

Zuid-West 380 kV Oost Hoogspanningsverbinding Rilland - Tilburg

**Samenvatting milieueffecten en meest milieuvriendelijk
alternatief (MMA)**

30 maart 2017

Zuid-West 380 kV Oost Hoogspanningsverbinding Rilland - Tilburg

Samenvatting milieueffecten en meest milieuvriendelijk alternatief

Verantwoording

Titel	Zuid-West 380 kV Oost Hoogspanningsverbinding Rilland - Tilburg, samenvatting milieueffecten
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Projectleider	Esther van Rosmalen
Auteur(s)	Frank Druijff, Joost de Jong, Martijn Gerritsen, Yannick Angkotta, Arjo van den Berg en Susanne Boon
Projectnummer	1232999
Aantal pagina's	184 (exclusief bijlagen)
Datum	30 maart 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding	13
1.1 Project Zuid-West 380 kV Oost	13
1.2 Deze notitie	14
1.3 Leeswijzer	15
2 Voorgenomen activiteit	16
2.1 Voorgenomen activiteit	16
2.2 Alternatieven en varianten	18
2.3 Uitgangspunten milieueffectbeoordeling	22
2.4 Uitgangspunten effectbeschrijving	23
3 Overzicht milieueffecten	26
3.1 Leefomgevingskwaliteit	29
3.2 Landschap & Cultuurhistorie	30
3.3 Natuur.....	32
3.4 Bodem & Water	33
3.5 Archeologie	34
4 Leefomgevingskwaliteit	35
4.1.1 Methodiek gevoelige bestemmingen	36
4.1.2 Methodiek hinder	40
4.2 Overzicht Leefomgevingskwaliteit	41
4.3 Deelgebied 1	44
4.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	44
4.3.2 Effectbeoordeling Magneetveldzone nieuwe verbinding	45
4.3.3 Effectbeoordeling Magneetveldzone vrijgespeelde bestemmingen	46
4.4 Deelgebied 2	47
4.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	47
4.4.2 Effectbeoordeling Magneetveldzone nieuwe verbinding	48
4.4.3 Effectbeoordeling Magneetveldzone vrijgespeelde bestemmingen	49
4.5 Deelgebied 3	50
4.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	50
4.5.2 Effectbeoordeling Magneetveldzone nieuwe verbinding	51
4.5.3 Effectbeoordeling Magneetveldzone vrijgespeelde bestemmingen	52

4.6	Gevoeligheidsanalyse gebundelde en kruisende verbindingen	53
4.6.1	Gevoeligheidsanalyse gebundelde verbindingen	53
4.6.2	Gevoeligheidsanalyse kruisende verbindingen	55
5	Landschap & cultuurhistorie	57
5.1	Beoordelingskader en methodiek	57
5.1.1	Landschappelijk hoofdpatroon (tracéniveau)	58
5.1.2	Kwaliteit tracé (tracéniveau)	58
5.1.3	Gebiedskarakteristiek (lijnniveau)	59
5.1.4	Samenhang elementen (lijnniveau)	61
5.2	Overzicht Landschap & Cultuurhistorie	63
5.2.1	Landschappelijk hoofdpatroon (tracéniveau)	65
5.2.2	Kwaliteit tracé (tracéniveau)	65
5.2.3	Gebiedskarakteristiek (lijnniveau)	65
5.2.4	Samenhang elementen (lijnniveau)	65
5.3	Deelgebied 1	66
5.3.1	Tracéniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling	66
5.3.2	Effectbeoordeling Landschappelijk hoofdpatroon	66
5.3.3	Effectbeoordeling Kwaliteit tracé	67
5.3.4	Lijnniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling	69
5.3.5	Effectbeoordeling Gebiedskarakteristiek	70
5.3.6	Effectbeoordeling Samenhang elementen	72
5.4	Deelgebied 2	73
5.4.1	Tracéniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling	73
5.4.2	Effectbeoordeling Landschappelijk hoofdpatroon	73
5.4.3	Effectbeoordeling Kwaliteit tracé	73
5.4.4	Lijnniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling	76
5.4.5	Effectbeoordeling Gebiedskarakteristiek	77
5.4.6	Effectbeoordeling Samenhang elementen	78
5.5	Deelgebied 3	79
5.5.1	Tracéniveau Huidige situatie en autonome ontwikkeling	79
5.5.2	Effectbeoordeling Landschappelijk hoofdpatroon	79
5.5.3	Effectbeoordeling Kwaliteit tracé	79
5.5.4	Lijnniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling	82
5.5.5	Effectbeoordeling Gebiedskarakteristiek	86
5.5.6	Effectbeoordeling Samenhang elementen	87
6	Natuur	90
6.1	Beoordelingskader en methodiek	90

6.1.1	Methodiek verandering van het aantal draadslachtoffers	91
6.1.2	Methodiek effecten op leefgebied	93
6.1.3	Methodiek tijdelijke effecten	97
6.2	Overzicht Natuur	97
6.3	Deelgebied 1	101
6.3.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	101
6.3.2	Effectbeoordeling verandering van het aantal draadslachtoffers	104
6.3.3	Effectbeoordeling effecten op leefgebied	104
6.3.4	Effectbeoordeling tijdelijke effecten	107
6.4	Deelgebied 2	108
6.4.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	108
6.4.2	Effectbeoordeling verandering van het aantal draadslachtoffers	110
6.4.3	Effectbeoordeling effecten op leefgebied	110
6.4.4	Effectbeoordeling tijdelijke effecten	112
6.5	Deelgebied 3	113
6.5.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	113
6.5.2	Effectbeoordeling verandering van het aantal draadslachtoffers	115
6.5.3	Effectbeoordeling effecten op leefgebied	116
6.5.4	Effectbeoordeling tijdelijke effecten	119
7	Bodem & water	120
7.2	Overzicht Bodem & Water	122
7.3	Deelgebied 1	125
7.3.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	125
7.3.2	Effectbeoordeling Aantasting aardkundige waarden	128
7.3.3	Effectbeoordeling Sanering bodemverontreinigingen	129
7.4	Deelgebied 2	129
7.4.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	129
7.4.2	Effectbeoordeling Aantasting aardkundige waarden	132
7.4.3	Effectbeoordeling Sanering bodemverontreinigingen	132
7.5	Deelgebied 3	133
7.5.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	133
7.5.2	Effectbeoordeling Aantasting aardkundige waarden	135
7.5.3	Effectbeoordeling Sanering bodemverontreinigingen	136
8	Archeologie	137
8.1	Beoordelingskader en methodiek	137
8.2	Overzicht Archeologie	139
8.3	Deelgebied 1	144

8.3.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	144
8.3.2	Effectbeoordeling Archeologische rijksmonumenten	146
8.3.3	Effectbeoordeling AMK-terreinen	146
8.3.4	Effectbeoordeling Archeologische verwachtingsgebieden	147
8.4	Deelgebied 2	147
8.4.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	147
8.4.2	Effectbeoordeling Archeologische rijksmonumenten	148
8.4.3	Effectbeoordeling AMK-terreinen	148
8.4.4	Effectbeoordeling Archeologische verwachtingsgebieden	149
8.5	Deelgebied 3	149
8.5.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	149
8.5.2	Effectbeoordeling Archeologische rijksmonumenten	150
8.5.3	Effectbeoordeling AMK-terreinen	151
8.5.4	Effectbeoordeling Archeologische verwachtingsgebieden	152
9	Ruimtegebruik	153
9.1	Beoordelingskader en methodiek	153
9.2	Deelgebied 1	154
9.2.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	154
9.2.2	Effectbeoordeling fysiek ruimtebeslag	157
9.2.3	Effectbeoordeling functie bos	157
9.2.4	Effectbeoordeling maatgevende functies in ZRO-strook	158
9.3	Deelgebied 2	159
9.3.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	159
9.3.2	Effectbeoordeling fysiek ruimtebeslag	162
9.3.3	Effectbeoordeling functie bos	163
9.3.4	Effectbeoordeling maatgevende functies in ZRO-strook	163
9.4	Deelgebied 3	165
9.4.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	165
9.4.2	Effectbeoordeling fysiek ruimtebeslag	168
9.4.3	Effectbeoordeling functie bos	169
9.4.4	Effectbeoordeling maatgevende functies in ZRO-strook	170
10	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).....	172
10.1	Inleiding	172
10.2	Werkwijze	172
10.3	Deelgebied 1	173
10.3.1	Overzicht effecten Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur .	173
10.3.2	Leefomgevingskwaliteit	174

10.3.3	Landschap & Cultuurhistorie	174
10.3.4	Natuur.....	175
10.4	Deelgebied 2	176
10.4.1	Overzicht effecten Leefomgeving, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur.....	176
10.4.2	Leefomgevingskwaliteit	176
10.4.3	Landschap & Cultuurhistorie	177
10.4.4	Natuur.....	177
10.5	Deelgebied 3	178
10.5.1	Overzicht effecten Leefomgeving, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur.....	178
10.5.2	Leefomgevingskwaliteit	178
10.5.3	Landschap & Cultuurhistorie	179
10.5.4	Natuur.....	180
10.6	Conclusie.....	181

Bijlage(n)

- 1 Begrippenlijst

Kenmerk R011-1232999FDD-esp-V01-NL

1 Inleiding

1.1 Project Zuid-West 380 kV Oost

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

Het grotere project Zuid-West 380 kV is in 2009 gestart met het opstellen van een Startnotitie. De Startnotitie beschrijft het voornemen en de m.e.r.-procedure die ten behoeve van de besluitvorming wordt doorlopen. De Richtlijnen voor het MER zijn in 2009 vastgesteld.

Op basis hiervan zijn alternatieven ontwikkeld waarvan de milieueffecten zijn onderzocht. In 2010 is een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) bepaald. In 2011 bepaalden de ministers van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) en van Infrastructuur en Milieu (IenM) een voorgenomen voorkeursalternatief (VVKA) voor het tracé van Borssele tot Tilburg. Dit VVKA is in de periode 2012 – 2014 ruimtelijk en technisch uitgewerkt.

Tijdens de uitwerking bleek dat de kruisingslocatie bij Rilland uitgevoerd zou worden als een 380 kV station. Hierdoor ontstond een westelijk en oostelijk deel van het project. De tracéontwikkeling en tracékeuze van Zuid-West 380 kV West (hierna: ZW380 West) had hierdoor geen invloed meer op de tracéontwikkeling en tracékeuze in ZW380 Oost. In reactie hierop hebben de ministers van Economische Zaken (EZ, opvolger van EL&I) en Infrastructuur en Milieu (IenM) in 2014 besloten het project op te splitsen in ZW380 West (het Zeeuwse gedeelte) en ZW380 Oost (het Brabantse gedeelte). De Startnotitie en Richtlijnen zijn gehandhaafd.

In de zelfde periode zijn nieuwe inzichten ontstaan over de tracering van de alternatieven tussen Rilland en Tilburg. Het ging onder andere over de toelaatbaarheid van 4-circuits-verbindingen en de mogelijkheden voor ondergrondse aanleg. Hierdoor bleek een deel van het VVKA uit 2011 niet meer te kunnen worden gehandhaafd en is in augustus 2014 in plaats van een noordelijk VVKA (Roosendaal-Borchwerf via Geertruidenberg naar Tilburg) gekozen voor een zuidelijk VVKA (Roosendaal-Borchwerf via Breda naar Tilburg).

In West- en Midden-Brabant heeft deze ontwikkeling tot onrust geleid. De Minister van EZ heeft in reactie hierop de regio uitgenodigd om met alternatieven te komen voor het project ZW380 Oost. Van verschillende zijden is van deze uitnodiging gebruik gemaakt. In dezelfde periode heeft TenneT de afwegingen ten aanzien van de aanleg van ondergrondse 380 kV-kabel geactualiseerd. TenneT heeft geconcludeerd dat het in de 380 kV-verbinding tussen Rilland en Tilburg technisch mogelijk is om knelpunten op te lossen door over een lengte van maximaal 10 km ondergrondse 380 kV-kabel toe te passen. In vervolg hierop zijn alle alternatieven geactualiseerd, rekening houdend met de nieuwste technische inzichten.

Ook zijn de autonome ontwikkelingen geactualiseerd. Uiteindelijk is een definitieve set alternatieven en varianten ontstaan. De Notitie Tracéontwikkeling gaat uitgebreid in op de alternatieven en varianten en hun totstandkoming.

1.2 Deze notitie

Voor het project ZW380 Oost wordt een milieueffectrapport (MER) ZW380 Oost opgesteld. Ten behoeve van het MER worden verschillende achtergronddocumenten opgesteld (Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie, Natuur, Bodem & Water, Archeologie en Ruimtegebruik). Hierin wordt per (milieu)aspect een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen opgenomen. Dit MER wordt samen met het Inpassingsplan in procedure gebracht.

In deze Notitie samenvatting milieueffecten zijn de milieueffecten van de alternatieven en varianten voor de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg voor alle milieuaspecten samengevat. Voorliggende samenvatting geeft op hoofdlijnen de resultaten van het onderzoek. Deze effectbeschrijving is bedoeld om de alternatieven en varianten te kunnen vergelijken om zo het milieubelang te kunnen betrekken in de keuze van een Voorgenomen Voorkeursalternatief (VVKA).

De Notitie samenvatting milieueffecten maakt onderdeel uit van de Integrale Effectenanalyse (hierna: IEA). In de IEA worden tevens de effecten op kosten en nettechniek inzichtelijk gemaakt. Op basis van de IEA en het advies van de samenwerkende overheden, wijzen de ministers van EZ en IenM een Voorgenomen Voorkeursalternatief (VVKA) aan voor het tracé van deze hoogspanningsverbinding.

Zodra het VVKA gekozen is wordt dit in detail op mastniveau uitgewerkt ten behoeve van het inpassingsplan (IP) en de vergunningaanvragen. Afhankelijk van het VVKA zal een Passende Beoordeling van de effecten op Vogelrichtlijngebieden en Habitatrichtlijngebieden uitgevoerd moeten worden. De mastposities worden in overleg met belanghebbenden zoals provincie, gemeenten, Rijkswaterstaat, waterschappen, buisleidingeigenaren, grondeigenaren en omwonenden bepaald. De belanghebbenden hebben tijdens de uitwerking van het tracé de mogelijkheid om wijzigingsverzoeken in te dienen. Deze verzoeken worden uitgewerkt en voorzien van een afweging op grond waarvan het wijzigingsverzoek al dan niet kan worden ingewilligd. Uiteindelijk ontstaat hierdoor een definitief tracé dat wordt opgenomen in het inpassingsplan en de vergunningaanvragen. Deze worden volgens de Rijkscoördinatieregeling in procedure gebracht. Hierop kunnen dan zienswijzen worden ingediend. Het definitieve besluit over het inpassingsplan volgt daarna.

1.3 Leeswijzer

Deze notitie samenvatting milieuaspecten is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit en geeft een overzicht van alle alternatieven en varianten. In hoofdstuk 3 wordt een overzicht gegeven van de milieueffecten. Achtereenvolgens gaat deze samenvatting verder in op Leefomgevingskwaliteit (hoofdstuk 4), Landschap & Cultuurhistorie (hoofdstuk 5), Natuur (hoofdstuk 6), Bodem & Water (hoofdstuk 7) en Archeologie (hoofdstuk 8) en Ruimtegebruik (hoofdstuk 9). Het laatste hoofdstuk 10 vormt een beschrijving van het Meest Milieuvriendelijke alternatief.

2 Voorgenomen activiteit

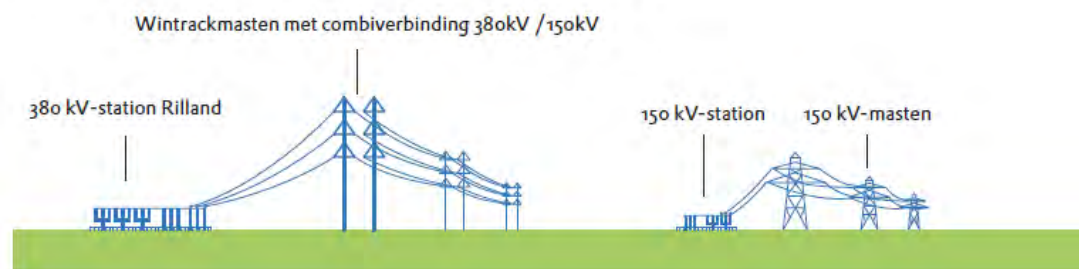
2.1 Voorgenomen activiteit

Het project ZW380 Oost betreft een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen het (in aanbouw zijnde) 380 kV-station Rilland en een nieuw te bouwen 380 kV-station bij Tilburg.

Het project ZW380 Oost bestaat uit vier onderdelen:

1. Aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding
Het beginpunt van de nieuwe verbinding is het 380 kV-hoogspanningsstation bij Rilland, waarvan de bouw inmiddels in uitvoering is. Het eindpunt ligt bij Tilburg, waar als onderdeel van het project een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation wordt gebouwd. De capaciteit van de nieuwe 380 kV-verbinding is ten minste twee keer 2635 MVA. De Wintrackmasten bieden de mogelijkheid om een extra verbinding te combineren in deze nieuwe masten. Hiermee ontstaat de mogelijkheid om, daar waar mogelijk en zinvol, bestaande verbindingen af te breken en te combineren in deze nieuwe masten.
2. Verwijderen van bestaande 150 kV-verbindingen
De nieuwe 380 kV-verbinding wordt waar mogelijk en zinvol gecombineerd met een bestaande 150 kV-verbinding. Na aanleg van de nieuwe gecombineerde 380 /150 kV-verbinding kan de bestaande 150 kV-verbinding waarmee wordt gecombineerd grotendeels worden afgebroken.
3. Aansluiten van 150 kV-stations met ondergrondse 150 kV-kabels
De nieuwe 380 kV-verbinding wordt waar mogelijk en zinvol gecombineerd met bestaande 150 kV-verbindingen. Om de 150 kV-hoogspanningsstations aangesloten te houden worden deze verbonden met de nieuwe gecombineerde 380/150 kV-verbinding via nieuwe 150 kV-kabeltracés. Op een aantal locaties zijn tevens aanpassingen aan of uitbreidingen van deze 150 kV-stations nodig.
4. Nieuw hoogspanningsstation bij Tilburg
Bij Tilburg wordt een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation gebouwd om de nieuwe 380 kV-verbinding aan de landelijke ring te koppelen. Met deze stations wordt een nieuwe koppeling tot stand gebracht tussen het 380 kV-net en het bestaande 150 kV-net.

Aanleggen nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding



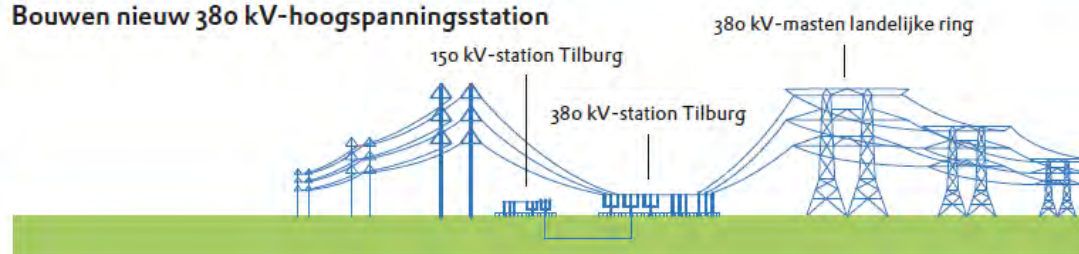
Verwijderen bestaande 150 kV-verbinding



Koppelen van 380 kV-verbinding en 150 kV-verbinding



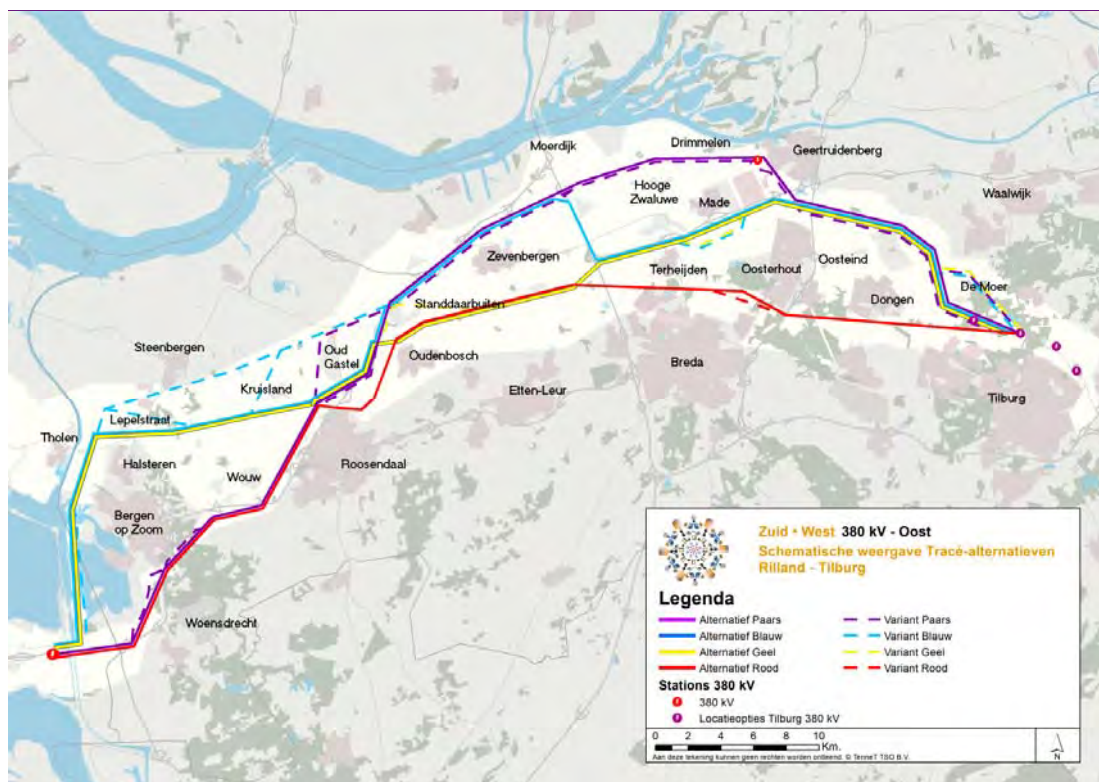
Bouwen nieuw 380 kV-hoogspanningsstation



Figuur 2.1 Onderdelen Zuid-West 380 kV Oost

2.2 Alternatieven en varianten

In het ontwerpproces zijn vier alternatieven (blauw, geel, paars en rood) ontwikkeld. Voor elk van deze alternatieven zijn varianten ontwikkeld op locaties waar meerdere onderscheidende tracés mogelijk zijn of waar zich knelpunten voordoen. Figuur 2.2 geeft hiervan een overzicht. Een uitgebreide beschrijving van de alternatieven en varianten en hun totstandkoming is beschreven in de Notitie tracéontwikkeling.

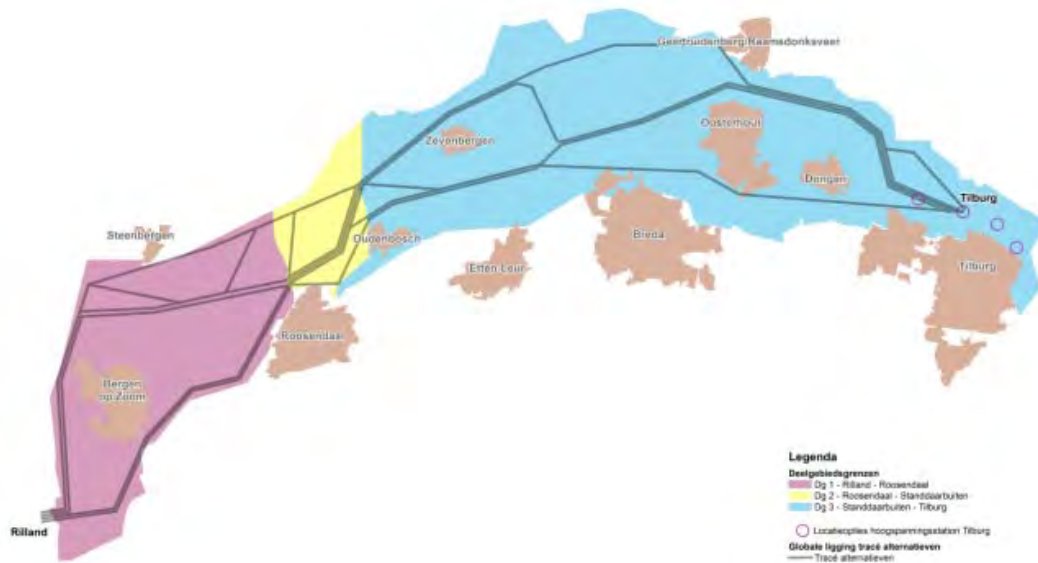


Figuur 2.2 Schematische overzichtskarta alternatieven en varianten

Indeling in deelgebieden

Het zoekgebied voor de nieuwe hoogspanningsverbinding ligt tussen Rilland en de aansluiting op de landelijke ring (nabij Tilburg). Doordat het een langgerekt gebied is met verschillende karakters is het zoekgebied voor de bepaling van de effecten onderverdeeld in de volgende drie deelgebieden (zie figuur 2.3):

- Deelgebied 1: Rilland - Roosendaal Borchwerf
- Deelgebied 2: Roosendaal Borchwerf - Standdaarbuiten
- Deelgebied 3: Standdaarbuiten - Tilburg



Figuur 2.3 De deelgebieden binnen het zoekgebied van ZW380 Oost en schematische weergave van de alternatieven en varianten

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

Deelgebied 1

Tracénaam	Afkorting
Blauw deelgebied 1	B1
Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat	B1-vMa
Blauw deelgebied 1, variant Steenbergen	B1-vStb
Blauw deelgebied 1, variant Kruisland	B1-vKr
Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat - Steenbergen	B1-vMa-vStb
Blauw deelgebied 1, variant Markiezaat, - Kruisland	B1-vMa-vKr
Geel deelgebied 1	G1
Geel deelgebied 1, variant Markiezaat	G1-vMa
Paars deelgebied 1	P1
Paars deelgebied 1, variant Brabantse Wal - Woensdrecht	P1-vWo
Paars deelgebied 1, variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom	P1-vBe
Paars deelgebied 1, variant Brabantse Wal – Woensdrecht - Bergen op Zoom	P1-vWo-vBe
Rood deelgebied 1	R1

Deelgebied 2

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

Deelgebied 3

Tracénaam	Afkorting
Blauw deelgebied 3	B3
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout	B3-vLi
Blauw deelgebied 3, variant Bosroute	B3-vBo
Blauw deelgebied 3, variant Huis ter Heide	B3-vHu
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Bosroute	B3-vLi-vBo
Blauw deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Huis ter Heide	B3-vLi-vHu
Geel deelgebied 3	G3
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten	G3-vSta
Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout	G3-vLi
Geel deelgebied 3, variant Bosroute	G3-vBo
Geel deelgebied 3, variant Huis ter Heide	G3-vHu
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Linie van den Hout	G3-vSta-vLi
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Bosroute	G3-vSta-vBo
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Huis ter Heide	G3-vSta-vHu
Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Bosroute	G3-vLi-vBo
Geel deelgebied 3, variant Linie van den Hout - Huis ter Heide	G3-vLi-vHu
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Linie van den Hout - Bosroute	G3-vSta-vLi-vBo
Geel deelgebied 3, variant Standdaarbuiten - Linie van den Hout - Huis ter Heide	G3-vSta-vLi-vHu
Paars deelgebied 3	P3
Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe	P3-vBi
Paars deelgebied 3, variant Huis ter Heide	P3-vHu
Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Bosroute	P3-vBi-vBo
Paars deelgebied 3, variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Huis ter Heide	P3-vBi-vHu
Rood deelgebied 3	R3
Rood deelgebied 3, variant Oosterheide	R3-vOo
Rood deelgebied 3, variant Oosterheide ondergronds	R3-vOo/0

Aansluitingen deelgebieden

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

De aansluiting van het ene deelgebied op het andere kan soms alleen met een nieuw te traceren 'aansluittracé'. Deze aansluittracés en de beschrijving van hun milieueffecten komen in de 'Notitie aansluitingen deelgebieden en stationslocaties' aan de orde.

Stationslocaties

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

Er zijn vier stationslocaties (Spinder, Galgeneind, Quirijnstok en Loven) opgenomen als mogelijk eindpunt van de nieuwe verbinding. De stationslocaties en de beschrijving van hun milieueffecten zijn beschreven in de Notitie tracéontwikkeling, dat als bijlage bij de IEA wordt opgenomen.

2.3 Uitgangspunten milieueffectbeoordeling

De milieueffecten van alle alternatieven en varianten zijn per deelgebied in beeld gebracht. De effecten zijn beoordeeld conform het beoordelingskader dat TenneT hanteert bij de aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen op land. Het geeft aan welke thema's, deelaspecten en criteria hierbij aan de orde komen en welke beoordelingsmethodiek is toegepast. Het beoordelingskader is mede naar aanleiding van gesprekken met de samenwerkende overheden en adviezen van de Monitoringscommissie op een aantal punten aangepast voor de effectbeoordeling van de hoogspanningsverbinding tussen Rilland-Tilburg ZW 380 kV Oost. De aanpassingen zijn:

- Thema Leefomgevingskwaliteit: toevoeging van het criterium 'aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen' en de beoordeling hiervan
- Thema Leefomgevingskwaliteit: toevoeging van een gevoeligheidsanalyse van het aantal gevoelige bestemmingen bij de cumulatie van lijnen
- Thema Natuur: verfijning van de methodiek en beoordelingsklassen van de beoordeling van draadslachtoffers
- Thema Bodem & Water: beschrijving van de effecten op waterkwaliteit, echter zonder beoordeling hiervan
- Thema Ruimtegebruik: beschrijving van de effecten op ruimtegebruik, inclusief bos, echter zonder beoordeling hiervan

Om de effecten van de alternatieven en varianten te kunnen beoordelen, worden ze vergeleken met de referentiesituatie. Dit is de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen, dat wil zeggen de situatie zoals die in 2030 is als vastgesteld overheidsbeleid wordt uitgevoerd, maar zonder dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt aangelegd. Hierbij zijn autonome ontwikkelingen meegenomen waarvoor op 1 december 2016 een voorontwerp, ontwerp of vastgesteld ruimtelijk besluit officieel bekend is gemaakt en op ruimtelijkeplannen.nl is gepubliceerd.

De effecten zijn beoordeeld aan de hand van de 7-puntsschaal zoals weergegeven in tabel 2.1. Bij het beoordelen van de effecten is rekening gehouden met maatregelen die, als onderdeel van het voornemen, 'standaard' worden genomen om effecten te voorkomen of te beperken.

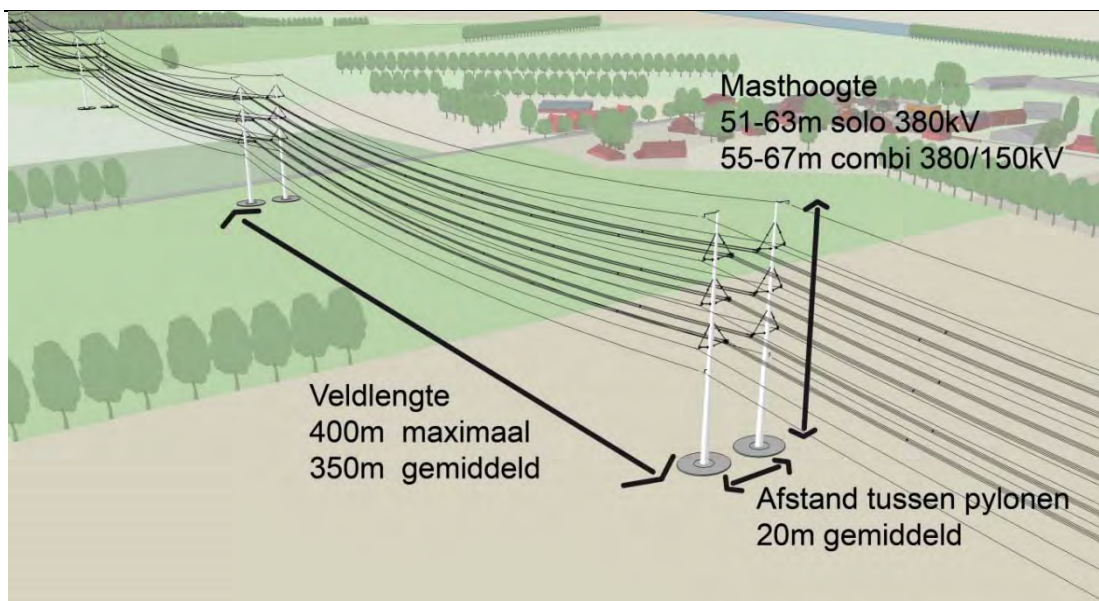
Tabel 2.1 Beoordelingsklassen

Beoordeling	Omschrijving
+++	Zeer positief effect
++	Positief effect
+	Licht positief effect
0	Neutraal effect
-	Licht negatief effect
--	Negatief effect
---	Zeer negatief effect

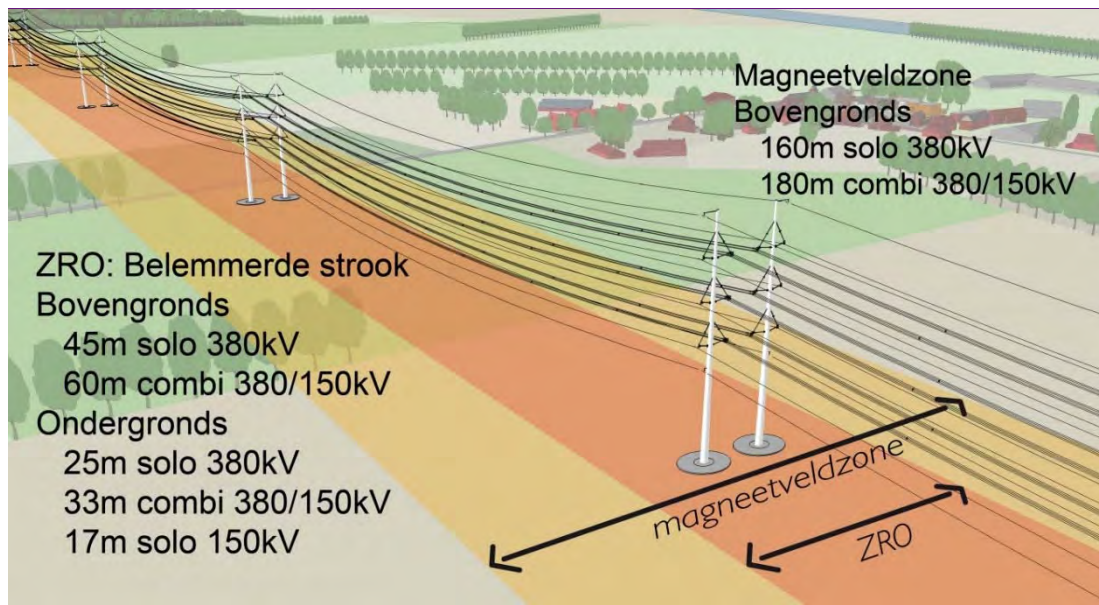
Het beoordelingskader wordt in de hoofdstukken 4 tot en met 9 per thema toegelicht.

2.4 Uitgangspunten effectbeschrijving

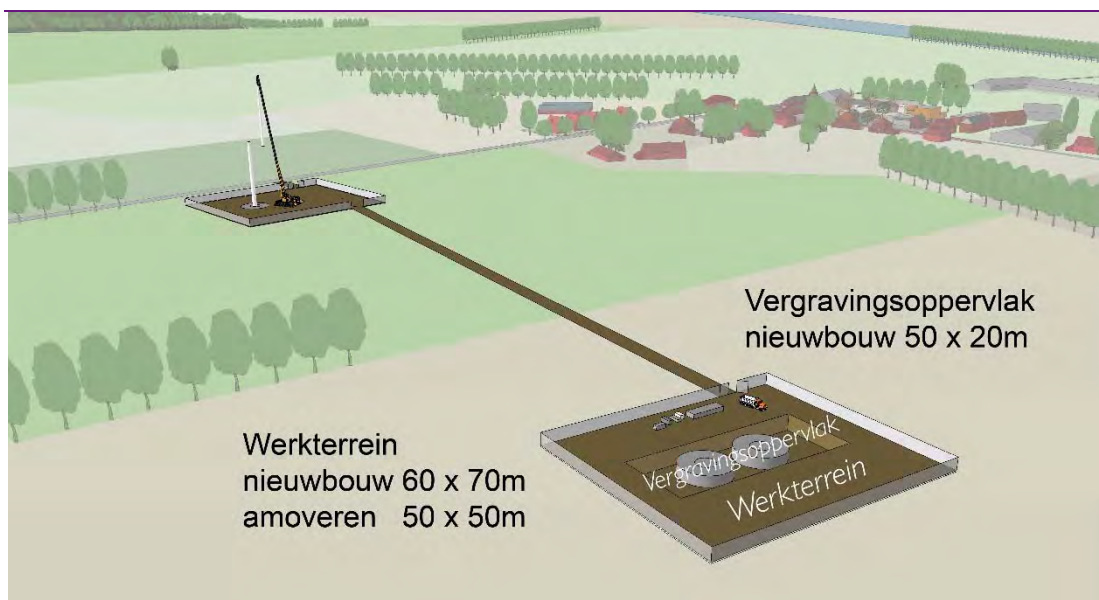
Het milieuonderzoek is er op gericht om een zorgvuldige afweging tussen de alternatieven en varianten te kunnen maken. Ten behoeve hiervan zijn aannames gedaan over oppervlaktes, lengtematen en andere maatvoeringen van de nieuwe verbinding. Voor de bestaande verbinding zijn de bestaande belemmerende stroken (ZRO) aangehouden. De uitgangspunten zijn in onderstaande figuren weergegeven. Er zijn nog geen definitieve mastposities bepaald. Voor de mastposities zijn ten behoeve van het MER-onderzoek aannames gedaan aan de hand van de hoekmasten en relevante kenmerken van het gebied.



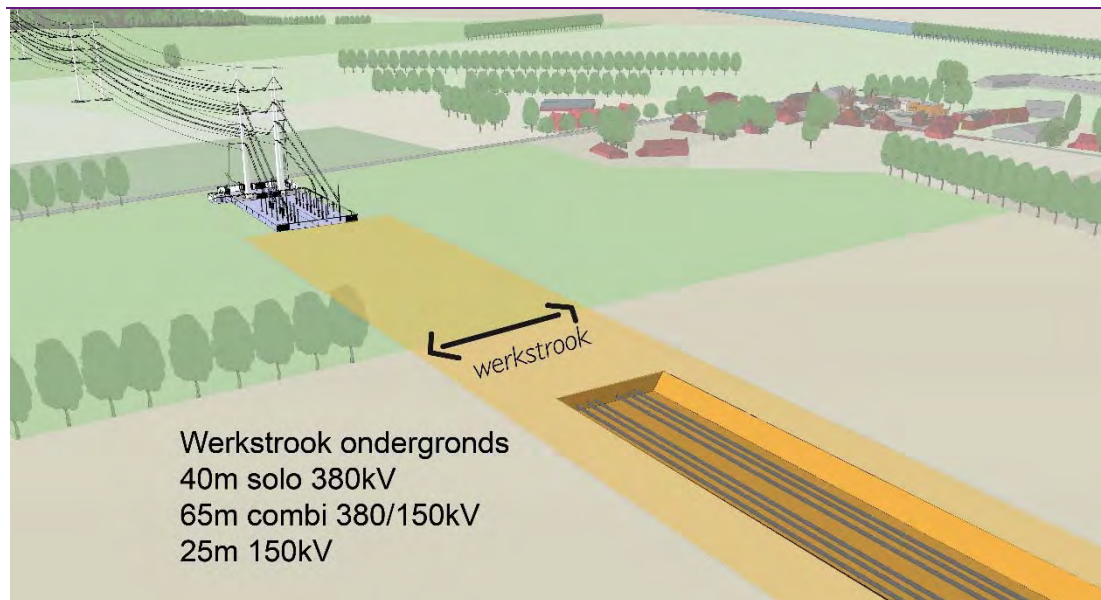
Figuur 2.4 Weergave maatvoering nieuwe bovengrondse verbinding (veldlengte, afstand tussen pylonen en masthoogte)



Figuur 2.5 Weergave maatvoering nieuwe bovengrondse en ondergrondse verbinding (magneetveldzone bovengrondse verbinding, ZRO bovengrondse en ondergrondse verbinding)



Figuur 2.6 Weergave maatvoering nieuwe bovengrondse verbinding (werkterrein en vergravingsoppervlak) en werkterrein verwijdering bestaande verbinding



Figuur 2.7 Weergave maatvoering nieuwe ondergrondse verbinding (werkstrook en vergravingsoppervlak)

3 Overzicht milieueffecten.

In dit hoofdstuk wordt in tabelvorm een totaal overzicht gegeven van alle milieueffecten per deelgebied en per alternatief en variant. Per milieuthema wordt vervolgens in een korte beschrijving een toelichting gegeven bij de effect zoals die zich laten aflezen uit de tabel. In hst 4 tot en met 9 wordt verder ingezoomd op de effectbeoordeling en wordt een nadere onderbouwing gegeven bij de effectbeoordeling.

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 1											Deelgebied 2											
		B1	B1-vMa	B1-vSb	B1-vKr	B1-vMa+vSb	B1-vMa+vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWc	P1-vBe	P1-vWc+vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWb	G2-vSI	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2	
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Kwaliteit tracé	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	+	+	0	0	0	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Natuur	Effect op draadslachtoffers	++	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Effect op leefgebieden: leefgebied viermullzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermde bosgebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tijdelijke effecten	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodem en Water	Aardkundige waarden	0	0	-	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bodemkwaliteit (sanering van bodemverontreinigingen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Rijksmonumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	AWK-terreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Verwachtingsgebieden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 3																											
		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vStb	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vStb-vLI	G3-vStb-vBo	G3-vStb-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vStb-vLI-vBo	G3-vStb-vLI-vHu	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o		
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	
	Kwaliteit tracé	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	0	0
Natuur	Effect op draadslichtoffers	--	--	+++	0	+++	+++	--	--	--	+++	--	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	+++	+++	+++	--	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	--	--	--	--	+	+	+	+	
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	+++	+++	+++	+++	+++	+++	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Effect op leefgebieden: leefgebied vleermuizen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermde bosgebied	0	0	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Tijdelijke effecten	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bodem en Water	Aardkundige waarden	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bodemkwaliteit (sanering van bodemverontreinigingen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Archeologie	Rijksmonumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	AMK-terreinen	--	0	--	--	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Verwachtingsgebieden	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

<p>Alternatieven</p> <p>B Blauw</p> <p>G Geel</p> <p>P Paars</p> <p>R Rood</p> <p>“Deelgebied” (1, 2, 3)</p>	<p>Varianten</p> <p>vMa variant Markiezaat</p> <p>vStb variant Steenberg</p> <p>vKr variant Kruisland</p> <p>vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom</p> <p>vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht</p>	<p>Varianten</p> <p>vSta variant Standdaarbuiten</p> <p>vWe variant Westzijde A17</p> <p>vOu variant Oud Gastel</p> <p>vLi variant Linie van den Hout</p>	<p>Varianten</p> <p>vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe</p> <p>vBo variant Bosroute</p> <p>vHu variant Huis ter Heide</p> <p>vOo variant Oosterheide</p> <p>vOo/o variant Oosterheide ondergronds</p>
--	--	---	---

De belangrijkste en meest onderscheidende effecten doen zich voor bij de thema's Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur.

3.1 Leefomgevingskwaliteit

Deelgebied 1

Het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding loopt uiteen van 2 (Blauw variant Steenberg en Blauw variant Markiezaat - Steenberg) tot 42 (Geel en Geel variant Markiezaat). Hierdoor varieert de effectbeoordeling van de overige alternatieven en varianten van licht negatief (–) tot zeer negatief (---).

Het totaal aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen loopt minder uiteen. De meest gevoelige bestemmingen (17) worden vrijgespeeld in de blauwe en gele alternatieven en varianten. Hierdoor krijgen deze een positieve effectscore (++) . De overige alternatieven en varianten hebben een licht positieve (+) effectbeoordeling.

Deelgebied 2

Het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding loopt uiteen van 0 (Blauw variant Kruisland en Paars variant Oud Gastel) tot 32 (Paars). Hierdoor variëren de effectbeoordelingen van de overige alternatieven en varianten van neutraal (0) tot zeer negatief (---).

De alternatieven en varianten krijgen voor het totaal aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen een neutrale of licht positieve effectbeoordeling. De gele alternatieven en varianten hebben een neutraal effect. De verschillen lopen uiteen van 0 tot 12 vrij te spelen gevoelige bestemmingen.

Deelgebied 3

Het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding loopt uiteen van 8 (Rood variant Oosterheide/ondergronds) tot 36 (Paars en Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe). Hierdoor variëren de effectscores van de overige alternatieven en varianten van licht negatief (-) tot zeer negatief (---).

Alle alternatieven en varianten krijgen voor het totaal aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen een zeer positieve effectbeoordeling (+++). De verschillen in absolute aantallen lopen uiteen van 86 (Blauw, Blauw variant Linie van den Hout, Blauw variant Huis ter Heide, Blauw variant Linie van den Hout - Huis ter Heide, Paars en Paars variant Huis ter Heide) tot 469 (alle gele alternatieven en varianten met de variant Bosroute) vrij te spelen gevoelige bestemmingen.

3.2 Landschap & Cultuurhistorie

Deelgebied 1

De overzichtstabel laat zien dat in deelgebied 1 Paars, Paars variant Brabantse Wal - Bergen op Zoom, Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom en alternatief Blauw en Geel met bijbehorende varianten een licht positief effect (+) hebben op het landschappelijk hoofdpatroon. Dit komt door het versterken van de Brabantse Wal als landschappelijk patroon op dit hoogste schaalniveau door de verwijdering van de bestaande 150 kV-verbinding, zonder dat hier een nieuwe bovengrondse verbinding terug komt.

Opvallend bij het criterium kwaliteit tracé is dat er grote verschillen zijn in beoordelingen van de alternatieven enerzijds en de varianten anderzijds. Een negatieve beoordeling komt veelal voort uit richtingsveranderingen die het gevolg zijn van lokale verschijnselen, waardoor de verbinding matig herkenbaar is als bovenregionale infrastructuur. Bij alternatieven en varianten met een rechtstanden over lange afstanden, meestal als gevolg van bundeling met bestaande infrastructuur, is de kwaliteit van het tracé meestal neutraal beoordeeld. Opvallend is dat de alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood een neutraal effect hebben op dit criterium (0). Alle bijbehorende varianten hebben echter een (licht) negatief effect, omdat ze meer knikken, richtingsveranderingen en ondergrondse tracédelen bevatten dan de bovengenoemde alternatieven.

Ook bij de beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek op lijnniveau bestaan in de beoordeling grote onderlinge verschillen tussen de alternatieven en varianten. Opvallend is dat alleen Paars - variant Woensdrecht - Bergen op Zoom een licht positief effect (+) heeft. Dit komt omdat er bij deze variant over een zeer grote afstand geen bovengrondse hoogspanningsverbinding meer aanwezig zal zijn door het te verkabelen gedeelte tussen Woensdrecht en Bergen op Zoom.

Bij het criterium beïnvloeding van samenhang tussen elementen op lijnniveau valt op dat de effectscores uiteen lopen van licht negatief (-) tot licht positief (+). Veel positieve effecten treden op als gevolg van het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding. De negatieve effecten zijn in dit deelgebied te relateren aan de verstoring van de zichtas vanaf de Brabantse Wal richting de Oosterschelde.

Deelgebied 2

Alle alternatieven en varianten hebben op het landschappelijk hoofdpatroon een neutrale effectscore (0).

Opvallend bij het criterium kwaliteit tracé is dat er grote verschillen zijn in beoordelingen van de alternatieven en varianten. Een negatieve beoordeling wordt veelal veroorzaakt door richtingsveranderingen, waardoor de verbinding matig herkenbaar is als bovenregionale infrastructuur. Bij rechtstanden over lange afstanden, meestal als gevolg van bundeling met de bestaande infrastructuur, is het effect op de kwaliteit van het tracé meestal neutraal beoordeeld.

Opvallend is dat de Blauw en Blauw variant Kruisland een neutraal effect hebben op dit criterium (0). Alle andere alternatieven en varianten hebben een (licht) negatief effect, omdat ze meer knikken, richtingsveranderingen en ondergrondse tracédelen bevatten dan de bovengenoemde alternatieven.

Bij de beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek op lijnniveau valt op dat alle alternatieven en varianten een (licht) negatieve effectbeoordeling hebben. Deze beoordeling wordt meestal veroorzaakt door de forsere bundeling in het (open) landschap. Bij Geel zorgen de vele knikken en complexe situaties voor een negatief effect op de gebiedskarakteristiek.

Bij het criterium beïnvloeding van samenhang tussen elementen op lijnniveau valt op dat alleen Paars variant Oud Gastel een negatief effect (--) heeft. Dit komt door de beïnvloeding van de dorpsilhouetten van Oud Gastel en Stampersgat. Oud Gastel wordt bij deze variant visueel ingesloten door hoogspanningsverbindingen.

Deelgebied 3

In deelgebied 3 bundelen Paars en bijbehorende varianten grotendeels met de bestaande 380 kV-verbinding, waardoor die als onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon wordt versterkt. De overige alternatieven en varianten hebben geen verandering van het landschappelijk hoofdpatroon tot gevolg, wat leidt tot neutrale beoordelingen op dit criterium (0).

Opvallend bij het criterium kwaliteit tracé is dat er grote verschillen zijn in beoordelingen van enerzijds de alternatieven en anderzijds de varianten. Een negatieve beoordeling komt veelal voort uit richtingsveranderingen, waardoor de verbinding matig herkenbaar is als bovenregionale infrastructuur. Bij rechtstanden over lange afstanden, meestal door bundeling met bestaande infrastructuur, is de kwaliteit van het tracé meestal neutraal beoordeeld. De varianten hebben een (licht) negatief effect, omdat ze meer knikken, richtingsveranderingen en ondergrondse tracédelen bevatten dan de alternatieven.

Alle alternatieven en varianten hebben voor wat betreft de beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek een licht negatief effect (-). Deze negatieve effecten worden meestal veroorzaakt door de forsere bundeling in het open landschap in de sub- en deelgebieden. Alleen alternatief Rood en Rood variant Oosterheide hebben een negatief effect (--), omdat het grootste deel van het tracé leidt tot een nieuwe doorsnijding van het landschap.

3.3 Natuur

Deelgebied 1

De effectscores op het criterium draadslachtoffers lopen uiteen van een neutrale score (0) tot een zeer negatieve score (---). Alternatief Geel variant Markiezaat en alternatief Blauw variant Markiezaat kennen beide een lang ondergronds tracédeel van 9,4 km en leiden hierdoor niet tot een toename van draadslachtoffers. Alternatief Blauw, Blauw variant Kruisland en Blauw variant Steenberghe hebben een negatief effect vanwege de bovengrondse verbinding door het Markiezaat en de nieuwe doorsnijding door het noordelijk deel van het deelgebied.

Voor het criterium gebieden met bijzondere natuurwaarden geldt dat de effectscores uiteen lopen tussen positief (++) en zeer negatief (---). Er komt meer gebied beschikbaar voor natuurontwikkeling door het verwijderen van de huidige 150 kV-verbinding die onder meer over de Brabantse Wal loopt. Dit leidt voor alternatieven Geel variant Markiezaat en Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht – Brabantse Wal-Berghe op Zoom tot een positief effect (++) en voor alternatief Blauw variant Markiezaat tot een licht positief effect (+). Alternatief Blauw en Geel, en diverse varianten van Blauw (Steenbergen, Kruisland) hebben een zeer negatief effect (---) op leefgebieden met bijzondere natuurwaarden doordat deze veel natuurgebieden doorsnijden.

Voor vrijwel alle alternatieven en varianten geldt dat er op de plek van de te verwijderen 150 kV-verbinding ruim 75 ha aan rust- en foerageergebieden voor ganzen vrij komt, wat voor een zeer positief effect (+++) zorgt.

De effectscores voor leefgebieden vleermuizen en leefgebieden zoogdieren zijn niet onderscheidend.

De beoordeling van het tijdelijk effect op het leefgebied van amfibieën varieert tussen neutraal (0) of licht negatief (-). De negatieve effecten worden veroorzaakt doordat deze alternatieven en varianten kilometerhokken doorkruisen waar amfibieën zijn waargenomen.

Deelgebied 2

De effectscores op het criterium draadslachtoffers lopen uiteen van een licht negatieve score (-) tot een zeer negatieve score (---). In alle gevallen is sprake van een toename van het aantal draadslachtoffers. Het alternatief Blauw, dat de bestaande 380 kV-verbinding volgt, veroorzaakt een lichte toename in het aantal draadslachtoffers en heeft als enige een licht negatief effect (-). Vanwege de nieuwe doorsnijding over grote lengte ten westen en noorden van Oud Gastel scoort Paars variant Oud Gastel zeer negatief (---).

Voor het criterium gebieden met bijzondere natuurwaarden geldt dat de effectscores met name licht negatief zijn (-). Voor alternatief Blauw en Paars variant Oud Gastel wordt ongeveer evenveel NNN aangetast als dat er gebied met potentiële natuurwaarden beschikbaar komt door het amoveren, waardoor deze een neutraal effect (0) hebben.

De effectbeoordeling voor leefgebieden vogels, leefgebieden vleermuizen, leefgebieden zoogdieren en tijdelijke effecten zijn niet of nauwelijks onderscheidend.

Deelgebied 3

De effectscores op het criterium draadslachtoffers lopen uiteen van een neutraal effect (0) tot een zeer negatief effect (---). In vrijwel alle gevallen is sprake van een toename van het aantal draadslachtoffers. Alternatief Blauw variant Huis ter Heide wordt als enige neutraal beoordeeld doordat deze bestaande tracés volgt en ter plaatse van Huis ter Heide ondergronds wordt aangelegd. Lange nieuwe doorsnijdingen door het landschap wegen mee in de zeer negatieve effectbeoordelingen van de rode tracés en een groot aantal van de blauwe en gele varianten.

Voor het criterium gebieden met bijzondere natuurwaarden geldt dat de effecten met name licht negatief of zeer negatief zijn (-). Dit is te verklaren door de aanwezigheid van de diverse natuurgebieden in dit deelgebied die vallen onder het NNN. Veel alternatieven en varianten lopen door deze NNN-gebieden. Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe – Huis ter Heide loopt ondergronds door natuurgebied Huis ter Heide en kent een licht positief (+) effect. Door het amoveren komt meer gebied beschikbaar wat zich tot natuur kan ontwikkelen dan dat er verloren gaat door aanleg van het nieuwe tracé.

De effectbeoordeling voor leefgebieden vogels lopen uiteen tussen zeer positief (+++) en zeer negatief (---). Alternatief Blauw en bijbehorende varianten hebben allen een zeer positief (+++) effect op leefgebieden vogels. Er is geen sprake van oppervlakteverlies door de aanleg van het tracé maar door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er wel circa 36 hectare gebied beschikbaar voor weidevogels. Daarentegen hebben alternatief Rood en bijbehorende varianten een zeer negatief (---) effect op leefgebieden van vogels. Er is bijna 50 hectare ruimtebeslag op natuurgebieden in het NNN die zijn aangewezen als weidevogelgebied. Het gaat om de gebieden ten noordwesten van Breda.

De effectscores voor leefgebieden vleermuizen, leefgebieden zoogdieren en tijdelijke effecten zijn niet of nauwelijks onderscheidend.

3.4 Bodem & Water

Deelgebied 1, 2 en 3

Alle alternatieven en varianten hebben op het criterium aantasting van aardkundige waarden een neutraal (0) tot licht negatief (-) effect. De effecten zijn nauwelijks onderscheidend. De negatieve effecten worden veroorzaakt door het plaatsen van enkele mastvoeten of aanleg van een kabeltracé in een aardkundig waardevol gebied.

Alle alternatieven en varianten hebben op het criterium sanering bodemverontreinigingen een neutraal effect (0).

3.5 Archeologie

Deelgebied 1

In deelgebied 1 worden geen archeologische rijksmonumenten of AMK-terreinen doorsneden. Alle alternatieven en varianten hebben voor beide criteria een neutraal effect (0). Alle alternatieven en varianten doorsnijden wel archeologische verwachtingsgebieden. Het totale oppervlak aan verwachtingsgebied dat doorsneden wordt varieert per alternatief en variant. Alle alternatieven en varianten hebben daardoor een licht negatief effect (-) op archeologische verwachtingsgebieden.

Deelgebied 2

In deelgebied 2 worden geen archeologische rijksmonumenten doorsneden en hebben een neutraal effect (0) op het criterium archeologische rijksmonumenten. De meeste alternatieven en varianten hebben ook een neutraal effect (0) op AMK-terreinen. Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel hebben een negatief effect (--) omdat zij een AMK-terrein raken.

Paars en Paars variant Oud Gastel hebben een licht negatief effect (-) op archeologische verwachtingsgebieden. Dit omdat zij middelhoge en hoge archeologische verwachtingsgebieden doorsnijden.

Alleen Paars wordt in deelgebied 2 voor elk criterium neutraal beoordeeld.

Deelgebied 3

In deelgebied 3 worden geen archeologische rijksmonumenten doorsneden en hebben een neutraal effect (0) op het criterium archeologische rijksmonumenten.

Enkele alternatieven en varianten doorsnijden een AMK-terrein en hebben een licht negatief effect (-) op dit criterium. Het gaat hier om een doorsnijding van het AMK-terrein 16994 (terrein met resten van de schans Linie van den Hout) en AMK-terrein 4292 (een terrein met sporen van een vuursteenvindplaats). De overige alternatieven en varianten doorsnijden geen AMK-terrein en hebben dus een neutraal effect (0).

Alle varianten en alternatieven worden licht negatief (-) beoordeeld ten aanzien van het criterium verwachtingsgebieden.

4 Leefomgevingskwaliteit

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op de leefomgevingskwaliteit. Na een toelichting op de beoordelingsmethodiek, wordt in een tabel een overzicht gegeven van de effectbeoordelingen. Vervolgens worden de belangrijkste effecten beschreven die tot die die beoordeling hebben geleid. Een uitgebreide beschrijving van de resultaten en onderzoeksmethodiek van het onderzoek naar de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op de leefomgevingskwaliteit is opgenomen in het Achtergrondrapport Leefomgevingskwaliteit.

4.1 Beoordelingskader & methodiek

Binnen het aspect Leefomgevingskwaliteit worden alle aspecten onderzocht die invloed kunnen hebben op gezondheid en welbevinden van personen die wonen, verblijven of werken in de nabijheid van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Er zijn drie subcriteria relevant voor de beoordeling van het thema leefomgevingskwaliteit:

- Het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding (hierna: totaal aantal gevoelige bestemmingen)
- Het totaal aantal gevoelige bestemmingen dat wordt vrijgespeeld uit de magneetveldzone van een bestaande hoogspanningsverbinding die door de komst van de nieuwe hoogspanningsverbinding worden verwijderd (hierna: totaal aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen)
- Tijdelijke hinderfactoren in de realisatiefase (dit aspect is alleen kwantitatief inzichtelijk gemaakt in paragraaf 4.1.2, er is geen beoordeling toegekend)

Tabel 4.1 bevat een overzicht van de beoordelingscriteria en beoordelingswijze.

Tabel 4.1 Beoordelingscriteria en beoordelingswijze van effecten van de boven- (B) en ondergrondse (O) tracédelen op leefomgevingskwaliteit

Deelaspect en relevantie	Beoordelingskader	Beoordelingscriterium	Beoordeling
boven- en ondergronds			
Magneetveldzone	B	Beleidsadvies Magneetvelden (VROM, 2005)	Aantal gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding
			Kwantitatief; alle percelen van gevoelige bestemmingen die overlappen met de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding
Magneetveldzone	B	-	Aantal gevoelige bestemmingen dat wordt vrijgespeeld
			Kwantitatief; alle percelen van gevoelige bestemmingen die overlappen met de indicatieve magneetveldzone van een bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding die wordt verwijderd.
Tijdelijke hinderfactoren in de realisatiefase	B+O	Ervaringscijfers en hinderbelevingsonderzoek	Geluid, luchtkwaliteit en trillingen in de realisatiefase
			Kwantitatief; percelen in de tijdelijke hinderzone

4.1.1 Methodiek gevoelige bestemmingen

Het milieueffect bestaat uit mogelijk verhoogde gezondheidsrisico's voor kinderen als gevolg van het magneetveld van bovengrondse hoogspanningsverbindingen met een jaargemiddelde sterkte van 0,4 microtesla of meer. Dit naar aanleiding van wetenschappelijk onderzoek die volgens de Gezondheidsraad een consistente en statistisch significante relatie laat zien tussen het wonen nabij bovengrondse hoogspanningslijnen en een toename van de kans op kinderleukemie. Om dit effect in beeld te brengen is, conform het beleidsadvies van VROM uit 2005, het aantal 'gevoelige bestemmingen'¹ in de indicatieve magneetveldzone van een bovengrondse hoogspanningsverbinding in beeld gebracht. De indicatieve magneetveldzone is gedefinieerd als het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in twee criteria:

1. Het totaal aantal gevoelige bestemmingen gelegen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding. Van deze gevoelige bestemmingen wordt tevens aangegeven of deze al dan niet al lagen in de magneetveldzone van een bestaande bovengrondse verbinding

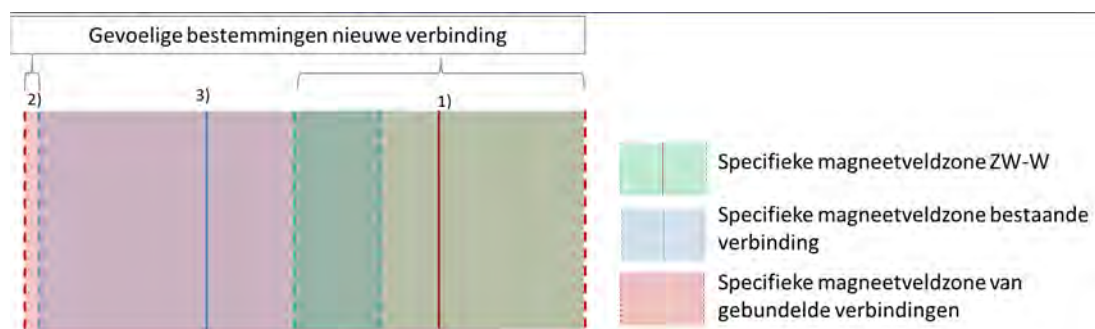
¹ In het beleidsadvies (VROM, 2005) worden onder gevoelige bestemmingen verstaan: woningen, crèches, scholen en kinderopvangplaatsen

2. Het totaal aantal gevoelige bestemmingen dat wordt vrijgespeeld uit een magneetveldzone van een bestaande hoogspanningsverbinding die als gevolg van de komst van de nieuwe verbinding wordt verwijderd. Deze situatie doet zich voor in het geval de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt gecombineerd op één mast met een reeds bestaande hoogspanningsverbinding die daarna wordt afgebroken.

Magneetveldzones t.b.v. MER

Voor het bepalen van de milieueffecten op leefomgevingskwaliteit wordt als het gaat om het vaststellen van de effectbepaling op gevoelige bestemmingen gebruik gemaakt van het beleidsadvies van VROM uit 2005. Deze is van toepassing op die gevallen waarbij er nieuwe situaties ontstaan waarbij woningen, scholen, crèches of kinderopvangplaatsen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding komen te liggen. Dat kan aan de orde zijn bij het aanleggen van nieuwe hoogspanningsverbindingen, of het wijzigen van bestaande hoogspanningsverbindingen, bijvoorbeeld wanneer de transportcapaciteit wordt opgewaardeerd door het vervangen van de geleiders. Op basis van de Handreiking van het RIVM versie 4.1, waarin de berekeningsmethodiek zoals door het RIVM geadviseerd staat beschreven, dient ook rekening te worden gehouden met wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones van bovengrondse hoogspanningsverbindingen in elkaars nabijheid.

In het MER wordt met behulp van drie berekende magneetveldzones (de bestaande zone, de nieuwe zone en zone van gebundelde verbindingen) het aantal gevoelige bestemmingen als gevolg van de nieuwe verbinding bepaald. Het gaat hierbij om zowel de gevoelige bestemmingen in de specifieke magneetveldzone van de nieuwe verbinding als de nieuwe gevoelige bestemmingen binnen de specifieke magneetveldzone van gebundelde verbindingen die als gevolg van de komst van de nieuwe verbinding breder wordt. In onderstaande afbeelding gaat het dus om de specifieke magneetveldzone van de nieuwe verbinding (categorie 1), en een strook (genaamd magneetveldzone van gebundelde verbindingen) die grenst aan de specifieke magneetveldzone van de bestaande verbinding en die ontstaat als gevolg van de komst van de nieuwe verbinding (categorie 2). Categorie 3 betreft de magneetveldzone van de bestaande verbinding. In het MER worden deze aantallen niet in beeld gebracht aangezien het milieueffect alleen wordt bepaald op het aantal nieuwe gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone.



Figuur 4.1 Gevoelige bestemmingen als gevolg van de nieuwe verbinding

- 1) Alle gevoelige bestemmingen binnen de specifieke magneetveldzone van alleen de nieuwe verbinding
 2) De nieuwe gevoelige bestemmingen binnen de specifieke magneetveldzone van de gebundelde verbindingen (de nieuwe strook die als gevolg van de komst van de nieuwe verbinding ontstaat)
 3) De magneetveldzone van de bestaande verbinding die niet samenvalt met de specifieke magneetveldzone van de nieuwe verbinding: niet relevant. Hier is in de huidige situatie een magneetveldzone van 0,4 microtesla aanwezig

In het MER is een gedetailleerd uitgewerkt tracé nog niet voorhanden. De specifieke magneetveldzones zoals hierboven weergegeven kunnen op dit moment dus nog niet worden berekend. Daarom wordt in het MER uitgegaan van een indicatieve magneetveldzone om de milieueffecten (categorie 1) van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding inzichtelijk te maken (zie tabel 4.2).

De indicatieve magneetveldzones van de bestaande verbindingen die in het MER worden meegenomen om de verschillende categorieën gevoelige bestemmingen inzichtelijk te maken, zijn berekend op basis van de Handreiking van het RIVM versie 3.0, 25 juni 2009². Op basis van deze indicatieve magneetveldzones kan inzicht gegeven worden in het aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van nieuwe verbindingen.

Daarbij is geen rekening gehouden met het effect van wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones van bovengrondse hoogspanningsverbindingen in elkaars nabijheid. Hiervoor wordt in paragraaf 4.6 een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Hierin is per situatie van wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones de 'worstcase' zone bepaald voor de magneetveldzone van de nieuwe verbinding (conform categorie 2 in afbeelding 4.1).

² 30920541-Consulting 09-2031, Specifieke magneetveldzones zoekgebieden ZuidWest 380 kV en Doetinchem-Wesel 380 kV, KEMA, 8 oktober 2009;
 74105580-PMT/POL 14-0604, Indicatie van de specifieke magneetveldzones van 150 kV-hoogspanningslijnen in het zoekgebied van Zuid-West 380 kV, KEMA, 20 februari 2014

Tabel 4.2 Indicatieve magneetveldzones

Belemmering	Mast	Uitvoeringsvorm	Indicatieve magneetveldzone van 0,4 microtesla
Indicatieve magneetveldzone (0,4 μ T grens)	Combi 2x380 – 2x150 kV	Solo verbinding	80 m links en 80 m rechts
		Gebundelde verbinding	90 m links en 90 m rechts
	2x380	Solo en gebundelde verbinding	60 m links en 60 m rechts

Klassegrenzen beoordeling gevoelige bestemmingen

Voor de beoordeling van de effecten als gevolg van het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding en het totaal aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen zijn onderstaande klassegrenzen gehanteerd.

Tabel 4.3 Beoordeling effecten totaal aantal gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen
0	Neutraal effect	0 gevoelige bestemmingen
-	Licht negatief effect	1 - 15 gevoelige bestemmingen
--	Negatief effect	16 - 30 gevoelige bestemmingen
---	Zeer negatief effect	> 31 gevoelige bestemmingen

Tabel 4.4 Beoordeling effecten totaal aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen
+++	Zeer positief	> 31 vrij te spelen gevoelige bestemmingen
++	Positief	16 - 30 vrij te spelen gevoelige bestemmingen
+	Beperkt positief	1 - 15 vrij te spelen gevoelige bestemmingen
0	Neutraal	0 vrij te spelen gevoelige bestemmingen

Geen effectbeoordeling ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations

In tegenstelling tot bovengrondse hoogspanningsverbindingen is er in wetenschappelijke onderzoeken in relatie tot ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations géén statistisch significante relatie geconstateerd tussen het wonen nabij deze infrastructuur en een toename van de kans op kinderleukemie. Ook is er in de wetenschappelijke onderzoeken nooit een oorzakelijk (causaal) verband gevonden tussen blootstelling aan magnetische velden en een toename van de kans op kinderleukemie. Om bovenstaande redenen kan wetenschappelijk niet worden onderbouwd dat de mogelijke toename van de kans op kinderleukemie in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen waarvoor in wetenschappelijke onderzoeken wel aanwijzingen maar geen bewijzen zijn, ook aan de orde is bij ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations.

Het beleidsadvies (VROM, 2005) is niet van toepassing op ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations.³ Wel hanteert de Nederlandse overheid voor magnetische velden van 50 hertz zoals die voorkomen bij ondergrondse verbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations als uitgangspunt een blootstellingslimiet van 100 microtesla. Op voor mensen vrij toegankelijke plaatsen in de buurt van ondergrondse hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations, blijven de magneetveldsterkten onder alle omstandigheden onder 100 microtesla. Voor wat betreft het MER is het daarmee geen relevant en geen onderscheidend criterium.

Om bovenstaande redenen is in het MER geen milieueffect onderzocht en beoordeeld ten aanzien van magneetvelden van ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations.

4.1.2 Methodiek hinder

De totale aantallen woningen binnen de hinderzones van de bovengrondse- en mogelijke ondergrondse tracédelen worden alleen kwantitatief weergegeven. Er wordt geen beoordeling toegekend. De motivering hiervoor is dat het totaal aantal mogelijk gehinderde woningen feitelijk weinig zegt over de daadwerkelijke hinder die mensen kunnen ervaren. Uiteraard betekent meer woningen binnen het beschouwde gebied wel dat er meer geluidgehinderden zullen zijn. Het exacte aantal woningen is bovendien afhankelijk van eventuele afschermende bebouwing en de routes van het vrachtverkeer. Tot slot is van belang te melden dat de werkzaamheden die mogelijk tot hinder leiden zeer tijdelijk zijn. Gezien het bovenstaande is dit criterium verder niet beschouwd in deze samenvatting.

³ Overigens is het beleidsadvies ook niet van toepassing op elektrische infrastructuur met een magneetveld zoals transformatorhuisjes, spoorlijnen, tramwegen en dergelijke

4.2 Overzicht Leefomgevingskwaliteit

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 1													Deelgebied 2									
		B1	B1-vMa	B1-vSb	B1-vKr	B1-vMa-vSb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWb	P1-vBe	P1-vWb-vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSI	P2	P2-vWe	P2-vOU	R2	
Leefomgevingskwaliteit	Gevoelige bestemmingen	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	40	40	2	12	2	12	42	42	27	20	19	12	27	20	0	13	13	20	32	21	0	10
		waarvan reeds in een bestaande magneetveldzone	14	14	0	2	0	2	17	17	8	5	4	1	8	12	0	0	2	0	6	7	0	0
		Effectbeoordeling	--	--	-	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	0	--	--	--	--	--	0	--
Vrij te spelen gevoelige bestemmingen	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	Effectbeoordeling	17	17	17	17	17	17	17	17	9	12	13	16	9	12	8	0	0	0	12	12	8	1
		Effectbeoordeling	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	++	+	+	+	0	0	0	+	+	+	+
		Hinder	217	217	88	147	88	147	148	148	45	39	45	39	38	217	14	66	59	132	107	64	8	49
Hinder	Aantal gehinderde woningen als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding	Effectbeoordeling	120	120	120	120	120	120	120	35	73	43	81	38	120	46	nvt	0	nvt	59	36	46	2	
		Aantal gehinderde woningen als gevolg van amoveren van een bestaande verbinding	120	120	120	120	120	120	120	35	73	43	81	38	120	46	nvt	0	nvt	59	36	46	2	
		Effectbeoordeling	120	120	120	120	120	120	120	35	73	43	81	38	120	46	nvt	0	nvt	59	36	46	2	

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 3																											
		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSla	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSla-vLI	G3-vSla-vBo	G3-vSla-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSla-vLI-vBo	G3-vSla-vLI-vHu	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOoo		
Leefomgevingskwaliteit	Gevoelige bestemmingen	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	29	28	29	24	28	23	17	30	16	17	12	29	30	25	16	11	29	24	36	36	34	35	30	9	19	8	
		waarvan reeds in een bestaande magneetveldzone	12	12	11	8	11	8	9	9	9	8	5	9	8	5	8	5	11	8	21	15	19	14	11	0	0	0	
		Effectbeoordeling	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vrij te spelen gevoelige bestemmingen	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	Effectbeoordeling	86	86	104	86	104	86	451	451	451	469	451	451	469	451	469	451	469	451	86	89	86	107	89	451	451	451	
		Effectbeoordeling	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		Hinder	223	212	205	206	194	195	145	345	134	127	128	334	327	328	116	117	316	317	135	116	115	98	99	510	209	167	
Hinder	Aantal gehinderde woningen als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding	Effectbeoordeling	1156	1156	1202	1156	1202	1156	2838	2838	2838	2884	2838	2838	2884	2838	2884	2838	2884	2838	1136	1097	1136	1143	1097	2868	2868	2868	
		Aantal gehinderde woningen als gevolg van amoveren van een bestaande verbinding	1156	1156	1202	1156	1202	1156	2838	2838	2838	2884	2838	2838	2884	2838	2884	2838	2884	2838	1136	1097	1136	1143	1097	2868	2868	2868	
		Effectbeoordeling	1156	1156	1202	1156	1202	1156	2838	2838	2838	2884	2838	2838	2884	2838	2884	2838	2884	2838	1136	1097	1136	1143	1097	2868	2868	2868	

<p>Alternatieven</p> <p>B Blauw</p> <p>G Geel</p> <p>P Paars</p> <p>R Rood</p> <p>"Deelgebied" (1, 2, 3)</p>	<p>Varianten</p> <p>vMa variant Markiezaat</p> <p>vStb variant Steenbergen</p> <p>vKr variant Kruisland</p> <p>vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom</p> <p>vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht</p>	<p>Varianten</p> <p>vSta variant Standdaarbuiten</p> <p>vWe variant Westzijde A17</p> <p>vOu variant Oud Gastel</p> <p>vLi variant Linie van den Hout</p>	<p>Varianten</p> <p>vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe</p> <p>vBo variant Bosroute</p> <p>vHu variant Huis ter Heide</p> <p>vOo variant Oosterheide</p> <p>vOo/o variant Oosterheide ondergronds</p>
--	--	---	---

Deelgebied 1

Het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding loopt uiteen van 2 (-) (Blauw variant Steenberg en Blauw variant Markiezaat – Steenberg) tot 42 (---) (Geel en Geel variant Markiezaat). Hierdoor variëren de effectscores van de overige alternatieven en varianten ook van – tot ---.

Het totaal aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen loopt iets minder uiteen. De meest gevoelige bestemmingen (17) worden vrijgespeeld in de blauwe en gele alternatieven en varianten. Hierdoor krijgen deze een positieve effectscore (++). De overige alternatieven en varianten krijgen een licht positieve (+) effectscore.

Deelgebied 2

Het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding loopt uiteen van 0 (Blauw variant Kruisland en Paars variant Oud Gastel) tot 32 (Paars). Hierdoor variëren de effectscores van de overige alternatieven en varianten van 0 tot ---. De alternatieven en varianten krijgen voor het totaal aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen een neutrale of licht positieve effectbeoordeling. De gele alternatieven en varianten hebben een neutrale effectbeoordeling. De verschillen lopen uiteen van 0 tot 12 vrij te spelen gevoelige bestemmingen

Deelgebied 3

Het totaal aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding loopt uiteen van 8 (Rood variant Oosterheide/ondergronds) tot 36 (Paars en Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe). Hierdoor variëren in deelgebied 3 de effectscores van – tot ---. De alternatieven en varianten krijgen voor het totaal aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen allen een zeer positieve effectscore (+++). De verschillen in absolute aantallen lopen uiteen van 86 (Blauw, Blauw variant Linie van den Hout, Blauw variant Huis ter Heide, Blauw variant Linie van den Hout – Huis ter Heide, Paars en Paars variant Huis ter Heide) tot 469 (alle gele alternatieven en varianten met de variant Bosroute) vrij te spelen gevoelige bestemmingen.

4.3 Deelgebied 1

4.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen



Figuur 4.2 Gevoelige bestemmingen referentiesituatie deelgebied 1

In deelgebied 1 liggen in de huidige situatie 38 woningen geheel of gedeeltelijk binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande bovengrondse verbindingen. Er liggen geen scholen, crèches of kinderopvangplaatsen binnen deze zone.

Binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande bovengrondse verbindingen in deelgebied 1 zijn geen bestemmingsplannen waarbinnen nieuwe gevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt. Een aantal bestemmingsplannen maakt het bouwen van nieuwe woningen in het buitengebied niet onmogelijk. Dit is echter zo weinig concreet dat daarmee geen rekening is gehouden. Is een hoogspanningsverbinding eenmaal bestemd of gerealiseerd dan zijn gemeenten verantwoordelijk voor de toepassing van het beleidsadvies en dus voor de afweging of een gevoelige bestemming nabij een hoogspanningsverbinding

4.3.2 Effectbeoordeling Magneetveldzone nieuwe verbinding

Tabel 4.5 Effectbeoordeling aantal gevoelige bestemmingen Deelgebied 1

	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	40	40	2	12	2	12	42	42	27	20	19	12	27
<i>waarvan reeds in een bestaande magneetveldzone</i>	14	14	0	2	0	2	17	17	8	5	4	1	8
Effectbeoordeling	---	---	-	-	-	-	---	---	--	--	--	-	--

Bij Blauw en Blauw variant Markiezaat is sprake van een aanzienlijke toename van het aantal gevoelige bestemmingen ten opzichte van de referentiesituatie. Een belangrijk deel hiervan ligt ten zuiden van Lepelstraat. Bij Blauw variant Steenberg en Blauw variant Kruisland loopt de nieuwe bovengrondse verbinding ten noorden van Lepelstraat, wat resulteert in een lager aantal gevoelige bestemmingen dan de varianten met een tracering ten zuiden van Lepelstraat. Ten opzichte van Blauw variant Steenberg raakt Blauw variant Kruisland meer gevoelige bestemmingen doordat deze afbuigt richting de bestaande verbinding en later weer naar het noorden loopt.

Bij Geel en Geel variant Markiezaat is het aantal gevoelige bestemmingen ten zuiden van Lepelstraat enigszins lager dan bij Blauw maar liggen diverse gevoelige bestemmingen tussen Halsteren, Moerstraten en Visberg verspreid binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding.

Bij Paars en de varianten is sprake van verspreid gelegen gevoelige bestemmingen. Doordat er bij de varianten op Paars stukken ondergrondse verbindingen worden toegepast worden bij deze varianten minder gevoelige bestemmingen geraakt dan bij het bovengrondse tracé.

Voor Rood is het tracé voor deelgebied 1 vrijwel identiek aan Paars.

Voor deelgebied 1 kan geconcludeerd worden dat Blauw variant Steenberg, Blauw variant Kruisland, Blauw variant Markiezaat - Steenberg, Blauw variant Markiezaat - Kruisland en Paars variant Woensdrecht – Bergen op Zoom “beperkt negatief (-)” scoren voor het criterium 'aantal gevoelige bestemmingen' van de nieuwe verbinding. In absolute aantallen hebben Blauw variant Steenberg en Blauw variant Markiezaat - Steenberg het minst negatieve effect op het aantal gevoelige bestemmingen.

4.3.3 Effectbeoordeling Magneetveldzone vrijgespeelde bestemmingen

Tabel 4.6 Effectbeoordeling vrijgespeelde gevoelige bestemmingen in Deelgebied 1

	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	17	17	17	17	17	17	17	17	9	12	13	16	9
Effectbeoordeling	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	++	+

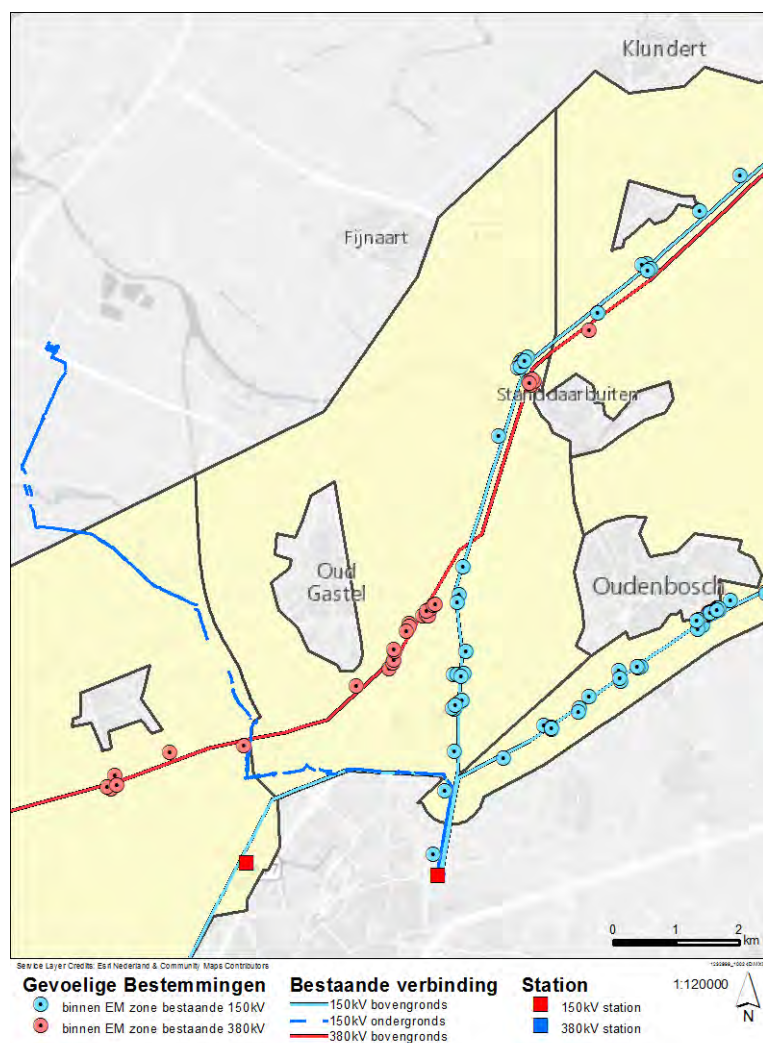
Blauw en Geel en alle bijbehorende varianten resulteren in hetzelfde aantal vrijgespeelde bestemmingen. Het betreft hier gevoelige bestemmingen die verspreid langs de te verwijderen bestaande verbinding Rilland - Woensdrecht - Bergen op Zoom - Roosendaal liggen.

Bij Paars, de varianten hierop en Rood is ook sprake van het verwijderen van een bestaande verbinding. Hier worden echter minder gevoelige bestemmingen vrijgespeeld dan bij Blauw en Geel omdat de nieuwe verbinding voor een belangrijk deel de tracering van deze bestaande verbinding volgt.

Voor deelgebied 1 kan geconcludeerd worden dat Blauw variant Steenberg, Blauw variant Kruisland, Blauw variant Markiezaat - Steenberg, Blauw variant Markiezaat – Kruisland, Geel, Geel variant Markiezaat en Paars variant Woensdrecht – Bergen op Zoom licht positief (+) scoren op het criterium 'aantal vrijgespeelde bestemmingen'. In absolute aantallen hebben Blauw en Geel en alle varianten hierop het meest positieve effect op het aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen (17 stuks).

4.4 Deelgebied 2

4.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen



Figuur 4.3 Gevoelige bestemmingen referentiesituatie deelgebied 2

In deelgebied 2 liggen in de huidige situatie 46 woningen geheel of gedeeltelijk binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande verbindingen. Er liggen geen scholen, crèches of kinderopvangplaatsen binnen deze zone.

Binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande bovengrondse verbindingen in deelgebied 2 zijn geen bestemmingsplannen waarbinnen nieuwe gevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt. Een aantal bestemmingsplannen maakt het bouwen van nieuwe woningen in het buitengebied niet onmogelijk. Dit is echter zo weinig concreet dat daarmee geen rekening is gehouden.

4.4.2 Effectbeoordeling Magneetveldzone nieuwe verbinding

Tabel 4.7 Effectbeoordeling aantal gevoelige bestemmingen in Deelgebied 2

	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	20	0	13	13	20	32	21	0	10
<i>waarvan reeds in een bestaande magneetveldzone</i>	12	0	0	2	0	6	7	0	0
Effectbeoordeling	-	0	-	-	-	-	-	0	-

Bij Blauw is sprake van een aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding ten zuidoosten van Oud Gastel. Bij Blauw variant Kruisland - Steenberg en wordt Oud Gastel aan de noordzijde gepasseerd waarbij geen gevoelige bestemmingen worden gemaakt.

Bij Geel is sprake van een aantal gevoelige bestemmingen tussen Oud Gastel en Oudenbosch. Geel variant Standdaarbuiten levert een extra aantal nieuwe gevoelige bestemmingen op ter plaatse van Standdaarbuiten. Bij Geel variant Westzijde A17 is sprake van een aantal verspreid liggende gevoelige bestemmingen tussen Oud Gastel en Oudenbosch. Het betreft hier wel andere gevoelige bestemmingen dan bij Geel.

Bij Paars is sprake van een aantal verspreid liggende gevoelige bestemmingen. Paars variant Oud Gastel passeert Oud Gastel aan de west- en noordzijde en sluit de verbinding aan de noordwestzijde van Standdaarbuiten aan. Daardoor liggen er geen gevoelige bestemmingen in het magneetveld van de nieuwe verbinding. Bij Paars variant Westzijde A17 is sprake van een aantal verspreid liggende gevoelige bestemmingen tussen Oud Gastel en Oudenbosch. Het betreft hier wel andere gevoelige bestemmingen dan bij Paars.

Rood loopt door een open gebied waarbij gevoelige bestemmingen zo veel mogelijk worden ontweken, waardoor dit resulteert in een lager aantal gevoelige bestemmingen dan bij Blauw, Paars en Geel.

Voor deelgebied 2 kan geconcludeerd worden dat Blauw variant Kruisland - Steenberg en Paars variant Oud Gastel beide voor het criterium 'aantal gevoelige bestemmingen' "neutraal (0)" scoren. In absolute aantallen hebben Blauw variant Kruisland - Steenberg en Paars variant Oud Gastel ook het minst negatieve effect op het aantal gevoelige bestemmingen.

4.4.3 Effectbeoordeling Magneetveldzone vrijgespeelde bestemmingen

Tabel 4.8 Effectbeoordeling aantal vrijgespeelde bestemmingen in Deelgebied 2

	Deelgebied 2								
	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	12	8	0	0	0	12	12	8	1
Effectbeoordeling	+	+	0	0	0	+	+	+	+

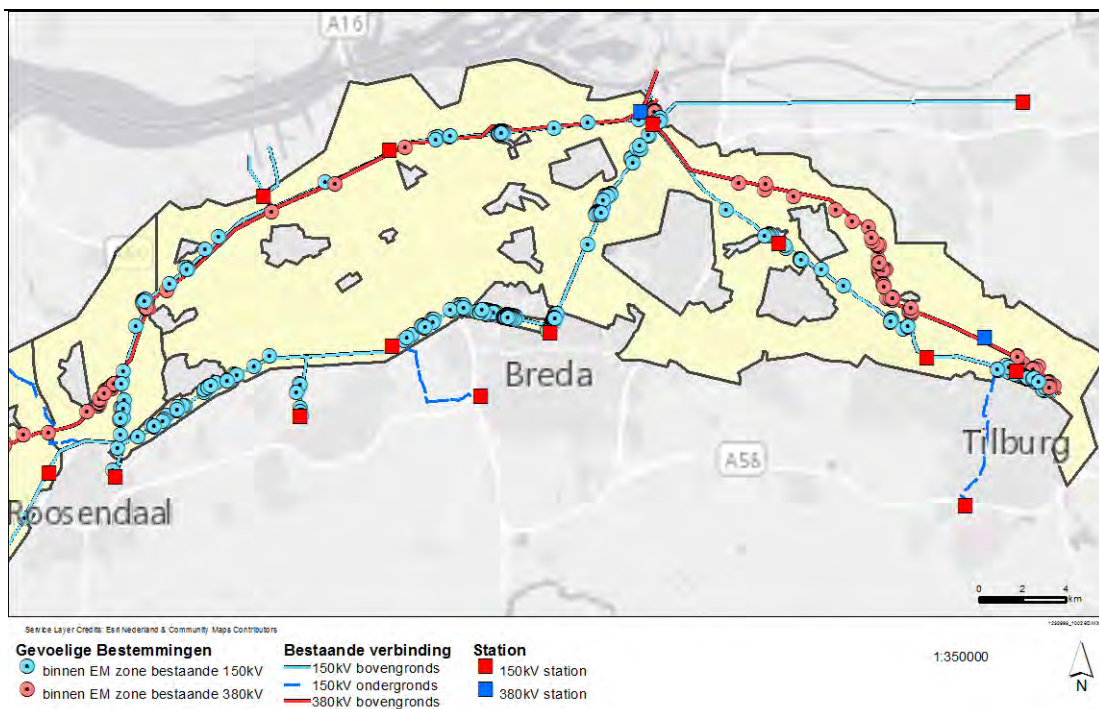
Bij Blauw en Paars en de varianten hierop wordt een aantal gevoelige bestemmingen vrijgespeeld door het verwijderen van een deel van de bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Moerdijk. De vrijgespeelde gevoelige bestemmingen liggen hoofdzakelijk ten noordwesten van Standdaarbuiten.

Bij Geel en de varianten is geen sprake van vrijgespeelde gevoelige bestemmingen in deelgebied 2. De 150 kV-verbinding waarmee wordt gecombineerd ligt in deelgebied 3. Bij Rood is sprake van één vrijgespeelde gevoelige bestemming ter hoogte van Nieuwenberg als gevolg van het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal-Borchwerf en Roosendaal. De nieuwe verbinding volgt het tracé van deze bestaande verbinding.

Voor deelgebied 2 kan geconcludeerd worden dat Blauw, Blauw variant Kruisland - Steenberg, Paars, Paars variant Westzijde A17 en Paars variant Oud Gastel beide voor het criterium 'aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen' een licht positief effect (+) hebben. In absolute aantallen hebben Blauw, Paars en Paars variant Westzijde A17 het meest positieve effect op het aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen (12 stuks).

4.5 Deelgebied 3

4.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen



Figuur 4.4 Gevoelige bestemmingen referentiesituatie deelgebied 3

In de huidige situatie liggen bijna 1.000 gevoelige bestemmingen geheel of gedeeltelijk binnen de indicatieve magneetveldzone van alle bestaande hoogspanningsverbindingen binnen deelgebied 3. Van deze gevoelige bestemmingen ligt een groot deel in Breda-Noord, binnen de magneetveldzone van de bestaande 150 kV-verbinding. Hier ligt ook een school deels in de magneetveldzone.

Binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande verbindingen in deelgebied 2 zijn geen bestemmingsplannen waarbinnen nieuwe gevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt. Een aantal bestemmingsplannen maakt het bouwen van nieuwe woningen in het buitengebied niet onmogelijk. Dit is echter zo weinig concreet dat daarmee geen rekening is gehouden. Is een hoogspanningsverbinding eenmaal bestemd of gerealiseerd, dan zijn gemeenten verantwoordelijk voor de toepassing van het beleidsadvies en dus voor de afweging of een gevoelige bestemming nabij een hoogspanningsverbinding wordt toegestaan.

4.5.2 Effectbeoordeling Magneetveldzone nieuwe verbinding

Tabel 4.9 Effectbeoordeling aantal gevoelige bestemmingen Deelgebied 3

		Deelgebied 3																									
		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSla	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSla-vLI	G3-vSla-vBo	G3-vSla-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSla-vLI-vBo	G3-vSla-vLI-vHu	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo0
Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding		29	28	29	24	28	23	17	30	16	17	12	29	30	25	16	11	29	24	36	36	34	35	30	9	19	8
waarvan reeds in een bestaande magneetveldzone		12	12	11	8	11	8	9	9	9	8	5	9	8	5	8	5	11	8	21	15	19	14	11	0	0	0
Effectbeoordeling		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

		Deelgebied 3							
		P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo0
Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding		36	36	34	35	30	9	19	8
waarvan reeds in een bestaande magneetveldzone		21	15	19	14	11	0	0	0
Effectbeoordeling		---	---	---	---	---	---	---	---

Bij Blauw en de varianten is onderling sprake van hooguit enkele gevoelige bestemmingen meer of minder. Het betreft hier over de lengte van het alternatief verspreid liggende gevoelige bestemmingen. De voor Blauw beschouwde varianten hebben een negatief effect op het criterium aantal gevoelige bestemmingen.

Bij Geel is sprake van een lager aantal gevoelige bestemmingen dan bij Blauw. Geel variant Linie van den Hout - Huis ter Heide en Geel variant Huis ter Heide hebben een licht negatief effect op het aantal gevoelige bestemmingen. De varianten waarbij Standaardbuiten ten noorden wordt gepasseerd, resulteren in een toename van het aantal nieuwe gevoelige bestemmingen met meer dan 10 ten opzichte van Geel. In de effectbeoordeling komt dit niet tot uitdrukking.

Bij Paars is sprake van over de lengte van het alternatief verspreid liggende gevoelige bestemmingen. Alle tracés behalve Paars variant Biesbosch - Hooge Zwaluwe - Huis ter Heide hebben daarom een zeer negatieve effectbeoordeling.

Er is vrijwel geen verschil in het totaal aantal gevoelige bestemmingen tussen Rood en Rood variant Oosterheide ondergronds. Rood variant Oosterheide resulteert wel in een groter aantal gevoelige bestemmingen ten zuiden van Oosterhout.

Voor deelgebied 3 kan geconcludeerd worden dat Geel variant Linie van den Hout – Huis ter Heide, Geel variant Huis ter Heide, Rood en Rood variant Oosterheide ondergronds een licht negatief (-) effect hebben op het criterium 'aantal gevoelige bestemmingen' van de nieuwe verbinding. In absolute aantallen heeft Rood het minst negatieve effect op het aantal gevoelige bestemmingen.

4.5.3 Effectbeoordeling Magneetveldzone vrijgespeelde bestemmingen

Tabel 4.10 Effectbeoordeling aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen in Deelgebied 3

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vStla	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vStla-vLI	G3-vStla-vBo	G3-vStla-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vStla-vLI-vBo	G3-vStla-vLI-vHu
Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	86	86	104	86	104	86	451	451	451	469	451	451	469	451	469	451	469	451
Effectbeoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBl	P3-vHu	P3-vBl-vBo	P3-vBl-vHu	R3	R3-vOb	R3-vOb/o
Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	86	89	86	107	89	451	451	451
Effectbeoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Voor Blauw en de varianten worden verspreid liggende gevoelige bestemmingen vrijgespeeld door het verwijderen van de 150 kV-verbinding tussen Roosendaal-Moerdijk-Zevenbergschenhoek-Geertruidenberg en de 150 kV-verbinding tussen Geertruidenberg-Oosteind-Tilburg West. Door het verplaatsen van de bestaande 380 kV-verbinding nabij De Moer worden bij Blauw met de variant Bosroute nog meer gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.

In Rood en Geel en de bijbehorende varianten wordt een groot aantal bestaande gevoelige bestemmingen vrijgespeeld (>450). Dit als gevolg van het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding verbinding tussen Roosendaal-Etten-Breda/Princenhage-Breda en de bestaande 150 kV-verbinding tussen Geertruidenberg-Oosteind-Tilburg/West.

Voor Paars en de varianten worden verspreid liggende gevoelige bestemmingen vrijgespeeld door het verwijderen van de verbinding tussen Roosendaal-Moerdijk-Zevenbergschenhoek-Geertruidenberg en de 150 kV-verbinding tussen Geertruidenberg-Oosteind-Tilburg/West. Door het verplaatsen van de bestaande 380 kV-verbinding nabij De Moer worden bij Paars variant Biesbosch - Hooge Zwaluwe - Bosroute nog meer gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.

Voor deelgebied 3 kan geconcludeerd worden alle tracés een zeer positief effect (+++) hebben op het criterium 'aantal vrijgespeelde bestemmingen'. In absolute aantallen hebben alle gele alternatieven en varianten met de variant Bosroute het meest positieve effect op het aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen (469).

4.6 Gevoelighedsanalyse gebundelde en kruisende verbindingen

Zoals geconstateerd in paragraaf 4.1.1 kan op basis van de indicatieve magneetveldzone geen inzicht verkregen worden in het aantal nieuwe gevoelige bestemmingen als gevolg van gebundelde verbindingen (categorie 2 in afbeelding 4.1). Om het ten behoeve van de besluitvorming mogelijk te maken dat er rekening wordt gehouden met de volledige milieueffecten van de nieuwe verbinding (categorie 1 en 2), is er voor gekozen om voor categorie 2 een gevoelighedsanalyse uit te voeren. De gevoelighedsanalyse vindt plaats voor zowel de gebundelde verbindingen als de kruisende verbindingen. In beide situaties ontstaat er immers een wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones van bovengrondse hoogspanningsverbindingen.

4.6.1 Gevoelighedsanalyse gebundelde verbindingen

In de onderstaande alternatieven en varianten treedt een wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones op.

- Deelgebied 1
 - Blauw + de varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
 - Geel + de varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
- Deelgebied 2
 - Blauw met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
 - Geel + varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
 - Paars + varianten (behalve variant Oud Gastel) met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
- Deelgebied 3
 - Blauw + de varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg en de 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven
 - Geel + de varianten met de 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven
 - Paars + de varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg en de 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven

Op basis van een worst-case benadering is bekeken wat de mogelijke invloed is van het bundelen van de nieuwe bovengrondse verbinding op de specifieke magneetveldzone van de bestaande bovengrondse 380 kV-verbinding⁴. Uit de gevoelighedsanalyse blijkt dat de magneetveldzone van de bestaande 380 kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Rilland bij bundeling met een nieuwe hoogspanningsverbinding worst-case maximaal 5 meter breder wordt als gevolg van bundeling. Deze toename van 5 meter is bepaald door het maken van verkennende berekeningen waarbij de meest voorkomende 380 kV-vakwerkmast parallel geplaatst is aan de meest voorkomende Wintrack mast.

⁴ Hierbij wordt de kanttekening geplaatst dat de magneetveldzone van de bestaande verbinding niet specifiek is berekend conform de nieuwe handreiking versie 4.1. van het RIVM. In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de gnberekende zones uit 2009. De herberekening op basis van de nieuwe handreiking zijn ten tijde van het opstellen van het MER nog niet beschikbaar

Vervolgens is de onderlinge afstand tussen beide verbindingen gevarieerd om te bepalen welke effect deze afstand heeft op de magneetveldzone bij deze gebundelde verbindingen. Vervolgens zijn deze uitkomsten vergeleken met eerder uitgevoerde studies. Een goed voorbeeld van eerder uitgevoerde studies zijn de specifieke magneetveldberekeningen voor Zuid-West 380 kV West. Bij de specifieke magneetveldberekeningen voor Zuid-West 380 kV West komt namelijk dezelfde configuratie voor als in Zuid-West 380 kV Oost (zelfde type 380 kV-vakwerk, fasevolgorde en stroomsterktes evenwijdig aan dezelfde type Wintrack mast). De uitkomsten in Zuid-West 380 kV West zijn dan ook representatief voor de verwachte magneetveldzones in Zuid-West 380 kV West. Deze situatie zal zich dus niet over de gehele lengte van de bundeling voordoen, maar geeft een inschatting van wat er worstcase zou kunnen gebeuren op een aantal locaties. De magneetveldzone van de bestaande 380 kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Eindhoven wordt niet breder als gevolg van bundeling (zie tabel 4.11). Ook hier geldt weer dat de toename van de magneetveldzone van gebundelde verbindingen is bepaald aan de hand van verkennende berekeningen waarbij de meest voorkomende 380 kV-vakwerkmast parallel geplaatst is aan de meest voorkomende Wintrack mast. Vervolgens is de onderlinge afstand tussen beide verbindingen gevarieerd om te bepalen welke effect deze afstand heeft op de magneetveldzone van deze gebundelde verbindingen. Vervolgens zijn deze uitkomsten vergeleken met eerder uitgevoerde studies.

Tabel 4.11 Breedte magneetveldzones bij gebundelde verbindingen (worst-case)

	Magneetveldzone bestaande verbinding t.b.v. MER ZW380 Oost⁵ (aantal meter aan weerszijden van de verbinding)	Worstcase verwachte magneetveldzone bij gebundelde verbindingen (aantal meter aan weerszijden van de verbinding)
380 kV-verbinding Geertruidenberg - Rilland	105/105	110/110
380 kV-verbinding Geertruidenberg - Eindhoven	100/100	Nooit meer dan 100/100

Er is een analyse gemaakt van het aantal gevoelige bestemmingen dat in de 5 meter bredere magneetveldzone ligt van de bestaande 380 kV-verbinding Geertruidenberg-Rilland als gevolg van bundeling met de nieuwe verbinding. Hieruit blijkt het volgende:

⁵ 30920541-Consulting 09-2031, Specifieke magneetveldzones zoekgebieden ZuidWest 380 kV en Doetinchem-Wesel 380 kV, KEMA, 8 oktober 2009

Tabel 4.12 Gevoeligheidsanalyse gebundelde verbindingen

	Aantal extra gevoelige bestemmingen als gevolg van gebundelde verbindingen (het breder worden van de bestaande 380 kV-verbinding).
Deelgebied 1	
Blauw (+ variant Markiezaat)	2
Blauw variant Steenberg (+ variant Markiezaat)	0
Blauw variant Kruisland (+ variant Markiezaat)	0
Geel (+ variant Markiezaat)	0
Deelgebied 2	
Blauw	1
Geel (+ varianten)	0
Paars (+ varianten)	0
Deelgebied 3	
Blauw (+ varianten)	0
Geel (+ varianten)	0
Paars (+ varianten)	0

Conclusie: deze geringe toename van het aantal gevoelige bestemmingen heeft geen onderscheidend gevolg voor de effectscores van de alternatieven en varianten en is daarmee voor het MMA en de besluitvorming over het VKA niet onderscheidend.

4.6.2 Gevoeligheidsanalyse kruisende verbindingen

Een aantal alternatieven en varianten kruist een bestaande 150 kV-verbinding. Ook hier ontstaat er een wederzijdse beïnvloeding van de magneetveldzones van de bestaande en nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Specifiek gaat het om de volgende locaties:

- Deelgebied 2
 - Geel + varianten kruisen de 150 kV-verbinding Roosendaal – Moerdijk ten oosten van Oud Gastel
 - Rood kruist de 150 kV-verbinding Roosendaal – Moerdijk ten noorden van Roosendaal
- Deelgebied 3
 - Blauw + de varianten kruisen de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ter hoogte van Made
 - Geel + de varianten kruisen de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ter hoogte van Made
 - Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe + de varianten kruisen de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ter hoogte van Geertruidenberg
 - Rood + de varianten kruisen de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ten noorden van Breda

Op basis van een worst-case benadering is bekeken wat de mogelijke invloed is van het kruisen van de nieuwe verbinding op de magneetveldzone van de bestaande 150 kV-verbindingen⁶. Hieruit blijkt dat de magneetveldzone van deze bestaande verbindingen op deze locaties niet breder worden als gevolg van de kruising.

⁶ Hierbij wordt de kanttekening geplaatst dat de magneetveldzone van de bestaande verbinding niet specifiek is berekend conform de nieuwe handreiking versie 4.1. van het RIVM. In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de gnberekende zones uit 2009. De herberekeningen op basis van de nieuwe handreiking zijn ten tijde van het opstellen van het MER nog niet beschikbaar

5 Landschap & cultuurhistorie

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op Landschap & Cultuurhistorie. Na een korte toelichting op de beoordelingsmethodiek, wordt in een tabel een overzicht gegeven van de effectbeoordelingen. Vervolgens worden de belangrijkste effecten beschreven die tot die beoordeling hebben geleid. Een uitgebreide beschrijving van de resultaten en onderzoeksmethodiek van het onderzoek naar de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op Landschap & Cultuurhistorie is opgenomen in het Achtergrondrapport Landschap & Cultuurhistorie.

5.1 Beoordelingskader en methodiek

Het beoordelingskader is opgebouwd uit drie schaalniveaus:

- Tracéniveau
- Lijnniveau
- Mastniveau

Op het tracéniveau gaat het om het effect van de verbinding op het Landschappelijk Hoofdpatroon en om de kwaliteit van de verbinding als bovenregionaal landschapselement. Op het lijnniveau gaat het om het effect van de verbinding op het karakter van het landschap (en de cultuurhistorische elementen daarin) en op specifieke elementen en hun samenhangen op het schaalniveau van de lijn. Op het mastniveau gaat het om het effect van de verbinding op specifieke elementen en hun samenhangen op het schaalniveau van de mast. Tabel 5.1 bevat een overzicht van de criteria die zijn beschouwd.

Tabel 5.1 Criteria voor de beoordeling van effecten van bovengrondse tracés- (B) met ondergrondse (O) tracédelen op landschappelijke en cultuurhistorische aspecten

Schaalniveau	Relevantie	Beoordelingscriterium	Beoordeling
Tracéniveau	B+O	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
	B+O	Kwaliteit tracé	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
Lijnniveau	B+O	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
	B+O	Beïnvloeding samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau.	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
Mastniveau	B+O	Beïnvloeding van samenhang tussen specifieke elementen en hun context op mastniveau.	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving

De beoordelingscriteria zijn allemaal van toepassing op zowel de boven- als ondergrondse tracédelen. In deze samenvatting wordt ingegaan op de effecten op tracé- en lijnniveau. Op mastniveau is per bouwhistorisch en historisch geografische waarde een kwalitatieve inschatting gemaakt of een verstoring in de samenhang met de omgeving optreedt. Een totaal beoordeling per alternatief of variant heeft niet plaatsgevonden. Wel kan geconcludeerd worden dat de alternatieven en varianten ten opzichte van elkaar maar beperkt onderscheidend zijn. In het achtergrondrapport is een overzicht opgenomen waar welke effecten op dit niveau optreden. In deze samenvatting wordt hier niet verder in detail op ingegaan.

5.1.1 Landschappelijk hoofdpatroon (tracéniveau)

De mate waarin de hoogspanningsverbinding invloed heeft op structuren op een hoog schaalniveau bepaalt het effect. Zo kent een hoogspanningsverbinding die de landschappelijke structuren op hoog niveau volgt, minder snel invloed op het landschappelijke hoofdpatroon dan wanneer de hoogspanningsverbinding deze structuren doorkruist.

Wijze van beoordelen van de effecten

Om het effect op het landschappelijk hoofdpatroon vast te stellen wordt de hoogspanningsverbinding kwalitatief beoordeeld op de samenhang van het tracé met het landschappelijk hoofdpatroon. Op het moment dat deze samenhang ontbreekt of wordt verstoord leidt dit tot een negatief effect.

Tabel 5.2 Beoordeling criterium beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon (ten opzichte van de referentiesituatie)

Waardering effecten	Omschrijving	Toelichting
+++	Zeer positief effect	Grote versterking van het landschappelijk hoofdpatroon
++	Positief effect	Versterking van het landschappelijk hoofdpatroon
+	Licht positief effect	Enige versterking van het landschappelijk hoofdpatroon
0	Neutraal effect	Geen beïnvloeding van het landschappelijk hoofdpatroon
-	Licht negatief effect	Enige verzwakking van het landschappelijk hoofdpatroon
--	Negatief effect	Verzwakking van het landschappelijk hoofdpatroon
---	Zeer negatief effect	Grote verzwakking van het landschappelijk hoofdpatroon

5.1.2 Kwaliteit tracé (tracéniveau)

De kwaliteit van de boven- en ondergrondse tracédelen is te definiëren als de herkenbaarheid van de verbinding als bovenregionaal infrastrukturelement. Het tracé heeft een hoge kwaliteit als de verbinding autonoom is. Dit is het geval als een verbinding over langere afstand bundelt met een element van bovenregionaal schaalniveau of rechtstanden kent over grote afstand. Gebrek aan kwaliteit kan ontstaan doordat de verbinding reageert op lokale verschijnselen.

Wijze van beoordelen van de effecten

Omdat de verbinding als element is beoordeeld, is er voor dit criterium geen sprake van een beoordeling ten opzichte van een referentiesituatie. Positieve scores zijn niet van toepassing.

Tabel 5.3 Beoordeling criterium kwaliteit tracé

Waardering effecten	Omschrijving	Toelichting
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	Tracé is goed herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert niet op lokale verschijnselen
-	Licht negatief effect	Tracé is matig herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert weinig op lokale verschijnselen
--	Negatief effect	Tracé is slecht herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert vrij veel op lokale verschijnselen
---	Zeer negatief effect	Tracé is niet herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert veel op lokale verschijnselen

5.1.3 Gebiedskarakteristiek (lijnniveau)

Het gaat hierbij om de invloed van de hoogspanningsverbindingen (nieuw en bestaand, afzonderlijk en in samenhang) op de gebiedskarakteristiek. Het effect op de gebiedskarakteristiek is ook afhankelijk van de openheid van het landschap, van de afwijkingen in richting en visueel complexe situaties in de lijn of opstijpunten. Bovendien speelt de forsheid van de bundel mee in het effect van bovengrondse tracédelen.

Wijze van beoordelen van de effecten

De gebiedskarakteristieken worden beschreven en beoordeeld aan de hand van subgebieden. Dit zijn geografische eenheden met een dusdanige eigen gebiedskarakteristiek dat ze zich onderscheiden van de omgeving. Subgebieden zijn gebieden met een herkenbaar, eigen karakter. Figuur 5.1 bevat een overzicht van alle subgebieden in het studiegebied.



Figuur 5.1 Subgebieden binnen het studiegebied

De landschappelijke effectbeoordeling gebeurt kwalitatief. De verschillende effecten worden eerst per subgebied geïnventariseerd. Bij het bepalen van de totaalbeoordeling van een subgebied wordt de impact van het totaal aan effecten op een kwalitatieve manier afgewogen. Met de term 'per saldo' wordt verwezen naar deze kwalitatieve afweging, maar er is hier geen sprake van rekenkundig optellen of aftrekken van effecten. Om vervolgens te komen tot een totaalbeoordeling voor het gehele deelgebied wordt wederom de impact van het totaal aan effecten tegen elkaar afgewogen.

Tabel 5.4 Wijze van beoordeling op lijnniveau, criterium gebiedskarakteristiek

Waardering effecten	Omschrijving	Beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek
+++	Zeer positief effect	(per saldo) grote versterking gebiedskarakteristiek
++	Positief effect	(per saldo) versterking gebiedskarakteristiek
+	Licht positief effect	(per saldo) enige versterking gebiedskarakteristiek
0	Neutraal effect	Geen beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek of elkaar per saldo opheffende versterking en verzwakking van de gebiedskarakteristiek
-	Licht negatief effect	(per saldo) enige verzwakking gebiedskarakteristiek
--	Negatief effect	(per saldo) verzwakking gebiedskarakteristiek
---	Zeer negatief effect	(per saldo) grote verzwakking gebiedskarakteristiek

5.1.4 Samenhang elementen (lijnniveau)

Bij dit criterium gaat het om landschapselementen zoals dorps- en stadssilhouetten, vertenkenmerken, bebouwingslinten of bijzondere bosjes of lanen. Wanneer door een ingreep de samenhang tussen deze elementen en het landschap wordt verstoord of landschapselementen worden aangetast is er sprake van een negatief effect. Er ontstaat als het ware een ruis in het landschappelijke 'verhaal' van de plek.

Wijze van beoordelen van de effecten

Net als bij de gebiedskarakteristiek worden verschillende effecten eerst per subgebied geïnventariseerd. Bij het bepalen van de totaalbeoordeling van het gehele deelgebied wordt de impact van het totaal aan effecten op een kwalitatieve manier afgewogen.

Tabel 5.5 Wijze van beoordeling op lijnniveau, criterium beïnvloeding elementen

Waardering effecten	Omschrijving	Beïnvloeding van specifieke elementen en hun landschappelijke context op lijnniveau
+++	Zeer positief effect	(Per saldo) grote versterking van samenhangen
++	Positief effect	(Per saldo) versterking van samenhangen
+	Licht positief effect	(Per saldo) enige versterking van samenhangen
0	Neutraal effect	Geen beïnvloeding van de samenhangen van elementen of elkaar per saldo opheffende beïnvloedingen van samenhangen
-	Licht negatief effect	(Per saldo) enige verzwakking van samenhangen
--	Negatief effect	(Per saldo) verzwakking van samenhangen
---	Zeer negatief effect	(Per saldo) grote verzwakking van samenhangen

Kenmerk R011-1232999FDD-erp-V01-NL

5.2 Overzicht Landschap & Cultuurhistorie

	Deelgebied 1											Deelgebied 2											
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2	
Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit tracé	0	-	-	-	-	-	0	+	0	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	0	-	-	-	-	-	0	-	0	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beïnvloeding samenhang tussen elementen	+	+	0	0	0	0	+	+	-	+	-	+	-	0	-	0	0	0	0	0	-	-	-

	Deelgebied 3																									
	B3	B3-vLi	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLi-vBo	B3-vLi-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLi	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLi	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLi-vBo	G3-vLi-vHu	G3-vSta-vLi-vBo	G3-vSta-vLi-vHu	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0
Kwaliteit tracé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-
Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beïnvloeding samenhang tussen elementen	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	-	0

<p>Alternatieven</p> <p>B Blauw</p> <p>G Geel</p> <p>P Paars</p> <p>R Rood</p> <p>"Deelgebied" (1, 2, 3)</p>	<p>Varianten</p> <p>vMa variant Markiezaat</p> <p>vStb variant Steenbergen</p> <p>vKr variant Kruisland</p> <p>vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom</p> <p>vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht</p>	<p>Varianten</p> <p>vSta variant Standdaarbuiten</p> <p>vWe variant Westzijde A17</p> <p>vOu variant Oud Gastel</p> <p>vLi variant Linie van den Hout</p>	<p>Varianten</p> <p>vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe</p> <p>vBo variant Bosroute</p> <p>vHu variant Huis ter Heide</p> <p>vOo variant Oosterheide</p> <p>vOo/o variant Oosterheide ondergronds</p>
--	--	---	---

5.2.1 Landschappelijk hoofdpatroon (tracéniveau)

De overzichtstabel laat zien dat in deelgebied 1 Paars, Paars variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom, Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht – Bergen op Zoom en alternatief Blauw en Geel en bijbehorende varianten een licht positief effect (+) hebben op het landschappelijk hoofdpatroon. Dit komt door het versterken van de Brabantse Wal als structurerend element op dit hoogste schaalniveau. In deelgebied 3 bundelen Paars en bijbehorende varianten grotendeels met de bestaande 380 kV-verbinding, waardoor die als onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon wordt versterkt. De overige alternatieven en varianten hebben geen verandering van het landschappelijk hoofdpatroon tot gevolg, wat leidt tot neutrale beoordelingen op dit criterium (0).

5.2.2 Kwaliteit tracé (tracéniveau)

Opvallend bij het criterium kwaliteit tracé is dat er grote verschillen zijn in beoordelingen van de alternatieven en varianten. Een negatieve beoordeling komt veelal voort uit richtingsveranderingen die het gevolg zijn van lokale verschijnselen, waardoor de verbinding matig herkenbaar is als bovenregionale infrastructuur. Bij rechtstanden over lange afstanden, meestal door bundeling met bestaande infrastructuur, is de kwaliteit van het tracé meestal neutraal beoordeeld. Opvallend is dat de alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood hierdoor in deelgebied 1 een neutraal effect hebben op dit criterium (0). Alle bijbehorende varianten hebben in deelgebied 1 een (licht) negatief effect, omdat ze meer knikken, richtingsveranderingen en ondergrondse tracédelen bevatten dan de bovengenoemde alternatieven.

5.2.3 Gebiedskarakteristiek (lijnniveau)

Ook bij de beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek op lijnniveau bestaan in de beoordeling grote onderlinge verschillen tussen de alternatieven en varianten. Opvallend is dat alleen Paars – variant Woensdrecht - Bergen op Zoom een licht positief effect (+) hebben in deelgebied 1. Dit komt omdat er bij deze variant over een zeer grote afstand geen bovengrondse hoogspanningsverbinding meer aanwezig zal zijn door het te verkabelen gedeelte tussen Woensdrecht en Bergen op Zoom. Veel op zichzelf staande licht negatieve effecten, meestal veroorzaakt door de forsere bundeling in het open landschap, leiden veelal tot een licht negatieve totaalbeoordeling van een sub- of deelgebied. Alleen Paars en Rood variant Oosterheide hebben een negatief effect (--) in deelgebied 3, omdat het grootste deel van het tracé zorgt voor een nieuwe doorsnijding van het landschap.

5.2.4 Samenhang elementen (lijnniveau)

Bij het criterium beïnvloeding van samenhang tussen elementen op lijnniveau valt op dat alleen Paars variant Oud Gastel een negatief effect (--) heeft (in deelgebied 2). Dit komt door het negatieve effect van de nieuwe doorsnijding op de dorpsilhouetten van Oud Gastel en Stampersgat in het open landschap. Oud Gastel wordt bij deze variant ingesloten door hoogspanningsverbindingen.

5.3 Deelgebied 1

5.3.1 Tracéniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het grootste deel van het studiegebied, van Bergen op Zoom tot Tilburg, ligt in het Noord-Brabantse zand- en kleigebied. Het zeekleigebied van westelijk Noord-Brabant is een open agrarisch gebied, opgedeeld in verschillende kleinere en grotere polders begrensd door polderdijken. Het overgangsgebied van zand naar klei heeft eveneens een open agrarisch karakter, afgewisseld met bosschages. De zandgebieden bestaan uit een half open landschap van bosgebieden afgewisseld met agrarisch gebied. Grotere bos- en heidegebieden zijn te vinden op de Brabantse Wal. Het zandgebied ligt duidelijk hoger dan het kleigebied. In het westelijk deel zijn deze hoogteverschillen duidelijk zichtbaar. Hier bestaat de overgang tussen zand en klei uit een steilrand. De steilrand bereikt hoogten van ongeveer 20 meter boven NAP. Het gebied ten oosten van de steilrand is de Brabantse wal, een bebost gebied tot circa 40 meter boven NAP. Het bosgebied en het hoogteverschil van de Brabantse Wal maakt een belangrijk onderdeel uit van het landschappelijk hoofdpatroon.

Daarnaast maakt de bestaande bovenregionale infrastructuur in alle deelgebieden deel uit van het landschappelijk hoofdpatroon. Hoogspanningsverbindingen met een bovenregionale functie doen dit op een andere manier dan de snelwegen. Waar de snelwegen plat (tweedimensionaal) zijn, gaan de hoogspanningsverbindingen de hoogte in en vormen op een driedimensionale manier onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon. Bundeling met de bestaande hoogspanningsverbindingen zorgt daarmee voor enige versterking van het landschappelijk hoofdpatroon. Bij bundeling met snelwegen is dit niet direct het geval.

5.3.2 Effectbeoordeling Landschappelijk hoofdpatroon

Alternatieven Blauw en Geel hebben door het verdwijnen van de 150 kV-verbinding beiden, net als de bijbehorende varianten, een licht positieve invloed op het landschappelijk hoofdpatroon, omdat de herkenbaarheid en samenhang van de Brabantse Wal als bepalende structuur op dit hoogste schaalniveau licht zal verbeteren. De beoordeling is daarom licht positief (+). Door bundeling met de bestaande 380 kV-verbinding wordt het landschappelijk hoofdpatroon ook enigszins versterkt, maar het effect op de Brabantse Wal is in de beoordeling leidend.

Alternatief Paars en Rood maken gebruik van de bestaande doorsnijding van de 150 kV-verbinding. Het landschappelijk hoofdpatroon verandert niet op het hoogste niveau. Daarom is de beoordeling op het landschappelijk hoofdpatroon neutraal (0). Paars variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom en Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom gaan ter hoogte van het bosgebied op de Brabantse Wal ondergronds. Hierdoor is er bovengronds geen hoogspanningsverbinding meer aanwezig en wordt de Brabantse Wal versterkt als structurerend, landschappelijk element op het hoogste schaalniveau.

Dit geeft een licht positieve beoordeling (+) op het landschappelijk hoofdpatroon. Alternatief Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht bevat wel een bovengrondse verbinding op de Brabantse Wal, waardoor de Brabantse Wal nog steeds in twee delen wordt gesplitst door de hoogspanningsverbinding. Dit is vergelijkbaar met de referentiesituatie, de beoordeling op dit criterium is daarom neutraal (0).

5.3.3 Effectbeoordeling Kwaliteit tracé

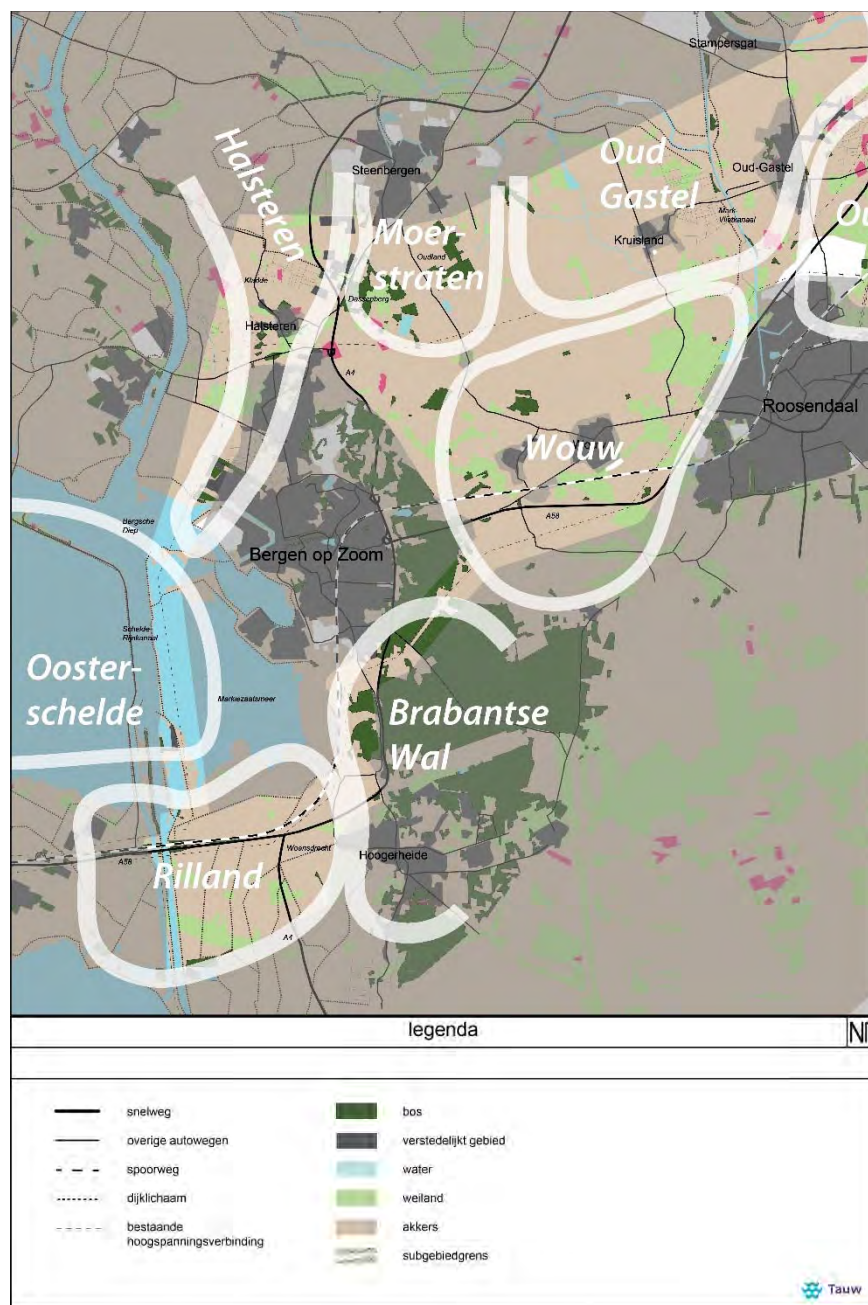
De alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood worden allen voor het criterium kwaliteit tracé neutraal beoordeeld (0), omdat de tracés grotendeels gebundeld zijn met de bestaande 380 kV verbinding of gebruik maken van de doorsnijding van de bestaande 150 kV verbinding. Hierdoor is de verbinding bij alle alternatieven goed herkenbaar als bovenregionale infrastructuur. Het tracé kent wel richtingsveranderingen, maar die komen voort uit de bestaande 380 kV- of 150 kV-verbinding en zijn dus begrijpelijk. Opvallend is dat hierdoor de alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood in deelgebied 1 een neutraal effect hebben op dit criterium (0). Alle bijbehorende varianten hebben in deelgebied 1 een (licht) negatief effect, omdat ze meer knikken, richtingsveranderingen en ondergrondse tracédelen bevatten dan de bovengenoemde alternatieven.

Blauw variant Markiezaat heeft een licht negatief effect (-), door het zeer lange ondergrondse deel van de verbinding. Hierdoor zijn beide bovengrondse tracédelen minder goed herkenbaar als één bovenregionale verbinding.

Blauw variant Steenberg en Blauw variant Kruisland hebben een negatief effect (- -). De negatieve score komt voort uit de diverse richtingsveranderingen van het tracé en het feit dat er deels niet meer gebundeld wordt met de bestaande 380 kV-verbinding. De nieuwe richtingsveranderingen komen bovendien voort uit lokale verschijnselen.

Geel variant Markiezaat heeft een licht negatief effect (-) op de kwaliteit van het tracé door het zeer lange ondergrondse deel bij de Oosterschelde, waardoor beide bovengrondse tracédelen matig herkenbaar zijn als één verbinding.

Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht, Paars variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom en Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht – Bergen op Zoom bevatten alle drie een ondergronds tracédeel, waardoor beide bovengrondse tracédelen minder goed herkenbaar zijn als één verbinding. Dit heeft een licht negatief (-) effect op de kwaliteit van het tracé.



Figuur 5.2 Deelgebied 1

5.3.4 Lijnniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor de beschrijving van de HSAO en de beoordeling op lijnniveau zijn de deelgebieden onderverdeeld in diverse subgebieden. Dit zijn geografische eenheden met een dusdanige eigen gebiedskarakteristiek dat ze zich onderscheiden van de omgeving. Dit zijn gebieden met een herkenbaar, eigen karakter. Onder deelgebied 1 vallen de subgebieden Rilland, Brabantse Wal, Wouw, Halsteren en Moerstraten tabel 5.6 bevat een beknopte samenvatting van de belangrijkste kenmerken per subgebied.

Tabel 5.6 Subgebieden in deelgebied 1 met hun belangrijkste kenmerken

Subgebied	Belangrijkste kenmerken gebiedskarakteristiek	Specifieke elementen
Rilland	<ul style="list-style-type: none"> Weinig karaktersverschillen Zeer vlak, plaatselijk markante hoogteverschillen door dijken, zeer open, rationeel karakter, aan oostzijde markante begrenzing door Brabantse Wal Overwegend akkerland, weinig bebouwing, Schelde-Rijnverbinding vormt bepalende structuur, bundel van infrastructuur die deels ruimtelijk bepalend is, zuidelijke horizon sterk bepaald door grootschalige industrie (haveengebied van Antwerpen) en windturbines, hierdoor gedeeltelijk industrieel karakter Enkele bestaande kleine en forse hoogspanningsverbindingen met beperkte tot grotere bestaande invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> Dorpssilhouet Woensdrecht
Brabantse Wal	<ul style="list-style-type: none"> Weinig karaktersverschillen Vlak, halfopen tot besloten, organisch karakter Afwisselend akkerland en weiland met bouselementen en bossen Bestaande kleine hoogspanningsverbinding met beperkte tot grotere bestaande invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> Zichtas vanaf de Brabantse Wal op de Oosterschelde
Wouw	<ul style="list-style-type: none"> Weinig karaktersverschillen Vlak, open tot halfopen, vrij rationeel karakter Afwisselend akker- en grasland, veel bos- en beplantingselementen, bij Rozendaal verstedelijkingskenmerken en bepalende infrastructuur Vrij veel (agrarische)bebouwing, horizon bij Roosendaal plaatselijk bepaald door stedelijke elementen Bestaande kleine hoogspanningsverbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> Geen
Halsteren	<ul style="list-style-type: none"> Duidelijke karaktersverschillen 	<ul style="list-style-type: none"> Bebouwingslint Kladde

Subgebied	Belangrijkste kenmerken gebiedskarakteristiek	Specifieke elementen
	<ul style="list-style-type: none"> Deels zeer vlak, markant reliëf bij overgang naar Brabantse Wal, deels zeer open, zuidoostelijk gedeelte besloten, aan oostzijde markante begrenzing door Brabantse Wal Overwegend akkerland, bouselementen in zuidoostelijk gedeelte, Overwegend rationeel karakter, organisch karakter in zuidoostelijk gedeelte weinig bebouwing, Schelde-Rijnverbinding vormt bepalende structuur. Zuidelijke horizon sterk bepaald door industrie en windturbines, hierdoor gedeeltelijk industrieel karakter Bestaande forse hoogspanningsverbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek 	
Moerstraten	<ul style="list-style-type: none"> Weinig karaktersverschillen Vlak, open tot halfopen, rationeel karakter Overwegend grasland, grote bouselementen Weinig bebouwing Landgoederen met bos en beplanting, maar geen "klassiek landgoedkarakter" Bestaande forse hoogspanningsverbinding met beperkte tot grotere invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> Inundatievlakte zuiderwaterlinie met Fort de Roovere Landgoed Dassenberg met elementen Veenontginning Oudland/kleine landgoederen met elementen

5.3.5 Effectbeoordeling Gebiedskarakteristiek

Bij dit criterium zijn er in deelgebied 1 een aantal effecten onderscheidend. Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding leidt plaatselijk in de subgebieden Rilland, Brabantse Wal en Wouw tot positieve effecten. Waar de nieuwe 380 kV-verbinding bovengronds is, leidt dit over het algemeen tot een licht negatief effect, omdat er door de bundeling met de bestaande 380 kV-verbinding (of door een nieuwe doorsnijding van het landschap) een forsere lijn in het landschap staat dan in de referentiesituatie.

Alternatief Blauw heeft een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek (-). Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding zorgt weliswaar voor positieve effecten ter plaatse, maar omdat in meerdere subgebieden een forsere lijn in het landschap terugkomt ten opzichte van de referentiesituatie, is de overall beoordeling licht negatief.

Blauw variant Markiezaat heeft als voordeel dat de bovengrondse situatie bij de Oosterschelde niet verandert. Dit betreft een dermate groot deel van het tracé in deelgebied 1 dat het totale effect op de gebiedskarakteristiek als neutraal is beoordeeld (0).

Blauw variant Steenberg en Blauw variant Kruisland hebben een negatiever effect op dit criterium. Beide nieuwe tracés bevatten meerdere richtingsveranderingen in de subgebieden Halsteren en Moerstraten. Bovendien bundelt de nieuwe verbinding in deze subgebieden niet of maar voor een klein deel met de bestaande 380 kV-verbinding.

De twee hoogspanningsverbindingen die los van elkaar in het landschap staan en plaatselijk niet parallel lopen, maken dat technische elementen in het landschap het karakter meer gaan bepalen. Bovendien vormt dit een sterk contrast met het onderliggende agrarische en bosrijke karakter. Op die manier wordt de gebiedskarakteristiek negatief beïnvloed. Bij Blauw variant Steenbergens leidt dit tot een licht negatieve totaalbeoordeling op dit criterium in deelgebied 1 (-). Blauw variant Kruisland heeft bovendien in subgebied Oud Gastel een negatief (--) effect op de gebiedskarakteristiek, door de twee niet parallel lopende verbindingen in het open landschap. Hierdoor krijgt het technische karakter van de hoogspanningsverbindingen de overhand, wat leidt tot een negatieve totaalbeoordeling (--).

Bij Blauw variant Steenbergens – Markiezaat en Blauw variant Kruisland – Markiezaat treden de bovengenoemde negatieve effecten (door richtingsveranderingen en geen bundeling) in de subgebieden Halsteren, Moerstraten en Oud Gastel op, maar is het effect op de gebiedskarakteristiek in subgebied Oosterschelde juist neutraal, omdat daar geen veranderingen optreden ten opzichte van de referentiesituatie door de nieuwe verbinding ondergronds. Dit leidt tot een licht negatieve totaalbeoordeling voor beide varianten (-).

Waar Paars aan de noordzijde bundelt met de bestaande 380 kV-verbinding, doet Paars dat aan de zuidzijde. De effecten op de gebiedskarakteristiek komen grotendeels overeen: het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding zorgt weliswaar voor positieve effecten ter plaatse, maar omdat in de andere deelgebieden een forsere lijn in het landschap terugkomt dan in de referentiesituatie, is de overall beoordeling voor Paars licht negatief (-).

Geel variant Markiezaat heeft als voordeel dat de bovengrondse situatie bij de Oosterschelde niet verandert, omdat de nieuwe verbinding ondergronds komt te liggen. Dit betreft een dermate groot deel van het tracé in deelgebied 1 dat het totale effect op de gebiedskarakteristiek als neutraal is beoordeeld (0).

Alternatief Paars heeft in de subgebieden Rilland, Brabantse Wal en Wouw een licht negatief effect (-) op de gebiedskarakteristiek, omdat er voor de te verwijderen 150 kV-verbinding een forsere verbinding terugkomt op een vergelijkbaar tracé. In de overige subgebieden treden geen effecten op.

Paars variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom heeft in subgebied Brabantse Wal een licht positief effect omdat hier bovengronds geen verbinding meer zichtbaar is. Door de forsere verbinding in Rilland en Wouw is de totaalbeoordeling echter licht negatief (-).

Omdat bij Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht en Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom de nieuwe verbinding over een langere afstand ondergronds gaat, treden er meer en grotere positieve effecten op. Bovengronds is er immers over een langere afstand geen hoogspanningsverbinding meer zichtbaar die de gebiedskarakteristiek beïnvloedt. Bij variant Brabantse Wal – Woensdrecht leidt dit tot een neutrale totaalbeoordeling (0). Variant Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom heeft een dusdanig positieve invloed op de gebiedskarakteristiek in de subgebieden Rilland en Brabantse Wal, dat de totaalbeoordeling licht positief is (+).

Alternatief Rood is op een kleine richtingsverandering bij Roosendaal na gelijk aan Paars. Dit kleine, voor de gebiedskarakteristiek minder gunstige, verschil leidt niet tot een andere score. Ook alternatief Rood heeft een licht negatief (-) effect op de gebiedskarakteristiek in deelgebied 1.

5.3.6 Effectbeoordeling Samenhang elementen

Deelgebied 1 bevat verschillende samenhangen tussen specifieke elementen en hun omgeving waar effecten kunnen optreden. Het dorpsilhouet Woensdrecht, in het open landschap aan de voet van de Brabantse Wal, speelt bij alle alternatieven en varianten een rol. Op de Brabantse Wal is een duidelijke samenhang tussen het besloten bosgebied op de wal en het open landschap aan de voet van de wal merkbaar. Bebouwingslint Kladder en de landgoederen Dassenberg en Oudland spelen bij de varianten van alternatief Blauw een rol.

Alternatief Blauw heeft, door het verwijderen van de 150 kV-verbinding, een positief effect op de samenhang tussen Woensdrecht en het open omliggende landschap. In de zichtas vanuit het bosgebied op de wal richting de Oosterschelde wordt de bestaande 150 kV-verbinding geamoveerd. Ook dit heeft een licht positief effect. Met deze twee licht positieve effecten is de totaalbeoordeling voor alternatief licht positief (+).

Blauw variant Markiezaat kent dezelfde effecten als alternatief Blauw. De totaalbeoordeling is, net als bij alternatief Blauw, licht positief (+).

Blauw variant Steenberg, Blauw variant Steenberg – Markiezaat, Blauw variant Kruisland en Blauw variant Kruisland – Markiezaat hebben een neutrale totaalbeoordeling (0) op dit criterium in deelgebied 1. Door de nieuwe tracés met richtingsveranderingen in de subgebieden Halsteren en Moerstraten treden er verstoringen op bij bebouwingslint Kladder, landgoed Dassenberg en landgoed Oudland. Bovengenoemde varianten hebben door de nieuwe verbinding in nabijheid van elementen of door het kruisen van elementen invloed op de samenhang tussen specifieke elementen. Het gaat om licht negatieve effecten. Per saldo is geen van deze effecten doorslaggevend voor de totaalbeoordelingen, die bij alle genoemde varianten neutraal is (0).

Alternatief Geel en Geel variant Markiezaat kennen dezelfde effecten op de samenhang tussen specifieke elementen als alternatief Blauw. De totaalbeoordeling is, net als bij alternatief Blauw, licht positief (+).

Bij Paars treedt er een licht negatief effect op nabij Woensdrecht, omdat hier een forsere verbinding in het landschap komt te liggen en de verstoring van het dorpsilhouet van Woensdrecht dus groter wordt. In de zichtas vanuit het bosgebied op de wal richting de Oosterschelde zal de nieuwe verbinding duidelijker en prominenter zichtbaar zijn dan de bestaande 150 kV-verbinding. Dit betekent een forse aantasting van dit karakteristieke uitzicht. Dit heeft een negatief effect op de specifieke samenhang ter plaatse. Beide effecten samen leiden tot een licht negatieve totaalbeoordeling (-).

Bij Paars variant Brabantse Wal- Bergen op Zoom treden dezelfde effecten op als bij Paars. De totaalbeoordeling is tevens licht negatief (-).

Bij Paars variant Brabantse Wal- Woensdrecht en Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom, treedt bij de zichtas op de Brabantse Wal juist een licht positief effect op, door het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding. Ook bij Woensdrecht treedt een licht positief effect op, omdat de nieuwe verbinding hier ondergronds komt te liggen. Bij beide genoemde varianten leidt dit tot een licht positieve totaalbeoordeling (+).

Alternatief Rood kent op dit criterium dezelfde effecten als Paars. De totaalbeoordeling is tevens licht negatief (-).

5.4 Deelgebied 2

5.4.1 Tracéniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het landschappelijk hoofdpatroon in deelgebied 2 bevindt zich op de overgang van het zand- naar het kleigebied. Het overgangsgebied van zand naar klei heeft eveneens een open agrarisch karakter, afgewisseld met bosschages. De zandgebieden bestaan uit een half open landschap van bosgebieden afgewisseld met agrarisch gebied.

De grote woonkernen in het gebied zijn gevestigd op de overgang van zand naar klei.

Voorbeelden zijn Breda, Etten-Leur en Roosendaal, die samen een stedenband vormen. In het overgangs- en zeekleigebied ligt verspreid een aantal kleinere kernen.

In deelgebied 2 vormt de bestaande bundeling aan infrastructuur tevens een belangrijk onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon. Het gaat hier om een bundeling van de snelweg A17, de 150 kV-verbinding en de 380 kV-verbinding ten noorden van Roosendaal.

5.4.2 Effectbeoordeling Landschappelijk hoofdpatroon

Op tracéniveau is dit criterium niet onderscheidend. Geen van de alternatieven en varianten beïnvloedt het landschappelijke hoofdpatroon dusdanig dat dit leidt tot een negatief effect. De meeste alternatieven en varianten bundelen grotendeels met de bestaande 380 kV-verbinding in deelgebied 2. Op die manier wordt aangesloten bij het bestaande landschappelijk hoofdpatroon. Enkele alternatieven en varianten (Blauw – variant Steenbergen/Kruisland, Paars – variant Oud Gastel, Paars) bundelen niet met bestaande infrastructuur en vormen een nieuwe doorsnijding van het landschap. Dit heeft echter geen verandering van het landschappelijk hoofdpatroon tot gevolg. De beoordeling voor alle alternatieven en varianten in deelgebied 2 is derhalve neutraal op dit criterium (0).

5.4.3 Effectbeoordeling Kwaliteit tracé

De kwaliteit van het tracé van Paars is neutraal beoordeeld (0), omdat de verbinding is gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding. Door die bundeling is de verbinding goed herkenbaar als bovenregionale infrastructuur. Bovendien komen richtingsveranderingen voort uit de bestaande 380 kV-verbinding en zijn daardoor begrijpelijk.

Blauw variant Kruisland/Steenbergen kent een nieuwe doorsnijding van het landschap en wordt niet gebundeld, maar heeft een autonoom karakter door de grote rechtstand en omdat de verbinding niet reageert op lokale verschijnselen. Ook Blauw variant Kruisland/Steenbergen is daarom als neutraal beoordeeld (0).

Alternatief Geel kent veel richtingsveranderingen en loopt deels gebundeld met bestaande infrastructuur, maar deels ook niet. Ten westen en ten oosten van de bundeling komt er in feite een extra verbinding bij. Door de diverse richtingsveranderingen is de nieuwe verbinding matig herkenbaar als bovenregionale infrastructuur. Dit leidt tot een negatieve beoordeling van de kwaliteit van het tracé (--).

Geel variant Standdaarbuiten is licht negatief beoordeeld (-), omdat deze variant een grotere rechtstand kent dan Paars en over een grotere lengte gebundeld is met de bestaande infrastructuur. Die bundeling met bestaande infrastructuur van bovenregionaal schaalniveau komt de kwaliteit van het tracé ten goede in vergelijking met Paars.

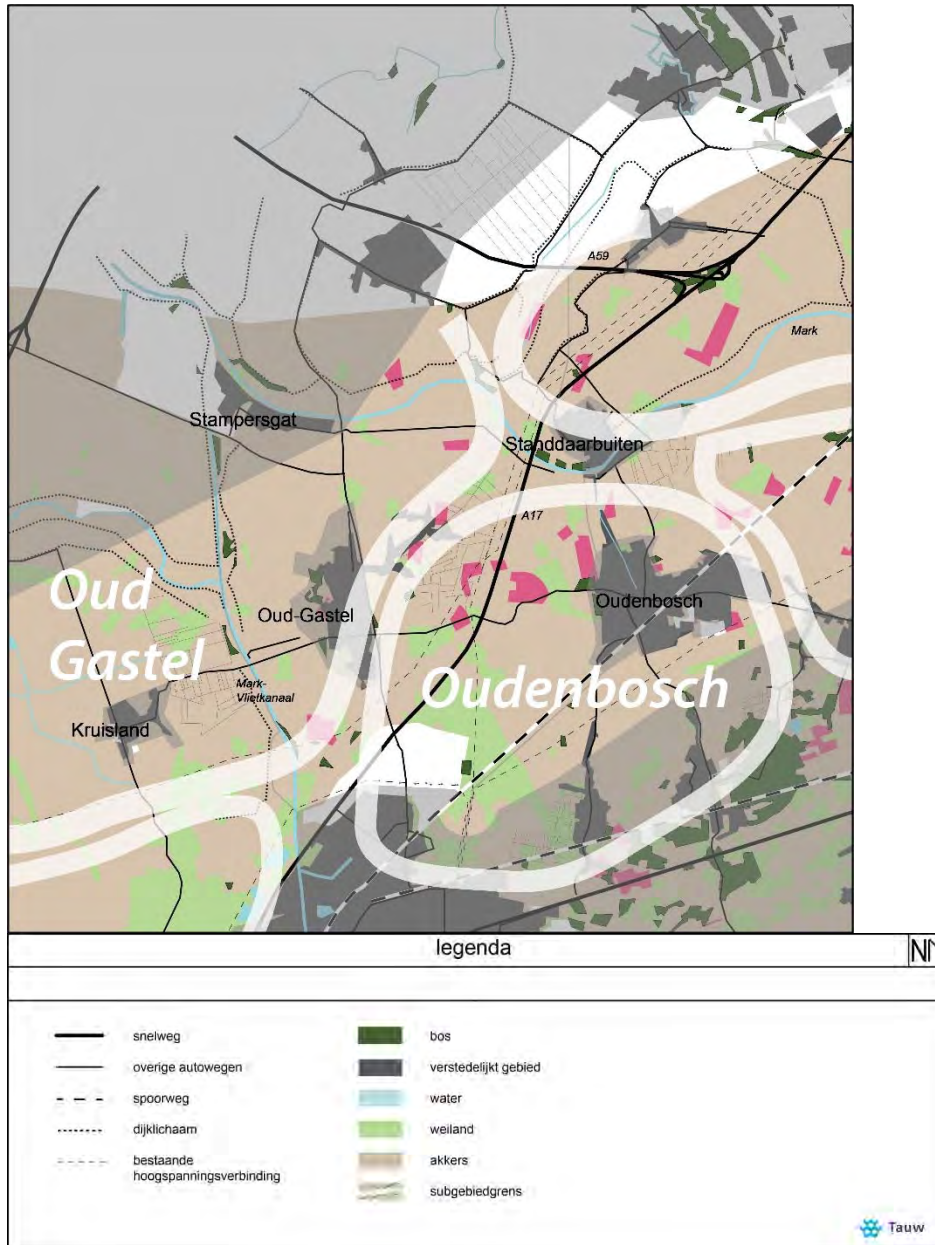
Geel variant westzijde A17 kent net als alternatief Geel veel richtingsveranderingen en loopt deels gebundeld met bestaande infrastructuur, maar deels ook niet. Ten westen en ten oosten van de bundeling komt er in feite een extra verbinding bij in het open tot halfopen landschap. Waar alternatief Geel in de bundeling met de snelweg en de bestaande 150 kV-verbinding aan de oostkant van de A17 ligt, ligt deze variant juist aan de westzijde. De kwaliteit van het tracé is echter vergelijkbaar met alternatief Geel. Dit leidt tot een negatieve beoordeling van de kwaliteit van het tracé (--).

Alternatief Paars is ook licht negatief (-) beoordeeld op de kwaliteit van het tracé. Over een grote lengte is de nieuwe verbinding gebundeld met de snelweg, maar de richtingsveranderingen ten zuiden van Oud Gastel hebben een licht negatief effect op de kwaliteit van het tracé.

Bij Paars variant westzijde A17 komt de nieuwe verbinding aan de westzijde van de snelweg te liggen. Hoewel de bestaande 380 kV-verbinding deels wordt gereconstrueerd, is de kwaliteit van het tracé vergelijkbaar met Paars. De beoordeling is daarom licht negatief (-).

Paars variant Oud Gastel zorgt voor een nieuwe doorsnijding van het landschap, om Oud Gastel heen. Deze variant kent daarnaast een grote richtingsverandering, twee delen met een grote rechtstand en twee korte bovengrondse onderbrekingen. De totaalbeoordeling van Variant Oud Gastel is daarmee licht negatief (-).

Alternatief Rood kent deels een nieuwe doorsnijding van het landschap, met enkele lichte richtingsveranderingen en een matige rechtstand. Om die reden is de kwaliteit van het tracé licht negatief beoordeeld (-).



Figuur 5.3 Deelgebied 2

5.4.4 Lijnniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Onder deelgebied 1 vallen de subgebieden Oud Gastel en Oudenbosch. Tabel 5.7 bevat een beknopte samenvatting van de belangrijkste kenmerken per subgebied.

Tabel 5.7 Subgebieden in deelgebied 2 met hun belangrijkste kenmerken

Subgebied	Belangrijkste kenmerken gebiedskarakteristiek	Specifieke elementen op lijnniveau
Oud Gastel	<ul style="list-style-type: none"> • Plaatselijk afwijkend karakter • Vlak, deels open, deels halfopen, rationeel karakter, diverse markant kronkelende grotere waterlopen, Mark-Vlietkanaal als bepalende structuur, oostelijk van Oud Gastel halfopen tot besloten • Overwegend akkerland, boselementen • Weinig bebouwing, markant silhouet van Kruisland, markant (silhouet van) langgerekt dijkdorp Stampersgat, oostelijk van Oud Gastel boederijlinten • Grotendeels bestaande forse hoogspanningsverbinding met beperkte tot grotere invloed op de gebiedskarakteristiek, plaatselijk meerdere bestaande hoogspanningsverbindingen met grotere invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> • Silhouet Oud Gastel • Silhouet Stampersgat
Oudenbosch	<ul style="list-style-type: none"> • Weinig karakters verschillen • Vlak, open tot halfopen, rationeel karakter • Afwisselend akker- en weideland, plaatselijk boselementen, Mark als bepalende structuur, oostelijk van Oud Gastel overwegend grasland • Vrij veel agrarische bebouwing, plaatselijk windturbines • Basiliek van Oudenbosch als vertekenmerk • Bestaande kleine hoogspanningsverbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> • Dorpssilhouet Oudenbosch en basiliek als vertekenmerk • Bebouwingslinten ten oosten van Oud Gastel (beïnvloed door bestaande lijn)

5.4.5 Effectbeoordeling Gebiedskarakteristiek

Bij dit criterium zijn er in deelgebied 2 een aantal effecten onderscheidend. Alternatieven en varianten die volgens een nieuw tracé het open landschap doorsnijden hebben over het algemeen een negatiever effect op de gebiedskarakteristiek dan alternatieven en varianten waarbij de nieuwe verbinding gebundeld wordt met bestaande hoogspanningsverbindingen. Daarnaast treden er negatieve effecten op door complexe situaties die ontstaan door kruisingen met bestaande infrastructuur of richtingsveranderingen in het tracé.

Alternatief Blauw heeft een licht negatief effect (-) op de gebiedskarakteristiek, omdat de nieuwe bundeling van hoogspanningsverbindingen nadrukkelijker in het landschap aanwezig zal zijn dan alleen de bestaande hoogspanningsverbinding in de referentiesituatie.

Blauw variant Kruisland/Steenbergen bundelt niet met de bestaande verbinding, maar vormt een nieuwe lijn door het open landschap. De nieuwe verbinding krijgt een autonoom karakter door de grote rechtstand en vormt daardoor geen groot contrast met het onderliggende open landschap. Omdat het wel een nieuwe doorsnijding van het landschap betreft, heeft dit een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek (-).

Bij alternatief Geel zorgen de vele knikken en complexe situaties voor een negatief effect op de gebiedskarakteristiek. Bovendien is de nieuwe bundeling nadrukkelijker aanwezig in het landschap dan in de referentiesituatie. Alternatief Geel heeft in deelgebied 2 een negatief effect (--). Geel variant Standdaarbuiten kent minder complexe situaties dan alternatief Geel en bundelt over een langere afstand met de snelweg en bestaande hoogspanningsverbindingen. Om die reden is de totaalbeoordeling op dit criterium in deelgebied 2 minder negatief dan bij alternatief Geel: licht negatief (-).

Bij Geel variant westzijde A17 komt de nieuwe verbinding aan de westzijde van de snelweg te liggen, waar die bij alternatief Geel aan de oostzijde ligt. De algemene invloed op de gebiedskarakteristiek is vergelijkbaar met alternatief Geel: De forsere bundeling in het landschap heeft een licht negatief effect. Daarnaast zijn er meerdere knikken en complexe situaties in het tracé, bijvoorbeeld bij de kruising met de A17 en waar de 380 kV-verbinding weer van de A17 af loopt. Dit alles bij elkaar heeft een negatief effect op de gebiedskarakteristiek (--).

Alternatief Paars bundelt ook over een lange afstand met de bestaande bundel aan infrastructuur. Een deel van de bestaande 150 kV-verbinding wordt geamoveerd. Door de bundeling zijn de negatieve effecten beperkt en is de totaalbeoordeling licht negatief (-).

Bij Paars variant westzijde A17 komt de nieuwe verbinding aan de westzijde van de snelweg te liggen. De bestaande 380 kV-verbinding wordt deels gereconstrueerd, maar de nieuwe bundel heeft een vergelijkbaar effect op de gebiedskarakteristiek als Paars. De totaalbeoordeling voor deelgebied 2 is daarom ook licht negatief (-).

Paars variant Oud Gastel maakt gebruik van een nieuwe doorsnijding van het landschap om Oud Gastel heen en is nadrukkelijk aanwezig in het landschapsbeeld. De verbinding ligt in open agrarisch landschap. De nieuwe verbinding is bovendien fors en kent veel complexe situaties. De gebiedskarakteristiek ter plaatse wordt daardoor negatief beïnvloed (--).

Alternatief Rood kent grotendeels een nieuw tracé en daarmee een nieuwe doorsnijding van het landschap tussen Roosendaal en Oudenbosch. Deze nieuwe verbinding komt los te liggen van de bestaande bundel aan infrastructuur. Door een aantal lichte richtingsveranderingen en het belemmeren van het zicht op Oudenbosch vanuit het open omliggende landschap, is het effect van deze nieuwe verbinding op de gebiedskarakteristiek ter plaatse negatief (--).

5.4.6 Effectbeoordeling Samenhang elementen

Deelgebied 2 bevat vier samenhangen tussen specifieke elementen waar effecten kunnen optreden. Het betreft de dorpsilhouetten van Stampersgat, Oud Gastel en Oudenbosch, die allen vanuit het open landschap goed zichtbaar zijn in de referentiesituatie. Daarnaast spelen enkele karakteristieke bebouwingslinten ten oosten van Oud Gastel een rol. Die samenhang is echter niet onderscheidend, omdat bij geen van de alternatieven en varianten nieuwe effecten optreden, die nog niet optreden als gevolg van de bestaande hoogspanningsverbindingen.

Bij Paars treden geen nieuwe effecten op, die in de referentiesituaties ook nog niet optreden door de bestaande hoogspanningsverbindingen. De beoordeling is neutraal (0).

Blauw variant Kruisland/Steenbergen verstoort de samenhang tussen de dorpsilhouetten van Stampersgat en Oud Gastel met het open omliggende landschap. De nieuwe hoogspanningsverbinding zal het zicht blokkeren. Dit heeft een licht negatief effect tot gevolg (-).

Bij Paars, Geel variant Standdaarbuiten en Geel variant westzijde A17 treden geen effecten op. De beoordelingen op dit criterium zijn daarom neutraal (0).

Bij Paars en Paars variant Westzijde A17 treden geen nieuwe effecten op, die in de referentiesituatie nog niet optreden. De beoordelingen op dit criterium zijn daarom neutraal (0). Paars variant Oud Gastel ligt in de nabijheid van Oud Gastel en Stampersgat. Dit heeft een negatief effect op de samenhang tussen beide dorpsilhouetten en het omliggende open landschap in subgebied Oud Gastel. Bij Oud Gastel wordt dit negatieve effect versterkt omdat het dorpsilhouet van Oud Gastel wordt ingesloten door hoogspanningsverbindingen. De totaalbeoordeling is daarom negatief (--).

Alternatief Rood verstoort het zicht op het dorpsilhouet van Oudenbosch met de basiliek als vertekenmerk, vanuit het vlakke, open tot halfopen landschap van subgebied Oudenbosch. Dit heeft een licht negatief effect op de samenhang tussen het dorpsilhouet van Oudenbosch en de open omliggende omgeving (-).

5.5 Deelgebied 3

5.5.1 Tracéniveau Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In deelgebied 3 zijn vier onderdelen van het landschappelijk hoofdpatroon van belang: de overgang van zand naar klei in de ondergrond (geomorfologie), de Brabantse stedenrij, de autosnelwegen, spoorlijnen en bestaande hoogspanningsverbindingen.

5.5.2 Effectbeoordeling Landschappelijk hoofdpatroon

Alternatief Blauw en bijbehorende varianten hebben geen veranderingen van het landschappelijk hoofdpatroon tot gevolg. De nieuwe verbinding bundelt deels met op de bestaande 380 kV-verbinding en deels met snelwegen. Waar de nieuwe verbinding bundelt met de bestaande 380 kV-verbinding wordt het landschappelijk hoofdpatroon dus enigszins versterkt. Bundeling met bestaande hoogspanningsverbindingen gebeurt maar beperkt, daarom is het effect neutraal (0).

Ook bij alternatief Geel en bijbehorende varianten bundelt de nieuwe verbinding deels met de bestaande 380 kV-verbinding en deels met snelwegen. Bovendien volgt de nieuwe doorsnijding de rand van het verstedelijkt gebied: de Brabantse stedenrij. Er is hier sprake van aansluiting op het bestaande landschappelijk hoofdpatroon, maar niet van versterking. De beoordeling is daarom neutraal (0).

Alternatief Paars en bijbehorende varianten zorgen wel voor enige versterking van het landschappelijk hoofdpatroon. In deelgebied 3 wordt grotendeels gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding. Omdat de bestaande 380 kV-verbinding op een driedimensionale manier deel uitmaakt van het landschappelijk hoofdpatroon, wordt het landschappelijk hoofdpatroon hierdoor enigszins versterkt. Dit geldt als een licht positief effect (+).

Alternatief Rood en bijbehorende varianten kennen een korter tracé dan de andere alternatieven en varianten, volgen grotendeels de rand van de Brabantse stedenrij en prikken daar ten zuiden van Oosterhout doorheen. Alternatief Rood kent grotendeels een nieuw tracé en zorgt dus voor een nieuwe doorsnijding van het landschap. Op tracéniveau volgt de nieuwe doorsnijding in zekere zin de rand van de Brabantse stedenrij en de overgang van zand naar klei. Er is hier sprake van aansluiting op het bestaande landschappelijk hoofdpatroon, maar niet van versterking. De beoordeling is daarom neutraal (0).

5.5.3 Effectbeoordeling Kwaliteit tracé

Alternatief Blauw is gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding én de snelweg (A16/A59) en kent daardoor grote rechtstanden over lange afstanden. Richtingsveranderingen treden op tussen bundelingen met verschillende typen infrastructuur. Enkele grote richtingsveranderingen in het tracé zijn het gevolg van het verspringen van de bundeling met verschillende typen infrastructuur. De kwaliteit van het tracé van alternatief Blauw is daarom licht negatief beoordeeld (-). Blauw variant Bosroute is op dit criterium en schaalniveau vergelijkbaar met alternatief Blauw, omdat het aantal richtingsveranderingen gelijk is. De beoordeling is licht negatief (-).

Bij Blauw variant Huis ter Heide gaat een deel van het tracé ondergronds. Dit heeft een licht negatief effect op de kwaliteit van het tracé, omdat beide bovengrondse tracédelen niet goed meer herkenbaar zijn als één bovenregionale verbinding. De verdere effecten zijn gelijk aan die van alternatief Blauw en dat leidt samen tot een licht negatieve totaalbeoordeling (-).

Blauw variant Linie van den Hout wordt als enige blauwe variant negatief beoordeeld. Dit komt door de scherpere richtingsveranderingen die het gevolg zijn van de voormalig Linie van den Hout: een lokaal verschijnsel. Dit doet afbreuk aan de herkenbaarheid als bovenregionale infrastructuur en heeft daarmee een negatief effect op de kwaliteit van het tracé. De knikken in het tracé van variant Linie van den Hout zijn doorslaggevend voor een negatieve totaalbeoordeling van de kwaliteit van het tracé. Alle varianten waar variant Linie van den Hout onderdeel van uitmaakt kennen daardoor een negatieve totaalbeoordeling.

Alternatief Geel kent deels een nieuw tracé en een nieuwe doorsnijding van het landschap, maar is vanaf knooppunt Zonzeel tot natuurgebied Huis ter Heide gelijk aan alternatief Blauw. Daar waar de nieuwe verbinding gebruik maakt van een nieuw tracé, kent het tracé wel rechtstanden over relatief grote afstand, met maar enkele lichte richtingsveranderingen. Daarom is de kwaliteit van het tracé als licht negatief beoordeeld (-).

Geel variant Bosroute is op dit criterium en schaalniveau vergelijkbaar met alternatief Geel, omdat het aantal richtingsveranderingen gelijk is. De beoordeling is tevens licht negatief (-).

Bij Geel variant Huis ter Heide gaat een deel van het tracé ondergronds. Dit heeft een licht negatief effect op de kwaliteit van het tracé, maar de verdere effecten zijn gelijk aan die van alternatief Geel. Dat leidt samen tot een licht negatieve totaalbeoordeling (-).

Geel variant Linie van den Hout wordt als enige gele variant negatief beoordeeld (--). Dit komt door de scherpere richtingsveranderingen die het gevolg zijn van de voormalig Linie van den Hout: een lokaal verschijnsel. Dit doet afbreuk aan de herkenbaarheid als bovenregionale infrastructuur en heeft daarmee een negatief effect op de kwaliteit van het tracé. De knikken in het tracé van variant Linie van den Hout zijn doorslaggevend voor een negatieve totaalbeoordeling van de kwaliteit van het tracé. Alle varianten waar variant Linie van den Hout onderdeel van uitmaakt kennen daardoor een negatieve totaalbeoordeling (--).

Geel variant Standdaarbuiten verschilt in subgebied Zevenbergen van alternatief Geel. Geel variant Standdaarbuiten ligt hier ten noorden van Standdaarbuiten en alternatief Geel ligt ten zuiden van Standdaarbuiten. Geel variant Standdaarbuiten kent meer richtingsveranderingen dan alternatief Geel. Dit heeft een licht negatief effect op de kwaliteit van het tracé. Dit effect is over heel deelgebied 3 genomen niet van een dusdanige grootte dat de totaalbeoordeling verschilt van alternatief Geel: Deze is ook licht negatief (-).

Alternatief Paars kent deels een nieuw tracé en daarmee een nieuwe doorsnijding van het landschap en is deels gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding. De verbinding kent grote rechtstanden over lange afstanden en een relatief lang ondergronds deel. De richtingsveranderingen in het tracé zijn het gevolg van de bestaande 380 kV-verbinding. Ondanks de grote rechtstanden over lange afstand leiden de richtingsveranderingen tot een licht negatieve beoordeling van de kwaliteit van het tracé (-).

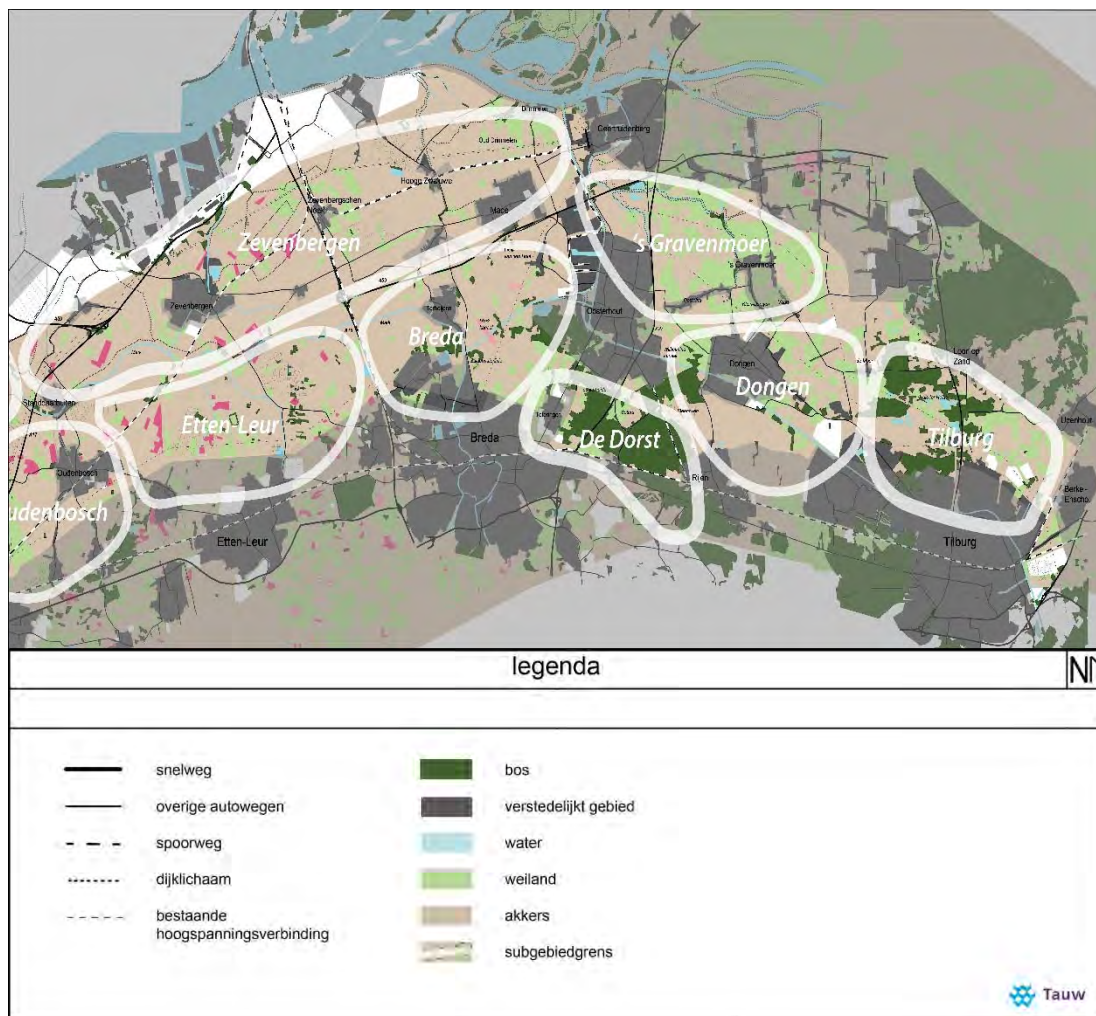
Bij Paars variant Huis ter Heide gaat een deel van het tracé ondergronds. Dit heeft een licht negatief effect op de kwaliteit van het tracé, maar de verdere effecten zijn gelijk aan die van Paars. De beoordeling is daarom licht negatief (-).

Paars variant Hooge Zwaluwe is grotendeels gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding en kent daardoor grote rechtstanden over lange afstanden. In geheel deelgebied 3 maakt de nieuwe verbinding gebruik van een bestaande doorsnijding. Door deze bundeling met bovenregionale infrastructuur is de nieuwe verbinding ook goed als zodanig herkenbaar. Paars variant Hooge Zwaluwe heeft daarom, als enige variant, een neutrale beoordeling op dit criterium (0).

Paars variant Hooge Zwaluwe - Bosroute en Paars variant Hooge Zwaluwe - Huis ter Heide zijn op dit criterium en schaalniveau vergelijkbaar met variant Hooge Zwaluwe. Beide varianten zijn neutraal beoordeeld op de kwaliteit van het tracé (0).

Alternatief Rood kent grotendeels een nieuwe doorsnijding van het landschap, met veel (lichte) richtingsveranderingen die het gevolg zijn van lokale verschijnselen. De beoordeling van de kwaliteit van het tracé is daarom negatief (--).

Rood variant Oosterheide en variant Oosterheide OG verschillen op tracéniveau zo weinig van Paars, dat de beoordeling op dit criterium gelijk is: tevens negatief (--).



Figuur 5.4 Deelgebied 3

5.5.4 Lijnniveau - Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Onder deelgebied 1 vallen de subgebieden Oudenbosch, Etten-Leur, Zevenbergen, Breda, 's Gravenmoer, De Dorst, Dongen en Tilburg. Tabel 5.8 bevat een beknopte samenvatting van de belangrijkste kenmerken per subgebied.

Tabel 5.8 Subgebieden in deelgebied 3 met hun belangrijkste kenmerken

Subgebied	Belangrijkste kenmerken gebiedskarakteristiek	Specifieke elementen op lijnniveau
Etten-Leur	<ul style="list-style-type: none"> Duidelijke karakters verschillen Vlak, halfopen tot besloten, organisch karakter, ten zuiden en zuidwesten van Zwarteberg zeer open, rationeel karakter, ten westen van Breda, open tot halfopen, rationeel karakter Overwegend weideland/hooiland/ecologisch grasland, veel bouselementen en struweel, natuurlijk karakter, plaatselijk markante knotbomenrijen, ten noorden van Breda groot jong bosgebied, ten zuiden en zuidwesten van Zwarteberg overwegend afwisselend akker- en weideland, ruilverkavelingsboerderijen en door bomenrijen bepaalde horizon, ten westen van Breda akkerland met plaatselijk beplantingselementen, Mark als bepalende structuur Nagenoeg geen bebouwing, ten zuiden en zuidwesten van Zwarteberg ruilverkavelingsboerderijen, in oosten beperkte verstedelijkingskenmerken A16 nadrukkelijk aanwezig, plaatselijk windturbines Bestaande hoogspanningsverbinding met een beperkte tot grote invloed op de gebiedskarakteristiek, ter plaatse van de woonwijk Haagse Beemden echter zeer grote invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> Geen
Zevenbergen	<ul style="list-style-type: none"> Overwegend weinig karakters verschillen, enkele kleinere gebieden met wat afwijkend karakter Vlak, open tot halfopen, rationeel karakter, Roode Vaart en Amertak als bepalende structuren, Ten noorden van Zevenbergen meer besloten door bouselementen, ten westen van Hooge Zwaluwe meer organisch karakter Overwegend akkerland, bouselementen, ten westen van Hooge Zwaluwe slotenrijk grasland, plaatselijk beplante dijken Weinig bebouwing, kernen en industrie spelen nauwelijks een rol in de gebiedskarakteristiek, ten westen van Geertruidenberg bepalende industriële elementen en markant silhouet centrale, grotere infrastructuur overwegend weinig bepalend 	<ul style="list-style-type: none"> Dorpssilhouet Hooge Zwaluwe (beïnvloed door bestaande lijn)

Subgebied	Belangrijkste kenmerken gebiedskarakteristiek	Specifieke elementen op lijnniveau
Breda	<ul style="list-style-type: none"> • Bestaande bundel van kleine en forse hoogspanningsverbindingen met een beperkte tot grotere invloed op de gebiedskarakteristiek • Enkele windmolens in lijnopstelling ten zuiden van Zevenbergen (4 lijnen van 5 windmolens) 	<ul style="list-style-type: none"> • Inundatievlakte Zuiderwaterlinie met elementen en Schans Spinola (geen invloed van bestaande lijn) • Bebouwingslint ten noorden van Teteringen
's Gravenmoer	<ul style="list-style-type: none"> • Weinig karakters verschillen • Vlak, open tot halfopen, rationeel karakter, Donge en Kromgat als bepalende structuren • Overwegend grasland met plaatselijk akkers, plaatselijk boselementen en markante bomenrijen, ten zuiden van Geertruidenberg industrieel karakter door centrale, markant silhouet centrale • Weinig bebouwing, boerderijlinten ten westen en zuiden van 's Gravenmoer • Infrastructuur weinig bepalend, in noorden plaatselijk windturbines • Deels kleinschalige hoogspanningsverbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek, deels forse hoogspanningsverbinding met grotere invloed op de gebiedskarakteristiek. In het deel waar beide hoogspanningsverbindingen gebundeld zijn heeft de verbinding een grotere invloed op de gebiedskarakteristiek, 	<ul style="list-style-type: none"> • Bebouwingslint Oosteind (beïnvloed door bestaande verbinding)

Subgebied	Belangrijkste kenmerken gebiedskarakteristiek	Specifieke elementen op lijnniveau
Dongen	<ul style="list-style-type: none"> Duidelijke karakters verschillen Vlak, open tot halfopen, rationeel karakter, ten zuiden van Wilhelminakanaal open, Wilhelminakanaal als bepalende structuur Afwisselend akker- en grasland, plaatselijk boselementen, bossingels en markante bomenrijen, ten zuiden van Wilhelminakanaal overwegend markante bomenrijen, bij Tilburg meer stedelijk karakter Weinig bebouwing, boerderijlinten rondom de Moer deels kleine hoogspanningsverbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek, deels forse hoogspanningsverbinding met grotere invloed op de gebiedskarakteristiek 	<ul style="list-style-type: none"> Bebouwingslinten De Moer (beïnvloed door bestaande lijn) Silhouet De Moer (beïnvloed door bestaande lijn)
De Dorst	<ul style="list-style-type: none"> Duidelijke karakters verschillen Vlak, overwegend besloten bosgebied, deels halfopen golfterrein en deels halfopen landbouwgebied, rationeel karakter Bos met beperkt natuurlijk karakter, deels golfterrein met parkkarakter, deels afwisselend akker- en weideland Weinig bebouwing, boerderijlint bij Steenoven, stadsrandsituatie bij Oosterhout Geen bestaande hoogspanningsverbinding 	<ul style="list-style-type: none"> Landgoed Oosterheide met elementen (beplantingselementen) Landbouwenclaves Setters en Steenoven met elementen (bebouwing, specifieke ruimtelijke samenhangen)
Tilburg	<ul style="list-style-type: none"> Duidelijke karakters verschillen Vlak, halfopen tot besloten, rationeel karakter in westelijk deel, open tot halfopen in oostelijk deel Overwegend natuurgebied met ecologisch grasland, struweel, grote boselementen en waterplasjes in westelijk deel, afwisselend akker- en grasland met plaatselijk boomkwekerijen en boselementen in oostelijk deel Relatief weinig bebouwing in westelijk deel, in oostelijk deel verspreide boerderijen, en boerderijen in groepjes en linten, langs noordrand van Tilburg meer stedelijk karakter Deels kleine hoogspanningsverbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek, deels forse hoogspanningsverbinding met grotere invloed op de gebiedskarakteristiek, in oostelijk deel staan deze in elkaars nabijheid. 	<ul style="list-style-type: none"> Boerderijlint Quirijnstok

5.5.5 Effectbeoordeling Gebiedskarakteristiek

Alternatief Blauw heeft een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek (-). De nieuwe verbinding loopt grotendeels gebundeld met bestaande infrastructuur: de bestaande 380 kV-verbinding, de A16 en de A59. Die nieuwe bundeling is forsere dan de verbinding in de referentiesituatie en heeft daarmee op veel plekken een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek. Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding leidt plaatselijk tot positieve effecten en in subgebied Zevenbergen tot een neutrale beoordeling, maar de licht negatieve effecten van de nieuwe, forsere verbinding in het landschap wegen zwaarder mee. De varianten van alternatief Blauw verschillen per subgebied van elkaar, maar die verschillen zijn over heel deelgebied 3 genomen niet doorslaggevend voor een verschil in de totaalbeoordeling met alternatief Blauw. Alle varianten kennen, net als het alternatief Blauw, een licht negatieve totaalbeoordeling (-).

Alternatief Geel heeft overwegend licht negatieve effecten op de gebiedskarakteristiek, door de forsere lijn in het landschap in vergelijking met de referentiesituatie. In de subgebieden Oudenbosch en Etten-Leur maakt de verbinding gebruik van een nieuwe doorsnijding van het landschap, maar omdat de bestaande 150 kV-verbinding hier wordt geamoveerd zijn de totaalbeoordelingen van beide subgebieden slechts licht negatief. Samen leidt dit tot een licht negatieve totaalbeoordeling (-).

Ook voor alternatief Geel geldt dat de varianten per subgebied van elkaar verschillen, maar dat die verschillen niet doorslaggevend zijn voor een andere totaalbeoordeling dan alternatief Geel. Alle varianten kennen, net als alternatief Geel, een licht negatieve totaalbeoordeling (-).

Alternatief Paars loopt deels volgens een nieuwe doorsnijding van het landschap en is deels gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding. Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding leidt plaatselijk tot licht positieve effecten, maar de nieuwe bundeling die wordt gevormd door de nieuwe en bestaande 380 kV-verbinding heeft op veel plekken, in meerdere subgebieden, een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek. Om die reden is de totaalbeoordeling licht negatief (-).

De varianten van Paars verschillen in enkele subgebieden van elkaar, maar omdat per saldo overwegend licht negatieve effecten optreden door de forsere bundel in het landschap is de totaalbeoordeling bij alle varianten licht negatief (-).

Alternatief Rood loopt grotendeels volgens een nieuwe doorsnijding van het landschap en kent geen ondergrondse delen. De bestaande 150 kV-verbinding wordt deels geamoveerd en dat leidt plaatselijk tot positieve effecten, maar de negatieve effecten van de nieuwe verbinding wegen zwaarder mee in de totaalbeoordeling. Overwegend treden licht negatieve effecten op door de forse, nieuwe bundel in het landschap. In de subgebieden Tilburg en de Dorst treden negatieve effecten op. Die negatieve effecten zijn, samen met de verschillende licht negatieve effecten, doorslaggevend in de totaalbeoordeling: negatief (--).

De varianten van alternatief Rood verschillen alleen in subgebied Breda van elkaar. Rood variant Oosterheide heeft een vergelijkbaar negatief effect op de gebiedskarakteristiek als alternatief Rood: tevens negatief (--).

Rood variant Oosterheide OG is door het ondergrondse deel van de nieuwe verbinding minder negatief beoordeeld in subgebied Breda. Negatieve effecten die bij alternatief Rood optreden, treden hierdoor niet op. De totaalbeoordeling komt daarmee op licht negatief (-).

5.5.6 Effectbeoordeling Samenhang elementen

Deelgebied 3 bevat acht verschillende samenhangen tussen elementen die een rol spelen bij dit criterium. Het gaat om de dorpsilhouetten van Oudenbosch en Hooge Zwaluwe, de karakteristieke dorpslinten van Oosteind en de Moer, de voormalig Linie van den Hout, landgoed Oosterheide en de landbouwenclaves Steenhoven en Setters.

Alternatief Blauw heeft twee licht positieve effecten op de samenhang tussen specifieke elementen, maar ook een licht negatief effect bij de voormalig Linie van den Hout. Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding ter hoogte van Hooge Zwaluwe heeft een licht positieve invloed op de samenhangen tussen het silhouet van Hooge Zwaluwe en het omliggende landschap. Het verdwijnen van de bestaande 150 kV-verbinding verbetert de interne samenhangen in het bebouwingslint Oosteind in subgebied 's-Gravenmoer, dit heeft een licht positieve invloed. Per saldo is de beoordeling in deelgebied 3, op dit criterium, neutraal (0). Blauw variant Linie van den Hout heeft een negatief effect bij de Linie van den Hout. Deze variant gaat op een korte afstand langs de voormalig Linie van den Hout, maar kruist de bosschage niet. Wel gaat de nieuwe verbinding tussen verschillende onderdelen van de linie heen. Dit geldt als een verzwakking van de samenhang tussen de voormalig Linie van den Hout en de directe omgeving. Dit verschil met alternatief Blauw is niet doorslaggevend voor de totaalbeoordeling, die ook neutraal is (0).

Blauw variant Bosroute heeft als enige blauwe variant drie licht positieve effecten, met maar één licht negatief effect. In subgebied Dongen gaat het nieuwe tracé om bebouwingslint de Moer heen. Met de reconstructie van de bestaande 380 kV-verbinding wordt de samenhang tussen dit karakteristieke bebouwingslint en de omgeving hersteld. Dit is een licht positief effect dat niet optreedt bij de andere varianten. De totaalbeoordeling op dit criterium, voor deelgebied 3, is daarom licht positief (+).

Blauw variant Huis ter Heide heeft twee licht positieve effecten op de samenhang tussen specifieke elementen, een licht negatief effect bij bebouwingslint de Moer en een licht negatief effect bij de voormalig Linie van den Hout. Bij deze variant kunnen de positieve en negatieve effecten tegen elkaar worden weggestreept. De totaalbeoordeling is daarom neutraal (0).

Alternatief Geel heeft een neutrale totaalbeoordeling op dit criterium (0). De effecten zijn bijna gelijk aan de effecten die staan beschreven bij alternatief Blauw, alleen treedt het positieve effect ter plaatse van Hooge Zwaluwe niet op bij alternatief Geel. Per saldo kunnen het licht negatieve effect bij de Linie van den Hout en het licht positieve effect bij bebouwingslint Oosteind tegen elkaar weggestreept worden.

Geel variant Linie van den Hout heeft een neutrale totaalbeoordeling (0). Bij de Linie van den Hout treedt weliswaar een negatief effect op, maar die is niet doorslaggevend voor een negatieve totaalbeoordeling, door de grootte van deelgebied 3 en het aantal subgebieden waar geen of neutrale effecten optreden.

Bij Geel variant Bosroute treedt een positief effect op bij bebouwingslint de Moer. Gezien de grootte van deelgebied 3, leiden twee licht positieve effecten en een licht negatief effect tot een neutrale totaalbeoordeling (0).

Geel variant Huis ter Heide heeft een extra licht negatief effect ten opzichte van alternatief Geel, bij bebouwingslint de Moer. Gezien de grootte van deelgebied 3 en het aantal subgebieden waar geen effecten optreden of het effect neutraal is, wegen geen van de positieve of negatieve effecten zwaar genoeg om doorslaggevend te zijn. De totaalbeoordeling is daarom neutraal (0).

Geel variant Standdaarbuiten heeft een extra licht positief effect bij het dorpsilhouet Oudenbosch ten opzichte van alternatief Geel. Door het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding wordt het dorpsilhouet van Oudenbosch met de basiliek als vertekenmerk niet meer beïnvloed vanaf het zuiden. Dit heeft een licht positief effect op dit criterium, maar is niet doorslaggevend voor de totaalbeoordeling, die neutraal is (0).

De gele varianten verschillen in deelgebied 3 per subgebied van elkaar, maar die verschillen zijn over heel deelgebied 3 genomen niet doorslaggevend voor een verschil in de totaalbeoordeling met alternatief Geel. Alle varianten kennen, net als het alternatief Geel, een neutrale totaalbeoordeling (0).

Alternatief Paars heeft een licht positieve totaalbeoordeling (+), door het tweetal licht positieve effecten dat optreedt over de vier subgebieden die de nieuwe verbinding kruist. Die effecten treden op door het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding. Dit herstelt de interne samenhangen in het bebouwingslint Oosteind in subgebied 's-Gravenmoer en heeft een licht positieve invloed. Ook heeft het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding ter hoogte van Hooge Zwaluwe heeft een licht positieve invloed op de samenhangen tussen het silhouet van Hooge Zwaluwe en het omliggende landschap. Omdat er geen negatieve effecten optreden in deelgebied 3, leidt dit tot een licht positieve totaalbeoordeling (+).

Paars variant Huis ter Heide heeft een extra licht negatief effect ten opzichte van Paars, bij bebouwingslint de Moer. Door dat extra licht negatieve effect zijn de licht positieve effecten niet doorslaggevend genoeg voor de totaalbeoordeling. Dit is neutraal neutraal (0).

Net als Paars heeft Paars variant Hooge Zwaluwe een licht positieve totaalbeoordeling (+). Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding ter hoogte van Hooge Zwaluwe heeft een licht positieve invloed op de samenhangen tussen het silhouet van Hooge Zwaluwe en het omliggende landschap. De bestaande 380 kV-verbinding blijft hier wel staan en die bundel wordt forser dan in de referentiesituatie, maar het totale effect van de hoogspanningsverbindingen ter plaatse vermindert, omdat het dorp niet meer doorsneden wordt door de 150 kV-verbinding. Twee licht positieve effecten zorgen voor een licht positieve totaalbeoordeling.

Paars variant Hooge Zwaluwe Bosroute heeft met het licht positieve effect bij bebouwingslint de Moer een nog extra licht positief effect ten opzichte van de andere varianten. Dit leidt tot een licht positieve totaalbeoordeling in deelgebied 3 (+).

Paars variant Hooge Zwaluwe-Huis ter Heide heeft een extra licht negatief effect, bij bebouwingslint de Moer. Door dat extra licht negatieve effect is de totaalbeoordeling neutraal (0).

Alternatief Rood heeft door het meer zuidelijke tracé twee licht negatieve effecten in subgebied de Dorst. De nieuwe verbinding passeert landgoed Oosterheide en de landbouwenclaves Setters en Steenoven. De verbinding heeft geen invloed op het landgoed Oosterheide omdat er (mede door het passeren aan de rand) geen herkenbare samenhangen zijn die door de verbinding beïnvloed worden. De twee licht negatieve effecten in dit subgebied zijn niet doorslaggevend voor de totaalbeoordeling. Met het licht positieve effect bij bebouwingslint Oosteind, door het amoveren van de bestaande 150 kV-verbinding, komt de totaalbeoordeling in deelgebied 3 op dit criterium op neutraal (0).

Bij Rood variant Oosterheide treedt wel een negatief effect op bij landgoed Oosterheide, door het diagonaal doorkruisen van het landgoed Oosterheide. Verder komen de effecten overeen met die van alternatief Rood. Samen leidt dit tot een licht negatieve totaalbeoordeling (-).

Rood variant Oosterheide OG, waar er geen effecten optreden bij landgoed Oosterheide, heeft dezelfde effecten op dit criterium als alternatief Rood. Dit leidt tot een neutrale totaalbeoordeling op dit criterium (0).

6 Natuur

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op de natuur. Na een korte toelichting op de beoordelingsmethodiek, wordt in een tabel een overzicht gegeven van de effectbeoordelingen. Vervolgens worden de belangrijkste effecten beschreven die tot die beoordeling hebben geleid. Een uitgebreide beschrijving van de resultaten en onderzoeksmethodiek van het onderzoek naar de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op de natuur is opgenomen in het Achtergrondrapport Natuur.

6.1 Beoordelingskader en methodiek

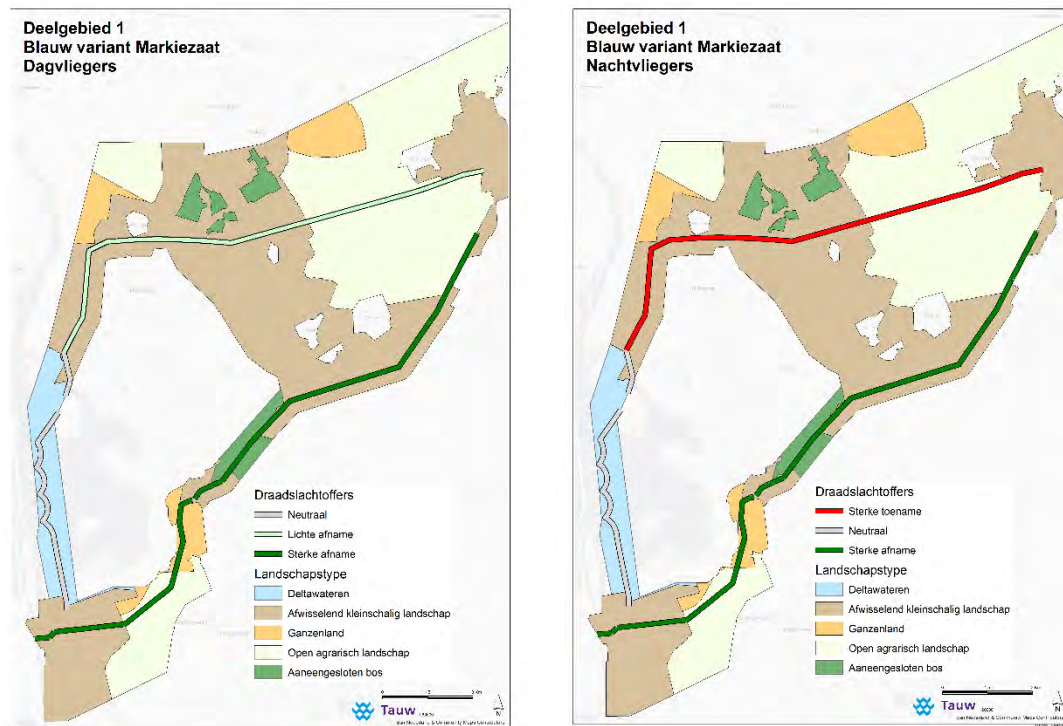
De alternatieven en varianten doorkruisen verschillende natuur- en leefgebieden van vogels, zoogdieren en amfibieën. Hierdoor kunnen draadslachtoffers vallen of kan aantasting van het leefgebied door vergravingen of het kappen van bomen optreden. Bij het verwijderen van bestaande verbindingen kunnen deze effecten ook positief zijn. De criteria voor het thema natuur zijn gebaseerd op de Wet natuurbescherming die vanaf 1 januari 2017 van toepassing is en het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De deelaspecten, beoordelingskaders, criteria en de aard van de beoordeling zijn weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Beoordelingskader van effecten van de boven- (B) en ondergrondse (O) tracédelen op natuur

Deelaspect en relevantie	Beoordelingskader	Criterium	Sub-criterium	Beoordeling
B/O				
Draadslachtoffers	B(+O)	Wet natuurbescherming	Verandering aantal draadslachtoffers	Kwalitatief
Gebiedsbescherming	B+O	Wet natuurbescherming/ Natuurnetwerk Nederland	Effecten leefgebied	A gebieden met bijzondere natuurwaarden
Soortbescherming	B+O	Wet natuurbescherming		B leefgebied vogels
	B+O	Wet natuurbescherming		C leefgebied vlermuizen
	B+O	Wet natuurbescherming		D zoogdieren
	B+O	Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland	Tijdelijke effecten op leefgebied amfibieën	Kwalitatief

6.1.1 Methodiek verandering van het aantal draadslachtoffers

De effecten van een nieuwe hoogspanningsverbinding worden afgezet tegen de huidige situatie. Een nieuwe bovengrondse verbinding, op een plaats waar nog geen verbinding aanwezig is, zal altijd tot draadslachtoffers leiden. Als op een andere plaats de bestaande verbinding verdwijnt, zullen daar geen draadslachtoffers meer zijn. Bij bundeling van een nieuwe met een bestaande verbinding, of vervanging van een bestaande door een nieuwe, verschillen de effecten per soort. Overdag vliegende vogels profiteren van de nieuwe verbinding doordat deze een betere zichtbaarheid heeft vanwege de extra masten en de grote draaddichtheid. Onder dagvliegers neemt het aantal draadslachtoffers dan af. 's Nachts vliegende vogels hebben echter juist meer last van de nieuwe verbinding omdat deze tot een grotere draaddichtheid en een grotere aanvaringskans leidt. Elke situatie is daarom beoordeeld aan de hand van de vraag of er sprake is van een toename van het aantal draadslachtoffers. Een bepaalde situatie kan voor sommige soorten negatief zijn en voor andere soorten positief. De positieve effecten worden in de beoordeling niet meegenomen.



Figuur 6.1 Voorbeeld van beoordeling van effecten op draadslachtoffers. Zie toelichting in tekst.

In figuur 6.1 is een voorbeeld te zien van de beoordeling van een alternatief. Een tracé met afname van draadslachtoffers is groen aangegeven, bij toename rood en als er geen verandering is grijs. Het voorbeeld betreft Blauw variant Markiezaat in deelgebied 1. Dit houdt in dat de nieuwe 380 kV-verbinding parallel aan en direct naast de bestaande 380 kV-verbinding via het Markiezaat/Zoommeer wordt aangelegd. De bestaande 150 kV-verbinding door de Brabantse Wal wordt gesloopt.

Zowel bij overdag (links) als bij 's nachts (rechts) vliegende vogels houdt sloop in dat er geen draadslachtoffers meer zijn. Dit tracé is daarom op beide kaartjes groen aangegeven. Door de bundeling van de nieuwe met de bestaande verbinding neemt de zichtbaarheid toe, waardoor er minder aanvaringen onder dagvliegers worden verwacht (lichtgroen tracé in linker kaartje). De bundeling betekent echter voor nachtvliegers een grotere aanvaringskans, omdat er meer draden (geleiders en bliksemdraden) in de lucht aanwezig zijn. Dit leidt tot een rood tracé in het rechter kaartje. Op beide kaartjes is ter plaatse van het Zoommeer een stukje grijs tracé weergegeven. De nieuwe verbinding gaat hier ondergronds, zodat er hier geen verandering is in het aantal draadslachtoffers.

De effecten zijn modelmatig in beeld gebracht. Ten behoeve hiervan is onderscheid gemaakt in vijf landschapstypes die sterk verschillen wat betreft de vogelsoorten die er voorkomen. Per landschapstype is bepaald over welke lengte bovengrondse aanleg of amoveren van lijnen aan de orde is, hoeveel vogelsoorten er voorkomen, en in verband met de zichtbaarheid van de lijn of het dag- of nachtvliegers zijn of beide soorten. Ook is bepaald in hoeverre een aanvaring tot een effect leidt. Deze gegevens zijn modelmatig gecombineerd tot een getal. Tabel 6.2 geeft aan hoe deze beoordeeld zijn.

Tabel 6.2 Classificatie effecten criterium 1: verandering van het aantal draadslachtoffers (B(+O))

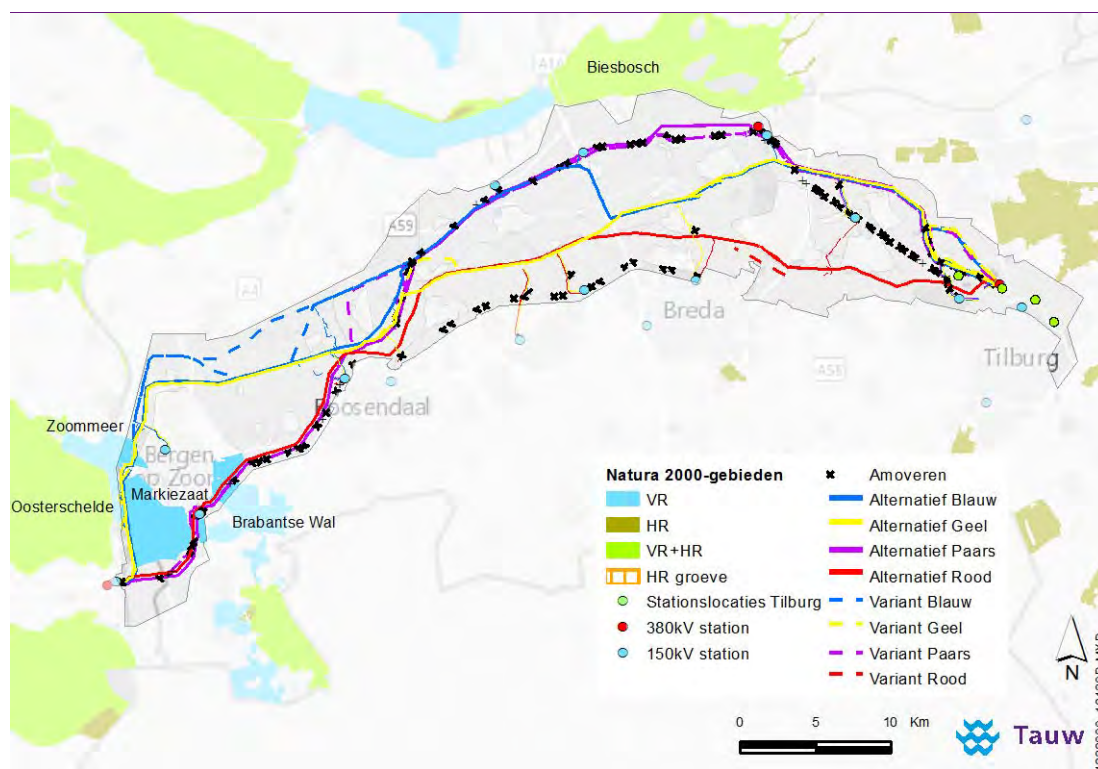
Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen ⁷
+++	Zeer positief effect	Afname aantal slachtoffers in het deelgebied met rekenwaarde groter dan 0,5
++	Positief effect	Afname aantal slachtoffers in het deelgebied met rekenwaarde 0,26 tot en met 0,5
+	Licht positief effect	Afname aantal draadslachtoffers in het deelgebied met rekenwaarde 0,01 tot en met 0,25
0	Neutraal effect	Aantal slachtoffers blijft in dezelfde ordegrootte in het deelgebied. Rekenwaarde -0,01 tot en met 0,01.
-	Licht negatief effect	Toename aantal slachtoffers in het deelgebied met rekenwaarde -0,26 tot en met -0,01
--	Negatief effect	Toename aantal slachtoffers in het deelgebied met rekenwaarde -0,5 tot en met -0,25
---	Zeer negatief effect	Toename aantal slachtoffers in het deelgebied met rekenwaarde lager dan -0,5

6.1.2 Methodiek effecten op leefgebied

De effecten op het leefgebied van soorten zijn bepaald aan de hand van gebieden met bijzondere natuurwaarden en de leefgebieden van vogels, vleermuizen en zoogdieren.

Sub-criterium 2A - gebieden met bijzondere natuurwaarden betreft de aantasting van gebieden met bijzondere natuurwaarden. Het gaat om Natura 2000-gebieden (figuur 6.2), Beschermde Natuurmonumenten en gebieden die behoren tot het NNN en het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Kaarten van de NNN-gebieden zijn hierna per deelgebied opgenomen.

⁷ De rekenwaarde is uitkomst van een berekening die onder meer lijnlengte, situatiebeoordeling en landschapstype (met bijbehorende soorten) verdisconteerd. Deze rekenwaarde is gebruikt om een koppeling te kunnen maken tussen een kwalitatieve en kwantitatieve beoordeling



Figuur 6.2 Natura 2000-gebieden in plangebied en omgeving. Van de voor dit MER relevante gebieden is de naam gegeven

Er is hierbij ook expliciet gekeken naar bosgebieden binnen deze gebieden. Er is vanuit gegaan dat zich ter plaatse van een mastvoet een permanent effect op leefgebied voordoet en dat een kabel tot een tijdelijk effect op leefgebied leidt. De aanleg van de kabelsleuf leidt tot een tijdelijk effect omdat het habitat binnen een jaar kan herstellen. Als het habitat niet binnen een jaar kan herstellen, wordt dit als een permanent effect beschouwd. Dit doet zich echter niet voor in dit project. Wanneer er in de nieuwe situatie sprake is van minder natuurgebied dat effect ondervindt van de verbinding (dan in de referentiesituatie), leidt dit in principe tot een positief effect. Dit is niet het geval bij bos, aangezien de tijd dat een bos zich vormt te lang is om per direct van een positief effect te kunnen spreken. Tabel 6.3 geeft aan hoe de effecten zijn beoordeeld.

Tabel 6.3 Classificatie effecten sub-criterium 2A: gebieden met bijzondere natuurwaarden (B+O)

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen ⁸
+++	Zeer positief effect	Winst van > 25 ha in het deelgebied (n.v.t.)
++	Positief effect	Winst van 11 tot en met 25 ha in het deelgebied (n.v.t.)
+	Licht positief effect	Winst van 1 tot en met 10 ha in het deelgebied (n.v.t.)
0	Neutraal effect	Verlies of winst van 0 tot en met 1 ha in het deelgebied
-	Licht negatief effect	Verlies van 1 tot en met 10 ha in het deelgebied
--	Negatief effect	Verlies van 11 tot en met 25 ha in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	Verlies van > 25 ha in het deelgebied

Er kunnen ook negatieve effecten op leefgebied van vogels ontstaan door het aantasten van broedlocaties van vogels of locaties waar vogels foerageren of slapen. Dit komt aan de orde in Sub-criterium 2B: leefgebieden vogels. Dit richt zich op weidevogelgebieden en akkerfauna-gebieden. Deze gebieden zijn geselecteerd op basis van het beleid van de provincies Noord-Brabant en Zeeland per 1 januari 2017. De aantasting van Vogelrichtlijngebieden is behandeld in sub-criterium 2A - gebieden met bijzondere natuurwaarden en komt bij Sub-criterium 2B - leefgebieden vogels niet aan de orde. Tabel 6.4 geeft het beoordelingskader aan.

Tabel 6.4 Classificatie effecten sub-criterium 2B: leefgebieden vogels (B+O)

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen ¹
+++	Zeer positief effect	Winst van > 25 ha in het deelgebied
++	Positief effect	Winst van 11 tot en met 25 ha in het deelgebied
+	Licht positief effect	Winst van 1 tot en met 10 ha in het deelgebied
0	Neutraal effect	Verlies of winst van 0 tot en met 1 ha in het deelgebied
-	Licht negatief effect	Verlies van 1 tot en met 10 ha in het deelgebied
--	Negatief effect	Verlies van 11 tot en met 25 ha in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	Verlies van > 25 ha in het deelgebied

Sub-criterium 2C richt zich op leefgebieden van vleermuizen. Vleermuizen kunnen in potentie ook in aanraking komen met hoogspanningsdraden. Zij beschikken over echolocatie en zijn uitstekend in staat om objecten in de lucht, zoals hoogspanningsdraden, te vermijden. Daarom richt dit sub-criterium zich alleen op het verdwijnen van bomen en andere groenstructuren. Deze zijn van belang als foerageergebied of voor vliegroutes. Hiervoor is het aantal doorsnijdingen van lijnvormige elementen met bomenrijen, singels en houtwallen geteld. Tabel 6.5 geeft aan hoe de effecten zijn beoordeeld. Hierbij is rekening gehouden met de lengte van de nieuwe verbinding en de mogelijkheid om mitigerende maatregelen te nemen.

⁸ Indien het effect uitkomt op de grenswaarde tussen twee klassengrenzen, zal de negatiefste beoordeling worden toegekend.

Tabel 6.5 Classificatie effecten sub-criterium 2C: leefgebieden vleermuizen (B+O)

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen ¹
+++	Zeer positief effect	Niet van toepassing
++	Positief effect	Niet van toepassing
+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Neutraal effect	< 10 doorsnijdingen in het deelgebied
-	Licht negatief effect	10 tot 100 doorsnijdingen in het deelgebied
--	Negatief effect	100 - 200 doorsnijdingen in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	> 200 doorsnijdingen in het deelgebied

Het kappen van bomen voor de aanleg van een lijn door een bosgebied kan effect hebben op soorten die vooral aan bosgebieden zijn gebonden, zoals de eekhoorn. Sub-criterium 2D - leefgebieden zoogdieren gaat hierop in. De effecten zijn kwalitatief bepaald op basis van verspreidingsgegevens en een inschatting van de ligging van (potentieel) leefgebied voor zwaarder beschermde soorten. Eventuele positieve effecten van bosherstel als gevolg van het amoveren van bestaande verbindingen zijn niet benoemd, omdat de periode dat een bos zich vormt te lang is om van een positief effect te kunnen spreken. Tabel 6.6 geeft de beoordelingssystematiek aan.

Tabel 6.6 Classificatie effecten sub-criterium 2D: leefgebieden zoogdieren (B+O)

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen ¹
+++	Zeer positief effect	Niet van toepassing
++	Positief effect	Niet van toepassing
+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Neutraal effect	Nagenoeg geen aantasting van leefgebied in het deelgebied
-	Licht negatief effect	Aantasting van leefgebied in het deelgebied
--	Negatief effect	Grote aantasting van leefgebied in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	Zeer grote aantasting van leefgebied in het deelgebied

6.1.3 Methodiek tijdelijke effecten

De aanleg van de lijn leidt tot tijdelijke effecten, deze komen aan de orde in criterium 3. De tijdelijke effecten op vogels en vleermuizen kunnen worden voorkomen of beperkt door niet te werken in de broedperiode van vogels en alleen bij daglicht te werken, zodat geen extra verlichting nodig is in de donkerperiode als vleermuizen actief zijn. Er treden ook tijdelijke effecten op voor amfibieën. Het gaat om de tijdelijke verstoring van het leefgebied van amfibieën. Het op voorhand treffen van mitigerende maatregelen over lange trajecten is relatief complex. De effectbepaling is gebaseerd op verspreidingsgegevens voor de relevante soorten. Het tijdelijk effect van bronbemaling voor aanleg van de kabel op verdrogingsgevoelige natuur is buiten beschouwing gelaten, gezien het beperkte aantal verdrogingsgevoelige natuurgebieden binnen het zoekgebied en zorgvuldige trasering. Tabel 6.7 geeft aan hoe de effecten zijn beoordeeld.

Tabel 6.7 Classificatie effecten criterium 3: tijdelijke effecten (B+O)

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrenzen ¹
+++	Zeer positief effect	Niet van toepassing
++	Positief effect	Niet van toepassing
+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Neutraal effect	Geen of weinig verstoringsrisico in het deelgebied
-	Licht negatief effect	Vrij groot verstoringsrisico in het deelgebied
--	Negatief effect	Groot verstoringsrisico in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	Zeer groot verstoringsrisico in het deelgebied

6.2 Overzicht Natuur

In de tabel op de volgende pagina's is een overzicht gegeven van de totaaleffecten.

Alternatieven	Varianten
B Blauw	vMa variant Markiezaat
G Geel	vStb variant Steenberg
P Paars	vKr variant Kruisland
R Rood	vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom
"Deelgebied" (1, 2, 3)	vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht

Varianten	Varianten
vSta variant Standdaarbuiten	vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe
vWe variant Westzijde A17	vBo variant Bosroute
vOu variant Oud Gastel	vHu variant Huis ter Heide
vLi variant Linie van den Hout	vOo variant Oosterheide
	vOo/o variant Oosterheide ondergronds

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 1												Deelgebied 2																			
		B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2										
Natuur	Effect op draadslochoffers	---	0	---	---	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	Aantal ha winst gebieden door verwijderen verbinding (geen bos, wel beschermd)	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	0,0	0,1	0,9	1,5	1,1	1,1	2,3	2,3	2,0	0,3	5,4
		Totaal aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding	52,4	11,6	60,3	51,1	19,5	10,3	51,0	10,2	32,6	27,5	13,7	8,2	32,9	0,9	1,5	1,1	1,1	2,3	2,3	2,0	0,3	5,4	0,2	0,4	0,9	0,9	1,3	1,3	1,7	0,2	3,5
		waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (geen bos, wel beschermd)	45,2	9,9	49,3	41,0	14,0	5,7	43,3	7,9	16,0	15,5	8,8	7,9	16,2	0,2	0,4	0,9	0,9	1,3	1,3	1,7	0,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos N2000)	5,5	0,0	5,5	5,5	0,0	0,0	5,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		waarvanaantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos NNN)	1,7	1,7	5,5	4,6	5,5	4,6	2,3	2,3	16,5	11,9	4,9	0,3	16,6	0,6	1,1	0,3	0,3	1,0	1,0	0,3	0,1	1,9	-0,5	-1,5	-1,1	-1,1	-2,3	-1,9	-1,1	-0,3	-5,3
		Totaal effect in ha	-32,1	8,7	-40,0	-30,8	0,8	10,0	-30,7	10,1	-12,3	-7,2	6,6	12,1	-12,5	-0,5	-1,5	-1,1	-1,1	-2,3	-1,9	-1,1	-0,3	-5,3	0	-	-	-	-	-	-	0	-
		Effectbeoordeling	---	+	---	---	+	+	---	++	--	-	+	++	--	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	0	-
	aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos N2000)	aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos NNN)	0,3	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos NNN)	10,0	10,0	10,0	2,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		aantal ha verminderde verstoring rust en foerageergebieden ganzen en smienten door verwijderen verbinding	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	aantal ha extra verstoring rust- en foerageergebieden ganzen en smienten en natuurdoeltype N13 door aanleg verbinding	Totaal effect in ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,5	0,0	70,5	0,0	70,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Effectbeoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+	+++	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		aantal doorsnijdingen bomenrijen, houtwallen en singels	16	16	16	16	16	14	19	19	19	17	15	16	19	6	6	5	8	5	6	6	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effect op leefgebieden: leefgebied vleermuizen (aantal doorsnijdingen)	Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
aantal ha verlies bos door aanleg verbinding (onbeschermd bos)		2,1	2,1	2,1	2,3	2,1	2,3	3,1	3,1	2,1	2,0	2,0	1,9	2,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Tijdelijke effecten (effectbeoordeling)	-	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Binnen natuur spelen 6 criteria een rol: Draadslachtoffers (1), Gebieden met een bijzondere natuurwaarde (2A), leefgebieden vogels (2B), Leefgebieden vleermuizen (2C), Leefgebieden zoogdieren (2D) en Tijdelijke effecten (3). In bovenstaande tabel is goed te zien dat voor sommige criteria de effecten verder uiteen liggen en bij andere criteria liggen de effecten dicht bij elkaar. Zo hebben alle alternatieven en varianten een neutraal (0) of licht negatief effect (-) op leefgebieden vleermuizen (2C) en leefgebieden zoogdieren (2D) omdat er sprake is van geen of slechts geringe aantasting van leefgebied. Voor het criterium tijdelijke effecten (3) is dit ook het geval omdat er geen of relatief weinig verstoringsrisico is. Daarbij geldt een Rood en de bijbehorende varianten in deelgebied 3. Hier is er sprake van een negatief (--) effect op tijdelijke effecten, omdat het verstoringsrisico hier groot is.

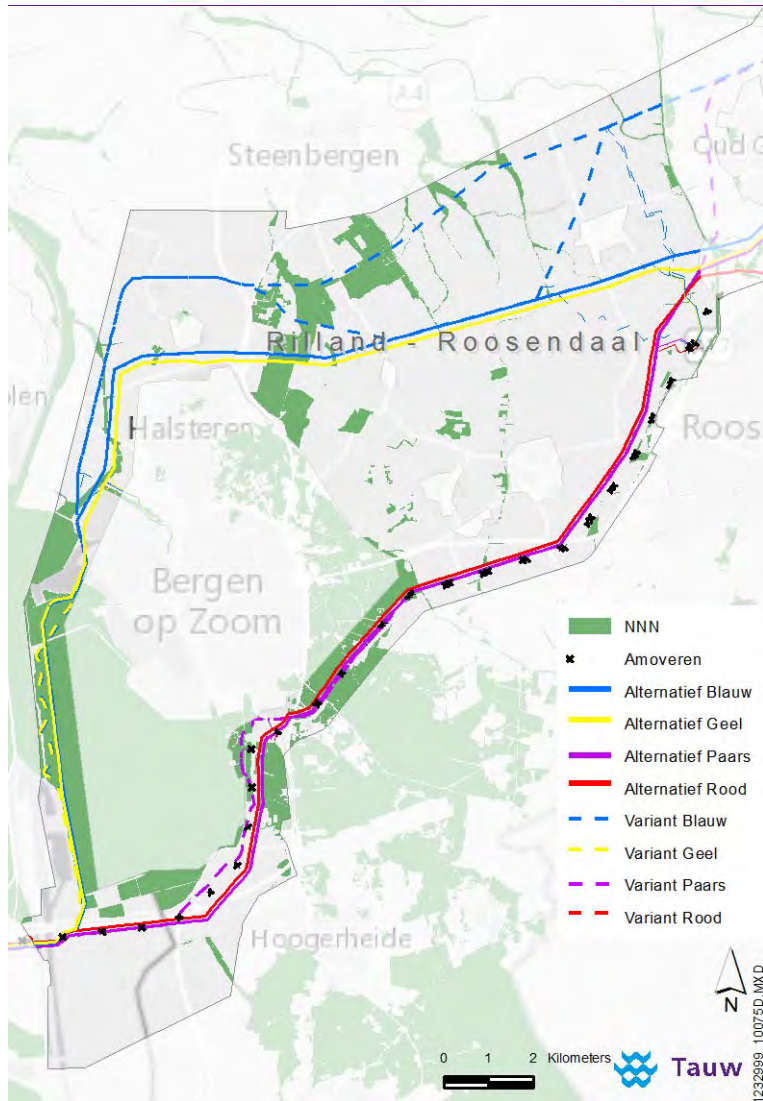
Het criterium Leefgebieden vogels (2B) kent de grootste variatie in effecten. Zowel zeer positieve (+++) als zeer negatieve effecten (---) op het leefgebied van vogels komen voor, omdat er veel verschil is in de mate van doorsnijding van deze gebieden. Ook gebieden met een bijzondere natuurwaarde (2A) kent zowel positieve als negatieve effecten. Bij het criterium draadslachtoffers varieert het effect tussen neutraal (0) en zeer negatief (---). Neutraal doet zich voor wanneer er geen toename is van het aantal draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie en zeer negatief doet zich voor wanneer juist een aanzienlijke toename van draadslachtoffers wordt verwacht.

De effecten uit bovenstaande tabellen worden in de volgende paragrafen per deelgebied nader toegelicht. In het beoordelingskader is reeds toegelicht welke methodiek is toegepast om de effectbeoordeling te kunnen doen. In de volgende paragrafen wordt per deelgebied toegelicht waarom bepaalde alternatieven of varianten een bepaalde beoordeling hebben. Eerst volgt een beschrijving van de huidige situatie, vervolgens een effectbeoordeling waarbij aan de hand van gebiedsspecifieke informatie de effecten worden toegelicht.

6.3 Deelgebied 1

6.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deelgebied 1 (zie figuur 6.3) is voor het thema Natuur op te delen in grofweg twee delen. Het westelijke deel waar het water (Markiezaat en Zoommeer) een belangrijke rol speelt voor broedvogels, wintergasten en doortrekkers. Het oostelijke deel is droger dan het westelijke deel, dit resulteert in een wezenlijk andere samenstelling van de flora en fauna.



Figuur 6.3 Alternatieven in relatie tot NNN-gebied in deelgebied 1.

Draadslachtoffers

Voor het aantal draadslachtoffers zijn de vliegbewegingen van belang. De belangrijkste vliegbewegingen zijn hier samengevat. Ten noorden van het Markiezaat vliegen meeuwen hoofdzakelijk van en naar het noorden en zuiden en kruisen hierbij de huidige alternatieven en varianten alsmede de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding. In het zuidoosten zijn de vliegbewegingen vooral gericht naar het zuiden en oosten en kruisen hierbij mogelijk de huidige alternatieven en varianten en bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Visdieven van de kolonie bij het Tholense Gat vliegen over het algemeen naar het dichtstbijzijnde open water om te foerageren.

Dit is de Oosterschelde en Zoommeer en vliegen vrijwel niet door het zoekgebied van de nieuwe verbinding. Wat betreft de mogelijke draadslachtoffers bij de Brabantse Wal is de aanwezigheid van territoria van de nachtzwaluw van belang, welke indien nodig de huidige 150 kV-hoogspanningsverbinding kruisen.

Leefgebieden

In deelgebied 1 zijn diverse gebieden aanwezig met een bijzondere natuurwaarde. De Oosterschelde, het Zoommeer, het Markiezaat en de bosgebieden ten zuiden van Steenbergen zijn aangewezen tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De Oosterschelde, het Zoommeer, het Markiezaat en de Brabantse Wal zijn in het kader van Natura 2000 als vogel- en/of habitatrictlijn aangewezen. Ook kent deelgebied 1 enkele weidevogel- en ganzenfoerageergebieden. Zo is de Hogerwaarderpolder ten zuiden van het Markiezaat een ganzenrustgebied.

Door heel deelgebied 1 komen algemene en minder algemene vleermuissoorten voor die gebruik maken van lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, bosschages en watergangen als vliegrouete en foerageergebied. Daarnaast vormen op de Brabantse Wal en ten zuiden van Steenbergen oudere bossen foerageergebied en verblijfsplaats voor bosgebonden vleermuissoorten. Nabij Hoogerheide komt bovendien de landelijk zeldzame grijze grootoorvleermuis voor.

Op de Brabantse Wal zijn de boommarter en eekhoorn waargenomen. De bunzing, wezel en hermelijn komen verspreid en relatief algemeen voor in het gehele deelgebied, maar steenmarter daarentegen sporadisch en verspreid in de regio.

Tijdelijke effecten

Voor de tijdelijke effecten is het leefgebied van amfibieën van belang. De alpenwatersalamander, vinpootsalamander, heikikker, rugstreeppad en poelkikker komen plaatselijk voor op de Brabantse Wal. Daarnaast komt rugstreeppad ook voor in de landbouwgebieden ten noorden van Bergen op Zoom.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt ervan uitgegaan dat het reeds vastgestelde EHS/NNN-beleid verder wordt uitgevoerd en dat de doelstellingen van de NNN-gebieden worden gerealiseerd (dan wel dat deze bij doelen die een lange ontwikkelingstijd vergen worden nagestreefd). Voor de Natura 2000-gebieden wordt ervan uitgegaan dat de instandhoudingsdoelstellingen gehaald worden. In deelgebied 1 betreft dit met name de doelstellingen voor Markiezaat/Zoommeer/Oosterschelde en de Brabantse Wal.

6.3.2 Effectbeoordeling verandering van het aantal draadslachtoffers

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Effect op draadslachtoffers	- - -	0	- - -	- - -	-	-	-	0	-	-	-	-	-

Slechts bij Blauw variant Markiezaat en Geel variant Markiezaat is er geen sprake van een toename van het aantal draadslachtoffers. Deze varianten hebben een neutraal effect (0) en vormen vanuit de draadslachtoffers gezien de meest gunstige varianten. Dat komt doordat deze varianten ter plaatse van het Markiezaat ondergronds lopen. Paars en de varianten daarop, die door de Brabantse Wal lopen, hebben een licht negatief effect (-) omdat de bestaande 150 kV-verbinding wordt vervangen door de nieuwe 380 kV-verbinding. Rood en Geel en de varianten Geel (behalve de al genoemde Geel variant Markiezaat hebben een negatief effect (- -). Blauw en de Blauwe varianten Kruisland en Steenberghe hebben een zeer negatief effect (- - -). Blauw en de beide andere varianten scoren het slechtst vanwege de bovengrondse verbinding door het Markiezaat en de nieuwe doorsnijding door het noordelijk deel van het deelgebied.

6.3.3 Effectbeoordeling effecten op leefgebied

Sub-criterium 2A: gebieden met bijzondere natuurwaarden

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Aantal ha winst gebieden door verwijderen verbinding (geen bos, wel beschermd)	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,4
Totaal aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding	52,4	11,6	60,3	51,1	19,5	10,3	51,0	10,2	32,6	27,5	13,7	8,2	32,9
waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (geen bos, wel beschermd)	45,2	9,9	49,3	41,0	14,0	5,7	43,3	7,9	16,0	15,5	8,8	7,9	16,2
waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos N2000)	5,5	0,0	5,5	5,5	0,0	0,0	5,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
waarvanaantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos NNN)	1,7	1,7	5,5	4,6	5,5	4,6	2,3	2,3	16,5	11,9	4,9	0,3	16,6
Totaal effect in ha	-32,1	8,7	-40,0	-30,8	0,8	10,0	-30,7	10,1	-12,3	-7,2	6,6	12,1	-12,5
Effectbeoordeling	- - -	+	- - -	- - -	+	+	- - -	++	- -	-	+	++	- -
aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos N2000)	0,3	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos NNN)	10,0	10,0	10,0	2,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

In deelgebied 1 is er een divers scala aan effecten van de alternatieven en varianten. Blauw en Geel, en diverse varianten van Blauw (Steenbergen, Kruisland) hebben een zeer negatief effect (---) op leefgebieden met bijzondere natuurwaarden. Deze doorsnijden 50 tot 60 hectare natuurgebied in de vorm van NNN en Natura 2000 (Markiezaat en Zoommeer). Geel variant Markiezaat en Blauw variant Markiezaat gaan allebei ondergronds onder het Markiezaat en het Zoommeer door. Dit resulteert in een positief effect voor criterium 2A. Er komt meer gebied beschikbaar voor natuur door amoveren dan dat er verloren gaat door de aanleg van deze varianten, en deze varianten hebben respectievelijk een positief (++) en licht positief (+) effect op gebieden met bijzondere natuurwaarden.

Paars en Rood volgen grotendeel hetzelfde tracé ten oosten van Bergen op Zoom en volgen grotendeels de huidige 150 kV-verbinding. Doordat vanaf knooppunt Markiezaat deze alternatieven afwijken van het huidige tracé en een bovengronds route volgen, doorsnijden ze diverse delen NNN en hebben daardoor een negatief effect (--) op leefgebieden met bijzondere natuurwaarde.

De varianten van Paars gaan deels ondergronds, waardoor minder NNN verdwijnt. Bij het amoveren van de huidige verbinding komt er gebied beschikbaar wat zich kan ontwikkelen tot gebied met natuurwaarde (geen bos). De effecten van deze paarse varianten variëren onderling van licht negatief tot licht positief: Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht gaat vanaf knooppunt Markiezaat voor een deel ondergronds en heeft daardoor een licht negatief effect (-).

Paars variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom gaat grotendeels onder NNN-gebied ten oosten van Bergen op Zoom en heeft daardoor een licht positief effect (+). Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom gaat zowel bij Woensdrecht als bij het NNN ten oosten van Bergen op Zoom ondergronds en heeft daarmee een positief effect (++).

Kortom, varianten die deels ondergronds gaan (Geel variant Markiezaat, Blauw variant Markiezaat en de meeste varianten van Paars) hebben een positief tot licht positief effect. De alternatieven Blauw en Geel die door het Markiezaat gaan, maar daarbij bovengronds blijven, hebben een zeer negatief effect (---).

Sub-criterium 2B: leefgebieden vogels (B+O)

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal ha verminderde verstoring rust en foerageergebieden ganzen en smienten door verwijderen verbinding	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7
aantal ha extra verstoring rust- en foerageergebieden ganzen en smienten en natuurdoeltype N13 door aanleg verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,5	0,0	70,5	0,0	70,5
Totaal effect in ha	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7	5,2	75,7	5,2	75,7	5,2
Effectbeoordling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+	+++	+

Voor vrijwel alle alternatieven en varianten in deelgebied 1 geldt dat er op de plek van de te amoveren 150 kV-verbinding ruim 75 ha aan rust- en foerageergebieden voor ganzen bij komt, wat voor een zeer positief effect (+++) zorgt. Alleen alternatieven Paars en Rood en Paars variant Bergen op Zoom verstoren rust- en foerageergebieden van ganzen, doordat deze tracés het gebied Brabantse Wal doorkruisen. Dit gebied is door de provincie aangewezen als rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten. Het oppervlak dat door het amoveren van de 150 kV-verbinding beschikbaar komt is groter dan het oppervlakteverlies in Brabantse Wal. Netto hebben deze alternatieven en de variant een licht positief effect (+).

Sub-criterium 2C: leefgebieden vleermuizen

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal doorsnijdingen bomenrijen, houtwallen en singels	16	16	16	16	16	14	19	19	19	17	15	16	19
Effectbeoordling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Alle alternatieven en varianten hebben een licht negatief effect (-) op het leefgebied van vleermuizen doordat ze allemaal tussen de 15 en 19 houtsingels, wallen of bomenrijen doorsnijden. Op dit criterium zijn de alternatieven en varianten dus niet onderscheidend.

Sub-criterium 2D: leefgebieden zoogdieren

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal ha verlies bos door aanleg verbinding (onbeschermde bos)	2,1	2,1	2,1	2,3	2,1	2,3	3,1	3,1	2,1	2,0	2,0	1,9	2,0
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ook op dit criterium zijn de alternatieven en varianten niet onderscheidend. Ze hebben allemaal een licht negatief effect (-) op het leefgebied van zoogdieren, doordat ze allemaal 2 tot 3,1 ha bosgebied aantasten waar bosgebonden soorten leven.

6.3.4 Effectbeoordeling tijdelijke effecten

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Tijdelijke effecten (effectbeoordeling)	-	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0

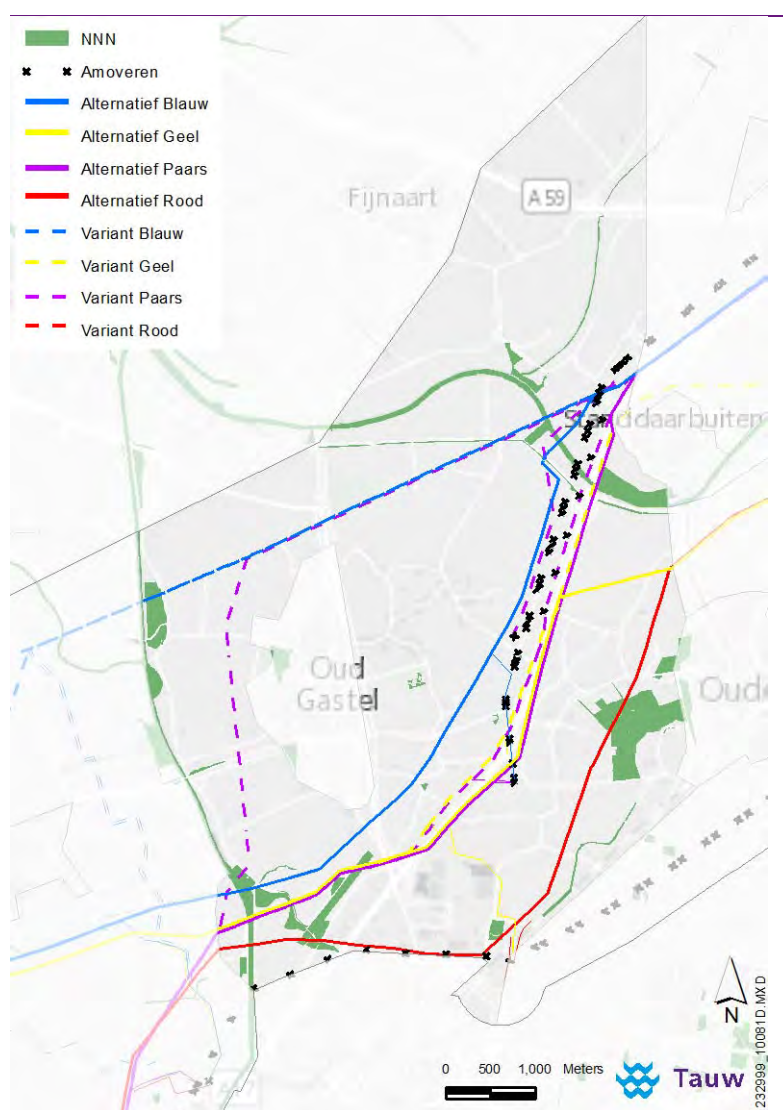
De beoordeling van het tijdelijk effect op het leefgebied van amfibieën in deelgebied 1 varieert tussen neutraal (0) of licht negatief (-). Alternatief Blauw, Blauw variant Kruisland en Blauw variant Markiezaat – Kruisland hebben tijdelijk een licht negatief effect (-) omdat deze alle kilometerhokken doorkruisen waar amfibieën zijn waargenomen.

Deze varianten lopen door het noordelijk deel van het plangebied, alwaar leefgebieden van de alpenwatersalamander en de rugstreeppad voorkomen. Ook Geel doorkruist een deel van deze leefgebieden, waardoor deze tijdelijk ook een licht negatief effect heeft (-). Blauw variant Markiezaat, Blauw variant Steenberg en Geel variant Markiezaat hebben een neutrale beoordeling voor het criterium tijdelijke effecten (0), evenals Paars inclusief bijbehorende varianten en Rood. Dit komt doordat deze routes door de zuidzijde van het gebied lopen waar, vergeleken met het noorden, geen of nauwelijks leefgebieden worden doorsneden.

6.4 Deelgebied 2

6.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deelgebied 2 (figuur 6.4) is een relatief klein gebied waarbinnen geen Natura 2000-gebieden of aangewezen rust- en foerageergebieden voor ganzen of smienten aanwezig zijn. Wel zijn delen van het gebied aangewezen als NNN.



Figuur 6.4 Alternatieven in relatie tot NNN-gebied in deelgebied 2

Draadslachtoffers

Voor het aantal draadslachtoffers zijn de vliegbewegingen van belang. De landbouwgebieden in West-Brabant vormen belangrijke gebieden voor ganzen en zwanen om te overwinteren en foerageren. Ganzen zijn voornamelijk rond de grote rivieren aanwezig en vliegen zowel 's nachts als overdag tussen slaap- en foerageergebieden. Zwanen zijn minder sterk gebonden aan de grote rivieren.

Verspreid over het gehele deelgebied broeden roofvogels en uilen. Voor het criterium draadslachtoffers zijn met name soorten die niet of minder gebonden zijn aan bosgebieden van belang, zoals de buizerd, sperwer, torenvalk en slechtvalk. Deze soorten maken jaarlijks gebruik van dezelfde broedlocatie en jagen dan binnen een specifiek territorium.

Weidevogels zoals tureluur, grutto, Kievit en slobeend broeden en foerageren in gras- en akkerlanden. Er zijn echter geen aangewezen weidevogel- en ganzenfoerageergebieden aanwezig in deelgebied 2.

Leefgebieden

In deelgebied 2 zijn twee aaneengesloten wateren aangewezen als NNN. Dit zijn de waterloop de Dintel, bij Standdaarbuiten en het Mark-Vlietkanaal bij Steenberg. Daarnaast bevindt zich ten Westen van Oudenbosch nog een gebied aangewezen als NNN en ten zuiden van Oud Gastel nog enkele delen NNN. Natura-2000 gebieden of weidevogel- en ganzenfoerageergebieden zijn niet aanwezig in deelgebied 2.

Wat betreft vleermuizen geldt hetzelfde als voor deelgebied 1. Door heel het deelgebied komen algemene en minder algemene vleermuissoorten voor die gebruik maken van lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, bosschages en watergangen als vliegroute en foerageergebied. Bunzing, wezel en hermelijn komen verspreid en relatief algemeen voor in het gehele deelgebied, maar steenmarter en boomarter slechts sporadisch en verspreid. De aanwezigheid van de eekhoorn is alleen bekend van de bossen nabij Roosendaal, wat slechts deels binnen deelgebied 2 valt.

In deelgebied 2 zijn geen hogere zandgronden aanwezig die functioneren als leefgebied van amfibieën.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt ervan uitgegaan dat het reeds vastgestelde EHS/NNN-beleid verder wordt uitgevoerd en dat de doelstellingen van de NNN-gebieden worden gerealiseerd. In deelgebied 2 betreft dit het beleid en de doelstellingen voor het Landgoed Zoomland bij Oudenbosch.

6.4.2 Effectbeoordeling verandering van het aantal draadslachtoffers

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Effect op draadslachtoffers	-	--	--	-	--	--	--	---	--

In deelgebied 2 is steeds sprake van een toename van het aantal draadslachtoffers. Geen van de alternatieven en varianten scoort neutraal (0). Blauw, dat, veroorzaakt een lichte toename in het aantal draadslachtoffers en heeft als enige een licht negatief effect (-), omdat dit alternatief de bestaande 380 kV-verbinding volgt. Paars variant Oud Gastel veroorzaakt het grootste effect en wordt daarmee als zeer negatief (- - -) beoordeeld. Dit is vooral een gevolg van de nieuwe doorsnijding over een grote lengte ten westen en noorden van Oud Gastel. Alle andere alternatieven en varianten hebben een negatief effect (- -) omdat deze deels tot nieuwe doorsnijdingen leiden, maar niet zo omvangrijk als bij Paar variant Oud Gastel.

6.4.3 Effectbeoordeling effecten op leefgebied

Sub-criterium 2A: gebieden met bijzondere natuurwaarden

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Aantal ha winst gebieden door verwijderen verbinding (geen bos, wel beschermd)	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	0,0	0,1
Totaal aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding	0,9	1,5	1,1	1,1	2,3	2,3	2,0	0,3	5,4
<i>waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (geen bos, wel beschermd)</i>	0,2	0,4	0,9	0,9	1,3	1,3	1,7	0,2	3,5
<i>waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos N2000)</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos NNN)</i>	0,6	1,1	0,3	0,3	1,0	1,0	0,3	0,1	1,9
Totaal effect in ha	-0,5	-1,5	-1,1	-1,1	-2,3	-1,9	-1,1	-0,3	-5,3
Effectbeoordeling	0	-	-	-	-	-	-	0	-
aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos N2000)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos NNN)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0

In deelgebied 2 hebben alle alternatieven en varianten een neutraal (0) of licht negatief effect (-) op gebieden met bijzondere natuurwaarden. In geval natuurwaarden doorkruist worden door de tracés of varianten behoren deze tot het NNN.

Voor Blauw en Paars variant Oud Gastel wordt ongeveer evenveel NNN aangetast als dat er gebied beschikbaar komt door amoveren waardoor deze een neutraal effect (0) hebben. Blauw tast 0,9 ha van het NNN van het Mark-Vlietkanaal in het zuidwesten van het deelgebied. In het noorden komt er 0,5 ha NNN bij doordat hier de huidige verbinding wordt geamoveerd en de nieuwe verbinding ondergronds gaat.

Paars variant Oud Gastel tast enkel 0,3 ha NNN in het oosten van het deelgebied aan. Alle andere varianten hebben een licht negatief effect (-) doordat er netto 1 tot 10 ha wordt aangetast. Blauw variant Kruisland - Steenbergen tasten in totaal 1,5 ha aan doordat deze in het noordwesten van het deelgebied het NNN van Mark-Vlietkanaal kruist en in het oosten het NNN van de Dintel. Geel doorkruist 1,1 ha NNN van het Mark-Vlietkanaal in het zuidwesten van het deelgebied. Geel variant Standdaarbuiten doorkruist daarnaast nog eens 1,2 ha (totaal 2,3 ha) in het oosten van het deelgebied. Paars volgt deels de A17, op Paars variant Oud Gastel na. Deze variant doorkruist slechts 0,3 ha beschermd leefgebied en is daarmee de variant met de meest positieve effect binnen deelgebied 2 voor het criterium - gebieden met bijzondere natuurwaarden. Rood doorkruist ruim 5 hectare NNN aan de westzijde van Oudenbosch en heeft daarmee binnen deelgebied 2 het meest negatieve effect voor criterium 2A (gebieden met bijzondere natuurwaarden).

Sub-criterium 2B: leefgebieden vogels

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal ha verminderde verstoring rust en foerageergebieden ganzen en smienten door verwijderen verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal ha extra verstoring rust- en foerageergebieden ganzen en smienten en natuurdoeltype N13 door aanleg verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Binnen deelgebied komen geen gebieden voor die een beschermde status hebben voor vogels. Alle alternatieven en varianten hebben hier een effect van 0,0 hectare oppervlaktewinst of –verlies en hebben een neutraal effect (0). Op dit criterium zijn de alternatieven en varianten dus niet onderscheidend.

Sub-criterium 2C: leefgebieden vleermuizen

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal doorsnijdingen bomenrijen, houtwallen en singels	6	6	5	8	5	6	6	10	8
Effectbeoordling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Alle alternatieven en varianten hebben een licht negatief effect (-) op het leefgebied van vleermuizen doordat ze allemaal tussen de 15 en 19 houtsingels, wallen of bomenrijen doorsnijden. Op dit criterium zijn de alternatieven en varianten dus niet onderscheidend.

Sub-criterium 2D: leefgebieden zoogdieren

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal ha verlies bos door aanleg verbinding (onbeschermd bos)	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0
Effectbeoordling	0	0	0	0	0	0	0	-	0

De alternatieven en varianten hebben vrijwel allemaal een neutraal effect op het leefgebied van zoogdieren met uitzondering van Paars variant Oud Gastel die als enige een licht negatief effect heeft op leefgebieden zoogdieren. Deze variant heeft tot gevolg dat 2,7 hectare aan onbeschermd bos verloren gaat. Bij de overige varianten is dit 0 tot 0,3 hectare.

6.4.4 Effectbeoordeling tijdelijke effecten

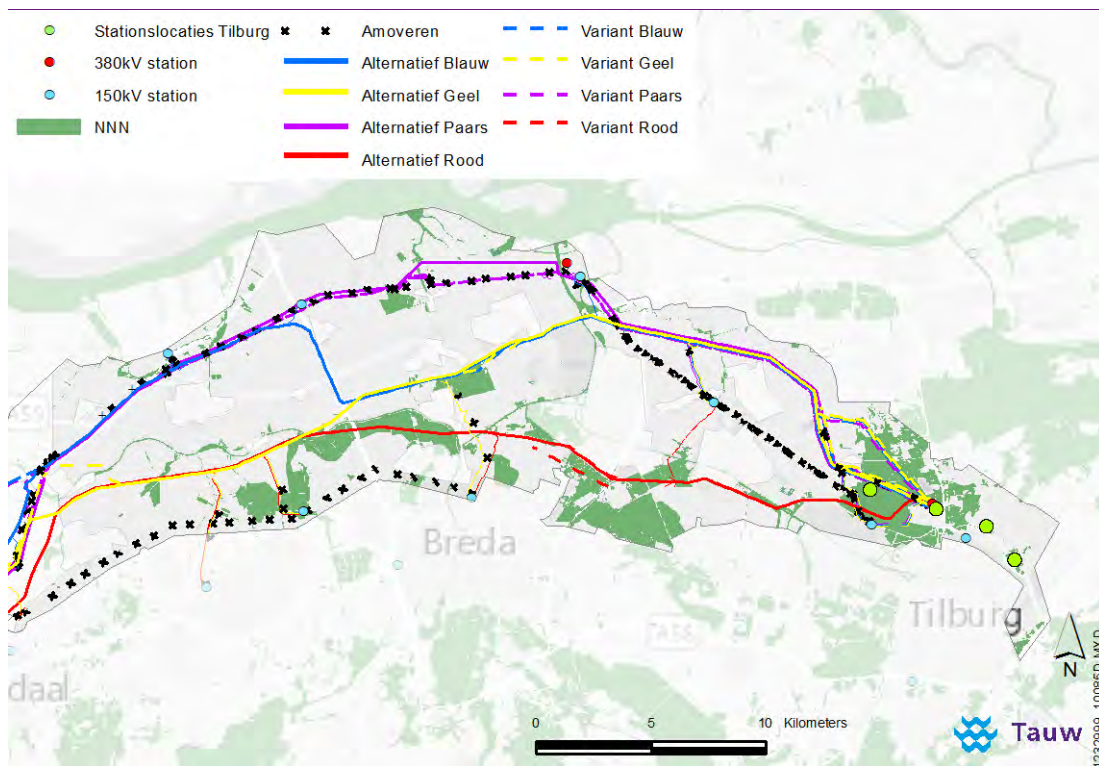
Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Tijdelijke effecten (effectbeoordling)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Alle alternatieven en varianten hebben een neutraal effect (0) op tijdelijke effecten. Op dit criterium zijn de alternatieven en varianten dus niet onderscheidend.

6.5 Deelgebied 3

6.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het grootste deel van deelgebied 3 (figuur 6.5) bestaat uit gras- en akkerland. Ten zuiden van Oosterhout en rondom Tilburg bevinden zich enkele grotere bossen. In het gebied zijn veel natuurgebieden van Natuurmonumenten die binnen het NNN vallen aanwezig. Dit is door Natuurmonumenten, Brabantse Milieufederatie en Brabantse Landschappen ook beschreven in de rapportage "Project 380 kV Zuid West. Impact op Natuurnetwerk Nederland". Er worden in deelgebied 3 meer ruim 10 natuurgebieden beschreven.



Figuur 6.5 Alternatieven in relatie tot NNN-gebied in deelgebied 3

Draadslachtoffers

Voor het aantal draadslachtoffers zijn de vliegbewegingen van belang. De Sassenplaat in het Hollands Diep en de Biesbosch zijn belangrijke locaties voor vogelkolonies, zoals die van aalscholvers en lepelaars. Deze vogels vliegen vanuit hun kolonieplaatsen op en neer voor voedsel, bijvoorbeeld richting deelgebied 3. In 2016 en in 2017 heeft Tauw onderzoek gedaan naar de vliegbewegingen van deze kolonies. Daaruit bleek dat lepelaars vooral in richting zuidwest-noordoost bewegen, en weinig interacteren met het deelgebied. Ook voor ganzen is een soortgelijk veldonderzoek uitgevoerd, de resultaten hiervan zijn nog in prep. Voor eenden zijn de uiterwaarden rondom de rivieren ten noorden van deelgebied 3 de belangrijkste gebieden.

Verspreid over het gehele deelgebied broeden roofvogels en uilen. Voor het criterium draadslachtoffers zijn met name soorten die niet of minder gebonden zijn aan bosgebieden van belang, zoals de buizerd, sperwer, torenvalk en slechtvalk. Deze soorten maken jaarlijks gebruik van dezelfde broedlocatie en jagen dan binnen een specifiek territorium.

Weidevogels zoals tureluur, grutto, Kievit en slobeend broeden en foerageren in gras- en akkerlanden. Er zijn echter geen aangewezen weidevogel- en ganzenfoeragegebieden aanwezig in deelgebied 3.

Leefgebieden

Verspreid over deelgebied 3 liggen enkele aaneengesloten gebieden die zijn aangewezen als NNN. Deze gebieden liggen ten noorden van Etten-Leur, ten zuiden van Oosterhout en rondom Tilburg. Daarnaast bevinden zich ook nog enkele kleinere gebieden in deelgebied 3 die tot NNN behoren. Een goed voorbeeld daarvan is het beekdal van de Mark. In deelgebied 3 zelf bevinden zich geen Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn als Vogel- en/of Habitatrichtlijn. De Biesbosch, een gebied met beschermde status, bevindt zich direct ten noorden van het deelgebied.

Binnen het NNN zijn enkele gebieden aangewezen als natuurdoeltype N13.01 (vochtig weidevogelgrasland) en N13.02 (wintergastenweide). Buiten het NNN heeft provincie Noord-Brabant geen additionele weidevogelgebieden aangewezen. Wel zijn er door de provincie nog rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten aangewezen. In deelgebied 3 ligt het rust- en foerageergebied "Drimmelen".

Wat betreft vleermuizen geldt hetzelfde als voor deelgebied 1 en 2. Door heel het deelgebied komen algemene en minder algemene vleermuissoorten voor die gebruik maken van lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, bosschages en watergangen als vliegrouete en foerageergebied.

De eekhoorn, steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn en das komen lokaal voor in deelgebied 3. Bunzing, wezel en hermelijn komen verspreid en relatief algemeen voor in het gehele deelgebied, maar steenmarter daarentegen sporadisch. De das bevindt zich voornamelijk in de bossen rondom Tilburg. De eekhoorn komt op iets grotere schaal voor en bevindt zich naast de bossen rondom Tilburg ook in de omgeving van Breda en Oosterhout.

Door de aanwezigheid van een groot aantal vennen en kleine landschapselementen komt in deelgebied 3 een groot aantal amfibiesoorten voor. Op basis van verspreidingsgegevens (Creemers & van Delft 2009) en (potentieel) leefgebied zijn dat de volgende soorten: vinpootsalamander, kamsalamander, alpenwatersalamander, poelkikker, heikikker en rugstreeppad. Vinpootsalamander en heikikker komen slechts rondom Tilburg voor. Poelkikker, rugstreeppad, alpenwatersalamander en kamsalamander komen in een groter deel van deelgebied 3 voor. Ten noordwesten van Tilburg bevindt zich het natuurgebied Huis ter Heide. In dit gebied is een rijke diversiteit aan amfibieën en reptielen aanwezig.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt ervan uitgegaan dat het reeds vastgestelde EHS/NNN-beleid verder wordt uitgevoerd en dat de doelstellingen van de NNN-gebieden worden gerealiseerd (dan wel dat deze bij doelen die een lange ontwikkelingstijd vergen worden nagestreefd). Voor de Natura 2000-gebieden wordt ervan uitgegaan dat de instandhoudingsdoelstellingen gehaald worden. In deelgebied 3 betreft dit met name de doelstellingen voor de Biesbosch, dat op korte afstand van het plangebied is gelegen. Daarnaast heeft het Waterschap Brabantse Delta een projectplan conform de Waterwet vastgesteld voor ontwikkeling van natuur in de Lage Vuchtpolder bij Teteringen. De inrichting van het gebied is inmiddels gestart.

6.5.2 Effectbeoordeling verandering van het aantal draadslachtoffers

		Deelgebied 3																	
Criterium		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vStA	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vStA-vLI	G3-vStA-vBo	G3-vStA-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vStA-vLI-vBo	G3-vStA-vLI-vHu
Effect op draadslachtoffers		-	-	- - -	0	- - -	- - -	- -	- -	- -	- - -	- -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

		Deelgebied 3							
Criterium		P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/b
Effect op draadslachtoffers		-	- -	-	- -	-	- - -	- - -	- - -

Slechts voor Blauw variant Huis ter Heide geldt dat er geen sprake is van een toename van het aantal draadslachtoffers. Een belangrijke reden voor deze beoordeling is dat deze variant vrijwel als enige een ondergrondse doorsnijding door het Landgoed Huis ter Heide kent, terwijl hier elders door het Landgoed geen nieuwe doorsnijdingen komen. Daarnaast speelt mee dat deze variant op veel plaatsen bestaande tracés volgt.

Het effect van deze variant is daarom als neutraal beoordeeld (0) en is vanuit de draadslachtoffers gezien het meest gunstig. Paars, Paars variant Huis ter Heide en Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Huis ter Heide hebben een licht negatief effect (-). Ook deze tracés volgen over grote lengtes de bestaande verbindingen. De andere Paarse varianten, Blauw, Blauw variant Linie van den Hout, Geel, Geel variant Linie van den Hout, Geel variant Huis ter Heide en Geel variant Standdaarbuiten hebben een negatief effect (- -). Deze tracés volgen in meer of mindere mate een nieuwe route door het plangebied. Rood en de beide Rode varianten en Blauw en Gele varianten hebben een zeer negatief effect (- - -). Vooral bij de drie Rode varianten werken de lange nieuwe doorsnijdingen door het zuiden van het plangebied hierin mee.

6.5.3 Effectbeoordeling effecten op leefgebied

Sub-criterium 2A: gebieden met bijzondere natuurwaarden

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
Aantal ha winst gebieden door verwijderen verbinding (geen bos, wel beschermd)	6,4	6,4	28,7	6,4	28,7	6,4	12,9	12,9	6,4	35,3	12,9	12,9	35,3	12,9	35,3	12,9	35,3	12,9
Totaal aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding	33,8	32,7	80,4	21,3	75,5	20,2	41,9	42,2	36,6	84,6	29,4	41,1	85,0	29,7	83,5	28,3	83,9	28,5
waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (geen bos, wel beschermd)	21,4	21,7	34,1	14,1	34,4	14,5	25,6	25,9	21,7	38,3	18,4	26,1	38,5	18,5	38,6	18,7	38,8	18,9
waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos N2000)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
waarvanaantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos NNN)	12,4	11,0	46,3	7,1	41,0	5,7	16,2	16,4	14,8	46,3	11,0	15,0	46,5	11,2	44,9	9,6	45,1	9,6
Totaal effect in ha	-27,4	-26,3	-51,7	-14,9	-46,8	-13,8	-29,0	-29,3	-30,2	-49,3	-16,5	-28,2	-49,7	-16,8	-48,2	-15,4	-48,6	-15,6
Effectbeoordeling	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
aantal ha winst door verwijdering verbinding (bos N2000)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal ha winst door verwijderen verbinding (bos NNN)	10,0	9,6	12,0	10,0	12,0	10,0	5,5	5,5	5,5	7,6	5,5	5,5	7,6	5,5	7,6	5,5	7,6	5,5

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOO	R3-vOO/o
Aantal ha winst gebieden door verwijderen verbinding (geen bos, wel beschermd)	7,8	8,3	7,8	30,7	8,3	12,9	12,9	12,9
Totaal aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding	20,4	22,4	13,9	62,0	6,7	99,4	99,7	95,3
waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (geen bos, wel beschermd)	12,3	13,2	8,0	24,1	4,2	67,5	61,1	66,6
waarvan aantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos N2000)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
waarvanaantal ha verlies gebieden door aanleg verbinding (bos NNN)	8,1	9,1	5,9	37,8	2,5	31,9	38,6	28,7
Totaal effect in ha	-12,6	-14,1	-6,1	-31,3	1,6	-86,5	-86,8	-82,4
Effectbeoordeling	--	--	-	--	+	--	--	--

In deelgebied 3 hebben de meeste alternatieven en varianten een zeer negatief (- -) of negatief (-) effect op gebieden met een beschermde natuurwaarde. Dit is te verklaren door de aanwezigheid van de diverse natuurgebieden van Natuurmonumenten in dit deelgebied, die vallen onder het NNN. Veel alternatieven en varianten lopen door deze NNN-gebieden.

Blauw en de meeste van de bijbehorende varianten hebben een zeer negatief (-) effect op gebieden met bijzondere natuurwaarden. Het tracé van dit alternatief en diverse van de blauwe varianten raakt onder andere NNN-gebieden de Roode Vaart, Binnenpolder Terheijden, Linie Den Hout en Huis ter Heide. Blauw variant Huis ter Heide en de samengestelde Blauw variant Linie den Hout-Huis ter Heide worden ondergronds aangelegd bij Huis ter Heide en hebben daardoor iets minder ruimte in gebieden met bijzondere natuurwaarden in beslag. Deze blauwe varianten hebben daarom een negatief (-) effect.

Geel raakt deels dezelfde gebieden als Blauw en kent dezelfde opbouw in scores. De meeste varianten van Geel hebben een zeer negatief (- - -) effect, vanwege aanzienlijke doorsnijding van leefgebieden van bijzondere soorten. Alleen de ondergrondse varianten bij Huis ter Heide, leiden tot minder doorsnijding hetgeen resulteert in een negatief (- -) effect.

Paars en bijbehorende varianten kent de meeste spreiding in effecten. Paars loopt door het noorden van het plangebied en raakt onder andere NNN-gebieden Roode Vaart, Zonzaal, Hoge en Lage Dijk en Huis ter Heide. Deze scoort negatief (- -) evenals de hier sterk op gelijkende variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe. Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe – Bosroute loopt bovengronds en kent het meeste ruimtebeslag binnen de NNN, en heeft daarmee ook het meest negatieve effect (zeer negatief, - - -). Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe – Huis ter Heide loopt ondergronds door natuurgebied Huis ter Heide en kent een licht positief (+) effect. Er komt bij deze variant door amoveren meer gebied beschikbaar wat zich tot natuur kan ontwikkelen dan dat er verloren gaat door aanleg van het nieuwe tracé.

Rood en bijbehorende varianten hebben alle een zeer negatief effect (- - -) op gebieden met bijzondere natuurwaarde. Alleen bij Rood variant Oosterheide OG gaat een deel van het tracé ondergronds, verder raken het alternatief en de varianten veel natuurgebieden: Weimeren, Rooskensdonk, Vierde Berboezem, Haagse Beemdenbos, Oosterheide, Boswachterij Dorst en Huis ter Heide.

Sub-criterium 2B: leefgebieden vogels

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vStia	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vStia-vLI	G3-vStia-vBo	G3-vStia-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vStia-vLI-vBo	G3-vStia-vLI-vHu
aantal ha verminderde verstoring rust- en foerageergebieden ganzen en smienten door verwijderen verbinding	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal ha extra verstoring rust- en foerageergebieden ganzen en smienten en natuurdoeltype N13 door aanleg verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Totaal effect in ha	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8
Effectbeoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal ha verminderde verstoring rust- en foerageergebieden ganzen en smienten door verwijderen verbinding	36,1	62,1	36,1	62,1	62,1	0,0	0,0	0,0
aantal ha extra verstoring rust- en foerageergebieden ganzen en smienten en natuurdoeltype N13 door aanleg verbinding	56,8	64,7	56,8	64,7	64,7	49,6	49,6	49,6
Totaal effect in ha	-20,6	-2,7	-20,6	-2,7	-2,7	-49,6	-49,6	-49,6
Effectbeoordeling	--	-	--	-	-	---	---	---

Blauw en bijbehorende varianten hebben alle een zeer positief (+++) effect op leefgebieden van vogels. Er is geen sprake van oppervlakteverlies door de aanleg van het tracé maar door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er wel ca 36 hectare gebied beschikbaar voor weidevogels.

Daarentegen heeft Rood en bijbehorende varianten een zeer negatief (---) effect op leefgebieden van vogels. Er is bijna 50 hectare ruimtebeslag op natuurgebieden in het NNN die zijn aangewezen als weidevogelgebied. Het gaat om de gebieden ten noordwesten van Breda.

Geel en Paars en hun bijbehorende varianten hebben alle een licht negatief (-) effect of een negatief effect (-) op leefgebied vogels omdat slechts een geringe oppervlakte rust- en foerageergebied verstoord wordt.

Sub-criterium 2C: leefgebieden vleermuizen

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
aantal doorsnijdingen bomenrijen, houtwallen en singels	55	59	61	51	65	55	57	53	56	63	53	52	50	49	62	52	58	48
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal doorsnijdingen bomenrijen, houtwallen en singels	52	56	26	62	52	65	64	32
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-

Alle alternatieven en varianten hebben een licht negatief effect op het leefgebied van vleermuizen doordat ze allemaal enkele tientallen houtsingels, wallen of bomenrijen doorsnijden. Op dit criterium zijn de alternatieven en varianten dus niet onderscheidend.

Sub-criterium 2D: leefgebieden zoogdieren

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vStA	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vStA-vLI	G3-vStA-vBo	G3-vStA-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vStA-vLI-vBo	G3-vStA-vLI-vHu
aantal ha verlies bos door aanleg verbinding (onbeschermd bos)	1,0	0,8	1,5	1,0	1,3	0,8	0,2	0,2	0,0	0,7	0,2	0,0	0,7	0,2	0,5	0,0	0,5	0,0
Effectbeoordeling	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal ha verlies bos door aanleg verbinding (onbeschermd bos)	1,1	0,8	1,1	1,2	0,8	0,5	0,7	0,5
Effectbeoordeling	-	0	-	-	0	0	0	0

Ook op dit criterium zijn de alternatieven en varianten niet onderscheidend. Ze hebben allemaal een neutraal (0) of licht negatief effect (-) op het leefgebied van zoogdieren, doordat ze allemaal 0,0 tot 1,5 ha bosgebied aantasten waar bosgebonden soorten leven. Hierin zijn niet de effecten op bos in NNN of Natura-2000 gebieden meegenomen. De effecten op deze bosgebieden is meegenomen in criterium 2A.

6.5.4 Effectbeoordeling tijdelijke effecten

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vStA	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vStA-vLI	G3-vStA-vBo	G3-vStA-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vStA-vLI-vBo	G3-vStA-vLI-vHu
Tijdelijke effecten (effectbeoordeling)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Tijdelijke effecten (effectbeoordeling)	-	-	-	-	-	-	-	-

De alternatieven Blauw, Geel en Paars en hun bijbehorende varianten hebben alle een licht negatief effect (-) op tijdelijke effecten vanwege een vrij groot verstoringrisico op onder andere amfibieën. Rood en bijbehorende varianten hebben een negatief (-) effect omdat het risico hier groter is. Deze tracés lopen door het zuidelijke deel van deelgebied 3, alwaar veel natuurgebieden en leefgebieden van amfibieën en reptielen aanwezig zijn.

7 Bodem & water

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op de bodem en het water. Na een korte toelichting op de beoordelingsmethodiek, wordt in een tabel een overzicht gegeven van de effectbeoordelingen. Vervolgens worden de belangrijkste effecten beschreven die tot die beoordeling hebben geleid. Een uitgebreide beschrijving van de resultaten en onderzoeksmethodiek van het onderzoek naar de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op de bodem en het water is opgenomen in het Achtergrondrapport Bodem & Water.

7.1 Beoordelingskader en methodiek

Voor een bovengrondse hoogspanningsverbinding treden de effecten voor het thema Bodem & Water hoofdzakelijk op ter plaatse van de mastvoeten en de hoogspanningsstations. Daar waar de verbinding ondergronds wordt aangelegd, treden de effecten op over de volledige lengte van de open ontgraving en bij de opstijgpunten. Voor het thema Bodem & Water worden de volgende criteria beoordeeld:

1. Aantasting van aardkundige waarden
2. Sanering bodemverontreinigingen

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria en beoordelingswijze van effecten van de boven- (B) en ondergrondse (O) tracés op Bodem & Water

Deelaspect en relevantie	B/O	Beoordelingskader	Beoordelingscriterium	Beoordeling
Aardkundige waarden	B+O	Beschermd op grond van het Omgevingsplan van de provincie Zeeland en de Structuurvisie ruimtelijke ordening van de provincie Noord-Brabant	Aardkundige waarden kunnen blijvend (permanent) negatief worden aangetast	Kwantitatief o.b.v. oppervlakte aantasting aardkundige waarden (ha)
Bodemkwaliteit	B+O	Wet bodembescherming	Het saneren van bodemverontreinigingen leidt tot een blijvend (permanent) positief milieueffect	Kwantitatief o.b.v. oppervlakte aantasting bestaande en potentiële verontreinigingen (ha)

Ten opzicht van het 'MER-beoordelingskader bovengrondse en gedeeltelijk ondergrondse hoogspanningsverbindingen' (Tauw, 2016) dat is opgesteld als generiek beoordelingskader voor hoogspanningsprojecten, zijn de bemalingseffecten op mobiele verontreinigingen voor ZW380 Oost wel in beeld gebracht, maar niet beoordeeld. Het effect van bemaling op de verplaatsing van de mobiele verontreiniging, hangt sterk af van de aanlegmethode en bijbehorende bemalingsduur. Daarbij geldt dat wanneer er sprake is van mobiele verontreinigingen binnen de invloedssfeer van de bemaling, de in het bemalingsplan (verplicht) op te nemen mitigerende maatregelen deze effecten sterk reduceren of te niet doen.

Hieronder zijn de klassegrenzen weergegeven zoals die voor de effectbepaling worden gebruikt.

Tabel 7.2 Classificatie van effecten van vergraving van aardkundige waarden

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrens
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	0 ha - 0,1 ha
-	Licht negatief effect	0,2 ha - 5 ha
--	Negatief effect	5,1 ha - 20 ha
---	Zeer negatief effect	> 20 ha

Tabel 7.3 Classificatie effecten sanering bodemverontreinigingen

Waardering effecten	Beoordeling	Klassegrens ⁹
+++	Zeer positief effect	> 20 ha
++	Positief effect	5 ha - 20 ha
+	Licht positief effect	1 ha - 5 ha
0	Neutraal effect	0 ha - 1 ha
-	Licht negatief effect	n.v.t.
--	Negatief effect	n.v.t.
---	Zeer negatief effect	n.v.t.

Voor het thema Bodem & Water zijn geen autonome ontwikkelingen die significant van invloed zijn op de referentiesituatie¹⁰. Daarom is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie.

⁹ Indien het effect uitkomt op de grenswaarde tussen twee klassengrenzen, zal de negatiefste beoordeling worden toegekend. Bijvoorbeeld 1 ha wordt als een neutraal effect (0) beoordeeld

¹⁰ Klimaatverandering en eventuele bodemdaling (autonome ontwikkelingen) zijn wel van invloed op bodem en water. Deze ontwikkelingen leiden echter niet tot wezenlijk andere milieueffecten van de nieuwe verbinding binnen het thema Bodem & Water. Deze ontwikkelingen zijn daarom buiten beschouwing gelaten

7.2 Overzicht Bodem & Water

In de tabel op de volgende pagina is een overzicht gegeven van de totaaleffecten.

<p>Alternatieven</p> <p>B Blauw</p> <p>G Geel</p> <p>P Paars</p> <p>R Rood</p> <p>“Deelgebied” (1, 2, 3)</p>	<p>Varianten</p> <p>vMa variant Markiezaat</p> <p>vStb variant Steenberg</p> <p>vKr variant Kruisland</p> <p>vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom</p> <p>vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht</p>
--	--

<p>Varianten</p> <p>vSta variant Standdaarbuiten</p> <p>vWe variant Westzijde A17</p> <p>vOu variant Oud Gastel</p> <p>vLi variant Linie van den Hout</p>	<p>Varianten</p> <p>vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe</p> <p>vBo variant Bosroute</p> <p>vHu variant Huis ter Heide</p> <p>vOo variant Oosterheide</p> <p>vOo/o variant Oosterheide ondergronds</p>
---	---

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL

		Deelgebied 1											Deelgebied 2										
Criterium		B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Aardkundige waarden	aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,02	0,59	0,02	0,59	0,02	0,0	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	0,0
	aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	1,81	0,00	1,81	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	0,0
	aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,02	0,00	0,32	0,02	0,30	0,0	0,02	0,0	1,30	0,40	1,30	0,40	1,30	0,0	0,30	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,30	0,0
	totaal effect in ha	0,02	0,00	0,32	0,02	0,30	0,0	0,02	0,0	1,32	2,80	1,32	2,80	1,32	0,0	0,42	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,49	0,0
	Effectbeoordeling	0	0	-	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0	-	-	-	0
Bodemkwaliteit (sanering van bodemverontreinigingen)	aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,13	0,13	0,13	0,11	0,13	0,19	0,13	0,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,06	0,01	0,06	0,01	0,06	0,00	0,0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05
	totaal effect in ha	0,26	0,26	0,13	0,11	0,13	0,23	0,13	0,13	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,12	0,0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05
	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Deelgebied 3																									
Criterium		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Aardkundige waarden	aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,42	1,42	1,42
	aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
	aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,17	0,17	0,17
	totaal effect in ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,60	1,60	1,60
	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-
Bodemkwaliteit (sanering van bodemverontreinigingen)	aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,12	0,12	0,08	0,12	0,08	0,12	0,25	0,25	0,25	0,21	0,25	0,25	0,21	0,25	0,21	0,25	0,21	0,25	0,07	0,07	0,07	0,03	0,07	0,3	0,3	0,3
	aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2
	aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,14	0,14	0,25	0,14	0,25	0,14	0,03	0,03	0,03	0,14	0,03	0,03	0,14	0,03	0,14	0,03	0,14	0,03	0,00	0,11	0,00	0,22	0,11	0	0	0
	totaal effect in ha	0,26	0,26	0,32	0,26	0,32	0,26	0,28	0,28	0,28	0,35	0,28	0,28	0,35	0,28	0,35	0,28	0,35	0,28	0,07	0,19	0,08	0,25	0,19	0,3	0,3	0,4
	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL

Deelgebied 1

Alle alternatieven en varianten hebben op het criterium aantasting van aardkundige waarden een neutraal (0) tot licht negatief (-) effect. Bij Blauw variant Steenberg en Blauw variant Markiezaat-Kruisland is het effect licht negatief (-) als gevolg van de doorsnijding van Polder Cruisland. Gezien de lengte van de doorsnijding worden in deze varianten enkele mastvoeten in het aardkundig waardevol gebied geplaatst. Bij Paars en Rood en de varianten van Paars is het licht negatieve effect het gevolg van de doorsnijding van de twee aardkundig waardevolle gebieden Brabantse Wal / Meersche Duinen en Smalle Beek over een lengte van circa 4,2 kilometer.

Alle alternatieven en varianten hebben op het criterium sanering bodemverontreinigingen een neutraal effect (0).

Deelgebied 2

In deelgebied 2 hebben alle alternatieven en varianten op het criterium aantasting van aardkundige waarden een neutraal (0) tot licht negatief (-) effect. Bij Paars en de bijbehorende varianten, evenals Blauw variant Kruisland/Steenbergen is het effect licht negatief als gevolg van de doorsnijding van aardkundig waardevol gebied Dintel. Hier komen meerdere mastvoeten binnen de begrenzing van het aardkundig waardevolle gebied te staan.

Alle alternatieven en varianten hebben op het criterium sanering bodemverontreinigingen een neutraal effect (0). Er wordt een beperkt aantal (potentiële) bodemverontreinigingen doorsneden.

Deelgebied 3

Alle alternatieven en varianten hebben op het criterium aantasting van aardkundige waarden een neutraal (0) tot licht negatief (-) effect. Het grootste effect wordt veroorzaakt door de doorsnijding van aardkundig waardevol gebied Strijpen / Zwermlaken / Weimeren van Geel en Rood en de bijbehorende varianten. Alternatieven Blauw en Paars en bijbehorende varianten doorsnijden geen aardkundig waardevolle gebieden.

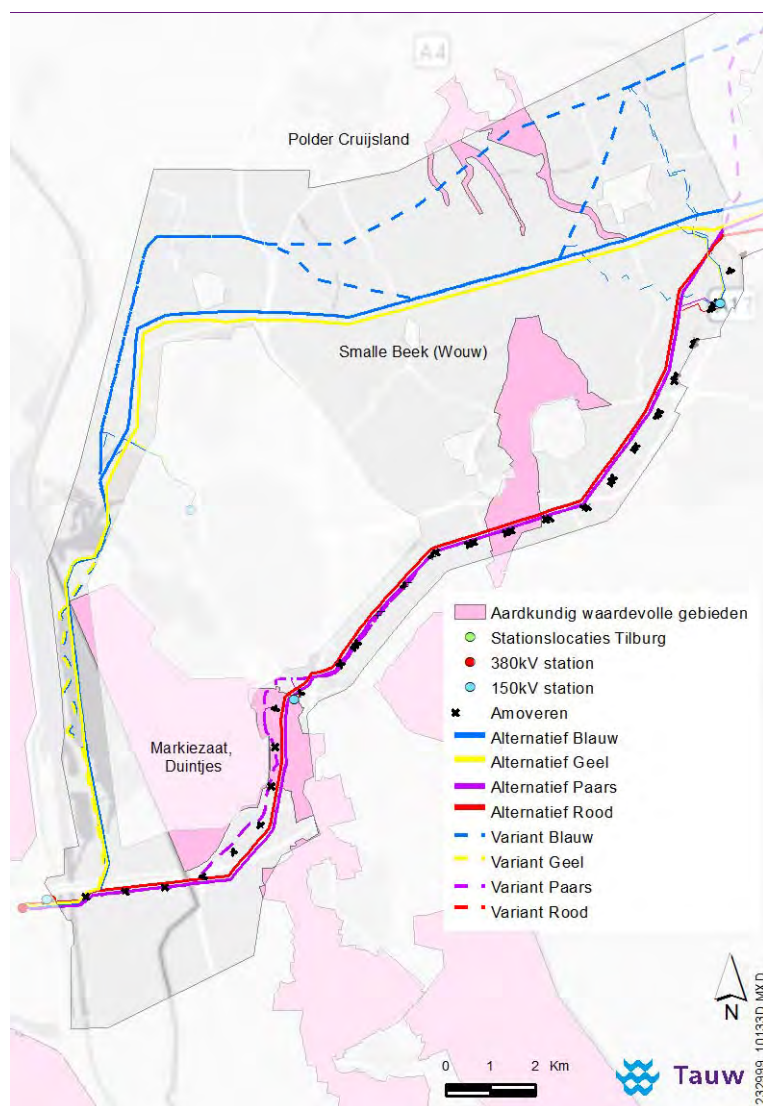
Alle alternatieven en varianten hebben op het criterium sanering bodemverontreinigingen een neutraal effect (0). Er wordt een beperkt aantal (potentiële) bodemverontreinigingen doorsneden.

7.3 Deelgebied 1

7.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

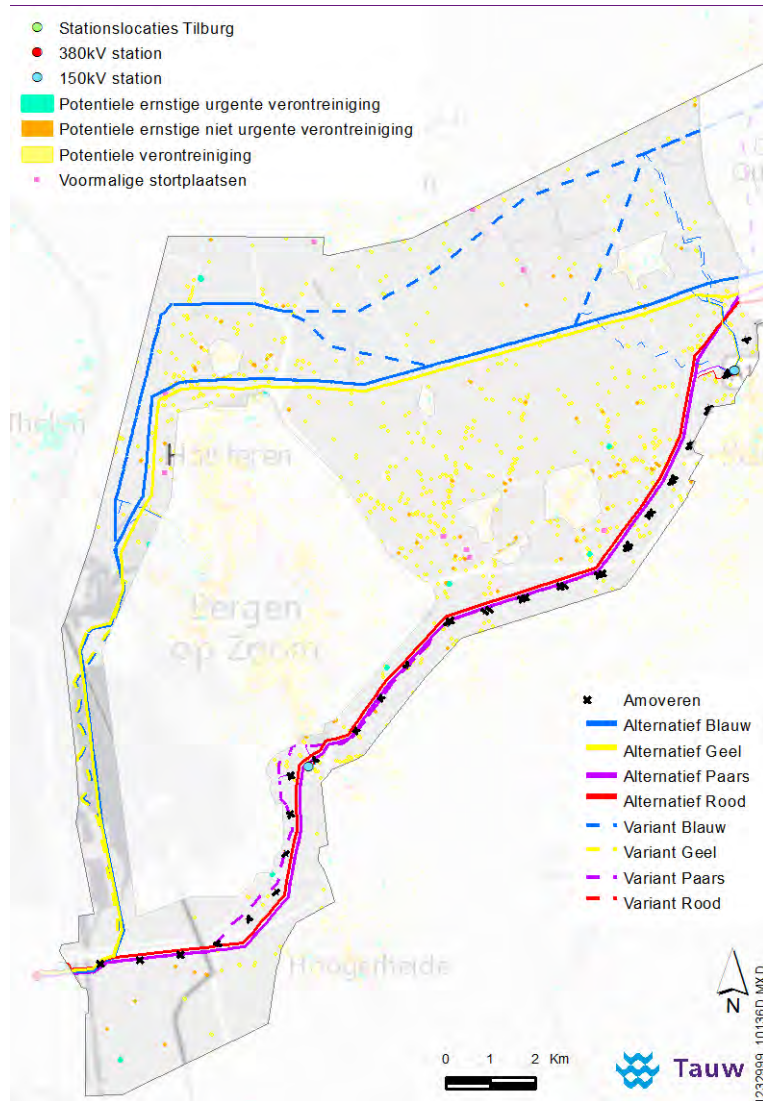
De aardkundige waarden die in deelgebied 1 voorkomen zijn (zie ook figuur 7.1):

- Markiezaat / Duintjes
- Brabantse Wal / Meersche Duinen bij Bergen op Zoom
- Smalle Beek tussen Bergen op Zoom en Roosendaal
- Polder Cruisland ten noordwesten van Roosendaal



Figuur 7.1 Aardkundig waardevolle gebieden in deelgebied 1

Binnen deelgebied 1 is sprake van diverse bodemverontreinigingen en verdachte locaties. De grootste concentratie (potentiële) verontreinigingslocaties binnen deelgebied 1 wordt aangetroffen in de directe omgeving van Bergen op Zoom (figuur 7.2). Onder de verdachte locaties vallen ook de voormalige stortplaatsen. Wat betreft de verontreinigingslocaties is er sprake van een indicatie: sommige verontreinigingen zijn nog niet exact begrensd met behulp van een afperkend onderzoek of zijn nog niet onderzocht. Ten behoeve van het vaststellen van het definitieve tracé zal aanvullend verkennend bodemonderzoek uitgevoerd worden. In deelgebied 1 liggen geen locaties met grondwaterverontreiniging binnen het invloedsgebied.



Figuur 7.2 (Potentiële) bodemverontreinigingslocaties in deelgebied 1

7.3.2 Effectbeoordeling Aantasting aardkundige waarden

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,02	0,59	0,02	0,59	0,02
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	1,81	0,00	1,81	0,00
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,02	0,00	0,32	0,02	0,30	0,0	0,02	0,0	1,30	0,40	1,30	0,40	1,30
totaal effect in ha	0,02	0,00	0,32	0,02	0,30	0,0	0,02	0,0	1,32	2,80	1,32	2,80	1,32
Effectbeoordeling	0	0	-	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-

Blauw variant Markiezaat, Blauw variant Kruisland-Markiezaat en Geel variant Markiezaat doorsnijden geen enkel aardkundig waardevol gebied en hebben daarom een neutraal effect (0). De overige alternatieven en varianten in deelgebied 1 doorsnijden één of meerdere aardkundig waardevolle gebieden en hebben een neutraal (0) tot licht negatief effect (-).

Bij Blauw en Geel en bij Blauw variant Kruisland wordt een klein deel van Markiezaat / Duintjes doorsneden (0,02 hectare) wat conform het beoordelingskader leidt tot een neutraal effect (0). Gezien de lengte van de doorsnijding zal er één enkele mast in het aardkundig waardevolle gebied komen te staan. Het effect kan vermeden worden door te schuiven met de mastpositie, waardoor de mast buiten dit gebied komt te staan

Bij Blauw variant Steenbergen en Blauw variant Steenbergen – Markiezaat wordt Polder Cruisland doorsneden (0,3 hectare) wat leidt tot een licht negatieve beoordeling. Gezien de lengte van de doorsnijding zullen enkele masten geplaatst worden in het aardkundig waardevolle gebied. Bij Blauw variant Steenbergen wordt tevens een klein deel van Markiezaat / Duintjes doorsneden (0,02 hectare). Gezien de lengte van de doorsnijding zal er één mast in het aardkundig waardevolle gebied komen. Het effect kan voorkomen worden door te schuiven met de mastpositie, waardoor de mast buiten dit gebied komt te staan

Alternatieven Paars en Rood en bijbehorende varianten van Paars lopen door de aardkundig waardevolle gebieden Brabantse Wal / Meersche Duinen en Smalle Beek wat tot een licht negatief effect (-) leidt. Bij de alternatieven Paars en Rood en Paars variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom zullen, gezien de lengte van de doorsnijding, meerdere mastvoeten in deze gebieden geplaatst worden. Bij Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht en Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht – Bergen op Zoom wordt het licht negatieve effect (-) hoofdzakelijk veroorzaakt door de aanleg van een ondergrondse 380 kV kabel.

Blauw variant Markiezaat, Blauw variant Kruisland - Markiezaat, Geel variant Markiezaat doorsnijden geen enkel aardkundig waardevol gebied en hebben dus een neutraal effect (0) op aardkundige waarden.

7.3.3 Effectbeoordeling Sanering bodemverontreinigingen

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,13	0,13	0,13	0,11	0,13	0,19	0,13	0,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,06	0,01	0,06	0,01	0,06
totaal effect in ha	0,26	0,26	0,13	0,11	0,13	0,23	0,13	0,13	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

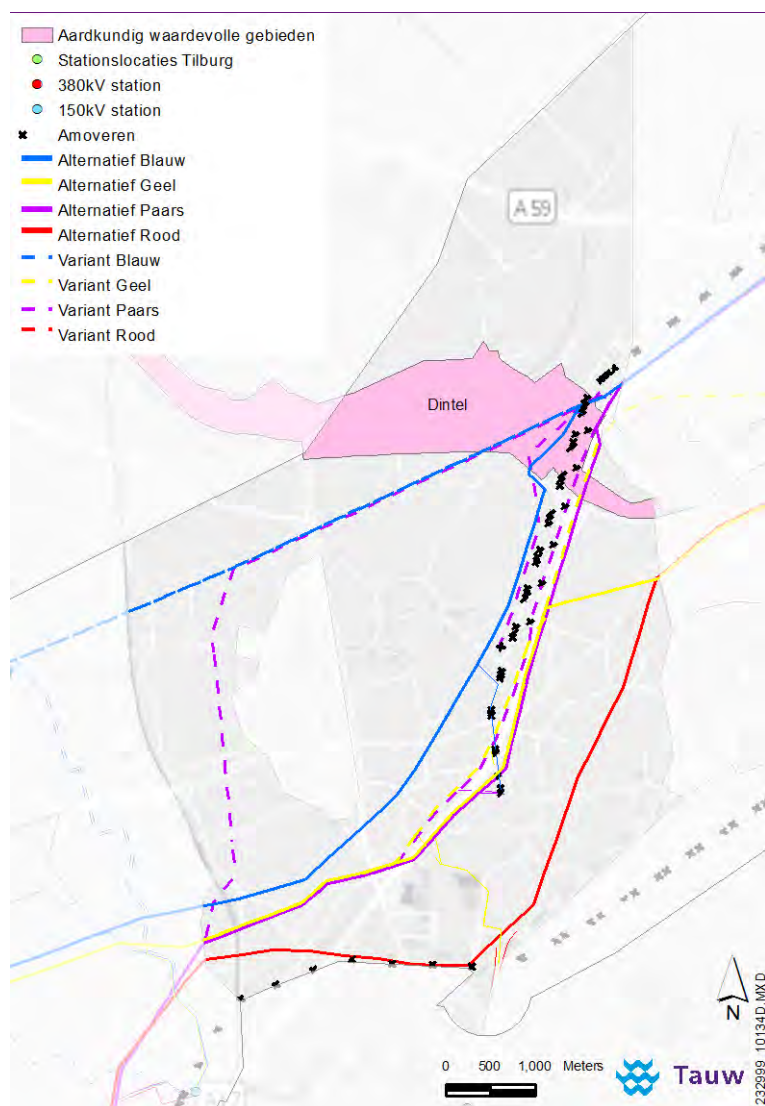
Alle alternatieven en varianten in deelgebied 1 doorsnijden één of meerdere (potentiële) verontreinigingslocaties. Het totale oppervlak is dermate beperkt, dat alle alternatieven en varianten een neutraal effect (0) hebben op verontreinigingslocaties. Bij alternatief Blauw en Blauw variant Markiezaat wordt voormalige stortplaats Kijkuit (nabij Halsteren) doorsneden door de plaatsing van één mast binnen deze stortplaats.

De grootste concentratie (potentiële) verontreinigingslocaties binnen deelgebied 1 wordt aangetroffen in de directe omgeving van Bergen op Zoom. Deze concentratie zorgt voor een relatief hoog doorsneden oppervlak van (potentiële) verontreinigingslocaties bij de 150 kV-verbinding naar Bergen op Zoom (bij de alternatieven Blauw en Geel en bij de bijbehorende varianten). Ook hier is het oppervlak dusdanig beperkt dat het effect neutraal wordt beoordeeld.

7.4 Deelgebied 2

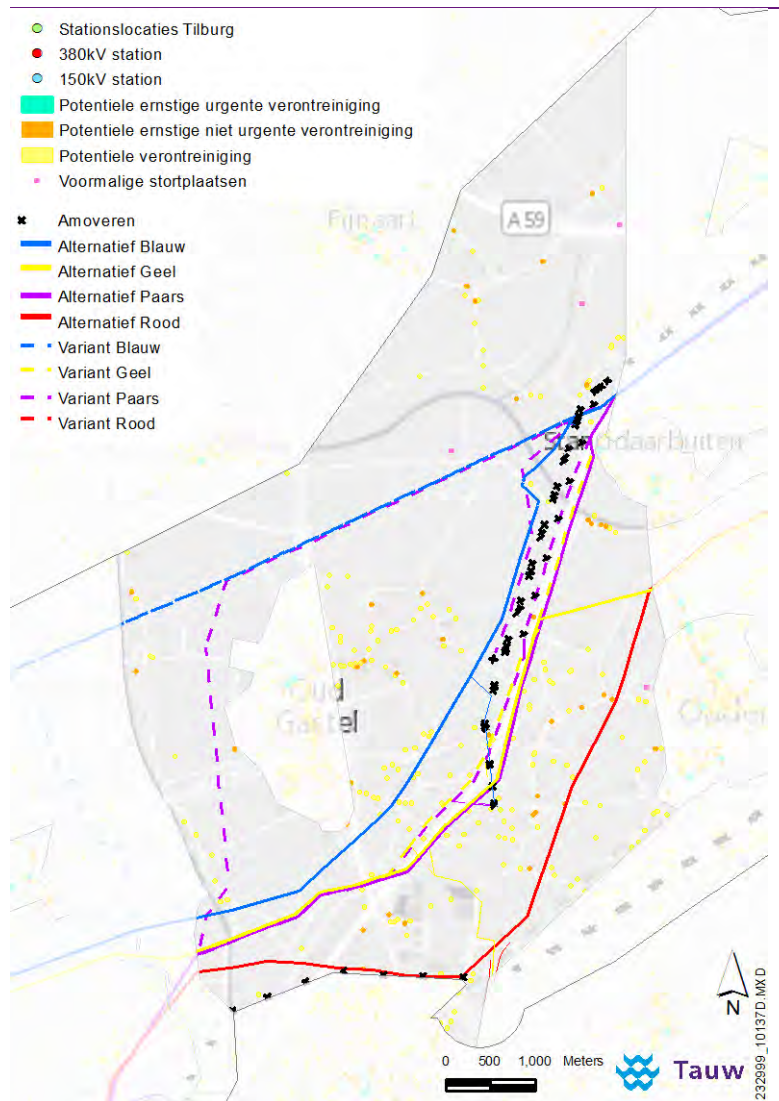
7.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In deelgebied 2 is één aardkundig waardevol gebied gelegen. Het betreft het gebied Dintel, ten noordoosten van Rosendaal (figuur 7.3).



Figuur 7.3 Aardkundig waardevolle gebieden in deelgebied 2

Binnen deelgebied 2 is sprake van diverse bodemverontreinigingen en verdachte locaties (figuur 7.4). Onder de verdachte locaties vallen ook de voormalige stortplaatsen. Wat betreft de verontreinigingslocatie is er sprake van een indicatie: sommige verontreinigingen zijn nog niet exact begrensd met behulp van een afperkend onderzoek of zijn nog niet onderzocht. Verkennende bodemonderzoeken worden in een later stadium uitgevoerd ten behoeve van het definitieve tracé.



Figuur 7.4 (Potentiële) bodemverontreinigingslocaties in deelgebied 2

In deelgebied 2 ligt één locatie met grondwaterverontreiniging binnen het invloedsgedebied ter hoogte van Stooft tegen de A17 aan. Geel variant Westzijde A17 en Paars Westzijde A17 passeren deze verontreiniging. Het effect hierop wordt echter niet beoordeeld. Het effect van bemaling op de verplaatsing van de mobiele verontreiniging, hangt sterk af van de aanlegmethode en bijbehorende bemalingsduur. Daarbij geldt dat wanneer er sprake is van mobiele verontreinigingen binnen de invloedssfeer van de bemaling, de in het bemalingsplan (verplicht) op te nemen mitigerende maatregelen de effecten sterk reduceren dan wel te niet doen.

7.4.2 Effectbeoordeling Aantasting aardkundige waarden

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	0,0
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	0,0
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,0	0,30	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,30	0,0
totaal effect in ha	0,0	0,42	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,49	0,0
Effectbeoordeling	0	-	0	0	0	-	-	-	0

In deelgebied 2 bevindt zich het aardkundig waardevolle gebied Dintel. Het gebied wordt door één alternatief (Paars) en meerdere varianten doorsneden.

Bij Blauw variant Kruisland/Steenbergen, Paars en de varianten van Paars wordt het licht negatieve effect (-) (hoofdzakelijk) veroorzaakt door de plaatsing van enkele mastvoeten in het genoemde aardkundig waardevolle gebied. Bij Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel draagt ook de 150 kV-aantakking, over een lengte van circa 0,1 kilometer, bij aan het effect. Bij Paars variant Oud Gastel draagt tevens de ondergrondse 380 kV kabel, over een lengte van circa 0,08 kilometer, bij aan het effect.

Bij Geel variant Standdaarbuiten en Paars heeft de doorsnijding een beperkte lengte en heeft daarom een neutraal effect (0). De doorsnijding kan vermeden worden door de mastvoet net buiten het gebied te positioneren.

De alternatieven Blauw, Geel, Geel variant Westzijde A17 en Rood doorsnijden geen aardkundig waardevol gebied en hebben daarom een neutraal effect (0) op aardkundige waarden.

7.4.3 Effectbeoordeling Sanering bodemverontreinigingen

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,12	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,00	0,0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05
totaal effect in ha	0,12	0,0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood en Geel variant Standdaarbuiten in deelgebied 2 doorsnijden één of meerdere (potentiële) verontreinigingslocaties. Het totale oppervlak is dermate beperkt, dat het effect van alle alternatieven en varianten voor het criterium bodemverontreinigingen neutraal (0) wordt beoordeeld.

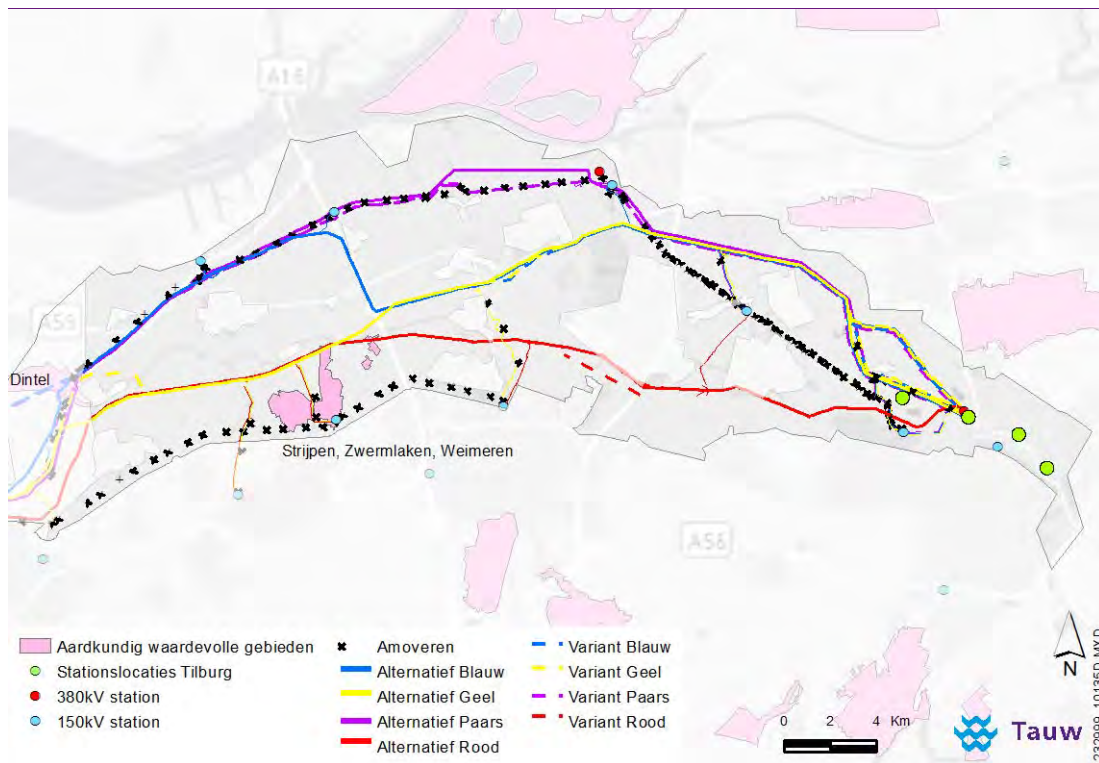
Alternatief Blauw doorsnijdt ter plaatse van de 150 kV-aantakking het grootste oppervlak (potentiële) verontreinigingslocaties. Er worden geen voormalige stortplaatsen doorsneden.

Blauw variant Kruisland/Steenbergen, Geel variant Westzijde A17, Paars variant Westzijde A17 en Paars variant Oud Gastel doorsnijden geen enkele (potentiële) verontreinigingslocaties en hebben dus een neutraal effect (0).

7.5 Deelgebied 3

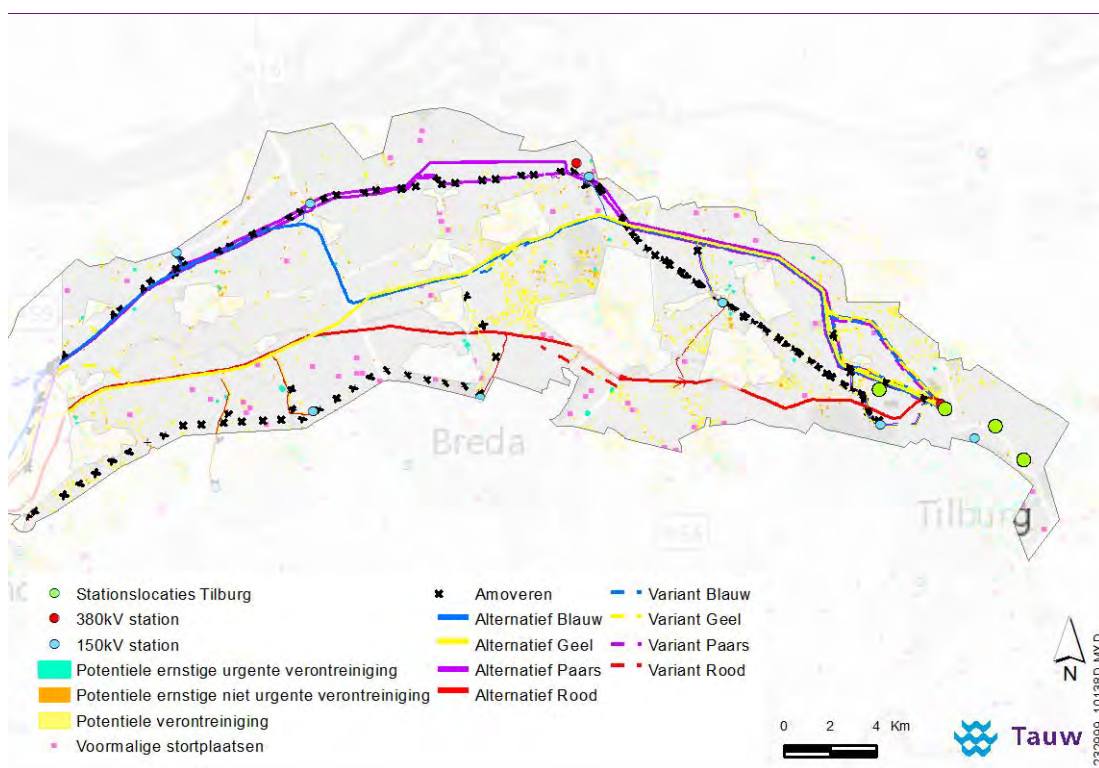
7.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het enige aardkundig waardevolle gebied dat in deelgebied 3 voorkomt is Strijpen / Zwermlaken / Weimeren bij Etten-Leur (figuur 7.5).



Figuur 7.5 Aardkundig waardevolle gebieden in deelgebied 3

Binnen deelgebied 3 is sprake van diverse bodemverontreinigingen en verdachte locaties (figuur 7.6). Onder de verdachte locaties vallen ook de voormalige stortplaatsen. Wat betreft de verontreinigingslocatie is nog sprake van een indicatie: sommige verontreinigingen zijn nog niet exact begrensd met behulp van een afperkend onderzoek of zijn nog niet onderzocht. Verkennende bodemonderzoeken zullen in een later stadium worden uitgevoerd, als het definitieve tracé vastgesteld wordt.



Figuur 7.6 (Potentiële) bodemverontreinigingslocaties in deelgebied 3

In deelgebied 3 ligt één locatie met grondwaterverontreiniging binnen het invloedsgebied, ten westen van Geertruidenberg. Alternatief Blauw en Blauw variant Bosroute, Blauw variant Huis ter Heide en Blauw variant Linie van den Hout passeren deze verontreiniging. Het effect van bemaling op de verplaatsing van de mobiele verontreiniging hangt sterk af van de aanlegmethode en bijbehorende bemalingsduur. Daarbij geldt dat wanneer er sprake is van mobiele verontreinigingen binnen de invloedsfeer van de bemaling, de in het bemalingsplan (verplicht) op te nemen mitigerende maatregelen deze effecten sterk reduceren dan wel te niet doen.

7.5.2 Effectbeoordeling Aantasting aardkundige waarden

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
totaal effect in ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,42	1,42	1,42
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,17	0,17	0,17
totaal effect in ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,60	1,60	1,60
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	-	-	-

In deelgebied 3 bevindt zich het aardkundig waardevolle gebied Strijpen / Zwermlaken / Weimeren. Het gebied wordt door Geel en Rood en bijbehorende varianten doorsneden en hebben een licht negatief effect (-). Het gaat daarbij om de 150 kV-aantakking over een lengte van circa 1,6 kilometer en de plaatsing van enkele masten binnen het waardevolle gebied. In het geval van alternatief Rood en de bijbehorende varianten zou een verplaatsing van de mastvoeten buiten het aardkundig waardevol gebied tot een verminderd effect leiden. Dit leidt in de effectbeoordeling echter niet tot een gewijzigde effectscore.

De alternatieven Blauw en Paars en bijbehorende varianten doorsnijden geen aardkundig waardevolle gebieden en hebben daarom een neutraal effect (0) op aardkundige waarden.

7.5.3 Effectbeoordeling Sanering bodemverontreinigingen

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,12	0,12	0,08	0,12	0,08	0,12	0,25	0,25	0,25	0,21	0,25	0,25	0,21	0,25	0,21	0,25	0,21	0,25
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,14	0,14	0,25	0,14	0,25	0,14	0,03	0,03	0,03	0,14	0,03	0,03	0,14	0,03	0,14	0,03	0,14	0,03
totaal effect in ha	0,26	0,26	0,32	0,26	0,32	0,26	0,28	0,28	0,28	0,35	0,28	0,28	0,35	0,28	0,35	0,28	0,35	0,28
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,07	0,07	0,07	0,03	0,07	0,26	0,26	0,26
aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding	0,00	0,11	0,00	0,22	0,11	0,01	0,01	0,01
totaal effect in ha	0,07	0,19	0,08	0,25	0,19	0,27	0,27	0,44
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0

Alle alternatieven en varianten in deelgebied 3 doorsnijden één of meerdere (potentiële) verontreinigingslocaties. Het totale oppervlak is dermate beperkt, dat alle alternatieven en varianten een neutraal effect (0) hebben op verontreinigingslocaties.

Er worden drie voormalige stortplaatsen doorsneden. Het betreft:

- Dikkendijk (nabij Zevenbergen) door Blauw, de varianten van Blauw en Paars variant Hooge Zwaluwe, Paars variant Hooge Zwaluwe - Bosroute en Paars variant Hooge Zwaluwe - Huis ter Heide
- Terheijdenseweg/Oude Baan (nabij Breda) door alle alternatieven en varianten van Geel en Rood
- Paalstraat (nabij Loon op Zand) door de varianten via de Bosroute (Blauw variant Bosroute, Blauw variant Linie van den Hout – Bosroute, Geel variant Bosroute, Geel Linie van den Hout – Bosroute, Geel variant Standdaarbuiten – Bosroute, Geel variant Standdaarbuiten - Linie van den Hout – Bosroute)

8 Archeologie

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op archeologie. Na een korte toelichting op de beoordelingsmethodiek, wordt in een tabel een overzicht gegeven van de effectbeoordelingen. Vervolgens worden de belangrijkste effecten beschreven die tot die beoordeling hebben geleid. Een uitgebreide beschrijving van de resultaten en onderzoeksmethodiek van het onderzoek naar de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op archeologie is opgenomen in het **Achtergrondrapport Archeologie**.

8.1 Beoordelingskader en methodiek

Het totaal van archeologische waarden dat zich in de bodem bevindt, wordt aangeduid als het archeologisch bodemarchief. Het bodemarchief bestaat uit bekende en onbekende waarden. De bekende waarden vallen uiteen in de wettelijke beschermde rijksmonumenten en de AMK-terreinen (Archeologische Monumentenkaart terreinen). De onbekende waarden betreffen de archeologische verwachtingsgebieden. Voor een bovengrondse hoogspanningsverbinding treden de effecten voor het thema Archeologie hoofdzakelijk op ter plaatse van de mastvoeten en de hoogspanningsstations. Daar waar de verbinding ondergronds wordt aangelegd, treden de effecten op over de volledige lengte van de open ontgraving en bij de opstijgpunten. Voor het thema archeologie zijn de volgende criteria beoordeeld:

1. Archeologische rijksmonumenten
2. AMK-terreinen
3. Archeologische verwachtingsgebieden

Tabel 8.1 Beoordelingskader van effecten van de boven- (B) en ondergrondse (O) tracés op archeologie

Deelaspect	Beoordelingskader en relevantie B/O	Criterium	Beoordeling
Bekende waarden	Archeologische monumentenkaart	B+O Archeologische rijksmonumenten	kwantitatief (m ²)
	Archeologische Monumentenkaart	B+O AMK-terreinen	Kwantitatief (m ²)
Onbekende waarden/ verwachtingsgebieden	Indicatieve kaart archeologische waarden	B+O Archeologische verwachtingsgebieden	Kwantitatief (ha)

Hieronder zijn de klassegrenzen voor de waardering van de effecten weergegeven.

Tabel 8.2 Beoordeling criterium archeologische rijksmonumenten

Waardering effecten	Beoordeling	Klassengrenzen ¹¹
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	< 1 m2
-	Licht negatief effect	1 - 100 m2
--	Negatief effect	100 - 1.000 m2
---	Zeer negatief effect	> 1.000 m2

Tabel 8.3 Beoordeling criterium AMK-terreinen

Waardering effecten	Beoordeling	Klassengrenzen
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	< 1 m2
-	Licht negatief effect	1 - 1.000 m2
--	Negatief effect	1.000 - 10.000 m2
---	Zeer negatief effect	> 10.000 m2

Tabel 8.4 Beoordeling criterium verwachtingsgebieden

Waardering effecten	Beoordeling	Klassengrenzen
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	< 1 ha
-	Licht negatief effect	1 - 15 ha
--	Negatief effect	16 - 50 ha
---	Zeer negatief effect	> 50 ha

¹¹ Indien het effect uitkomt op de grenswaarde tussen twee klassengrenzen, zal de negatiefste beoordeling worden toegekend. Bijvoorbeeld 1000 m² wordt als een negatief effect (-) beoordeeld

Bij archeologie is er geen sprake van autonome ontwikkelingen. Daarom is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie.

8.2 Overzicht Archeologie

In de tabel op de volgende pagina's is een overzicht gegeven van de totaaleffecten.

Alternatieven B Blauw G Geel P Paars R Rood "Deelgebied" (1, 2, 3)	Varianten vMa variant Markiezaat vStb variant Steenberg vKr variant Kruisland vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht
---	---

Varianten vSta variant Standdaarbuiten vWe variant Westzijde A17 vOu variant Oud Gastel vLi variant Linie van den Hout	Varianten vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe vBo variant Bosroute vHu variant Huis ter Heide vOo variant Oosterheide vOo/o variant Oosterheide ondergronds
--	--

Kenmerk R011-1232999FDD-erp-V01-NL

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 1													Deelgebied 2									
		B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2	
Archeologie	Rijksmonumenten (m2 doorsnijding)	aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AMK-terreinen (m2 doorsnijding)	aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verwachtingsgebieden (ha gebied dat doorsneden wordt)	aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	1,5	1,5	0,5	1,3	1,3	0,5	1,4	1,4	2,4	1,5	2,0	1,2	2,5	0,9	0,4	0,7	0,9	0,7	0,7	1,2	0,6	1,0
		aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,4	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	1,1	1,1	1,6	1,8	1,8	1,6	0,9	0,9	0,7	1,3	0,7	1,3	0,9	0,4	0,0	0,8	0,8	0,8	0,0	0,2	0,0	0,1
		Totaal effect in ha	2,8	2,8	2,1	3,1	3,1	2,1	2,3	2,3	3,1	5,1	3,1	4,4	3,4	1,3	0,4	1,5	1,7	1,5	0,7	1,4	0,6	1,1
		Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	0	-

			Deelgebied 3																											
Onderwerp	Criterium		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o		
Archeologie	Rijksmonumenten (m2 doorsnijding)	aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AMK-terreinen (m2 doorsnijding)	aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	695	0,0	695	695	0,0	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	128	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	258	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Totaal effect in m2	695	0,0	695	695	0,0	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	128	0,0	258	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Effectbeoordeling	-	0	-	-	0	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	
	Verwachtingsgebieden (ha gebied dat doorsneden wordt)	aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	1,4	1,4	1,9	1,0	1,9	1,0	1,9	1,5	1,9	2,4	1,5	1,5	2,0	1,5	2,4	1,5	2,0	1,1	0,5	1,0	0,3	1,6	0,7	2,8	2,8	2,2		
		aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	2,6		
		aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	2,2	2,2	1,0	2,1	1,0	2,1	3,1	3,1	3,1	1,9	3,1	3,1	1,9	3,1	1,9	3,1	1,9	3,1	2,4	2,5	2,4	1,2	2,4	4,0	4,0	4,0		
		Totaal effect in ha	3,6	3,6	2,9	3,5	2,9	3,5	5,0	4,6	5,0	4,3	5,0	4,6	3,9	4,6	4,3	5,0	3,9	4,2	2,9	3,5	4,0	2,8	3,5	6,8	6,8	8,8		
		Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Deelgebied 1

In deelgebied 1 worden geen archeologische rijksmonumenten of AMK-terreinen doorsneden. Alle alternatieven en varianten hebben voor beide criteria een neutraal effect (0). Alle alternatieven en varianten doorsnijden wel archeologische verwachtingsgebieden. Het totale oppervlak aan verwachtingsgebied dat doorsneden wordt varieert per alternatief en variant. Dit varieert vanaf 2,1 ha door Blauw variant Steenberg en Blauw variant Steenberg – Markiezaat tot 5,1 ha door Paars variant Brabantse Wal - Woensdrecht. Alle alternatieven en varianten hebben daardoor een licht negatief effect (-) op archeologische verwachtingsgebieden.

Deelgebied 2

In deelgebied 2 worden geen archeologische rijksmonumenten doorsneden. Alle alternatieven en varianten hebben een neutraal effect (0) op archeologische rijksmonumenten. De meeste alternatieven en varianten hebben ook een neutraal effect (0) op AMK-terreinen. Echter, de bovengrondse verbinding van Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel raken AMK-terrein 15713 en hebben daarom een negatief effect (--) op het criterium AMK-terreinen. Alle alternatieven en varianten behalve Blauw variant Kruisland/Steenbergen, Paars en Paars variant Oud Gastel hebben een licht negatief effect (-) op archeologische verwachtingsgebieden. Dit omdat zij middelhoge en hoge archeologische verwachtingsgebieden doorsnijden. Alleen Paars wordt in deelgebied 2 voor elk criterium neutraal (0) beoordeeld.

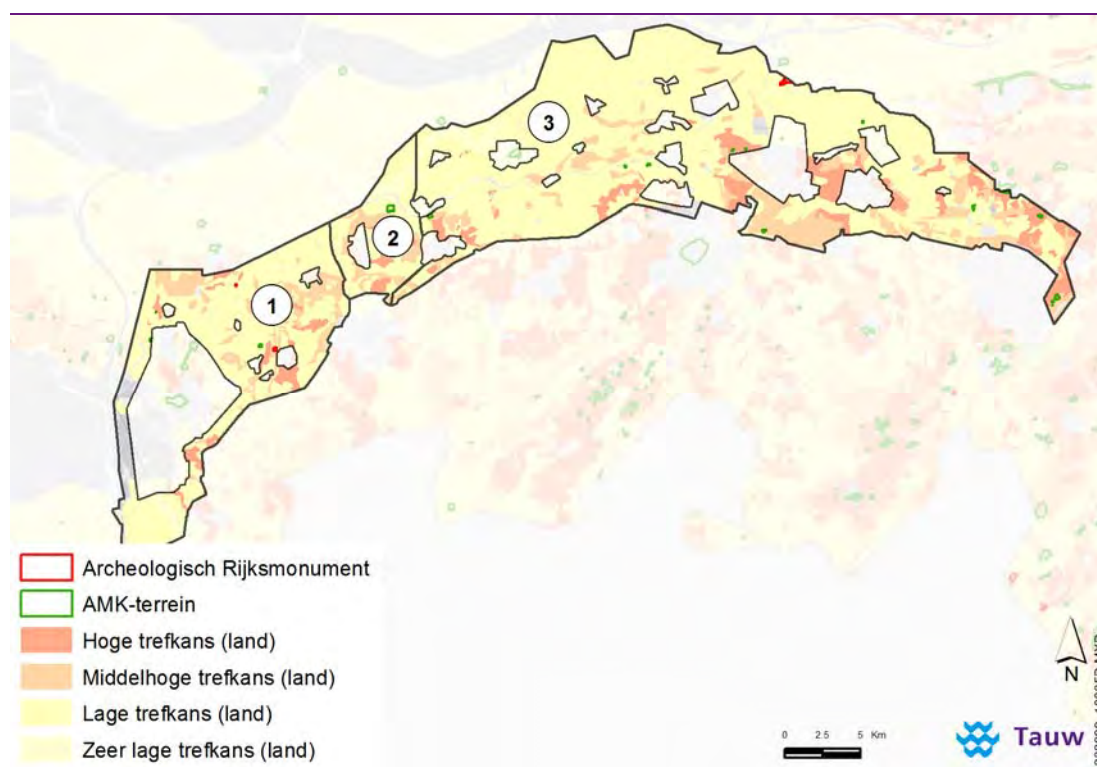
Deelgebied 3

In deelgebied worden geen archeologische rijksmonumenten doorsneden. Alle alternatieven en varianten hebben een neutraal effect (0) op archeologische rijksmonumenten. Enkele alternatieven en varianten doorsnijden een AMK-terrein en hebben een licht negatief effect (-) op dit criterium. Dit betreft Blauw, Blauw variant Bosroute, Blauw variant Huis ter heide, Geel, Geel variant Bosroute, Geel variant Huis er Heide, Geel variant Standdaarbuiten, Geel variant Standdaarbuiten – Bosroute en Geel variant Standdaarbuiten - Huis ter Heide; deze doorsnijden AMK-terrein 16994 (terrein met resten van de schans Linie van den Hout). Paars en Paars variant Huis ter Heide doorsnijden AMK-terrein 4292 (een terrein met sporen van een vuursteenvindplaats) en hebben daarom ook een licht negatief effect (-) op het criterium AMK-terreinen. De overige alternatieven en varianten doorsnijden geen AMK-terrein en hebben dus een neutraal effect (0). Alle varianten en alternatieven worden licht negatief (-) beoordeeld ten aanzien van het criterium verwachtingsgebieden.

8.3 Deelgebied 1

8.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In deelgebied 1 liggen twee archeologische rijksmonumenten en één AMK-terrein (figuur 8.1).



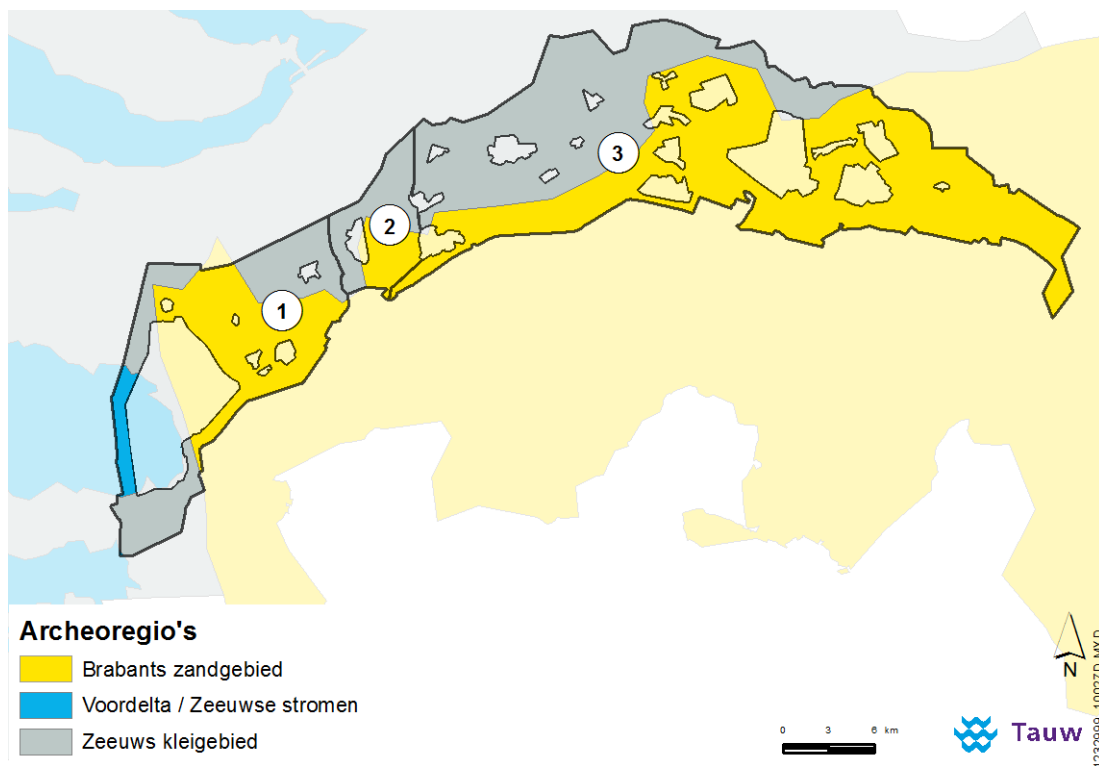
Figuur 8.1 Archeologische rijksmonumenten, AMK-terreinen en archeologische verwachtingsgebieden

Archeologische verwachtingsgebieden

Deelgebied 1, Rilland - Roosendaal, ligt in de archeoregio's zuidwestelijk zeeleigebied en Brabants zandgebied (figuur 8.2).

Het zuidelijke gedeelte van deelgebied 1 ligt in het zuidwestelijk zeeleigebied. Het Zeeuwse zeeleilandschap binnen het studiegebied kent een middelhoge tot hoge verwachting voor de periodes Laat-Neolithicum, Midden en Late IJzertijd, Midden en laat- Romeinse tijd, Late middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.

Het oostelijke gedeelte van deelgebied 1 ligt voornamelijk in de hoger gelegen delen van het Brabants Zandgebied. Hiervoor geldt een middelhoge en hoge verwachting op archeologische sporen uit de periodes Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. Vanaf het Laat Mesolithicum, wanneer er op grote schaal veen gaat groeien in West-Brabant, lijkt de bewoning zich te concentreren rond hoger gelegen delen van het landschap, zoals bij Bergen op Zoom. Dit duurt voort tot men in de late middeleeuwen het veen gaat ontginnen.



Figuur 8.2 Archeoregio's

8.3.2 Effectbeoordeling Archeologische rijksmonumenten

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In deelgebied 1 worden geen archeologische rijksmonumenten doorsneden. Alle alternatieven en varianten hebben dus een neutraal effect (0) op het criterium archeologische rijksmonumenten.

8.3.3 Effectbeoordeling AMK-terreinen

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In deelgebied 1 worden geen AMK-terreinen doorsneden. Alle alternatieven en varianten hebben dus een neutraal effect (0) op het criterium AMK-terreinen.

8.3.4 Effectbeoordeling Archeologische verwachtingsgebieden

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa.vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	1,5	1,5	0,5	1,3	1,3	0,5	1,4	1,4	2,4	1,5	2,0	1,2	2,5
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,4	1,9	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	1,1	1,1	1,6	1,8	1,8	1,6	0,9	0,9	0,7	1,3	0,7	1,3	0,9
Totaal effect in ha	2,8	2,8	2,1	3,1	3,1	2,1	2,3	2,3	3,1	5,1	3,1	4,4	3,4
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

De alternatieven en varianten doorsnijden binnen deelgebied 1 meerdere verwachtingsgebieden. Het totale oppervlak aan verwachtingsgebied dat doorsneden wordt varieert per alternatief en variant. Dit varieert van 2,1 ha door Blauw variant Steenbergen en Blauw variant Steenbergen – Markiezaat tot 5,1 ha door Paars variant Brabantse Wal - Woensdrecht. Bij alle alternatieven en varianten is daarom sprake van een licht negatief effect (-). De meeste verwachtingsgebieden worden doorsneden in de omgeving van Wouw en Kruisland.

8.4 Deelgebied 2

8.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In deelgebied 2 liggen geen archeologische rijksmonumenten en één AMK-terrein, te weten terrein 15713. Het betreft een terrein met sporen van bewoning (verdronken dorp) uit de Nieuwe Tijd (figuur 8.1).

Archeologische verwachting

Deelgebied 2, Roosendaal Borchwerf - Standdaarbuiten, ligt in de archeoregio's zuidwestelijk zeekeleigebied en Brabants zandgebied (figuur 8.2).

Het oostelijke gedeelte van deelgebied 2 bevindt zich in de hoger gelegen delen van het Brabants zandgebied. Hiervoor geldt een middelhoge en hoge verwachting op archeologische sporen uit de periodes Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. Vanaf het Laat Mesolithicum, wanneer er op grote schaal veen ontstaat in West-Brabant, lijkt de bewoning zich te concentreren rond de hoger gelegen delen van het landschap, zoals bij Bergen op Zoom. Dit duurt voort tot men in de late middeleeuwen het veen wordt ontgonnen.

Het Brabants zeeleigebied, Het Lage, kent een hoge verwachting op archeologische sporen uit de periodes late middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd en bevindt zich vooral in het noorden van het deelgebied. Speciale aandacht hierbij verdienen de verdronken oorden, nederzettingen en andere landinrichtingen die tijdens overstromingen in de middeleeuwen verloren zijn gegaan.

8.4.2 Effectbeoordeling Archeologische rijksmonumenten

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In deelgebied 2 liggen geen archeologische rijksmonumenten. Alle alternatieven en varianten hebben een neutraal effect (0) op het criterium archeologische rijksmonumenten.

8.4.3 Effectbeoordeling AMK-terreinen

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1000	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	0,0	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1000	0,0
Effectbeoordeling	0	--	0	0	0	0	0	--	0

De meeste alternatieven en varianten hebben een neutraal effect (0) op het criterium AMK-terreinen. De bovengrondse verbinding van Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel raken echter AMK-terrein 15713 en hebben daarom een negatief effect (--) op het criterium AMK-terreinen.

8.4.4 Effectbeoordeling Archeologische verwachtingsgebieden

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,9	0,4	0,7	0,9	0,7	0,7	1,2	0,6	1,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,4	0,0	0,8	0,8	0,8	0,0	0,2	0,0	0,1
Totaal effect in ha	1,3	0,4	1,5	1,7	1,5	0,7	1,4	0,6	1,1
Effectbeoordeling	-	0	-	-	-	0	-	0	-

De alternatieven en varianten doorsnijden binnen deelgebied 2 meerdere archeologische verwachtingsgebieden. De meeste verwachtingsgebieden worden doorsneden in de omgeving van Oud Gastel. Het totale oppervlak aan verwachtingsgebied dat doorsneden wordt varieert per alternatief en variant; van 0,4 ha bij Blauw variant Kruisland/Steenbergen tot 1,7 ha bij Geel variant Westzijde A17.

Blauw variant Kruisland/Steenbergen, Paars en Paars variant Oud Gastel worden neutraal beoordeeld. Bij alle overige alternatieven en varianten is er sprake van een licht negatief effect (-), vanwege de doorsnijding van gebieden met archeologische verwachtingen.

8.5 Deelgebied 3

8.5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In deelgebied 3 liggen twee archeologische rijksmonumenten en zeventien AMK-terreinen, waaronder AMK-terrein 16994 (terrein met resten van de schans Linie van den Hout) en AMK-terrein 4292 (een terrein met sporen van een vuursteenvindplaats) (figuur 8.1).

Archeologische verwachting

Deelgebied 3, Standdaarbuiten - Tilburg, ligt in de archeoregio's zuidwestelijk zeekeleigebied en Brabants Zandgebied (figuur 8.2).

Het overgrote deel van het gebied ligt in het Brabants zeekeleigebied, Het Lage, en kent een hoge verwachting op archeologische sporen uit de periodes late middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd. Speciale aandacht hierbij verdienen de verdronken oorden, nederzettingen en andere landinrichtingen die tijdens overstromingen in de middeleeuwen verloren zijn gegaan.

Het zuidoostelijke gedeelte van deelgebied 3 ligt in de hoger gelegen delen van het Brabants zandgebied. Hiervoor geldt een middelhoge en hoge verwachting op archeologische sporen uit de periodes Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. Vanaf het Laat Mesolithicum, wanneer er op grote schaal veen ontstaat in West-Brabant, lijkt de bewoning zich te concentreren rond hoger gelegen delen van het landschap, zoals bij Bergen op Zoom. Dit duurt voort tot men in de late middeleeuwen het veen gaat ontginnen.

8.5.2 Effectbeoordeling Archeologische rijksmonumenten

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLi	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLi-vBo	B3-vLi-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLi	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLi	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLi-vBo	G3-vLi-vHu	G3-vSta-vLi-vBo	G3-vSta-vLi-vHu
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0

In deelgebied 3 worden geen archeologische rijksmonumenten doorsneden. Alle alternatieven en varianten hebben een neutraal effect (0) op het criterium archeologische rijksmonumenten.

8.5.3 Effectbeoordeling AMK-terreinen

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLi	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLi-vBo	B3-vLi-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLi	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLi	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLi-vBo	G3-vLi-vHu	G3-vSta-vLi-vBo	G3-vSta-vLi-vHu
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	695	0,0	695	695	0,0	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	695	0,0	695	695	0,0	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	695	695	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordeling	-	0	-	-	0	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	0	0	0

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	128	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	258	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in m2	128	0,0	258	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Effectbeoordeling	-	0	-	0	0	0	0	0

AMK-terrein 16994 wordt doorsneden door de bovengrondse 380 kV-verbinding van twee alternatieven en zeven varianten, te weten Blauw, Blauw variant Bosroute, Blauw variant Huis ter heide, Geel, Geel variant Bosroute, Geel variant Huis ter Heide, Geel variant Standdaarbuiten, Geel variant Standdaarbuiten - Bosroute, Geel variant Standdaarbuiten - Huis ter Heide. AMK-terrein 16994 betreft een terrein met resten van de schans Linie van Den Hout, aangelegd rond 1700 door Menno van Coehoorn. De beoordeling is voor deze alternatieven en varianten licht negatief.

Paars en Paars variant Huis ter Heide doorsnijden AMK-terrein 4292 (een terrein met sporen van een vuursteenvindplaats) en hebben daarom ook een licht negatief effect (-) op het criterium AMK-terreinen. De overige alternatieven en varianten doorsnijden geen AMK-terrein en hebben dus een neutraal effect (0) op dit criterium.

8.5.4 Effectbeoordeling Archeologische verwachtingsgebieden

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLi	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLi-vBo	B3-vLi-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLi	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLi	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLi-vBo	G3-vLi-vHu	G3-vSta-vLi-vBo	G3-vSta-vLi-vHu
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	1,4	1,4	1,9	1,0	1,9	1,0	1,9	1,5	1,9	2,4	1,5	1,5	2,0	1,5	2,4	1,5	2,0	1,1
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	2,2	2,2	1,0	2,1	1,0	2,1	3,1	3,1	3,1	1,9	3,1	3,1	1,9	3,1	1,9	3,1	1,9	3,1
Totaal effect in ha	3,6	3,6	2,9	3,5	2,9	3,5	5,0	4,6	5,0	4,3	5,0	4,6	3,9	4,6	4,3	5,0	3,9	4,2
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
aantal m2 doorsnijding door bovengrondse 380 kV-verbinding	0,5	1,0	0,3	1,6	0,7	2,8	2,8	2,2
aantal m2 doorsnijding door ondergrondse 380 kV-verbinding	0,0	0,0	1,3	0,0	0,4	0,0	0,0	2,6
aantal m2 doorsnijding ondergronds door ondergrondse 150 kV-verbinding	2,4	2,5	2,4	1,2	2,4	4,0	4,0	4,0
Totaal effect in ha	2,9	3,5	4,0	2,8	3,5	6,8	6,8	8,8
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-

De alternatieven en varianten doorsnijden binnen deelgebied 3 meerdere verwachtingsgebieden. Bij alle alternatieven en varianten is sprake van een licht negatief effect (-). De meeste verwachtingsgebieden worden doorsneden in de omgeving van Oosterhout, Dongen en ten noorden van Tilburg. Het totale oppervlak aan verwachtingsgebied dat doorsneden wordt varieert per alternatief en variant van 1,6 hectare door Paars variant Huis ter Heide tot 8,8 hectare door Rood variant Oosterheide ondergronds.

9 Ruimtegebruik

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op het ruimtegebruik. Na een korte toelichting op de criteria worden de belangrijkste effecten beschreven. Een uitgebreide beschrijving van de resultaten en onderzoeksmethodiek van het onderzoek naar de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op het ruimtegebruik is opgenomen in het Achtergrondrapport Ruimtegebruik.

9.1 Beoordelingskader en methodiek

Bij de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt waar mogelijk rekening gehouden met de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen van verschillende functies in een gebied, zoals: bebouwd gebied, bedrijventerreinen, glastuinbouw, landbouw, natuur, recreatieve functies en infrastructuur. De ligging van de alternatieven en varianten is waar mogelijk afgestemd op deze functies. Echter, niet alle ruimtelijke functies kunnen geheel worden ontzien en de verbinding heeft mogelijk gebruiksbepalingen tot gevolg. Daar waar bijvoorbeeld de mastvoeten zijn gesitueerd, is geen ander ruimtegebruik meer mogelijk. Voor het thema ruimtegebruik worden geen effecten bepaald. Enkel het ruimtebeslag van de verschillende alternatieven en varianten is feitelijk in beeld gebracht voor zowel de nieuwe verbinding als eventueel een bestaande verbinding die wordt verwijderd. Samen levert dit het netto ruimtebeslag van een alternatief of variant.

Voor ruimtegebruik zijn drie criteria onderzocht:

1. Fysiek ruimtebeslag van de hoogspanningsverbinding
2. Oppervlak van de functie bos
3. Oppervlak van de maatgevende functies in ZRO-strook (bedrijventerrein, recreatie, agrarisch, infrastructuur)

In afwijking op het 'MER-beoordelingskader bovengrondse en gedeeltelijk ondergrondse hoogspanningsverbindingen' (Tauw, 2016) wordt het tweede criterium 'oppervlak van de functie bos' alleen kwantitatief in beeld gebracht en niet vertaald naar een effectscore. Het betreft het aantal hectare bosgebied dat wordt gekruist door de nieuwe hoogspanningsverbinding en aantal hectare bosgebied dat vrijkomt als gevolg van het amoveren van een bestaande verbinding. Onder bosgebied wordt verstaan die gebieden die op de bodemgebruikskaart zijn aangeduid als 'bos'. In dit criterium wordt geen onderscheid gemaakt naar de ecologische of cultuurhistorische waarde die het betreffende bos heeft en of het bosgebied al dan niet een productiebos is. De effecten op de ecologische waarde van bos worden in beeld gebracht bij het thema Natuur. De effecten op de cultuurhistorische waarde van bos worden in beeld gebracht bij het thema Landschap & Cultuurhistorie en in het achtergronddocument Landschap & Cultuurhistorie.

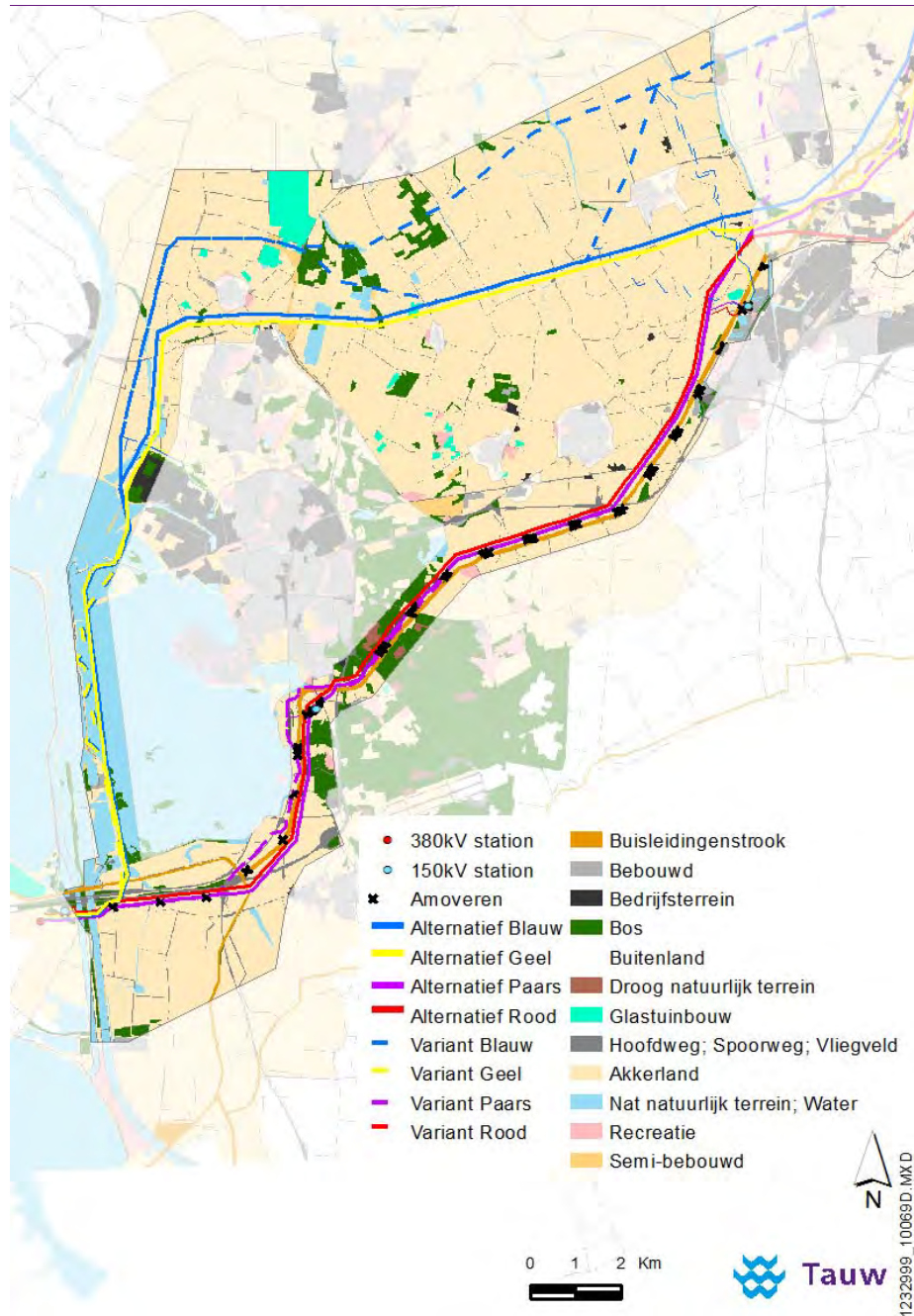
Tabel 9.1 Criteria ter beschrijving van de effecten (boven- en ondergronds) op ruimtegebruik

Deelaspect en relevantie B/O	 criterium	Beschrijving/beoordeling
Ruimtebeslag verbinding	B+O Fysiek ruimtebeslag	Kwantitatief in hectare
Ruimtegebruik in ZRO-strook*	B+O Oppervlak van de functie 'bos' in ZRO	Kwantitatief in hectare
Ruimtegebruik in ZRO-strook*	B Oppervlak maatgevende functies in ZRO	Kwantitatief in hectare

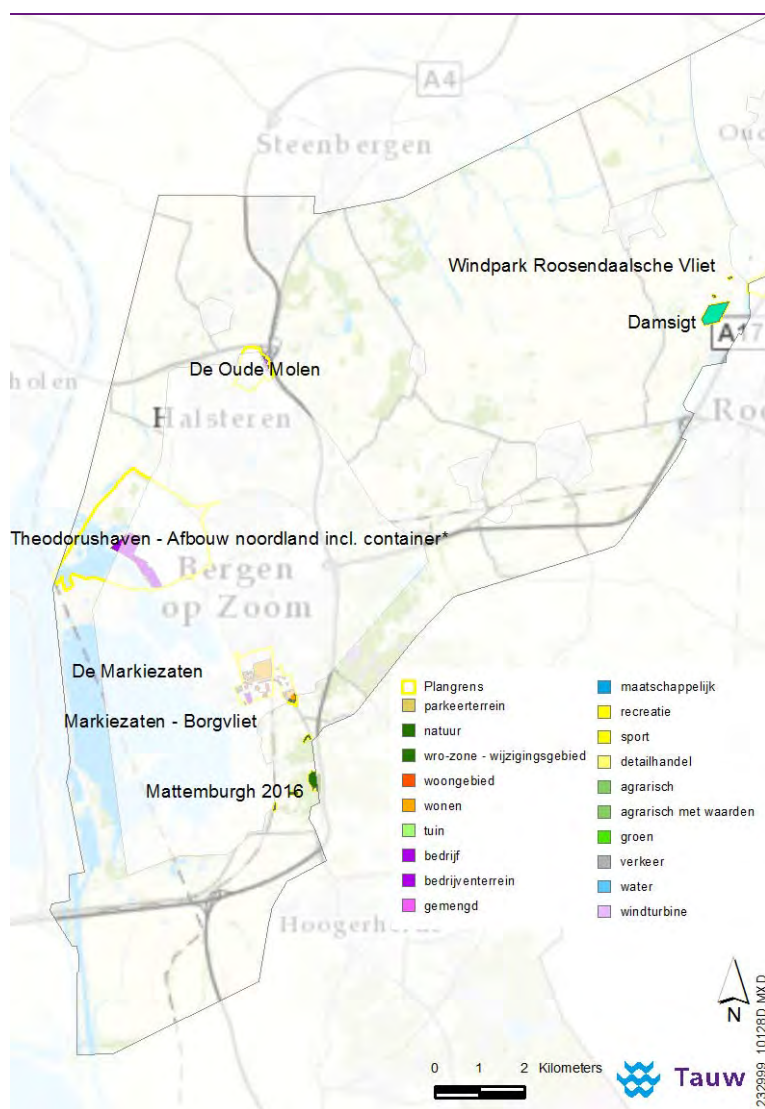
9.2 Deelgebied 1

9.2.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In deelgebied 1 liggen de woningen vooral verspreid binnen het zoekgebied. In de haven ten westen van Bergen op Zoom (Theodorushaven) zijn vooral industriële functies aanwezig naast overige bedrijven en bebouwing. Ten noorden van Bergen op Zoom en bij Roosendaal komt lintbebouwing voor. Tussen Lepelstraat en Steenbergem komt glastuinbouw voor. Ten oosten van Bergen op Zoom, bij Heerle, bevinden zich verspreid zowel woningen als glastuinbouwcomplexen. Akkerbouw en veeteelt vormen het belangrijkste agrarische gebruik. De rijkswegen die het gebied doorsnijden zijn de A58, A17 en de A4. De omgeving van Bergen op Zoom, op de Brabantse Wal, is bosrijk. Ten westen van Roosendaal, aan de A17, ligt een gebied met verschillende recreatieve functies, waaronder golfterrein De Stok.


Figuur 9.1 Bodemgebruik in deelgebied 1

In deelgebied 1 is sprake van enkele autonome ontwikkelingen, waaronder woningbouw ten zuiden van Bergen op Zoom, glastuinbouw ten noorden van Roosendaal. Ten westen van Bergen op Zoom vindt een verdere ontwikkeling plaats van de Theodorushaven inclusief een containerterminal.



Figuur 9.2 Autonome ontwikkelingen in deelgebied 1

9.2.2 Effectbeoordeling fysiek ruimtebeslag

Criterium	Deelgebied 1												
	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Lengte bovengronds 380 kV (kilometers)	26,3	19,5	27,7	29,8	20,9	23,0	26,2	21,1	24,4	18,2	21,2	20,9	24,3
Lengte kabelstrook ondergronds 380 kV (kilometers)	2,4	9,4	2,5	2,5	9,6	9,6	2,2	9,4	0,0	6,6	3,3	9,8	0,0
Lengte kabelstrook ondergronds 150 kV (kilometers)	5,7	5,7	14,3	8,1	14,3	8,1	4,8	0,0	1,4	2,5	1,4	2,5	1,6
Totale lengte nieuwe verbinding (meters)	34,4	34,6	44,5	40,4	44,7	40,6	33,2	30,5	25,9	27,2	25,9	33,1	25,9
Totale lengte te verwijderen bestaande verbinding (kilometers)	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	23,5
Totale oppervlakte bovengronds ruimtebeslag nieuwe verbinding (ha)	8,3	6,7	8,5	9,1	6,9	7,5	8,1	6,5	8,7	6,7	8,1	5,2	8,7
Waarvan totaal aantal oppervlakte mastvoeten (ha)	7,5	5,9	7,7	8,3	6,1	6,7	7,3	5,7	8,7	5,9	7,3	4,4	8,7
Waarvan totaal oppervlakte 380 kV opstijpunten (ha)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	0,8	0,8	0,8	0,0
Totaal oppervlakte bovengronds ruimtebeslag mastvoeten te verwijderen verbinding (ha)	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,8
Netto bovengronds ruimtebeslag (ha)	0,9	-0,7	1,1	1,7	-0,5	0,1	0,7	-0,9	1,3	-0,7	0,7	-2,2	0,9
Aantal masten nieuwe verbinding	75	59	77	83	61	67	73	57	87	59	73	44	87
Aantal 380 kV-opstijpunten nieuwe verbinding	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0
Aantal te verwijderen bestaande masten	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	78

De alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood leiden allemaal tot een netto groter ruimtebeslag. De nieuwe verbinding heeft dus een groter ruimtebeslag dan de verbinding die wordt verwijderd. Voor de alternatieven Blauw en Geel en de bijbehorende varianten is het ruimtebeslag van de nieuwe verbinding wel op een andere plek dan het ruimtebeslag waar de bestaande verbinding wordt verwijderd. De nieuwe verbinding loopt vanuit Rilland naar het noorden en buigt bij Steenberg af naar het oosten, terwijl de bestaande verbinding die verwijderd wordt van hoogspanningsstation Rilland over de Brabantse Wal in noordoostelijke richting loopt. Blauw variant Markiezaat, Geel variant Markiezaat en Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht leiden daarentegen tot een netto kleiner ruimtebeslag in de nieuwe situatie vergeleken met de referentiesituatie. Deze varianten leiden tot een netto kleiner ruimtebeslag dan de eerder genoemde alternatieven, omdat in deze tracés minder masten worden gebouwd.

9.2.3 Effectbeoordeling functie bos

Criterium		Deelgebied 1												
		B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Ruimtebeslag op functie bos	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	8,8	4,5	13,2	12,6	8,8	8,2	11,5	6,7	15,9	12,2	7,9	4,2	15,8
	Aantal ha ruimtebeslag op de functie bos dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	7,1	7,6	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
	Totaal effect in ha	1,8	-2,6	6,2	5,5	1,8	1,1	4,5	-0,4	8,8	5,1	0,8	-2,8	8,8

Het netto ruimtebeslag dat de alternatieven en varianten op de functie bos hebben, varieert in deelgebied 1. Het ruimtebeslag aan bos dat vrijkomt onder een bestaande verbinding die verwijderd wordt, is bij alle alternatieven en varianten gelijk in deelgebied 1. Dit betreft dezelfde bestaande 150 kV-verbinding van hoogspanningsstation Rilland naar hoogspanningsstation Roosendaal Borchwerf die wordt verwijderd. Deze passeert op dit moment 7,1 hectare bosgebied, met name ter plaatse van de Brabantse Wal.

Het ruimtebeslag aan bos dat onder een nieuwe verbinding ligt verschilt daarentegen wel. De meeste alternatieven en varianten leiden uiteindelijk tot een toename van het netto ruimtebeslag aan bos. Bij Paars variant Brabantse Wal - Bergen op Zoom is dat het minst met 0,8 hectare en bij Paars en Rood is dit het meest met 8,8 hectare. Bij Paars en Rood wordt zoals bij alle alternatieven en varianten wel een bestaande hoogspanningsverbinding door de Brabantse Wal verwijderd, maar de nieuwe verbinding passeert grofweg dezelfde bosgebieden. Alleen bij Blauw variant Markiezaat en Geel variant Markiezaat zal na aanleg minder bos onder een hoogspanningsverbinding liggen, namelijk respectievelijk 2,6 hectare en 0,4 hectare. De nieuwe verbinding door het Markiezaat passeert namelijk minder bos dan de bestaande 150 kV-verbinding die wordt verwijderd die door onder meer bosgebieden in de Brabantse Wal loopt.

9.2.4 Effectbeoordeling maatgevende functies in ZRO-strook

Criterium		Deelgebied 1												
		B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1
Ruimtebeslag op functie Bedrijventerrein	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Totaal effect in ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ruimtebeslag op functie Recreatie	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Totaal effect in ha	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5
Ruimtebeslag op agrarische functies	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	98,1	97,6	99,6	107,3	99,0	106,8	86,1	85,6	112,9	84,4	105,5	76,8	114,4
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	104,2
	Totaal effect in ha	-0,9	-1,5	0,5	8,3	0,0	7,7	-12,0	-13,4	13,9	-14,6	6,5	-22,2	10,1
Ruimtebeslag infrastructuur	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	3,4	3,4	3,4	3,6	3,3	3,5	5,2	5,1	5,2	2,5	5,1	2,4	5,3
	waarvan aantal kruising met snelweg	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	4	3	4
	waarvan aantal kruising met spoorweg	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,9
	waarvan aantal kruising met snelweg	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	waarvan aantal kruising met spoorweg	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
	Totaal effect in ha	-3,3	-3,3	-3,3	-3,1	-3,4	-3,2	-1,5	-1,6	-1,5	-4,2	-1,6	-4,3	-1,5

Bedrijventerrein

Alleen Geel en Geel variant Markiezaat leiden tot een netto groter ruimtebeslag op bedrijventerreinen. Dit komt doordat beide door industriegebied Theodorushaven ten westen van Bergen op Zoom lopen. Gezien de lengte van beide tracés ter plaatse van dit bedrijventerrein zullen een of enkele mastvoeten in het bedrijventerrein komen. Alle andere alternatieven en varianten kennen zowel bij de nieuwe verbinding als bij de te verwijderen verbindingen geen ruimtebeslag op bedrijventerreinen.

Recreatie

Alle alternatieven en varianten leiden tot een netto afname van het ruimtebeslag recreatie met 1,5 hectare. Dit komt doordat de bestaande verbinding door een recreatiegebied aan de westkant van de A17 bij Roosendaal wordt verwijderd.

Agrarische functies

De alternatieven en varianten in deelgebied 1 leiden tot een verschillend netto ruimtebeslag op agrarische functies, met zowel toe- als afnames. Alternatief Paars leidt tot de grootste toename van het netto oppervlak ruimtebeslag op agrarische functies, circa 14 hectare. Gezien de lengtes van de tracés is het onvermijdelijk dat de hoogspanningsverbinding agrarisch gebied passeert.

Infrastructuur

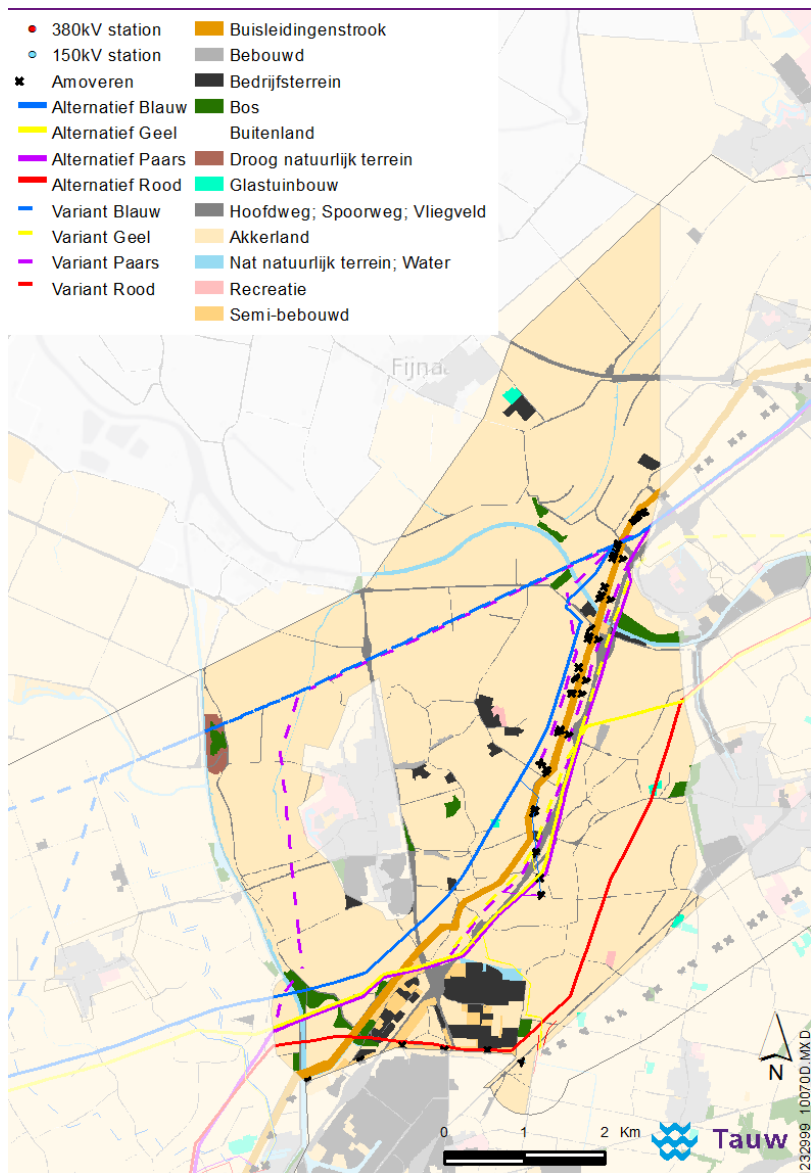
Alle alternatieven en varianten in deelgebied 1 leiden tot een netto afname van het ruimtebeslag op infrastructuur met enkele hectares. Paars variant Brabantse Wal – Woensdrecht leidt tot de grootste netto afname met ruim 4 hectare. Er komt dus bij alle alternatieven en varianten meer oppervlak aan infrastructuur vrij door het verwijderen van bestaande verbindingen dan dat er bij komt door nieuwe verbindingen. Bij alle alternatieven en varianten wordt de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding van hoogspanningsstation Rilland naar hoogspanningsstation Roosendaal Borchwerf verwijderd. Deze kruist onder meer de A58, A4 en A17.

9.3 Deelgebied 2

9.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Bij Oud Gastel en ten westen van Oudenbosch komt lintbebouwing voor. Ten noorden van Roosendaal (in het zuidelijk deel van deelgebied 2) liggen verschillende delen van bedrijventerrein Borchwerf, ten oosten van Oud Gastel liggen enkele kleinere bedrijventerreinen en bij Standdaarbuiten ligt een bedrijventerrein met daarnaast een sportterrein. Ten oosten van Fijnaart ligt een glastuinbouwcomplex. Aan de Sint Antoinedijk in Oud Gastel staan enkele windturbines. Grote delen van deelgebied 2 zijn in gebruik voor akkerbouw en veeteelt. In deelgebied 2 is de A17 de enige rijksweg.

Tussen Roosendaal en het Markvlietkanaal ligt bos, evenals een stuk noordelijker aan het kanaal ter hoogte van Oud Gastel. Ook aan de Dintel in het noordoostelijk deel van deelgebied 2 liggen enkele bossen.



Figuur 9.3 Bodemgebruik in deelgebied 2

De autonome ontwikkelingen in deelgebied 2 bestaan uit de ontwikkeling van enkele windturbines ten noorden van Roosendaal, de ontwikkeling van een bedrijventerrein in de gemeentes Halderberge en Roosendaal en glastuinbouw bij Oud Gastel.

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL



Figuur 9.4 Autonome ontwikkelingen in deelgebied 2

9.3.2 Effectbeoordeling fysiek ruimtebeslag

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Lengte bovengronds 380 kV (kilometers)	6,6	5,6	7,2	7,9	7,0	8,6	12,2	7,5	7,9
Lengte kabelstrook ondergronds 380 kV (kilometers)	1,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0
Lengte kabelstrook ondergronds 150 kV (kilometers)	1,6	0,1	2,0	2,0	2,4	0,2	0,5	0,1	1,0
Totale lengte nieuwe verbinding (meters)	9,8	6,2	9,2	9,9	9,4	8,8	12,7	9,3	8,9
Totale lengte te verwijderen bestaande verbinding (kilometers)	5,3	0,8	0,0	0,0	0,3	5,3	8,5	0,9	3,0
Totale oppervlakte bovengronds ruimtebeslag nieuwe verbinding (ha)	2,8	2,4	2,1	2,3	2,1	2,7	3,5	3,4	2,4
Waarvan totaal aantal oppervlakte mastvoeten (ha)	2,0	1,6	2,1	2,3	2,1	2,7	3,5	2,3	2,4
Waarvan totaal oppervlakte 380 kV opstijgpunten (ha)	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Totaal oppervlakte bovengronds ruimtebeslag mastvoeten te verwijderen verbinding (ha)	1,7	0,2	0,0	0,0	0,2	1,7	2,8	0,3	1,1
Netto bovengronds ruimtebeslag (ha)	1,1	2,2	2,1	2,3	1,9	1,0	0,7	3,1	1,3
Aantal masten nieuwe verbinding	20	16	21	23	21	27	35	23	24
Aantal 380 kV-opstijgpunten nieuwe verbinding	2	2	0	0	0	0	0	4	0
Aantal te verwijderen bestaande masten	17	2	0	0	2	17	28	3	11

Alle alternatieven en varianten in deelgebied 2 zorgen voor een toename van het netto ruimtebeslag. Paars variant westzijde A17 zorgt voor de kleinste netto toename van het ruimtebeslag (0,7 hectare). Weliswaar komt een relatief groot oppervlak vrij door het verwijderen van de bestaande verbinding (2,8 hectare), maar deze bestaande verbinding wordt opnieuw opgebouwd een stuk verder van de A17 af om plek vrij te maken voor de nieuwe 380 kV-verbinding tegen de A17 aan. De nieuwe verbinding heeft daarmee bij elkaar een oppervlak van 3,5 hectare. Paars variant Oud Gastel zorgt voor de grootste netto toename van het ruimtebeslag (3,1 hectare). Het oppervlak dat de nieuwe verbinding beslaat, is weliswaar niet groter dan bij andere alternatieven en varianten, maar bij deze variant is het oppervlak van de bestaande verbinding die wordt verwijderd (ten noordwesten van Standdaarbuiten aan de westzijde van de A17) relatief beperkt.

9.3.3 Effectbeoordeling functie bos

Criterium	Deelgebied 2								
	B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,9	0,2	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2	0,2	1,6
Aantal ha ruimtebeslag op de functie bos dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect in ha	0,9	0,2	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2	0,2	1,6

Het netto ruimtebeslag op de functie bos neemt bij alle alternatieven en varianten in deelgebied 2 toe. Het varieert tussen de 0,2 en 1,6 hectare. De bosgebieden die de nieuwe verbindingen passeren liggen verspreid door het deelgebied; met name rond het Nieuwe Roosendaalsche Vliet en de A17 in de zuidwesthoek van het deelgebied en ten noordoosten van Oud Gastel. In geen enkel alternatief of variant komt er oppervlakte bos vrij door het verwijderen van een bestaande verbinding. Bij alle alternatieven en varianten, behalve bij Geel en Geel variant Standdaarbuiten, wordt weliswaar een bestaande verbinding verwijderd, maar deze liggen geen van alle in bosgebied.

9.3.4 Effectbeoordeling maatgevende functies in ZRO-strook

Criterium		Deelgebied 2								
		B2	B2 -vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Ruimtebeslag op functie Bedrijventerrein	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,2	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,3
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,0	0,2
	Totaal effect in ha	-0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	-0,2	-0,2	0,0	0,0
Ruimtebeslag op functie Recreatie	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Totaal effect in ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ruimtebeslag op agrarische functies	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	30,2	23,5	32,0	32,3	30,7	34,4	57,6	32,5	32,9
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	23,5	3,7	0,0	0,0	0,7	23,5	41,7	4,1	3,6
	Totaal effect in ha	6,7	19,8	32,0	32,3	30,0	10,9	16,0	28,4	29,3
Ruimtebeslag infrastructuur	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,7	0,9	3,7	6,3	4,0	7,2	6,7	1,0	1,2
	waarvan aantal kruising met snelweg	0	0	1	1	1	2	0	0	1
	waarvan aantal kruising met spoorweg	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	2,0	0,2	0,0	0,0	0,8	2,0	4,0	0,3	0,8
	waarvan aantal kruising met snelweg	1	0	1	0	1	1	1	0	1
	waarvan aantal kruising met spoorweg	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Totaal effect in ha	-1,3	0,7	3,7	6,3	3,2	5,2	2,7	0,7	0,5

Bedrijventerrein

Bij enkele alternatieven en varianten passeert zowel de nieuwe verbinding geen bedrijventerrein evenals de bestaande verbinding die wordt verwijderd. Alternatief Rood heeft ook een netto ruimtebeslag van 0 hectare, maar in Rood passeert de nieuwe verbinding (afgerond) eenzelfde oppervlak bedrijventerrein als vrijkomt door het verwijderen van een bestaande verbinding. De alternatieven Blauw en Paars en Paars variant Westzijde A17 passeren een kleiner oppervlak bedrijventerrein met de nieuwe verbinding dan dat er vrijkomt door het verwijderen van de bestaande verbinding. Geel variant Standdaarbuiten passeert met de nieuwe verbinding een bedrijventerrein. Deze ligt ten westen van de A17 tegen de Dintel aan. De verbinding passeert over een relatief beperkte lengte het bedrijventerrein. Dus door een verplaatsing van de mastvoet zou het bedrijventerrein vermeden kunnen worden. Dit is echter onder meer afhankelijk van de beschikbare ruimte rond de afritten van de A17 en het oversteken van de Dintel.

Recreatie

Bij de alternatieven en varianten in deelgebied 2 passeren zowel de nieuwe als de bestaande verbindingen geen recreatiegebied.

Agrarische functies

De alternatieven en varianten in deelgebied 2 leiden allemaal tot een netto toename van het ruimtebeslag op agrarische functies. Bij alternatief Blauw is de netto toename het kleinst met circa 7 hectare. Bij alternatief Geel en Geel variant Standdaarbuiten is de netto toename het grootst met circa 32 hectare. Dit komt doordat er bij beide geen oppervlak aan agrarische functies vrijkomt, aangezien er geen bestaande verbinding wordt verwijderd.

Gezien de lengtes van de tracés is het onvermijdelijk dat de hoogspanningsverbinding agrarisch gebied passeert.

Infrastructuur

Het merendeel van de alternatieven en varianten in deelgebied 2 leidt tot een netto toename van het ruimtebeslag op infrastructuur, variërend van 0,5 hectare (alternatief Rood) tot ruim 6 hectare (Geel variant Standdaarbuiten). Alleen Blauw leidt tot een netto afname van het ruimtebeslag op infrastructuur (ruim 1 hectare), doordat een bestaande verbinding wordt geamoveerd die onder meer de A17 en enkele afritten kruist. Bij Blauw zijn er geen kruisingen met snelwegen en spoorwegen bij de nieuwe verbinding, maar komt wel een kruising met de A17 te vervallen, omdat daar de bestaande 150 kV-verbinding naar hoogspanningsstation Roosendaal wordt verwijderd.

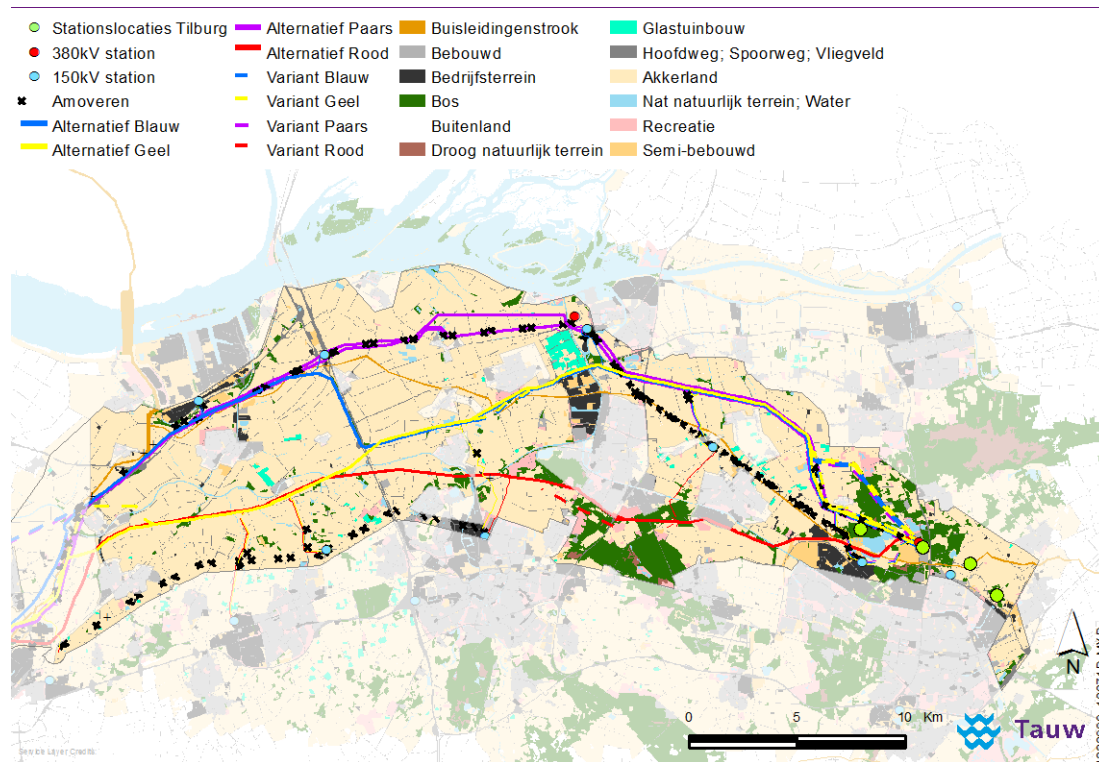
9.4 Deelgebied 3

9.4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De woningbouw van deelgebied 3 bestaat grotendeels uit verspreide bebouwing en de bebouwing van Tilburg en directe omgeving. Bij Oudenbosch komt lintbebouwing voor. Aan de zuidkant van de havens bij Moerdijk bevindt zich een industriële zone. Tussen Geertruidenberg en Made ligt een industrie-/bedrijventerrein. Dit is ook het geval bij Oosterhout, waar de haven met de bijbehorende industrie in het zoekgebied ligt. Met name aan de noordzijde van Tilburg komen bedrijventerreinen voor, zoals de Vossenbergen en het Kraaiven. Ten noorden van Oosterhout komt een concentratie van glastuinbouw voor. Verder komt er glastuinbouw voor verspreid tussen Oudenbosch, Etten-Leur en Zevenbergen, ten oosten van Made bij de aanwezige lintbebouwing en in de stadsrandzone van Tilburg. Het huidige landbouwgebruik is onder te verdelen in een gebied ten noorden en ten zuiden van de rivier de Mark. Bij Zevenbergen, ten noorden van de Mark, bestaat het agrarisch landgebruik voornamelijk uit akkerbouw. Ten zuiden van de Mark komt hoofdzakelijk weidegebied voor. Ten oosten van Wagenberg is het agrarisch landgebruik meer divers.

In het deelgebied liggen de volgende rijkswegen: A16, A17, A27, A59, A261 en de A65, evenals verschillende provinciale wegen. Daarnaast lopen er in het deelgebied diverse spoorlijnen, inclusief spoorlijnen naar en op industriegebieden, zoals bij het industrie- en havengebied bij Moerdijk en naar het kassengebied aan de Amertak.

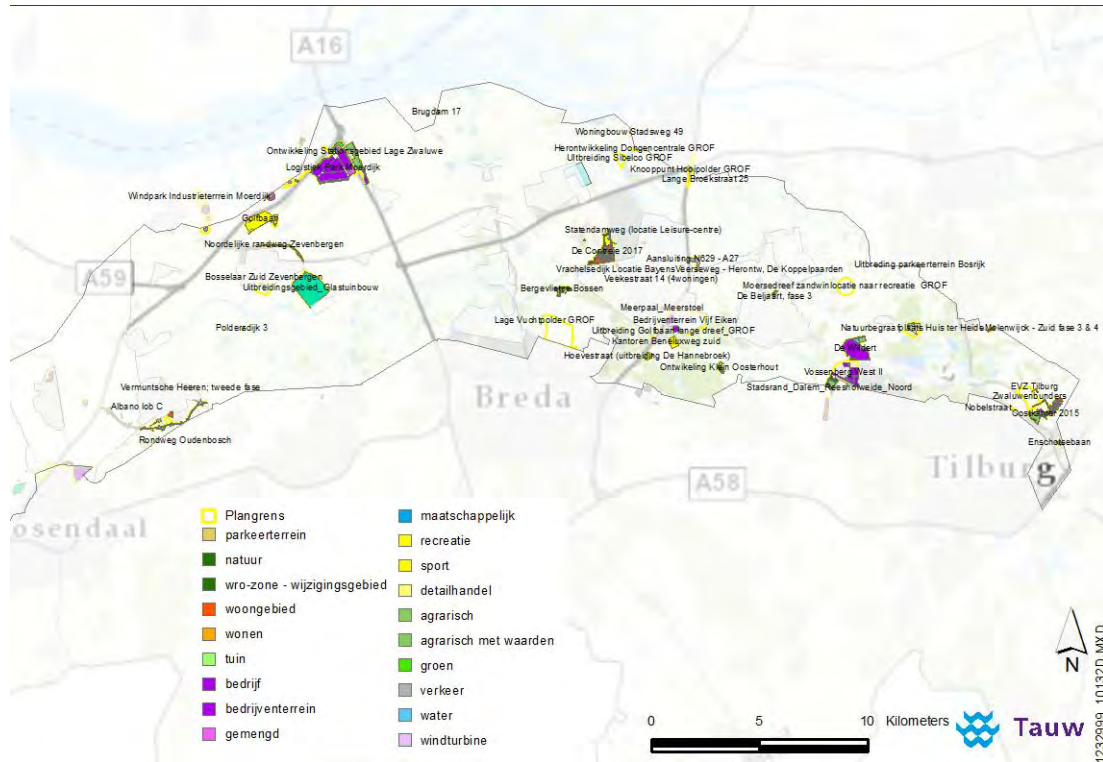
Verspreid over het deelgebied liggen kleinere bosgebieden, onder meer rond Moerdijk en ten zuiden van de Mark. Rond Breda en Tilburg liggen verschillende grotere bosgebieden, waaronder Bergvlietse bossen (tussen Breda en Oosterhout), Landgoed Oosterheide, Landgoed de Mast, Landgoed Huis ter Heide en De Zandleij.



Figuur 9.5 Bodemgebruik in deelgebied 3

In deelgebied 3 is sprake van verschillende autonome ontwikkelingen, onder meer op het gebied van woningbouw, glastuinbouw, bedrijventerrein, windmolens, golfbanen (waaronder een golfbaan ten noorden van Zevenbergen).

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL



Figuur 9.6 Autonome ontwikkelingen in deelgebied 3

9.4.2 Effectbeoordeling fysiek ruimtebeslag

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
Lengte bovengronds 380 kV (kilometers)	46,6	46,7	52,7	42,5	52,8	45,2	43,4	44,3	43,5	49,6	39,4	44,4	50,5	40,3	49,7	39,5	50,6	40,4
Lengte kabelstrook ondergronds 380 kV (kilometers)	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3	0,0	4,3
Lengte kabelstrook ondergronds 150 kV (kilometers)	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
Totale lengte nieuwe verbinding (meters)	60,1	60,2	66,2	60,4	66,3	63,0	66,3	67,2	66,4	72,4	66,6	67,2	73,3	67,4	72,5	38,4	73,4	67,5
Totale lengte te verwijderen bestaande verbinding (kilometers)	43,0	43,0	49,6	43,0	49,6	43,0	38,4	38,4	45,1	38,4	38,4	45,1	38,4	45,1	38,4	45,1	38,4	38,4
Totale oppervlakte bovengronds ruimtebeslag nieuwe verbinding (ha)	13,3	13,4	14,9	12,5	15,0	12,6	12,3	12,5	12,4	13,9	11,5	12,6	14,1	11,7	14,0	11,6	14,2	11,4
Waarvan totaal oppervlakte mastvoeten (ha)	13,3	13,4	14,9	12,1	15,0	12,2	12,3	12,5	12,4	13,9	11,1	12,6	14,1	11,3	14,0	11,2	14,2	11,4
Waarvan totaal oppervlakte 380 kV opstijgpunten (ha)	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0
Totaal oppervlakte bovengronds ruimtebeslag mastvoeten te verwijderen verbinding (ha)	15,9	15,9	17,7	15,9	17,7	15,9	14,4	14,4	14,4	16,2	14,4	14,4	16,2	14,4	16,2	14,4	16,2	14,4
Netto bovengronds ruimtebeslag (ha)	-2,6	-2,5	-2,8	-3,4	-2,7	-3,3	-2,1	-1,9	-2,0	-2,3	-2,9	-1,8	-2,1	-2,7	-2,2	-2,8	-2,0	-3,0
Aantal masten nieuwe verbinding	133	134	149	121	150	122	123	125	124	139	111,0	126	141	113	140	112	142	114
Aantal 380 kV-opstijgpunten nieuwe verbinding	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Aantal te verwijderen bestaande masten	156	156	174	156	174	156	143	143	161	143	143	161	143	161	143	143	161	143

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo0
Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,0	0,8	0,0	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4
Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	1,3	1,8	1,3	1,8	1,8	7,1	7,1	7,1
Totaal effect in ha	-1,2	-1,0	-1,2	-1,0	-1,0	-6,7	-6,7	-6,7
Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	8,3	2,0	8,3	1,5	2,0	3,5	4,5	2,2
Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	1,8	1,8	1,8
Totaal effect in ha	8,1	1,7	8,1	1,0	1,7	1,7	2,7	0,4
Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	201,7	224,9	191,1	252,7	214,3	170,2	162,0	161,5
Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	215,7	224,0	215,7	275,3	224,0	155,3	155,3	155,3
Totaal effect in ha	-14,0	0,9	-24,6	-22,6	-9,6	14,9	6,7	6,3
Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	17,1	17,9	16,8	18,3	17,6	7,0	7,0	6,3
waarvan aantal kruising met snelweg	5	5	5	5	5	2	2	2
waarvan aantal kruising met spoorweg	2	2	2	2	2	2	2	2
Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	9,6	10,0	9,6	10,6	10,0	6,3	6,3	6,3
waarvan aantal kruising met snelweg	6	6	6	6	6	2	2	2
waarvan aantal kruising met spoorweg	2	2	2	2	2	1	1	1
Totaal effect in ha	7,5	7,9	7,3	7,8	7,6	0,6	0,6	-0,1

Alle alternatieven en varianten in deelgebied 3 zorgen voor een netto afname van het ruimtebeslag. Dit komt doordat een groter oppervlak aan bestaande verbindingen wordt verwijderd dan dat er bij komt door de nieuwe verbindingen. De netto afname van het ruimtebeslag varieert van 1,8 tot 4,8 hectare. Het ruimtebeslag van de nieuwe verbindingen ligt veelal op een andere plek dan het ruimtebeslag waar de bestaande verbinding wordt verwijderd. Bij alternatieven Blauw en Paars en de bijbehorende varianten loopt de 150 kV-verbinding die wordt verwijderd vanaf de grens met deelgebied 2 ten noorden van Standdaarbuiten eerst richting de A16 en gaat deze vervolgens door in oostelijke richting naar Geertruidenberg en vervolgt daarna in zuidwestelijke richting naar Tilburg. Bij alternatieven Geel en Rood en bijbehorende varianten wordt een 150 kV-verbinding in het zuidwestelijke deel van deelgebied 3 verwijderd, evenals de verbinding van Geertruidenberg richting Tilburg.

Paars variant Huis ter Heide en Paars variant Hooge Zwaluwe leiden tot de grootste netto toename aan ruimtebeslag; respectievelijk 4,5 en 4,8 hectare. Het oppervlak aan mastvoeten dat verwijderd wordt is namelijk groter dan het oppervlak aan mastvoeten en ondergrondse tracédelen dat de nieuwe verbinding in beslag neemt. Overigens is het oppervlak ruimtebeslag van de nieuwe verbinding van Paars variant Hooge Zwaluwe – Bosroute groter dan bij Paars variant Huis ter Heide en Paars variant Hooge Zwaluwe (15,6 hectare versus respectievelijk 11,9 en 12,3 hectare), maar is het oppervlak ruimtebeslag van de bestaande verbinding die wordt verwijderd ook groter (18,9 hectare versus respectievelijk 16,4 en 17,1 hectare).

9.4.3 Effectbeoordeling functie bos

	Deelgebied 3																	
	B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	13,4	12	42,2	10,4	40,7	8,9	15,3	15,3	13,8	44,1	12,3	13,8	44,0	12,3	42,6	10,8	42,6	10,8
Aantal ha ruimtebeslag op de functie bos dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	5,9	5,9	7,4	5,9	7,4	5,9	3,4	3,4	3,4	4,8	3,4	3,4	4,8	3,4	4,8	3,4	4,8	3,4
Totaal effect in ha	7,5	6	34,8	4,5	33,3	3,0	12,0	12,0	10,5	39,2	8,9	10,5	39,2	8,9	37,8	7,5	37,8	7,4

	Deelgebied 3							
	P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	9,4	9,4	6,1	37,0	5,2	29,5	36,3	24,8
Aantal ha ruimtebeslag op de functie bos dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	6,3	5,9	6,3	7,4	5,9	3,4	3,4	3,4
Totaal effect in ha	3,1	3,4	-0,2	29,6	-0,7	26,2	33,0	21,4

Het oppervlak aan ruimtebeslag op de functie bos varieert sterk in deelgebied 3. Bij bijna alle alternatieven en varianten passeert de nieuwe verbinding meer oppervlak aan bos dan dat vrijkomt na het verwijderen van een bestaande hoogspanningsverbinding. Alleen bij Paars variant Huis ter Heide en Paars variant Hooge Zwaluwe – Huis ter Heide ligt na aanleg uiteindelijk minder bos onder een hoogspanningsverbinding, respectievelijk 1,6 en 0,7 hectare. Blauw variant Bosroute en de Bosroute varianten van Geel hebben een groot netto ruimtebeslag aan bos, doordat de nieuwe verbinding bij deze varianten meer dan 40 hectare bosgebied passeert en maar respectievelijk 7,4 en 4,8 bosgebied vrijkomt op plekken waar de bestaande verbinding wordt verwijderd. Het verschil in het netto ruimtebeslag bos van deze varianten ten opzichte van respectievelijk de alternatieven Blauw, Geel en Paars komt doordat beide varianten bij de nieuwe verbinding meer dan 40 hectare bosgebied met name ten noorden van Tilburg passeren. Ook Rood, Rood variant Oosterheide en Rood variant Oosterheide ondergronds passeren een veel groter oppervlak bos onder de nieuwe verbinding (respectievelijk 29,5, 35,5 en 24,0 hectare) dan dat er vrijkomt onder een bestaande verbinding die wordt verwijderd (3,4 hectare). Bij Rood en deze rode varianten wordt vooral bosgebied ten zuiden van Breda gepasseerd.

9.4.4 Effectbeoordeling maatgevende functies in ZRO-strook

Criterium		Deelgebied 3																	
		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
Ruimtebeslag op functie Bedrijventerrein	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,0	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8	2,0	2,0	1,8
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
	Totaal effect in ha	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-5,1	-5,3	-5,1	-5,1	-5,1	-5,3	-5,3	-5,3	-5,1	-5,1	-5,3	-5,3
Ruimtebeslag op functie Recreatie	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	2,0	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8
	Totaal effect in ha	1,8	1,8	1,2	1,8	1,2	1,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,9	-1,3	-1,3	-1,9	-1,3	-1,9	-1,3	-1,9	-1,3
Ruimtebeslag op agrarische functies	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	205,3	210,8	235,3	196,9	240,9	202,5	196,9	200,5	201,3	227,0	188,6	204,9	230,6	192,2	231,4	192,9	235,0	196,6
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	208,5	208,5	259,8	208,5	259,8	208,5	155,3	155,3	155,3	206,6	155,3	155,3	206,6	155,3	206,6	155,3	204,8	153,5
	Totaal effect in ha	-3,2	2,3	-24,5	-11,6	-18,9	-6,0	41,6	45,3	46,0	20,4	33,3	49,6	24,1	36,9	24,8	37,7	30,2	43,0
Ruimtebeslag infrastructuur	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	22,3	19,8	22,8	22,1	20,4	19,6	11,6	12,6	9,1	12,1	11,4	10,2	13,1	12,4	9,7	8,9	10,7	10,7
	waarvan aantal kruising met snelweg	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	waarvan aantal kruising met spoorweg	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	9,5	9,5	10,1	9,5	10,1	9,5	6,3	6,3	6,3	6,9	6,3	6,3	6,9	6,3	6,9	6,3	6,3	6,9
	waarvan aantal kruising met snelweg	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	waarvan aantal kruising met spoorweg	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Totaal effect in ha	12,7	10,3	12,7	12,5	10,3	10,1	5,2	6,3	2,8	5,1	5,0	3,9	6,2	6,1	2,7	2,6	4,4	3,8

Criterium		Deelgebied 3							
		P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/0
Ruimtebeslag op functie Bedrijventerrein	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	0,0	0,8	0,0	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	1,3	1,8	1,3	1,8	1,8	7,1	7,1	7,1
	Totaal effect in ha	-1,2	-1,0	-1,2	-1,0	-1,0	-6,7	-6,7	-6,7
Ruimtebeslag op functie Recreatie	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	8,3	2,0	8,3	1,5	2,0	3,5	4,5	2,2
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	1,8	1,8	1,8
	Totaal effect in ha	8,1	1,7	8,1	1,0	1,7	1,7	2,7	0,4
Ruimtebeslag op agrarische functies	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	201,7	224,9	191,1	252,7	214,3	170,2	162,0	161,5
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	215,7	224,0	215,7	275,3	224,0	155,3	155,3	155,3
	Totaal effect in ha	-14,0	0,9	-24,6	-22,6	-9,6	14,9	6,7	6,3
Ruimtebeslag infrastructuur	Aantal ha ruimtebeslag door nieuwe verbinding	17,1	17,9	16,8	18,3	17,6	7,0	7,0	6,3
	waarvan aantal kruising met snelweg	5	5	5	5	5	2	2	2
	waarvan aantal kruising met spoorweg	2	2	2	2	2	2	2	2
	Aantal ha ruimtebeslag dat vrijkomt door verwijderen bestaande verbinding	9,6	10,0	9,6	10,6	10,0	6,3	6,3	6,3
	waarvan aantal kruising met snelweg	6	6	6	6	6	2	2	2
	waarvan aantal kruising met spoorweg	2	2	2	2	2	1	1	1
Totaal effect in ha	7,5	7,9	7,3	7,8	7,6	0,6	0,6	-0,1	

Bedrijventerrein

Alternatief Geel en de bijbehorende varianten leiden tot een netto afname van het ruimtebeslag op bedrijventerreinen met meer dan 5 hectare. Deze netto afname komt onder meer doordat er meer mastvoeten verdwijnen bij de bestaande verbinding door het bedrijventerrein Breda-Noord, dan dat er bijkomen in de nieuwe verbinding door bedrijventerrein Weststad (tussen de kern van Oosterhout en de A59) loopt. Gezien de lengte van de tracés ter plaatse van bedrijventerrein Weststad zullen enkele mastvoeten in het bedrijventerrein komen. Alternatief Blauw en bijbehorende varianten leiden tot een beperkte netto toename van 0,5 hectare.

Alternatief Paars en bijbehorende varianten leiden juist tot een netto afname van het ruimtebeslag op bedrijventerreinen van circa 1 hectare en Rood en de bijbehorende varianten leidt tot een afname bijna 7 hectare.

De afname van het netto ruimtebeslag bij alternatief Rood komt vooral doordat een bestaande verbinding over een bedrijventerrein aan de noordkant van Breda wordt verwijderd.

Recreatie

De alternatieven en varianten in deelgebied 3 leiden tot een verschillend netto ruimtebeslag op recreatie. Alternatief Geel en de bijbehorende varianten leiden tot een netto afname van het ruimtebeslag op recreatie van meer dan een hectare. De overige alternatieven en varianten leiden juist tot een netto toename van het ruimtebeslag. Alternatief Paars en Paars variant Huis ter Heide zelfs met circa 8 hectare, aangezien de nieuwe verbinding door een gebied ten noorden van de kern Zevenbergen aan de zuidkant van de A17 loopt waar een golfbaan is gepland. Gezien de lengte van het tracé ter plaatse van de golfbaan komen hier enkele mastvoeten. Overigens ligt er op die plek al een bestaande verbinding die verwijderd zal worden. De nieuwe verbindingen van de andere Paarse varianten lopen net ten zuiden van dat gebied en bij deze varianten wordt de bestaande verbinding op de plek van de geplande golfbaan verwijderd.

Agrarische functies

De alternatieven en varianten in deelgebied 3 leiden tot een verschillend netto ruimtebeslag op agrarische functies, met zowel toe- als afnames. Alternatief Geel en de bijbehorende varianten leiden in het algemeen tot de grootste netto toename van het oppervlak ruimtebeslag op agrarische functies, variërend van circa 20 tot 46 hectare. Dit alternatief en deze varianten zijn gemiddeld ook langer dan de overige alternatieven en varianten en van de bestaande verbinding wordt gemiddeld gezien een korter stuk verwijderd. Blauw variant Bosroute en Paars variant Huis ter Heide leiden tot de grootste netto afname (resp. 24,5 en 24,6 hectare). Gezien de lengtes van de tracés is het onvermijdelijk dat de hoogspanningsverbinding agrarisch gebied passeert.

Infrastructuur

Het merendeel van de alternatieven en varianten in deelgebied 3 leidt tot een netto toename van het ruimtebeslag op infrastructuur, variërend van 0,5 hectare (alternatief Rood) tot ruim 6 hectare (Geel variant Standdaarbuiten). Alleen Rood variant Oosterheide ondergronds leidt tot een netto afname van het ruimtebeslag op infrastructuur, alhoewel deze beperkt is (0,1 hectare). Alternatief Blauw en de bijbehorende varianten leiden tot de grootste netto toename van het ruimtebeslag op infrastructuur (van circa 10 tot bijna 13 hectare). Deze kruisen onder meer de A17, A59, A16 en A27.

10 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

10.1 Inleiding

De m.e.r.-procedure voor de nieuwe hoogspanningsverbinding ZW380 Oost is in 2009 gestart. Op dat moment was de 'oude' m.e.r.-regelgeving nog van kracht, die voorschrijft dat in een m.e.r.-procedure een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) bepaald moest worden. Dit betekent dat er voor de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg een meest milieuvriendelijk alternatief opgesteld moet worden.

Het MMA is een realistisch uitvoerbaar alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel als redelijkerwijs mogelijk worden voorkomen of beperkt. In de Richtlijnen voor het milieueffectrapport Zuid-West 380 kV verbinding Borssele – de landelijke ring uit (2009) zijn hiervoor de volgende aandachtspunten gegeven:

- Minimaliseer storende effecten op het landschap
- Minimaliseer het aantal gevoelige bestemmingen
- Verbeter bestaande knelpunten van hoogspanningsverbindingen (380 en 150 kV)
- Voorkom of mitigeer schade aan natuurwaarden (zoals draadslachtoffers) en lokale landschappelijke kwaliteiten

Aanvullend geldt dat met het oog op de beheerbaarheid en leveringszekerheid de nieuwe 380 kV-verbinding bij knelpunten maximaal 10 km ondergronds kan worden aangelegd. Het draagvlak of budget vormt geen argument om oplossingsrichtingen met belangrijke milieuvoordelen buiten beschouwing te laten bij de keuze van het MMA.

Het MMA is niet per definitie het Voorkeursalternatief. Het Voorkeursalternatief wordt bepaald door de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu. Zij betrekken naast milieuaspecten ook andere beslisfactoren, zoals kosten, nettechniek en lokale gevolgen bij hun beslissing. Deze zijn beschreven in de Integrale Effectanalyse (IEA).

10.2 Werkwijze

De milieueffecten van alle alternatieven en varianten zijn per deelgebied in beeld gebracht en beoordeeld. In de voorgaande hoofdstukken van dit document is hiervan een samenvatting gegeven. Bij de ontwikkeling van het MMA is, naar aanleiding van de hierboven gegeven aandachtspunten vooral gekeken naar de in relatie tot de voorgenomen activiteit meest bepalende milieuthema's: de (permanente) effecten op Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur. Van de overige milieuthema's is beschouwd of zich onderscheidende effecten op het milieu voordoen. Dit blijkt niet het geval te zijn, deze thema's zijn dan ook niet meegenomen bij het formuleren van het MMA. De effecten voor het thema Ruimtegebruik zijn in het onderzoek wel beschreven, maar niet beoordeeld en zijn niet meegenomen bij de bepaling van het MMA.

In een werksessie met specialisten is allereerst per deelgebied voor de 'maatgevende' milieuthema's Leefomgeving, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur bekeken welk alternatief of welke variant voor het betreffende thema het beste (meest milieuvriendelijk) is beoordeeld. Vervolgens is bekeken of dit leidt tot een overall beste alternatief of variant voor het betreffende deelgebied. De thema's zijn gelijkwaardig naast elkaar gezet: er heeft geen weging tussen deze thema's plaatsgevonden. Een eventuele weging kan gemaakt worden bij de keuze van het Voorkeursalternatief.

10.3 Deelgebied 1

10.3.1 Overzicht effecten Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur

In tabel 10.1 zijn de effecten en effectbeoordelingen van deelgebied 1 weergegeven voor de thema's Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur.

Tabel 10.1 Effecten Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur deelgebied 1

		Deelgebied 1													
		B1	B1-vMa	B1-vSb	B1-vKr	B1-vMa-vSb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMA	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1	
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	40	40	2	12	2	12	42	42	27	20	19	12	27	
	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding: effectbeoordeling	---	---	-	-	-	-	---	---	--	--	--	-	--	
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	17	17	17	17	17	17	17	17	9	12	13	16	9	
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen: effectbeoordeling	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	++	+	
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	
	Kwaliteit tracé	0	-	--	--	--	--	0	-	0	-	-	-	0	
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	0	-	--	-	-	-	0	-	0	-	+	-	
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	+	+	0	0	0	0	+	+	-	+	-	+	-	
Natuur	Effect op draadslachtoffers	---	0	---	---	-	-	-	0	-	-	-	-	-	
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	---	+	---	---	+	+	---	++	--	-	+	++	--	
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+	+++	+	
	Effect op leefgebieden: leefgebied vleermuizen (aantal doornijdingen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lengte kabelstrook ondergronds 380 kV (Kilometers)		2.4	9.4	2.5	2.5	9.6	9.6	2.2	9.4	0.0	6.6	3.3	9.8	0.0	
Alternatieven	Varianten	Varianten					Varianten								
B Blauw	vMa variant Markiezaat	vSta variant Standdaarbuiten	vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe					vBo variant Bosroute							
G Geel	vStb variant Steenberg	vWe variant Westzijde A17	vHu variant Huis ter Heide					vOo variant Oosterheide							
P Paars	vKr variant Kruisland	vOu variant Oud-Gastel	vOo/o variant Oosterheide ondergronds												
R Rood	vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom	vLi variant Linie van den Hout													
"Deelgebied" (1, 2, 3)	vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht														

10.3.2 Leefomgevingskwaliteit

Voor het thema Leefomgevingskwaliteit geldt dat die alternatieven en varianten als meest milieuvriendelijk worden beschouwd als enerzijds het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding laag blijft en anderzijds het aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen door het verwijderen van bestaande bovengrondse verbindingen hoog is.

Bij Leefomgeving blijkt dat meerdere blauwe varianten en Paars variant Brabantse Wal Woensdrecht – Brabantse Wal – Bergen op Zoom een licht negatief effect hebben op het aantal gevoelige bestemmingen dat in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding ligt. Daarvan scoren Blauw variant Steenberg en Blauw variant Markiezaat – Steenberg het best, omdat deze het minste aantal gevoelige bestemmingen raken, namelijk 2. Dit komt omdat deze blauwe varianten de kern Lepelstraat aan de noordzijde passeren, terwijl de andere blauwe varianten de kern aan de zuidzijde passeren waar meer woningen liggen. Het aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen is in beide varianten gelijk: er worden 17 gevoelige bestemmingen vrijgespeeld.

Tabel 10.2 Effecten Leefomgevingskwaliteit deelgebied 1

		Deelgebied 1												
		B1	B1-wMa	B1-vSb	B1-wKr	B1-wMa-vSb	B1-wMa-vKr	C1	C1-wMA	P1	P1-wWo	P1-wBe	P1-wWo-vBe	R1
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	40	40	2	12	2	12	42	42	27	20	19	12	27
	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding: effectbeoordeling	++	++	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	++
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	17	17	17	17	17	17	17	17	9	12	13	16	9
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen: effectbeoordeling	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	++	+

10.3.3 Landschap & Cultuurhistorie

Voor het thema Landschap & Cultuurhistorie is het criterium 'beïnvloeding gebiedskarakteristiek' het belangrijkste omdat de nieuwe hoogspanningsverbinding op dit 'niveau' door gebruikers van het gebied wordt beleefd.

Alternatief Paars variant Woensdrecht – Bergen op Zoom heeft relatief de meeste positieve effecten op het thema Landschap & Cultuurhistorie. Dit komt vooral door het feit dat de bestaande bovengrondse lijn wordt verwijderd en omdat de nieuwe verbinding over een lange afstand (9,8 km) ondergronds wordt aangelegd. Dit is licht positief voor de gebiedskarakteristiek van de Brabantse Wal, en ook licht positief op het landschappelijk hoofdpatroon in deelgebied 1.

Tabel 10.3 Effecten Landschap & Cultuurhistorie deelgebied 1

		Deelgebied 1												
		BT	BT-vMa	BT-vSb	BT-vKr	BT-vMa-vSb	BT-vMa-vKr	GT	GT-vMA	PT	PT-vWg	PT-vBe	PT-vWg-vBe	RT
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0
	Kwaliteit tracé	0	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	0
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	+	-	-
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	-

10.3.4 Natuur

Het effect op draadslachtoffers dat ontstaat als gevolg van een nieuwe hoogspanningsverbinding (of het verwijderen van een bestaande verbinding) is het belangrijkste criterium binnen het thema Natuur. Hoe minder draadslachtoffers het gevolg zijn van een alternatief of variant hoe minder negatief dit wordt beoordeeld.

Geel variant Markiezaat en Blauw variant Markiezaat kennen beide een lang ondergronds tracédeel van 9,4 km en leiden hierdoor niet tot een toename van draadslachtoffers. Er komt ook meer gebied beschikbaar voor natuurontwikkeling door het verwijderen van de huidige 150 kV-verbinding die onder meer over de Brabantse Wal loopt. Geel Variant Markiezaat is gunstiger dan Blauw variant Markiezaat omdat geel een positiever effect heeft dan Blauw Markiezaat op het criterium leefgebieden met bijzondere waarden.

Geel variant Markiezaat heeft op het belangrijke criterium draadslachtoffers de minst negatieve effecten op Natuur in deelgebied 1 en tegelijkertijd een positief effect op gebieden met bijzondere waarden. Op de overige criteria zijn de effecten niet of nauwelijks onderscheidend.

Tabel 10.4 Effecten Natuur deelgebied 1

		Deelgebied 1												
		BT	BT-vMa	BT-vSb	BT-vKr	BT-vMa-vSb	BT-vMa-vKr	GT	GT-vMA	PT	PT-vWg	PT-vBe	PT-vWg-vBe	RT
Natuur	Effect op draadslachtoffers	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Effect op leefgebieden: leefgebied vleermuizen (aantal doorsnijdingen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermde bosgebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lengte kabelstrook ondergronds 380 kV (Kilometers)		2,4	9,4	2,5	2,5	9,6	9,6	2,2	9,4	0,0	6,6	3,3	9,8	0,0

10.4 Deelgebied 2¹²

10.4.1 Overzicht effecten Leefomgeving, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur

In onderstaande tabel zijn de effecten en effectbeoordelingen van deelgebied 2 weergegeven van de thema's Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur.

Tabel 10.5 Effecten Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur deelgebied 2

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 2									
		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2	
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	+	+	0	0	0	+	+	+	+	+
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Kwaliteit tracé	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	0	-	0	0	0	0	0	-	-	
Natuur	Effect op draadslochoffers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	0	-	-	-	-	-	-	0	-	
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Effect op leefgebieden: leefgebied vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
	Tijdelijke effecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alternatieven B Blauw G Geel P Paars R Rood "Deelgebied" (1. 2. 3)	Varianten vMa variant Markiezaat vStb variant Steenberg vKr variant Kruisland vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht	Varianten vSta variant Standdaarbuiten vWe variant Westzijde A17 vOu variant Oud-Gastel vLi variant Linie van den Hout	Varianten vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe vBo variant Bosroute vHu variant Huis ter Heide vOo variant Oosterheide vOo/o variant Oosterheide ondergronds								

10.4.2 Leefomgevingskwaliteit

Voor het thema Leefomgevingskwaliteit geldt dat het gunstig is wanneer enerzijds het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding laag blijft en anderzijds dat het aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen hoog is.

Blauw variant Kruisland en Paars variant Oud Gastel leiden niet tot een toename van het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding. Beide varianten leiden tot 8 vrijgespeelde gevoelige bestemmingen. Daarmee zijn Blauw variant Kruisland en Paars variant Oud Gastel het gunstigst voor wat betreft het thema Leefomgevingskwaliteit.

¹² In deelgebied 2 zijn er geen ondergrondse delen

Tabel 10.6 Effecten Leefomgevingskwaliteit deelgebied 2

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 2								
		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	-	0	-	-	-	-	-	0	-
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	+	+	0	0	0	+	+	+	+

10.4.3 Landschap & Cultuurhistorie

Voor het thema Landschap & Cultuurhistorie is het criterium 'beïnvloeding gebiedskarakteristiek' het belangrijkste omdat de nieuwe hoogspanningsverbinding op dit 'niveau' door gebruikers van het landschap wordt beleefd.

Op het thema Landschap & Cultuurhistorie heeft Blauw relatief gezien de minst negatieve effecten. Dit omdat de lijn het beste aansluit bij het huidige landschappelijke patroon (0). Blauw bundelt daarbij wel met de bestaande verbinding, waardoor deze forser wordt. Dit leidt tot een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek, maar per saldo scoort Blauw het beste op het thema Landschap & Cultuurhistorie.

Tabel 10.7 Effecten Landschap & Cultuurhistorie deelgebied 2

		Deelgebied 2								
		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kwaliteit tracé	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	0	-	0	0	0	0	0	-	-

10.4.4 Natuur

Het effect op draadslachtoffers dat ontstaat als gevolg van een nieuwe hoogspanningsverbinding (of het verwijderen van een bestaande verbinding) is het belangrijkste criterium binnen het thema Natuur. Hoe minder draadslachtoffers het gevolg zijn van een alternatief of variant hoe beter.

De effecten van alle alternatieven en varianten op natuur in deelgebied 2 zijn beperkt onderscheidend. Omdat alternatief Blauw het minste negatieve effect heeft op draadslachtoffers en voor de overige criteria neutraal scoort, is Blauw in deelgebied 2 het meest gunstig voor wat betreft het thema Natuur.

Tabel 10.8 Effecten Natuur deelgebied 2

		Deelgebied 2								
		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSt	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Natuur	Effect op draadslochoffers	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effect op leefgebieden: leefgebied vleermuizen (aantal doorsnijdingen)	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0
Tijdelijke effecten (effectbeoordeling)		0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.5 Deelgebied 3

10.5.1 Overzicht effecten Leefomgeving, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur

In onderstaande tabel zijn de effecten en effectbeoordelingen van deelgebied 3 weergegeven voor de thema's Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur.

Tabel 10.9 Effecten Leefomgevingskwaliteit, Landschap & Cultuurhistorie en Natuur deelgebied 3

Onderwerp	Criterium	Deelgebied 3																										
		BS	BS-vLI	BS-vBo	BS-vHu	BS-vLI-vBo	BS-vLI-vHu	G3	G3-vSt	G3-vLi	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSt-vLI	G3-vSt-vBo	G3-vSt-vHu	G3-vLi-vBo	G3-vLi-vHu	G3-vSt-vLi-vBo	G3-vSt-vLi-vHu	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBe-vBo	P3-vBe-vHu	R3	R3-vO	R3-vOo	
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0
	Kwaliteit tracé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	0
Natuur	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	0
	Effect op draadslochoffers	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Effect op leefgebieden: leefgebied vleermuizen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	

Alternatieven B Blauw G Geel P Paars R Rood "Deelgebied" (1, 2, 3)	Varianten vMa variant Markiezaat vStb variant Steenbergen vKr variant Kruisland vBe variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom vWo variant Brabantse Wal - Woensdrecht	Varianten vSta variant Standdaarbuiten vWe variant Westzijde A17 vOu variant Oud-Gastel vLi variant Linie van den Hout	Varianten vBi variant Biesbosch – Hooge Zwaluwe vBo variant Bosroute vHu variant Huis ter Heide vOo variant Oosterheide vOo/o variant Oosterheide ondergronds
---	--	---	---

10.5.2 Leefomgevingskwaliteit

Voor het thema Leefomgevingskwaliteit geldt dat het gunstig is wanneer enerzijds het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding laag blijft en anderzijds dat het aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen hoog is.

In de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding liggen bij alle alternatieven en varianten gevoelige bestemmingen.

Er zijn vier alternatieven en varianten die als 'licht negatief' zijn beoordeeld, maar onderling wel verschillen in het exacte aantal: Geel variant Huis ter Heide met 12 gevoelige bestemmingen, Geel variant Linie van den Hout – Huis ter Heide met 11 gevoelige bestemmingen, Rood met 9 gevoelige bestemmingen en Rood variant Oosterheide ondergronds met 8 gevoelige bestemmingen.

Wat betreft het aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen geldt dat het verwijderen van de bestaande verbinding onder andere nabij de woonwijk Haagse Beemden bij Breda leidt tot een substantieel aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen, namelijk 469. Dit is het geval bij de gele varianten met variant Bosroute.

Per saldo scoort Rood variant Oosterheide ondergronds het gunstigst voor de leefomgevingskwaliteit.

Tabel 10.10 Effecten Leefomgevingskwaliteit deelgebied 3

		Deelgebied 3																		
Onderwerp		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vStb	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vStb-vLI	G3-vStb-vBo	G3-vStb-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vStb-vLI-vBo	G3-vStb-vLI-vHu	
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	29	28	29	24	28	23	17	30	16	17	12	29	30	25	16	11	29	24	
	Effectbeoordeling	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	86	86	104	86	104	86	451	451	451	469	451	451	469	451	469	451	469	451	451
	Effectbeoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

		Deelgebied 3							
Onderwerp		P3	P3-vBl	P3-vHu	P3-vBl-vBo	P3-vBl-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOb/o
Leefomgevingskwaliteit	Aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	36	36	34	35	30	9	19	8
	Effectbeoordeling	---	---	---	---	---	---	---	---
	Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen als gevolg van het verwijderen van bovengrondse verbindingen	86	89	86	107	89	451	451	451
	Effectbeoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

10.5.3 Landschap & Cultuurhistorie

Voor het thema Landschap & Cultuurhistorie is het criterium 'beïnvloeding gebiedskarakteristiek' het belangrijkste omdat de nieuwe hoogspanningsverbinding op dit 'niveau' door gebruikers van het gebied in de meeste gevallen wordt beleefd.

Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe en Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe - Bosroute hebben voor het thema Landschap & Cultuurhistorie relatief gezien de minst negatieve effecten, vooral omdat ze bundelen met bestaande 380 kV verbindingen.

Daarnaast zijn er ook een aantal positieve effecten op de samenhang tussen elementen, dit vanwege het feit dat het aantal locaties waar de verbinding leidt tot een licht positief effect voor deze varianten groter is dan het aantal locaties waar een licht negatief effect optreedt.

Tabel 10.11 Effecten Landschap & Cultuurhistorie deelgebied 3

		Deelgebied 3																	
		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHu	G3	G3-vSta	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHu	G3-vSta-vLI	G3-vSta-vBo	G3-vSta-vHu	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHu	G3-vSta-vLI-vBo	G3-vSta-vLI-vHu
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kwaliteit tracé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Deelgebied 3							
		P3	P3-vBI	P3-vHu	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHu	R3	R3-vOb	R3-vOo/o
Landschap en Cultuurhistorie	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	+	+	+	+	+	0	0	0
	Kwaliteit tracé	-	0	-	0	0	-	-	-
	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	-	-	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding samenhang tussen elementen	+	+	0	+	0	0	-	0

10.5.4 Natuur

Het effect op draadslachtoffers dat ontstaat als gevolg van een nieuwe hoogspanningsverbinding (of het amoveren van een bestaande verbinding) is het belangrijkste criterium binnen het thema Natuur. Hoe minder draadslachtoffers het gevolg zijn van een alternatief of variant hoe gunstiger dit wordt beoordeeld

Blauw variant Huis ter Heide heeft in deelgebied 3 de minst negatieve combinatie van effecten op natuurcriteria. Deze variant kent bij Huis ter Heide een ondergrondse tracering, en scoort daardoor als enige variant in deelgebied 3 een neutraal op het belangrijkste natuurcriterium draadslachtoffers. De variant is bovendien erg gunstig voor het criterium Leefgebied vogels omdat hier geen oppervlakteverlies plaats vindt door de aanleg van een nieuwe verbinding maar er wel 36 hectare gebied beschikbaar komt voor weidevogels als gevolg van het amoveren van een 150 kV-verbinding.

Tabel 10.12 Effecten Natuur deelgebied 3

		Deelgebied 3																		
		B3	B3-vLI	B3-vBo	B3-vHU	B3-vLI-vBo	B3-vLI-vHU	G3	G3-vSb	G3-vLI	G3-vBo	G3-vHU	G3-vSb-vLI	G3-vSb-vBo	G3-vSb-vHU	G3-vLI-vBo	G3-vLI-vHU	G3-vSb-vLI-vBo	G3-vSb-vLI-vHU	
Natuur	Effect op draadslachtoffers	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	Effectbeoordeling	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Effect op leefgebieden: leefgebied veermuizen (aantal doorsnijdingen)	Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermde bosgebied	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Deelgebied 3							
		P3	P3-vBI	P3-vHU	P3-vBI-vBo	P3-vBI-vHU	R3	R3-vOb	R3-vOoio
Natuur	Effect op draadslachtoffers	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied vogels	Effectbeoordeling	-	-	-	-	+	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied veermuizen (aantal doorsnijdingen)	Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-
	Effect op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermde bosgebied	Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0

10.6 Conclusie

Uit bovenstaande analyse komt naar voren dat per deelgebied geen eenduidig MMA kan worden bepaald. Dit is weergegeven in tabel 9.1. met daarbij een overzicht van de benodigde kilometers voor deze alternatieven en varianten die relatief gezien per thema en per deelgebied het meest gunstig of minst ongunstig scoren.

Tabel 10.13 Meest milieuvriendelijk tracédeel per thema voor elk deelgebied, met het aantal kilometers ondergrondse aanleg

	Leefomgevingskwaliteit	Landschap & Cultuurhistorie	Natuur
Deelgebied 1	Blauw variant Steenberg (2,5 km ondergronds)	Paars variant Woensdrecht – Bergen op Zoom (9,8 km ondergronds)	Geel variant Markiezaat (9,4 km ondergronds)
	Blauw variant Markiezaat – Steenberg (9,6 km ondergronds)		Blauw variant Markiezaat (9,4 km ondergronds)
Deelgebied 2	Blauw variant Kruisland (0,5 km ondergronds)	Blauw (1,6 km ondergronds)	Blauw (1,6 km ondergronds)
	Paars variant Oud Gastel (1,7 km ondergronds)		

	Leefomgevingskwaliteit	Landschap & Cultuurhistorie	Natuur
Deelgebied 3	Rood variant Oosterheide ondergronds (3,4 km ondergronds)	Paars variant Biesbosch (niet ondergronds) Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe - Bosroute (niet ondergronds)	Blauw variant Huis ter Heide (4,3 km ondergronds)

Op basis van het onderzoek en tabel 10.13 kunnen een aantal conclusies worden getrokken.

Allereerst wordt nogmaals opgemerkt dat ten behoeve van het MMA geen weging van thema's heeft plaatsgevonden.

Er is per deelgebied niet één alternatief aan te wijzen dat voor alle maatgevende milieuthema's in dat deelgebied het gunstigst is. Daarnaast blijkt dat steeds een ander(e) alternatief of variant het beste scoort in de verschillende deelgebieden. Daarbij valt op dat in vrijwel alle gevallen blijkt dat het best scorende alternatief/variant op het ene thema, juist slecht scoort op één of twee andere thema's.

Mitigatie

Voor de meest milieuvriendelijke tracédelen is ook bepaald of mitigatie kan leiden tot een positievere effectbeoordeling en dus een andere waardering van de alternatieven of varianten. Dit is niet het geval. Voor het thema Leefomgevingskwaliteit is geconcludeerd dat mitigatie niet aan de orde is. Bovendien is bij de trasering al zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen. Ook het thema Landschap & Cultuurhistorie is in de trasering nadrukkelijk meegenomen. Mitigatie kan hier worden toegepast door landschappelijke inpassing van technische constructies zoals opstijpunten en stations. Dit leidt echter niet tot een gewijzigde effectbeoordeling. Mitigatie van negatieve effecten op natuur en specifiek het criterium draadslachtoffers is mogelijk door de toepassing van bijvoorbeeld varkenskrullen of vogelflappen. Deze vorm van mitigatie (bovengronds) is op alle alternatieven en varianten toepasbaar. Het effect hiervan verschilt per vogelsoort. Deze analyse is op dit moment nog niet uitgevoerd omdat geen gedetailleerde informatie beschikbaar is over de precieze aantallen en soorten vogels per deelgebied en per tracédeel.

Nu er per deelgebied geen meest milieuvriendelijk tracé kan worden aangewezen, kan ook geen realistisch en integraal MMA voor het hele tracé worden bepaald.

Uit tabel 10.13 blijkt ook dat de meest milieuvriendelijke varianten voor de drie deelgebieden samen tot meer dan 10 kilometer ondergrondse kabel leiden op het moment dat wordt gekozen voor een variant ondergronds door het Markiezaat. Zoals eerder toegelicht, kan maximaal 10 kilometer ondergronds worden gerealiseerd om knelpunten te voorkomen.

Hoewel geen integraal MMA is vast te stellen, levert de verzamelde milieuinformatie voldoende basis om het milieubelang volwaardig mee te nemen bij de keuze voor het VVKA. Er kan en dient dan een weging gemaakt te worden tussen de verschillende milieuthema's en een afweging tussen de aspecten milieu, kosten, nettechniek en lokale gevolgen.

Aanvullend op de in dit rapport gepresenteerde informatie per deelgebied, is onderzocht wat de milieueffecten zijn van aansluittracés bij de overgangen van de deelgebieden (niet alle alternatieven/varianten sluiten naadloos op elkaar aan) en van de vier mogelijke stationslocaties in Tilburg en de aansluitingen daar naartoe. Hiervoor wordt verwezen naar de Notitie Aansluitingen deelgebieden en Stationslocaties (TenneT, 30 maart 2017).

Kenmerk R011-1232999FDD-evp-V01-NL

Bijlage

1

Begrippenlijst

Aardkundig monument

De status aardkundig monument wordt in Nederland gebruikt voor gebieden of locaties met bijzondere aardkundige waarden. Een aardkundig monument heeft geen wettelijke status zoals een rijks- of gemeentelijk monument.

Aardkundige Waarden

Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Het kan gaan om een object of een patroon, bestaande uit een combinatie van objecten. Het kan zelfs gaan over een aardkundig proces. Veel aardkundig waardevolle gebieden zijn kwetsbaar voor ingrepen. Wanneer een ingreep plaatsvindt, kan het landschap op natuurlijke wijze niet meer gevormd worden (www.aardkundigewaarden.nl).

Alternatief

Een alternatief is een mogelijke manier waarop de nieuwe hoogspanningsverbinding kan worden gebouwd. Een alternatief bestaat uit een tracé en een beschrijving van de vormgeving (welk type mast wordt gebruikt).

AMK-terrein

Archeologische Monumentenkaart-terrein. De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, waarvan de waarde in principe is vastgesteld. Er wordt van een vastgestelde waarde gesproken als er waarderend archeologisch onderzoek is uitgevoerd.

Amoveren

Verwijderen of slopen.

Autonome ontwikkeling

De (ruimtelijke) situatie zoals die in de toekomst aanwezig zal zijn, als er van wordt uitgegaan dat het nu vastgestelde overheidsbeleid wordt uitgevoerd. Dit houdt onder andere in dat ruimtelijke plannen (zoals over de aanleg van wegen, woonwijken of bedrijventerreinen), waarover nu besluiten zijn genomen, zijn gerealiseerd.

Bemaling

Het kunstmatig (tijdelijk) verlagen van de grondwaterstand met behulp van een pomp. Dit is bijvoorbeeld nodig voor het uitvoeren van bouwconstructies onder het grondwaterniveau. Door het wegpompen van water (bemalen) wordt de grondwaterstand plaatselijk verlaagd tot onder het niveau van de bouwput.

Bemalingsadvies

Uit dit onderzoek blijkt hoeveel grondwater er onttrokken wordt ten behoeve van de aanleg van de fundatie van de masten. In het bemalingsadvies wordt aangegeven op welke wijze deze grondwateronttrekking uitgevoerd kan worden ten behoeve van grondwateronttrekkingsvergunning.

Beoordelingscriteria

Beoordelingscriteria zijn de criteria aan de hand waarvan de milieueffecten worden beschreven en beoordeeld.

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag is een bestuursorgaan dat bevoegd is tot het nemen van een formeel besluit. In het geval van het IP en MER zijn de ministers van Economische Zaken (EZ) en van Infrastructuur en Milieu (IenM) gezamenlijk het bevoegd gezag. Voor vergunningen zijn dat gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat, waterschappen en een aantal Ministeries.

Bipole-mast

Naam van een masttype met twee palen, en een configuratie van lijnen, waarbij de magneetvelden van die lijnen elkaar deels uitdempen. Op deze manier blijft de magneetveldzone smaller. Dit type mast wordt ook wel aangeduid als "Wintrack".

Bovenregionale infrastructuur

Infrastructuur zoals snelwegen, kanalen en spoorverbindingen die twee of meer regio's met elkaar verbinden.

Broedseizoen

De periode dat vogels broeden. De meeste broedvogelsoorten broeden in Nederland ergens binnen de periode circa 15 maart tot circa 15 augustus, daarbuiten kunnen incidenteel ook vogels broeden.

Bundelen

Het bouwen van een nieuwe hoogspanningsverbinding naast een bestaande hoogspanningsverbinding of naast andere bovenregionale infrastructuur (wegen of spoorwegen).

Compenserende maatregel

Maatregel die de nadelige invloed van een ingreep / activiteit compenseert door elders een positief effect te genereren. Zoals het verleggen van een watergang of het aanplanten van nieuwe bomen.

Corona-effect

Onder bepaalde omstandigheden (hoge veldsterkte, mist) kunnen elektrostatische ontladingen in de verbinding optreden hetgeen gepaard gaat met een licht knetterend geluid. Door de ontladingen kunnen luchtdeeltjes worden geïoniseerd.

Corridor

De zone uit de startnotitie m.e.r. waarbinnen het tracé voor een nieuwe hoogspanningsverbinding wordt gezocht. Dit gebied wordt ook aangeduid als plangebied in dit MER.

Cultuurhistorie

'De zichtbare sporen van menselijk handelen in het landschap'. Hierbij gaat het om de kenmerken in het landschap die de historische relatie tussen mens en landschap laten zien. Onder cultuurhistorie worden de vakgebieden historische geografie en bouwhistorie verstaan.

Cumulatie

Stapelings van gelijksoortige effecten door verschillende oorzaken of bronnen.

Dekzand

Dekzand is het zandpakket dat tijdens het laatste deel van de laatste IJstijd door de wind is afgezet (> 10.000 jaar geleden).

Draadmarkeringen

Objecten die gebruikt worden voor het markeren van de bliksemraden van een hoogspanningsverbinding om daarmee de zichtbaarheid van de draad voor vogels te vergroten. Zie ook varkenskrul en vogelflap.

Draadslachtoffers

Vogels die gewond of dood zijn als gevolg van een aanvaring met een hoogspanningslijn.

Foerageergebied

Gebied waar dieren voedsel zoeken.

Geleider

Een draad waardoor stroom wordt getransporteerd.

Geohydrologie

Geohydrologie is het voorkomen en stromen van grondwater in relatie tot de eigenschappen van de ondergrond.

GHG

Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand. De GHG wordt bepaald door gedurende tenminste acht jaren, per jaar de drie hoogste grondwaterstanden (over de periode van 1 april tot en met 31 maart: het hydrologisch jaar) te middelen.

GLG

Gemiddeld Laagste Grondwaterstand. De GLG wordt bepaald door gedurende tenminste acht jaren, per jaar de drie laagste grondwaterstanden (over de periode van 1 april tot en met 31 maart: het hydrologisch jaar) te middelen.

Grondbalans

Een grondbalans maakt de hoeveelheid af te graven en te deponeren grond inzichtelijk. Hiermee kan worden bepaald of deze hoeveelheden in evenwicht zijn. Er wordt gestreefd naar een gesloten grondbalans waarbij er netto geen grond wordt aan- of afgevoerd.

Grondwaterbeschermingsgebied

Een grondwaterbeschermingsgebied grenst aan een waterwingebied. Vanaf deze zone heeft een druppel water maximaal 25 jaar nodig om naar de grondwaterbronnen te stromen. Voor deze gebieden gelden regels om het grondwater niet te vervuilen. Mocht er iets misgaan (bijvoorbeeld door landbouwbestrijdingsmiddelen die in de grond komen), dan is er voldoende tijd om maatregelen te nemen om de zuivering van het water aan te passen. Binnen deze gebieden zijn woningen, wegen en bedrijven toegestaan, maar gelden wel wettelijke regels om vervuiling van het grondwater te voorkomen.

Grondwaterbeschermingszones

Rondom de pompstations van grondwater ten behoeve van de drinkwaterwinning zijn grondwaterbeschermingszones aangewezen. Binnen deze zones gelden regels voor activiteiten die een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater. De grondwaterbeschermingszones zijn het waterwingebied (direct rondom de onttrekkingsputten), het grondwaterbeschermingsgebied, het intrekgebied en de boringsvrije zone.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen duiden de diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld aan. Dit wordt weergegeven door klassen, die bestaan uit het traject tussen de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) en de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG).

Habitatrichtlijn

Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en natuurgebieden (habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. Zie ook Vogelrichtlijn. In Nederland zijn de gebieden die vallen onder de Vogel- en Habitatrichtlijn beschermd op basis van de Natuurbeschermingswet. Deze gebieden worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.

Hoekmasten

Een masttype dat wordt gebruikt zodra het tracé een hoek maakt groter dan 5 graden.

Hoge verwachtingswaarde

De aanwezigheid van archeologische waarden moet nog worden vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek, de verwachting dat waarden worden aangetroffen is hoog op basis van archeologische verwachtingskaart.

Holoceen

Geologisch tijdvak dat circa 10.000 jaar geleden begon en waarin we ons nu bevinden. Jongste periode van het Kwartair.

Hoogspanningsverbinding

Verbinding tussen twee punten waardoor elektriciteit getransporteerd kan worden. Bij hoogspanning kan het gaan om verschillende voltages: 110 kV, 150 kV, 220kV en 380 kV. De hoogspanningsverbindingen zijn bedoeld om grote hoeveelheden elektriciteit te transporteren van de productielocaties (elektriciteitscentrales) naar de gebieden waar het verbruik plaatsvindt.

Indicatieve magneetveldzone

In dit MER wordt hieronder bedoeld het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (niet te verwarren met de indicatieve magneetveldzones zoals de RIVM deze heeft gepubliceerd voor de bovengrondse hoogspanningsverbindingen).

Inpassingsplan (IP)

Een inpassingsplan is in Nederland in de wet ruimtelijke ordening (Wro) een bestemmingsplan van provincie of Rijk, waarmee de bestemming van een bepaald gebied juridisch kan worden vastgelegd. Deze mogelijkheid bestaat sinds de inwerkingtreding van de Wro op 1 juli 2008.

Instandhoudingsdoelstelling

Doelstellingen ten aanzien van de instandhouding van de leefgebieden, natuurlijke habitats of populaties in het wild levende dier- en plantensoorten. Het kan daarbij gaan om doelstellingen ten aanzien van het behoud, het herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied.

Kabel

Hoogspanningsverbinding ondergronds.

kV

Kilovolt = (1000 Volt).

Lage verwachtingswaarde

De aanwezigheid van archeologische waarden moet nog worden vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek, de verwachting dat waarden worden aangetroffen is laag op basis van archeologische verwachtingskaart.

Landelijke ring

Het hoogspanningsnet van TenneT is opgebouwd uit twee ringen. Een kleinere ring in Noordoost Nederland en een grotere ring die min of meer de rest van Nederland bedient. De ringstructuur heeft een groot voordeel: bij een storing kan TenneT bijna heel Nederland van stroom blijven voorzien door de elektriciteit de andere kant op te sturen. In de Randstad is TenneT bezig met de aanleg van de derde ring. Door de realisatie van Noord-West 380 kV ontstaat een grote ring in Noordoost Nederland.

Leveringszekerheid

Het langetermijnevenwicht tussen vraag en aanbod van elektriciteit: is er in de markt op termijn voldoende aanbod mogelijk om aan de geschatte vraag naar stroom te voldoen en is er voldoende capaciteit om de elektriciteit te transporten? Het gaat dus niet om kortetermijnonderbrekingen van de stroomlevering als gevolg van storingen in het net.

Lijnniveau

Lijnniveau: de hoogspanningsverbinding zoals die vanuit een bepaald standpunt (ooghoogte) wordt beleefd.

Magneetveld (ook wel magneetveldzone)

De zone rondom hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla.

Magnetisch veld

Het natuurkundig verschijnsel wanneer er elektrische stroom door leidingen loopt. De veldsterkte wordt uitgedrukt in microTesla (μT).

Mastniveau

De posities van de masten ten opzichte van elementen en objecten in het landschap.

MER

Milieueffectrapport, een van de producten in de m.e.r.-procedure. Het rapport bevat alle wettelijk voorgeschreven onderdelen (samenvatting, nut- en noodzaak activiteit, beleidskader, procedure, alternatieven, effectbeschrijving, effectbeoordeling en –vergelijking, mitigerende- en compenserende maatregelen, een beschrijving van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief).

m.e.r.-procedure

Procedure voor de m.e.r.

MicroTesla (μT)

Een miljoenste deel van een Tesla, de eenheid waarmee magnetische velden worden uitgedrukt. Strikt genomen wordt met microtesla de magnetische inductie aangegeven, maar in de praktijk wordt dit vaak magnetische veldsterkte genoemd.

Middelhoge verwachtingswaarde

De aanwezigheid van archeologische waarden moet nog worden vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek, de verwachting dat waarden worden aangetroffen is middelhoog op basis van archeologische verwachtingskaart.

Milieuthema's

Onderdelen van het milieu waarop de effecten van de hoogspanningsverbinding worden onderzocht en de alternatieven met elkaar worden vergeleken. De milieuthema's die in dit MER onderzocht zijn, zijn Ruimtegebruik, Leefomgevingskwaliteit, Natuur, Landschap & Cultuurhistorie, Archeologie en Bodem & Water.

Mitigerende maatregel

Maatregel die de nadelige gevolgen voor het milieu voorkomt of beperkt. Zoals het ophangen van markeringen in de bliksemraden, zodat vogels de hoogspanningsverbinding beter kunnen zien.

MMA

Meest milieuvriendelijk alternatief, was een wettelijk verplicht onderdeel van het MER. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk worden voorkomen, dan wel als dat niet kan, zoveel mogelijk worden beperkt. Het MMA moet een realistisch alternatief zijn, dat wil zeggen voldoen aan de doelstellingen en technisch en financieel haalbaar. Voorliggend MER dient nog te voldoen aan de voorgaande wetgeving.

Natura 2000

Natura 2000 is een netwerk van beschermde natuurgebieden in de Europese Unie. Het doel van dit netwerk is om de achteruitgang van de biodiversiteit met alle lidstaten tegen te gaan. Deze gebieden zijn aangewezen omdat ze van internationaal belang zijn, bijvoorbeeld als overwinteringsplaats voor vogels. In Nederland zijn 166 gebieden aangemeld. Natura 2000 komt voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen; in Nederland vertaald in de Natuurbeschermingswet.

N-1 criterium

Het N-1 criterium is een regel waarbij het hoogspanningsnet blijft functioneren in de normale bedrijfstoestand wanneer een enkelvoudige storing op het hoogspanningsnet optreedt.

N-2 redundantie

Redundantie met drie circuits, waarbij geldt dat één circuit in principe voldoende is voor de volle loadflow.

Netbeheerder

De instantie die (op basis van wettelijke regels) verantwoordelijk is voor het beheer van het hoogspanningsnet. In Nederland is TenneT de netbeheerder.

Netconcept

De basisprincipes waarop het Nederlandse elektriciteitsnet is gebaseerd. Belangrijk hierin zijn: aansluiten bij het Europese net, wisselspanning op 50Hz, landelijke hoogspanningsring.

Netcode

In de Netcode staan voorwaarden voor de gedragingen van netbeheerders en afnemers:

- Voor het in werking hebben van de netten
- Het voorzien van een aansluiting op het net (aansluitdienst)
- Het uitvoeren van het transport van elektriciteit over het net (transportdienst)
- Buitenlandtransporten

Nettechniek, nettechnische aspecten

De aspecten die verband houden met de capaciteit, het gebruik en het functioneren van het hoogspanningsnet, zowel voor de korte termijn als voor de lange termijn.

NNN

Gebieden aangewezen als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland.

Oeverwal

Zandige afzetting langs het stroombed van een rivier. Een oeverwal is een natuurlijke hoogte. Deze hoogte ontstaat doordat tijdens het buiten haar oevers treden van de stroom het grofste materiaal het dichtst bij de rivier wordt afgezet.

Passende beoordeling

Een beoordeling die uitgevoerd moet worden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 als negatieve significante effecten van het voornemen (in dit geval: aanleg en gebruik van een hoogspanningsverbinding) op de betreffende natuurgebieden en de daarin voorkomende habitattypen en diersoorten niet kunnen worden uitgesloten.

Plangebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de mogelijke alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding ZW380 worden uitgewerkt en worden onderzocht in het MER.

Pleistoceen

Geologisch tijdvak dat 2.500.000 jaar geleden begon en dat 10.000 jaar geleden eindigde. Kenmerkend voor dit tijdvak is dat warme en koude perioden elkaar afwisselden.

PM10

Eenheid waarin fijnstof wordt weergegeven.

Potentiële verontreiniging

Locaties waar mogelijk een bodemverontreiniging zit.

Puntlocatie

Aanduiding van een plaats. Een locatie die gedefinieerd wordt door één x- en één y-coördinaat. In dit onderzoek wordt bijvoorbeeld bedoeld: een zeer klein gebied (bijvoorbeeld een pingo-ruïne of een dobbe).

Retourbemaling

Retourbemaling is een bepaalde bemalingstechniek, waarbij het opgepompte grondwater weer in de bodem wordt teruggepompt.

Richtlijnen m.e.r.

Het bevoegd gezag geeft door middel van de richtlijnen aan welke milieu-informatie het MER dient te bevatten om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen. Het bevoegd gezag kan voor het opstellen van de richtlijnen advies vragen aan de commissie voor de m.e.r..

Rijksmonument

Gebouwen, terreinen met hoge archeologische waarde of stads- en dorpsgezichten kunnen beschermd worden als rijksmonument. Ze moeten wel voldoen aan de criteria van de Monumentenwet 1988.

Rivierduinen

Rivierduinen zijn ontstaan door opstuiving van oude oeverwallen of van droge, zandige rivierbeddingen.

Rode lijst (soorten)

Lijst waarop per land de in hun voortbestaan bedreigde dier- en plantensoorten staan. De bedreigde dier- en plantensoorten zijn niet wettelijk beschermd, tenzij opgenomen in de Flora- en faunawet.

Saneringsplan

Een plan voor het 'schoonmaken' van bodem- en grondwaterverontreinigingen.

SEV III

SEV III is een structuurvisie met als doel het waarborgen van voldoende ruimte voor grootschalige productie en transport van elektriciteit. Onder andere bestaande en nieuwe hoogspanningsverbindingen staan hierin aangegeven.

Spanningsbemaling

Door het toepassen van spanningsbemaling wordt de grondwaterdruk onder de bodem van de bouwput zo veel verlaagd dat gevaar voor openbarsten wordt voorkomen. De bodem is in evenwicht als de gronddruk boven het watervoerende laag gelijk is aan de druk van het grondwater tegen de onderkant van de afsluitende laag.

Startnotitie m.e.r.

De startnotitie m.e.r. is het eerste formele document binnen de m.e.r.-procedure, waarin een voorgenomen project wordt aangekondigd. Hierin wordt onder andere vermeld wat de voorgenomen activiteit is en welke alternatieven op welke manier worden onderzocht.

Station

Plaats waar hoogspanningsverbindingen onderling zijn verbonden en waar ook de koppeling mogelijk is met elektriciteitscentrales. Ook wel aangeduid als koppelstation of transformatorstation. Bij koppelingen tussen verbindingen met verschillende voltages zijn transformatoren noodzakelijk.

Stijghoogte

De stijghoogte is de hoogte tot waar het grondwater opstijgt in een buis die zowel in open verbinding staat met de atmosfeer als met het grondwater in een watervoerend pakket. Afhankelijk van de druk in het watervoerend pakket, kan de stijghoogte hoger of lager zijn dan het daadwerkelijke grondwaterpeil.

Strandwal

Strandwallen zijn langgerekte zandbanken die in het Holoceen vlak voor de kust gevormd zijn. Bij normale getijden staken ze boven het water uit waardoor zich hierop duinen konden ontwikkelen (de oude duinen). Door kustuitbreiding bevinden de strandwallen zich inmiddels in de ondergrond van het vaste land.

Stroom

Elektrische stroom is beweging van elektronen (negatieve elektrische ladingen) in een geleider, bijvoorbeeld een metaaldraad die onder elektrische spanning staat. De intensiteit van de stroom of stroomsterkte wordt uitgedrukt in Ampère (A).

Structuurvisie

Een globaal ruimtelijk plan, waarin overheden hun ruimtelijk beleid kunnen vastleggen. Een structuurvisie is minder concreet dan een bestemmingsplan of IP en bevat geen juridisch bindende bestemmingen.

Studiegebied

Het gebied waarbinnen milieueffecten kunnen optreden. De omvang van dit gebied kan per milieuthema verschillen. Effecten op vogels reiken bijvoorbeeld verder dan de fysieke ingreep van een mastvoet op het milieuthema bodem.

Tijdelijke lijn

De hoogspanningsverbindingen moeten in bedrijf blijven totdat de nieuwe verbindingen gereed zijn. Waar de nieuwe verbinding (deels) op dezelfde plek wordt gebouwd als de bestaande verbinding, moeten daarom tijdelijke voorzieningen worden getroffen in de vorm van noodlijnen, zodat de stroomvoorziening in stand kan blijven, waarna de bestaande verbinding kan worden afgebroken en de nieuwe verbinding of de gecombineerde verbinding kan worden opgebouwd. De tijdelijke (nood)lijnen worden met een tijdelijke bestemming geregeld in een inpassingsplan.

Tracé

De lijn door het landschap waar ZW380-oost wordt gesitueerd.

Alternatief

Een alternatief is een mogelijke manier waarop ZW380-oost kan worden gebouwd. Een alternatief bestaat uit een tracé en een beschrijving van de vormgeving (welk type mast wordt gebruikt). In de startnotitie wordt een onderscheid gemaakt tussen verbindingsalternatief (dat op hoofdlijnen de mogelijke verbindingen beschouwt) en alternatieven (de gedetailleerde tracémogelijkheden die in het MER onderzocht worden).

Transportcapaciteit

Transportcapaciteit is de hoeveelheid elektriciteit die (door een circuit van drie geleiders) kan worden getransporteerd (uitgedrukt in MVA).

Vakwerkmast

Conventionele (hoogspannings-)mast, bestaande uit een raamwerk van ijzer.

Variant

Lokaal andere mogelijkheid binnen een alternatief.

Varkenskrullen

Krulvormige objecten die aan de geleiders worden vastgemaakt zodat de zichtbaarheid voor vogels vergroot wordt en de kans dat ze met een geleider in aanraking komen verkleind wordt. Zie ook draadmarkering.

Verbinding

In dit MER wordt onder een verbinding verstaan het geheel van masten en geleiders waarover onder hoge spanning elektriciteit kan worden getransporteerd.

Vergravingsoppervlak

Het te vergraven oppervlak per mastlocatie; deze bedraagt gemiddeld 50 bij 20 meter.

Vermogen

Werkelijk door de verbinding getransporteerd elektrisch vermogen (werkvermogen). Vermogen is het product van spanning en stroomsterkte en wordt uitgedrukt in watt (W) of kilowatt (1kW = 1.000 W) of MVA.

Vogelflappen

Markeringen aan de draden van hoogspanningsverbindingen om aanvaringen van vogels met deze draden te verminderen. Zie ook draadmarkering.

Voorkeursalternatief (VKA)

Het alternatief dat na zorgvuldige afweging van milieueffecten, haalbaarheid, kosten en draagvlak de voorkeur heeft van het bevoegd gezag en uiteindelijk in het IP wordt vastgelegd.

Vrijwaringszone

Aan weerszijden van een waterkering zijn vrijwaringszones aangewezen. Hier gelden regels ten aanzien van activiteiten of bouwwerken die de stabiliteit van de waterkering zouden kunnen aantasten (nu of in de toekomst).

Watersysteem

Grond- en oppervlaktewater vormen één systeem. Bij een dergelijk watersysteem horen ook de processen en de relaties met de omgeving, zoals waterbodembodem, oevers, infrastructuur en de planten en dieren die van het water afhankelijk zijn. Als je water als systeem benadert, kun je rekening houden met de gevolgen van maatregelen die je elders in het watersysteem treft. (www.waterschappen.nl).

Watervoerend pakket

Een bodemlaag die water doorvoert. Deze laag is aan de onderzijde begrensd door een ondoorlatende laag. Ook aan de bovenzijde kan zich een ondoorlatende laag bevinden. Als dat niet zo is, dan is er sprake van een vrije waterspiegel.

Wisselstroom

Een elektrische stroom met periodiek wisselende stroomrichting. In zijn algemeenheid verstaat men onder wisselstroom de vorm van elektriciteit (elektrische energie) zoals die via het elektriciteitsnet geleverd wordt aan huishoudens en industrie. Het spanningsverschil, uitgedrukt in volt, wisselt volgens een sinusoidale kromme met een frequentie van meestal 50 keer per seconde, oftewel 50 Hz.

Zakelijk rechtstrook

Een zone onder de hoogspanningsverbinding waarvoor beperkingen gelden ten aanzien van bouwwerken, vanwege veiligheid en bereikbaarheid. In overleg met netbeheerder TenneT wordt bepaald of er daar initiatieven kunnen worden gerealiseerd.

Zeeg

Doorhang van de geleiders tussen de masten. Het diepste punt zit midden tussen de masten in.

Zetting

Bodemdaling die ontstaat door het aanbrengen van een bovenbelasting, waardoor de bodem wordt samengedrukt.

Zoekgebied

De zone waarbinnen wordt gezocht naar mogelijke tracés voor de nieuwe hoogspanningsverbinding.