

Zuid · West 380 kV

Zeker van energie



Notitie Kosten

Zuid-West 380 kV Oost



PROJECTNUMMER 002.678.20
AUTEUR

DATUM 30 maart 2017
VERSIE 1.0
VERSIEDATUM 30 maart 2017
STATUS Definitief
REFERENTIE 002.678 0547583
PAGINA 1 van 28

Notitie Kosten

Zuid-West 380 kV Oost

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Het project ZW380 Oost	4
1.3 Kenmerken nieuwe verbinding	6
1.4 Tracéalternatieven en varianten	9
1.5 Dit document	13
1.6 Leeswijzer	14
2. Methodiek	15
2.1 Kengetallen	15
3. Samenvatting effecten	16
4. Effecten deelgebied 1	18
4.1 Algemeen	18
4.2 Alternatief Blauw deelgebied 1	18
4.3 Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat	18
4.4 Blauw deelgebied 1, variant Steenbergen	18
4.5 Blauw deelgebied 1, variant Kruisland	18
4.6 Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat-Steenbergen	19
4.7 Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat-Kruisland	19
4.8 Alternatief Geel deelgebied 1	19
4.9 Geel deelgebied 1, variant Markiezaat	19
4.10 Alternatief Paars deelgebied 1	19
4.11 Paars deelgebied 1, variant Brabantse wal-Woensdrecht	19
4.12 Paars deelgebied 1, variant Brabantse wal-Woensdrecht-Bergen op Zoom	19
4.13 Paars deelgebied 1, variant Brabantse wal-Bergen op Zoom	19
4.14 Alternatief Rood deelgebied 1	20
5. Deelgebied 2	21
5.1 Algemeen	21
5.2 Alternatief Blauw deelgebied 2	21
5.3 Blauw deelgebied 2, variant Kruisland/Steenbergen	21
5.4 Alternatief Geel deelgebied 2	21
5.5 Geel deelgebied 2, variant Westzijde A17	21
5.6 Geel deelgebied 2, variant Standdaarbuiten	21
5.7 Alternatief Paars deelgebied 2	22
5.8 Paars deelgebied 2, variant westzijde A17	22

5.9 Paars deelgebied 2, variant Oud Gastel	22
5.10 Alternatief Rood deelgebied 2	22
6. Deelgebied 3	23
6.1 Algemeen	23
6.2 Alternatief Blauw deelgebied 3	24
6.3 Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout	24
6.4 Blauw deelgebied 3, variant linie van den Hout-Bosroute	24
6.5 Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout-Huis ter Heide	24
6.6 Blauw deelgebied 3, variant Bosroute	24
6.7 Blauw deelgebied 3, variant Huis ter Heide	24
6.8 Alternatief Geel deelgebied 3	24
6.9 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten	24
6.10 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout	25
6.11 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Bosroute	25
6.12 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Huis ter Heide	25
6.13 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Bosroute	25
6.14 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Huis ter Heide	25
6.15 Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout	25
6.16 Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout-Bosroute	25
6.17 Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout-Huis ter Heide	25
6.18 Geel deelgebied 3, variant Bosroute	26
6.19 Geel deelgebied 3, variant Huis ter Heide	26
6.20 Alternatief Paars deelgebied 3	26
6.21 Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe	26
6.22 Paars deelgebied 3, variant Huis ter Heide	26
6.23 Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe-Bosroute	26
6.24 Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe-Huis ter Heide	27
6.25 Alternatief Rood deelgebied 3	27
6.26 Rood deelgebied 3, variant Oosterheide	27
6.27 Rood deelgebied 3, variant Oosterheide ondergronds	27
7. Niet meegenomen kosten	28

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

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 ZW380 Oost. Dat betreft een hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Tilburg.

In voorliggende notitie zijn effecten op kosten ten behoeve van de Integrale Effectenanalyse (hierna: IEA) van ZW380 Oost beschreven.

In het MER zijn de milieueffecten van de tracéalternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg en de alternatieven voor een 380 kV-stationslocatie bij Tilburg beschreven. In de IEA zijn daarnaast ook de effecten op kosten en (net)techniek inzichtelijk gemaakt. Op basis van de IEA en het advies van de samenwerkende overheden¹, wijzen de ministers van EZ en IenM een Voorgenomen Voorkeursalternatief (VVKa) aan voor het tracé van deze hoogspanningsverbinding.

1.2 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.

¹ 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.

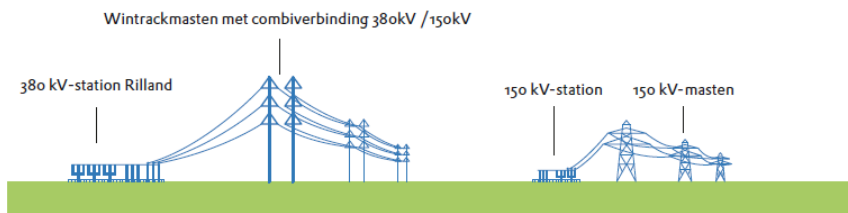
3. Aansluitingen van 150 kV-stations met ondergrondse 150kV-kabels

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



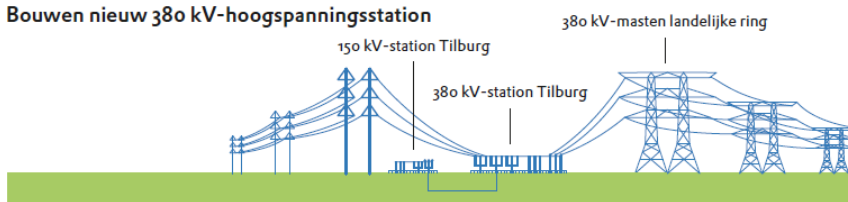
Verwijderen bestaande 150 kV-verbinding



Koppelen van 380 kV-verbinding en 150 kV-verbinding



Bouwen nieuw 380 kV-hoogspanningsstation



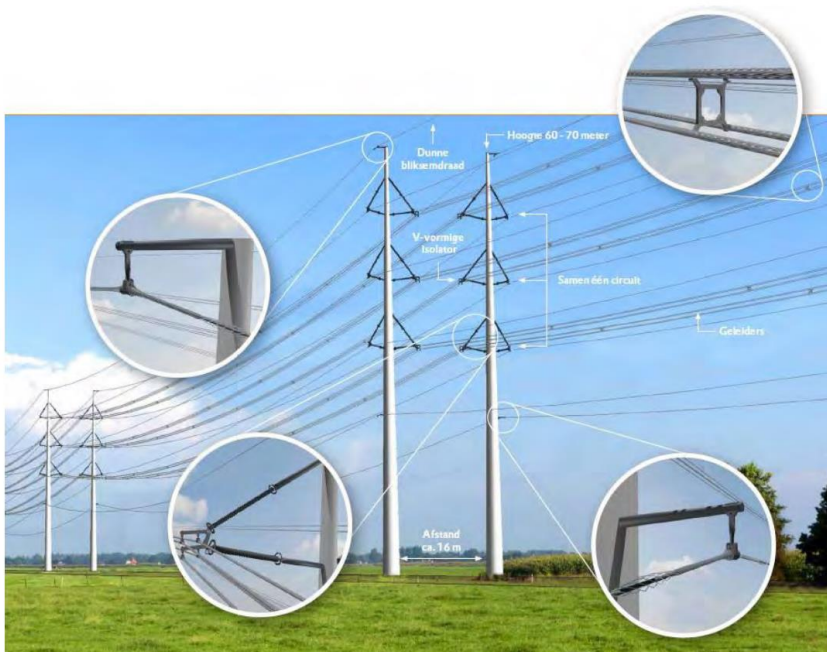
Afbeelding 1 Onderdelen Zuid-West 380 kV Oost

1.3 Kenmerken nieuwe verbinding

Wintrackmasten

De nieuwe verbinding bestaat minimaal uit twee circuits 380 kV-verbindingen (2x380 kV) in de zogenaamde Wintrackmasten. De Wintrackmast bestaat uit twee pylonen (twee conische palen van staal en/of beton). Aan iedere paal zijn boven elkaar drie bundels van geleiders (lijnen) bevestigd. Daarnaast wordt een zogenaamde bliksemendraad aangebracht in de mast. De bliksemendraad zit in de top van de mast. De hoogte bedraagt 55 m tot 70 m.

De 380 kV-verbindingen hangen aan de binnenzijde van de pylonen. Aan de buitenzijde van de pylonen is ruimte om een extra verbinding in te hangen. Hierdoor ontstaat er de mogelijkheid om de nieuwe verbinding te combineren met een bestaande verbinding. In het geval van Zuid-West 380 kV Oost kan worden gecombineerd met 150 kV-verbindingen die op hun bestaande locatie worden afgebroken. Hierdoor ontstaat er een combinatie van twee nieuwe 380 kV-circuits en twee bestaande 150 kV-circuits (2x380 kV/2x150 kV), de zogenaamde combi-verbinding.



Afbeelding 2 Visualisatie wintrackmast

Aan iedere paal zijn boven elkaar drie bundels van geleiders (lijnen) bevestigd. Daarnaast wordt een zogenaamde bliksemendraad aangebracht in de mast. De bliksemendraad zit in de top van de mast. De hoogte bedraagt 55 m tot 70 m.

Voor de masten geldt dat er naast de standaard Wintrackmast sprake is van verhoogde of verlaagde masten. Langs het tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding doen zich specifieke omstandigheden voor die het noodzakelijk maken verschillende type masten toe te passen. Zo is het bijvoorbeeld voor het kruisen van bepaalde waterwegen nodig om extra hoge masten toe te passen. Door hogere masten toe te

passen kan er een grotere veldlengte of vrije hoogte tussen de geleiders en het maaiveld bereikt worden. Bij het Schelde-Rijnkanaal is een zeer grote vrije hoogte noodzakelijk, vanwege de benodigde doorvaarthoogte. Omdat die hoogte vooralsnog niet behaald kan worden met de Wintrackmasten zijn daar bij uitzondering vakwerkmasten noodzakelijk. Ook voor het kruisen van het Markiezaatsmeer worden vakwerkmasten gebruikt. Daarnaast dienen nabij een vliegbasis verlaagde masten te worden toegepast zodat er geen hinder ontstaat voor het vliegverkeer. Het gevolg hiervan is dat de veldlengtes korter zijn en ook de vrije hoogte tussen de geleiders en het maaiveld minder groot is.

Voor delen van verbindingen zonder (zichtbare) hoeken worden steunmasten gebruikt. Deze masten zijn ook geschikt om een kleine hoek (kleiner dan 5 graden) te maken, maar het toepassen van hoeken wordt zowel uit technisch als esthetisch oogpunt zo veel mogelijk vermeden.

Zodra de lijn een hoek van meer dan 5 graden moet maken, is een hoekmast noodzakelijk. Een hoekmast moet, naast krachten in de lengterichting van de lijn, ook dwarskrachten kunnen opvangen. Daarom zijn hoekmasten (en de fundamenten daarvan) zwaarder uitgevoerd dan steunmasten: de pylonen zijn dikker dan die van steunmasten. Met hoekmasten kan een hoek van maximaal 120 graden worden gemaakt.

Ondergrondse 380 kV-kabels

In SEV III is opgenomen dat nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer in beginsel bovengronds worden aangelegd. Wel staat er dat “op basis van een integrale afweging op projectniveau – voor zover dit uit oogpunt van leveringszekerheid verantwoord is – in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten ondergrondse aanleg (kan) worden overwogen”. Om deze gevallen te bepalen is de onderzoeks aanpak voor de knelpuntanalyse ontwikkeld, zie notitie tracéontwikkeling voor een nader beschrijving van deze aanpak.

Binnen Zuid-West 380 kV Oost mag de totale lengte van de ondergrondse 380 kV-verbinding maximaal 10 kilometer bedragen. Dit kabeltracé mag ook in delen worden toegepast, echter, het is vanuit zowel nettechniek en kosten wenselijk om meerdere korte stukken kabel zo veel mogelijk te vermijden. De overgang van een bovengrondse 380 kV-lijn naar een ondergrondse kabel en andersom gebeurt via opstijpunten. In het opstijpunt wordt de hoogspanningslijn afgespannen en naar beneden gebracht. Deze opstijpunten hebben een afmeting van circa 65x35 meter.

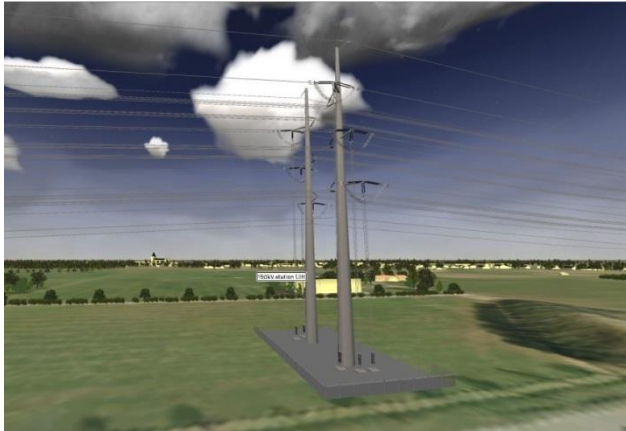


Afbeelding 3 Opstijgpunt 380 kV (opstijgpunt Pijnacker langs de N470 (richting hoogspanningsstation Bleiswijk))

150 kV-hoogspanningsverbinding

De nieuwe 380 kV-verbinding wordt daar waar mogelijk en zinvol gecombineerd met bestaande 150 kV-verbindingen; de geleiders van zowel de nieuwe 380 kV- als de bestaande 150 kV-verbindingen worden dan in één mast gehangen. De nieuw te realiseren 380/150 kV-verbinding ligt niet altijd op hetzelfde tracé als de bestaande 150 kV-verbindingen en daarom moet een nieuwe aansluiting op de bestaande 150 kV-hoogspanningsstations worden gemaakt. Onderdeel van het project is daarom ook het aanleggen van nieuwe 150 kV-verbindingen tussen de nieuwe hoogspanningsverbinding en de betreffende stations. De bestaande 150 kV-stations worden aangesloten door middel van ondergrondse 150 kV-kabelverbindingen. De velden op de 150 kV-stations dienen hiervoor te worden aangepast. In een aantal gevallen is ook een uitbreiding van het 150 kV-station benodigd.

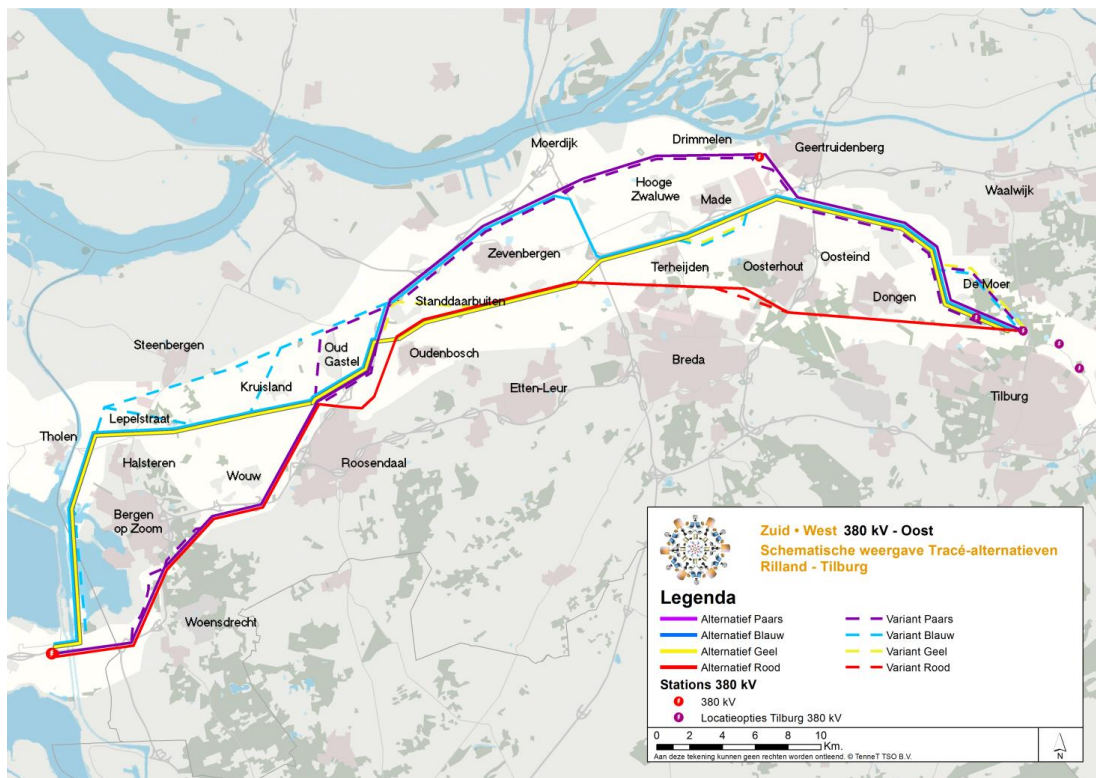
Daar waar van de nieuwe 380/150 kV-hoogspanningsverbinding een ondergrondse verbinding wordt gelegd naar een bestaand hoogspanningsstation wordt een 150 kV-opstijgpunt gerealiseerd. Dergelijke opstijpunten zijn onderdeel van een mast en leiden de bovengrondse 150 kV-verbinding naar de ondergrondse verbinding met het 150 kV-hoogspanningsstation.



Afbeelding 4 Impressie opstijgpunt 150 kV

1.4 Tracéalternatieven 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. Figuur 2 en tabel 1 geven hiervan een overzicht. Een uitgebreide beschrijving van de alternatieven en varianten en hun totstandkoming is beschreven in de notitie tracéontwikkeling.

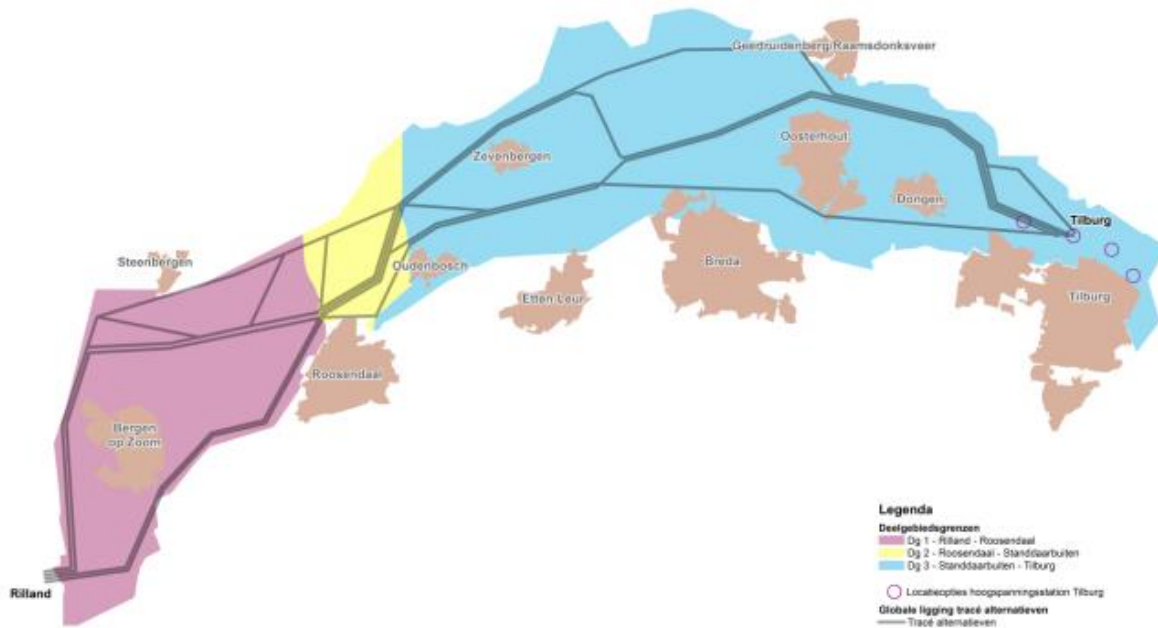


Afbeelding 5 Schematische overzichtskaart alternatieven en varianten

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 6):

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



Afbeelding 6 Het zoekgebied van ZW380 Oost met daarop de deelgebieden

De tracéalternatieven blauw, geel, paars en rood zijn opgeknipt in de drie deelgebieden. Hieronder volgt het overzicht van alle mogelijke tracéalternatieven 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 tracéalternatief zijn er meerdere varianten ontwikkeld. Een variant is een combinatie van een tracéalternatief 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

tracéalternatieven 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

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

Deelgebied 3

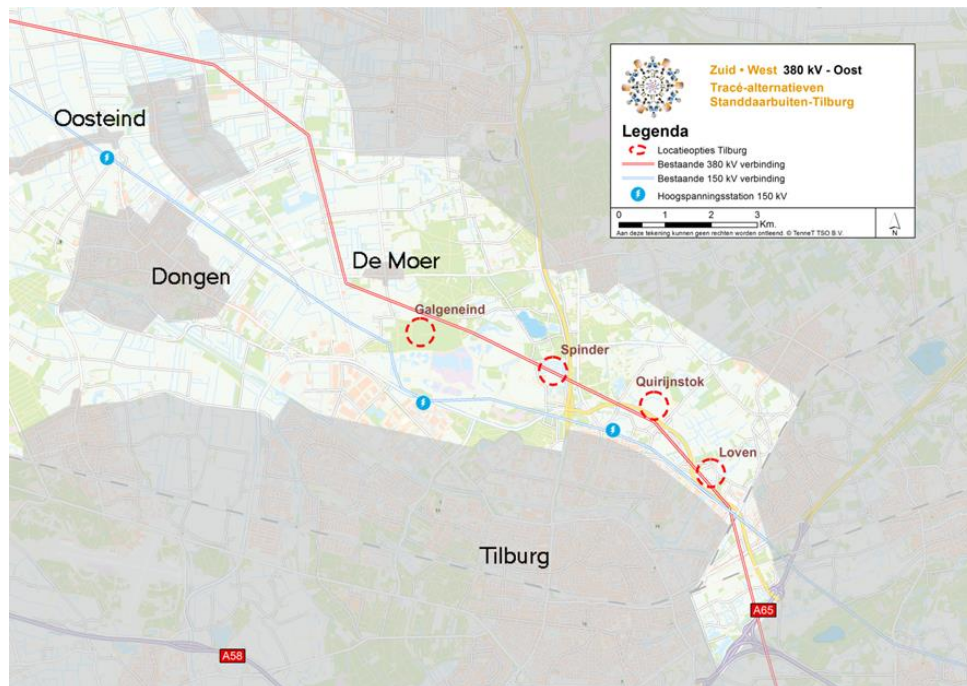
Tracénaam	Afkorting
Blauw deelgebied 3	B3
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout	B3-vLi
Blauw deelgebied 3, variant Bosroute	B3-vBo
Blauw deelgebied 3, variant Huis ter Heide	B3-vHu
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Bosroute	B3-vLi-vBo
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den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

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 tracéalternatieven 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. In deze notitie worden de effecten op nettechniek als gevolg van de aansluitingen beschreven.



Afbeelding 7 Weergave zoeklocaties 380 kV-station Tilburg.

De volgende locaties zijn onderzocht:

- Spinder
- Galgeneind
- Quirijnstok
- Loven

Aansluitingen deelgebieden

Bij de keuze van het nieuwe Voorgenomen Voorkeursalternatief (VVKA) kunnen verschillende tracéalternatieven 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 tracéalternatieven of varianten achter elkaar.

De aansluiting van het ene deelgebied op het andere kan soms alleen met een nieuw te traceren 'aansluittracé'. Daarnaast zijn er verschillende opties voor locaties voor het nieuw te bouwen 380 kV hoogspanningsstation bij Tilburg. Zowel deze aansluittracés als de aansluitingen op de stationslocaties komen in de 'notitie Aansluitingen en Stationslocaties' aan de orde.

1.5 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 (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 Kosten voor het project Zuid-West Oost.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven waar de kengetallen voor de kosten op zijn gebaseerd, welke aspecten in de kosten zijn meegenomen en hoe de verschillende tracéalternatieven en varianten ten elkaar worden afgewogen op aspect kosten.

In hoofdstuk 3 is de samenvatting van de effecten op de investeringskosten gegeven. In hoofdstuk 4 tot en met 6 staat per deelgebied omschreven hoe ieder tracéalternatief of variant scoort en waarom deze varianten hogere of lagere investeringskosten hebben dan andere varianten.

In hoofdstuk 6 wordt aangegeven welke zaken nog niet in de kosten zijn verwerkt.

De gehanteerde kengetallen en de uiteindelijke inschatting van de kosten worden niet in dit document weergegeven, vanwege het feit dat dit bedrijfsgevoelige informatie is.

2. Methodiek

2.1 Kengetallen

Binnen TenneT worden kengetallen bijgehouden. Deze kengetallen zijn gebaseerd op alle gerealiseerde en in uitvoering zijnde projecten welke vergelijkbare omvang en/of werkzaamheden omvatten. In de kosten zijn alle kosten meegenomen, directe-, indirecte kosten incl. alle opslagen. Ook de voorbereidingskosten, totale planvormingsproces en engineeringsopdrachten en de eigen organisatie van TenneT. Verder zitten in de kengetallen opslagen voor de risicoreservering begroot. Een aanvullende risicoreservering over alle projecten van 10% die TenneT reserveert is niet meegenomen. De BTW van 21% maakt ook geen onderdeel uit van de gehanteerde kosten. Deze percentages zijn voor alle alternatieven en varianten gelijk. Voor het bepalen van de kosten van een variant of alternatief is onderstaande differentiatie van de kengetallen is gehanteerd.

Stations
Aanpassen veld op bestaand station (150kV)
Uitbreiden station met nieuw veld (150kV)
Uitbreiden station met extra rail (150kV)
Nieuwbouw station (150kV)
Nieuwbouw station (380kV)
Nieuwbouw vermogenstransformator
Nieuwbouw compensatiespoel

Lijnverbindingen
Nieuwbouw vakwerk 2x380kV
Nieuwbouw Wintrack 2x380kV
Nieuwbouw Wintrack-combi 2x380kV+2x150kV

Kabelverbindingen
Aanpassen kabel 150kV tpv station (2 circuits)
Nieuwbouw kabel 150kV (2 circuits)
Nieuwbouw kabel 380kV (2 circuits)

Amoveren en tijdelijke verbindingen
Amoveren vakwerk 2x150kV
Amoveren vakwerk 2x380kV
Amoveren kabels
Tijdelijke verbinding

Per kengetal wordt weer onderscheid gemaakt tussen eenvoudig, gemiddeld of complex. Dus bijvoorbeeld: het amoveren van 10 km bestaande 150 kV vakwerkverbinding kan geclassificeerd als 6 km eenvoudig, 3 km gemiddeld en 1 km complex.

3. Samenvatting effecten

In dit hoofdstuk is een samenvatting gegeven van de verschillen in investeringskosten tussen de alternatieven en varianten. Er is met name ingegaan op de meest onderscheidende verschillen.

Deelgebied 1										Deelgebied 2											
B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
0	-	0	0	-	-	+	-	++	0	+++	0	+++	-	++	+	0	0	+	-	-	0

Tabel 1

In deelgebied 1 hebben de varianten Blauw variant Markiezaat-Steenbergen en Blauw variant Markiezaat-Kruisland de meeste investeringskosten en hebben de tracéalternatieven Rood en Paars en Paars variant Brabantse Wal-Bergen op Zoom de minste kosten. Het verschil tussen de hoogste en de laagste kosten betreft ongeveer 180 miljoen euro.

Kostenverhogende aspecten bij de duurste tracéalternatieven en varianten zijn onder meer een complex 380/150 kV-kabeltracé dat het Zoommeer kruist, een complex 380/150 kV-kabeltracé met schiereilanden in het Markiezaatsmeer, een complex 150 kV-kabeltracé naar 150 kV-station Bergen op Zoom en een complexe uitbreiding van dit station. De tracéalternatieven en varianten met de minste kosten bevatten minder complexe uitvoeringswijzen. Kostenverhogende aspecten zijn hier bouwen op de hartlijn van een bestaande 150 kV verbinding en raakvlakken met externe infrastructures zoals buisleidingen.

In deelgebied 2 heeft tracéalternatief Blauw de meeste investeringskosten en Blauw variant Kruisland de minste investeringskosten. Het verschil tussen de hoogste en de laagste kosten betreft ongeveer 40 miljoen euro.

Tracéalternatief Blauw heeft een langer 380/150 kV kabeltracé. Tevens wordt in deze variant meer 150 kV-verbinding verwijderd. Deze verwijdering is complex aangezien deze verbinding wordt ingesloten door de leidingenstraat en de nieuwe 380 kV-verbinding. Dit zijn kostenverhogende aspecten.

Blauw variant Kruisland is een grotendeels bovengrondse verbinding (2x380 kV) die gezien de vrije ligging eenvoudig gerealiseerd kan worden. Het kabelgedeelte is korter dan de kabel voor tracéalternatief Blauw. Ook worden er vrijwel geen kosten gemaakt om een 150 kV-verbinding te verwijderen.

Deelgebied 3																										
B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o	
++	+	0	0	0	0	0	0	0	,	,	0	,	,	,	,	,	,	,	0	,	,	0	0	++	++	+

Tabel 2

In deelgebied 3 heeft tracéalternatief Paars variant Huis ter Heide de hoogste investeringskosten. Het tracéalternatief Rood en Rood variant Oosterheide hebben de minste kosten. Het verschil tussen de hoogste en de laagste kosten betreft ongeveer 100 miljoen euro.

Kostenverhogende aspecten van Paars variant Huis ter Heide zijn een complex tracé nabij Moerdijk en Zevenbergschenhoek, een complex 380/150 kV-kabeltracé nabij Geertruidenberg en een 380/150-kV kabeltracé nabij Huis ter Heide.

Tracéalternatief Rood en Rood variant Oosterheide zijn relatief eenvoudige tracés waarvan de kostenverhogende onderdelen beperkt zijn tot het relatief lange 150 kV- kabeltracé met een complex deel door Breda en bij variant Oosterhout een 380/150-kV kabeltracé. Voor het tracéalternatief Geel en de varianten hierop is een aangepaste variant met een andere 150 kV-netstructuur mogelijk waardoor de investeringskosten voor dit tracéalternatief en varianten circa 20 miljoen euro lager zijn. Dit komt doordat deze configuratie minder 150 kV-kabel bevat en een gedeelte 2x380 kV in plaats van 2x150/2x380 kV.

4. Effecten deelgebied 1

Deelgebied 1													
Effect	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa.vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo.vBe	R1
Score	0	--	0	0	---	---	+	--	+++	0	+++	0	+++
Afwijking t.o.v. de gem.	6%	-22%	-2%	-1%	-30%	-28%	9%	-20%	29%	6%	27%	-2%	28%

Tabel 3

4.1 Algemeen

In deelgebied 1 heeft Blauw variant Kruisland de hoogste investeringskosten en hebben de Rood en Paars de laagste investeringskosten. Het verschil tussen de hoogste en laagste investeringskosten is ongeveer 180 miljoen euro.

4.2 Alternatief Blauw deelgebied 1

De indicatieve kosten van Blauw liggen wat betreft kosten rond het gemiddelde van dit deelgebied. Kostenverhogende aspecten in dit alternatief zijn een complexe 380 kV-kabel die het Zoommeer kruist, een aantal vakwerk masten in het Markiezaatsmeer, een complexe 150 kV-kabeltracé naar 150 kV-station Bergen op Zoom (BOZ) en een complexe stationsuitbreiding van BOZ.

4.3 Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat

De indicatieve kosten van Blauw variant Markiezaat liggen wat betreft kosten behoorlijk hoger dan het gemiddelde van dit deelgebied. Kostenverhogende aspecten in deze variant zijn een complexe 380 kV-kabel die het Zoommeer kruist, een complex 380/150 kV-kabeltracé met schiereilanden het Markiezaatsmeer, een complexe 150 kV kabeltracé naar 150 kV-station BOZ en een complexe stationsuitbreiding van BOZ.

4.4 Blauw deelgebied 1, variant Steenberg

Blauw variant Steenberg zit rond het gemiddeld van dit deelgebied. Kostenverhogende aspecten in deze variant zijn een complexe 150/380 kV-kabel die het Zoommeer kruist, een aantal vakwerk masten in het Markiezaatsmeer, een complex 150 kV-kabeltracé naar 150 kV-station BOZ en een complexe stationsuitbreiding van BOZ.

4.5 Blauw deelgebied 1, variant Kruisland

Blauw variant Kruisland is iets duurder dan het gemiddeld van dit deelgebied. Kostenverhogende aspecten in deze variant zijn een complexe 150/380 kV-kabel die het Zoommeer kruist, een aantal vakwerk masten in het Markiezaatsmeer, een complex 150 kV-kabeltracé naar 150 kV-station Bergen op Zoom (BOZ) en een complexe stationsuitbreiding van BOZ.

4.6 Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat-Steenbergen

Blauw variant Markiezaat-Steenbergen behoort tot het duurste tracé in dit deelgebied. Kostenverhogende aspecten in deze variant zijn een complexe 380 kV-kabel die het Zoommeer kruist, een complex 380/150 kV-kabeltracé met schiereilanden het Markiezaatsmeer, een complexe 150 kV-kabeltracé naar 150 kV-station BOZ, een langer tracé dan de overige tracés en een complexe stationsuitbreiding van BOZ.

4.7 Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat-Kruisland

Blauw variant Markiezaat-Kruisland behoort tot het duurste alternatieven en varianten in dit deelgebied. Kostenverhogende aspecten in deze variant zijn een complexe 380 kV-kabel die het Zoommeer kruist, een complex 380/150 kV kabeltracé met schiereilanden het Markiezaatsmeer, een complexe 150 kV-kabeltracé naar 150 kV-station BOZ, een langer tracé dan de overige tracés en een complexe stationsuitbreiding van BOZ.

4.8 Alternatief Geel deelgebied 1

Kostentechnisch gezien lijkt Geel erg veel op Blauw. Geel is alleen iets korter waardoor deze ook iets minder aanlegkosten heeft.

4.9 Geel deelgebied 1, variant Markiezaat

Kostentechnisch gezien lijkt Geel variant Markiezaat erg veel op Blauw variant Markiezaat. Geel variant Markiezaat is alleen iets korter waardoor deze ook iets minder aanlegkosten heeft.

4.10 Alternatief Paars deelgebied 1

Paars is het tracéalternatief met de laagste investeringskosten in deelgebied 1. Wel zijn er een aantal aspecten die dit tracé duurder maken dan men in eerste instantie zou verwachten. Dit komt doordat het tracé nabij Woensdrecht complex is. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de nabijheid vele buisleidingen, een vlieg-/radarfunnel en landgoed Mattemburgh.

4.11 Paars deelgebied 1, variant Brabantse wal-Woensdrecht

De investeringskosten van variant Paars variant Brabantse wal -Woensdrecht liggen iets onder het gemiddelde. Wel is het fors duurder dan het tracéalternatief P1. Naast de lastige aspecten uit P1 bevat dit tracé ca 6 km 150/380 kV-kabeltracé met twee lastige boringen onder een snelweg door.

4.12 Paars deelgebied 1, variant Brabantse wal-Woensdrecht-Bergen op Zoom

De investeringskosten van Paars variant Brabantse wal -Woensdrecht-Bergen op Zoom liggen iets hoger dan het gemiddelde. Wel is het fors duurder dan het tracéalternatief P1. Naast de lastige aspecten uit P1 bevat dit tracé ca 9 km 150/380 kV-kabeltracé met twee lastige boringen onder een snelweg door.

4.13 Paars deelgebied 1, variant Brabantse wal-Bergen op Zoom

De investeringskosten van Paars variant Brabantse wal -Bergen op Zoom liggen ver onder het gemiddelde. Wel is het iets duurder dan het tracéalternatief P1. Naast de lastige aspecten uit P1 bevat dit tracé ca 3 km 150/380 kV-kabeltracé. Wel is dit een relatief eenvoudig kabeltracé.

4.14 Alternatief Rood deelgebied 1

De investeringskosten van Rood zijn vrijwel gelijk aan de kosten van tracéalternatief Paars. Wat kosten betreft bevat dit tracéalternatief dezelfde aspecten en scoort dus ook gelijk.

5. Deelgebied 2

Deelgebied 2									
Effect	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Score	...	+++	+	0	0	+	-	-	0
Afwijking t.o.v. het gem.	-32%	35%	11%	4%	0%	9%	-22%	-9%	5%

Tabel 4

5.1 Algemeen

In deelgebied 2 heeft Blauw de hoogste investeringskosten en heeft Blauw variant Kruisland/Steenbergen de laagste investeringskosten. Het verschil tussen de hoogste en laagste investeringskosten is ongeveer 40 miljoen euro.

5.2 Alternatief Blauw deelgebied 2

Tracéalternatief Blauw is het duurste alternatief in deelgebied 2. Dit komt doordat hier een complex 150/380 kV-kabeltracé in zit met een erg zeer complexe boring onder de leidingstraat door. Tevens is het amoveren van de 150 kV-verbinding complex aangezien deze verbinding wordt ingesloten door de leidingenstraat en de nieuwe ZW380 verbinding.

5.3 Blauw deelgebied 2, variant Kruisland/Steenbergen

Blauw variant Kruisland/Steenbergen heeft de laagste investeringskosten van de tracéalternatieven en varianten in deelgebied 2. Dit komt de bovengrondse verbinding een 2x380 kV-verbinding is die gezien de vrije ligging eenvoudig gerealiseerd kan worden. Tevens wordt hier vrijwel geen 150 kV-verbinding geamoveerd.

5.4 Alternatief Geel deelgebied 2

Tracéalternatief Geel scoort beter dan het gemiddelde. Dit tracéalternatief scoort met name op financieel gebied beter doordat deze geen complex 150/380 kV-kabeltracé bevat.

5.5 Geel deelgebied 2, variant Westzijde A17

Geel variant Westzijde A17 scoort rond het gemiddelde. Deze variant bevat geen complex 150/380 kV-kabeltracé. De variant is duurder dan Geel, dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat het tracé langer is. De variant Westzijde A17 scoort beter dan Geel variant Standdaarbuiten aangezien de locaties minder complex zijn.

5.6 Geel deelgebied 2, variant Standdaarbuiten

Geel variant Standdaarbuiten scoort rond het gemiddelde. Deze variant scoort met name op financieel

gebied beter doordat deze geen complex 150/380 kV-kabeltracé bevat. De variant is wat duurder dan Geel maar dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat het tracé langer is.

5.7 Alternatief Paars deelgebied 2

Tracéalternatief Paars scoort beter dan het gemiddelde. Deze variant bevat geen complex 150/380 kV-kabeltracé. Daarnaast scoort dit tracéalternatief iets beter dan Geel variant Standdaarbuiten dit wordt veroorzaakt doordat er andere 150 kV-verbindingen worden ingelust en geamoveerd.

5.8 Paars deelgebied 2, variant westzijde A17

Paars variant westzijde A17 scoort slechter dan het gemiddelde. Deze variant scoort met name op financieel gebied slechter doordat hier een bestaande verbinding gereconstrueerd wordt.

5.9 Paars deelgebied 2, variant Oud Gastel

Paars variant Oud Gastel scoort iets slechter dan het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van deze variant zijn de twee korte 380 kV-kabeltracés.

5.10 Alternatief Rood deelgebied 2

Tracéalternatief Rood scoort beter dan het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten is een stukje complex tracé nabij de bestaande 150 kV-verbinding.

6. Deelgebied 3

Deelgebied 3						
Effect	B3	B3-vLi	B3-vBo	B2-vHu	B3-vLi-vBo	B3-vLi-vHu
Score	++	++	0	0	0	0
Afwijking t.o.v. de gem. waarde	8%	8%	1%	3%	1%	3%

Deelgebied 3												
Effect	G3	G3-vSta	G3-vLi	3G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLi	G3-vSta-vLi-vBo	G3-vSta-vLi-vHu	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLi-vBo	G3-vLi-vHu
Score	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Afwijking t.o.v. de gem. waarde	3%	1%	3%	-5%	-3%	1%	-7%	-5%	-7%	-5%	-5%	-3%

Deelgebied 3								
Effect	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Score	-	0	-	-	0	+++	+++	+
Afwijking t.o.v. de gem. waarde	-7%	2%	11%	-4%	-2%	13%	13%	6%

Tabel 5

6.1 Algemeen

In deelgebied 3 hebben de varianten Geel variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Bosroute en Geel variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Huis ter Heide de hoogste investeringskosten van de alternatieven en varianten en hebben het tracéalternatief Rood en Rood variant Oosterheide de laagste investeringskosten. Het verschil tussen de hoogste en de laagste investeringskosten is ongeveer 100 miljoen euro.

6.2 Alternatief Blauw deelgebied 3

De investeringskosten van tracéalternatief Blauw liggen lager dan het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van dit tracé zijn een complex tracé nabij Moerdijk, een complexe snelweg/spoorlijn kruising nabij knooppunt Zonszeel en een complex tracé nabij industrieterrein Weststad.

6.3 Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout

Blauw variant Linie van den Hout is vrijwel gelijk aan Blauw en scoort dus ook gelijk.

6.4 Blauw deelgebied 3, variant linie van den Hout-Bosroute

De investeringskosten van Blauw variant linie van den Hout-Bosroute liggen rond het gemiddelde. Variant Blauw variant linie van den Hout-Bosroute is ten aanzien van de investeringskosten grotendeels gelijk aan Blauw variant Linie van den Hout, op het laatste stuk na. Daar wordt de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven geconstrueerd. Deze reconstructie is kostenverhogend.

6.5 Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout-Huis ter Heide

De investeringskosten van Blauw variant Linie van den Hout-Huis ter Heide liggen rond het gemiddelde. Blauw variant Linie van den Hout-Huis ter Heide is ten aanzien van de investeringskosten grotendeels gelijk aan Blauw variant Linie van den Hout op het laatste stuk na nabij Huis ter Heide. Daar wordt 380 kV-kabel toegepast. Dit 2x380 kV-kabeltracé is kostenverhogend ten opzichte van een 2x380 kV bovengrondse verbinding.

6.6 Blauw deelgebied 3, variant Bosroute

De investeringskosten van Blauw variant Bosroute liggen rond het gemiddelde. Blauw variant Bosroute is ten aanzien van de investeringskosten gelijk aan Blauw, op het laatste stuk na. Daar wordt de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven geconstrueerd. Deze reconstructie is kostenverhogend.

6.7 Blauw deelgebied 3, variant Huis ter Heide

De investeringskosten van Blauw variant Huis ter Heide liggen rond het gemiddelde. Blauw variant Huis ter Heide is ten aanzien van de investeringskosten gelijk aan Blauw op het laatste stuk na nabij Huis ter Heide. Daar wordt 380 kV-kabel toegepast. Dit 2x380 kV-kabeltracé is kostenverhogend ten opzichte van een 2x380 kV bovengrondse verbinding.

6.8 Alternatief Geel deelgebied 3

De investeringskosten van tracéalternatief Geel liggen rond het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van Geel zijn een complex stuk tracé nabij industrieterrein Weststad en lange 150 kV kabeltracés.

6.9 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten

Geel variant Standdaarbuiten is ten aanzien van de investeringskosten vergelijkbaar met Geel. De score is dus ook vergelijkbaar.

6.10 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout

Geel variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout is ten aanzien van de investeringskosten vergelijkbaar met Geel. De score is dus ook vergelijkbaar.

6.11 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Bosroute

De investeringskosten van Geel variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Bosroute behoort tot het hoogste kosten in dit deelgebied. Extra kostenverhogende aspecten van deze variant ten opzichte van Geel is een reconstructie van de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg-Eindhoven

6.12 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Huis ter Heide

De investeringskosten liggen van Geel variant Standdaarbuiten-Linie van den Hout-Huis ter Heide boven het gemiddelde. Extra kostenverhogende aspecten van deze variant ten opzichte van Geel is een 380 kV-kabel in het laatste stuk van het tracé nabij Huis ter Heide. Daar wordt 380 kV-kabel toegepast. Dit 2x380 kV-kabeltracé is kostenverhogend ten opzichte van een 2x380 kV bovengrondse verbinding.

6.13 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Bosroute

De investeringskosten van Geel, variant Standdaarbuiten-Bosroute behoort tot het hoogste kosten in dit deelgebied. Extra kostenverhogende aspecten van deze variant ten opzichte van Geel is een reconstructie van de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg-Eindhoven.

6.14 Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten-Huis ter Heide

De investeringskosten van variant Standdaarbuiten-Huis ter Heide liggen boven het gemiddelde. Extra kostenverhogende aspecten van deze variant ten opzichte van Geel is een 380 kV-kabel in het laatste stuk van het tracé nabij Huis ter Heide. Daar wordt 380 kV-kabel toegepast. Dit 2x380 kV-kabeltracé is kostenverhogend ten opzichte van een 2x380 kV bovengrondse verbinding.

6.15 Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout

Geel variant Linie van den Hout is ten aanzien van de investeringskosten vergelijkbaar met Geel. De score is dus ook vergelijkbaar.

6.16 Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout-Bosroute

De investeringskosten van Geel variant Linie van den Hout-Bosroute liggen boven het gemiddelde. Extra kostenverhogende aspecten van deze variant ten opzichte van Geel is een reconstructie van de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg-Eindhoven.

6.17 Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout-Huis ter Heide

De investeringskosten van Geel variant Linie van den Hout-Huis ter Heide liggen boven het gemiddelde. Extra kostenverhogende aspecten van deze variant ten opzichte van tracéalternatief Geel is een 380 kV-kabel in het laatste stuk van het tracé nabij Huis ter Heide. Daar wordt 380 kV-kabel toegepast. Dit 2x380 kV-kabeltracé is kostenverhogend ten opzichte van een 2x380 kV bovengrondse verbinding.

6.18 Geel deelgebied 3, variant Bosroute

De investeringskosten van Geel variant Bosroute liggen boven het gemiddelde. Extra kostenverhogende aspecte van deze variant ten opzichte van Geel is een reconstructie van de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg-Eindhoven.

6.19 Geel deelgebied 3, variant Huis ter Heide

De investeringskosten van Geel variant Huis ter Heide liggen boven het gemiddelde. Extra kostenverhogend aspect van deze variant ten opzichte van het tracéalternatief Geel is een 380 kV-kabel in het laatste stuk van het tracé nabij Huis ter Heide. Daar wordt 380 kV-kabel toegepast. Dit 2x380 kV-kabeltracé is kostenverhogend ten opzichte van een 2x380 kV bovengrondse verbinding.

6.20 Alternatief Paars deelgebied 3

De investeringskosten van Paars liggen onder het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van het tracéalternatief zijn een complex tracé nabij Moerdijk en Zevenbergschenhoek en een complex 150/380 kV-kabeltracé nabij Geertruidenberg. Paars deelgebied 3, variant Hooge Zwaluwe

De investeringskosten van Paars variant Hooge Zwaluwe liggen rond het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van de variant zijn een complex tracé nabij Moerdijk, Zevenbergschenhoek en Geertruidenberg en een complexe reconstructie nabij Hooge Zwaluwe. Deze variant heeft lagere investeringskosten dan Paars omdat hier geen 150/380 kV-kabeltracé in zit.

6.21 Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe

De investeringskosten van Paars variant Hooge Zwaluwe liggen rond het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van de variant zijn een complex tracé nabij Moerdijk, Zevenbergschenhoek en Geertruidenberg en een complexe reconstructie nabij Hooge Zwaluwe. Deze variant heeft lagere investeringskosten dan Paars omdat hier geen 150/380 kV-kabeltracé in zit.

6.22 Paars deelgebied 3, variant Huis ter Heide

De investeringskosten van Paars variant Huis ter Heide behoren tot de hoogste uit dit deelgebied.

Kostenverhogende aspecten van deze variant zijn een complex tracé nabij Moerdijk en Zevenbergschenhoek en een complex 150/380 kV-kabeltracé nabij Geertruidenberg en een 150/380 kV-kabeltracé nabij Huis ter Heide.

6.23 Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe-Bosroute

De investeringskosten van Paars variant Hooge Zwaluwe-Bosroute liggen onder het gemiddelde.

Kostenverhogende aspecten van deze variant zijn een complex tracé nabij Moerdijk, Zevenbergschenhoek en Geertruidenberg en een complexe reconstructie nabij Hooge Zwaluwe en een reconstructie nabij de Moer.

6.24 Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe-Huis ter Heide

De investeringskosten van Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe-Huis ter Heide liggen rond het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van de variant zijn een complex tracé nabij Moerdijk, Zevenbergschenhoek en Geertruidenberg, een complexe reconstructie nabij Hooge Zwaluwe en een 150/380 kV-kabeltracé nabij Huis ter Heide.

6.25 Alternatief Rood deelgebied 3

De investeringskosten van Rood liggen ruim onder het gemiddelde. Kostenverhogende aspect van dit tracéalternatief zijn de relatief lange 150 kV-kabeltracés waarvan een deel door Breda dat in aanleg complex is.

6.26 Rood deelgebied 3, variant Oosterheide

De investeringskosten van Rood variant Oosterheide liggen ruim onder het gemiddelde. Kostenverhogend aspect van deze variant zijn de relatief lange 150 kV-kabeltracés waarvan een deel door Breda dat in aanleg complex is.

6.27 Rood deelgebied 3, variant Oosterheide ondergronds

De investeringskosten van Rood variant Oosterheide ondergronds liggen onder het gemiddelde. Kostenverhogende aspecten van deze variant zijn relatief lange 150 kV-kabeltracés waarvan een deel door Breda in aanleg complex is en een 150/380 kV-kabeltracé nabij Oosterhout.

7. Niet meegenomen kosten

Kosten voor Redispatch zijn niet meegenomen (uitschakelen van bestaande verbinding). Tracé varianten waarin een bestaande 380 kV verbinding dient te worden uitgeschakeld kan duurder uitvallen wanneer blijkt dat Redispatch vereist is. Deze kosten zijn in verband met grote afhankelijkheden in externe omstandigheden en variabelen vooraf niet op een accurate manier in te schatten.