



bhw 115277

TER BESLUITVORMING

Aan de Minister

Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt

Auteur

Datum  
24 juni 2014

Kenmerk  
DGFTM-EM / 14106297

nota

Zuid-West 380 kV: tracé t.b.v. inpassingsplan

Kopie aan

Bijlage(n)

Parafenroute \_\_\_\_\_ Paraaf \_\_\_\_\_ Paraaf \_\_\_\_\_  
 Medeparaaf \_\_\_\_\_ Medeparaaf \_\_\_\_\_ Medeparaaf \_\_\_\_\_  
 BDR-paraaf *FW* \_\_\_\_\_

**Aanleiding**

Het project Zuid-West 380 kV gaat over een nieuwe hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de toenmalige Ministers van EZ en IenM een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé.

Het project heeft echter nu te maken met wijzigingen van (net)technische eisen/inzichten. In 2012/2013 heeft onderzoek plaatsgevonden naar "Kwaliteitsnormen hoogspanningsnet". In dit kader is ook gekeken naar de toepassing van vier circuits 380 in één mast (bestaande 380 kV verbinding gecombineerd op de nieuwe masten van de nieuwe 380 kV verbinding). De uitkomsten hiervan hebben geleid tot herformulering van het beleid voor toepassing van vier circuits 380 kV masten in delen binnen Nederland die direct onderdeel zijn van de hoofdstructuur van het Europese net. In die delen is toepassing niet wenselijk vanwege de risico's voor de netstabiliteit. Dit veroorzaakt een wijziging in een deel van het tracé in de provincie Noord-Brabant. Het voorstel wordt gelijktijdig voorgelegd aan de Minister van IenM. Er is ambtelijke overeenstemming.

**Besluit**

Voorstel akkoord te gaan met:  
- het gewijzigde tracé in Noord-Brabant;

Uvangen BBR

*24/7*  
*12/00*



### **Toelichting**

Het project Zuid-West 380 kV is nodig omdat de huidige verbinding vol is. Dat betekent dat geen onderhoud mogelijk is zonder het terug regelen van centrales. Daarmee voldoet TenneT, als beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, niet aan de eisen die gesteld zijn in de Elektriciteitswet. Daarnaast is capaciteitsuitbreiding nodig om ruimte te hebben voor nieuwe initiatieven voor productiecapaciteit. Sinds maart 2011 wordt het toen gekozen tracé uitgewerkt op mastniveau ten behoeve van het inpassingsplan en de vergunningen.

#### *Toepassing vier circuits 380 kV*

Bij de bouw van een nieuwe verbinding is één van de mogelijke uitvoeringsvarianten de toepassing van vier circuits 380 in één mast (bestaande 380 kV verbinding gecombineerd op de nieuwe masten van de nieuwe 380 kV verbinding). Om te voorkomen dat bij falen van deze masten de leveringszekerheid in gevaar zou komen en niet voldaan zou kunnen worden aan (internationale) verplichtingen, is nader onderzoek verricht naar de systeemtechnische consequenties van de toepassing van dit type masten. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden in het bredere kader van het onderzoek naar "Kwaliteitsnormen hoogspanningsnet".

De uitkomsten van het onderzoek hebben geleid tot herformulering van beleid voor wat betreft de toepassing van 4 circuits 380 kV op één mast, namelijk dat toepassing hiervan vanwege de netstabiliteit niet wenselijk is. Het gaat hierbij om delen binnen Nederland die direct onderdeel zijn van de hoofdstructuur van het Europese net en waarbij falen zou kunnen leiden tot cascade-effecten buiten Nederland (zie bijgaande kaart 1). Falen van zulke verbindingen kan leiden tot het niet nakomen van verplichtingen voortvloeiend uit (inter)nationale afspraken en regelgeving. De kans op falen is klein maar de gevolgen zeer groot. De 4 circuits 380 kV verbinding mag alleen in uitzonderlijke gevallen worden toegepast. Voor verbindingen tussen de grote opweklocaties aan de kust en de nationale 380kV-ring is de toepassing van 4-circuit 380 kV hoogspanningsverbindingen wel acceptabel.

#### *Gevolgen voor project Zuid-West 380 kV*

Het voorgestelde tracé voorziet op een aantal plaatsen in zo'n dubbele 380 kV verbinding. In Zeeland is toepassing hiervan verantwoord omdat dit deel geen onderdeel is van de hoofdstructuur van het landelijke 380 kV net. De realisatie van een nieuw 380 kV station bij Rilland (nabij provinciegrens Zeeland/Noord-Brabant) vormt bovendien een mitigerende maatregel voor de eventuele risico's.

Voor de Provincie Noord-Brabant ligt dat anders. Ook hier werd een 4 circuit 380 kV verbinding voorzien echter dit deel van de verbinding is onderdeel van de hoofdstructuur van het landelijke 380 kV net en de interconnectie met België. Toepassing hiervan leidt zoals aangegeven tot een tracé met grote (net)technische risico's. Bij de passage van Geertruidenberg is geen alternatief tracé mogelijk door het gebrek aan ruimte tussen het 380 kV hoogspanningsstation en de bebouwde kom. Daardoor is een tracé wijziging nodig

Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt

Kenmerk  
DGETM-EM / 14106797

(zie bijgaande kaart 2) van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg). Voordelen van de wijziging zijn dat het zuidelijke tracé een woonwijk in Breda vrijspeelt van de bestaande 150 kV verbinding (nu onder Uitkoop & Verkabeling), minder nieuwe gevoelige bestemmingen heeft en qua kosten gunstiger is. Nadelen van een tracéwijziging zijn dat voor een noordelijk tracé draagvlak was, het gunstiger is voor natuur en dat er gewekte verwachtingen zijn bij lokale/regionale overheden en burgers sinds de keuze in 2011.

#### *Draagvlak*

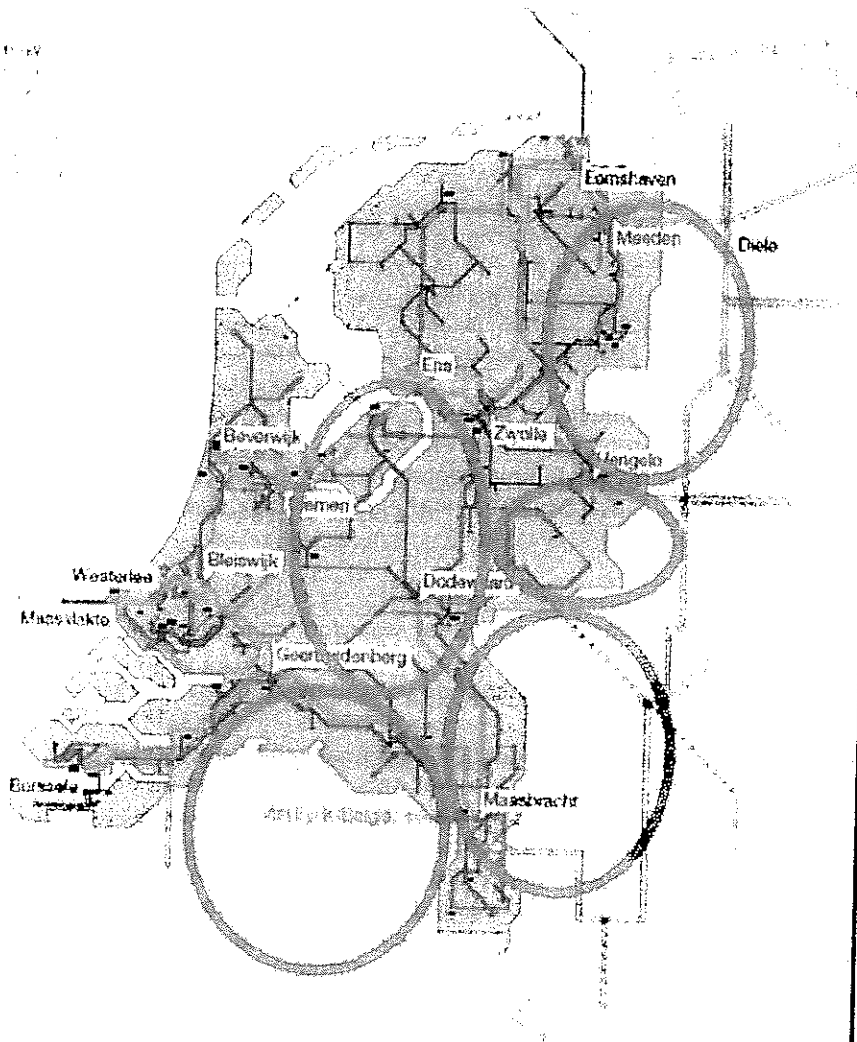
Een aantal gemeenten krijgt op een andere manier met de verbinding te maken (Roosendaal, Halderberge, Oosterhout, Tilburg). Het noordelijke tracé gaat niet door Breda en Etten-Leur, het zuidelijke tracé wel. In Etten-Leur worden met het zuidelijke tracé vier gerealiseerde windparken (totaal 20 windmolens) en één toekomstig windpark gekruist. Het zijn gemeentelijke parken maar de verbinding loopt deels in het provinciaal zoekgebied.

#### *Communicatie*

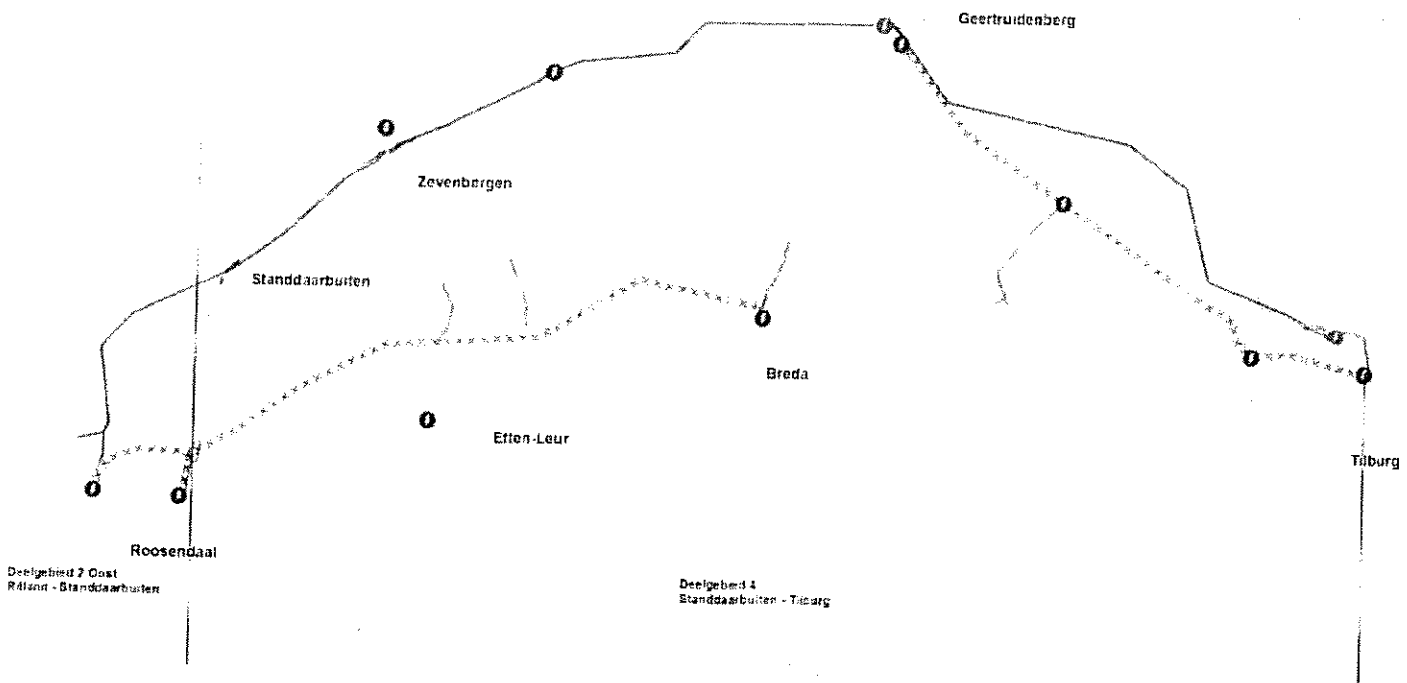
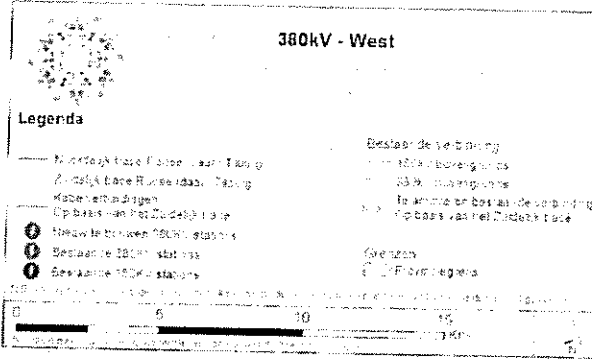
Communicatie wordt voorzien voor de eerste helft september.

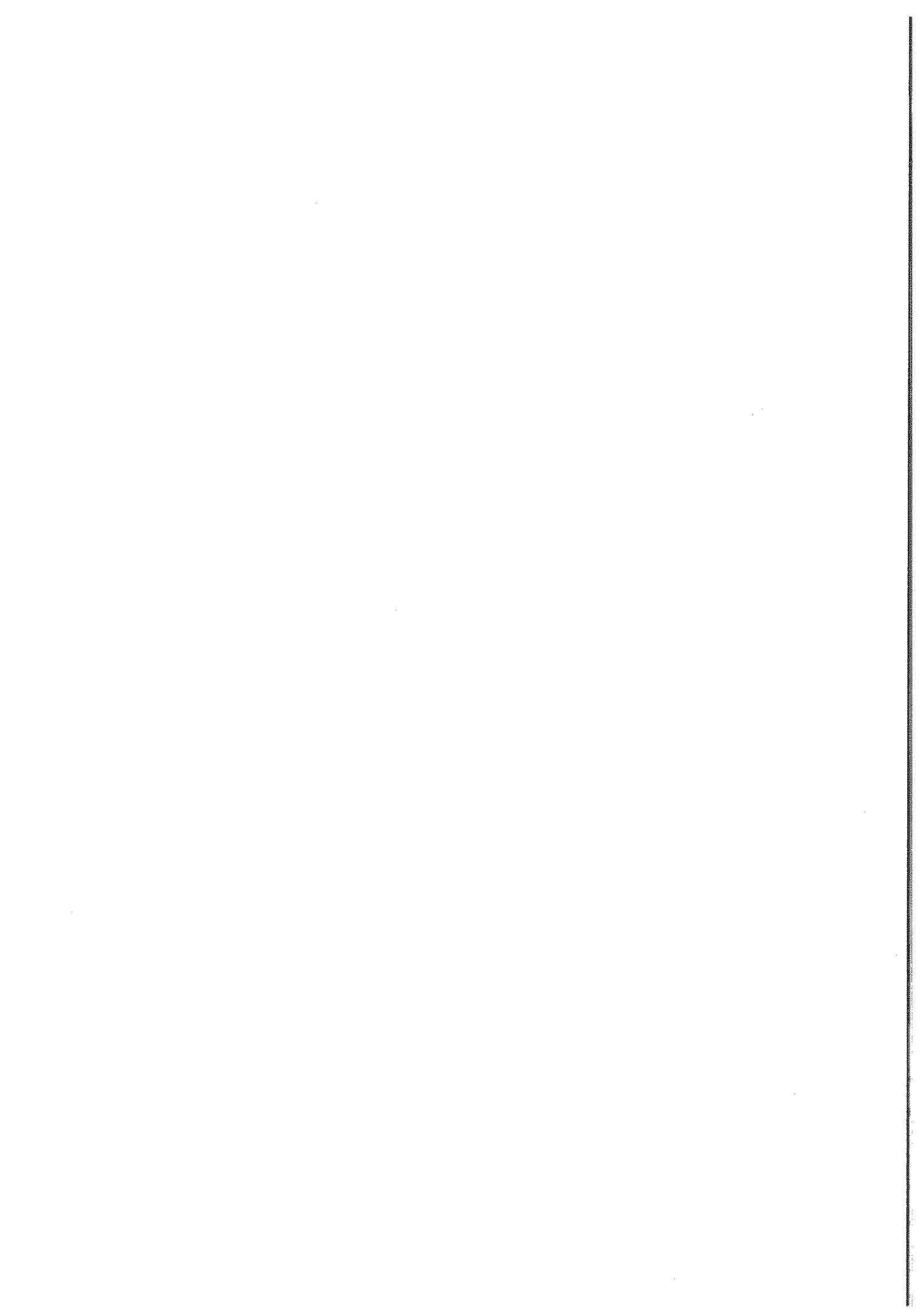
Hierover wordt intensief overleg gevoerd met het Ministerie van IenM en TenneT. Vanuit EZ is ook DC betrokken.

# Vier circuit 380 kV-verbinding









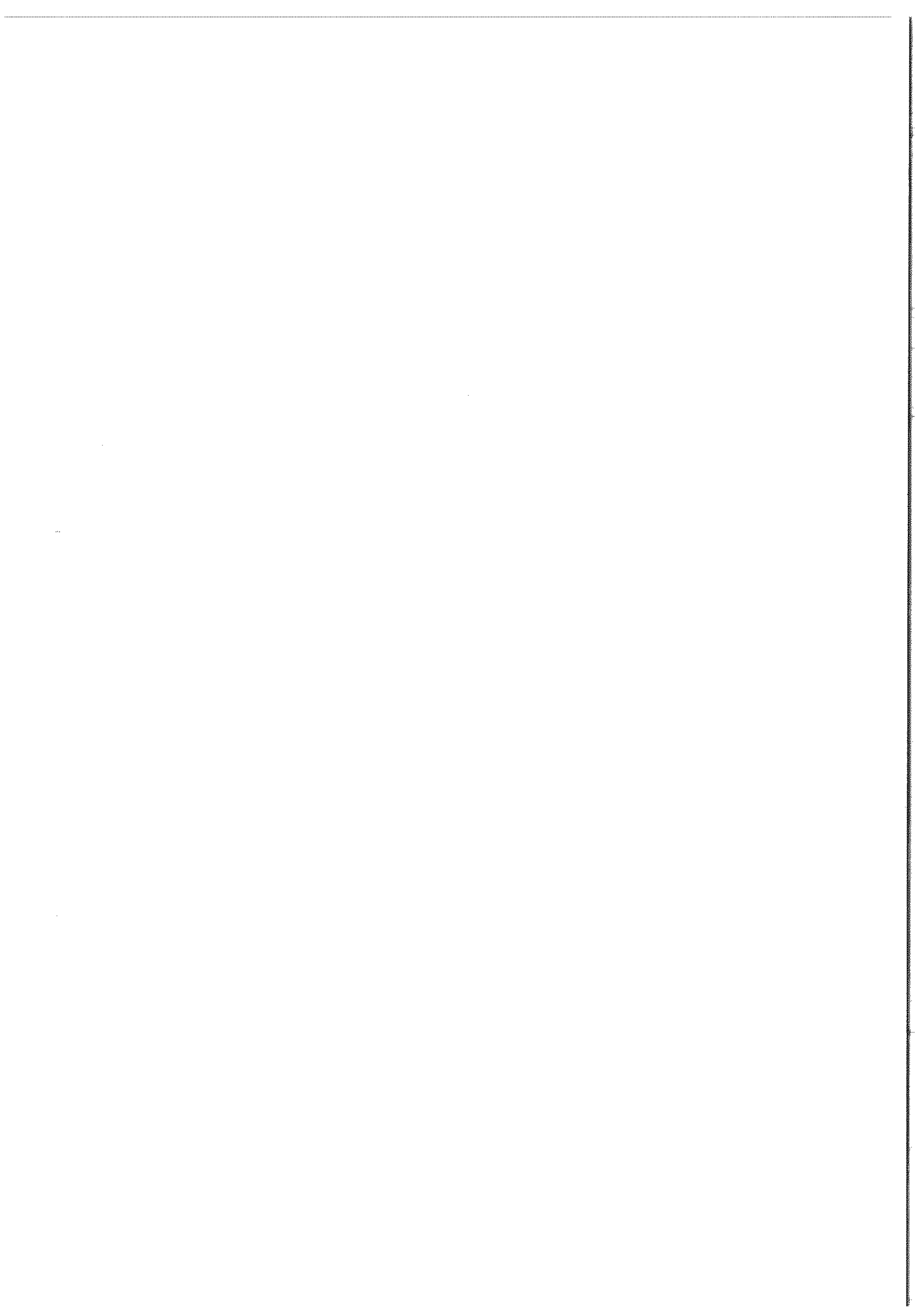
AANWEZIG

 DATUM 28 april 2014  
 DATUM BESPREKING 17 april 2014  
 TIJD BESPREKING 10.00 uur - 14.00 uur  
 LOCATIE BESPREKING Den Haag, Juliana van Stolberglaan  
 148  
 PAGINA 1 van 12

 KOPIE AAN aan- en afwezigen  
 DOOR

**ONDERWERP** Opdrachtgeveroverleg d.d. 17 april 2014

Nr	Omschrijving	Actie door	Datum gereed
1	<b>Opening en vaststelling van de agenda</b> - - • •		
2	<b>Verslag van het OGO d.d. 6 maart 2014</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naar aanleiding van het actiepunt 02-060314 bij agendapunt 3 wordt opgemerkt dat het verslag van 23 januari 2014 nog niet is aangepast, omdat de aanvaardbaarheid van de 4 circuit 380kV masten een agenda-issue wordt.</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>		
3	<b>Actiepuntenlijst</b> c		



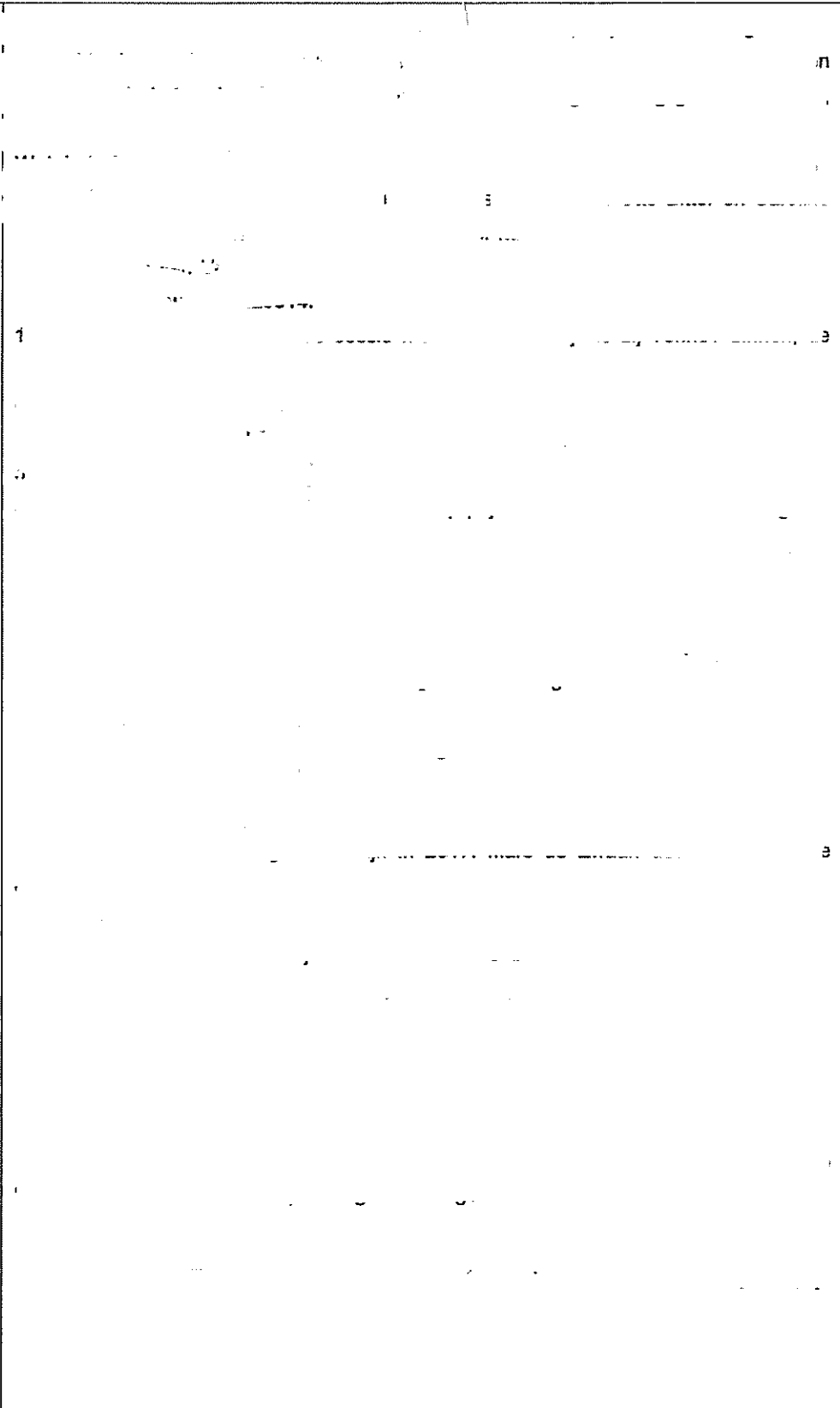
AANWEZIG

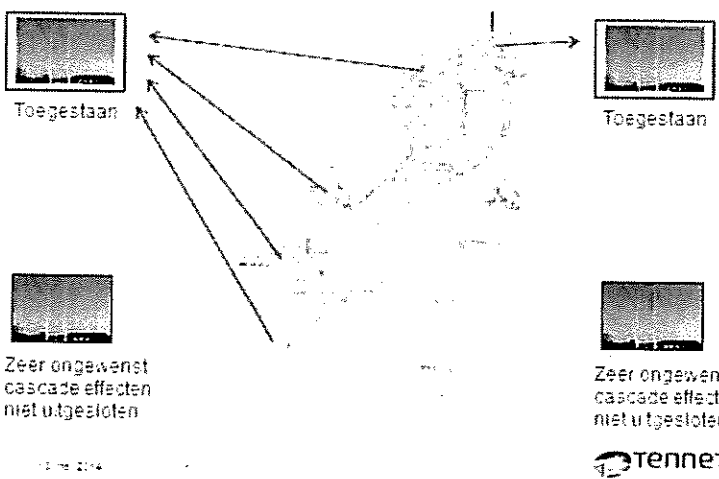
 DATUM 19 juni 2014  
 DATUM BESPREKING 22 mei 2014  
 TIJD BESPREKING 10.00 uur - 14.00 uur  
 LOCATIE BESPREKING Arnhem, Utrechtseweg 310  
 PAGINA 1 van 9

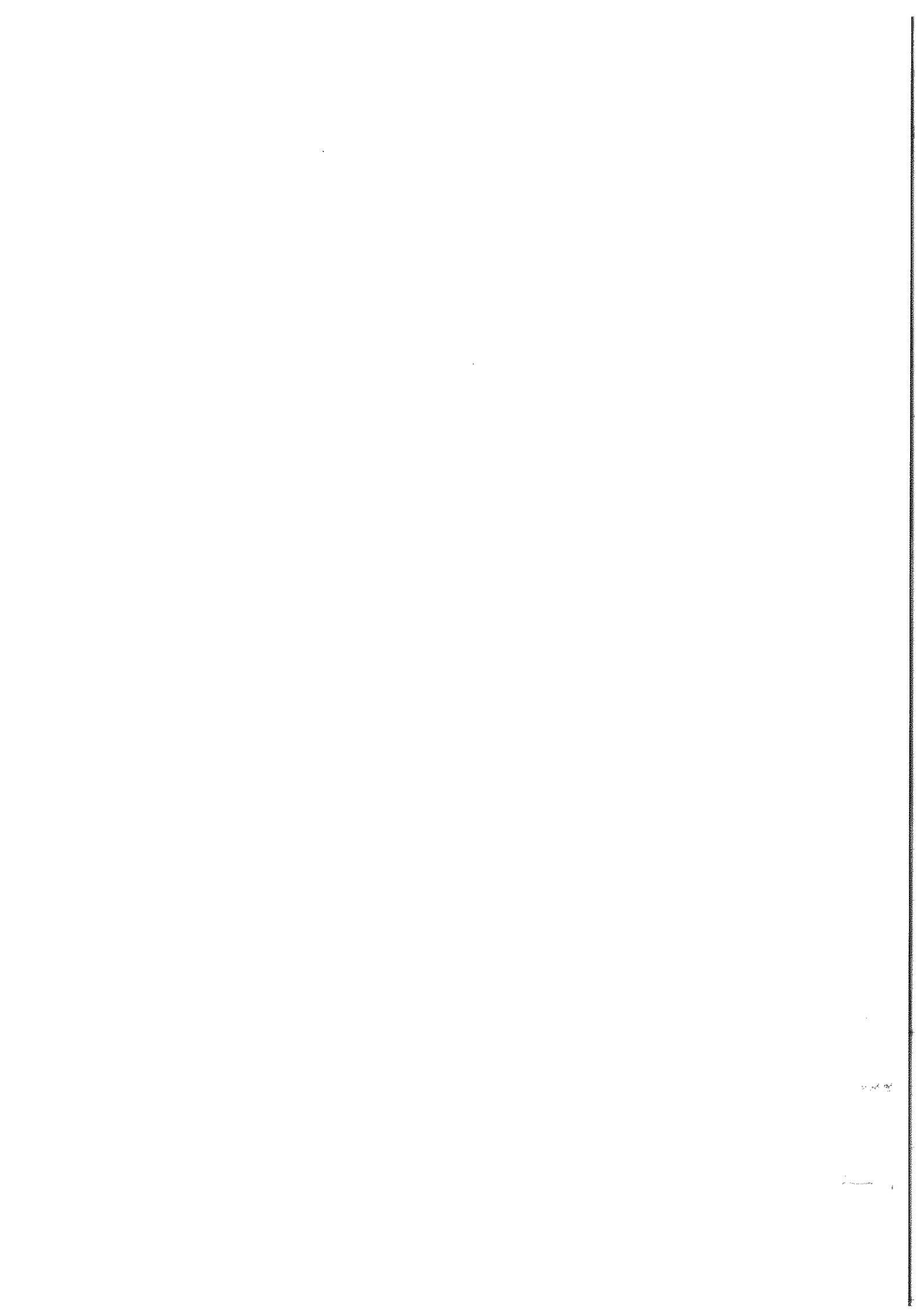
 KOPIE AAN aan- en afwezigen  
 DOOR

**ONDERWERP** Opdrachtgeveroverleg d.d. 22 mei 2014

Nr	Omschrijving	Actie door	Datum gereed
	<b>Opdrachtgeversoverleg</b>		
1	<b>Opening en vaststelling van de agenda</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanvaardbaarheid 4-circuit verbinding 380kV</li> </ul>		
2	<b>Verslag van het OGO d.d. 17 april 2014</b>		
3	<b>Actiepuntenlijst</b>		03/7/14  continu

			
			zsm
			zsm

6			
7	<p><b>Aanvaardbaarheid 4-circuit verbindingen 380kV</b></p> <p>licht het standpunt van TenneT toe aan de hand van een powerpoint presentatie, die is bedoeld ter visualisering van de notitie.</p> <p>Vier circuit 380kV-verbinding</p>  <p>Deze notitie zal ter becommentariëring aan EZ zal worden toegezonden alvorens de notitie officieel binnen TenneT zal worden vastgesteld. Actiepunt 04-220514.</p>		zsm
8			
9	W.v.t.t.k.		





**AANWEZIG**
**DATUM** 29 juli 2014  
**DATUM BESPREKING** 3 juli 2014  
**TJD BESPREKING** 10.00 uur - 15.00 uur  
**LOCATIE BESPREKING** Den Haag, Bezuidenhoutseweg 73  
**PAGINA** 1 van 10

**KOPIE AAN** aan- en afwezigen  
**DOOR**
**ONDERWERP** Opdrachtgeveroverleg d.d. 3 juli 2014

Nr	Omschrijving	Actie door	Datum gereed
	<b>Opdrachtgeversoverleg</b>		
1	<b>Opening en vaststelling van de agenda</b>		
2	<b>Verslag van het OGO d.d. 22 mei 2014</b>		
3	<b>Actiepuntenlijst</b>		Continu



	<p>worden. Daarna zal de notitie intern bij TenneT op 21 juli door de Board worden vastgesteld.</p> <p>zal overleggen met</p> <p>. TenneT zal de nota voor de minister krijgen. <b>Actiepunt blijft staan.</b></p>		<p>Zsm</p> <p>zsm</p>
4			
5			
6			

5

1000  
1000  
1000  
1000



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

mailinglijst grondeigenaren waar lijn niet meer komt

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr.**  
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum - 26 AUG. 2014 -  
Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenoemde tracé. Sinds dat moment is het voorgenoemde tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGEM-EM / 14135223

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenoemde tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenoemde tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Het tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld (2014) om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren. Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide

situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'ult elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **Wat betekent dit voor u?**

We zijn met u in gesprek geweest omdat uw perceel ligt bij het noordelijke tracé. Door de wijziging komt de nieuwe hoogspanningsverbinding niet meer over uw grond en/of u krijgt geen mast(en) meer op uw grondgebied. We beseffen dat deze wijziging onverwachts komt en dat u wellicht nog vragen heeft. Mocht u behoefte hebben aan nadere informatie dan kunt u contact opnemen met het TenneT servicecenter (0800) 8366388.

#### **Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle mogelijke vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

geïnteresseerden mailinglijst ZW

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2534 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
00000001903214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum : 26 AUG. 2014 -

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant  
(vanaf Roosendaal-Borchwerf)

Geachte

Zoals u weet komt er een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het toen gekozen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGEM-EM / 14135238

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**  
1

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) wordt daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg) ontworpen. Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland (zie bijgevoegde kaart). Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeren wij u over de reden waarom deze wijziging nodig is.

### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage



ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een acceptabele oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg is te beperkt en de schuifruimte aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **Communicatie over de tracéwijziging**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Op de website [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost) kunt u alle actuele informatie vinden. Verder organiseren de ministeries samen met TenneT een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over onder meer deze wijziging. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt





> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

bestuurders waar de nieuwe lijn komt

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezuidehoutseweg 71  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16189  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
0000001003214369000

T 070 379 6911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum 26 AUG. 2014 -

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

**Ons kenmerk**  
DGEEM-EM / 14135235

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**  
1

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenumen tracé. Sinds dat moment is het voorgenumen tracé uitgewerkt op mastniveau.

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenumen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenumen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) wordt daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg) ontworpen. Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland (zie bijgevoegde kaart). Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Gezien de impact die deze wijziging heeft op de gehele provincie Brabant heeft de Minister al persoonlijk de gedeputeerde de heer Y. de Boer geïnformeerd op 27 augustus 2014. De portefeuillehouders voor het onderwerp Zuid-West 380 kV zijn telefonisch op de hoogte gebracht of dit gebeurt nog zo snel mogelijk.

Met deze brief informeren wij u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor uw gemeente en haar inwoners betekent. Om een nadere toelichting te geven op de ontstane situatie is het onderwerp Zuid-West 380 kV op verzoek van het ministerie op de agenda van het RWB overleg van 29 oktober 2014 gezet. Dit was de eerstvolgende bestuurlijke bijeenkomst voor het RWB. Mocht eerder overleg wenselijk zijn dan zijn wij hiertoe uiteraard bereid.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke



21-8-2014

Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt

DGETM-EM/ 14135235

hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bovendien bij Oud-Gastel tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

**Wat betekent dit voor uw gemeente en de betrokkenen in het gebied**  
Door de wijziging zullen inwoners en grondeigenaren rondom het zuidelijk tracé geconfronteerd worden met een hoogspanningsverbinding in hun buurt en te maken krijgen met de processen voor de aanleg van de 380 kV hoogspanningsverbinding. Bijvoorbeeld omdat ze in de indicatieve magneetveldzone vallen en een zogeheten gevoelige bestemming worden en/of omdat er masten op hun grondgebied komen/de hoogspanningsverbinding over hun land komt. Alle inwoners/grondeigenaren in de strook van 100 meter aan weerszijde van de hartlijn van het nieuwe tracé (50 m voor de kabeltracés) zijn hierover middels een brief geïnformeerd. Bewoners van huizen die op grond van dit tracé in de indicatieve magneetveldzone liggen zijn bovendien telefonisch benaderd.

Het tracé moet technisch worden uitgewerkt en wordt nog geoptimaliseerd. Dit kan (beperkte) wijzigingen van het tracé tot gevolg hebben. In dit proces zal uiteraard ook contact zijn met uw gemeente. Hiervoor zal contact opgenomen worden met de ambtelijk contactpersoon binnen uw gemeente.

Als gevolg van de tracéwijziging zal de 150 kV verbinding van Roosendaal-Borchwerf naar Breda worden verwijderd. Het tracédeel Rilland - Roosendaal-Borchwerf blijft het tracé zoals dat tot nu toe is gecommuniceerd. De afspraken die zijn gemaakt in

27-0-2014

Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt

DGETM-EM/ 14135235

het proces tot nu toe voor dit deel blijven gelden. Als gevolg van de nieuwe verbinding zal de 150 kV verbinding Rilland – Roosendaal-Borchwerf worden verwijderd. Ook hierin treden geen wijzigingen op.

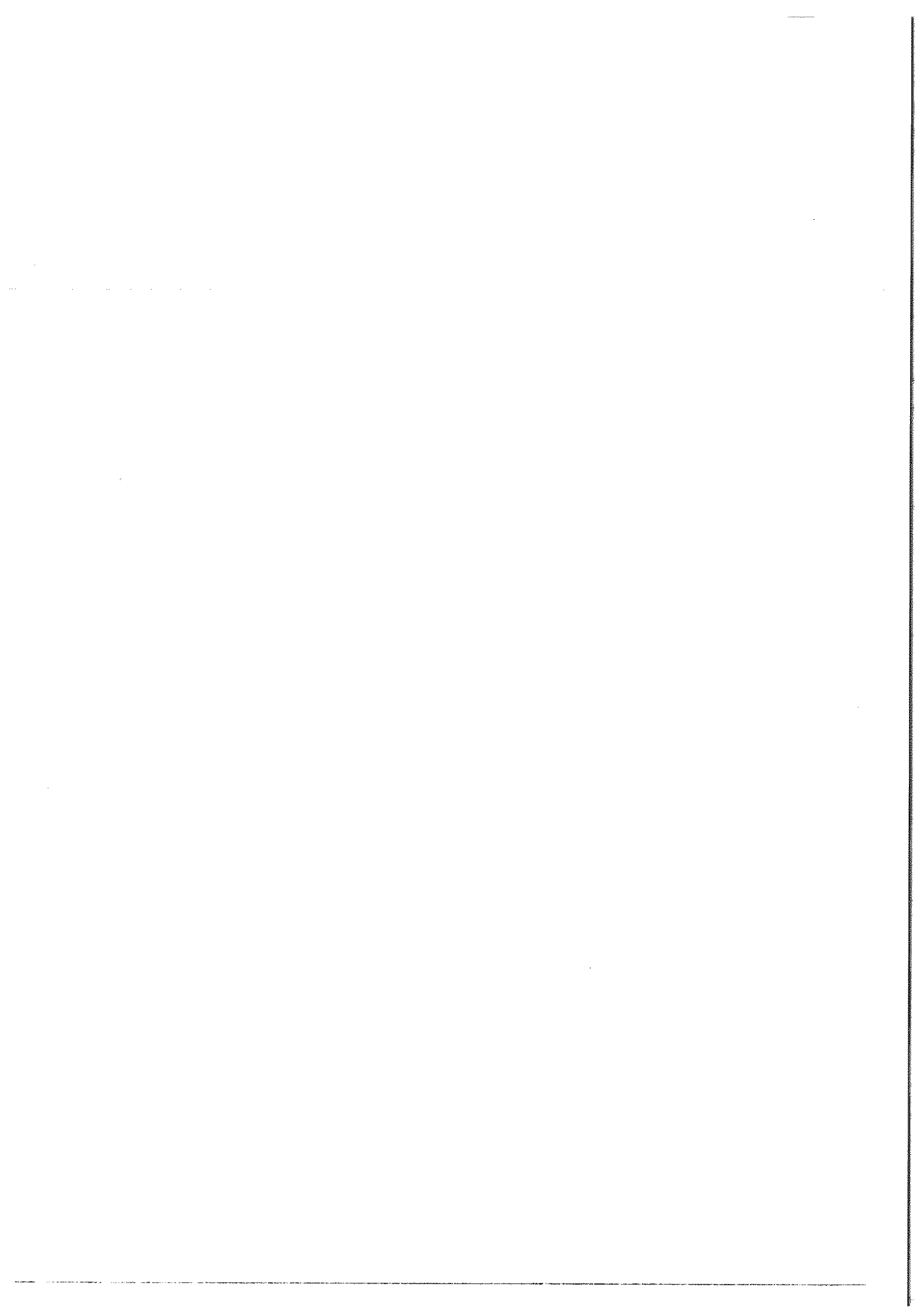
**Communicatie over de tracéwijziging**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. In de brieven is aangegeven waar mensen voor meer informatie terecht kunnen. Verder organiseren de ministeries samen met TenneT een informatieavond eind september/begin oktober. Mensen kunnen hier nadere informatie krijgen over onder meer deze wijziging. Daarnaast kan men daar terecht met vragen over hun persoonlijke situatie. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

Voor vragen kunt u contact opnemen met Sandra van Weyenberg-Quik, projectleider EZ (070-379 6393) of Jos van Jole, projectleider TenneT (026-373 1145).

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt





> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

mailinglijst voor grondeigenaren waar de lijn wel komt

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
0000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum - 26 AUG. 2014 -  
Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGETM-EM / 14135227

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**  
1

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Het tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage



ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380-kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **Wat betekent dit voor u?**

Door de tracéwijziging komt de nieuwe verbinding over uw grond of in uw buurt. De komende tijd wordt gekeken waar in principe de masten zullen komen te staan. Omdat op deze locaties onderzoeken nodig zijn zal als eerste contact opgenomen worden met die grondeigenaren waar naar verwachting één of meer masten op het grondgebied zullen komen. Een rentmeester, werkzaam in opdracht van TenneT, neemt dan contact met u op en zal uitleg geven over het proces. Op een later moment zal contact opgenomen worden met grondeigenaren waar de verbinding over het grondgebied komt. We beseffen dat deze wijziging onverwachts komt en dat u wellicht nog (nadere) vragen heeft. Mocht u behoefte hebben aan verdere informatie hierover of over uw persoonlijke situatie dan kunt u hierover contact opnemen met het TenneT servicecenter (0800) 8366388.

#### **Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging en het verdere proces. Daarnaast kun u daar terecht met vragen over uw persoonlijke situatie. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

De komende periode moet het tracé technisch worden uitgewerkt en worden geoptimaliseerd ten behoeve van een inpassingsplan voor het zuidelijk tracé. Ook zijn onderzoeken nodig om te bepalen waar de masten het beste kunnen staan en voor de vergunningen. Tijdens dit proces kan het tracé mogelijk nog (beperkt)

27-8-2014

Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt

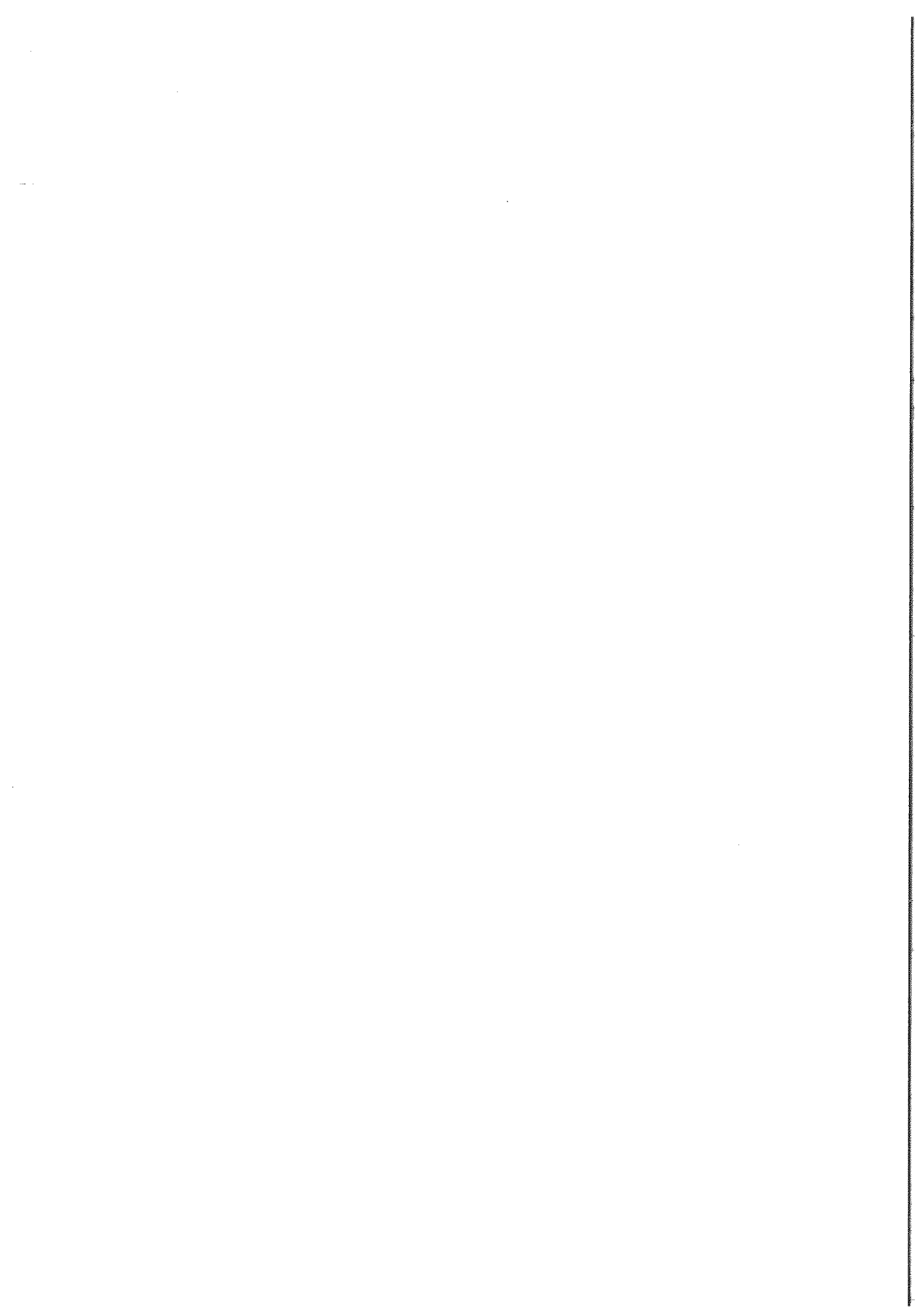
DGETM-EM / 14135227

wijzigen. Over deze stappen en over de planning zal tijdens de informatieavond meer informatie beschikbaar zijn.

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt







Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Bestuurders waar lijn niet meer komt

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Ezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
0000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

- 26 AUG. 2014 -

Datum

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Zoals u weet komt er een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGE-EM-EM / 14135236

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**  
1

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) wordt daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg) ontworpen. Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland (zie bijgevoegde kaart). Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Gezien de impact die deze wijziging heeft op de gehele provincie Brabant heeft de Minister al persoonlijk de gedeputeerde de heer Y. de Boer geïnformeerd op 27 augustus 2014). De portefeuillehouders voor het onderwerp Zuid-West 380 kV zijn telefonisch op de hoogte gebracht of dit gebeurt nog zo snel mogelijk.

Met deze brief informeren wij u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor uw gemeente en haar inwoners betekent. Om een nadere toelichting te geven op de ontstane situatie is het onderwerp Zuid-West 380 kV op verzoek van het ministerie op de agenda van het RWB overleg van 29 oktober 2014 gezet. Dit was de eerstvolgende bestuurlijke bijeenkomst van het RWB. Mocht eerder overleg wenselijk zijn dan zijn wij hiertoe uiteraard bereid.

#### **Waarom een wijziging?**

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer



uitgevoerd dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's (2014). Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren. Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bovendien bij Oud-Gastel tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

**Wat betekent dit voor uw gemeente en de betrokkenen in het gebied**  
Door de wijziging liggen de gevoelige bestemmingen bij het oude tracé niet meer in de indicatieve magneetveldzone. Zij worden dus niet meer als een gevoelige bestemming aangemerkt. De grondeigenaren bij wie het noordelijke tracé over het grondgebied heen zou lopen zijn per brief van de wijziging op de hoogte gesteld. De 'voormalige' gevoelige bestemmingen zijn zowel telefonisch als per brief van de wijziging op de hoogte gesteld.

Als gevolg van de tracéwijziging zal de 150 kV verbinding van Roosendaal naar Geertruidenberg niet meer worden verwijderd. De 150 kV verbinding van Geertruidenberg naar Tilburg zal vanaf Breda met de nieuwe 380 kV verbinding worden gecombineerd naar Tilburg. Deze zal dus uiteindelijk van haar huidige locatie worden verwijderd.

#### **Communicatie over de tracéwijziging**

We beseffen dat deze wijziging onverwachts komt. Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact

27-8-2014

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt**

DGETM-EM / 14135236

die dit heeft op de omgeving. In de brieven is aangegeven waar mensen voor meer informatie terecht kunnen. Verder organiseren de ministeries samen met TenneT een informatieavond eind september/begin oktober. Mensen kunnen hier nadere informatie krijgen over onder meer deze wijziging. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

Voor vragen kunt u contact opnemen met Sandra van Weyenberg-Quik, projectleider EZ (070-379 6393) of Jos van Jole, projectleider TenneT (026-373 1145)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt





Ministerie van Economische Zaken

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

mailinglijst voormalige gevoelige bestemmingen

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezudenhoetsweg 23  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16186  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
00000001003214360000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum - 26 AUG. 2014 -  
Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DIGEM-EM / 14135229

**Uw kenmerk**

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

**Bijlage(n)**

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide



27-8-2014

Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt

DGETM-EM / 14135229

situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **Wat betekent dit voor u?**

Door de wijziging ligt uw woning of woonperceel (erf direct gelegen bij of ingericht ten dienste van de woning) niet meer in de magneetveldzone en is er geen sprake meer van een gevoelige bestemming. U bent hierover ook telefonisch op de hoogte gesteld of dit gebeurt zo snel mogelijk. We beseffen dat deze wijziging onverwachts komt en dat u wellicht nog (nadere) vragen heeft. Mocht u behoefte hebben aan verdere informatie hierover of over uw persoonlijke situatie dan kunt u hierover contact opnemen met het TenneT servicecenter (0800) 8366388.

#### **Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt



Ministerie van Economische Zaken

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

mailing aan omwonenden trace rilland-roosendaal

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 DD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
0000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

26 AUG. 2014 -

Datum

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant  
(deel vanaf Roosendaal-Borchwerf)

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGETM-EM / 14135233

**Uw kenmerk**

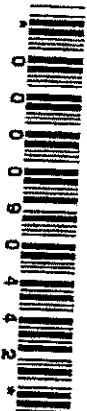
Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

**Bijlage(n)**

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.



In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de opstkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **Wat betekent dit voor u?**

De wijziging van het noordelijk naar het zuidelijk tracé heeft geen direct gevolgen voor u voor wat het tracé betreft. Het tracédeel Rilland- Roosendaal-Borchwerf wijzigt niet ten opzichte van wat tot nu toe gecommuniceerd is. Gemaakte afspraken en gegeven uitleg blijven gelden. Als gevolg van de tracéwijziging vanaf Roosendaal is de planning echter wel gewijzigd. De aangepaste planning zal zo snel mogelijk via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl) bekend worden gemaakt.

#### **Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt





> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

brief aan omwonenden kabels Tilburg

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Dezuidenhoofdweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
00000001003214359000  
T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum - 26 AUG. 2014 -

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGEM-EM / 14135234

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage



ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

**Wat betekent dit voor u?**

De wijziging van het noordelijk naar het zuidelijk tracé heeft geen directe gevolgen voor u. Er komt nog steeds een 150 kV kabel van 150 kV station Tilburg-noord naar 150 kV station Tilburg-west en van het nieuwe 380 kV station Tilburg naar 150 kV station Tilburg-noord volgens het tracé zoals dat tot nu toe is gecommuniceerd. Gemaakte afspraken en gegeven uitleg blijven gelden. Als gevolg van de tracéwijziging vanaf Roosendaal is de planning echter wel gewijzigd. De aangepaste planning zal zo snel mogelijk via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl) bekend worden gemaakt.

**Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de eerder genoemde website.

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

mailinglijst voor brieven waar 150 kV + 380 kV lijn niet meer verwijderd wordt

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energie Markt

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
0000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum **26 AUG. 2014**  
Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGEM-EM / 14135231

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor



het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

**Wat betekent dit voor u?**

In uw buurt loopt de 150 kV hoogspanningsverbinding van Roosendaal naar Geertruidenberg of de bestaande 380kV verbinding aan de oostkant van Oud-Gastel. Deze verbindingen zouden met de komst van het noordelijk tracé verwijderd worden omdat deze gecombineerd zouden worden met de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding. Door de tracéwijziging worden deze verbindingen nu niet meer verwijderd. We beseffen dat deze wijziging onverwachts komt. Mocht u behoefte hebben aan nadere informatie hierover dan kunt u hierover contact opnemen met het TenneT servicecenter (0800) 8366388.

**Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

mailinglijst mensen waar 150 kv lijnen verwijderd worden

Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt

Bezoekadres  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

Postadres  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

Factuuradres  
Postbus 16180  
2500 BC Den Haag

Overheidsidentificatienr  
0000001003214369009

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

Behandeld door

Datum 26 AUG. 2014 -

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

Ons kenmerk  
DGETM-EM / 14135232

Uw kenmerk

Bijlage(n)  
1

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties



niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **Wat betekent dit voor u?**

In uw buurt loopt de 150 kV hoogspanningsverbinding van Roosendaal-Borchwerf naar Breda of de 150 kV hoogspanningsverbinding van Geertruidenberg naar Tilburg. De verbinding van Roosendaal naar Breda zal door de komst van het zuidelijk tracé worden verwijderd omdat deze met de nieuwe 380 kV verbinding zal worden gecombineerd tot 150 kV station Breda. De verbinding Geertruidenberg-Tilburg zal vanaf Breda tot Tilburg met de nieuwe 380 kV verbinding worden gecombineerd. De bestaande verbinding wordt daarna verwijderd. Wanneer wij overgaan tot het verwijderen van de genoemde verbinding wordt hierover contact met u opgenomen. Omdat eerst de nieuwe verbinding moet worden gebouwd is de verwachting dat het verwijderen van de bestaande verbindingen niet vóór 2022 zal plaatsvinden. Mocht u behoefte hebben aan nadere informatie dan kunt u hierover contact opnemen met het TenneT servicecenter (0800) 8366388.

#### **Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging en het verdere proces. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid.west380kv.nl](http://www.zuid.west380kv.nl).

27-8-2014

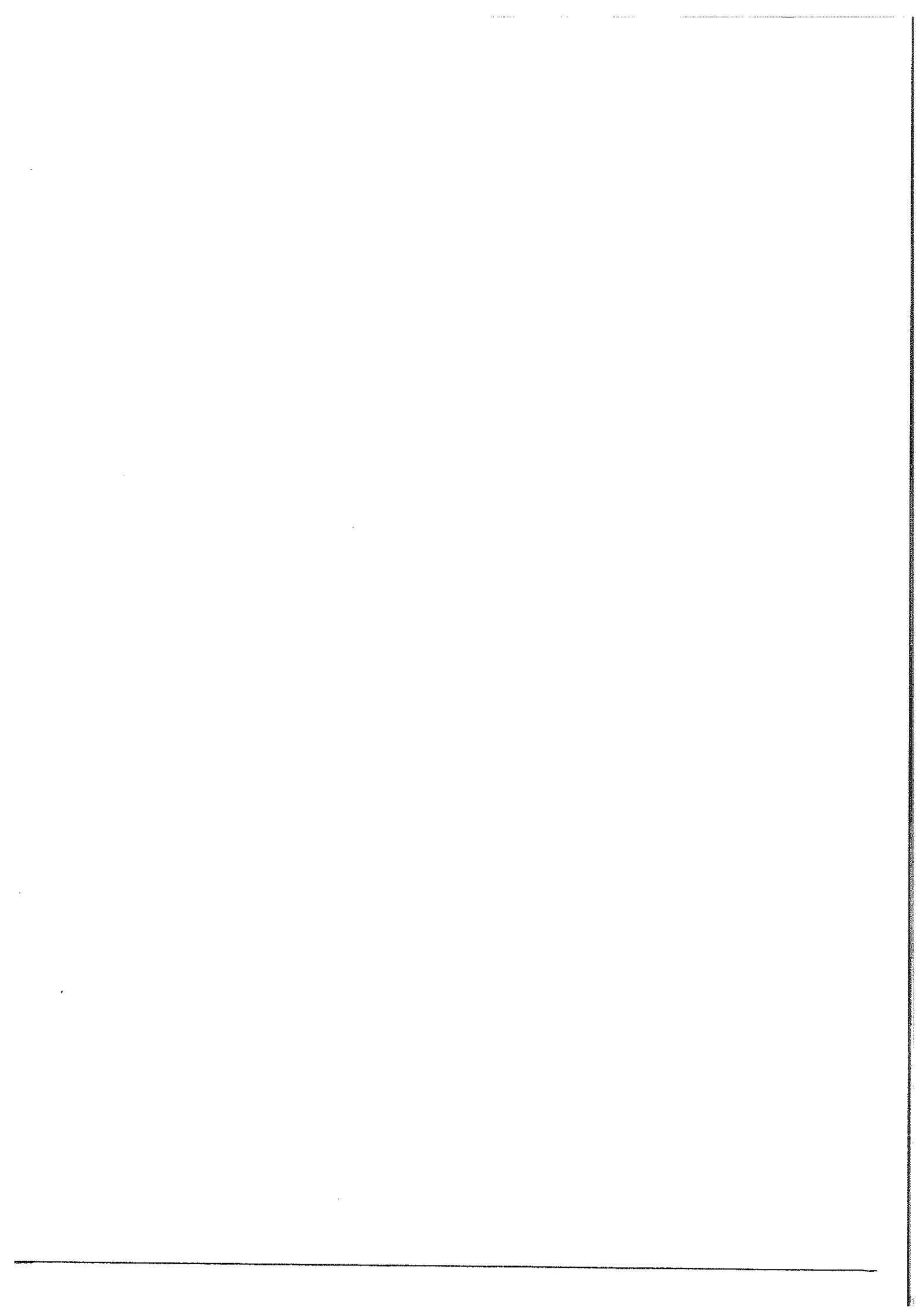
**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

DGETM-EM / 14135232

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt







Ministerie van Economische Zaken

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

bestuurders Zeeland

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezudenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 1618C  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
0000001093214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

- 26 AUG. 2014 -

Datum

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Zoals u weet komt er een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenumen tracé. Sinds dat moment is het toen gekozen tracé uitgewerkt op mastniveau.

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenumen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenumen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) wordt daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg) ontworpen. Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland (zie bijgevoegde kaart). Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeren wij u over de reden waarom deze wijziging nodig is.

### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV

**Ons kenmerk**

DEEM-EM / 14135217

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**

1



verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een acceptabele oplossing te vinden voor het 'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg is te beperkt en de schuifruimte aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **4x380 kV in Zeeland**

Toepassing van de 4 circuits 380 kV verbinding mag in uitzonderlijke gevallen worden toegepast. Voor verbindingen tussen de grote opweklocaties aan de kust en de nationale 380 kV-ring is de toepassing hiervan wel verantwoord. Dit geldt bijvoorbeeld voor Zeeland. Dit deel is geen onderdeel van de landelijke 380 kV ring. De realisatie van een nieuw 380 kV station bij Rilland vormt bovendien een buffer voor eventuele effecten van storingen.

#### **Meer informatie**

Met het oog op de verdere procedure van de nieuwe 380 kV verbinding in Zeeland (Zuid-West 380 kV west) wordt een bestuurlijk overleg gepland in oktober 2014. Voor eventuele vragen kunt u contact opnemen met Sandra van Weyenberg-Quik, projectleider EZ (070-379 6393).

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

mailinglijst nieuwe gevoelige bestemmingen

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energiemarkt

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Factuuradres**  
Postbus 16180  
2500 BD Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
0000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**

Datum - 26 AUG. 2014 -

Betreft Wijziging tracé Zuid-West 380 kV hoogspanningsverbinding in Brabant

Geachte

Er komt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg. In maart 2011 hebben de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een keuze gemaakt voor het voorgenomen tracé. Sinds dat moment is het voorgenomen tracé uitgewerkt op mastniveau.

**Ons kenmerk**  
DGEM-EM / 14135233

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**  
1

Door strengere eisen met betrekking tot leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's met betrekking tot die leveringszekerheid. Op basis van deze nieuwe inzichten hebben de Ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. In plaats van een noordelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) komt er daarom een zuidelijk tracé (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg). Het tracé van Rilland naar Roosendaal blijft zoals gepland. Dit tracé is onderdeel van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg.

Met deze brief informeer ik u over de reden waarom deze wijziging nodig is en wat dit voor u betekent.

#### Waarom een wijziging?

TenneT moet als beheerder van het nationale hoogspanningsnet voldoen aan allerlei normen volgend uit de Elektriciteitswet. Nieuw onderzoek naar de kwaliteitsnormen voor het hoogspanningsnet (2012/2013) heeft onder meer uitgewezen dat het toepassen van vier circuits 380 kV in één mast (een combinatie van twee 380 kV verbindingen in één mast) in de meeste gevallen leidt tot grote (net) technische risico's. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zijn nieuwe eisen gesteld om de leveringszekerheid voor het landelijke hoogspanningsnet te verbeteren (2014). Dit houdt in dat de toepassing van een 4x380 kV verbinding in de landelijke ring of bij verbindingen met het buitenland (interconnectie) zeer onwenselijk is. Hiervan is sprake bij het noordelijke tracé via Geertruidenberg.

In het Brabantse deel van het noordelijke tracé is aan de westzijde van Oud-Gastel een 4x380 kV verbinding voorzien (nieuwe en bestaande verbinding). Bij de passage ten westen van Geertruidenberg worden de bestaande en nieuwe 380 kV verbinding op zeer korte afstand van elkaar gebouwd. Het is voor beide situaties niet mogelijk om een ruimtelijk aanvaardbare oplossing te vinden voor het



'uit elkaar trekken' van de (gecombineerde) verbindingen. De schuifruimte bij Geertruidenberg en aan de oostkant van Oud-Gastel is zeer beperkt en leidt bij Oud-Gastel bovendien tot een grote toename van het aantal gevoelige bestemmingen.

Mede op basis hiervan hebben de Ministers van EZ en IenM de conclusie getrokken dat een tracéwijziging onvermijdelijk is. Het zuidelijke alternatief kent immers geen toepassing van 4x380 kV en heeft bovendien minder gevoelige bestemmingen. Dit betekent een wijziging van een noordelijk tracé (Roosendaal via Moerdijk en Geertruidenberg naar Tilburg) naar een zuidelijk tracé (Roosendaal via Breda naar Tilburg).

#### **Wat betekent dit voor u?**

Door de wijziging ligt uw woning of woonperceel (erf direct gelegen bij of ingericht ten dienste van de woning) in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe verbinding. U bent hierover ook telefonisch op de hoogte gesteld of dit gebeurt zo snel mogelijk. We beseffen dat deze wijziging onverwachts komt en dat u wellicht nog (nadere) vragen heeft. Mocht u behoefte hebben aan verdere informatie hierover of over uw persoonlijke situatie dan kunt u hierover contact opnemen met het TenneT servicecenter (0800) 8366388.

Het tracé moet technisch worden uitgewerkt en wordt nog geoptimaliseerd. Dit kan (beperkte) wijzigingen van het tracé tot gevolg hebben. Dit kan betekenen dat uw woning/tuin in de uiteindelijke situatie mogelijk buiten de magneetveldzone komt te liggen.

#### **Informatieavond**

Een dergelijke besluit wordt niet zomaar genomen en de beide ministeries en TenneT zijn zich bewust van de impact die dit heeft op de omgeving. Alle vragen zullen zo goed mogelijk worden beantwoord bijvoorbeeld via het servicecenter. De ministeries organiseren samen met TenneT ook een informatieavond eind september/begin oktober. U kunt hier nadere informatie krijgen over deze wijziging en het verdere proces. Daarnaast kun u daar terecht met vragen over uw persoonlijke situatie. De informatieavond zal het karakter hebben van een inloopavond. Meer informatie hierover zal bekend gemaakt worden via de lokale/regionale bladen en via de website: [www.zuid-west380kv.nl](http://www.zuid-west380kv.nl).

De komende periode moet het tracé technisch worden uitgewerkt en worden geoptimaliseerd ten behoeve van een inpassingsplan. Ook zijn onderzoeken nodig om te bepalen waar de masten het beste kunnen staan en voor de vergunningen. Tijdens dit proces kan het tracé mogelijk nog (beperkt) wijzigen. Over deze stappen en over de planning zal tijdens de informatieavond meer informatie beschikbaar zijn.

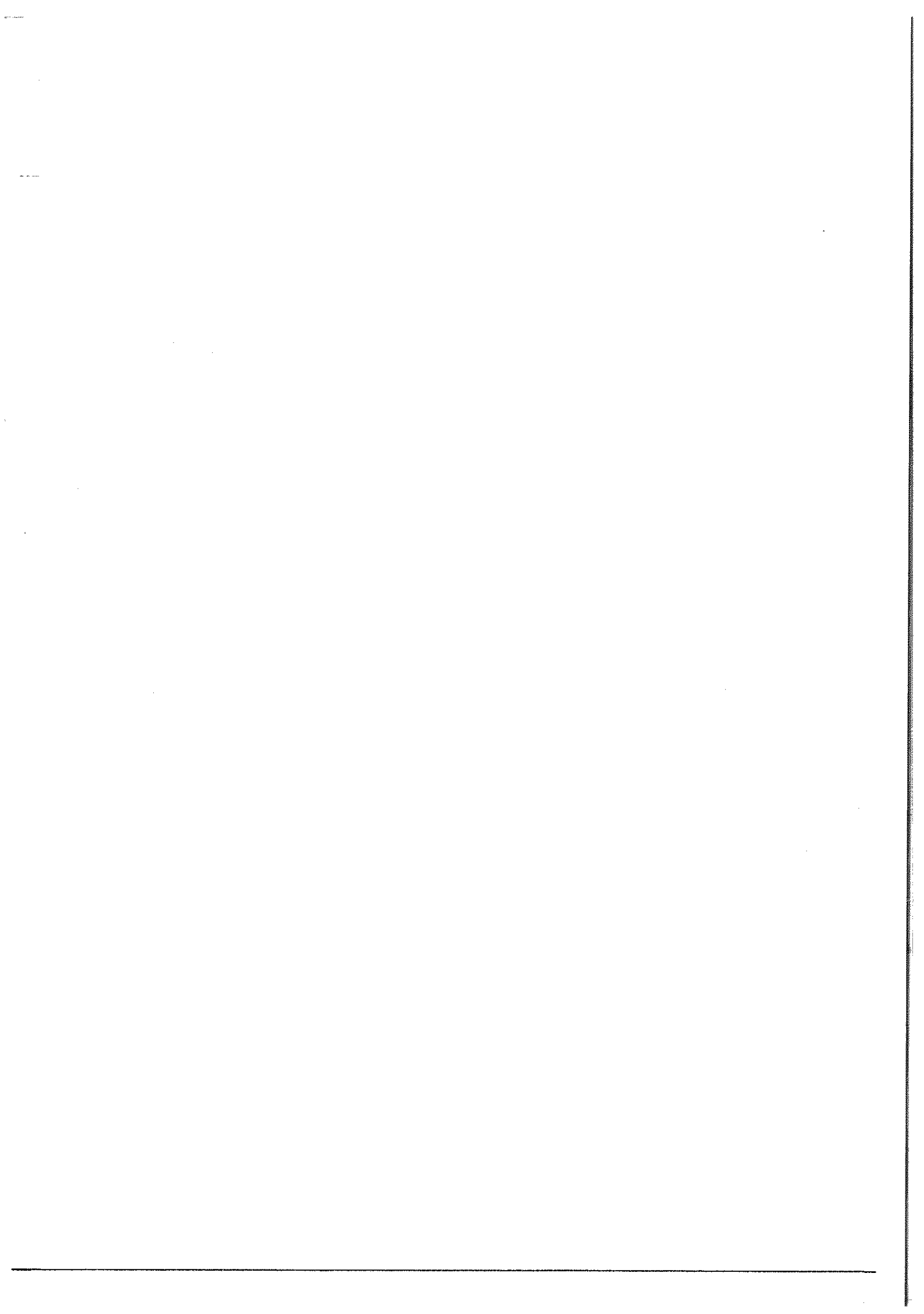
**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging  
Directie Energiemarkt**

DGETM-EM / 14135230

Voor meer algemene informatie en algemene vragen met antwoorden over deze wijziging, verwijzen wij u naar de projectsite: [www.zuid-west380kv.nl/oost](http://www.zuid-west380kv.nl/oost)

Met vriendelijke groet,

J.C. De Groot  
Directeur Energiemarkt



---

**Van:**  
**Verzonden:** vrijdag 25 april 2014 12:15  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** ZW380: alternatieven nabij Oud Gastel C150N  
**Bijlagen:** Notitie aansluiting Borchwerf-deelgebied 4 def.docx

Hallo i

Om tot 1 tracé te komen voor C150N moeten er nog drie knelpunten verder worden uitgewerkt, te weten:

- Aansluiting nabij Oud Gastel
- Windturbines
- Aansluiting station Tilburg.

Als duidelijkheid bestaat over bovengenoemde knelpunten kan de afwegingstabel worden ingevuld. In deze mail de verder uitwerking van aansluiting nabij Oud Gastel en het voorstel vanuit het projectteam. Graag horen wij hoe jullie vanuit EZ en I&M tegen aan kijken. Volgende week volg de input van de andere twee knelpunten.

Mochten er vragen zijn n.a.v. de notitie en bijbehorende kaartjes dan hoor ik dat graag. De verschillende kaartjes zal ik separaat mailen.

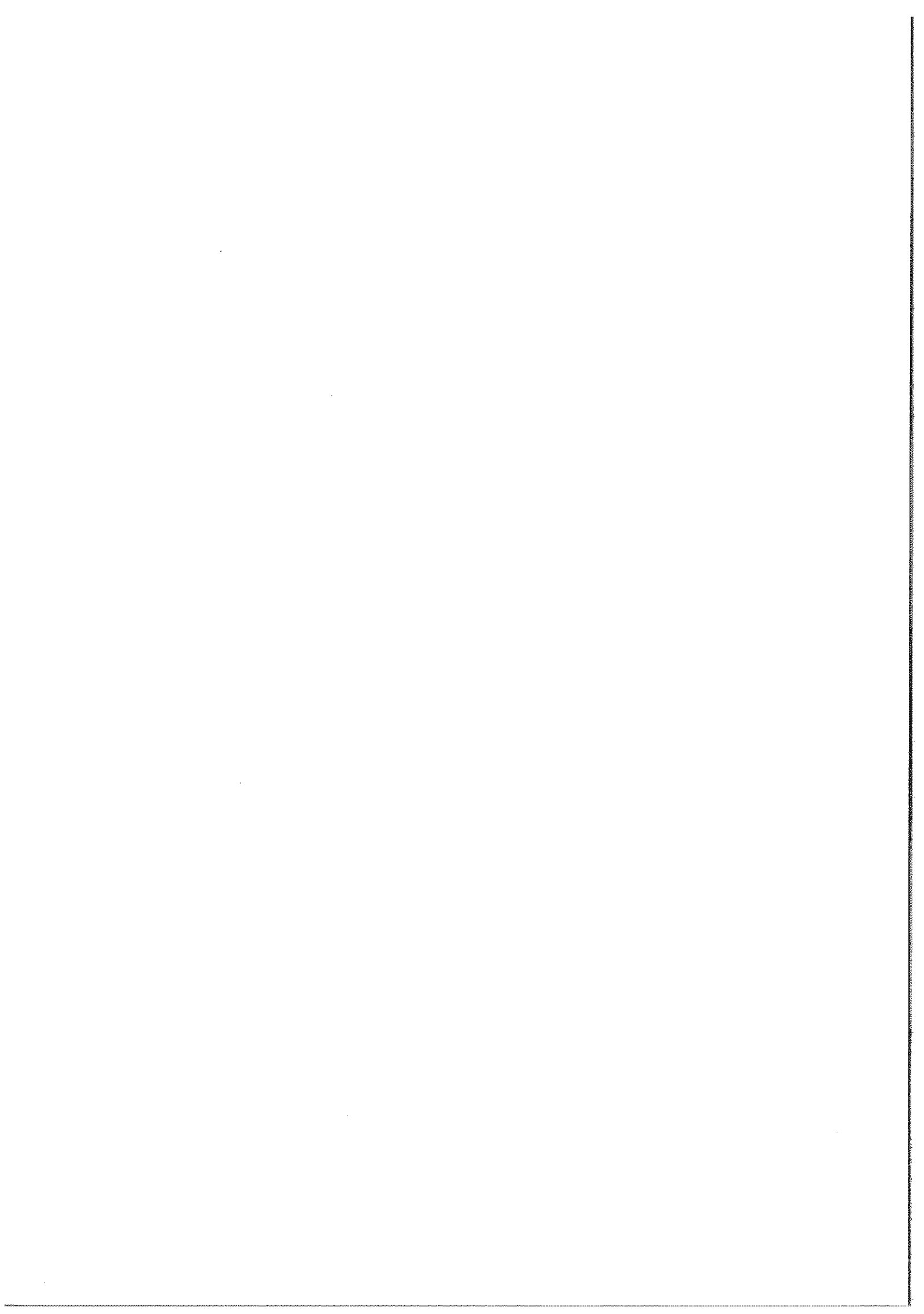
Met vriendelijke groet,

\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.

If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.

\*\*\*\*\*





AAN

DATUM

24 april 2014

REFERENTIE

VAN

Projectteam ZW380kV

ONDERWERP Afweging tracé Borchwerf - Deelgebied 4

TER BESLUITVORMING



TER INFORMATIE



Om de overgang van deelgebied 2 oost (eindpunt bij Borchwerf) naar deelgebied 4 mogelijk te maken moet er gekeken worden naar een verbinding tussen Borchwerf en het startpunt van deelgebied 4 (ten oosten van Oud-Gastel, bij de A17). In het MER alternatief C150N is een tracé opgenomen wat de aansluiting zoekt tussen Borchwerf en het vrije tracé in deelgebied 4. Deze verbinding bundelt aan de zuidzijde van de bestaande 380kV verbinding onder Oud-Gastel. Deze verbinding kent echter 15 gevoelige bestemmingen en is technisch slecht uitvoerbaar ivm de ligging bij de buisleidingstraat. Hiervoor zijn diverse alternatieven onderzocht. De alternatieven zijn weergegeven in de bijgeleverde kaarten.

### **Alternatieven**

- **Volgen VKA met 4x380kV aan westzijde om Oud-Gastel**  
Bij dit alternatief wordt vanaf Borchwerf het VKA gevolgd tot aan Standdaarbuiten. Vanaf Standdaarbuiten wordt de combinatie met de 4x380kV losgelaten en wordt middels een 2x380kV verbinding de aansluiting gezocht met het vrije tracé. Middels een (lang) kabeltracé moet de 150kV van Roosendaal naar de nieuwe verbinding worden gebracht om over te gaan op een combi 380/150.
- **Alternatief ten oosten van Oud Gastel**  
Hiervoor zijn meerdere alternatieven onderzocht. De onderzochte alternatieven zijn:
  1. *Bundeling met de snelweg*  
Bij dit alternatief wordt met een 2x380kV verbinding gebundeld met de snelweg (A17). Middels een vrij lang kabeltracé moet de 150kV van Roosendaal naar de nieuwe verbinding worden gebracht om over te gaan op een combi 380/150. Dit alternatief loopt parallel met de buisleidingenstraat, wat mitigerende maatregelen zal eisen. Tevens loopt het tracé deels binnen de werpafstand van windturbines.
  2. *Over bedrijventerrein en open gebied langs Oudenbosch*  
Bij dit alternatief gaat een combi 150/380 over het bedrijventerrein Borchwerf en door het open gebied bij Oudenbosch. Met een relatief korte kabelverbinding wordt de aansluiting gemaakt met 150kV station Roosendaal. Het kruisen van het bedrijventerrein Borchwerf II zal hogere masten eisen en is de ruimte voor werkzaamheden beperkt.
  3. *Over groenstrook bedrijventerrein en open gebied langs Oudenbosch*  
Bij dit alternatief wordt ook gecombineerd met de 150kV verbinding Borchwerf-Roosendaal. Hierdoor kan een tracé worden gevolgd dat gedeeltelijk is gelegen op de hartlijn van de bestaande verbinding. Ligging van de kabel Dinteloord-Roosendaal, buisleidingen en een rijksmonument zorgen voor een afwijking van deze bestaande hartlijn. Voor het bouwen op de hartlijn is geen

noodverbinding vereist.

#### 4. Variant op alternatief 1, met minder bundeling buisleidingstrook

Dit alternatief komt overeen met alternatief 1, maar wijkt beperkt af ivm het minder bundelen met buisleidingstrook en ontwijkt 1 gevoelige bestemming tov alternatief 1.

Op basis van een eerdere analyse ligt de voorkeur voor de oostelijke passage van Oud-Gastel bij alternatief 3. Deze variant is technisch het minst complex, hoewel ivm de beperkte afstand tov het kabeltracé het ombouwplan nader uitgezocht moet worden. Dit alternatief heeft relatief weinig gevoelige bestemmingen en zal op veel draagvlak kunnen rekenen door het combineren met de 150kV verbinding Borchwerf-Roosendaal door de bestaande groenstrook van het bedrijventerrein. Er zijn zeer korte kabeltracés nodig om de 150kV verbinding naar de combilijn te brengen.

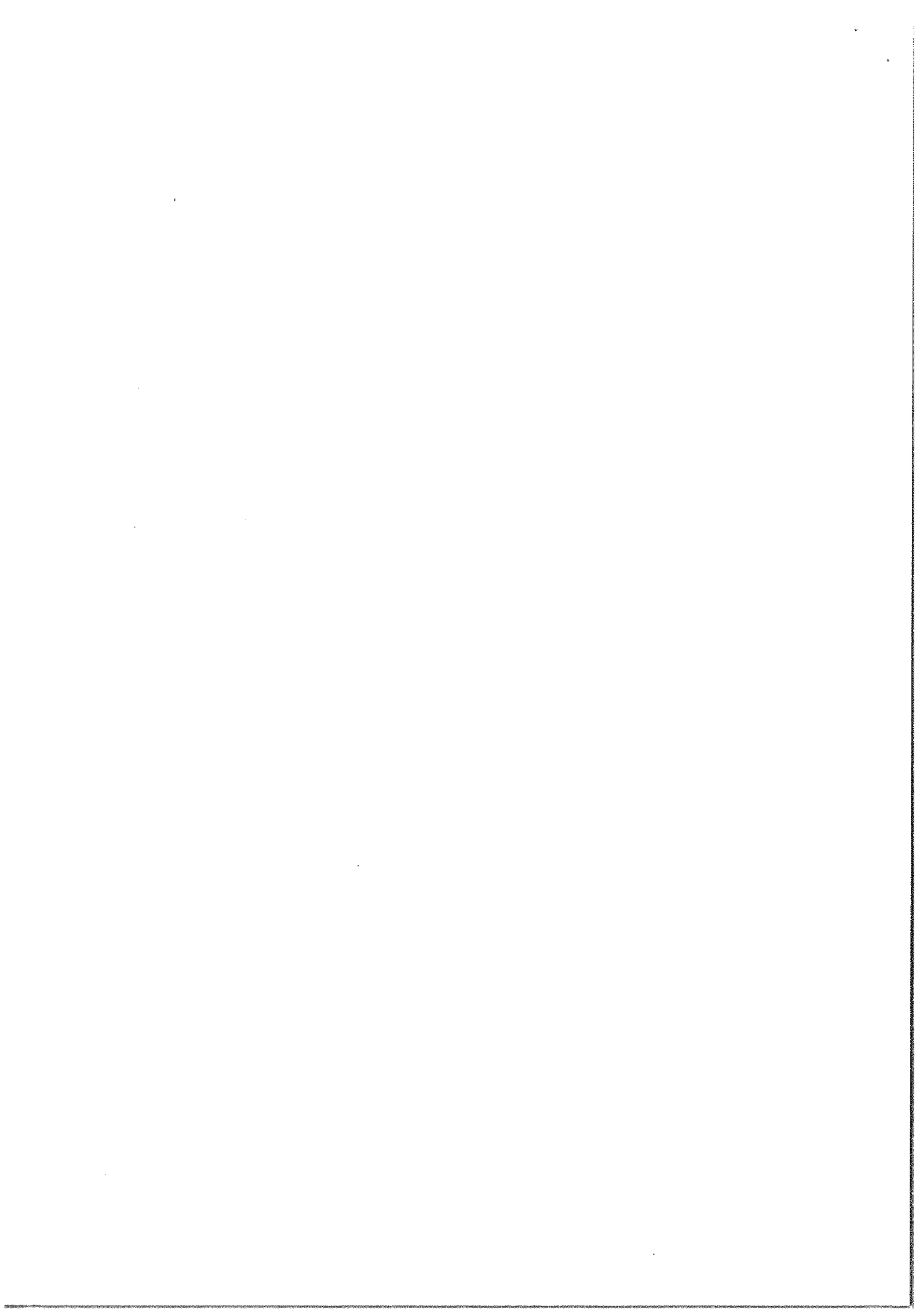
### Afweging

In onderstaande tabel zijn de aspecten voor de afweging tussen een oostelijke en westelijke passage van Oud-Gastel. Ook de afgevalen varianten van de oostelijke passage van Oud Gastel zijn opgenomen in de tabel, maar zijn grijs gemarkeerd.

Afwegingstabel aansluiting Borchwerf - dg 4					
Aspect	4x380 Oud-Gastel	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Gevoelige bestemmingen	3 (kunnen er wel meer worden ivm cumulatie, door handhaven 150kV bij STB)	13	6	9	12
Techniek	Lange kabelverbinding, lastige overgang bij STB door handhaven 150kV Roosendaal-Moerdijk	Relatief lange kabelverbinding, parallelloop en nabijheid buisleidingstraat en komt binnen de werpafstand van een windturbines	Relatief korte kabelverbinding, complexiteit door aanwezige hoge bedrijfsbebouwing	Kortste kabelverbinding, nabijheid kabel Dinteloord-Roosendaal (lastig voor uitvoering)	Relatief lange kabelverbinding, parallelloop, nabijheid buisleidingstraat (minder dan alt. 1) en komt binnen de werpafstand van een windturbines
Netstrategie	Geen geografische spreiding van 380kV door 4x380	Geografische spreiding 380kV	Geografische spreiding 380kV	Geografische spreiding 380kV.	Geografische spreiding 380kV

Omgeving	Verzet bij gemeente en bewoners Oud-Gastel	Relatief veel gevoelige bestemmingen	Tracé dwars over bedrijventerrein in ontwikkeling van gemeente Roosendaal	Meer combineren met 150kV Tracé gaat door groenstrook van bedrijventerrein (beter alternatief voor gemeente Roosendaal)	Geen onderscheid tov alt 1
----------	--	--------------------------------------	---	---	----------------------------

Op basis van bovenstaande tabel stellen wij voor om te kiezen voor de variant ten oosten van Oud-Gastel (alternatief 3). Deze variant heeft weliswaar meer gevoelige bestemmingen, maar is technisch minder complex dan de andere alternatieven, heeft een kortere kabelverbinding en kan op meer draagvlak rekenen door het gedeeltelijk gebruiken van een bestaande doorsnijding (van de 150kV verbinding) van het bedrijventerrein Borchwerf II. Een voor TenneT zeer belangrijk voordeel van de oostelijke passage is de geografische spreiding van de 380kV verbindingen in de verbinding tussen Zandvliet en Geertruidenberg. Dit heeft netstrategisch de nadrukkelijke voorkeur.



---

**Van:** .>  
**Verzonden:** vrijdag 25 april 2014 12:17  
**Aan:**  
**CC:** ;  
**Onderwerp:** ZW380: kaartjes behorende bij C150N  
**Bijlagen:** 140424\_aansluiting\_dg4\_overzicht.pdf; 140424\_aansluiting\_dg4\_alternatief\_3\_klic.pdf; 140424\_aansluiting\_dg4\_Alternatief\_3.pdf

Hierbij deel 1 van de verschillende kaartjes. Hopelijk komen ze allemaal goed door.

Met vriendelijke groet,

\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.

If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.

\*\*\*\*\*

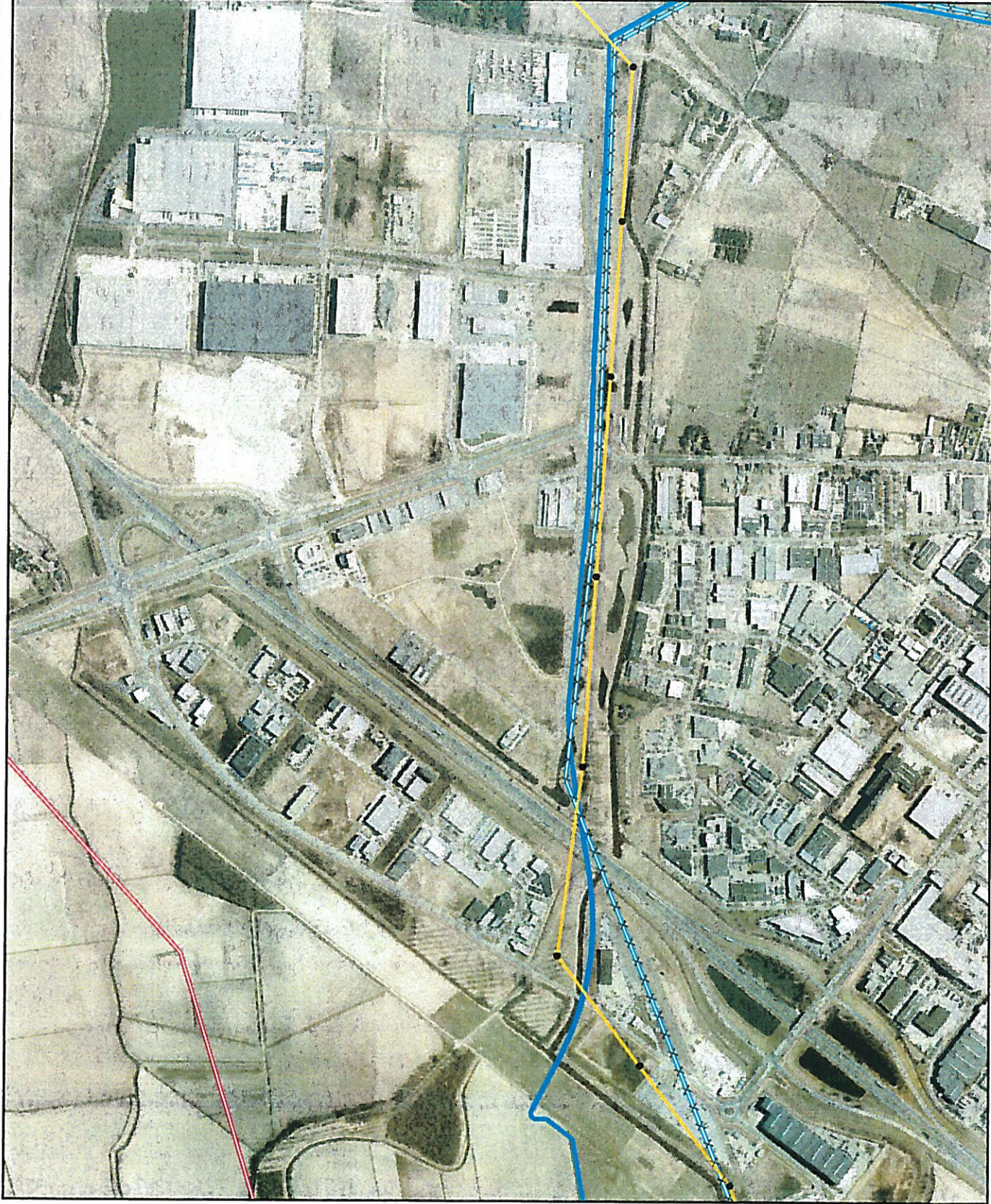










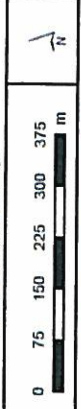


Legenda

- Mast
- Alternatief 3
- x x amoveren
- 380kV bovengronds
- 150kV bovengronds
- 150kV ondergronds



Revisiedatum	25-4-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	24-04-2014	Schaal	1:7.500
Versie	zw380	Blad	
Kennmerk	Rijswijk (reductie) met 150kV ondergrondse 150kV 150kV bovengronds 150kV		



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.



---

**Van:**  
**Verzonden:** vrijdag 25 april 2014 12:20  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** ZW380: kaartjes C150N nabij Oud Gastel  
**Bijlagen:** 140424\_aansluiting\_dg4\_roosendaal\_2\_klic.pdf; 140424\_aansluiting\_dg4\_roosendaal\_2.pdf

**Opvolgingsmarkering:** Opvolgen  
**Markeringsstatus:** Gemarkeerd

En hierbij het tweede deel van de kaartjes. Mochten er onduidelijkheden zijn dan hoor ik graag.

Fijn weekend alvast toegewenst.

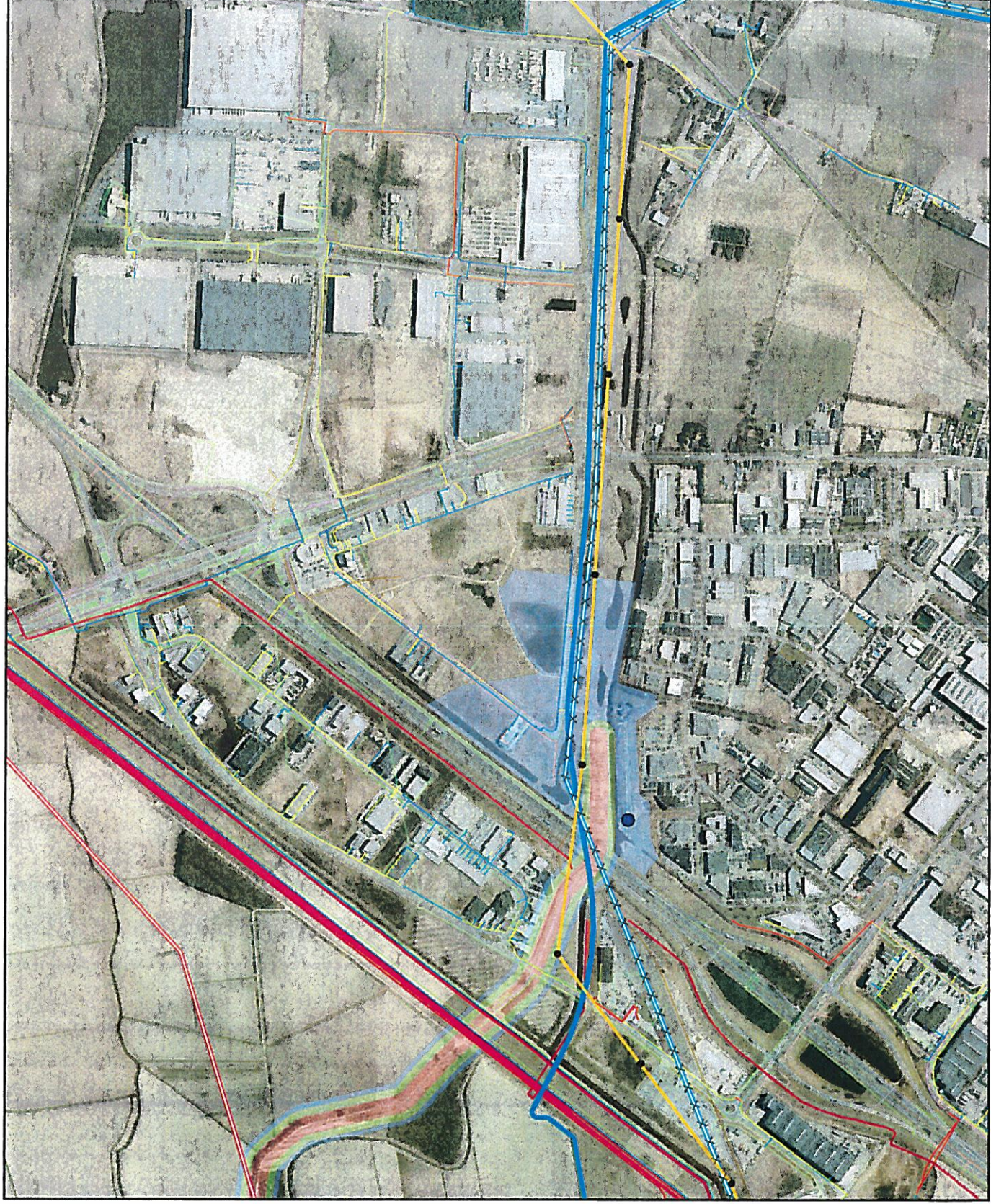
Met vriendelijke groet,

\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.  
If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.

\*\*\*\*\*





**Legenda**

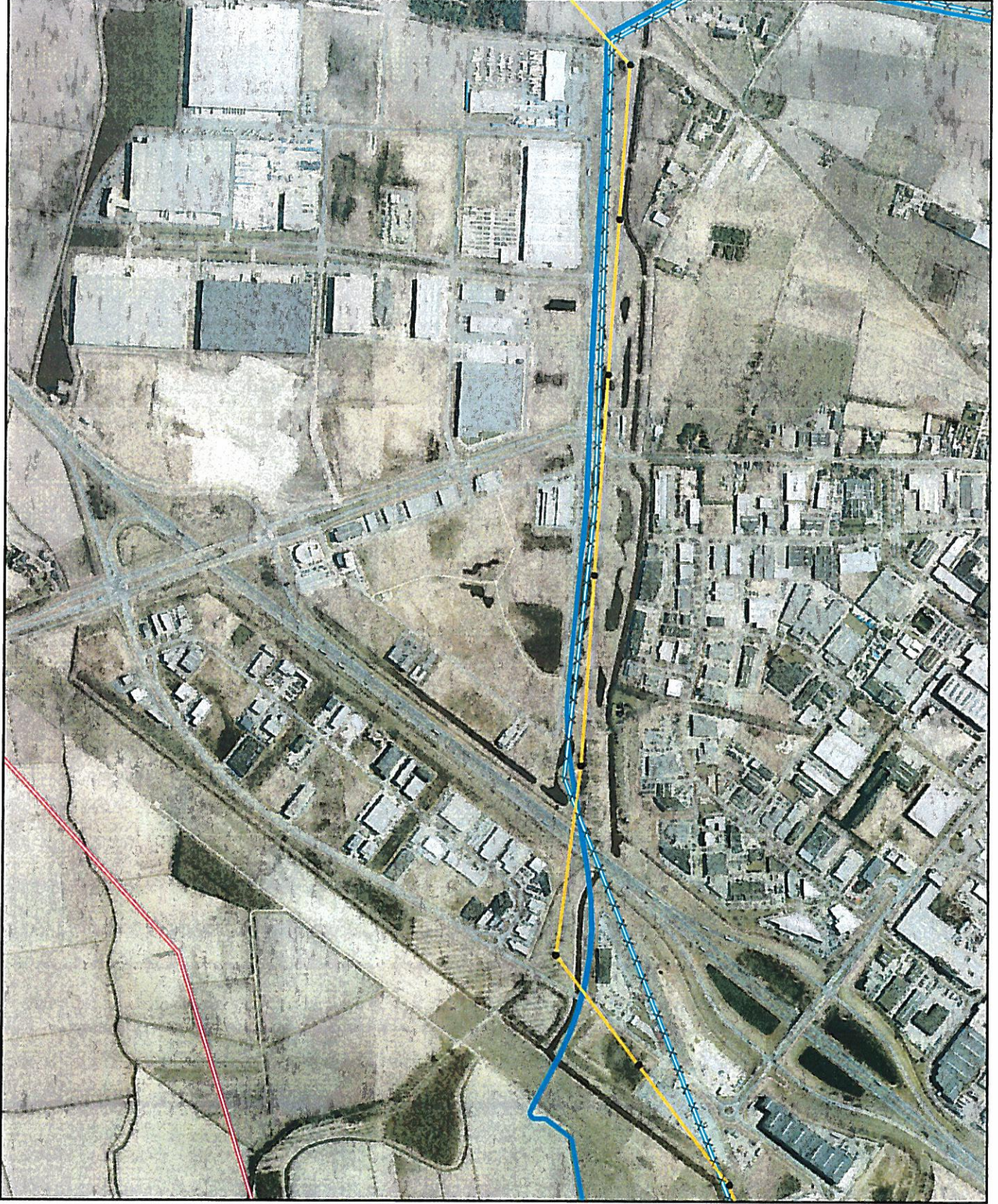
- Mast
  - Alternatief Roosendaal
  - x x amoveren
  - 380kV bovengronds
  - 150kV bovengronds
  - 150kV ondergronds
- klic**
- buisleiding gevaarlijke inhoud
  - gas hoge druk
  - gas lage druk
  - water
  - middenspanning
  - laagspanning
  - data/transport
  - riool onder druk
  - riool vrijverval
  - overig
- Kerkelijk monument
- Keringszones**
- Waterkeringszone A
  - Waterkeringszone B
  - Waterkeringszone C

**Zuid • West 380 kV Roosendaal**



Revisiedatum	24-4-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	24-04-2014	Schaal	1:7.500
Versie	zw380	Blad	
Kenmerk	2-1-2013-0406-0000-10000-100000000-00-00-00 TABOLA_00000000_001_100000000_2_AW		
0 75 150 225 300 375		m	
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.			

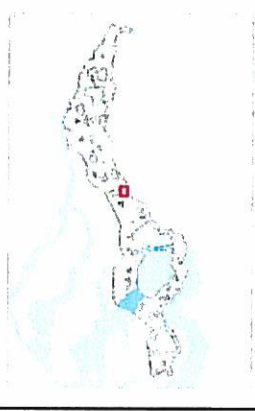




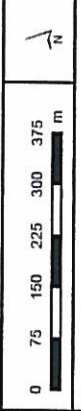
Legenda

- Mast
- Alternatief Roosendaal
- x x amoveren
- 380kV bovengronds
- 150kV bovengronds
- 150kV ondergronds

Zuid • West 380 kV Roosendaal



Revisiedatum	24-4-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	24-04-2014	Schaal	1:7.500
Versie	ZW380	Blad	
Kenmerk	N:\1\14-2014\gevoelbaar\14-042014_inzake\14-04-2014_14-04-2014_14-04-2014_ZW380.dwg		



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.



---

**Van:**  
**Verzonden:** maandag 5 mei 2014 9:01  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** FW: Notitie ZW380: alternatieven nabij Oud Gastel C150N en notitie Aansluiting Tilburg 380kV op vrije tracé Brabant  
**Bijlagen:** 000.145.11 0242047 Notitie aansluiting Borch.docx; 000.145.11 0242665 Notitie knelpunt Tilburg.docx; 140424\_aansluiting\_dg4\_overzicht.pdf; 140424\_aansluiting\_dg4\_alternatief\_3\_klic.pdf; 140424\_aansluiting\_dg4\_Alternatief\_3.pdf

Goedemorgen

Onderstaand de verwerking van de door jou aangeleverde opmerkingen. Ons verzoek is om volgende week (week 20) een plenaire sessie te hebben om de tabel definitief te krijgen, zal met een vergaderverzoek komen. Mochten er in de tussentijd al vragen zijn dan hoor ik dat graag.

Daarnaast is ook de notitie bijgevoegd voor de aansluiting van station Rilland. Is het mogelijk om deze week nog met een reactie te komen op deze notitie?

Met vriendelijke groet,

Onderstaand onze reactie op de vragen en/of opmerkingen van

- *notitie nog wat aanpassen t.a.v. technisch slechte uitvoerbaarheid. ligging bij de buisleidingenstraat hebben we immers op groot deel en daar kan het wel.*  
Verwerkt in notitie

- *de kabeltracés gaan allemaal vanaf het station. maar dat doen we elders ook niet tenzij het alternatief er heel dicht langsloopt. Gaat om aansluiting van extra/nieuw stuk tot alternatief.*  
*We begrijpen hier niet goed wat er bedoeld wordt. De volledige verbinding tussen Roosendaal en Breda wordt verwijderd binnen het alternatief C150N, daarom is de kabel aangesloten op het station.*

- *alt. 3 waarom bouwen op hartlijn geen probleem? want is deel waar lijn al weggaat ivm 3e transf. op borssele?*  
Verwerkt in notitie

- *hoeveel gb kunnen het worden bij STB naar verwachting door cumulatie?*  
Verwerkt in notitie

- *tabel omgeving: 1e kolom - misschien verzet bij gemeente en bewoners westkant. maar positief voor bewoners oostkant.*  
Verwerkt in notitie

- *laatste alinea zegt dat alternatief oostkant OG minder complex is. Zit technisch complex 4x 380 in de overgang bij STB? 4x380 zelf immers niet complex en ligt in open gebied dus geen problemen met andere kabels en leidingen etc.*  
Verwerkt in notitie

- *ik zie geen verschil tussen kaarten alternatief 3 en alternatief R'daal.*  
*Het is hetzelfde alternatief. Zie bijlage voor kaartmateriaal.*

\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.  
If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed

in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.

\*\*\*\*\*

AAN

DATUM  
REFERENTIE  
VAN

30 april 2014  
Projectteam ZW380kV

ONDERWERP Afweging tracé Borchwerf - Deelgebied 4

TER BESLUITVORMING



TER INFORMATIE



Om de overgang van deelgebied 2 oost (eindpunt bij Borchwerf) naar deelgebied 4 mogelijk te maken moet er gekeken worden naar een verbinding tussen Borchwerf en het startpunt van deelgebied 4 (ten oosten van Oud-Gastel, bij de A17). In het MER alternatief C150N is een tracé opgenomen wat de aansluiting zoekt tussen Borchwerf en het vrije tracé in deelgebied 4. Deze verbinding bundelt aan de zuidzijde van de bestaande 380kV verbinding onder Oud-Gastel. Deze verbinding kent echter 15 gevoelige bestemmingen. Naast 15 gevoelige bestemming heeft dit alternatief extra parallelloop met de buisleidingenstraat. Het huidige tracé (VKA 1.2) heeft veel parallelloop met de buisleidingenstraat en loopt dus parallel met diverse buisleidingen van verschillende stakeholders. Enkele voorbeelden hiervan zijn: DOW, Total en Gasunie. Uit huidige studies blijkt dat de nieuwe Zuid West verbinding (vanwege deze parallelloop) veel inductieve invloed zal hebben op de buisleidingen in de buisleidingenstraat. Vooral nog lijkt het erop dat deze beïnvloeding oplosbaar is. Echter wanneer er gekozen wordt voor alternatief C150N, wordt de parallelloop met de buisleidingenstraat alleen maar langer. Of de beïnvloeding dan nog steeds te mitigeren is kan op voorhand niet wordt gezegd. Het verdient dan ook sterk de voorkeur om de parallelloop zo kort mogelijk te houden.

Daarnaast is alternatief C150N te dicht langs te buisleidingenstraat getraceerd. Veel buisleidingen liggen in de potentiaaltrechter(s) van dit tracé. Ook is er zo weinig ruimte om werkzaamheden uit te voeren. Tevens liggen er dan buisleidingen in binnen het omvalbereik van de masten.

Kortom dit alternatief kent veel technische problemen en verdient daarom niet de voorkeur. Hiervoor zijn diverse alternatieven onderzocht. De alternatieven zijn weergegeven in de bijgeleverde kaarten.



## Alternatieven

- **Volgen VKA met 4x380kV aan westzijde om Oud-Gastel**

Bij dit alternatief wordt vanaf Borchwerf het VKA gevolgd tot aan Standdaarbuiten. Vanaf Standdaarbuiten wordt de combinatie met de 4x380kV losgelaten en wordt middels een 2x380kV + 2x150 kV verbinding de aansluiting gezocht met het vrije tracé. Middels een (lang) kabeltracé moet de 150kV van Roosendaal naar de nieuwe verbinding worden gebracht om bij Standdaarbuiten middels een opstappunt over te gaan op een combi 380/150. Dit betekent dat een klein deel van dit tracé er 3 verschillende hoogspanningsverbindingen langs elkaar lopen, te weten: 150kV Roosendaal – Moerdijk (links), 380kV Borssele – Geertruidenberg (midden) en 380kV Zuid West (rechts). Deze parallelloop van drie verschillende hoogspanningsverbindingen heeft cumulatie van magneetvelden als gevolg. Echter blijkt uit indicatieve berekeningen dat de toevoeging van Zuid West nauwelijks invloed heeft op de magneetveldzone. In de huidige situatie is immers al cumulatie van de 150kV verbindingen Moerdijk – Roosendaal en 380kV Borssele – Geertruidenberg, de verbinding Borssele – Geertruidenberg blijkt hierin de dominante factor te zijn. De verwachting is dan ook dat het toevoegen van Zuid West niet leidt tot extra gevoelige bestemmingen.

- **Alternatief ten oosten van Oud Gastel**

Hiervoor zijn meerdere alternatieven onderzocht. De onderzochte alternatieven zijn:

1. *Bundeling met de snelweg*

Bij dit alternatief wordt met een 2x380kV verbinding gebundeld met de snelweg (A17). Middels een vrij lang kabeltracé moet de 150kV van Roosendaal naar de nieuwe verbinding worden gebracht om over te gaan op een combi 380/150. Dit alternatief loopt parallel met de buisleidingenstraat, wat mitigerende maatregelen zal eisen. Tevens loopt het tracé deels binnen de werpafstand van windturbines.

2. *Over bedrijventerrein en open gebied langs Oudenbosch*

Bij dit alternatief gaat een combi 150/380 over het bedrijventerrein Borchwerf en door het open gebied bij Oudenbosch. Met een relatief korte kabelverbinding wordt de aansluiting gemaakt met 150kV station Roosendaal. Het kruisen van het bedrijventerrein Borchwerf II zal hogere masten eisen en is de ruimte voor werkzaamheden beperkt.

3. *Over groenstrook bedrijventerrein en open gebied langs Oudenbosch*

Bij dit alternatief wordt ook gecombineerd met de 150kV verbinding Borchwerf-Roosendaal. Hierdoor kan een tracé worden gevolgd dat gedeeltelijk is gelegen op de hartlijn van de bestaande verbinding. Ligging van de kabel Dinteloord-Roosendaal, buisleidingen en een rijksmonument zorgen voor een afwijking van deze bestaande hartlijn. Door de plaatsing van de derde transformator op Borssele is het mogelijk om van Borssele tot en met Roosendaal de 150kV verbinding te verwijderen, voordat de nieuwe verbinding wordt gebouwd. Door de afdeling netstrategie is goedkeuring gegeven voor het niet toepassen van een noodverbinding tijdens de werkzaamheden.

4. *Variant op alternatief 1, met minder bundeling buisleidingstrook*

Dit alternatief komt overeen met alternatief 1, maar wijkt beperkt af i.v.m. het minder bundelen met buisleidingstrook en ontwijkt 1 gevoelige bestemming t.o.v. alternatief 1.

Op basis van een eerdere analyse ligt de voorkeur voor de oostelijke passage van Oud-Gastel bij alternatief 3. Deze variant is technisch het minst complex, hoewel i.v.m. de beperkte afstand t.o.v. het kabeltracé het ombouwplan nader uitgezocht moet worden. Dit alternatief heeft relatief weinig gevoelige bestemmingen en zal op veel draagvlak kunnen rekenen door het combineren met de 150kV verbinding Borchwerf-Roosendaal door de bestaande groenstrook van het bedrijventerrein. Er zijn zeer korte kabeltracés nodig om de 150kV verbinding naar de combilijn te brengen.



## Afweging

In onderstaande tabel zijn de aspecten voor de afweging tussen een oostelijke en westelijke passage van Oud-Gastel. Ook de afgevalen varianten van de oostelijke passage van Oud Gastel zijn opgenomen in de tabel, maar zijn grijs gemarkeerd.

Afwegingstabel aansluiting Borchwerf - dg 4					
Aspect	4x380 Oud-Gastel	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Gevoelige bestemmingen	3	13	6	9	12
Techniek	Lange kabelverbinding, Ontwerp kruising 4x380 met 150kV Roosendaal-Moerdijk benodigd	Relatief lange kabelverbinding, parallelloop en nabijheid buisleidingstraat en komt binnen de werpafstand van een windturbines	Relatief korte kabelverbinding, complexiteit door aanwezige hoge bedrijfsbebouwing	Kortste kabelverbinding, nabijheid kabel Dinteloord-Roosendaal (lastig voor uitvoering)	Relatief lange kabelverbinding, parallelloop, nabijheid buisleidingstraat (minder dan alt. 1) en komt binnen de werpafstand van een windturbines
Netstrategie	Geen geografische spreiding van 380kV door 4x380 4x380 opstelling in de ring of interconnectie is uit nettechnische en leveringszekerheids overwegingen afgeraden.	Geografische spreiding 380kV	Geografische spreiding 380kV	Geografische spreiding 380kV.	Geografische spreiding 380kV

Omgeving	Verzet bij gemeente en bewoners aan de westkant Oud-Gastel, door amovering positief voor oostkant Oud-Gastel	Relatief veel gevoelige bestemmingen	Tracé dwars over bedrijventerrein in ontwikkeling van gemeente Roosendaal	Meer combineren met 150kV Tracé gaat door groenstrook van bedrijventerrein (beter alternatief voor gemeente Roosendaal)	Geen onderscheid tov alt 1
----------	--	--------------------------------------	---	---	----------------------------

Op basis van bovenstaande tabel stellen wij voor om te kiezen voor de variant ten oosten van Oud-Gastel. Een voor TenneT zeer belangrijk voordeel van de oostelijke passage is de geografische spreiding van de 380kV verbindingen in de interconnectie tussen Zandvliet en Geertruidenberg. Uit studie verricht door KEMA (Rapportnummer 74104670-ETD/PSP 13-3355) is naar voren gekomen dat bij grote energietransporten over een 4 circuit 380 kV (C380) uit studie verricht door KEMA (Rapportnummer 74104670-ETD/PSP 13-3355) is naar voren gekomen dat bij grote energietransporten over een 4 circuit 380 kV (C380) systeem instabiliteit kan ontstaan wanneer deze in zijn geheel faalt. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het omvallen van een mast of bij of bij een rondvliegend object. TenneT ziet het als gewenst beleid om géén C380 te gebruiken in de landelijke 380kV-ring of in verbindingen die deel uitmaken van een interconnectie. Systeem instabiliteit kan ontstaan wanneer deze in zijn geheel faalt. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het omvallen van een mast of bij of bij een rondvliegend object. TenneT ziet het als gewenst beleid om géén C380 te gebruiken in de landelijke 380kV-ring of in verbindingen die deel uitmaken van een interconnectie. Er zijn dus duidelijke kwaliteitsverschillen tussen de varianten die de toekomstige leveringszekerheid beïnvloeden, daarom heeft de oostelijke variant de voorkeur.

Variant 1 en 4 verdienen niet de voorkeur i.v.m. het aantal gevoelige bestemmingen. Binnen de oostelijke varianten heeft variant 3 de voorkeur boven 2 i.v.m. doorkruising van het bedrijventerrein Borchwerf II. Variant 3 heeft een kortere kabelverbinding en kan op meer draagvlak rekenen door het gedeeltelijk gebruiken van een bestaande doorsnijding (van de 150kV verbinding) van het bedrijventerrein Borchwerf II.





AAN

DATUM  
REFERENTIE  
VAN

29 april 2014  
Projectgroep ZW380kV

ONDERWERP Aansluiting Tilburg 380kV op vrije tracé Brabant

TER BESLUITVORMING



TER INFORMATIE

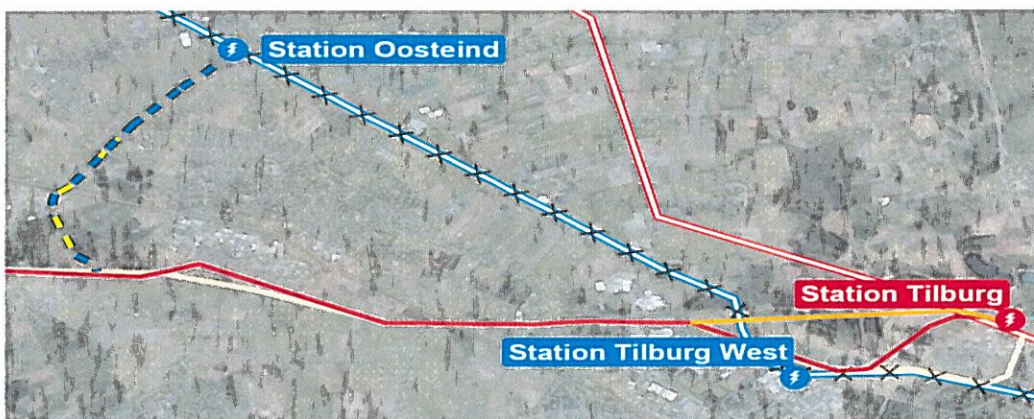


Voor het aansluiten van het vrije tracé door Brabant op het nieuwe 380kV station Tilburg moeten twee knelpunten worden uitgewerkt:

1. Aanpassing tracé Spinder: In het MER alternatief doorkruist de aansluiting op het beoogde 380kV station Tilburg de vuilstortlocatie De Spinder en de waterzuiveringslocatie van waterschap de Dommel.
2. Aanpassing ontwerp Tilburg 380kV: Bij het vrije tracé komen de bestaande en nieuwe 380kV verbinding omgekeerd het 380kV station binnen ten opzichte van het huidige VKA. Het station moet hierop worden aangepast. Hiervoor zijn twee opties.

## 1. Aanpassing tracé Spinder

In het MER alternatief doorkruist de aansluiting op het beoogde 380kV station Tilburg de vuilstortlocatie De Spinder en de waterzuiveringslocatie van waterschap de Dommel (lichte gele lijn in figuur 1). Dit leidt tot een onmogelijk tracé. Tevens komt de verbinding vanaf de zuidzijde het station binnen, hetgeen tot een onlogische en onwenselijke stationsindeling leidt. Er zijn twee oplossingen om met de nieuwe 2x380kV verbinding aan te komen op het 380kV station Tilburg. De eerste gaat recht door het EHS gebied Loonsche Heide (oranje lijn in figuur 1) en de tweede gaat langs de rand van dit natuurgebied (rode lijn in figuur 1).



Figuur 1 Overzicht van het oostelijke deel van dg 4 en de twee opties voor de aansluiting op station Tilburg

1. Aansluiting recht door EHS Loonsche Heide

Deze tracéoptie gaat recht door de Loonsche Heide. Vanuit een afstappunt zal de 150 kV verbinding Oosteind – Tilburg West verder het station middels een relatief lange kabelverbinding het station Tilburg West aansluiten. Dit alternatief wijkt het meeste af van het MER alternatief en kan naar verwachting op weinig draagvlak rekenen bij Natuurmonumenten. Dit is de beheerder van het gebied en heeft hier onlangs het project Lobelia voltooid, waarbij diverse vennen zijn gerealiseerd.

Voordeel van deze variant:

- Landschappelijk heeft de rechte lijn de voorkeur
- Minder hoekmasten
- Verder van bebouwing

Nadeel van deze variant:

- EHS wordt dwars doorkruist
- Drassige omgeving door vennen
- Lang kabeltracé nodig naar Tilburg West
- Grote afwijking MER alternatief
- Weinig draagvlak bij Natuurmonumenten door aantasting project Lobelia

2. Aansluiting onderlangs de Loonsche Heide

De verbinding volgt het originele MER alternatief tot aan het station Tilburg West. Kort erna (op een positie haaks op de bestaande veld 140B – 140A van de verbinding Tilburg West – Tilburg Noord 150) buigt de verbinding noordwaarts en wordt de Leikeven aan de rechter kant gepasseerd. Tot aan station Tilburg West heeft de verbinding een combi opstelling. Tegenover dit station zal een afstappunt geplaatst worden zodat de 150 kV verbinding in het station ingelust wordt. Dit alternatief volgt meer de randen van het EHS gebied en zorgt voor minder aantasting van het project Lobelia.

Voordeel van deze variant:

- EHS wordt alleen aan de randen doorkruist
- Minder kabellengte nodig want het tracé loopt dichters langs het 150kV station Tilburg west
- Kleinste afwijking ten opzichte van het MER alternatief
- Meer draagvlak bij Natuurmonumenten

Nadeel van deze variant:

- Meer hoeken, hetgeen landschappelijk niet de voorkeur heeft
- Langer bovengronds tracé
- Dichterbij bebouwing

Op basis van de hierboven genoemde voor- en nadelen adviseren wij om te kiezen voor alternatief 2. Het is een relatief kleine optimalisatie van het MER alternatief en kan naar verwachting rekenen op het meeste draagvlak bij Natuurmonumenten, de beheerder van het gebied. Daarnaast is bij deze variant de

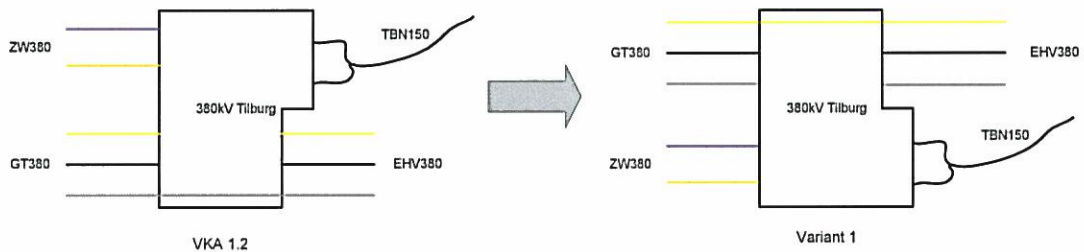
kabelaansluiting naar 150kV station Tilburg West het kortst.

## 2. Aanpassing station Tilburg 380kV

Het vrije tracé door Brabant kent een andere aanlanding op het nieuwe station Tilburg380 dan het huidige VKA. De nieuwe 380kV verbindingen komt aan de zuidzijde van de bestaande 380kV verbinding aan op het station, waar binnen het VKA dit aan de noordzijde is. Aangezien de locatie en afmetingen van het station uitgebreid zijn besproken binnen de werkgroep en stuurgroep<sup>1</sup> voor de aanpassing van de effluentvijver Tilburg is een aanpassing van de stationslocatie en contouren niet gewenst. Om de locatie en contouren van het station te handhaven zijn er twee mogelijkheden:

### 1. 380kV station Tilburg spiegelen opzichte van VKA 1.2

Bij deze variant wordt het 380kV station gespiegeld ten opzichte van het VKA 1.2. Dit betekent dat de bestaande 380kV verbinding Geertruidenberg-Eindhoven op de bovenste velden van station Tilburg worden aangesloten. Het witte (gele) circuit wordt dan niet op het station aangesloten. De nieuwe Zuid West verbinding wordt op de onderste velden aangesloten.

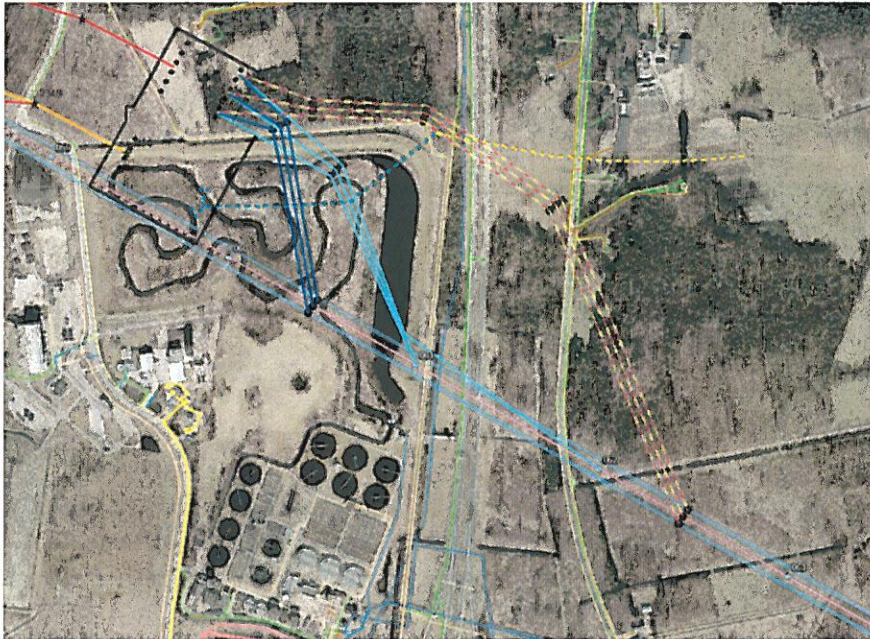


Figuur 2 Variant 1 ten opzichte van VKA 1.2

Deze variant heeft als gevolg dat ook de bestaande verbinding aan de oostzijde van het station op grote schaal moeten worden verlegd om uit te komen op de noordelijke velden van het 380kV station. Mogelijke tracés zijn weergegeven in figuur 3.

<sup>1</sup> Deelnemers werkgroep en stuurgroep: Waterschap De Dommel, TenneT, Ministerie van Economische Zaken.



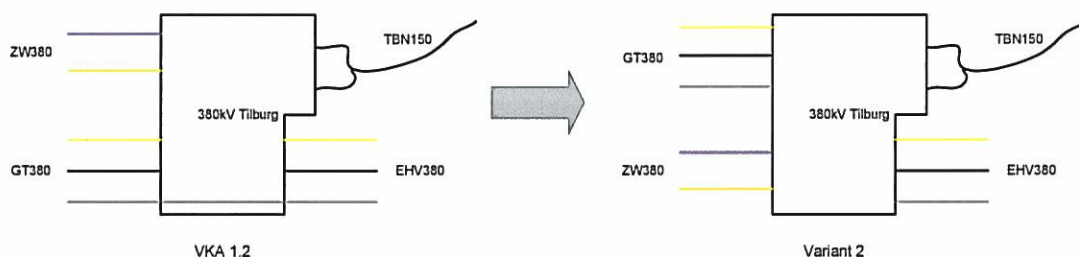


Figuur 3 Mogelijke aanpassingen bestaande 380kV aan oostzijde station

Deze aanpassingen van de lijn leiden tot extra nieuwe mastlocaties. Dit leidt tot extra kosten en de ontwerpen voor de effluentvijver moeten hierop worden aangepast. Om dit te voorkomen is een tweede variant ontwikkeld, waarbij deze aanpassing aan de oostzijde niet meer noodzakelijk is.

## 2. Enkel westzijde van het 380kV station Tilburg spiegelen

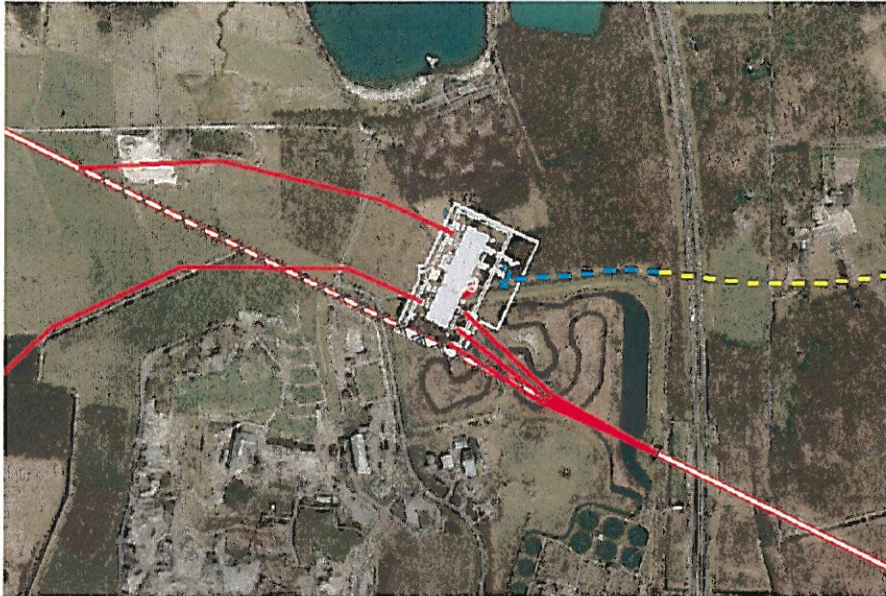
Bij deze variant wordt de nieuwe ZW380 verbinding op de onderste velden aangesloten. De bestaande verbinding Geertruidenberg – Eindhoven wordt dan aangesloten op de bovenste velden en alle drie circuits worden aangesloten. Echter betekent dit dat grote stromen over de rails van station Tilburg gaan lopen. Berekeningen moet blijken of deze railstromen toelaatbaar zijn.



Figuur 4 Variant 2 ten opzichte van VKA 1.2

Uit nader onderzoek blijkt dat maximaal toelaatbare railstromen niet worden overschreden. Wel dient 380kV station Tilburg te worden voorzien van drie rails (triple rail station), bij een dubbelrail vindt er wel een overschrijving plaats. Tevens moet iedere rail geschikt zijn voor 8kA en dienen alle drie de circuits van de 380kV verbinding GT-EHV op Tilburg te worden aangesloten. In VKA 1.2 wordt er vanuit gegaan dat het grijze circuit van GT-EHV niet op Tilburg wordt aangesloten.

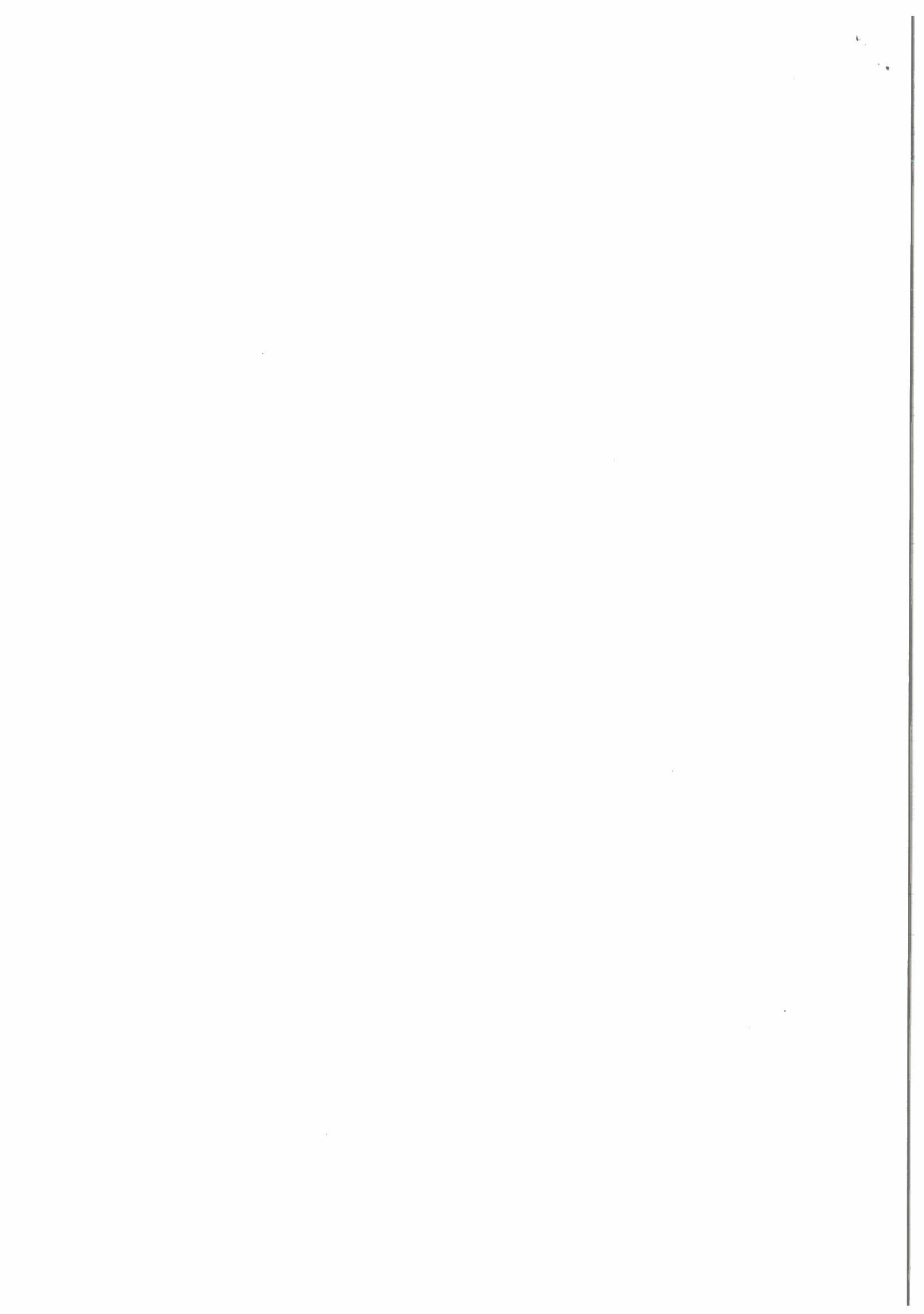
In afbeelding 5 is de eindsituatie conform variant 4 weergegeven. Het westelijke deel is aangepast aan het gewijzigde tracé. De oostkant is identiek aan het huidige VKA.



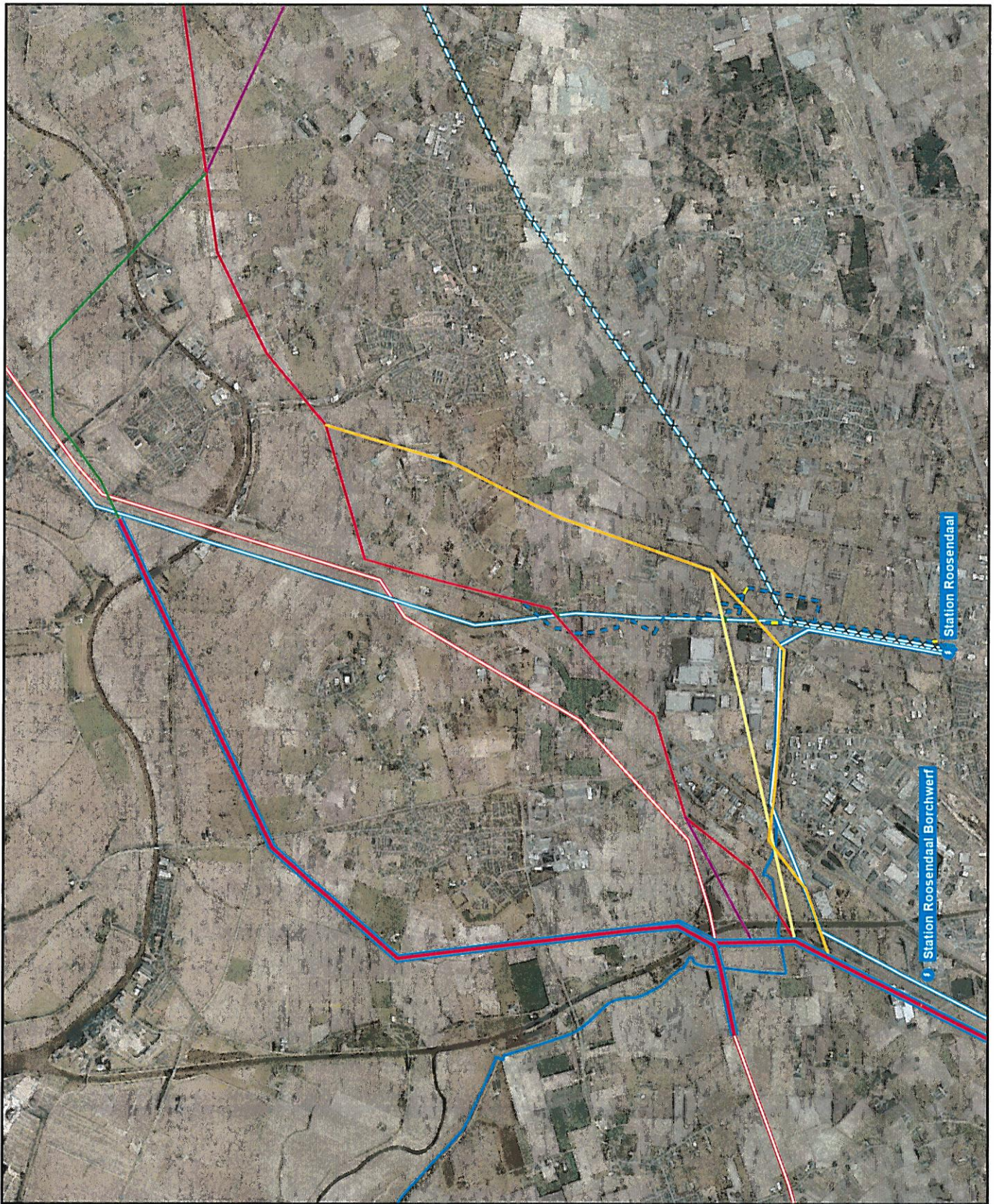
Figuur 5 Uitwerking variant 2 (enkel aanpassing aan westzijde)

Ons advies is om te kiezen voor variant 2. Deze variant heeft geen aanpassing van de tracés aan de oostzijde als gevolg, waardoor de kosten lager blijven en de huidige ontwerpen van de effluentvijver in stand kunnen blijven. Bij variant 2 worden alle drie circuits van de bestaande 380kV verbinding Geertruidenberg - Eindhoven op het station aangesloten. Voor het derde circuit dat wordt aangesloten wordt een extra veld gebouwd. De meerkosten van dit extra veld zijn echter lager dan het bouwen van extra masten en het aanpassen van de effluentvijver. Tevens wordt op deze wijze het reeds lopende proces met Natuurmonumenten en waterschap De Dommel niet gefrustreerd. Berekeningen naar de railstromen hebben uitgewezen dat er geen technische belemmeringen zijn voor het aansluiten van het derde circuit.









- Legenda**
- VKA hartlijn
  - Aansluiting Oud Gastel
  - alternatief 1
  - alternatief 2
  - alternatief 3
  - alternatief 4
  - boring 150kV
  - open ontgraving 150kV
  - juk
  - 150 kV Station
  - 380kV bovengronds
  - 150kV bovengronds
  - 150kV ondergronds

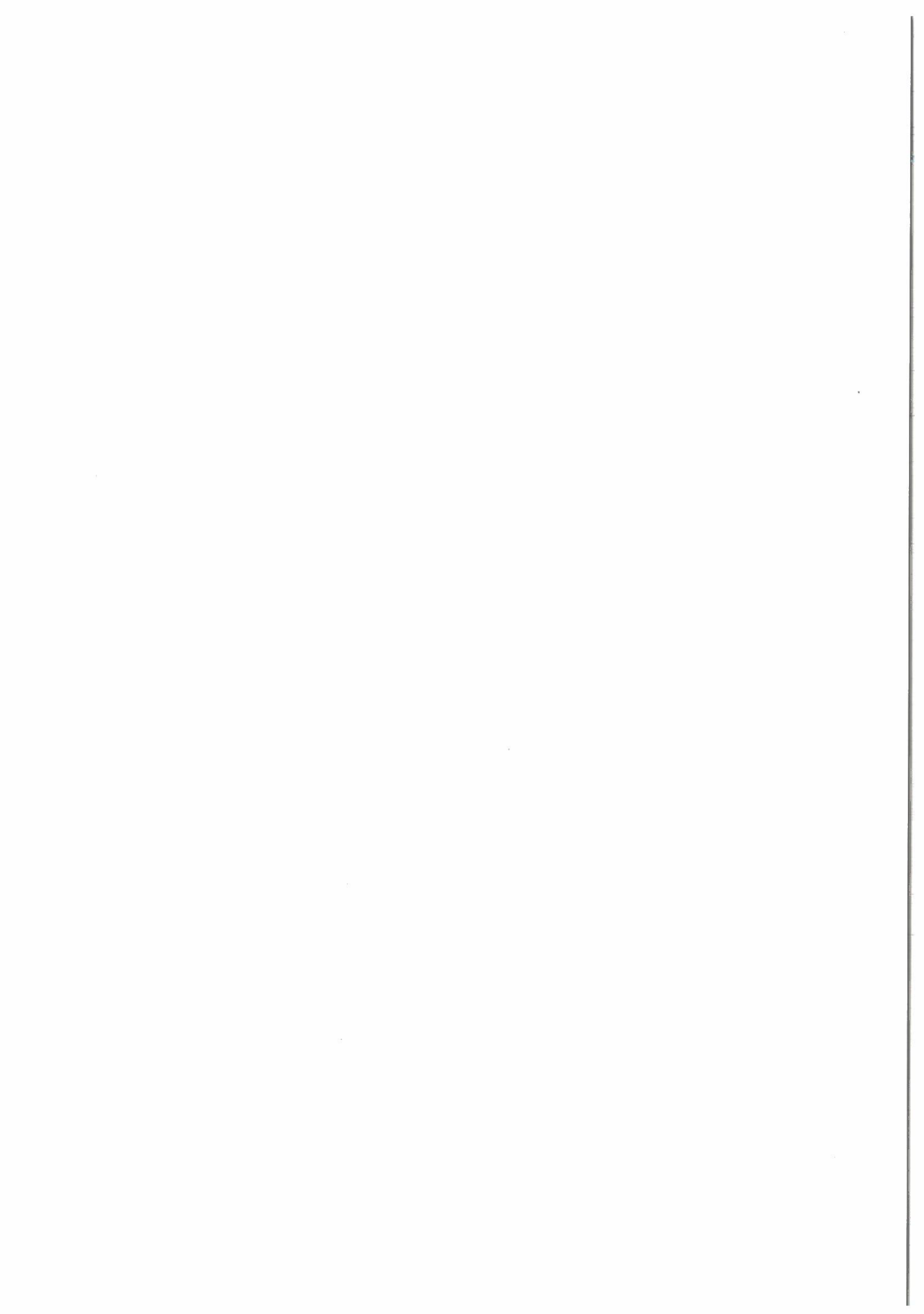
Zuid • West 380 kV Aansluiting



Revisiedatum	25-4-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	24-04-2014	Schaal	1:35.027
Versie	ZW380	Blad	
Kenmerk A:\p\380kv\besluit\140225_inzetversie_09_09_14\140225_aansluiting_dg4_overzicht			
0 300 600 900 1 200 1 500 m			

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V









**Legenda**

- Mast
  - Alternatief 3
  - x amoveren
  - 380kV bovengronds
  - 150kV bovengronds
  - 150kV ondergronds
- klic**
- buisleiding gevaarlijke inhoud
  - gas hoge druk
  - gas lage druk
  - water
  - middenspanning
  - laagspanning
  - data/transport
  - riool onder druk
  - riool vrijverval
  - overig
- Kerkelijk monument
- Keringszones**
- Waterkeringszone A
  - Waterkeringszone B
  - Waterkeringszone C

**Zuid • West 380 kV Alternatief 3**

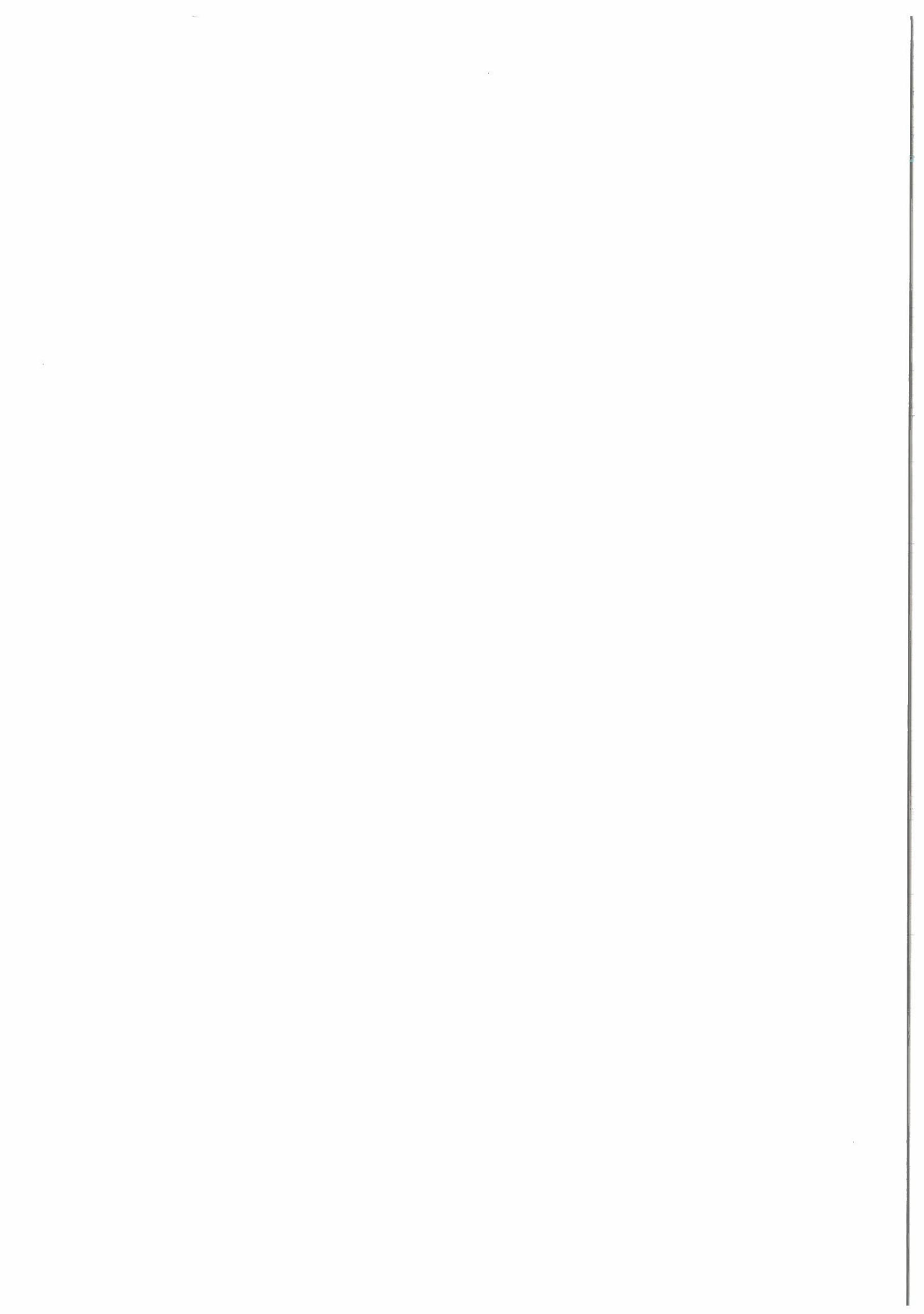


Revisiedatum	25-4-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	24-04-2014	Schaal	1:7.500
Versie	Zv380	Blad	
Kenmerk A14_20130401/tennet/tennet/10225_invoersessie_dp_061 10424_aansluiting_dg4_alternatief_3_klic			

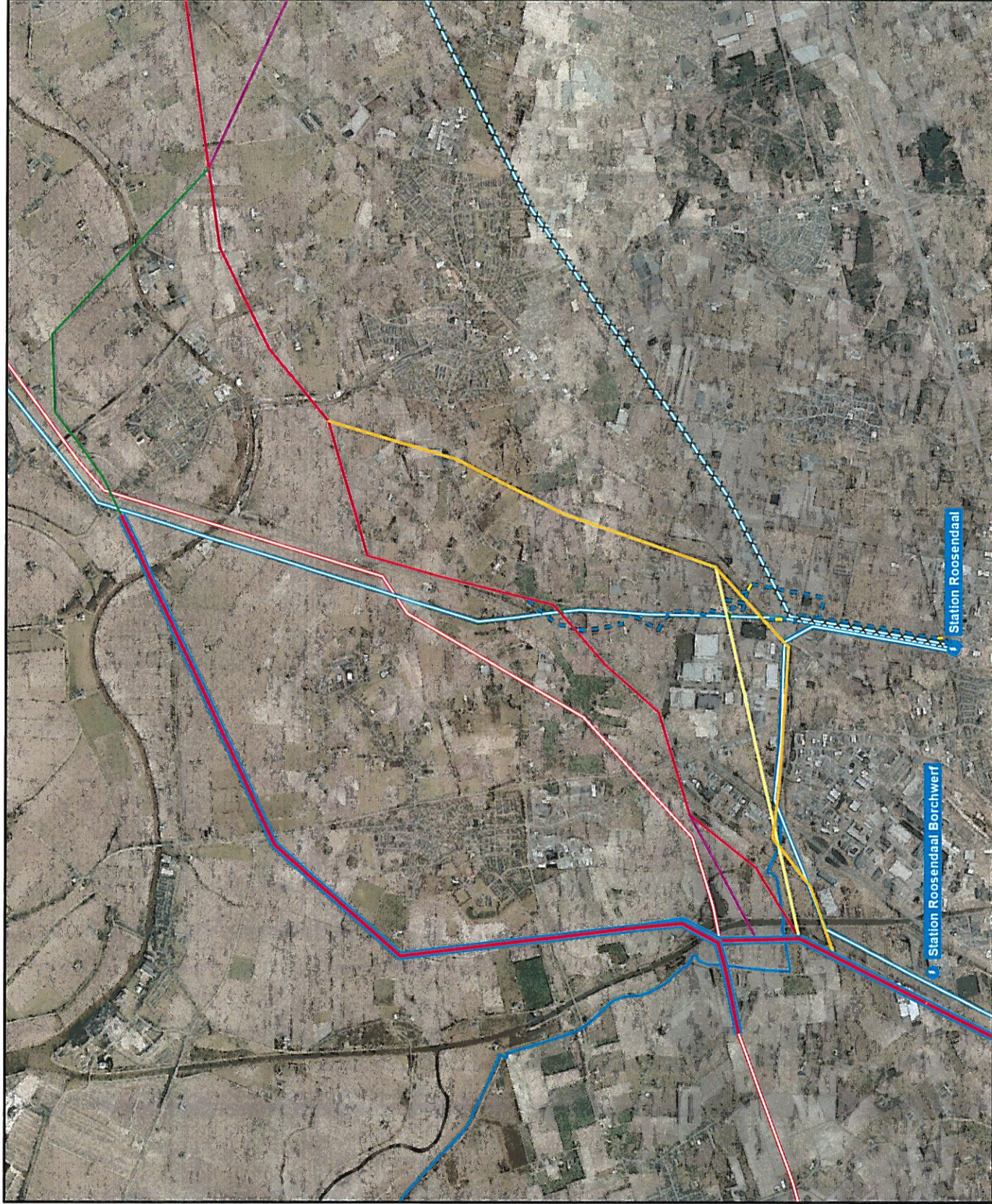


Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.



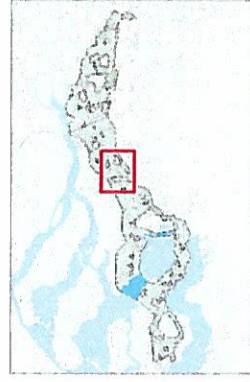






- Legenda**
- VKA hartlijn
  - Aansluiting Oud Gastel
  - alternatief 1
  - alternatief 2
  - alternatief 3
  - alternatief 4
  - boring 150kV
  - open ontgraving 150kV
  - juik
  - 150 kV Station
  - 380kV bovengronds
  - 150kV bovengronds
  - 150kV ondergronds

Zuid • West 380 kV Aansluiting

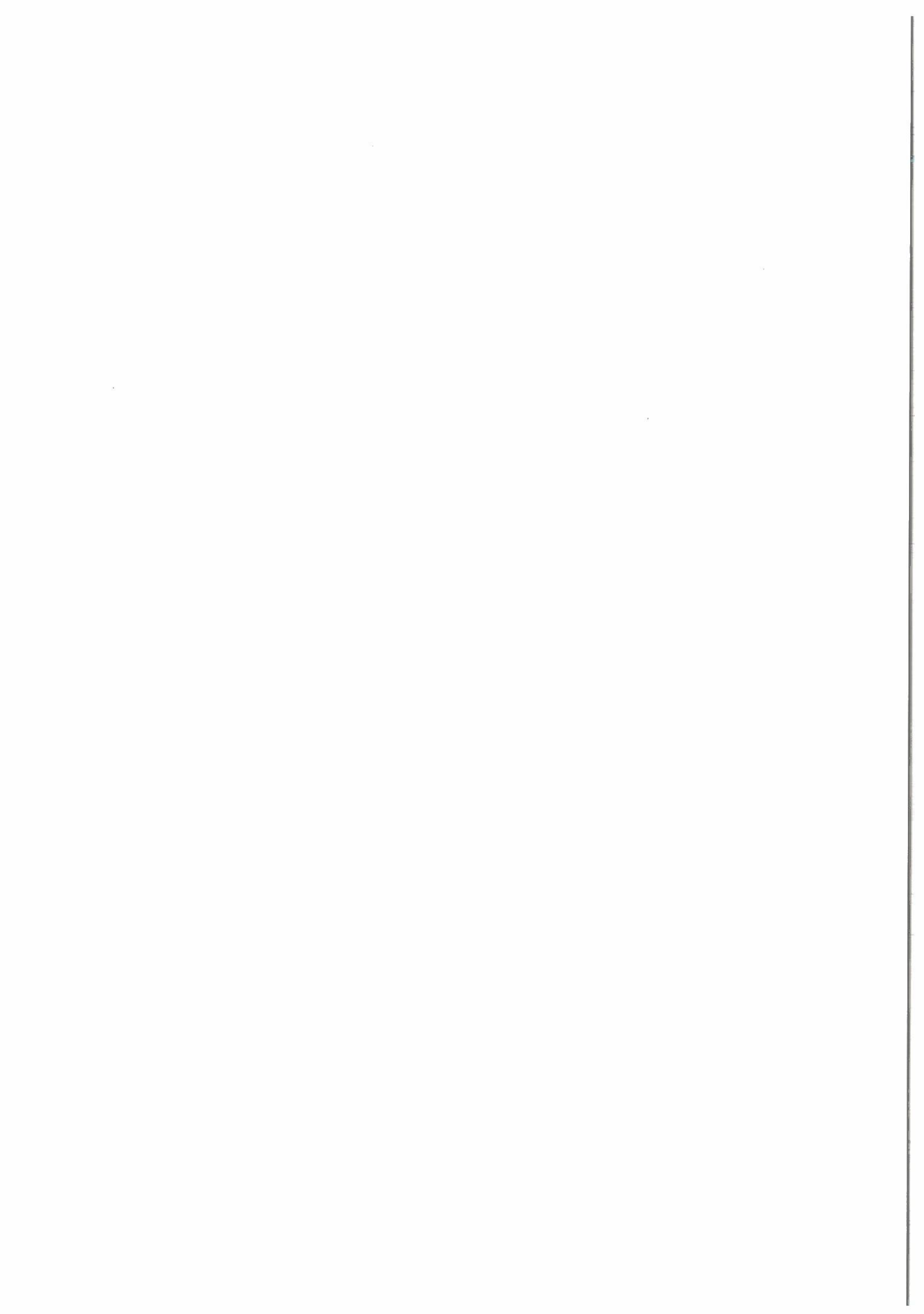


Revisiedatum	25-4-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	24-04-2014	Schaal	1:35.027
Versie	ZW380	Blad	
Kenmerk	A:\_zw_380\producten\tracé\140225_invoersessie_095_041\140411_aansluiting_380_overzicht		



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.









**Legenda**

- Mast
- Alternatief 3
- x x amoveren
- 380kV bovengronds
- 150kV bovengronds
- 150kV ondergronds

**klic**

- buisleiding gevaarlijke inhoud
- gas hoge druk
- gas lage druk
- water
- middenspanning
- laagspanning
- datatransport
- riool onder druk
- riool vrijverval
- overig

● Kerkelijk monument

**Keringszones**

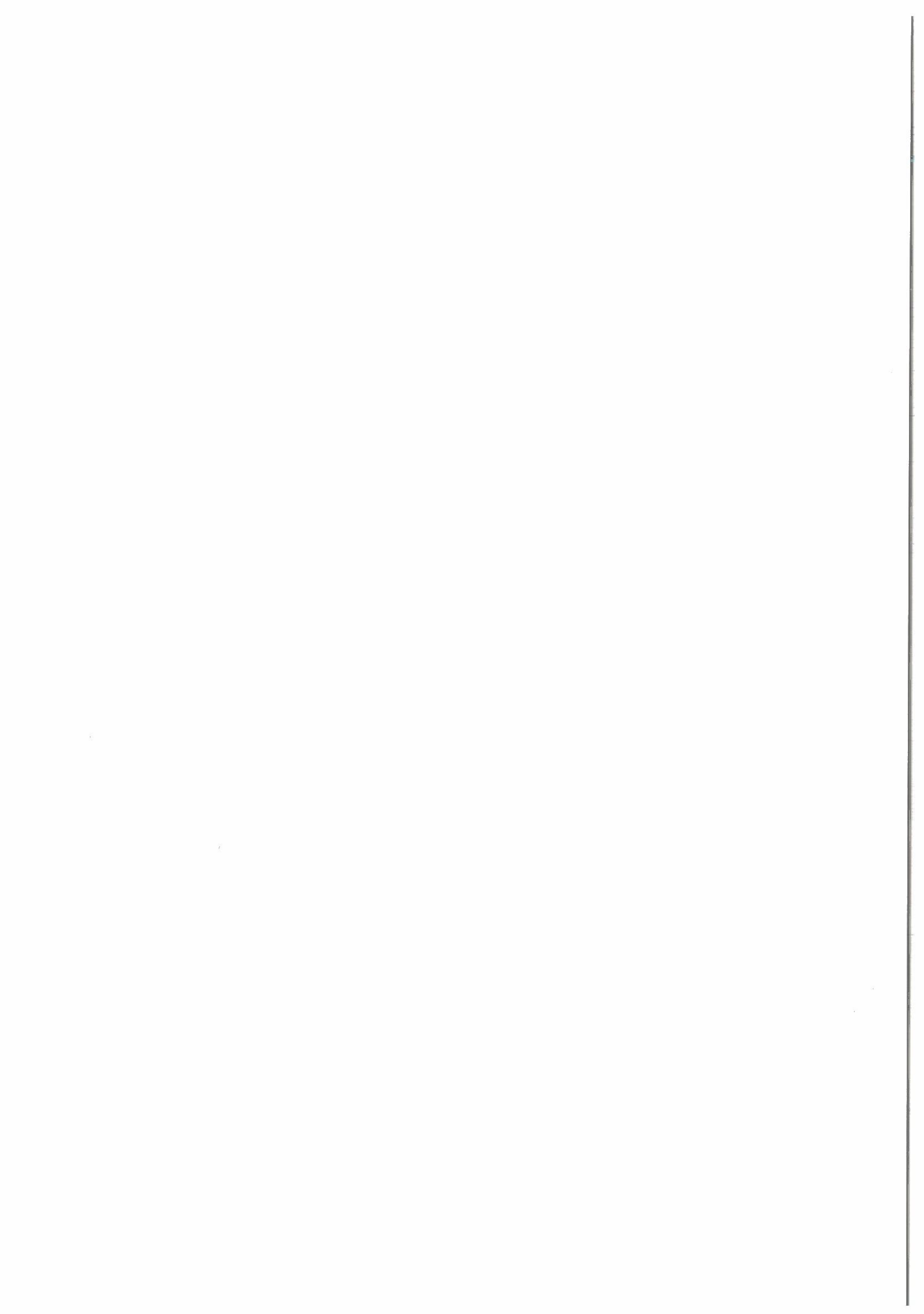
- Waterkeringszone A
- Waterkeringszone B
- Waterkeringszone C

Zuid • West 380 kV Alternatief 3



Revisiedatum	25-4-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	24-04-2014	Schaal	1:7.500
Versie	ZW380	Blad	
Kenmerk A:\0_0020\projecten\zuidwest\140224_invoersessie_03_0914\140431_aansluiting_03k_alternatief_3.klk			
0 75 150 225 300 375		m	
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.			

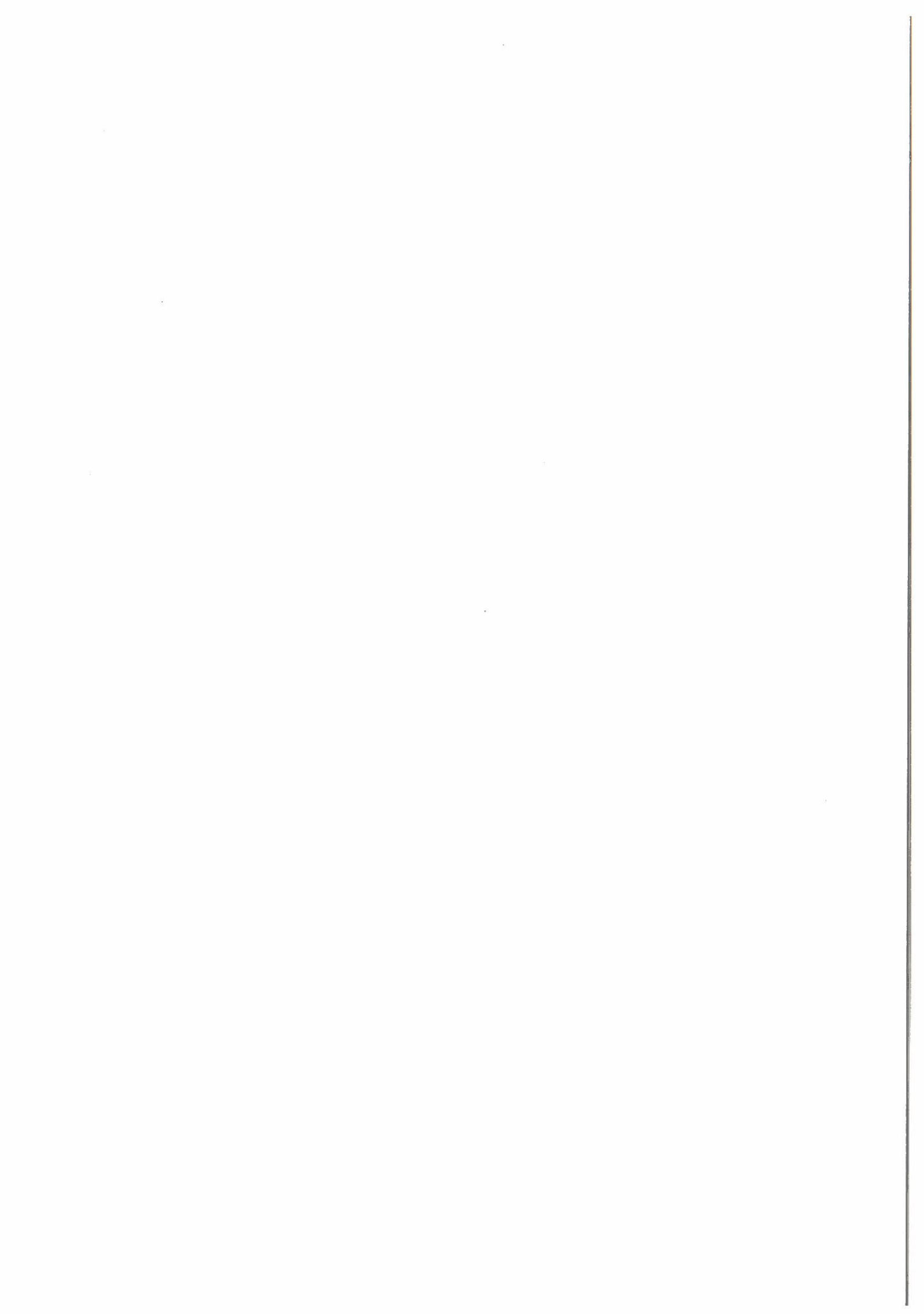




















---

**Van:** \\  
**Verzonden:** woensdag 7 mei 2014 8:09  
**Aan:** \\  
**CC:** \\  
**Onderwerp:** RE: Notitie ZW380: alternatieven nabij Oud Gastel C150N en notitie Aansluiting Tilburg 380kV op vrije tracé Brabant

Goedemorgen !

Het betreft hier aansluiting station Tilburg ja, excuus voor de eventuele verwarring.

Met vriendelijke groet,

**Van:** \\  
**Verzonden:** dinsdag 6 mei 2014 17:54  
**Aan:** \\  
**CC:** \\  
**Onderwerp:** RE: Notitie ZW380: alternatieven nabij Oud Gastel C150N en notitie Aansluiting Tilburg 380kV op vrije tracé Brabant

Ha ,  
bedoel je notitie over aansluiting station tilburg?  
zie volgens mij zo snel niet iets over rilland.  
groet, !

---

**Van:** \\  
**Verzonden:** maandag 5 mei 2014 9:01  
**Aan:** \\  
**CC:** \\  
**Onderwerp:** FW: Notitie ZW380: alternatieven nabij Oud Gastel C150N en notitie Aansluiting Tilburg 380kV op vrije tracé Brabant

Goedemorgen .

Onderstaand de verwerking van de door jou aangeleverde opmerkingen. Ons verzoek is om volgende week (week 20) een plenaire sessie te hebben om de tabel definitief te krijgen, zal met een vergaderverzoek komen.  
Mochten er in de tussentijd al vragen zijn dan hoor ik dat graag.

Daarnaast is ook de notitie bijgevoegd voor de aansluiting van station Rilland. Is het mogelijk om deze week nog met een reactie te komen op deze notitie?

Met vriendelijke groet,

Onderstaand onze reactie op de vragen en/of opmerkingen van

*- notitie nog wat aanpassen t.a.v. technisch slechte uitvoerbaarheid. ligging bij de buisleidingenstraat hebben we immers op groot deel en daar kan het wel.  
Verwerkt in notitie*

- de kabeltracés gaan allemaal vanaf het station. maar dat doen we elders ook niet tenzij het alternatief er heel dicht langsloopt. Gaat om aansluiting van extra/nieuw stuk tot alternatief.

We begrijpen hier niet goed wat er bedoeld wordt. De volledige verbinding tussen Roosendaal en Breda wordt verwijderd binnen het alternatief C150N, daarom is de kabel aangesloten op het station.

- alt. 3 waarom bouwen op hartlijn geen probleem? want is deel waar lijn al weggaat ivm 3e transf. op borssele?

Verwerkt in notitie

- hoeveel gb kunnen het worden bij STB naar verwachting door cumulatie?

Verwerkt in notitie

- tabel omgeving: 1e kolom - misschien verzet bij gemeente en bewoners westkant. maar positief voor bewoners oostkant.

Verwerkt in notitie

- laatste alinea zegt dat alternatief oostkant OG minder complex is. Zit technisch complex 4x 380 in de overgang bij STB? 4x380 zelf immers niet complex en ligt in open gebied dus geen problemen met andere kabels en leidingen etc.

Verwerkt in notitie

- ik zie geen verschil tussen kaarten alternatief 3 en alternatief R'daal.

Het is hetzelfde alternatief. Zie bijlage voor kaartmateriaal.

\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.

If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.

\*\*\*\*\*

---

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. Het is niet aanvaardbaar aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die voortvloeit uit het gebruik van elektronische berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the use or non-use of the electronic transmission of messages.

De afzender aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, voortvloeiende uit het gebruik van elektronische berichten.

Hand en dan rekening mee dat te vaak goedg identiteitsbewijs gepaard. Het ont. in bewijs of misp. is niet te nemen, indien u, bij de rekening geen geldig identiteitsbewijs kunt voorz. wordt u geen toegang verleend. Te g. identiteitsbewijs ont. te gepaard staat van andere computer's wordt al niet toegestaan.

\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.

If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly

---

**Van:**  
**Verzonden:** maandag 30 juni 2014 15:39  
**Aan:**  
**CC:**  
**Onderwerp:** overzichtskaartje deeltrace ZW380  
**Bijlagen:** 140630p\_zw380\_DT1-5\_A3\_.pdf

Hi

Hierbij alvast de kaart met tracé in deelgebieden. De andere kaart 4x380 krijgt u eind van de middag die stuur ik je dan direct door!

Groeten

\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.

If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.
















\*\*\*\*\*

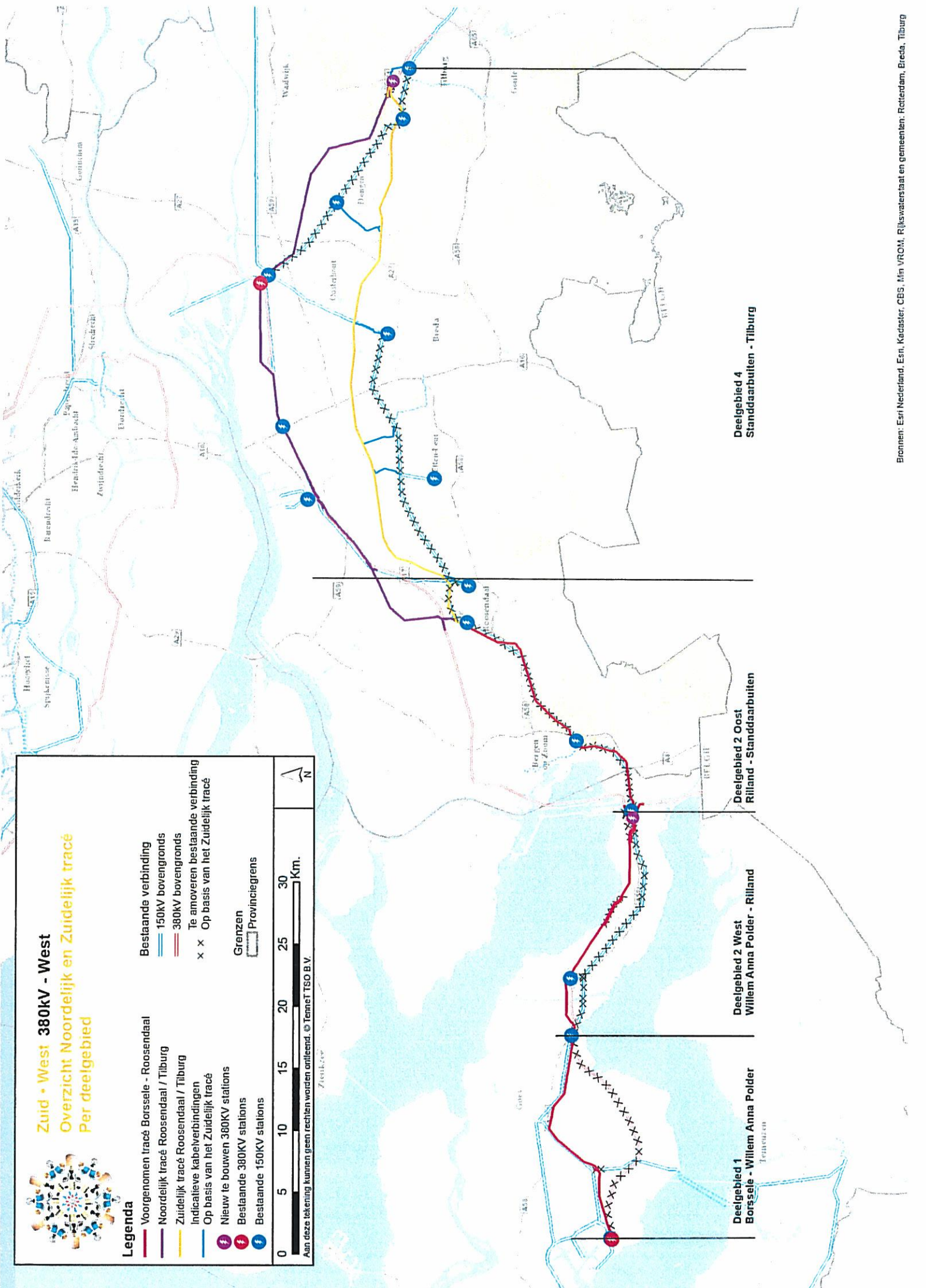


## Zuid - West 380kV - West Overzicht Noordelijk en Zuidelijk tracé Per deelgebied



### Legenda

- |   |   |   |                                  |
|---|---|---|----------------------------------|
|  | Voorgenomen tracé Borssele - Roosendaal |  | Bestaande verbinding             |
|  | Noordelijk tracé Roosendaal / Tilburg   |  | 150kV bovengronds                |
|  | Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg    |  | 380kV bovengronds                |
|  | Indicatieve kabelverbindingen           |  | Te amoveren bestaande verbinding |
|  | Op basis van het Zuidelijk tracé        |  | Op basis van het Zuidelijk tracé |
|  | Nieuw te bouwen 380KV stations          |  | Grenzen                          |
|  | Bestaande 380KV stations                |  | Provinciegrenzen                 |
|  | Bestaande 150KV stations                |   |                                  |



Deelgebied 4  
Standdaarbuiten - Tilburg

Deelgebied 2 Oost  
Rilland - Standdaarbuiten

Deelgebied 2 West  
Willem Anna Polder - Rilland

Deelgebied 1  
Borssele - Willem Anna Polder

---

**Van:**  
**Verzonden:** dinsdag 1 juli 2014 8:18  
**Aan:**  
**CC:**

**Onderwerp:** kaarten  
**Bijlagen:** 140630p\_zw380\_DT1-5\_A3\_.pdf; Vier circuit verbinding\_30JUNI.PPTX

**Opvolgingsmarkering:** Opvolgen  
**Markeringsstatus:** Gemarkeerd

Beste

Hierbij nog de deeltracekaart uitgelegd in legenda waarom deelgebied drie er niet op staat. En de kaart voor bij 4x380.

Ik stap zo in de auto maar ben mobiel bereikbaar.  
Tot vanavond!

Groeten .

TenneT TSO B.V.  
Utrechtseweg 310  
Arnhem  
P.O. Box 718  
6800 AS Arnhem  
The Netherlands

[www.tennet.eu](http://www.tennet.eu)

Trade register: Arnhem 09155985

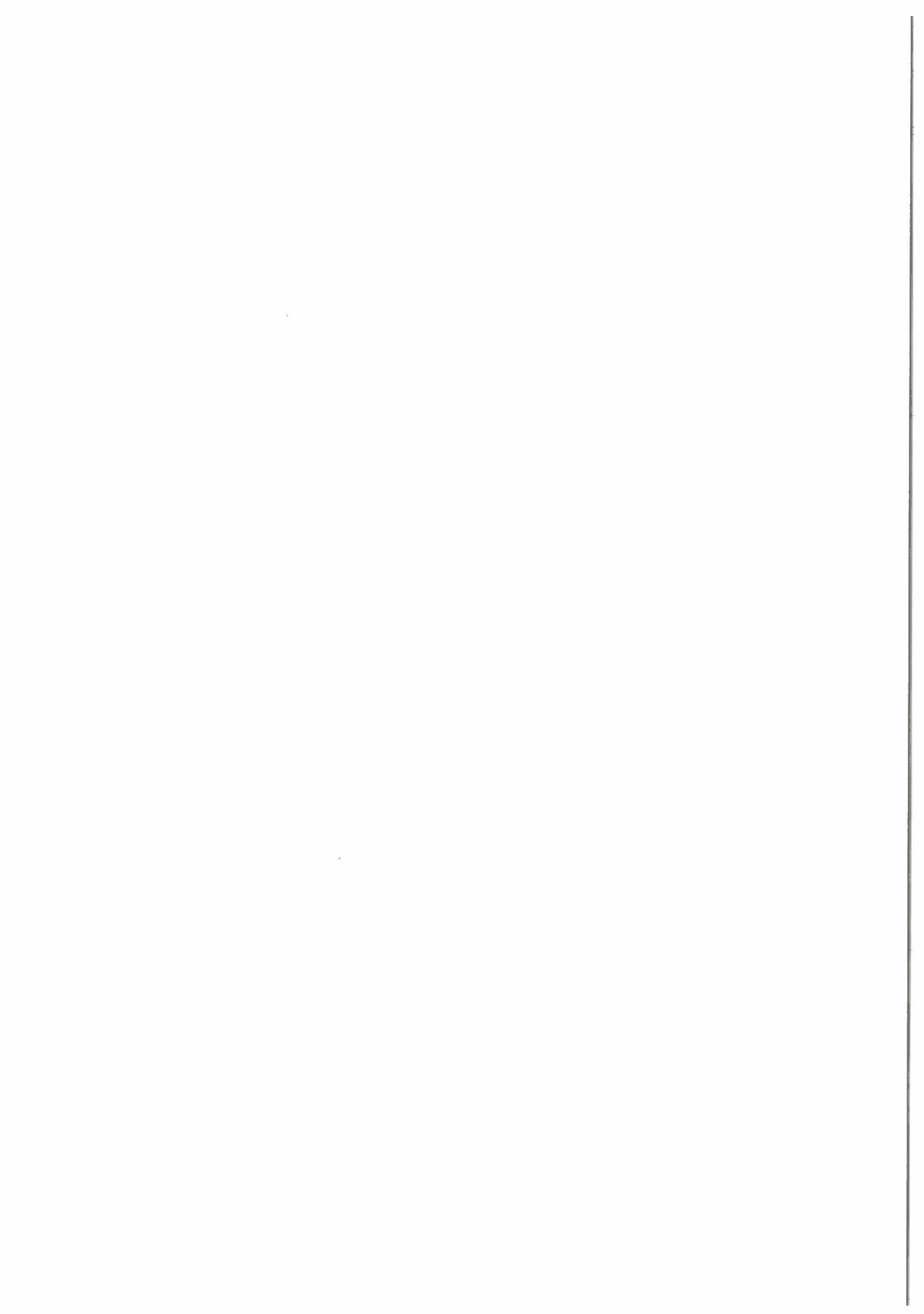
Please consider the environment. Don't print this email unless you really need to.



\*\*\*\*\*

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.  
If you receive this information unintentionally, please inform us immediately. Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.

\*\*\*\*\*





# Zuid - West 380kV - West

## Overzicht Noordelijk en Zuidelijk tracé

### Per deelgebied



#### Legenda

- Voorgenomen tracé Borssele - Roosendaal
  - Noordelijk tracé Roosendaal / Tilburg
  - Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
  - Indicatieve kabelverbindingen
  - Op basis van het Zuidelijk tracé
  - ⊕ Nieuw te bouwen 380KV stations
  - ⊖ Bestaande 380KV stations
  - ⊕ Bestaande 150KV stations
- N.B.: Deelgebied 3 is niet opgenomen in deze kaart omdat de beschouwde alternatieven niet binnen dit deelgebied gelegen zijn.

#### Bestaande verbinding

- 150KV bovengronds
- 380KV bovengronds
- x Te amoveren bestaande verbinding
- x Op basis van het Zuidelijk tracé

#### Grenzen

- Provinciegrens



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.

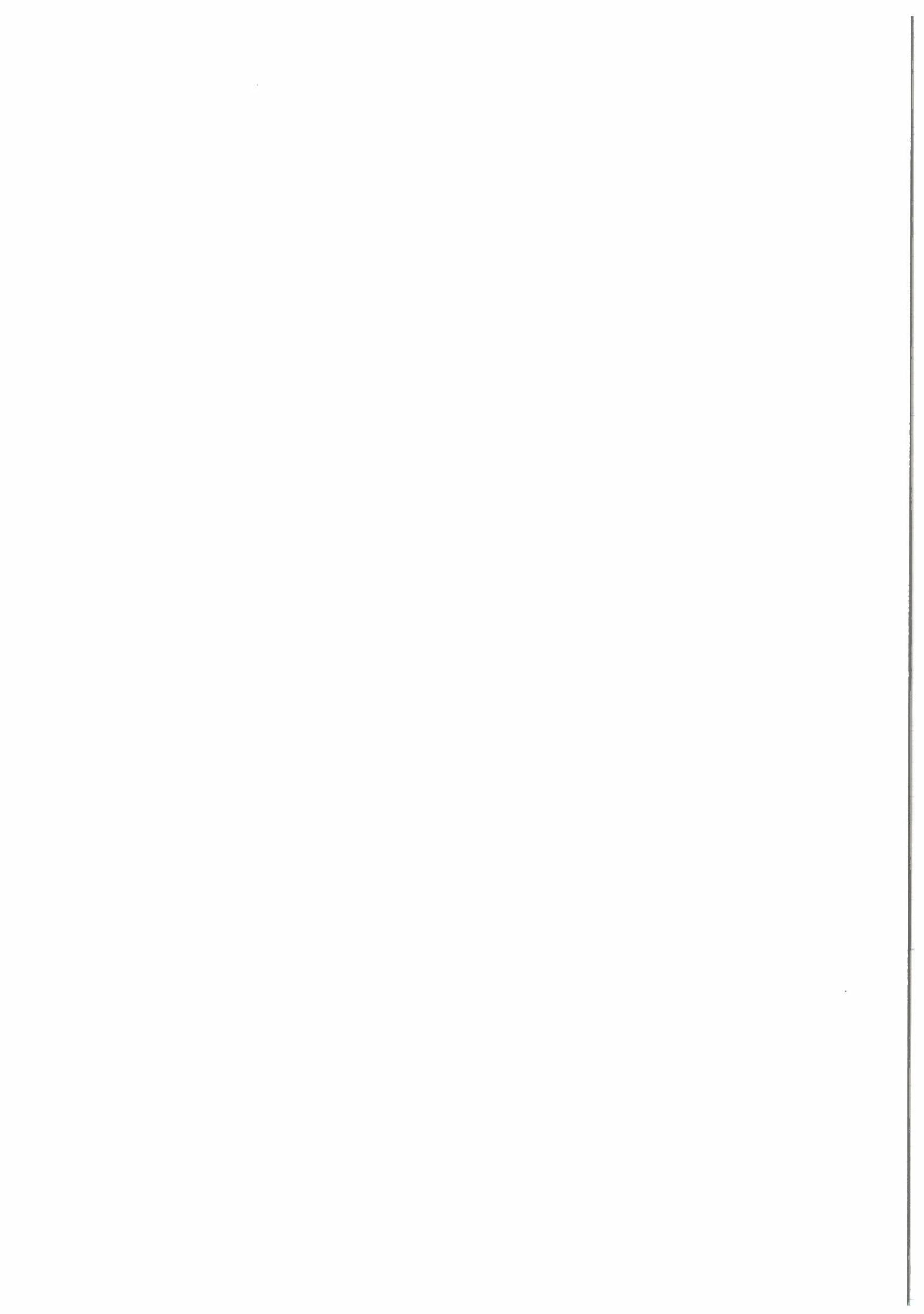
Fertikizer

Deelgebied 1  
Borssele - Willem Anna Polder

Deelgebied 2 West  
Willem Anna Polder - Rilland

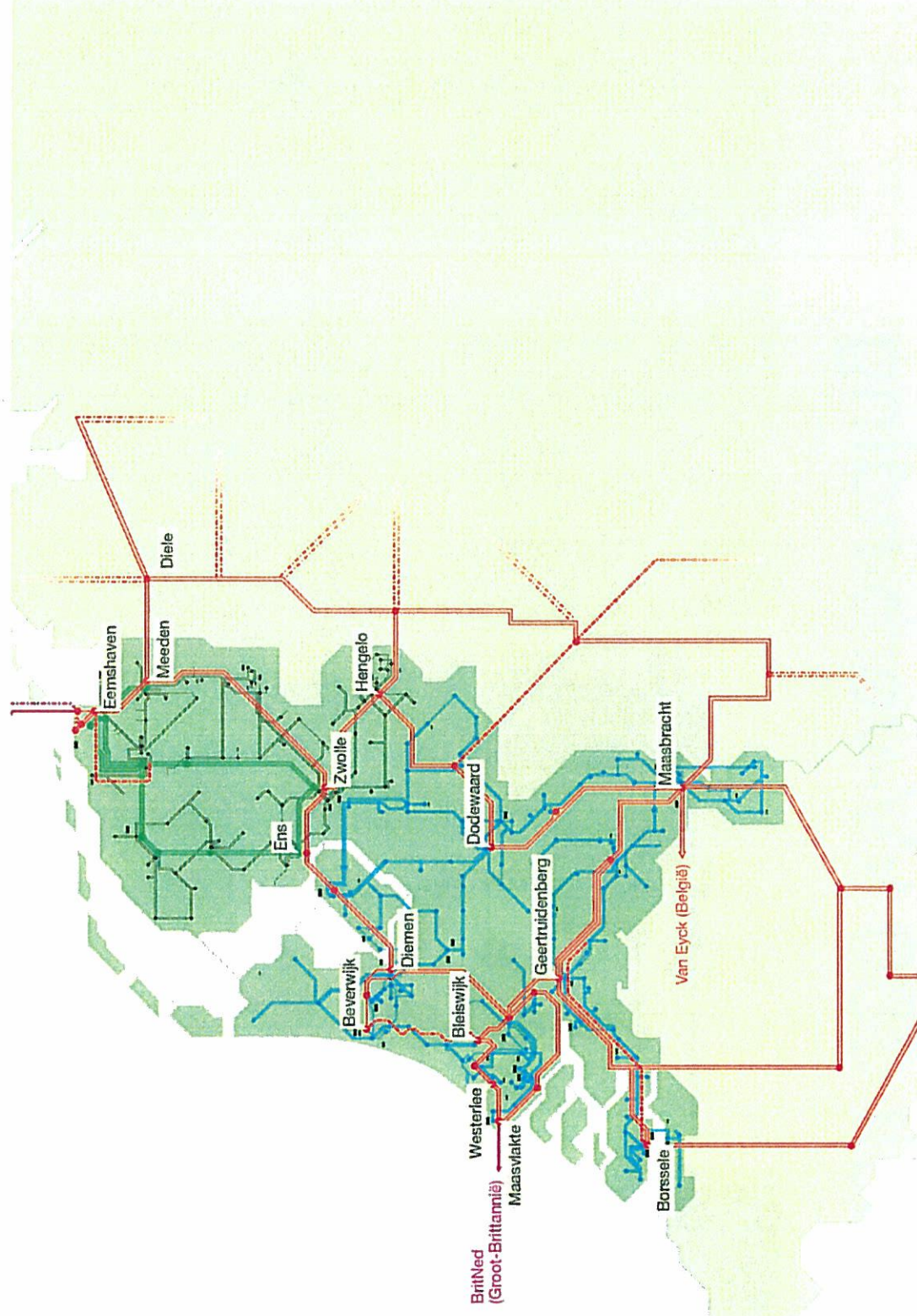
Deelgebied 2 Oost  
Rilland - Standdaarbuiten

Deelgebied 4  
Standdaarbuiten - Tilburg



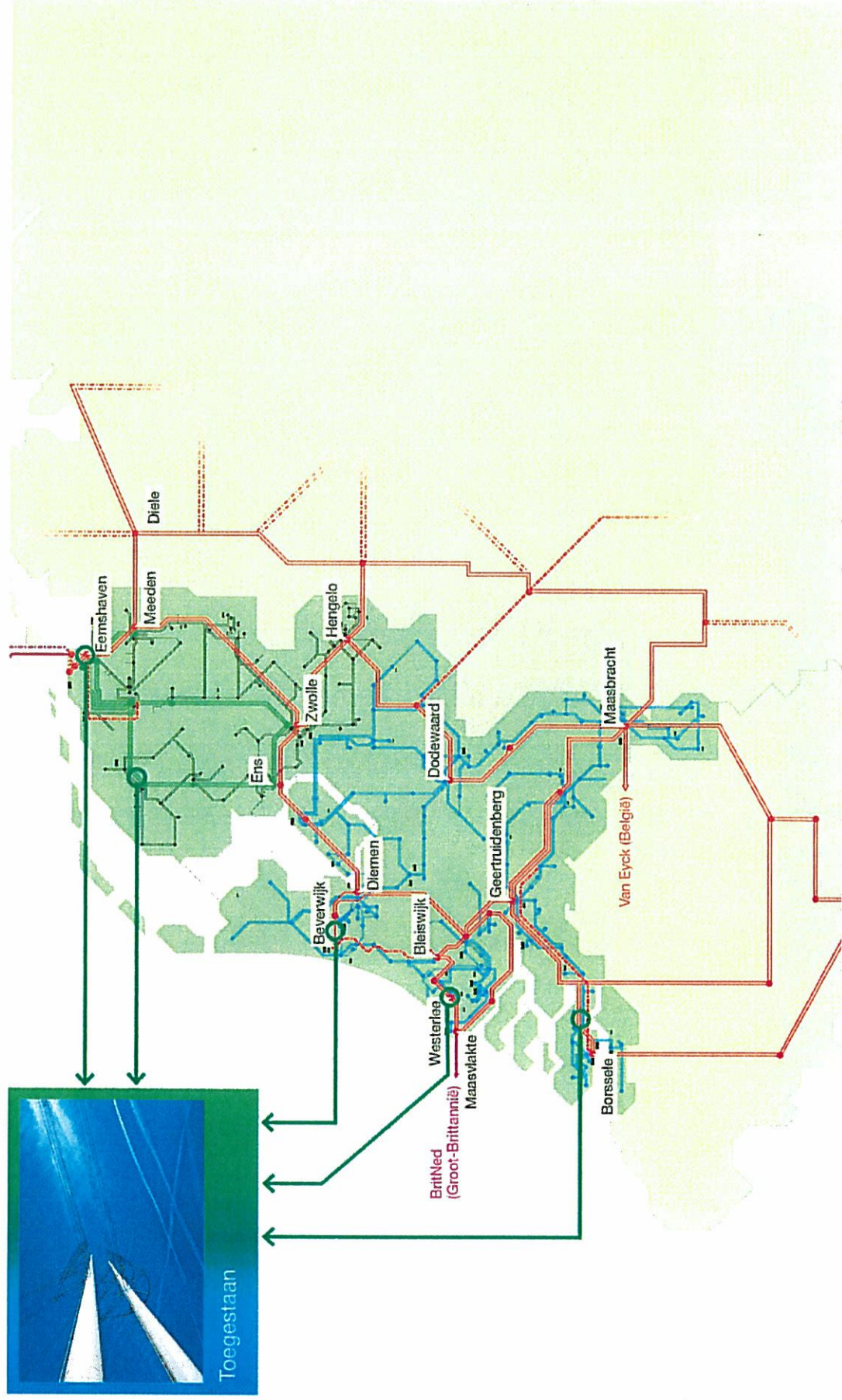


# Vier circuit 380 kV-verbinding



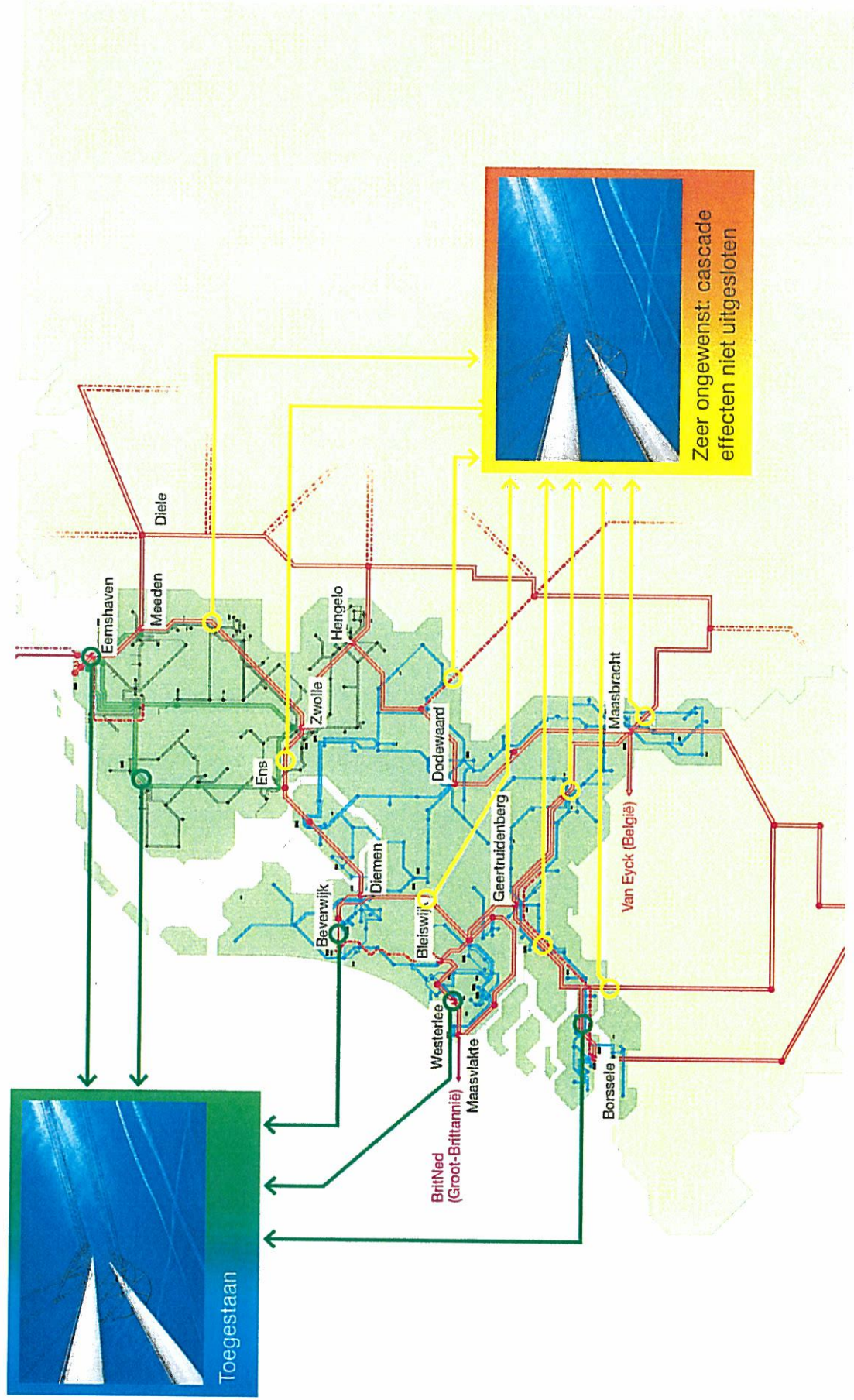


# Vier circuit 380 kV-verbinding





# Vier circuit 380 kV-verbinding





AAN  
KOPIE AAN

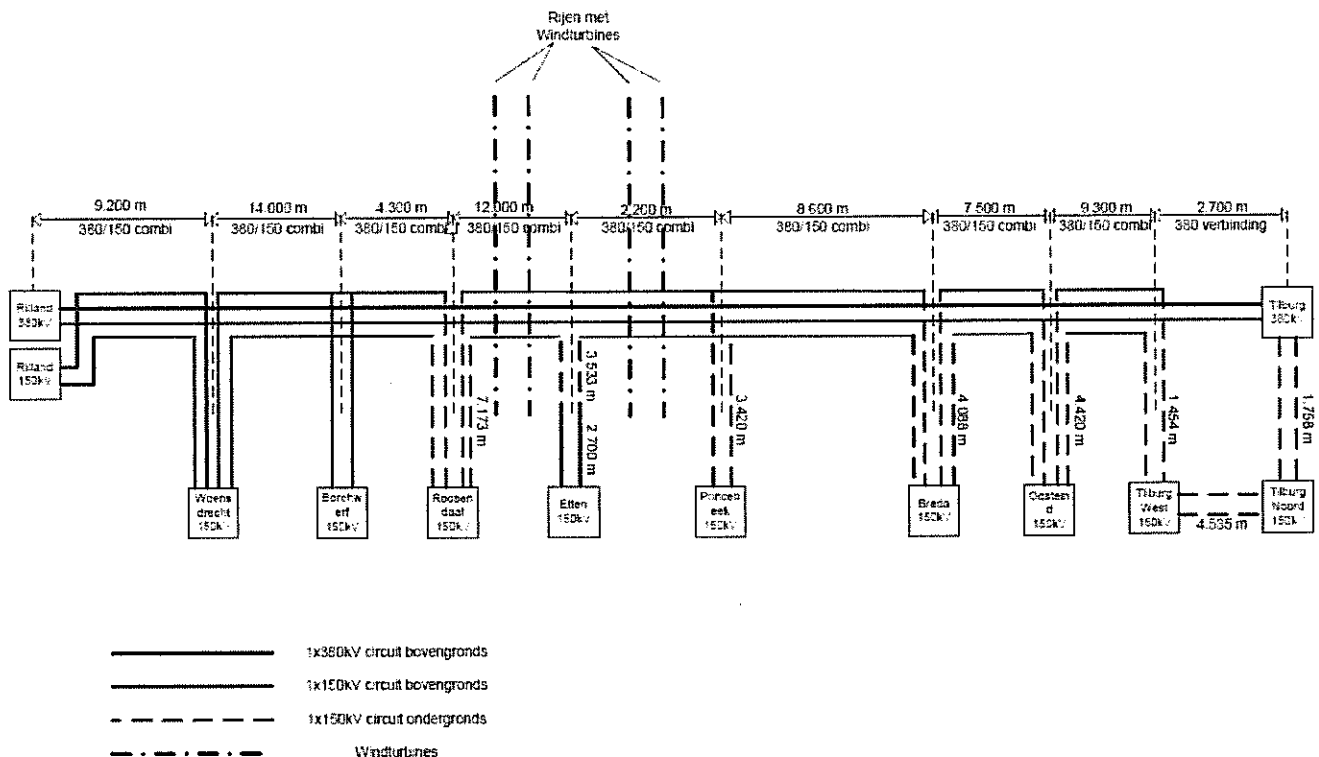
DATUM 29 april 2014  
REFERENTIE PU-AM 14-278  
VAN

ONDERWERP Autonome faalkansberekening Zuid West 380, aangepast tracé

TER BESLUITVORMING   
TER INFORMATIE

**Inleiding**

Langs het geplande tracé van de Zuid West 380 verbinding staan ter hoogte van Etten-Leur op een viertal plaatsen windturbines in de nabijheid van geplande hoogspanningsverbindingen. De situatie is schematisch weergegeven in Figuur 1. Een aantal windturbines zijn voorzien binnen de in het Handboek Risicozonering Windturbines [1] gestelde afstandseis ten opzichte van de verbinding, welke als intrinsiek veilige afstand wordt geïnterpreteerd. Daaropvolgend heeft TenneT besloten een risicoberekening uit te (laten) voeren. In deze notitie wordt de autonome bezwijkkans van de verbinding Rilland – Tilburg berekend. Samen met de door DNV GL [3] berekende raakfrequentie van de windturbines kan de additionele faalkans worden bepaald, hetgeen als referentie dient voor de afweging of de risico's van de geplande windturbines acceptabel zijn. Uit de DNV GL rapportage bleek dat alleen windturbines in de twee rechterrijen turbines de verbinding kunnen raken. Bij de autonome bezwijkkans is daarom alleen uitgegaan van de twee rechterrijen windturbines.



Figuur 1 Schematisch overzicht alternatief Zuid West 380kV

*Oplijning verbinding Rilland – Tilburg ter hoogte van windturbines*

De verbinding Rilland – Tilburg betreft grotendeels een 380/150kV gecombineerde verbinding. Vanaf het nog te bouwen station Rilland 380kV gaan er twee 380kV circuits naar het nog te bouwen station Tilburg 380kV. Daarnaast zitten er over de gehele verbinding Rilland – Tilburg verschillende 150kV circuits verspreid, afhankelijk van de exacte locatie. De totale lengte van de 380kV circuits bedraagt 69,8 kilometer van station Rilland tot station Tilburg. Met betrekking tot de 150kV circuits wordt de reikwijdte bepaald door de direct verbonden stations op beide circuits aan beide zijden van de (twee rechters) windturbines; station Roosendaal en station Breda van het bovenste circuit en station Etten en station Breda van het onderste circuit. Omdat station Princebeek een aftakking is van beide circuits wordt deze ook in ogenschouw genomen bij beide circuits. De lengte van het 150kV circuit van station Roosendaal tot station Breda bedraagt 14,7 km kabel (incl. 3,4 km naar Princebeek) en 22,8 km lijn. De lengte van het 150kV circuit van station Etten tot station Breda bedraagt 11,0 km kabel (incl. 3,4 km naar Princebeek) en 13,5 km lijn.

Gezien de relatief geringe afstand tussen de verschillende circuits, kan ervan uit worden gegaan dat wanneer (onderdelen van) de windturbine één circuit doen bezwijken, de naastliggende circuits tevens bezwijken. Daarmee wordt de autonome bezwijkkans van de lijn gedefinieerd als de kans dat de verbinding bezwijkt. Daarmee moeten de circuits gelijktijdig falen, hetgeen zou kunnen optreden als gevolg van:

- Interne faaloorzaken (falende componenten);
- Externe faaloorzaken (zoals extreme weersomstandigheden of contact met voer-, vaar-, of vliegtuigen).

**Interne faaloorzaken**

De 150kV circuits en de 380kV circuits in de gecombineerde verbinding Rilland – Tilburg zijn los van elkaar te beschouwen. Het HS net (150kV) en het EHS net (380kV) zijn namelijk niet bedoeld als redundantie voor elkaar en dienen daarom in deze analyse ook niet op die manier beschouwd te worden. De individuele standaard faalfrequenties zijn afgeleid uit NESTOR, gebaseerd op de periode 1 januari 2008 tot en met 31 december 2011 en samengevat in onderstaande tabel. Zie ook [2].


\* gebaseerd op expert judgement

*Verbinding Rilland - Tilburg 380kV*

interne bezwijkkans op:  $= 1,4 \cdot 10^{-5}$  per jaar. Daarmee komt de



*Verbinding Roosendaal - Breda 150kV*

De 150kV verbinding ter hoogte van de rechter twee rijen windturbines is te beschouwen alsof deze uit twee circuits bestaat: één tussen Roosendaal en Breda (circuit 1) en één tussen station Etten en station Breda (circuit 2). Beide circuits bevatten zowel kabels als lijnen en in beide circuits wordt de aftakking naar station Princebeek meegenomen. Omdat de reparatietijd van een lijn afwijkt van de reparatietijd van een kabel, worden deze apart van elkaar beschouwd binnen een enkel circuit.

De kans dat de totale verbinding (bestaande uit 2 circuits) bezwijkt is nu gelijk aan de kans dat het ene circuit stopt op het moment dat het andere circuit is gestoord en nog in reparatie is. Uitgaande van de reparatieduren zoals opgenomen in de tabel wordt de bezwijkkans van de verbinding gelijk aan:

$$\begin{aligned}
 & (faalkans_{kabel1} \cdot reparatieduur_{kabel1} + faalkans_{lijn1} \cdot reparatieduur_{lijn1} + faalkans_{veld1} \cdot \\
 & reparatieduur_{veld1}) \cdot faalkans_{circuit2} + (faalkans_{kabel2} \cdot reparatieduur_{kabel2} + faalkans_{lijn2} \cdot \\
 & reparatieduur_{lijn2} + faalkans_{veld2} \cdot reparatieduur_{veld2}) \cdot faalkans_{circuit1} = \\
 & \text{totale bezwijkkans van de verbing}
 \end{aligned}$$

De bezwijkkans van de 150kV circuits is:

$$= 2,2 \cdot 10^{-4} \text{ per jaar.}$$

### Externe faalorzaken

De externe faalorzaken zijn afgeleid uit de geregistreerde Nestor onderbrekingen database in de jaren 2007 tot en met 2013. Hierbij zijn de common cause onderbrekingen er uit gefilterd en in onderstaande tabel weergegeven.

#### Verbinding Rilland - Tilburg 380kV

De common cause faalfrequentie voor de verbinding Rilland – Tilburg is hiermee gelijk aan  $= 1,0 \cdot 10^{-2}$  per jaar.

#### Verbinding Roosendaal - Breda 150kV

De totale common cause faalfrequentie van de verbinding Roosendaal – Breda 150kV resulteert daarmee in  $3,8 \cdot 10^{-3} + 1,2 \cdot 10^{-3} = 5,0 \cdot 10^{-3}$  per jaar.

#### Autonome bezwijkkans

De totale autonome bezwijkkans kan worden berekend door de bezwijkkans door interne factoren op te tellen bij de bezwijkkans door externe factoren.

#### Verbinding Rilland - Tilburg 380kV

Als de interne en externe bezwijkkans wordt opgeteld resulteert dit voor de verbinding Riland – Tilburg in een autonome bezwijkkans van:  $1,4 \cdot 10^{-5} + 1,0 \cdot 10^{-2} = 1,0 \cdot 10^{-2}$  per jaar.

#### Verbinding Roosendaal - Breda 150kV

Als de interne en externe bezwijkkans wordt opgeteld resulteert dit voor de beschouwde circuits in de verbinding Roosendaal – Breda in een autonome bezwijkkans van:  $2,2 \cdot 10^{-4} + 5,0 \cdot 10^{-3} = 5,2 \cdot 10^{-3}$  per jaar.

#### Betekenis voor de windturbines

Voor de bepaling van het risico dienen de faalfrequenties van de windturbines opgeteld te worden:  $3,89 \cdot 10^{-5} + 5,42 \cdot 10^{-5} + 1,50 \cdot 10^{-6} = 1,08 \cdot 10^{-4}$ . Hierbij is uitgegaan van de gecorrigeerde raakfrequentie per jaar uit het rapport van DNV GL [3]. Het 150kV en het 380kV kunnen niet als alternatieven voor elkaar dienen en kunnen daarom niet worden opgeteld.

Verbinding	Autonome faalkans [jaar <sup>-1</sup> ]	Raakfrequentie windturbines [jaar <sup>-1</sup> ]	Additionele faalkans turbines Etten-leur
Rilland - Tilburg 380kV	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	1,0%
Roosendaal - Breda 150kV	$5,2 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	2,1%

De faalfrequentie van de windturbines mogen volgens het handboek niet meer dan 10% van de autonome faalfrequentie bedragen. Dat is voor zowel 380kV als 150kV niet het geval. Hierbij is echter nog geen rekening gehouden met andere windturbines aan het tracé.

### Referenties

- [1] RVO, *Handboek Risicozonering Windturbines*, 3<sup>e</sup> geactualiseerde versie, mei 2013.  
[https://www.rvo.nl/sites/default/files/2013/09/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20mei%202013\\_0.pdf](https://www.rvo.nl/sites/default/files/2013/09/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20mei%202013_0.pdf)
- [2] TenneT, Interne notitie PU-AM 12-0191 (*Standaard Storingskansen Template Risicobeoordeling*), 5 maart 2012
- [3] DNV GL, *Berekening raakfrequentie ZW380 door windturbines bij Etten-Leur*, 25 april 2014



# Berekening raakfrequentie ZW380 door windturbines bij Etten-Leur

In opdracht van TenneT TSO B.V.

**Report No.:** 74106005, Rev. 1

**Document No.:** GCS 14.R.54249

**Date:** 7 mei 2014



Project name: Faalkansanalyse windturbines  
Report title: Berekening raakfrequentie ZW380 door  
windturbines bij Etten-Leur  
Customer: TenneT TSO B.V., Postbus 428, 6800 AK Arnhem,  
Nederland  
Contact person:  
Date of issue: 7 mei 2014  
Project No.: 74106005  
Organisation unit: GIT  
Report No.: 74106005, Rev. 1  
Document No.: GCS 14.R.54249

Task and objective:

Berekening trefkans nieuwe verbinding ZW380 van TenneT TSO B.V. door windturbines nabij Etten-Leur

Prepared by:

Verified by:

Approved by:

- Unrestricted distribution (internal and external)    Keywords:  
 Unrestricted distribution within DNV GL                    [Keywords]  
 Limited distribution within DNV GL after 3 years  
 No distribution (confidential)  
 Secret

Reference to part of this report which may lead to misinterpretation is not permissible.

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
Concept	25 april 2014				
0	2 mei 2014				
1	7 mei 2014	Kleine redactionele wijziging			





## Inhoudsopgave

1	SAMENVATTING .....	1
2	INLEIDING .....	2
3	OVERZICHT TURBINES .....	3
4	SELECTIE FAALSCENARIO'S .....	4
5	BEREKENING RAAKFREQUENTIE DOOR 'BLADBREUK' .....	6
5.1	Berekening raakfrequentie door afgeworpen turbineblad	6
5.2	Visualisatie rekenmethode raakfrequentie door afgeworpen turbineblad	9
5.3	Berekening maximale werpafstand afgeworpen turbineblad	10
5.4	Modelleerkeuzes scenario afbreken turbineblad	10
5.5	Inconsistentie in rekenvoorschrift Handboek risicozonering windturbines	12
6	RESULTATEN .....	13
7	CONCLUSIES .....	14
8	REFERENTIES .....	15

## 1 SAMENVATTING

Dit rapport bevat een berekening van de raakfrequentie van de verbinding ZW380 die TenneT TSO B.V. voornemens is aan te leggen, door bestaande windturbines ten noorden van Etten-Leur. De modellering wordt uiteengezet, en er wordt gerapporteerd welke raakfrequenties er uit deze modellering volgen.

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in de volgende tabel. De 17 beschouwde turbines die niet in de tabel zijn opgenomen, kunnen de verbinding niet raken. De drie turbines die in de tabel zijn opgenomen, staan zo ver bij de verbinding vandaan dat het niet mogelijk is dat ze omvallen en de verbinding raken. Het enige scenario waarmee rekening hoeft te worden gehouden, is het scenario dat een blad afbreekt, weggegooid wordt en de verbinding treft.

Locatie	Turbine nr.	Conditionele trefkans door afbrekend blad	Raakfrequentie door afbrekend blad [jaar <sup>-1</sup> ]	Gecorrigeerde raakfrequentie [jaar <sup>-1</sup> ]
Etten-Leur	13	$2,31 \cdot 10^{-2}$	$1,94 \cdot 10^{-5}$	$3,89 \cdot 10^{-5}$
Etten-Leur	14	$3,23 \cdot 10^{-2}$	$2,71 \cdot 10^{-5}$	$5,42 \cdot 10^{-5}$
Zwartenbergseweg	19	$8,96 \cdot 10^{-3}$	$7,52 \cdot 10^{-6}$	$1,50 \cdot 10^{-5}$

**Tabel 1: Uitkomsten trefkansberekeningen. De voorlaatste kolom geeft de raakfrequentie, berekend zoals voorgesteld in het Handboek Risicozonering Windturbines. De laatste, schuingedrukte kolom geeft de raakfrequentie wanneer gecorrigeerd wordt voor een geconstateerde tekortkoming in de modellering (paragraaf 0).**





## 2 INLEIDING

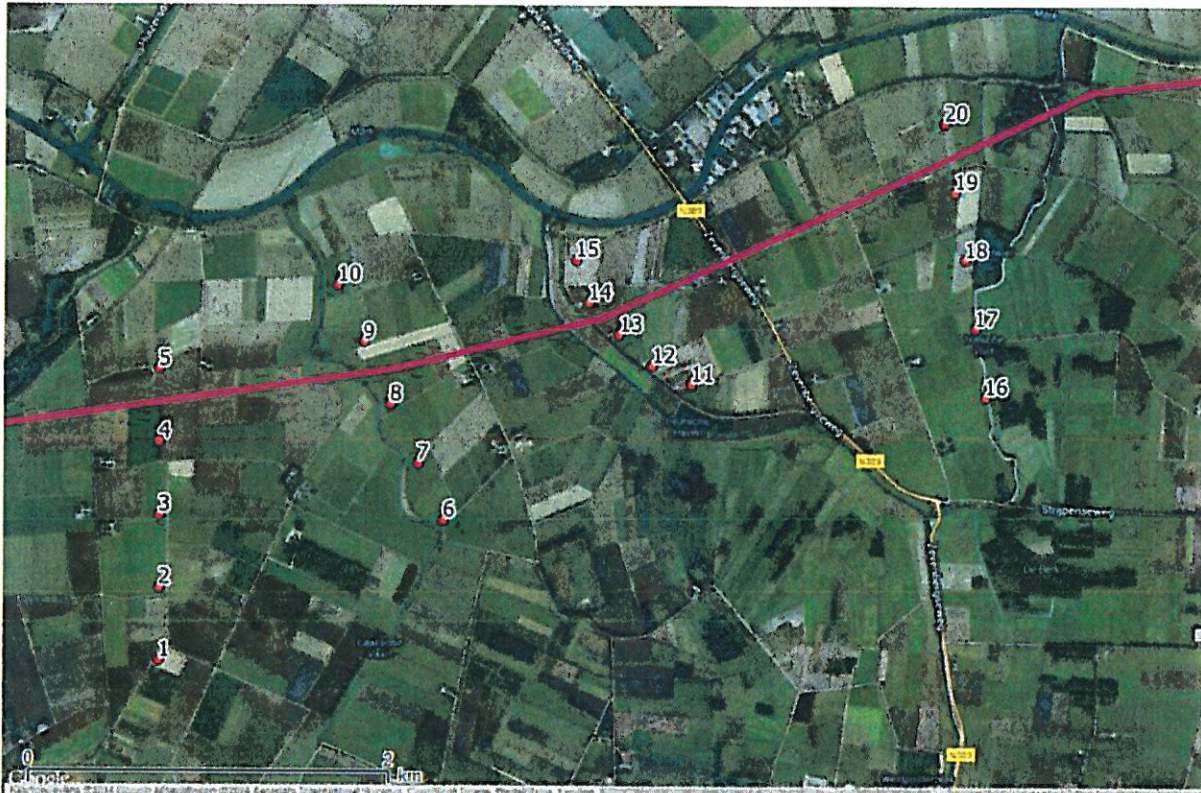
In het kader van het project ZuidWest380 is TenneT TSO B.V. (TenneT) voornemens een nieuwe 380 kV verbinding aan te leggen tussen Borssele en Tilburg. Ten noorden van Etten-Leur loopt een mogelijke tracévariant tussen vier rijen windturbines door. Een aantal van deze windturbines staan op een afstand van het tracé die kleiner is dan de maximale werpafstand van de turbinebladen. Daarmee kunnen de turbines een bedreiging vormen voor de leveringszekerheid.

Teneinde de gevolgen van falen van de windturbines op het project ZuidWest380 in kaart te brengen, heeft TenneT aan DNV GL de opdracht gegeven om een faalkansberekening uit te voeren conform het Handboek risicozonering Windturbines [1] van AgentschapNL. De resultaten van deze berekening geven inzicht in de additionele faalfrequentie van de hoogspanningsinfrastructuur als gevolg van het falen van windturbines of onderdelen daarvan.

In het volgende hoofdstuk wordt de modellering uiteengezet die is gebruikt om de raakfrequentie te berekenen. Daarna wordt per turbine zijn bijdrage aan de raakfrequentie van de verbinding gespecificeerd.

### 3 OVERZICHT TURBINES

De volgende plattegrond toont de locaties van de twintig turbines en de verbinding. De getoonde nummering zal in het verdere van het rapport gehanteerd worden.



**Figuur 1: Plattegrond turbines en verbinding.**

De voor de trefkansberekening relevante eigenschappen van de turbines zijn weergegeven in de volgende tabel. De aangegeven toerentallen zijn ontleend aan het HRW.

Locatie	Turbines nr.	Ashoogte [m]	Rotordiameter [m]	Toerental [rpm]	Type turbine
Hoevensche Beemden	1-5	105	90	16	Vestas V90 3MW
Windpark van Gogh	6-10	98	82	18	Enercon E82-2.3MW
Etten-Leur	11-15	66	62	Niet gespecificeerd in HRW	Bonus B62/1300
Zwartenbergseweg	16-20	105	90	Onbekend	Onbekend, 2 MW

**Tabel 2: Eigenschappen beschouwde turbines**



## 4 SELECTIE FAALSCENARIO'S

Het handboek risicozonering windturbines (HRW) specificeert vier faalscenario's voor windturbines: bladafworp bij nominaal toerental, bladafworp bij overtoeren, het afbreken van de gondel of rotor, en het omvallen van de hele constructie (mastbreuk).

De afstanden van de turbines tot de nabije verbindingen zijn weergegeven in de volgende tabel. De bladlengte is de helft van de rotordiameter.


Locatie	Turbine nr.	Ashoogte + bladlengte [m]	Afstand tot tracé [m]
Hoevensche Beemden	1	150	1401
	2		1005
	3		609
	4		213
	5		183
Windpark van Gogh	6	139	867
	7		528
	8		183
	9		175
	10		507
Etten-Leur	11	97	530
	12		348
	13		118
	14		103
	15		350
Zwartenbergseweg	16	150	1271
	17		905
	18		540
	19		174
	20		191

**Tabel 3: Afstanden van turbines tot nabije verbindingen**

Zoals af te leiden uit de tabel, staat geen enkele turbine op een afstand van het tracé die kleiner is dan de ashoogte plus de bladlengte. Hiermee kan het scenario uitgesloten worden dat een turbine omvalt en het tracé treft.

Het enige faalscenario waarmee in de berekening rekening gehouden moet worden, is daarom het scenario dat een rotorblad afbreekt, weggeslingerd wordt en de verbinding treft.

Het HRW geeft frequenties (per turbine per jaar) voor het scenario van bladafworp bij nominaal toerental en voor het scenario van bladafworp bij overtoeren (twee maal nominaal toerental). Deze frequenties worden weergegeven in de volgende tabel:



Scenario	Frequentie [jaar <sup>-1</sup> ]
Bladafworp bij nominaal toerental	$8,4 \cdot 10^{-4}$
Bladafworp bij overtoeren	$5 \cdot 10^{-6}$

**Tabel 4: Scenario's en frequenties van bladafworp<sup>1</sup>**

Zoals in de tabel te zien, is de frequentie van het 'nominaal toerental'-scenario twee ordegrottes groter dan die van het 'overtoeren'-scenario. Doordat bij elke van de beschouwde windturbines het scenario 'bladafworp bij nominaal toerental' optreedt, wordt het additionele risico van 'bladafworp bij overtoeren' verwaarloosbaar. Om die reden is het scenario 'bladbreuk bij overtoeren' verder niet uitgewerkt in de analyse. In de navolgende pagina's wordt met 'bladafworp' het scenario bedoeld bij nominaal toerental.

In het volgende hoofdstuk wordt de modellering van het scenario bladbreuk uitgewerkt. Vervolgens wordt deze modellering toegepast op de beschouwde turbines.

<sup>1</sup> Overgenomen uit Tabel 13, Bijlage A – 17 van het Handboek Risicozonering Windturbines [1]. Gebruikt zijn de 95%-betrouwbaarheidskwantielen uit die tabel.



## 5 BEREKENING RAAKFREQUENTIE DOOR 'BLADBREUK'

Het doel van dit hoofdstuk is om af te leiden wat de trefkans is van de elektrische infrastructuur door het scenario bladafworp van turbines. De modellering is ontleend aan het Handboek risicozonering windturbines [1].

In dit hoofdstuk wordt de specifieke modellering toegelicht. In paragrafen 5.1 tot 5.4 wordt de modellering uiteengezet van het scenario dat een turbineblad afbreekt, weggevoerd wordt en een verbinding treft. In paragraaf 0 wordt een tekortkoming beschreven die is geconstateerd in de modellering die het HRW voorstelt.

### 5.1 Berekening raakfrequentie door afgeworpen turbineblad

De raakfrequentie dat een afgeworpen blad één van de verbindingen treft is berekend op de manier die wordt voorgesteld in het HRW (Bijlage C, hoofdstuk 7). Deze methode gaat ervan uit dat het blad met gelijke waarschijnlijkheid in iedere richting van het horizontale vlak kan worden afgeworpen. Ook in het verticale vlak kan het blad met gelijke waarschijnlijkheid in iedere richting worden afgeworpen.

Door een verbinding op te delen in segmenten, kan de raakfrequentie van ieder segment afzonderlijk worden berekend. De raakfrequentie van de hele verbinding is vervolgens de som van de raakfrequenties van de individuele segmenten.

#### Raakfrequentie

De raakfrequentie van één verbindingsegment is

$$\text{Raakfrequentie} = \text{trek kans} \cdot \text{faalfrequentie}$$

In deze formule is de faalfrequentie de frequentie van het scenario van bladafworp bij nominaal toerental. Deze frequentie wordt in het HRW vastgesteld op  $8,4 \cdot 10^{-4}$  per turbine per jaar.

De raakfrequentie van de hele verbinding is de som van de raakfrequenties van alle segmenten waarin de verbinding is onderverdeeld.

De trefkans van een segment wordt berekend op de manier die hierna wordt beschreven.

#### Trefkans

De trefkans van een individueel segment is de kans dat (zowel in het horizontale als in het verticale vlak) een afgeworpen blad wordt afgeworpen in precies de richting van dat segment.

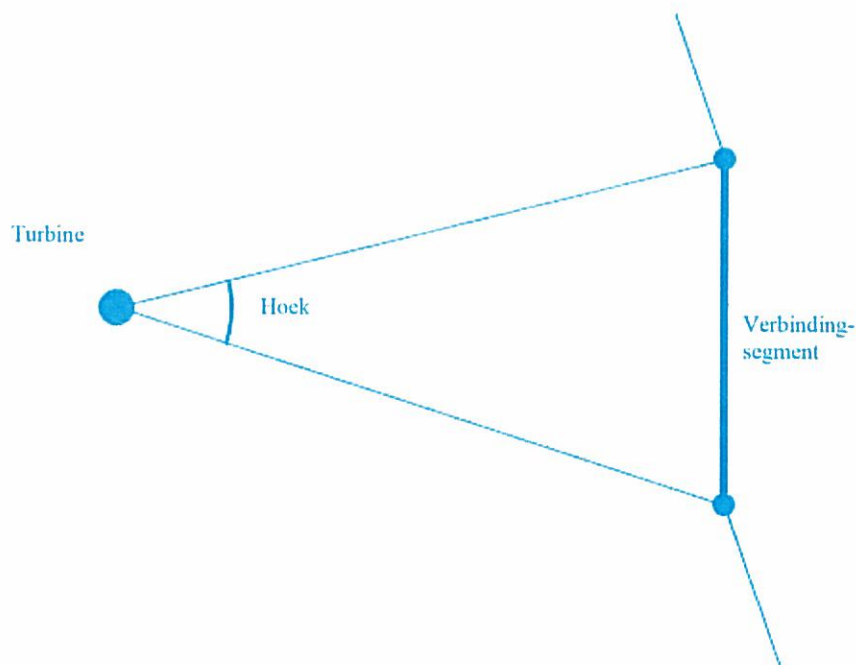
Deze kans is, conform de modellering die wordt voorgesteld in het HRW, het product van de kans in het horizontale vlak en in het verticale vlak<sup>2</sup>:

$$\text{Trefkans} = \frac{\text{Hoek}_{\text{horiz}}}{360^\circ} \cdot \frac{\text{Hoek}_{\text{vert}}}{360^\circ}$$

<sup>2</sup> In paragraaf 0 wordt een geconstateerde tekortkoming in deze formule beschreven.

De twee hoeken worden als volgt bepaald.

Figuur 2 is een bovenaanzicht, waar de turbine en de nabije verbinding te zien zijn. De verbinding is opgedeeld in segmenten, en de illustratie richt zich op één van die segmenten. Het afgeworpen blad kan het verbindingsegment alleen treffen als het wordt afgeworpen binnen de getoonde hoek. De waarschijnlijkheid hiervan is de grootte van die hoek, gedeeld door 360 graden.

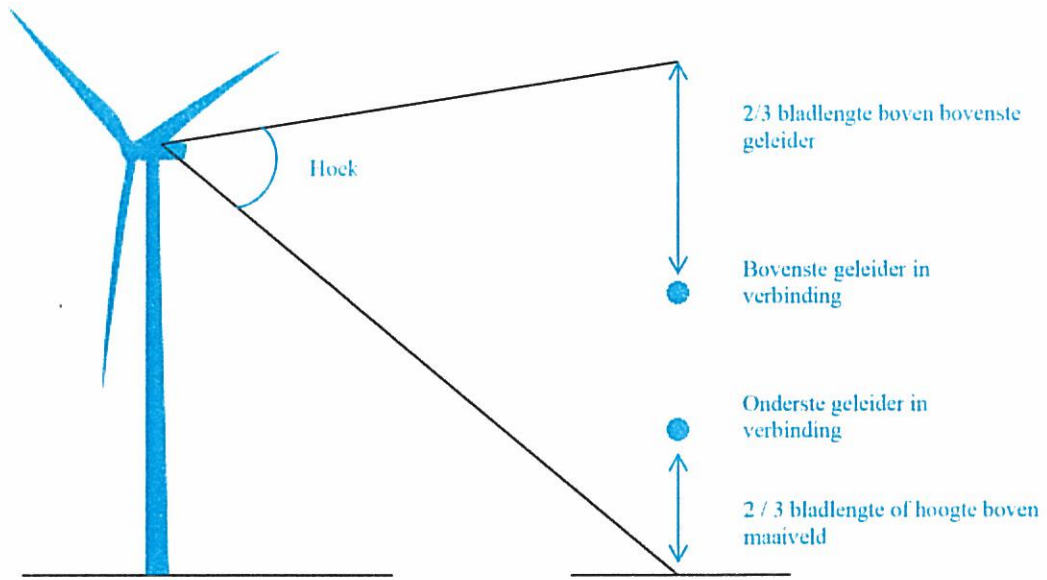


**Figuur 2: Schematisch bovenaanzicht van een turbine en een verbinding**

Figuur 3 is een zijaanzicht van dezelfde situatie. Het afgeworpen blad kan het verbindingsegment treffen als het wordt afgeworpen onder de hoek in het verticale vlak die bepaald wordt door de bovenste geleider, de turbine en de onderste geleider.

Daarnaast kan het verbindingsegment ook nog worden getroffen door de tip van het blad indien het zwaartepunt over de bovenste geleider heenvliegt of onder de onderste geleider door. Het zwaartepunt van het blad bevindt zich (volgens aanname in het HRW) op één derde van de bladlengte. Het verbindingsegment kan dus nog worden getroffen als het zwaartepunt van het blad op een afstand van maximaal  $2/3$  bladlengte over de bovenste geleider heenvliegt of onder de onderste geleider door.

Het afgeworpen blad kan het verbindingsegment raken indien het wordt afgeworpen binnen de getoonde hoek. De waarschijnlijkheid hiervan is de grootte van de hoek, gedeeld door 360 graden.

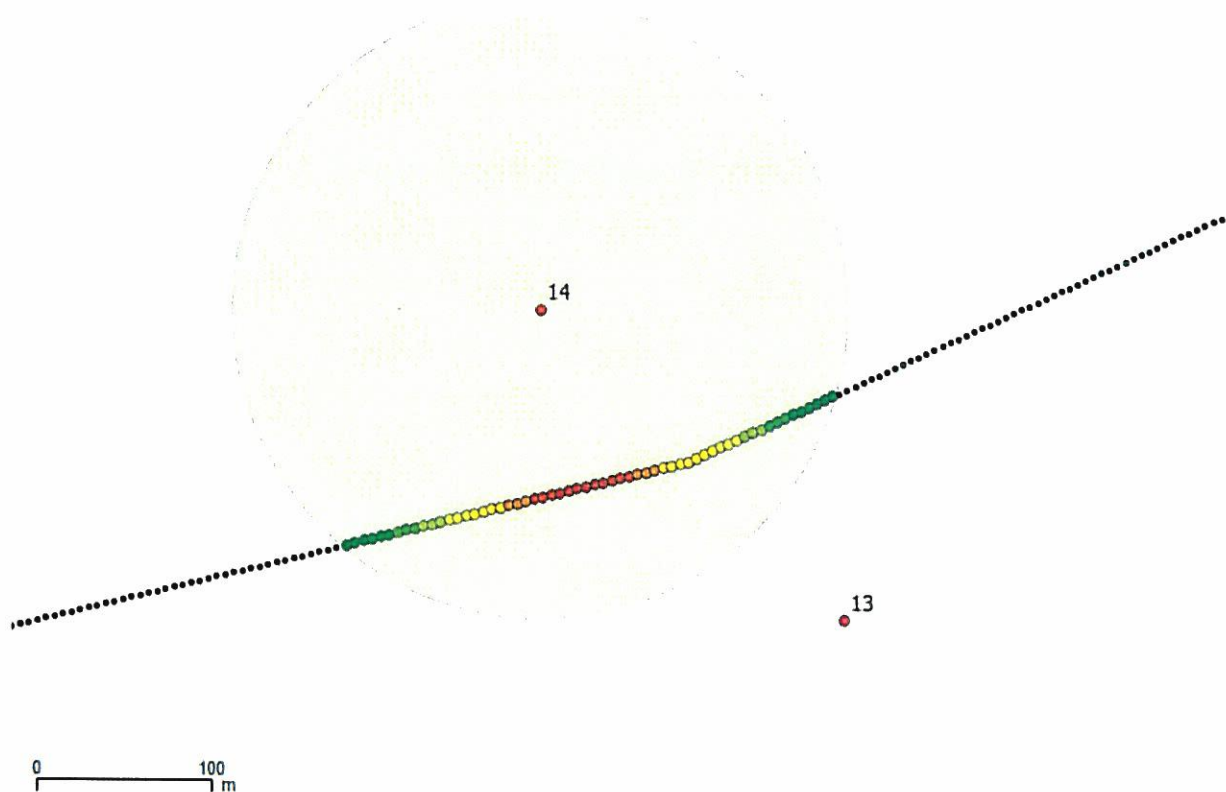


**Figuur 3: Schematisch zijaanzicht van een turbine en een verbinding**



## 5.2 Visualisatie rekenmethode raakfrequentie door afgeworpen turbineblad

In Figuur 4 wordt de berekende trefkans van de verbinding door een afgeworpen blad van turbine nummer 14 gevisualiseerd. De verbinding is opgedeeld in segmenten van 5 meter lang; deze zijn weergegeven als punten. Van ieder segment is de hoek in het horizontale vlak en in het verticale vlak berekend waarvoor geldt dat, indien het blad onder die hoek wordt afgeworpen, het segment wordt getroffen. De kleurcodering geeft aan dat de segmenten dicht bij de turbine een grotere trefkans hebben dan de punten verder bij de turbine vandaan. De groene cirkel rond de turbine is de maximale werpafstand van deze turbine (175 meter<sup>3</sup>). Segmenten buiten die cirkel kunnen niet worden getroffen; deze segmenten zijn zwart weergegeven.



**Figuur 4: Visualisatie van de berekende trefkans van de verbinding door turbine 14.**

<sup>3</sup> Generieke werpafstand voor turbines met vermogen tussen 1 en 2 MW, overgenomen uit Tabel 2, pagina 18 HRW. Conservatief is aangenomen dat de turbine van de IEC 2 klasse is.



## 5.3 Berekening maximale werpafstand afgeworpen turbineblad

Voor de turbintypes waarvan het nominale toerental bekend is, is berekend tot welke afstand van de turbine een blad kan neerkomen dat bij nominaal toerental wordt afgeworpen. In deze berekening wordt uitgegaan van de hoogte van de mast, de lengte van het blad en het nominale toerental. In het HRW staat de kogelbaanformule waarmee, op basis van deze waarden en van de werphoek, kan worden berekend op welke afstand van de turbine het zwaartepunt van het blad neerkomt. Door de werphoek te variëren tussen 0 en 360 graden<sup>4</sup>, is de maximale afstand vastgesteld.

Voor de turbintypes waarvan het toerental niet bekend is, is gebruikgemaakt van de generieke werpafstand behorend bij het vermogen, zoals gespecificeerd in het HRW (Tabel 2, pagina 18).

In de volgende tabel zijn de maximale werpafstanden bij nominaal toerental van de verschillende turbines weergegeven. In de laatste kolom, 'Bron', wordt aangegeven of deze werpafstand volgt uit een specifieke berekening dan wel is overgenomen uit Tabel 2, pagina 18 van het HRW.

Locatie	Turbines nr.	Ashoogte [m]	Rotordia-meter [m]	Toerental [rpm]	Maximale werpafstand [m]	Bron
Hoevensche Beemden	1-5	105	90	16	135	Berekening
Windpark van Gogh	6-10	98	82	18	134	Berekening
Etten-Leur	11-15	66	62	Niet gespecificeerd in HRW	175	HRW
Zwartenbergseweg	16-20	105	90	Onbekend	187	HRW

Tabel 5: Eigenschappen beschouwde turbines

## 5.4 Modellerkeuzes scenario afbreken turbineblad

### Hoogte van de verbinding

In de modellering is uitgegaan van de hoogste mast die binnen het beschouwde gedeelte van het tracé kan worden geplaatst. Door TenneT is een plattegrond aangeleverd waarop de funderingen van de masten zijn te zien. Hieruit blijkt dat in de nabijheid van de turbines dubbele masten geplaatst zullen worden. De types dubbele mast waarbij de bovenste geleider het hoogst hangt zijn masten type 'Wintrack ZWW2HK400', 'Wintrack ZWW2E400' (weergegeven in Figuur 5) en 'Wintrack ZWW4E400'. Bij al deze masttypes hangt de bovenste geleider op een hoogte van 62,6 meter boven het maaiveld.

De onderste geleider hangt voor de 'ZWW4E400' op een hoogte van 28,2 meter, voor de andere twee types op 32,2 meter boven het maaiveld. In alle gevallen hangt de onderste geleider in de verbinding dus lager dan 2 / 3 van de bladlengte van de turbines boven het maaiveld. Het zwaartepunt van het blad kan dus niet op grotere afstand dan 2 / 3 van de bladlengte onder de onderste geleider door vliegen; dit is van belang bij het bepalen van de hoek in het verticale vlak die eerder is weergegeven in Figuur 3.

<sup>4</sup> Met een stapgrootte van 0,001 radlaal.

### Trefkans masten

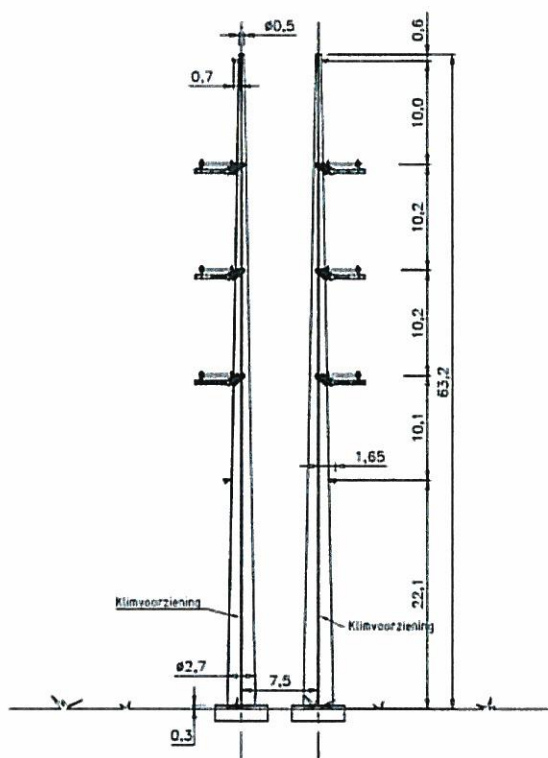
Het scenario dat een afgebroken blad een mast treft is niet meegenomen in de raakfrequentieberekening. Dit omdat de masten nauwelijks hoger zijn dan de bovenste geleider; de kans dat de mast wordt getroffen en de geleider niet is daarom te verwaarlozen.

### Doorhangen geleiders

Er is geen rekening gehouden met het effect van het doorhangen van de geleiders.

### Gekozen segmentering

De verbindingen zijn opgedeeld in segmenten van 5 meter lang.



**Figuur 5: Masttype ZWW2E400, een van de twee dubbele masttypes waarbij de bovenste geleider het hoogst hangt (62,6 meter boven het maaiveld).**

## 5.5 Inconsistentie in rekenvoorschrift Handboek risicozonering windturbines

In paragraaf 5.1 wordt uiteengezet hoe de trefkans van een verbinding door een afgebroken turbineblad volgens het HRW dient te worden berekend. Volgens het HRW is deze kans het product van de kans in het horizontale vlak en in het verticale vlak:

$$\text{Trefkans} = \frac{\text{Hoek}_{\text{horiz}}}{360^\circ} \cdot \frac{\text{Hoek}_{\text{vert}}}{360^\circ}$$

Deze formule bevat een inconsistentie. De verticale hoek varieert niet tussen 0 en 360 graden, maar tussen -90 en 90 graden (tussen loodrecht omlaag en loodrecht omhoog). Daarom zou in de noemer van  $\text{Hoek}_{\text{vert}}$  niet  $360^\circ$ , maar  $180^\circ$  dienen te staan. De consistente formule is dan:

$$\text{Trefkans} = \frac{\text{Hoek}_{\text{horiz}}}{360^\circ} \cdot \frac{\text{Hoek}_{\text{vert}}}{180^\circ}$$

De uitkomst van deze formule is een factor 2 hoger dan de uitkomst van de formule uit het HRW.

In overleg met TenneT zijn de resultaten zowel de formule uit het HRW gebruikt, als ook op basis van de hier beschreven tekortkoming. Beide resultaten zullen worden opgenomen.



## 6 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de raakfrequentieberekeningen weergegeven. Per turbine wordt de raakfrequentie gespecificeerd.

De volgende tabel toont een vergelijking van de afstand van elke turbine tot het tracé en de maximale werpafstand van die turbine. Hieruit blijkt dat enkel turbines nummer 13, 14 en 19 de verbinding kunnen raken wanneer een blad wordt afgeworpen bij nominaal toerental.

Locatie	Turbine nr.	Werpafstand [m]	Afstand tot tracé [m]
Hoevensche Beemden	1	135	1401
	2		1005
	3		609
	4		213
	5		183
Windpark van Gogh	6	134	867
	7		528
	8		183
	9		175
	10		507
Etten-Leur	11	175	530
	12		348
	13		118
	14		103
	15		350
Zwartenbergseweg	16	187	1271
	17		905
	18		540
	19		174
	20		191

**Tabel 6: Maximale werpafstand en afstand tot tracé van de turbines**

De berekende raakfrequentie voor turbine 13, 14 en 19 wordt weergegeven in de volgende tabel. De raakfrequentie voor alle overige turbines is 0.

De laatste kolom, schuingedrukt, geeft de raakfrequentie weer die wordt verkregen wanneer wordt gecorrigeerd voor de tekortkoming die is geconstateerd in het HRW (paragraaf 0).

Locatie	Turbine nr.	Conditionele trefkans door afbrekend blad	Raakfrequentie door afbrekend blad [jaar <sup>-1</sup> ]	<i>Gecorrigeerde raakfrequentie [jaar<sup>-1</sup>]</i>
Etten-Leur	13	$2,31 \cdot 10^{-2}$	$1,94 \cdot 10^{-5}$	$3,89 \cdot 10^{-5}$
Etten-Leur	14	$3,23 \cdot 10^{-2}$	$2,71 \cdot 10^{-5}$	$5,42 \cdot 10^{-5}$
Zwartenbergseweg	19	$8,96 \cdot 10^{-3}$	$7,52 \cdot 10^{-6}$	$1,50 \cdot 10^{-5}$

**Tabel 7: Uitkomsten trefkansberekeningen**



## 7 CONCLUSIES

In dit rapport wordt berekend wat de raakfrequentie is van de voorgenomen verbinding ZuidWest380 van TenneT door nabije windturbines. De berekening is uitgevoerd conform de systematiek zoals voorgesteld in het Handboek Risicozonering Windturbines [1] van AgentschapNL. De rekenwijze is conservatief, zodat gesteld kan worden dat de gepresenteerde raakfrequenties een 'worst-case' resultaat zijn.

De uitkomst van de berekeningen zijn raakfrequenties (kansen per tijdseenheid). Deze berekende frequenties zullen door TenneT kunnen worden gebruikt om inzicht te krijgen in de bedrijfs- en leveringszekerheid van de voorgenomen verbinding.

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in de volgende tabel. De 17 beschouwde turbines die niet in de tabel zijn opgenomen, kunnen de verbinding niet raken.

Locatie	Turbine nr.	Conditionele trefkans door afbrekend blad	Raakfrequentie door afbrekend blad [jaar <sup>-1</sup> ]	Gecorrigeerde raakfrequentie [jaar <sup>-1</sup> ]
Etten-Leur	13	$2,31 \cdot 10^{-2}$	$1,94 \cdot 10^{-5}$	$3,89 \cdot 10^{-5}$
Etten-Leur	14	$3,23 \cdot 10^{-2}$	$2,71 \cdot 10^{-5}$	$5,42 \cdot 10^{-5}$
Zwartenbergseweg	19	$8,96 \cdot 10^{-3}$	$7,52 \cdot 10^{-6}$	$1,50 \cdot 10^{-5}$

**Tabel 8: Uitkomsten trefkansberekeningen. De voorlaatste kolom geeft de raakfrequentie, berekend zoals voorgesteld in het Handboek Risicozonering Windturbines. De laatste, schuingedrukte kolom geeft de raakfrequentie wanneer gecorrigeerd wordt voor een geconstateerde tekortkoming in de modellering (paragraaf 0).**



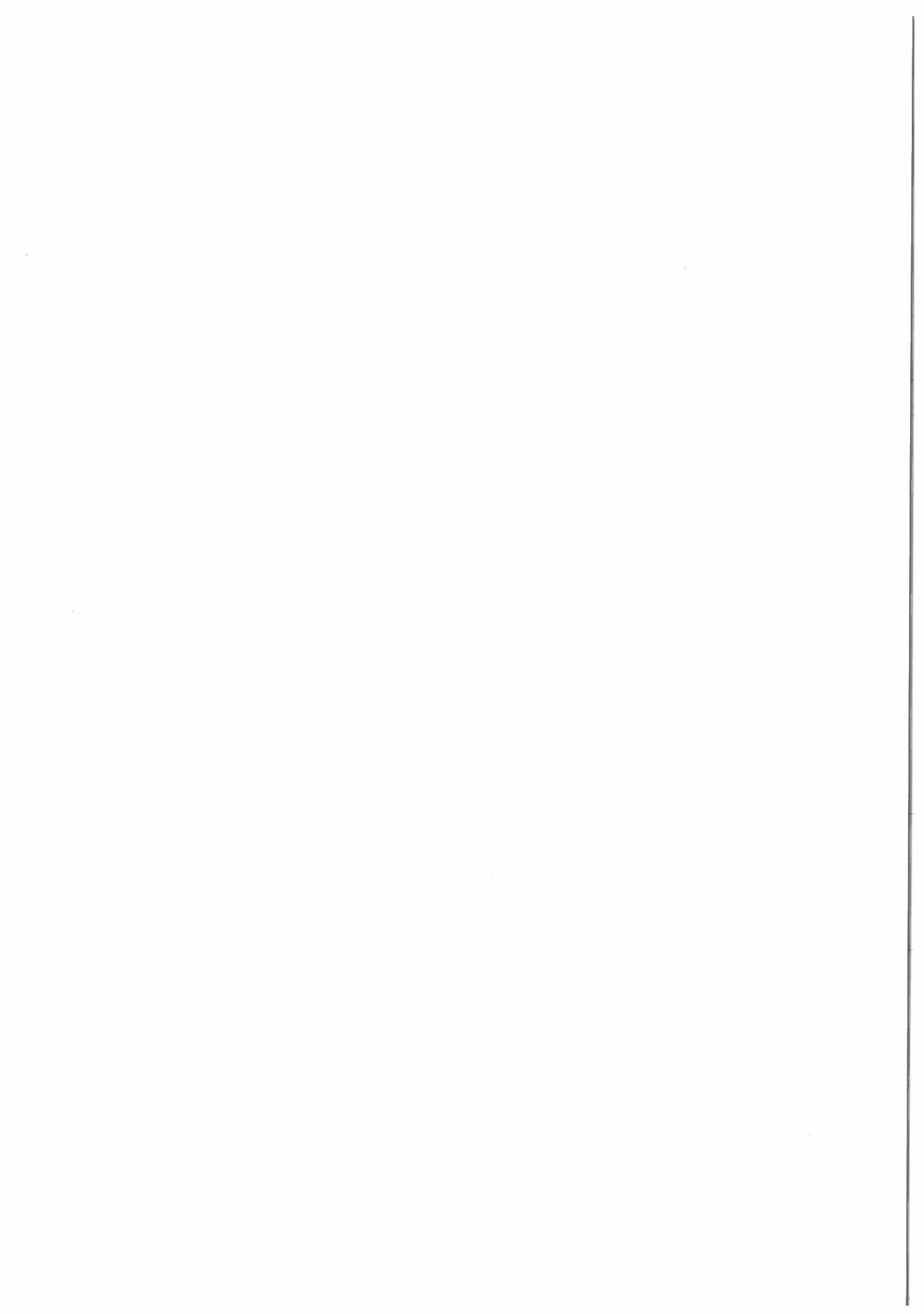
## 8 REFERENTIES

- [1] Agentschap NL: Handboek Risicozonering Windturbines. Derde, geactualiseerde versie, mei 2013. [http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20mei%202013\\_0.pdf](http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20mei%202013_0.pdf)



**ABOUT DNV GL**

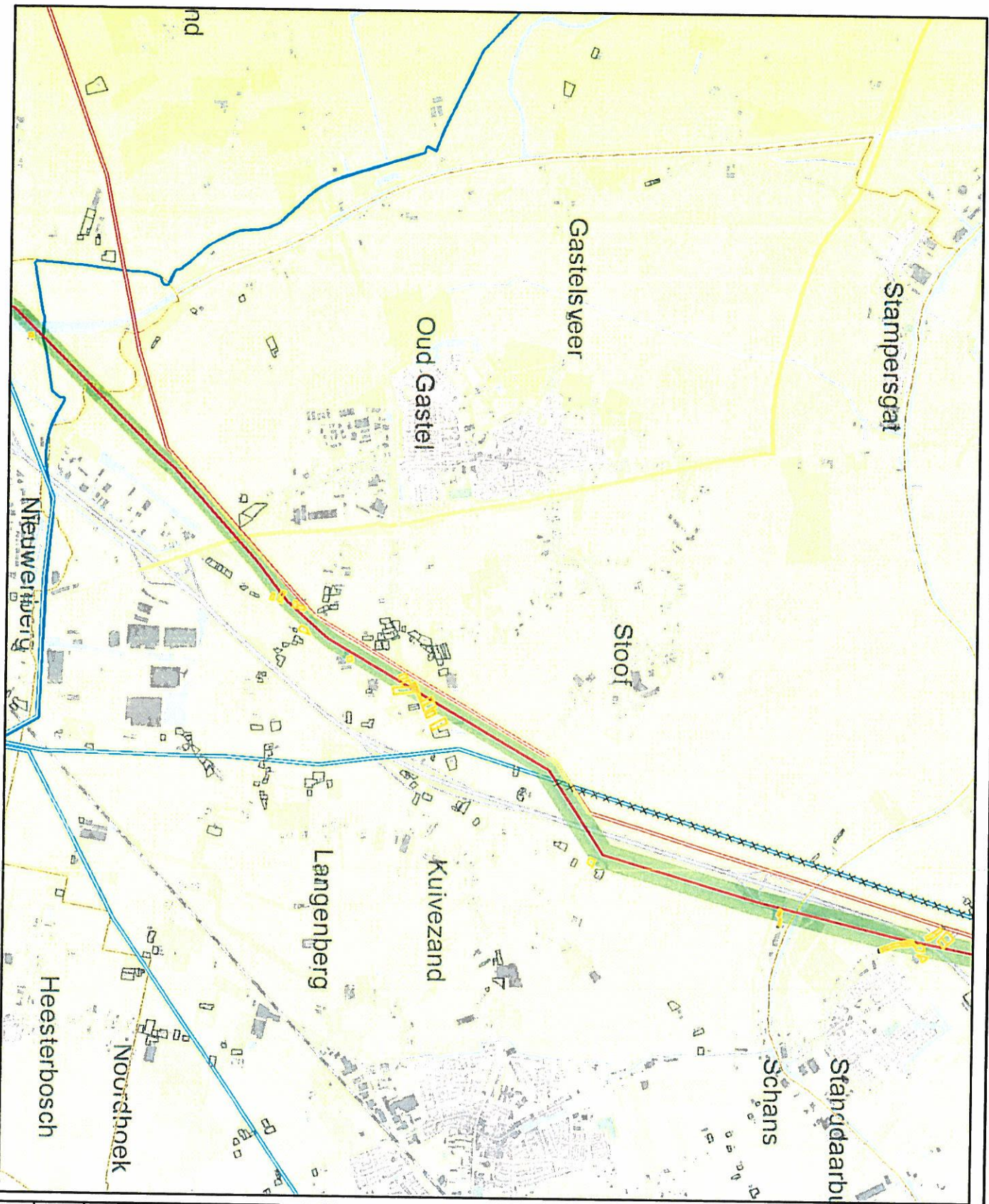
Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, DNV GL enables organizations to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification and technical assurance along with software and independent expert advisory services to the maritime, oil and gas, and energy industries. We also provide certification services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our 16,000 professionals are dedicated to helping our customers make the world safer, smarter and greener.











- Legenda**
- Alternatief Oud-Gastel
  - ▭ Indicatief magneetveld
  - ▭ Geveelige bestemmingen (43)
  - ▭ Begrenzingen van woning+tuin/erf
  - ▭ Bestaande 380kV verbinding
  - ▭ Bestaande 150kV verbinding
  - x x Te amoveren verbinding
  - ▭ Gemeentegrenzen

Zuid • West 380 kV Oud-Gastel



Revisiedatum	Mei 2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	Mei 2014	Schaal	1:25.000
Verie	ZW-0051	Blad	1

**Kennmerk** Projectnaam, versie, datum, schaal, blad, bladnummer



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tenmet TSO B.V.



---

Van: '  
Verzonden: woensdag 27 augustus 2014 15:14  
Aan:

Onderwerp: Informatie over tracewijziging Brabant

Geachte dames en heren,  
In juni is de laatste regio mail verzonden in verband met het voorbereidingsbesluit van Zeeland. De afgelopen periode is hard gewerkt om voor deel West de formele stap van het ontwerp inpassingsplan (te starten met het BRO) dichterbij te brengen.

In de zomer is echter ook hard gewerkt aan het volgende; een wijziging van het tracé tussen Roosendaal en Tilburg. Omdat dit grote impact heeft op alle betrokkenen is een zorgvuldig communicatie traject voorbereid en wordt vandaag iedereen tegelijk op de hoogte gebracht.

Vanochtend heeft de minister gedeputeerde Yves de Boer gesproken om met hem over de tracewijziging te spreken. Daarna is vanuit het ministerie gestart om met alle portefeuillehouders te bellen van zowel de gemeenten waar het tracé niet meer komt als met de gemeente waar wijzigingen optreden/die nu nieuw met het tracé te maken krijgen. We hebben al de nodige bestuurders gesproken maar zijn nog druk bezig om iedereen te bereiken. Hieronder zal ik kort aangeven waarom de wijziging nodig is en op welke wijze verdere communicatie plaatsvindt.

Waarom een wijziging?

Door strengere eisen m.b.t. leveringszekerheid zorgt het voorgenomen tracé in Brabant voor te grote risico's m.b.t. die leveringszekerheid. Op basis van nieuwe inzichten over het gebruik van 4x380 in de landelijke ring en verbindingen met het buitenland (2014) hebben de ministers van EZ en IenM vastgesteld dat het voorgenomen tracé moet wijzigen naar een meer zuidelijk gelegen tracé waar deze risico's zich niet voordoen. Meer informatie staat in bijgaande brieven.

Per gemeente is ook een kaartje bijgevoegd waarop het nieuwe tracé staat aangegeven (in sommige gevallen ook waar eerder het oude tracé lag).

Deze mail is ook naar de Zeeuwse contactpersonen gestuurd omdat ook hier 4x380 wordt toegepast. Hier zal echter geen wijziging optreden omdat dit stuk geen onderdeel is van de landelijke Ring. Om iedereen zo goed mogelijk te informeren is daarom ook een brief gestuurd naar de Zeeuwse bestuurders.

Communicatie

Alle betrokkenen van zowel het nieuwe als het bestaande tracé worden vandaag d.m.v. een brief op de hoogte gesteld van deze wijziging. Bijgaand vinden jullie ter informatie de 12 brieven aan de verschillende te onderscheiden groepen.

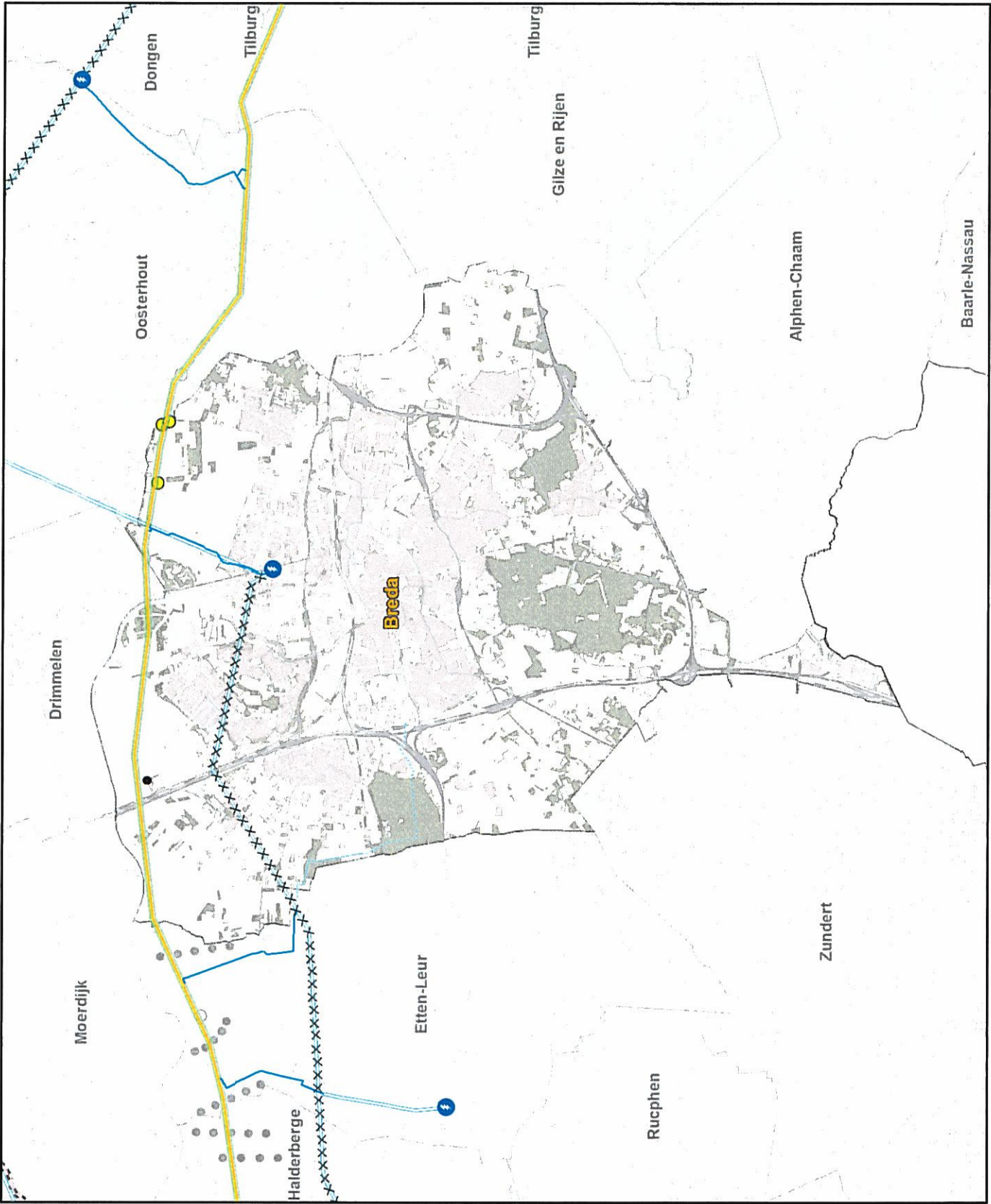
Daarnaast zijn/worden diverse groepen gebeld: bestuurders vanuit EZ, oude en nieuwe gevoelige bestemmingen van TenneT grondzaken en diverse partijen waaronder een aantal bewonersgroepen.

De website is aangepast en hierop is ook een animatie te vinden waarin geprobeerd wordt zo eenvoudig mogelijk uit te leggen waarom de wijziging nodig is.

Infoavonden

Deze wijziging komt natuurlijk onverwacht Dat realiseren wij ons. Het kan ook aanleiding geven tot vragen. Het servicecenter van TenneT is het eerste aanspreekpunt voor vragen van belanghebbenden. Vragen die zij niet

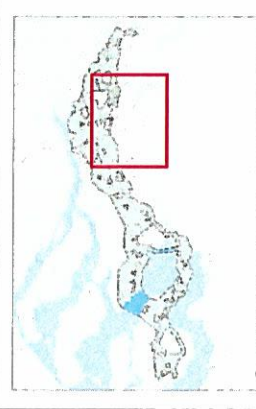
# Zuid • West 380kV Gevoelige bestemmingen voor het Zuidelijk Tracé Gemeente Breda



## Legenda

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 380KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen

## Zuid • West 380 kV Breda



Revisiedatum	26-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:80.000
Versie	ZW380	Gemeente	Breda
Kenmerk	A:\p_zw380\producten\ZW380-Oost\Trace\140318_GB-140825p_zw380_DT4_A3_GB		

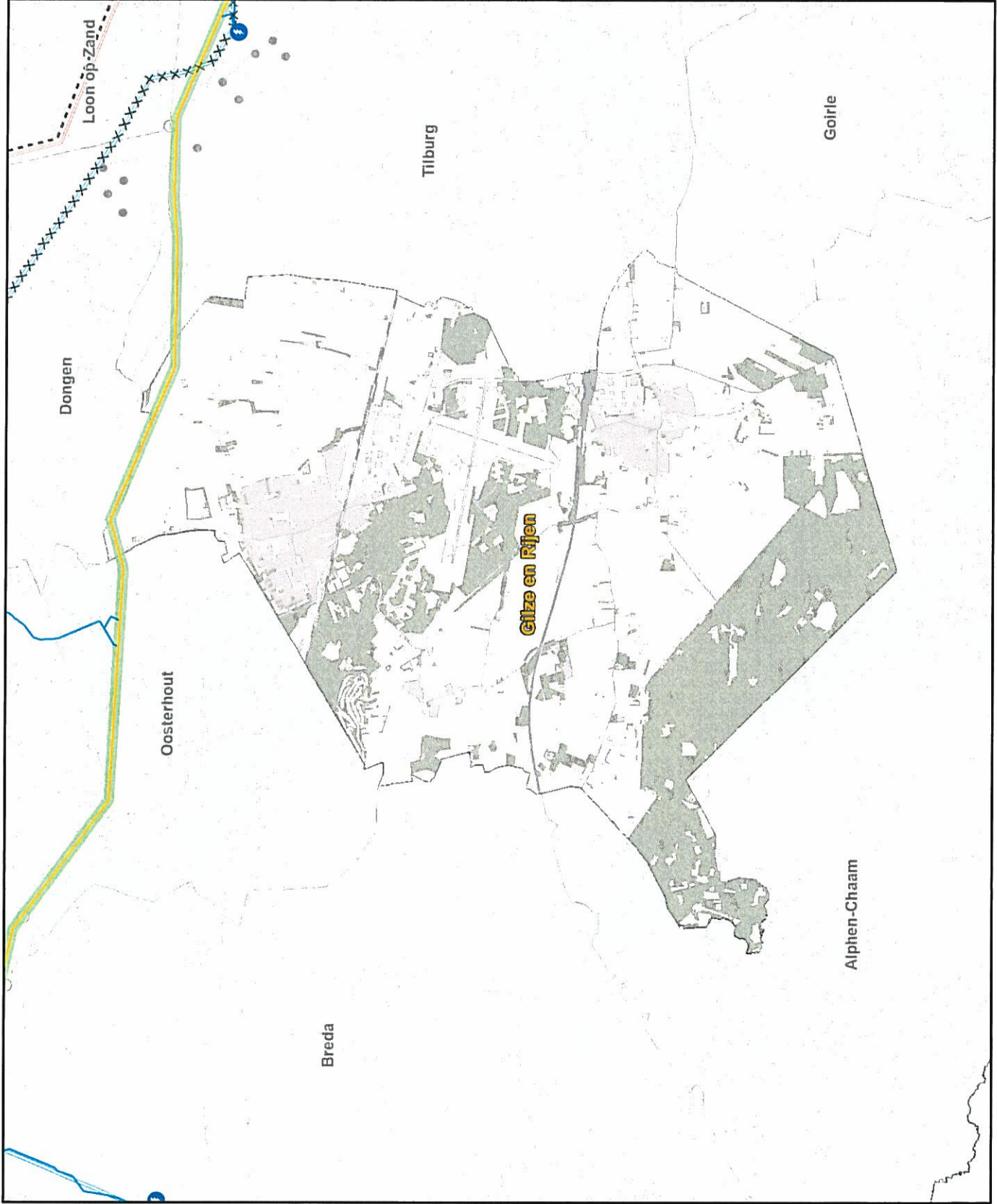
0 0,5 1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 km.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.



# Zuid • West 380kV Gemeente Gilze en Rijen

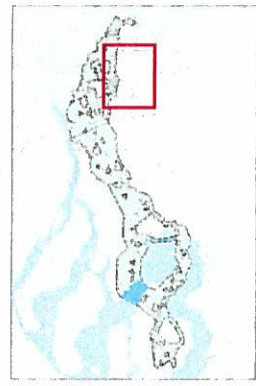
# Gevoelige bestemmingen voor het Zuidelijk Tracé Gemeente Gilze en Rijen



### Legenda

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 380KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen

### Zuid • West 380 kV Gilze en Rijen



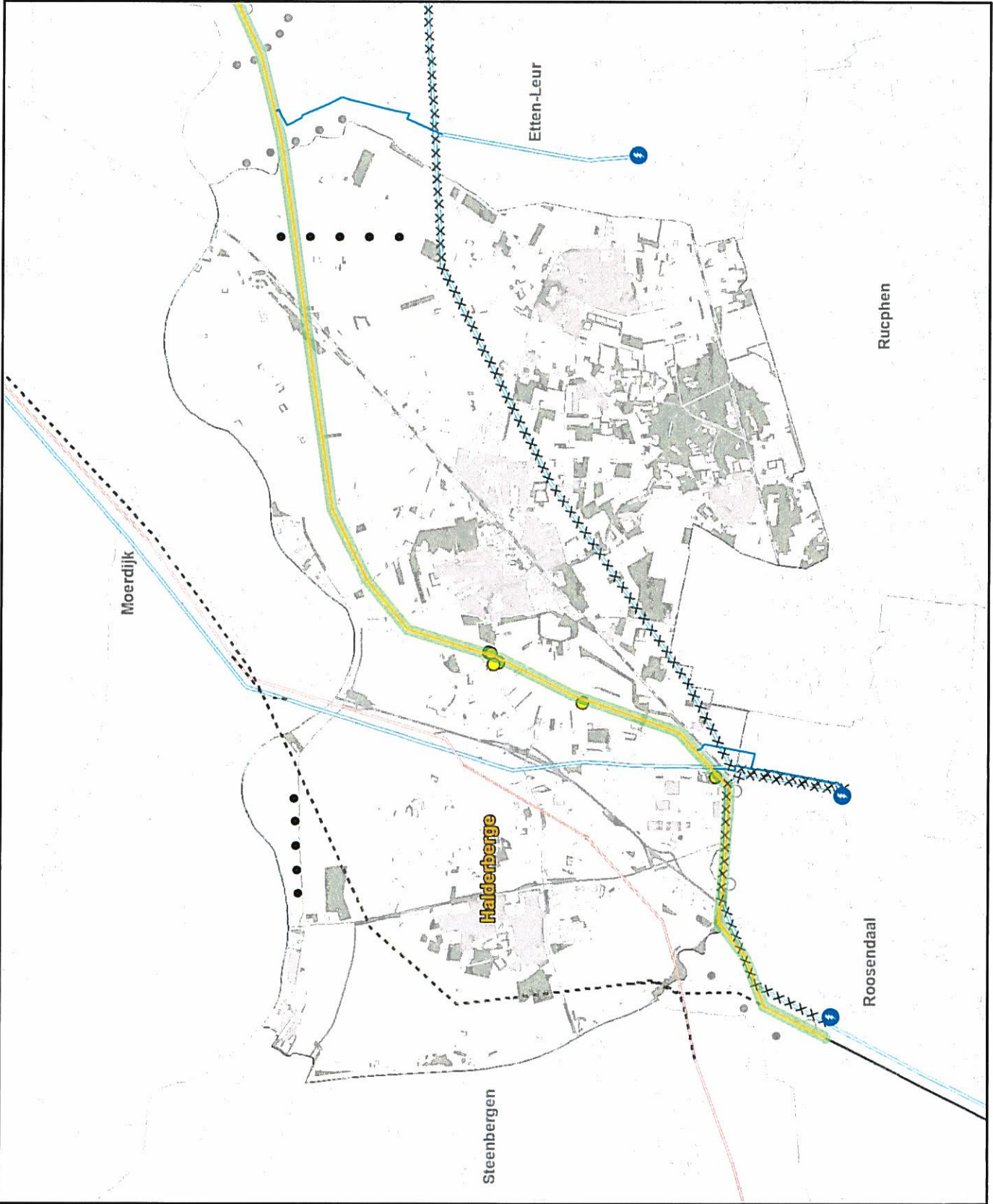
Revisiedatum	25-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:55.000
Versie	ZV380	Gemeente	Gilze en Rijen
Kennmerk	A:\p_zw380(producten)\ZV380-Oost\Tracé\140818_GB-140823p_zw380_D1R_A3_GB		



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.

# Zuid • West 380kV Gevoelige bestemmingen voor het Zuidelijk Tracé Gemeente Halderberge

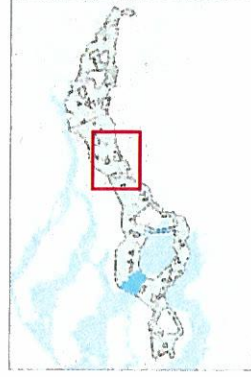
## Zuid • West 380kV



### Legenda

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 360KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen

### Zuid • West 380 kV Halderberge



Revisiedatum	26-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:50.000
Versie	ZW/380	Gemeente	Halderberge
Kenmerk	A:\p_zw380\producten\ZW380-Oost\Tracel\140816_GB\140825p_zw380_D14_A3_GB		

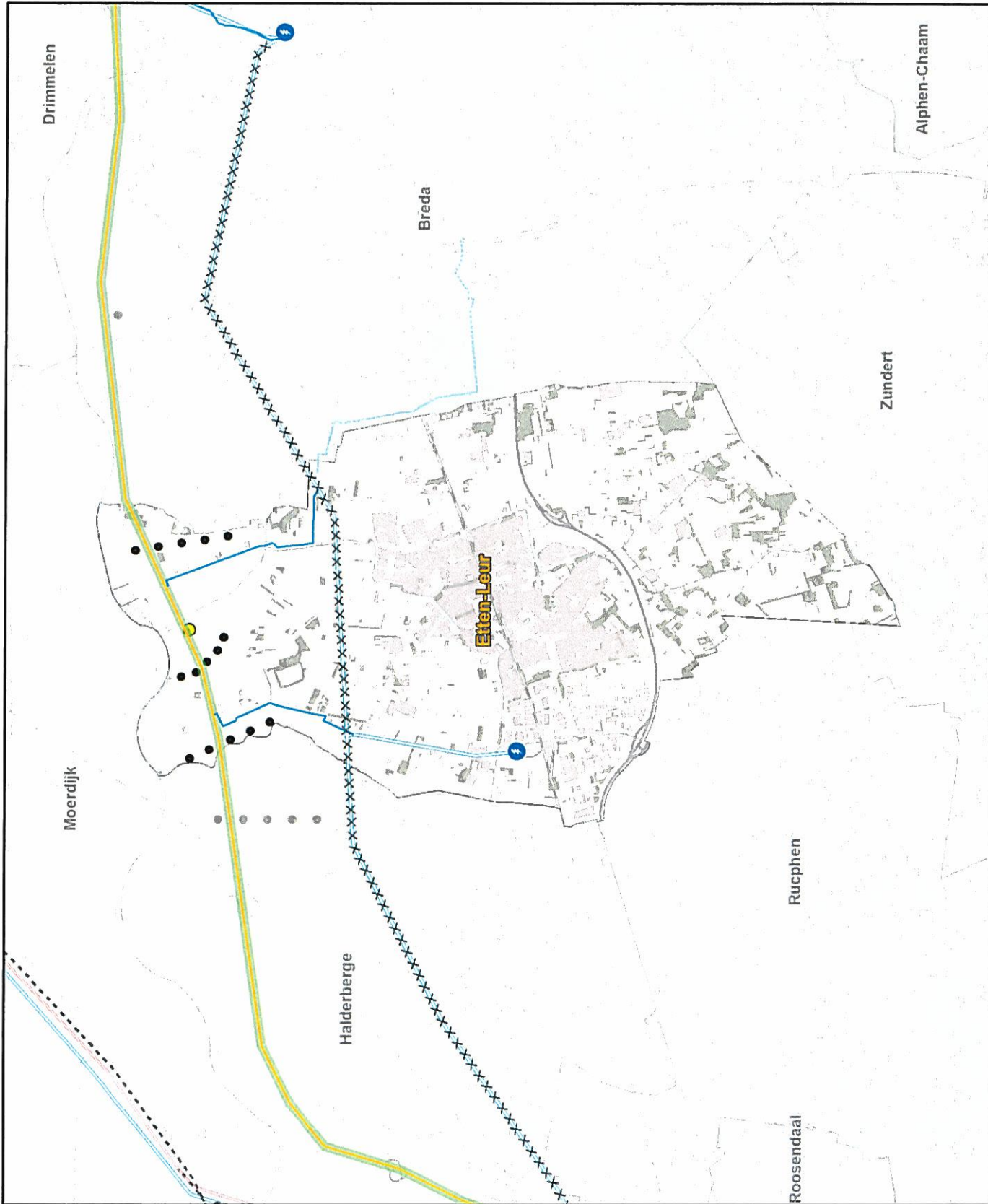


Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B V



# Zuid • West 380kV Gevoelige bestemmingen voor het Zuidelijk Tracé Gemeente Etten-Leur

## Zuid • West 380kV



### Legenda

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 380KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen

### Zuid • West 380 kV Etten-Leur



Revisiedatum	26-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:50.000
Versie	ZW380	Gemeente	Etten-Leur
Kenmerk	Afp. zw380(Verdunden)ZV380-OostTracé140818_GB140825p_Zw380_DT4_A3_GB		



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.



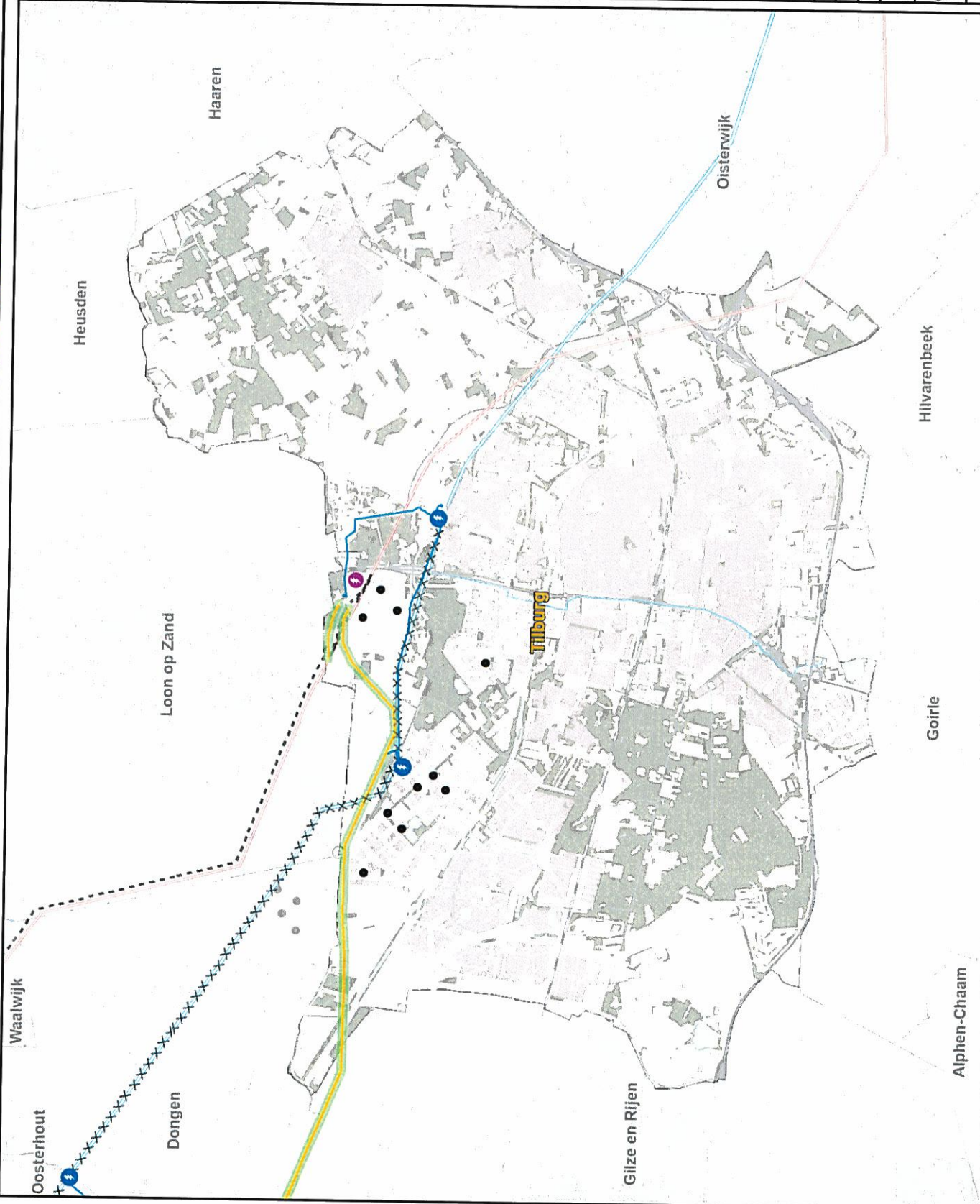
# Zuid • West 380kV

## Gevoelige bestemmingen voor het Zuidelijk Tracé Gemeente Tilburg

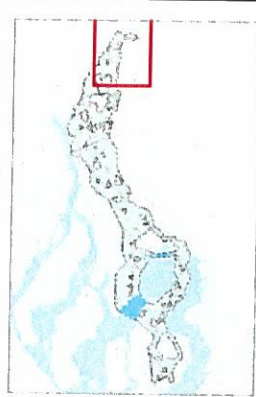


### Legenda

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 380KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen



### Zuid • West 380 kV Tilburg



Revisiedatum	25-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:60 000
Versie	ZW380	Gemeente	Tilburg
Kenmerk	A:\p_zw380\producten\ZW380-Oost\Tracé\H0818_GB\140825p_zw380_DT4_A3_GB		

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3 km

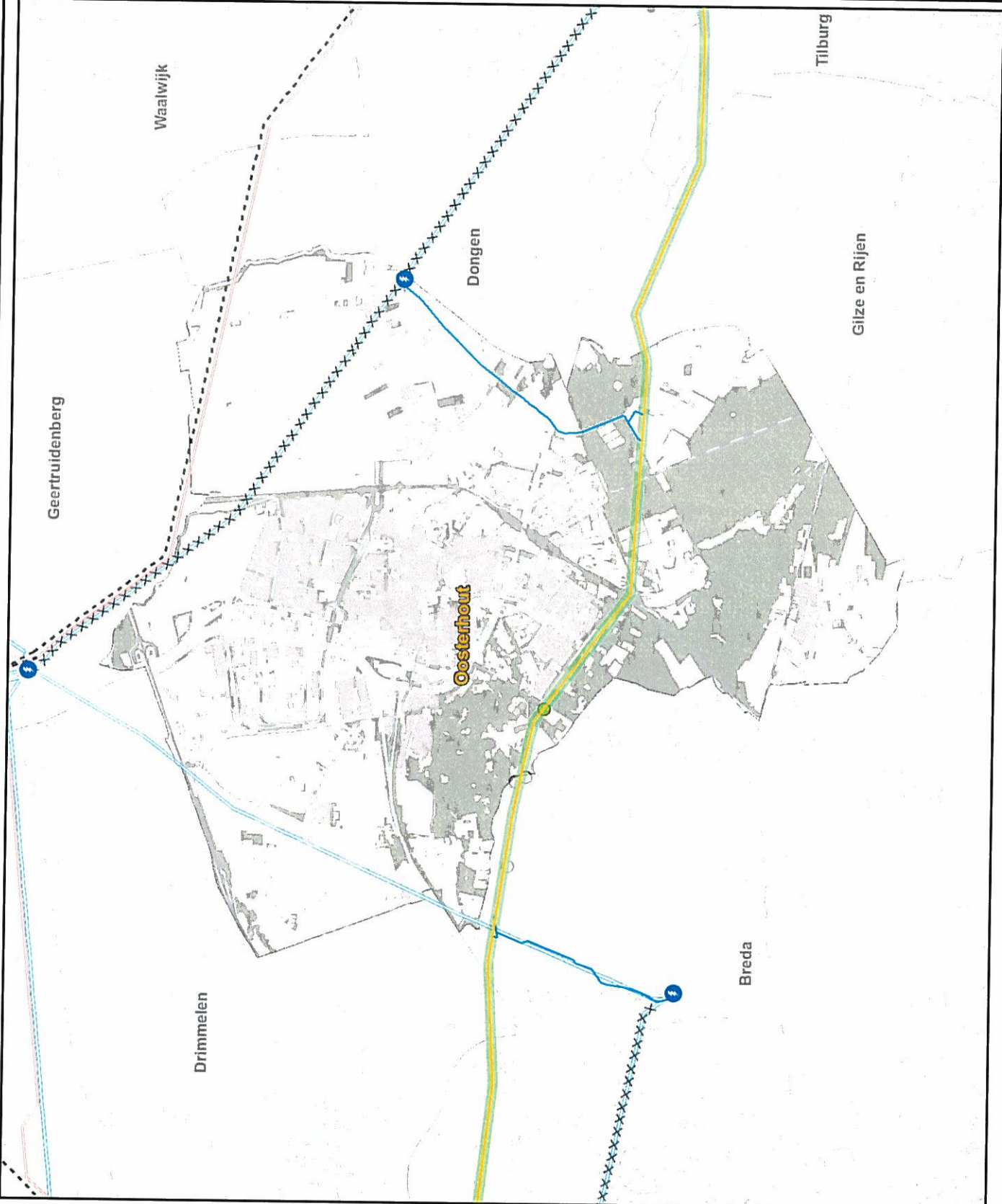
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tenmet TSO B.V.

# Zuid • West 380kV Gevoelige bestemmingen voor het Zuidelijk Tracé Gemeente Oosterhout



## Legenda

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicaatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 380KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen



## Zuid • West 380 kV Oosterhout



Revisiedatum	26-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:55.000
Versie	ZW380	Gemeente	Oosterhout
Kenmerk	A:\p_zw380\producten\ZW380-Oost\Trace\140918_GB 140925p_zw380_DT4_A3_GB		

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3 km

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.



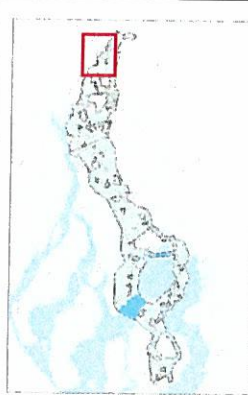


**Legenda**

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- ⚡ Nieuw te bouwen 380KV stations
- ⚡ Bestaande 380KV stations
- ⚡ Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- - - Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- XX Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen



**Zuid • West 380 kV Loon op Zand**



Revisiedatum	25-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:35.000
Versie	ZW380	Gemeente	Loon op Zand
Kenmerk	A_tp_zw380productienZw380-Oost\Trace\140818_GB 140825p_zw380_DT4_A3_GB		

0 0.5 1 1.5 km.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.

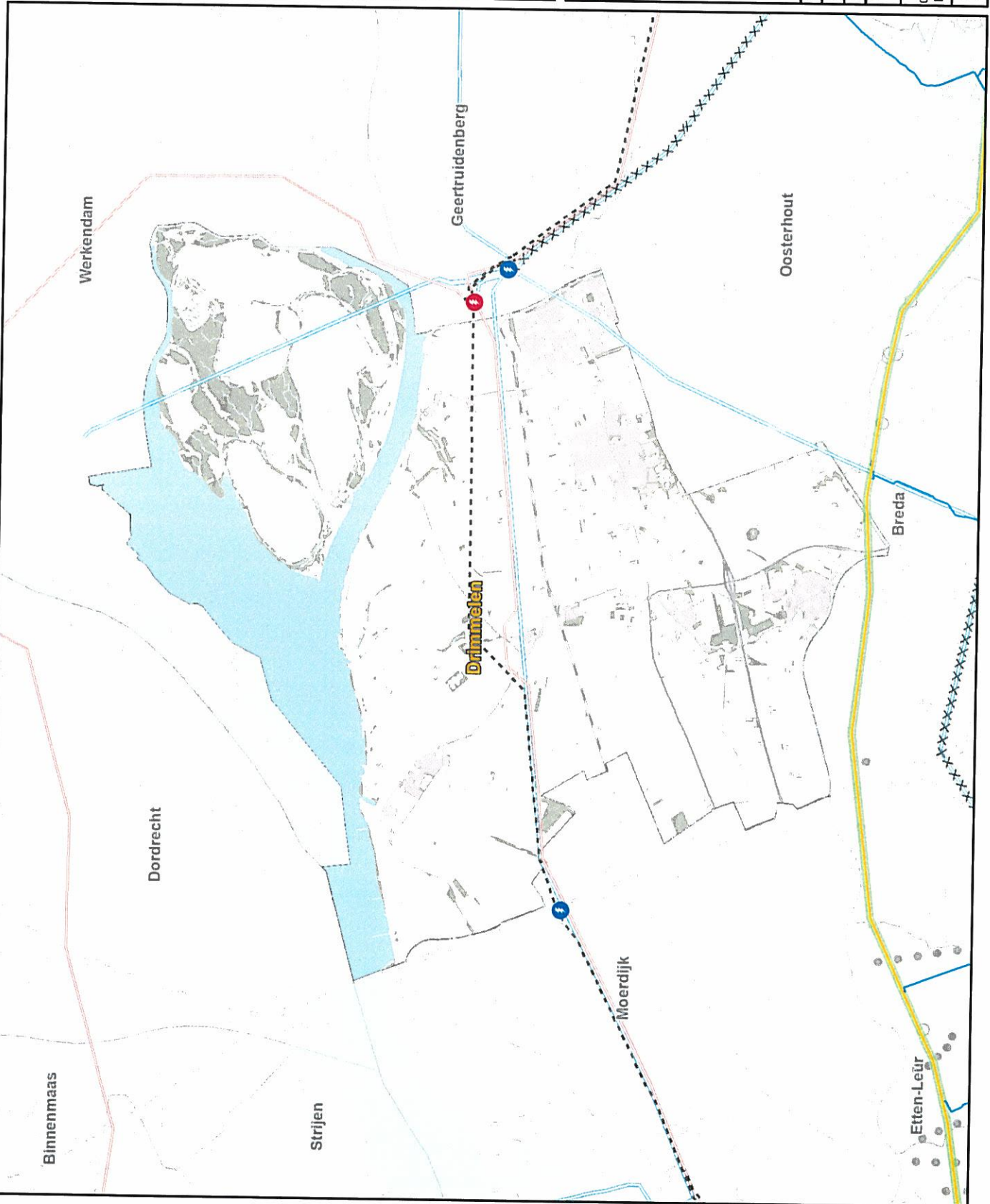


# Zuid • West 380kV Gevoelige bestemmingen voor het Zuidelijk Tracé Gemeente Drimmelen



## Legenda

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 380KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380kV bovengronds
- 150kV bovengronds
- 150kV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen



## Zuid • West 380 kV Drimmelen



Revisiedatum	25-6-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:70.000
Versie	ZW380	Gemeente	Drimmelen
Kenmerk	A:\p_zw380\producten\ZW380-Oost\Tracel\140818_GB-140825p_zw380_DT4_A3_GB		

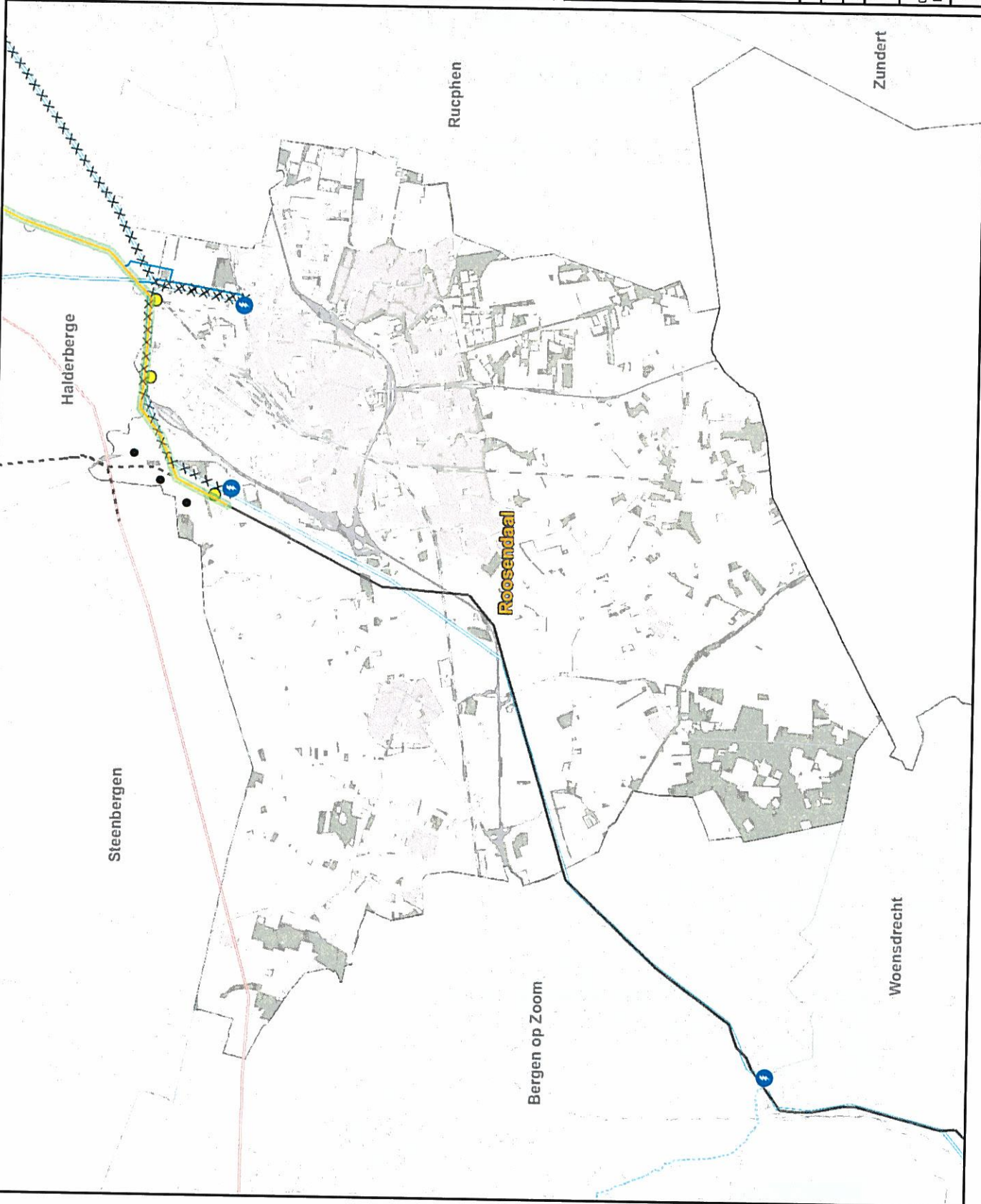
0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5
km.							

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.



**Legenda**

- Gevoelige bestemmingen
- Zuidelijk tracé Roosendaal / Tilburg
- Kabelverbindingen
- Op basis van het Zuidelijk tracé
- Indicatief magneetveld
- Nieuw te bouwen 380KV stations
- Bestaande 380KV stations
- Bestaande 150KV stations
- Voorgenomen tracé Rilland-Roosendaal
- Oud (nordelijk) tracé
- 380KV bovengronds
- 150KV bovengronds
- 150KV ondergronds
- Amoveren
- Windturbines
- Gemeentegrenzen



Zuid • West 380 kV Roosendaal



Revisiedatum	25-8-2014	Formaat	A3
Aanmaakdatum	18-07-2014	Schaal	1:60.000
Versie	ZW380	Gemeente	Roosendaal
Kenmerk: \\p_zw380\producten\ZW380-Oost\Tracel\140616_GB 140626p_zw380_DT3_A3_GB			



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Tennet TSO B.V.