archeologische verwachting. Enkel het noordelijkste stuk van de stationslocatie ligt in een verwachtingsgebied.

#### **Nettechniek**

- Om op deze locatie een station te realiseren zijn naar verwachting infrastructurele aanpassingen nodig, er dient vanaf de N261 ook een afslag met toegangsweg gerealiseerd te worden met een lengte van maximaal 500 m. Daarnaast worden de 150 kV kabels naar Tilburg Noord ca 2 km langer.
- Daarnaast dient het nieuwe 380 kV station Tilburg te worden aangesloten op 150 kV station Tilburg Noord door middel van transformatorcabels.

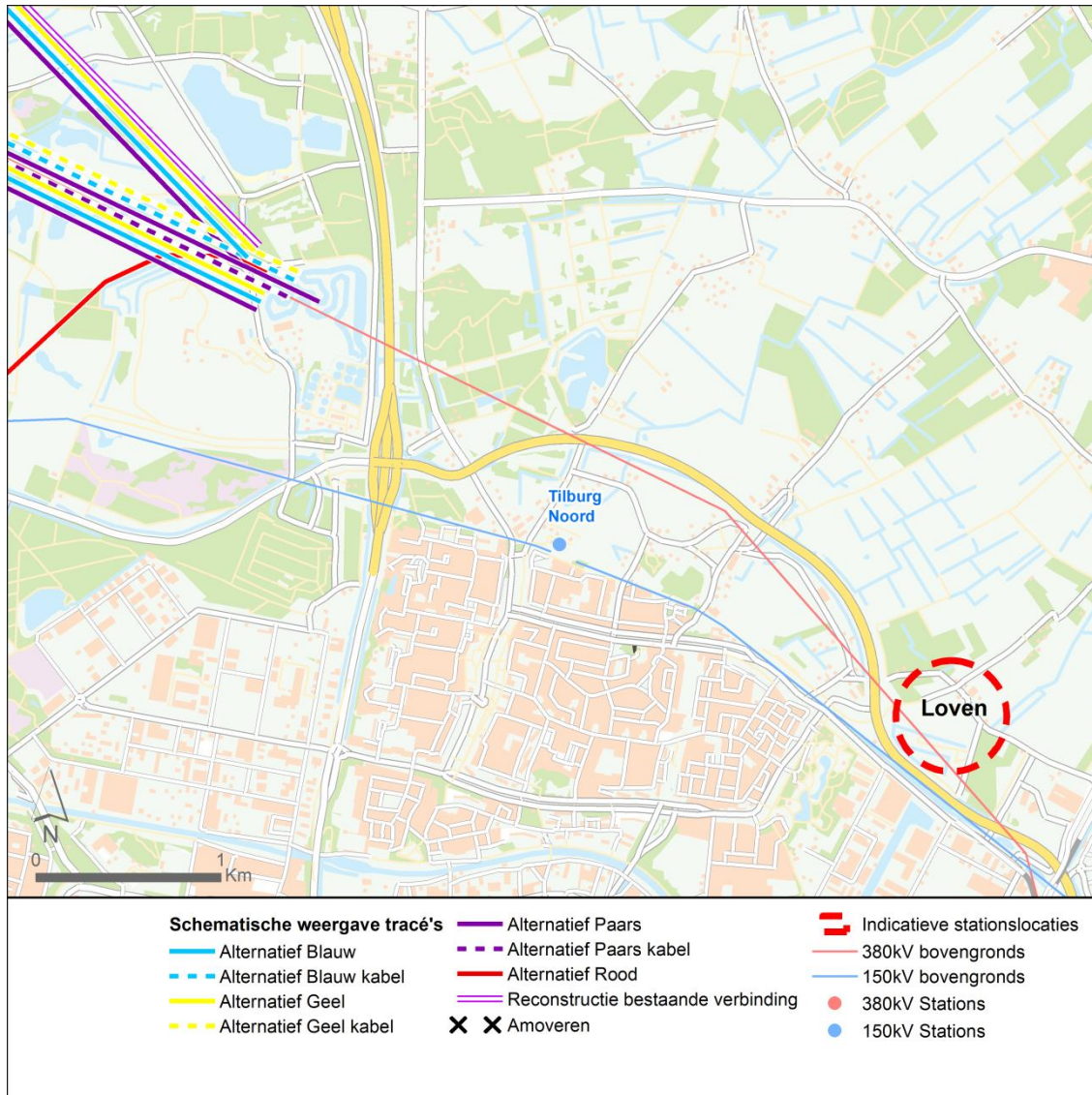
#### **Kosten**

- Er zijn geen kostenverhogende aspecten te verwachten voor de realisatie van de stationslocatie op deze locatie.

#### **4.5.3 Aansluiting alternatieven en varianten op locatie Loven**

Op afbeelding 25 zijn alternatieven en varianten schematisch weergegeven om inzicht te geven hoe deze liggen ten opzichte van de zoeklocatie Loven. Als gevolg van de aansluiting op locatie Loven moeten de alternatieven en varianten worden aangepast. Alle alternatieven en varianten worden hierdoor circa 5 kilometer langer. De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie.





Afbeelding 25 weergave zoeklocatie station Loven en schematische weergave van alternatieven en varianten

Uit de analyse van mogelijke effecten op milieu, nettechniek en kosten van de aansluitende alternatieven en varianten op de stationslocatie Loven blijkt het volgende:

### Leefomgevingskwaliteit

- Als gevolg van het langer worden van de alternatieven en varianten worden er negen extra gevoelige bestemmingen geraakt.
- De effecten op vrij te spelen gevoelige bestemmingen veranderen echter wel in positieve zin. Omdat er over een grotere lengte te combineren is met de bestaande 150 kV-verbinding, kan ook de bestaande 150 kV-verbinding tussen de 150 kV-stations Tilburg-West en Tilburg-Noord worden afgebroken. Als gevolg hiervan worden er 53 gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.

### **Landschap & Cultuurhistorie**

- Rond stationslocatie Loven heeft de bestaande infrastructuur, bestaande uit de N261, de bestaande 380kV-verbinding en de bestaande 150kV-verbinding, al een grote invloed op de gebiedskarakteristiek ter plaatse. De nieuwe 380kV-verbinding wordt gebundeld met de bestaande 380kV-verbinding. De invloed op de gebiedskarakteristiek zal door een nieuwe bundeling groter worden. Omdat deze stationslocatie het verst naar het oosten ligt, is er ook een langere nieuwe verbinding nodig dan bij de andere locaties om de aansluiting te maken met de alternatieven. Dit heeft een negatief effect op de gebiedskarakteristiek langs de gehele noordrand van Tilburg, omdat er hier een forsere bundel in het landschap komt te liggen dan in de referentiesituatie.

### **Natuur**

- Vanwege de toename aan lengte van bovengrondse verbindingen worden weinig draadslachtoffers verwacht. De gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten wordt naar verwachting niet geschaad.
- Vanwege de oostelijke ligging wordt veel bos aangetast door het plaatsen van de verbinding. Loven ligt het meest oostelijk van de vier locaties zodat het aantal doorsnijdingen het hoogst zal zijn van de vier locaties. Er wordt hierbij geen weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied doorsneden. Omdat het de meest oostelijke locatie is, scoort locatie Loven het slechtst.

### **Bodem & water**

- In het zoekgebied van de aansluitingen op de stationslocatie Loven liggen geen aardkundige waarden. Er zijn daarom geen effecten te verwachten op aardkundige waarden ten aanzien van de realisatie van aansluitingen op de stationslocatie.
- Binnen het zoekgebied van de aansluitingen op stationslocatie Loven is een beperkt aantal (potentiële) bodemverontreinigingen bekend. Hierdoor is het mogelijk dat het te saneren oppervlak groter wordt, wat bijdraagt aan een positief effect. Het oppervlak is echter dusdanig klein dat dit niet leidt tot een verandering van de beoordeling van de verschillende stationslocaties.

### **Archeologie**

- De aansluiting op stationslocatie Loven raken geen archeologische rijksmonumenten.
- De aansluiting op stationslocatie Loven leidt niet tot versterking van een AMK-terrein.
- Bij de aansluiting op stationslocatie Loven wordt archeologisch verwachtingsgebied geraakt. Omdat Loven de meest oostelijk gelegen stationslocatie betreft, wordt er voor de aansluiting op deze locatie het grootste oppervlak verwachtingsgebied geraakt.

### **Nettechniek**

- Als gevolg van de aansluiting op locatie Loven moeten de alternatieven en varianten worden aangepast. Alle alternatieven en varianten worden hierdoor circa 5 kilometer langer. Alleen alternatief Paars kan bovengronds worden doorgetrokken ten noorden van de bestaande 380 kV-verbinding tot aan de locatie Loven.

Alle andere alternatieven en varianten eindigen aan de zuidzijde van de bestaande 380 kV-verbinding. Door ruimtelijke belemmeringen (onder andere de afvalberg) is het niet mogelijk om de verbinding aan de zuidzijde van de bestaande verbinding door te trekken tot aan de locatie Loven. Hierdoor is een reconstructie van de bestaande verbinding nodig tot aan de stationslocatie of een stukje ondergrondse 380 kV-verbinding van circa 2 km om aan de noordzijde van de bestaande verbinding te komen. Bij de varianten Huis ter Heide kan het ondergrondse tracé worden doorgetrokken tot aan de noordzijde van de 380 kV-verbinding. De bestaande verbinding moet worden aangepast om aan te kunnen sluiten op de stationslocatie.

- De extra lengte van de alternatieven en varianten is relatief eenvoudig te realiseren. Er worden wel wat extra wegen gekruist.
- Het toepassen van verplaatsingen van bestaande verbindingen of stukjes ondergronds tracé om ruimte te maken voor de nieuwe verbinding hebben een negatief effect op de leveringszekerheid en de complexiteit tijdens de beheer- en onderhoudssituatie.

#### **Kosten**

- Er zijn kostenverhogende aspecten te verwachten als gevolg van het verlengen van de alternatieven en varianten in deelgebied 3. Extra kostenverhogende aspecten zijn de aanpassing van de bestaande verbinding of ondergrondse aanleg om ruimte te maken voor de nieuwe verbinding.