



## Noord · West 380 kV

*Zeker van energie*

### Tracéalternatieven ten behoeve van het milieueffectonderzoek Noord-West 380 kV

De ministeries van Economische Zaken en  
VROM werken samen met TenneT TSO B.V.  
aan de Noord-West 380 kV-verbinding.

## Tracéalternatieven t.b.v. het milieueffectonderzoek

### Noord-West 380 kV

#### 1. Inleiding

In de Startnotitie MER voor de Noord-West 380 kV hoogspanningsverbinding is een corridor opgenomen waarbinnen de nieuwe 2 circuits 380kV-verbinding gerealiseerd zal worden. Binnen deze corridor zijn er nu tracéalternatieven ontwikkeld.

De volgende uitgangspunten zijn bepalend geweest bij het bepalen van deze corridor:

- Het hebben van voldoende transportvermogen
- De bijdrage aan een toekomstvast hoogspanningsnet
- De mogelijkheid tot combineren of bundelen met bestaande hoogspanningsverbindingen of te bundelen met bovenregionale infrastructuur.
- Aansluiten bij beleidsuitgangspunten uit het SEVIII

De tracéalternatieven zijn in overleg met de gemeenten en provincies ontwikkeld. De alternatieven zijn weergegeven op bijgevoegde kaarten. In deze notitie wordt aangegeven hoe deze alternatieven tot stand zijn gekomen en wordt een korte beschrijving gegeven van het vervolgproces.

#### 2. Uitgangspunten ontwikkeling tracéalternatieven

Als basis voor het ontwikkelen van tracéalternatieven dienen de uitgangspunten die opgenomen zijn in het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening III (SEVIII). Samenvattend zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De nieuwe verbinding wordt bovengronds aangelegd en op wisselspanning bedreven.
- Waar mogelijk en zinvol wordt een bestaande en de nieuwe verbinding in één nieuwe mast samengevoegd. De bestaande mast wordt daarbij verwijderd. Dit wordt *combineren* genoemd.



Voorbeeld huidige situatie:  
een 2 circuitsverbinding in een vakwerkmast



Voorbeeld nieuwe situatie:  
combineren (bestaande en nieuwe verbinding samen in één nieuwe 4 circuitsverbinding uitgevoerd in een bipolemast)

- Daarnaast wordt waar mogelijk en zinvol de nieuwe verbinding naast een bestaande verbinding geplaatst (gebundeld). De bestaande verbinding blijft daarbij staan. Dit wordt *bundelen* genoemd.



Voorbeeld huidige situatie:  
een 2 circuitsverbinding in een vakwerkmast



Voorbeeld nieuwe situatie:  
bundelen (bestaande vakwerkmast naast een nieuwe 2 circuitsverbinding in bipolemast)

- Ten slotte wordt waar mogelijk en zinvol de nieuwe verbinding met bovenregionale infrastructuur gebundeld. Dit wordt *bundelen met bovenregionale infrastructuur* genoemd.



Voorbeeld bundelen met bovenregionale infrastructuur

- De nieuwe verbinding moet een versterking vormen van de 380kV-ringstructuur in Nederland. De verbinding moet daarnaast toekomstvast zijn, dat wil zeggen dat de nieuwe verbinding zoveel mogelijk flexibiliteit moet bieden om in te kunnen spelen op verdere toekomstige ontwikkelingen in productie en gebruik van elektriciteit. Door een zo optimaal mogelijke geografische spreiding van het landelijk hoogspanningstransportnet zijn er meer mogelijkheden onderliggende netten aan te sluiten.
- Het vigerende voorzorgbeleid voor gezondheidsaspecten van elektromagnetische velden wordt in acht genomen. Dit komt er op neer dat bij het traceren zoveel mogelijk de norm van 0,4 microTesla is aangehouden tot gevoelige bestemmingen.
- Hanteren afwegingscriteria ten aanzien van Natura 2000 gebieden, EHS en nationale landschappen.
- Zoveel mogelijk rekening houden met de landschappelijke structuur en het streven naar zolang mogelijke rechtstanden.



Samengevat kunnen de tracés dan gevormd worden door:

- 1 Combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen direct langs bestaande tracé, bestaande knelpunten worden zoveel mogelijk opgelost. (Hierdoor kan lokaal afgeweken worden van het bestaande tracé)
- 2a Bundelen met bestaande hoogspanningsverbindingen
- 2b Bundelen met hoofdinfrastructuur (zoals snelwegen of spoorlijnen)
- 3 Overige mogelijkheden (tijdelijk loslaten bundeling om knelpunt te omzeilen of nieuwe doorsnijding)

### 3. Keuzes bij traceren

Binnen de corridor en rekening houdend met de eerder genoemde uitgangspunten zijn reële tracéalternatieven ontwikkeld. Hierbij is rekening gehouden met het huidig en toekomstig ruimtegebruik (op basis van bestemmingsplannen en structuurvisies), zienswijzen, ambtelijk en bestuurlijk overleg etc. Tevens is gekeken naar de locaties van woningen in het buitengebied, natuurgebieden, landschap, archeologische en cultuurhistorische vindplaatsen en dergelijke. Op grond van analyses is een aantal keuzes genomen en zijn reële tracéalternatieven benoemd.

Behalve ruimtelijke tracéalternatieven is er nog een aantal andere keuzes te maken. Hierbij spelen niet alleen de milieueffecten een rol, maar ook andere aspecten zoals leveringszekerheid, (net)technische mogelijkheden, kosten en maatschappelijke behoeften. Het gaat dan om:

- De keuze tussen *combineren* of *bundelen*. Voor het gehele traject zullen zowel combinatie- als bundelingalternatieven onderzocht worden.
- De keuze voor het/de *masttype(n)*: vakwerkmast of bipolemast.

De uiteindelijke keuze wordt door de ministers van EZ en VROM gezamenlijk in het rijksinpassingsplan gemaakt.

### 4. Bepalen milieueffecten

Voor deze tracéalternatieven worden de milieueffecten beoordeeld in een Milieu Effect Rapport (MER). Het betreft een onderzoek naar effecten op gebied van:

- ruimtegebruik
- leefomgeving
- landschap en cultuurhistorie
- archeologie
- ecologie
- bodem en water

Dit onderzoek vindt plaats tot medio 2010. Op grond van de uitkomsten van de milieueffecten zal in de tweede helft van 2010 het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld worden.

### 5. Voorkeursalternatief in rijksinpassingsplan

Zodra de milieueffecten beoordeeld zijn, zal er begonnen worden met het ontwikkelen van een voorkeursalternatief (VKA). Dit zal niet in het MER gebeuren, maar in het door de ministers van EZ en VROM vast te stellen rijksinpassingsplan. De ontwikkeling hiervan zal deels parallel lopen met het ontwikkelen van het MMA. Bij het bepalen van het VKA wordt niet alleen naar milieueffecten gekeken, maar ook naar andere aspecten zoals toekomstvastheid, leveringszekerheid en (maatschappelijke) kosten.

### 6. Overleg

In november en december 2009 is een reeks tracéalternatieven in een viertal regio-overleggen met gemeentes en provincies besproken. Verder is er veel bilaterale afstemming over de tracéalternatieven geweest. Naar aanleiding van deze overleggronden en de op de Startnotitie MER ingediende zienswijzen, is een aantal tracéalternatieven afgefallen en zijn er enkele aanpassingen op de alternatieven doorgevoerd. Vervolgens heeft in februari 2010 een aantal bestuurlijke overleggen plaatsgevonden, waarna nog beperkte wijzigingen zijn doorgevoerd.

### 7. Leeswijzer

In de hierna volgende kaarten zijn de combinatie- en bundelingalternatieven op aparte pagina's weergegeven, onderverdeeld naar de deelgebieden uit de Startnotitie MER. De lijnen zijn op een luchtfoto geprojecteerd en laten de geografische ligging van de tracéalternatieven zien, evenals een schematische weergave van de uitvoeringsmogelijkheden (de masttypes). Het uitgangspunt op de bijgevoegde kaarten is toepassing van de bipolemast, vanwege de beperkte EM-zone. Op specifieke locaties kan hiervan afgeweken worden en kunnen andere masttypen toegepast worden. De mastvolgorde van de bestaande en toekomstige situatie is steeds vanuit het zuiden naar het noorden geredeneerd.

De combinatiealternatieven gaan zoveel mogelijk uit van het combineren van de nieuwe 380kV-verbinding met een bestaande 220kV-verbinding of soms een 110/150kV (deze worden dan geamoveerd). De bestaande verbindingen die onderdeel vormen van een combinatiealternatief blijven aangesloten op de verschillende stations.

De bundelingalternatieven gaan in beginsel uit van een twee circuits 380kV-verbinding die parallel aan een bestaande 220/380kV-verbinding of bijvoorbeeld een snelweg wordt geplaatst. De bestaande 220/380kV-verbinding blijft dan staan. Indien een bundelingalternatief op bepaalde delen een verbinding van lager spanningsniveau tegenkomt (110kV of 150kV) zal hier mee, specifiek voor die delen, in principe gecombineerd worden en wordt de bestaande verbinding opgeruimd. Ook hier geldt dat de bestaande verbindingen die onderdeel vormen van zo'n alternatief nog steeds zullen aansluiten op de verschillende stations.

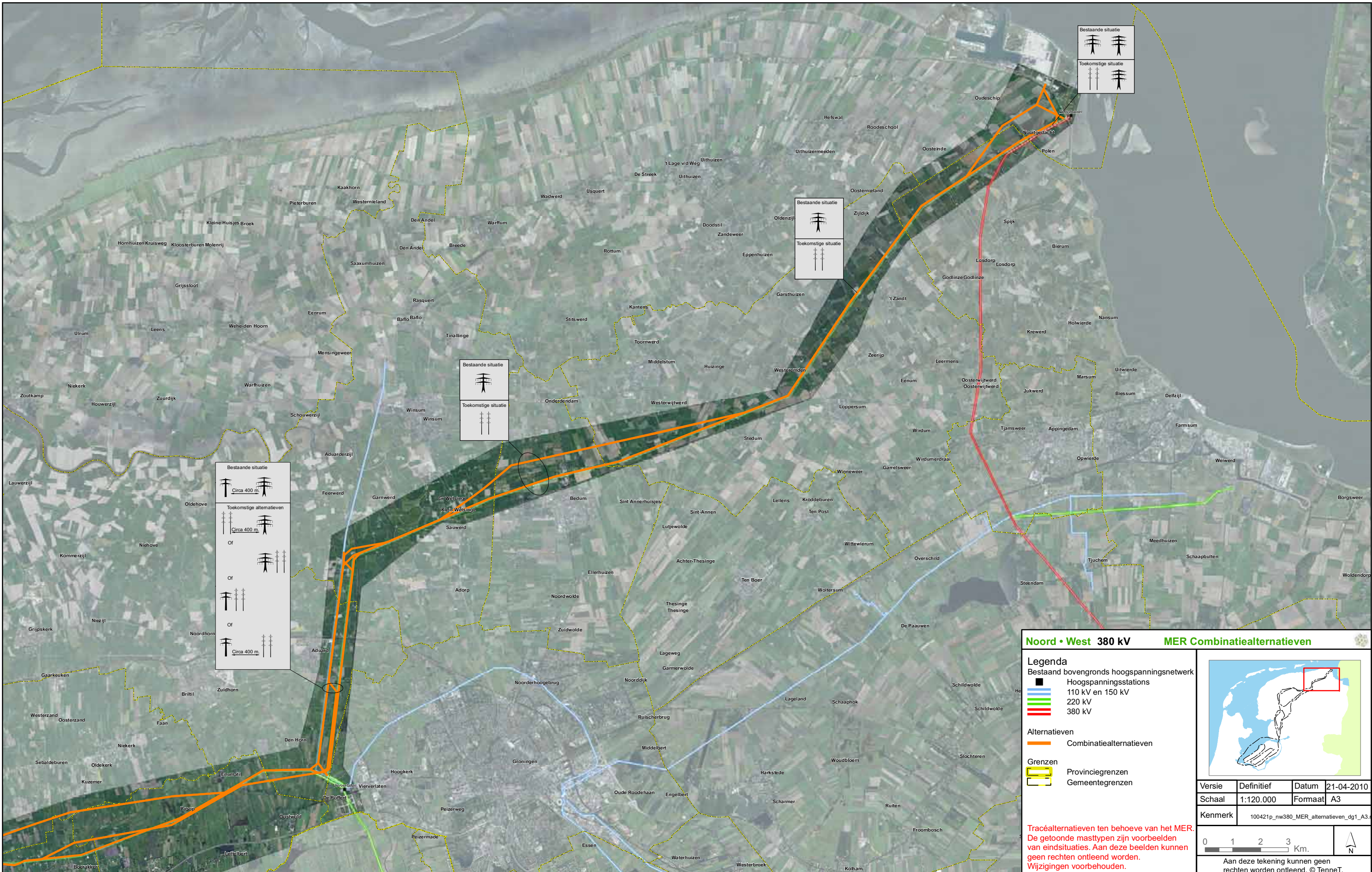
Naast de A3-kaarten per deelgebied is een tweetal overzichtskaarten op A0 toegevoegd, die de gehele corridor weergeven. De ene kaart laat alle combinatiealternatieven in het zoekgebied zien en de andere de bundelingalternatieven. Ter illustratie is een aantal foto's van de bestaande situatie toegevoegd.



### De Noord-West 380kV verbinding

- 2-circuits 380kV-verbinding
- Loopt van Eemshaven, via Ens naar Diemen
- Heeft een lengte van ongeveer 225 kilometer
- Wordt bovengronds aangelegd en op wisselstroom bedreven
- Bestaat uit masten, lijnen en een aansluiting op de stations in Eemshaven, Ens en Diemen
- Wordt zoveel mogelijk gecombineerd (of gebundeld) met bestaande verbindingen en/of bovenregionale infrastructuur
- Wordt naar verwachting in 2016 in gebruik genomen.









# Noord • West 380 kV MER Combinatiealternatieven deelgebied 1



**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige situatie**  


**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige situatie**  


**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige situatie**  


**Bestaande situatie**  
  
 Circa 400 m  
**Toekomstige alternatieven**  
  
 Circa 400 m  
 Of  
  
 Of  
  
 Of  
  
 Circa 400 m

**Noord • West 380 kV MER Combinatiealternatieven**

**Legenda**

- Bestaand bovengronds hoogspanningsnetwerk
- Hoogspanningsstations
- 110 kV en 150 kV
- 220 kV
- 380 kV

**Alternatieven**

- Combinatiealternatieven

**Grenzen**

- Provinciegrenzen
- Gemeentegrenzen

**Versie** Definitief **Datum** 21-04-2010

**Schaal** 1:120.000 **Formaat** A3

**Kenmerk** 100421p\_nw380\_MER\_alternatieven\_dg1\_A3.mxd

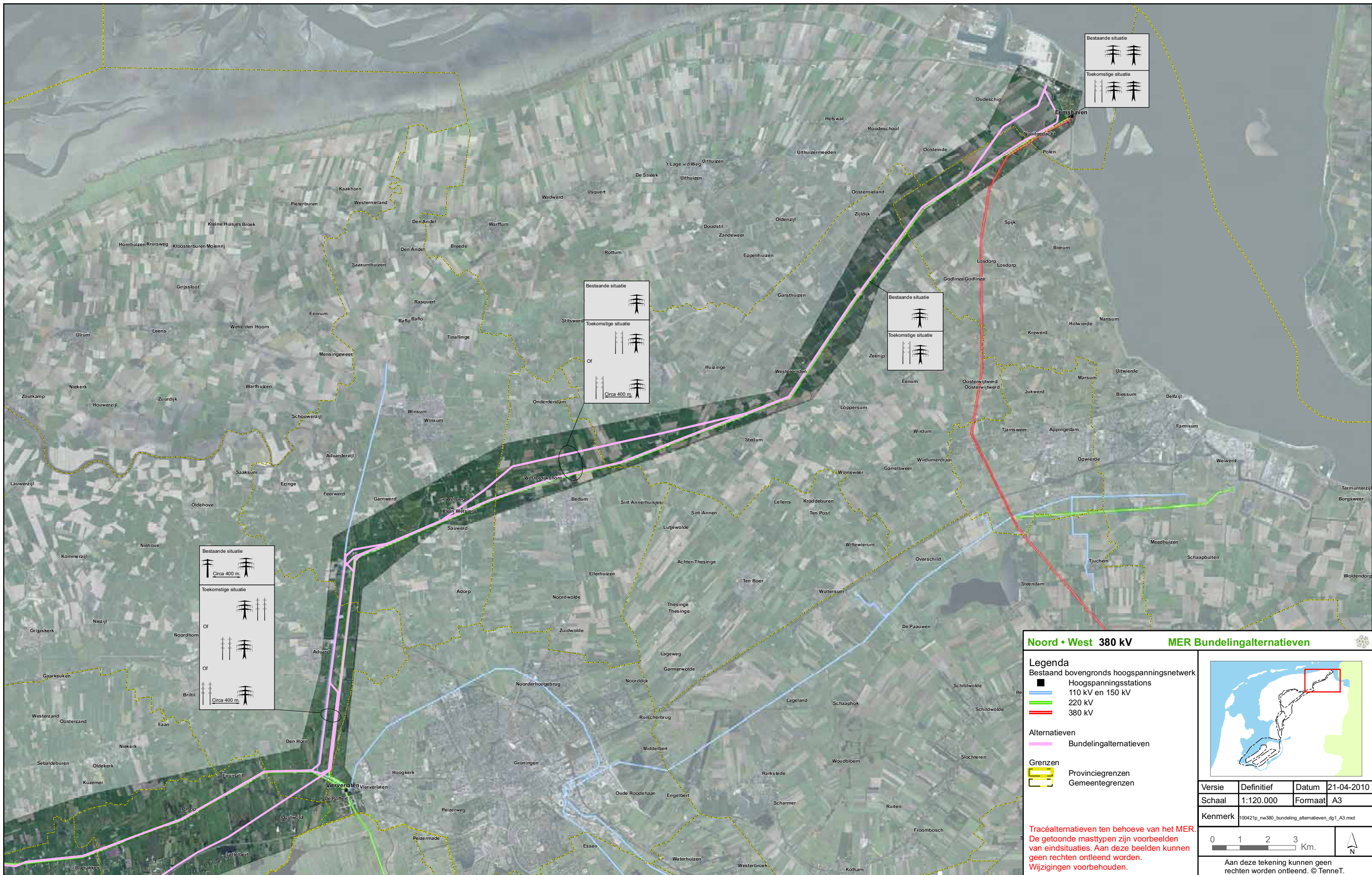
Tracéalternatieven ten behoeve van het MER. De getoonde masttypen zijn voorbeelden van eindsituaties. Aan deze beelden kunnen geen rechten ontleend worden. Wijzigingen voorbehouden.

0 1 2 3 Km.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.



# Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven deelgebied 1



**Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven**

**Legenda**

- Bestaand bovengronds hoogspanningsnetwerk
  - Hoogspanningsstations
  - 110 kV en 150 kV
  - 220 kV
  - 380 kV
- Alternatieven
  - Bundelingalternatieven
- Grenzen
  - Provinciegrenzen
  - Gemeentegrenzen

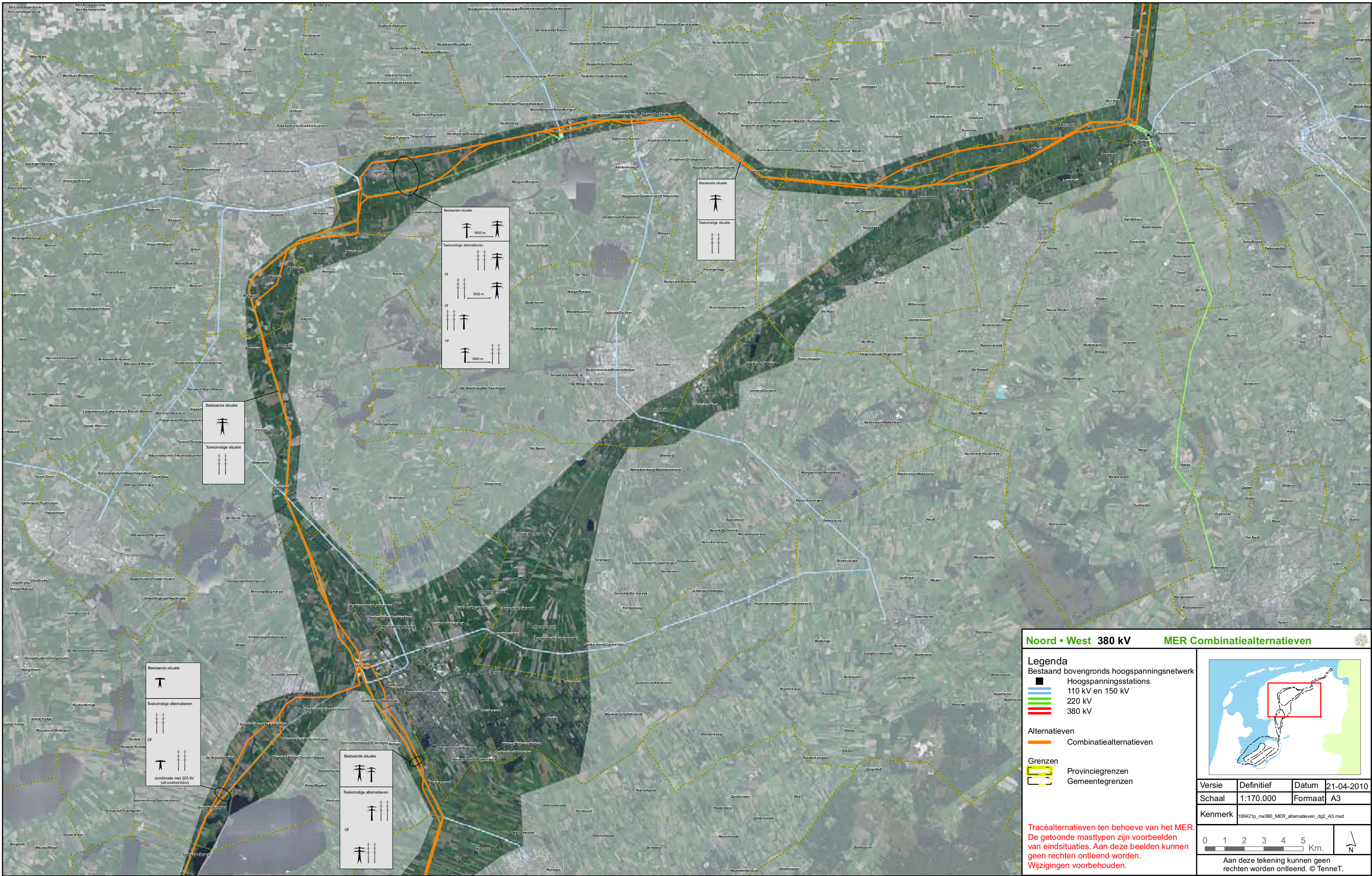
**Versie** Definitief **Datum** 21-04-2010  
**Schaal** 1:120.000 **Formaat** A3  
**Kenmerk** 100421p\_nw380\_bundeling\_alternatieven\_dg1\_A3.mxd

Tracéalternatieven ten behoeve van het MER. De getoonde masttypen zijn voorbeelden van eindsituaties. Aan deze beelden kunnen geen rechten ontleend worden. Wijzigingen voorbehouden.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.



# Noord • West 380 kV MER Combinatiealternatieven deelgebied 2



**Bestaande situatie**

1800 m

**Tekomstige alternatieven**

Of

1800 m

Of

1800 m

Of

1800 m

**Bestaande situatie**

**Tekomstige situatie**

**Bestaande situatie**

**Tekomstige situatie**

**Bestaande situatie**

**Tekomstige alternatieven**

Of

combinatie met 220 kV (uit oostcoördin)

**Bestaande situatie**

**Tekomstige alternatieven**

Of

**Noord • West 380 kV MER Combinatiealternatieven**

**Legenda**

Bestaand bovengronds hoogspanningsnetwerk

- 110 kV en 150 kV
- 220 kV
- 380 kV

Alternatieven

- Combinatiealternatieven

Grenzen

- Provinciegrenzen
- Gemeentegrenzen

Versie Definitief Datum 21-04-2010

Schaal 1:170.000 Formaat A3

Kenmerk 100421p\_nw380\_MER\_alternatieven\_dg2\_A3.mxd

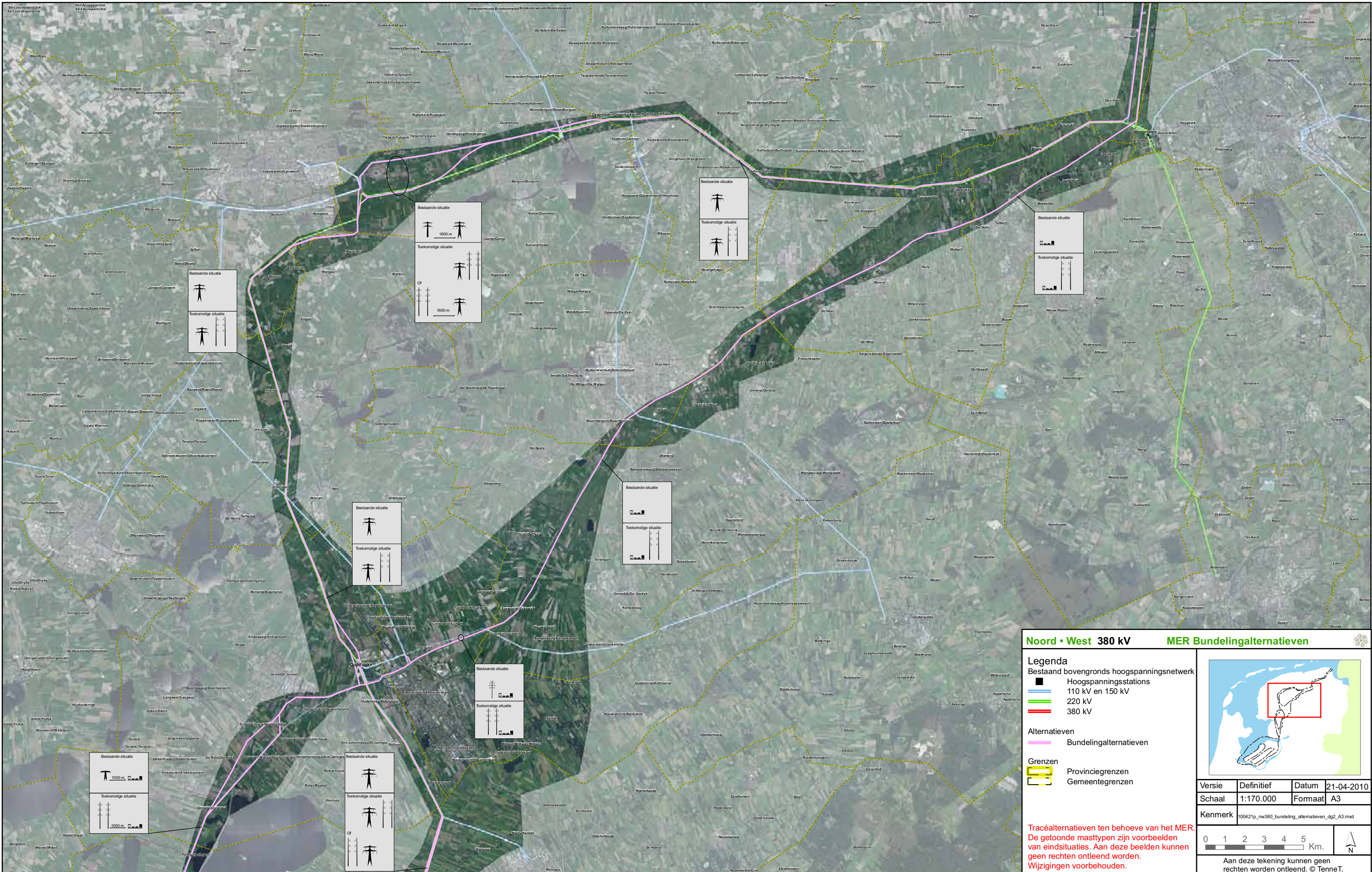
0 1 2 3 4 5 Km.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.

Tracéalternatieven ten behoeve van het MER. De getoonde masttypen zijn voorbeelden van eindsituaties. Aan deze beelden kunnen geen rechten ontleend worden. Wijzigingen voorbehouden.



# Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven deelgebied 2



**Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven**

**Legenda**

Bestaand bovengronds hoogspanningsnetwerk

- Hoogspanningsstations
- 110 kV en 150 kV
- 220 kV
- 380 kV

Alternatieven

- Bundelingalternatieven

Grenzen

- Provinciegrenzen
- Gemeentegrenzen

Versie Definitief Datum 21-04-2010

Schaal 1:170.000 Formaat A3

Kenmerk 100421p\_nw380\_bundeling\_alternatieven\_dg2\_A3.mxd

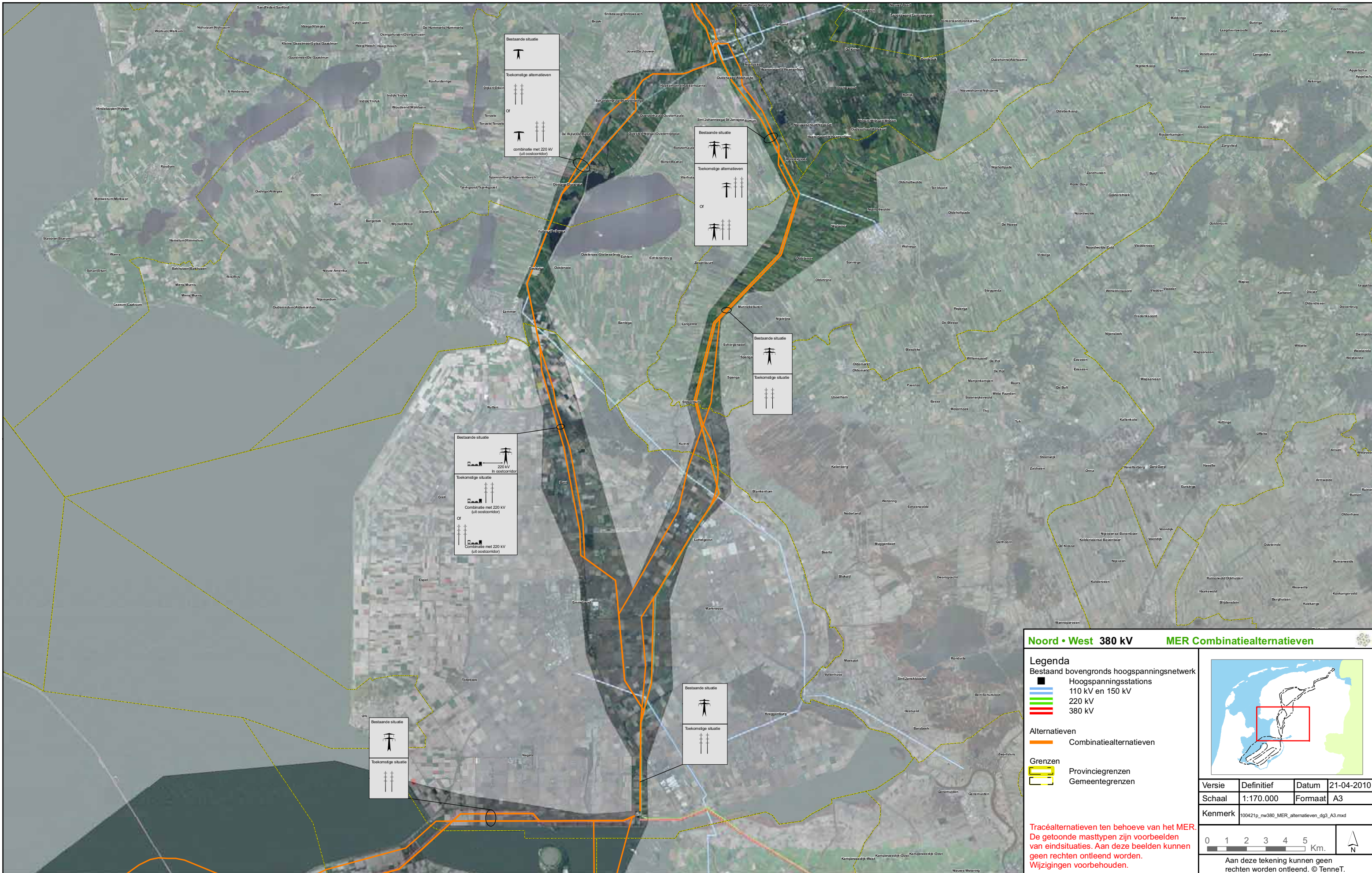
0 1 2 3 4 5 Km

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.

Tracéalternatieven ten behoeve van het MER. De getoonde masttypen zijn voorbeelden van eindsituaties. Aan deze beelden kunnen geen rechten ontleend worden. Wijzigingen voorbehouden.



# Noord • West 380 kV MER Combinatiealternatieven deelgebied 3



**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige alternatieven**  
  
 Of  
  
**combinatie met 220 kV (uit oosttoesdor)**

**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige alternatieven**  
  
 Of

**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige situatie**

**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige situatie**  
 Combinatie met 220 kV (uit oosttoesdor)  
 Of  
  
 Combinatie met 220 kV (uit oosttoesdor)

**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige situatie**

**Bestaande situatie**  
  
**Toekomstige situatie**

**Noord • West 380 kV MER Combinatiealternatieven**

**Legenda**  
 Bestaand bovengronds hoogspanningsnetwerk  
 Hoogspanningsstations  
 110 kV en 150 kV  
 220 kV  
 380 kV  
 Alternatieven  
 Combinatiealternatieven  
 Grenzen  
 Provinciegrenzen  
 Gemeentegrenzen

**Versie** Definitief **Datum** 21-04-2010  
**Schaal** 1:170.000 **Formaat** A3  
**Kenmerk** 100421p\_nw380\_MER\_alternatieven\_dg3\_A3.mxd

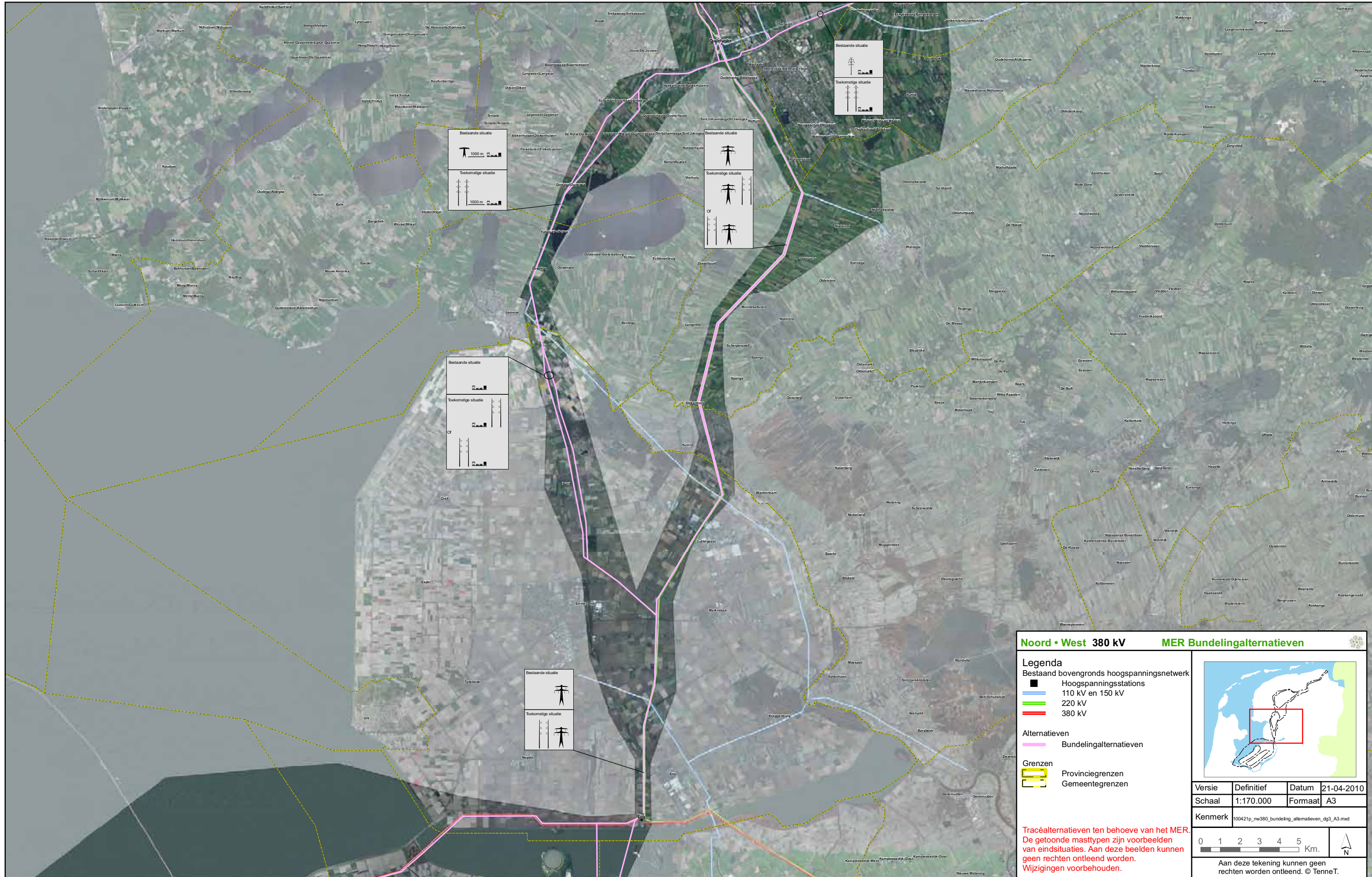
0 1 2 3 4 5 Km

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.

Tracéalternatieven ten behoeve van het MER. De getoonde masttypen zijn voorbeelden van eindsituaties. Aan deze beelden kunnen geen rechten ontleend worden. Wijzigingen voorbehouden.



# Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven deelgebied 3



**Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven**

**Legenda**

- Bestaand bovengronds hoogspanningsnetwerk
  - Hoogspanningsstations
  - 110 kV en 150 kV
  - 220 kV
  - 380 kV
- Alternatieven
  - Bundelingalternatieven
- Grenzen
  - Provinciegrenzen
  - Gemeentegrenzen

Versie Definitief Datum 21-04-2010  
 Schaal 1:170.000 Formaat A3  
 Kenmerk 100421p\_nw380\_bundeling\_alternatieven\_dg3\_A3.mxd

Tracéalternatieven ten behoeve van het MER. De getoonde masttypen zijn voorbeelden van eindsituaties. Aan deze beelden kunnen geen rechten ontleend worden. Wijzigingen voorbehouden.

0 1 2 3 4 5 Km.

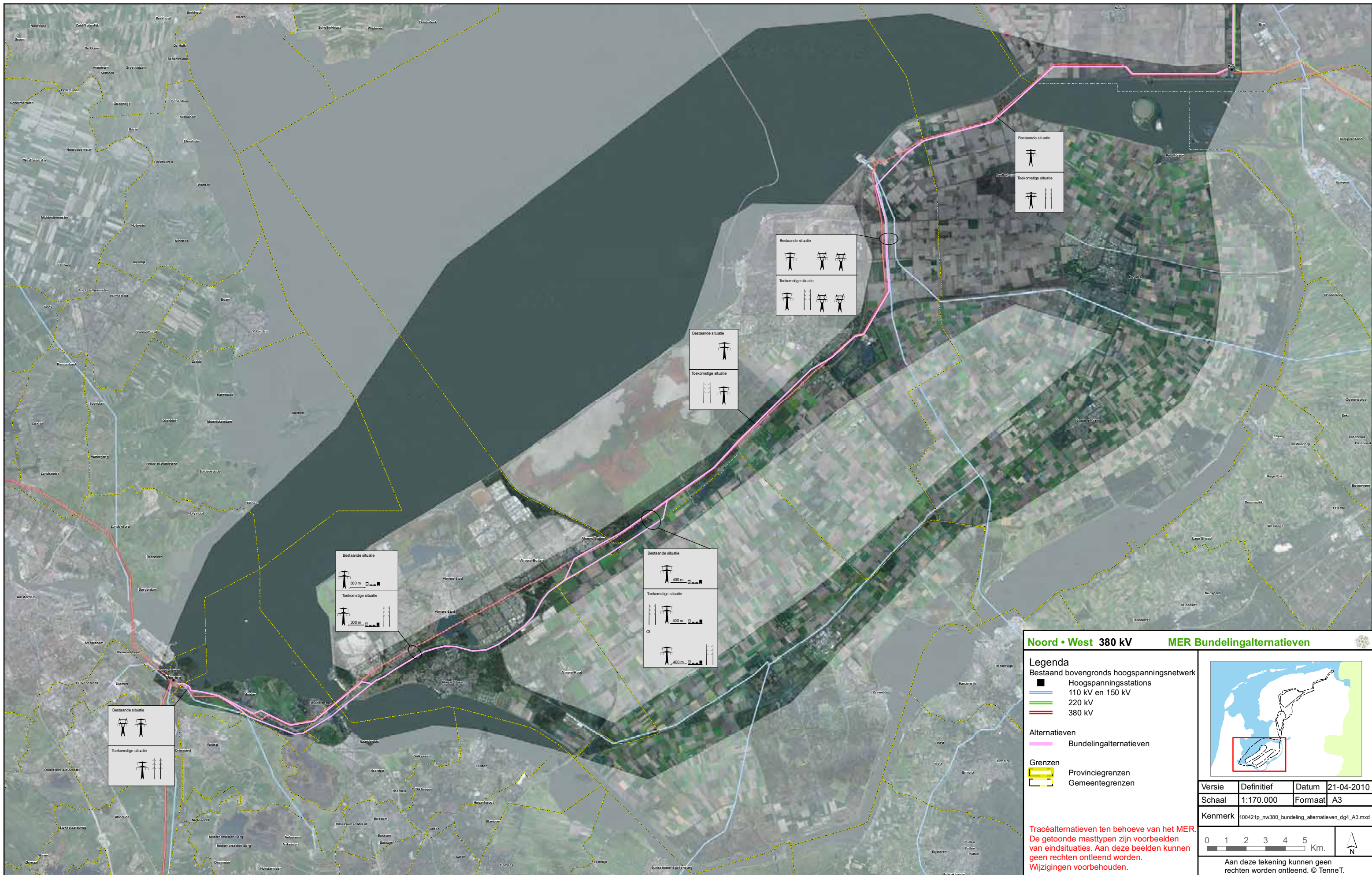
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.







# Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven deelgebied 4



**Noord • West 380 kV MER Bundelingalternatieven**

**Legenda**

Bestaand bovengronds hoogspanningsnetwerk

- Hoogspanningsstations
- 110 kV en 150 kV
- 220 kV
- 380 kV

Alternatieven

- Bundelingalternatieven

Grenzen

- Provinciegrenzen
- Gemeentegrenzen

Versie Definitief Datum 21-04-2010  
 Schaal 1:170.000 Formaat A3  
 Kenmerk 100421p\_nw380\_bundeling\_alternatieven\_dg4\_A3.mxd

Tracéalternatieven ten behoeve van het MER. De getoonde masttypen zijn voorbeelden van eindsituaties. Aan deze beelden kunnen geen rechten ontleend worden. Wijzigingen voorbehouden.

0 1 2 3 4 5 Km.

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.







## Informatie

TenneT TSO B.V.  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem  
Telefoon 026-3731111  
Website: [www.tennet.org](http://www.tennet.org)

Ministerie van Economische Zaken  
Postbus 20101  
2500 EC Den Haag  
Telefoon: 0800-8051  
Website: [www.ez.nl](http://www.ez.nl)

## Colofon

Dit is een publicatie van  
het Ministerie van Economische Zaken  
in samenwerking met TenneT TSO B.V.

April 2010

