

Zuid-West 380 kV Oost

Milieueffectrapport

Deel B Alternatieven en effecten

Versie 2.0
22-2-2021

Meridian nr: 002.678.20 0787209



Inhoud

1.	Inleiding.....	7
1.1	Een nieuwe hoogspanningsverbinding.....	7
1.2	Het Milieueffectrapport	7
1.3	Leeswijzer MER deel B	9
2.	Ontwerpproces van de alternatieven en varianten	11
3.	Alternatief Blauw	13
3.1	Deelgebied 1	13
3.1.1.	Blauw 1.....	13
3.1.2.	Blauw 1 - variant Markiezaat	14
3.1.3.	Blauw 1 - variant Steenberg.....	14
3.1.4.	Blauw 1 - variant Kruisland.....	14
3.2	Deelgebied 2	15
3.2.1	Blauw 2.....	15
3.2.2	Blauw 2 - variant Kruisland/Steenbergen	15
3.3	Deelgebied 3	16
3.3.1	Blauw 3.....	16
3.3.2	Blauw 3 - variant Linie van den Hout.....	16
3.3.3	Blauw 3 - variant Bosroute	17
3.3.4	Blauw 3 - variant Huis ter Heide	17
3.4	Overzicht	17
4.	Alternatief Geel en varianten	20
4.1	Deelgebied 1	20
4.1.1	Geel 1	20
4.1.2	Geel 1 - variant Markiezaat	20
4.2	Deelgebied 2	21
4.2.1	Geel 2.....	21
4.2.2	Geel 2 - variant Standdaarbuiten	21
4.2.3	Geel 2 - variant Westzijde A17	21
4.3	Deelgebied 3	22
4.3.1	Geel 3.....	22
4.3.2	Geel 3 - variant Standdaarbuiten	23
4.3.3	Geel 3 - variant Linie van den Hout.....	23
4.3.4	Geel 3 - variant Bosroute	23
4.3.5	Geel 3 - variant Huis ter Heide	24
4.4	Overzicht	24
5.	Alternatief Paars en varianten	27
5.1	Deelgebied 1	27
5.1.1	Paars 1	27
5.1.2	Paars 1 - variant Brabantse Wal - Woensdrecht	28
5.1.3	Paars 1 - variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom.....	28
5.2	Deelgebied 2	28

5.2.1	Paars 2	28
5.2.2	Paars 2 - variant Westzijde A17	29
5.2.3	Paars 2 - variant Oud Gastel	29
5.3	Deelgebied 3	30
5.3.1	Paars 3	30
5.3.2	Paars 3 - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe	30
5.3.3	Paars 3 - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Bosroute	31
5.3.4	Paars 3 - variant Huis ter Heide	31
5.4	Overzicht	32
6.	Alternatief Rood en varianten	35
6.1	Deelgebied 1	35
6.1.1	Rood 1	35
6.2	Deelgebied 2	35
6.2.1	Rood 2	35
6.3	Deelgebied 3	36
6.3.1	Rood 3	36
6.3.2	Rood 3 - variant Oosterheide	37
6.3.3	Rood 3 - variant Oosterheide/ondergronds	37
6.4	Overzicht	37
7.	Uitgangspunten en werkwijze effectbeschrijving	39
7.1	Inleiding	39
7.2	Oordeel Commissie voor de Effectrapportage	41
7.3	Actualiteit van de effectbeschrijving	41
7.3.1	Wijzigingen in de referentiesituatie	42
7.3.2	Van Wintrackmasten naar vakwerkmasten	43
7.3.3	Conclusie	46
8.	Leefomgevingskwaliteit	47
8.1.	Werkwijze	47
8.1.1.	Wet- en regelgeving	47
8.1.2.	Werkwijze gevoelige bestemmingen	48
8.1.3.	Werkwijze vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	50
8.1.4.	Werkwijze hinder	50
8.1.5	Overzicht effecten	51
8.2.	Deelgebied 1	55
8.2.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	55
8.2.2.	Effecten gevoelige bestemmingen	55
8.2.3.	Effecten vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	56
8.2.4.	Effecten hinder	56
8.3.	Deelgebied 2	56
8.3.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	56
8.3.2.	Effecten gevoelige bestemmingen	56
8.3.3.	Effecten vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	57
8.3.4.	Effecten hinder	57
8.4.	Deelgebied 3	58

8.4.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	58
8.4.2.	Effecten gevoelige bestemmingen	58
8.4.3.	Effecten vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	58
8.4.4.	Effecten hinder	59
8.5.	Gevoeligheidsanalyse gebundelde en kruisende verbindingen	59
9.	Landschap en cultuurhistorie	62
9.1.	Werkwijze	62
9.1.1.	Wet- en regelgeving	62
9.1.2.	Effecten op 3 niveaus	63
9.1.3.	Werkwijze Tracéniveau	65
9.1.4.	Werkwijze Lijnniveau	66
9.1.5.	Werkwijze Mastniveau	69
9.1.6.	Overzicht effecten	69
9.1.6.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling op tracéniveau	71
9.2.	Deelgebied 1	72
9.2.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling op lijnniveau	72
9.2.2.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling op mastniveau	73
9.2.3.	Effecten op Tracéniveau	74
9.2.4.	Effecten op Lijnniveau	75
9.3.	Deelgebied 2	77
9.3.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling op lijnniveau	77
9.3.2.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling op mastniveau	78
9.3.3.	Effecten op Tracéniveau	78
9.3.4.	Effecten op Lijnniveau	79
9.4.	Deelgebied 3	81
9.4.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling op lijnniveau	81
9.4.2.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling op mastniveau	84
9.4.3.	Effecten op Tracéniveau	85
9.4.4.	Effecten op Lijnniveau	87
10.	Natuur	91
10.1.	Werkwijze	91
10.1.1.	Wet- en regelgeving	91
10.1.2.	Werkwijze draadslachtoffers	92
10.1.3.	Werkwijze leefgebieden	93
10.1.4.	Werkwijze tijdelijke effecten	95
10.1.5.	Overzicht effecten	96
10.2.	Deelgebied 1	99
10.2.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	99
10.2.2.	Effecten op draadslachtoffers	103
10.2.3.	Effecten op leefgebieden	104
10.2.4.	Tijdelijke effecten	107
10.3.	Deelgebied 2	108
10.3.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	108
10.3.2.	Effecten op draadslachtoffers	109
10.3.3.	Effecten op leefgebieden	110

10.3.4.	Tijdelijke effecten.....	113
10.4.	Deelgebied 3	113
10.4.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	113
10.4.2.	Effecten op draadslachtoffers.....	116
10.4.3.	Effecten op leefgebieden.....	118
10.4.4.	Tijdelijke effecten.....	124
11.	Bodem en water.....	126
11.1.	Werkwijze	126
11.1.1.	Wet- en regelgeving	126
11.1.2.	Werkwijze aardkundige waarden	127
11.1.3.	Werkwijze bodemkwaliteit	128
11.1.4.	Overzicht effecten	129
11.2.	Deelgebied 1	132
11.2.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	132
11.2.2.	Effecten op aardkundige waarden.....	132
11.2.3.	Effecten op bodemkwaliteit	133
11.3.	Deelgebied 2	133
11.3.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	133
11.3.2.	Effecten op aardkundige waarden.....	134
11.3.3.	Effecten op bodemkwaliteit	134
11.4.	Deelgebied 3	135
11.4.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	135
11.4.2.	Effecten op aardkundige waarden.....	135
11.4.3.	Effecten op bodemkwaliteit	136
12.	Archeologie.....	137
12.1.	Werkwijze	137
12.1.1.	Wet- en regelgeving	137
12.1.2.	Archeologische rijksmonumenten	138
12.1.3.	AMK-terreinen	139
12.1.4.	Archeologische verwachtingswaarden	139
12.1.5.	Overzicht effecten	140
12.2.	Deelgebied 1	143
12.2.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	143
12.2.2.	Effecten op archeologische rijksmonumenten.....	144
12.2.3.	Effecten op AMK-terreinen	144
12.2.4.	Effecten op archeologische verwachtingswaarden	144
12.3.	Deelgebied 2	145
12.3.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	145
12.3.2.	Effecten op archeologische rijksmonumenten.....	145
12.3.3.	Effecten op AMK-terreinen	146
12.3.4.	Effecten op archeologische verwachtingswaarden	146
12.4.	Deelgebied 3	146
12.4.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	146
12.4.2.	Effecten op archeologische rijksmonumenten.....	147
12.4.3.	Effecten op AMK-terreinen	147

12.4.4.	Effecten op archeologische verwachtingswaarden	148
13.	Ruimtegebruik	149
13.1.	Werkwijze	149
13.1.1.	Wet- en regelgeving	149
13.1.2.	Werkwijze fysiek ruimtebeslag	149
13.1.3.	Werkwijze Bos in ZRO-strook	150
13.1.4.	Werkwijze maatgevende functies in ZRO-strook	150
13.1.5.	Overzicht	150
13.2.	Deelgebied 1	154
13.2.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	154
13.2.2.	Effecten op fysiek ruimtebeslag	155
13.2.3.	Effecten op Bos in ZRO-strook.....	155
13.2.4.	Effecten op maatgevende functies in ZRO-strook.....	155
13.3.	Deelgebied 2	156
13.3.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	156
13.3.2.	Effecten op fysiek ruimtebeslag	157
13.3.3.	Effecten op Bos in ZRO-strook.....	157
13.3.4.	Effecten op maatgevende functies in ZRO-strook.....	157
13.4.	Deelgebied 3	158
13.4.1.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	158
13.4.2.	Effecten op fysiek ruimtebeslag	161
13.4.3.	Effecten op Bos in ZRO-strook.....	161
13.4.4.	Effecten op maatgevende functies in ZRO-strook.....	161
14.	Aansluitingen deelgebieden en stationslocatie	163
14.1.	Inleiding.....	163
14.2.	Aansluiting van deelgebied 1 op deelgebied 2.....	163
14.3.	van deelgebied 2 op deelgebied 3	165
14.4.	Aansluiting van deelgebied 3 op 380 kV-station Tilburg	166
15.	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	169
15.1	Inleiding.....	169
15.2	MMA per deelgebied	169
15.2.1	MMA in deelgebied 1.....	170
15.2.2	MMA in deelgebied 2.....	170
15.2.3	MMA in deelgebied 3.....	171
15.2.4	Conclusie.....	172
15.3	MMA per thema	172
15.3.1	MMA Leefomgevingskwaliteit.....	172
15.3.2	MMA Landschap en cultuurhistorie	173
15.3.3	MMA Natuur	174

1. Inleiding

1.1 Een nieuwe hoogspanningsverbinding

TenneT TSO B.V., de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, heeft het voornemen een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding in Zuidwest-Nederland aan te leggen. Deze verbinding transporteert elektriciteit van de productielocatie van Zeeland naar Tilburg, vanwaar verder transport via de landelijke 380kV ring plaats vindt. De aanleg van deze 380kV-hoogspanningsverbinding is nodig om nu en in de toekomst te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen voor de leveringszekerheid van elektriciteit. TenneT heeft dit voornemen in 2009 bekend gemaakt.

De nieuwe verbinding loopt van Borssele via Rilland naar Tilburg. Aanvankelijk was dit één groot project. De bouw van het 380 kV-hoogspanningsstation bij Rilland bracht hier verandering in. De besluitvorming en bouw van de verbinding aan weerszijden van dit station is afzonderlijk opgepakt. Over het westelijke deel van de verbinding, tussen Borssele en Rilland, heeft al besluitvorming plaatsgevonden. Dit gedeelte van de verbinding wordt momenteel gebouwd. Ook de besluitvorming over het nieuwe 380kV-hoogspanningsstation ten noorden van Tilburg en de realisatie hiervan wordt momenteel afzonderlijk voorbereid. Dit station is namelijk zo snel mogelijk nodig om de ontwikkeling van de belasting en de duurzame productie in Brabant op te kunnen vangen. De planvorming van de verbinding tussen Rilland en Tilburg heeft meer tijd gekost. De voorbereiding is nu zo ver gevorderd, dat hierover besluitvorming kan plaatsvinden.

Een hoogspanningsverbinding kan niet zomaar aangelegd worden, hierover vindt zorgvuldige besluitvorming plaats. De ministers van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) bepalen waar de nieuwe verbinding komt te liggen en hoe deze eruit komt te zien. De ministers leggen hun keuze vast in een Rijksinpassingsplan

Omdat het Rijksinpassingsplan een besluit is over de aanleg van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding in Nederland met een spanning van meer dan 220kV én een lengte van meer dan 15 km, is het verplicht een m.e.r.-procedure te doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) op te stellen. Dit volgt uit bijlage C, categorie 24 van het Besluit milieueffectrapportage. Hierdoor kan het milieubelang volwaardig meegewogen worden in de besluitvorming.

Het is op voorhand niet uitgesloten dat zich effecten op Natura 2000 gebieden voor kunnen doen. Daarom is er een zogeheten Passende Beoordeling uitgevoerd. Hierin is specifiek gezien of er sprake is van significant negatieve effecten op deze gebieden als gevolg van de aanleg en aanwezigheid van de nieuwe 390 kV-verbinding.

1.2 Het Milieueffectrapport

Voorliggend MER gaat over het tracé van de nieuwe verbinding tussen het 380 kV- hoogspanningsstation Rilland en het 380 kV- hoogspanningsstation Tilburg. Er is hiervoor uitvoerig onderzoek verricht. In het kader hiervan heeft TenneT alternatieve tracés en varianten voor de nieuwe verbinding ontwikkeld en zijn de effecten hiervan onderzocht. De resultaten hiervan zijn in 2017 samengebracht in de volgende documenten:

- Notitie Nut en Noodzaak
- Notitie Tracéontwikkeling
- Notitie Aansluiting Deelgebieden
- Notitie Nettechniek
- Notitie Kosten
- Achtergronddocument Leefomgevingskwaliteit
- Achtergronddocument Landschap en Cultuurhistorie
- Achtergronddocument Natuur
- Achtergronddocument Bodem en Water
- Achtergronddocument Archeologie
- Achtergronddocument Ruimtebeslag

De informatie uit al deze documenten is samengevat in de Integrale Effectanalyse.

In de achtergronddocumenten wordt niet alleen ingegaan op effecten van de verschillende tracés. Er wordt ook ingegaan op alternatieve locaties voor het hoogspanningsstation bij Tilburg. Dit is het geval omdat er in 2017 er nog niet was besloten om de besluitvorming over dit hoogspanningsstation los te knippen van de besluitvorming over de hoogspanningsverbinding tussen Station Rilland en Station Tilburg. Dit besluit is in 2020 genomen. Daarnaast is er bij de effectbeschrijving in de achtergronddocumenten van uitgegaan dat de verbinding zou worden gerealiseerd met Wintrackmasten. Het besluit om de verbinding uit te voeren met vakwerkmasten is ook in 2020 genomen.

De milieueffecten van de tracés en hun varianten zijn zeer uitgebreid beschreven in de achtergronddocumenten. Om deze informatie te ontsluiten is de Samenvatting Milieueffecten samengesteld. In dit document is ook ingegaan op het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Deze informatie vormt de basis van het MER.

Het volledige MER Zuid-West 380 kV Oost bestaat uit drie delen:

- Deel A van het MER beschrijft de hoofdlijnen van het MER en geeft de informatie die essentieel is voor de besluitvorming.
- Deel B van het MER gaat in op de ontwikkelde tracéalternatieven en varianten en hun effecten. Hierbij wordt ook ingegaan op de meest milieuvriendelijke alternatieven die zijn ontwikkeld. Deel B is voor een belangrijk deel gebaseerd op de Notitie Tracéontwikkeling, de Notitie Aansluiting Deelgebieden en de Samenvatting Milieueffecten.. ,µ
- Deel C van het MER gaat in op de keuze van het Voorgenomen tracé en de achtergronden van deze keuze. Ook worden de milieueffecten van het Voorgenomen tracé beschreven op basis van de gegevens uit deel B. Het Voorgenomen tracé is geoptimaliseerd, dit heeft geleid tot het Voorkeursalternatief. Deel C beschrijft de optimalisatie van het Voorgenomen tracé en het participatieproces dat hierbij is doorlopen.

De keuzes die hierbij zijn gemaakt worden toegelicht. Het Voorkeursalternatief en de effecten hiervan zijn ook opgenomen in deel A.

- Naast deze drie bundels is ook een samenvatting van het MER beschikbaar.

Onderstaand schema geeft de opbouw van het MER weer, met daarbij de onderwerpen die in elk deel aan de orde komen.



1.3 Leeswijzer MER deel B

Dit rapport is Deel B van het MER 380 kV Zuid-West Oost. Hierin komen de alternatieven en varianten en de effecten die zij met zich mee brengen aan de orde. Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft in hoofdlijnen het ontwerpproces van de alternatieven.
- De volgende 4 hoofdstukken beschrijven alternatief Blauw (hoofdstuk 3), alternatief Geel (hoofdstuk 4), alternatief Paars (hoofdstuk 5) en alternatief Rood (hoofdstuk 7).
- Hoofdstuk 7 beschrijft de algemene werkwijze die bij de effectbeschrijvingen is gevolgd.
- Vervolgens komen de diverse effectbeschrijvingen van de alternatieven en varianten aan de orde en de wijze waarop deze zijn beoordeeld:
Leefomgevingskwaliteit in hoofdstuk 8, Landschap en cultuurhistorie in hoofdstuk 9, Natuur in hoofdstuk 10, Bodem en Water in hoofdstuk 11, Archeologie in hoofdstuk 12 en Ruimtegebruik in hoofdstuk 13.

- De alternatieven en varianten zijn per deelgebied opgebouwd. Hoofdstuk 14 geeft een beschouwing van de mogelijke aansluitingen van de tracés op elkaar, inclusief de effecten die deze aansluitingen hebben.
- Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief staat centraal in hoofdstuk 15.

2. Ontwerpproces van de alternatieven en varianten

Het ontwerpproces van de alternatieven en varianten die in het MER zijn opgenomen heeft vele jaren geduurd. Dit is uitgebreid beschreven in hoofdstuk 4 van deel A van dit MER. Bij het ontwerp van de alternatieven zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het beginpunt van de hoogspanningsverbinding ZW380 Oost ligt bij het 380 kV-station Rilland en het eindpunt ligt bij het 380 kV-station Tilburg, waar de verbinding aan de landelijke ring gekoppeld wordt.
- De verbinding ligt in principe bovengronds, in bijzondere gevallen wordt ondergrondse aanleg overwogen.
- Nieuwe doorsnijdingen zijn zoveel mogelijk voorkomen, daarom wordt de nieuwe hoogspanningsverbinding
 - waar mogelijk en zinvol gecombineerd met bestaande hoogspanningsverbindingen in één mast, waarbij de bestaande hoogspanningsverbinding wordt afgebroken;
 - waar mogelijk en zinvol gebundeld met bestaande hoogspanningsverbindingen of bovenregionale infrastructuur.
- Vigerende wet- en regelgeving en het rijksbeleid op het gebied van ruimtelijke ordening, elektriciteitsvoorziening, natuur- en waterbeheer en het vigerende voorzorgbeleid voor gezondheidsaspecten van magnetische velden zijn in acht genomen.
- Er is rekening gehouden met bestaande functies, zoals bedrijven, windturbines, glastuinbouw, buisleidingen e.d. en een goede landschappelijke inpassing.
- Er is rekening gehouden met de technische vereisten van een hoogspanningsverbinding, waarbij is uitgegaan van Wintrack-masten.

Bij het ontwerp van de alternatieven is ook rekening met de nieuwste inzichten op het gebied van ondergrondse aanleg, afstandsnormering bij buisleidingen en risicozonering van windturbines en actuele inzichten in de autonome ontwikkelingen. Ook zijn de alternatieven voorzien van ondergrondse 150 kV-kabelverbindingen naar de 150 kV-stations.

Het zoekgebied voor de alternatieven is een langgerekt gebied met een verschillende kenmerken in het oosten en westen. Om recht te doen aan de diversiteit zijn daarom drie deelgebieden onderscheiden, namelijk:

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

Het zoekgebied met de indeling in de deelgebieden is weergegeven in figuur 2.1.

Zie figuur 2.1 Appendix deel B – pagina 11
--

Figuur 2.1 Zoekgebied met de indeling in deelgebieden

Uiteindelijk zijn vier alternatieven ontworpen: Blauw, Geel, Paars en Rood. Figuur 2.2 geeft de ligging van de alternatieven weer. De alternatieven zijn meer gedetailleerd beschreven in de hoofdstukken 3 (Blauw), 4 (Geel), 5 (Paars) en 6 (Rood).

Figuur 2.2 Ligging van de alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood

Voor alle alternatieven is ook gezien of er sprake is van aandachtspunten of knelpunten, bijvoorbeeld vanuit milieuoptiek, vergunbaarheid of technische maakbaarheid. De aandachtspunten en knelpunten zijn met partijen in de regio besproken. Er is een werkwijze ontwikkeld om met knelpunten om te gaan, de toolbox. Uitgangspunt is 'Bovengronds, tenzij'. Hierbij is bekeken of de ligging van het bovengrondse tracé geoptimaliseerd kan worden, bijvoorbeeld door het toepassen van technische maatregelen, of het aanpassen en/of het uitkopen van bestaande elementen/functies. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan wordt ondergrondse aanleg overwogen, mits dat vanuit leveringszekerheid en meerkosten verantwoord is. Dit heeft uiteindelijk geleid tot het ontwerp van een groot aantal varianten op het tracé van de alternatieven.

3. Alternatief Blauw

Alternatief Blauw bundelt met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Rilland en de A16, de autowegen A16 en A59 en de bestaande 380 kV-verbinding tussen Oosterhout en Tilburg. Blauw combineert zo veel mogelijk met bestaande 150 kV-verbindingen, waardoor een deel van deze 150 kV verbindingen kan worden afgebroken. Op het tracé ontstaan een aantal negatieve effecten of knelpunten. Daarom zijn varianten ontwikkeld. In deelgebied 1 zijn drie varianten ontwikkeld om een knelpunt in het Markiezaat en negatieve milieueffecten bij Steenberg en Kruisland te voorkomen. In deelgebied 2 is een variant ontwikkeld die aansluit op de varianten Steenberg en Kruisland die in deelgebied 1 zijn ontwikkeld. In deelgebied 3 zijn drie varianten ontwikkeld om effecten op de Linie van den Hout, de Moersedreef en Huis ter Heide te voorkomen.

3.1 Deelgebied 1

3.1.1. Blauw 1

In deelgebied 1 bundelt Blauw over het grootste deel van het tracé met de bestaande 380 kV verbinding Rilland-Geertruidenberg. Vanaf het hoogspanningsstation Rilland loopt het tracé naar het oosten en kruist het Schelde-Rijnkanaal. Bij de kruising met het Schelde-Rijnkanaal moet rekening gehouden worden met de doorvaarhoogte van het kanaal waardoor hier verhoogde masten worden toegepast. Na de kruising met het Schelde-Rijnkanaal buigt het tracé af in noordelijke richting, waarbij de A58, een spoorlijn en de N289 worden gekruist. De nieuwe verbinding wordt parallel aan de oostzijde van de bestaande 380 kV-verbinding Rilland-Geertruidenberg geplaatst. Het Markiezaatsmeer, een Natura 2000-gebied, wordt gekruist met vakwerkmasten, die in het water worden geplaatst. De masten worden in de pas geplaatst met de bestaande vakwerkmasten, waardoor de geleiders zo veel mogelijk op gelijke hoogte hangen met die van de bestaande verbinding. Hiermee worden effecten op draadslachtoffers zo veel mogelijk voorkomen. De kruising met het Zoommeer is complex vanwege de aanwezige haven, vaarroute, buisleidingen, etc. Daarom wordt het Zoommeer ondergronds gekruist. Het ondergrondse tracé kruist de bestaande 380 kV-verbinding en komt ten westen van deze verbinding weer boven. Het tracé bundelt vanaf dit punt aan de westzijde met de bestaande 380 kV-verbinding. Ten noordwesten van Halsteren, net ten noorden van de N286 buigt het tracé af richting en oosten en loopt tussen Halsteren en Lepelstraat door naar Roosendaal.

De bestaande 150 kV-verbinding tussen het 150 kV-station Rilland, het 150 kV-station Woensdrecht en het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf wordt met de nieuwe verbinding gecombineerd. Deze wordt bij het 150 kV-station Rilland in de nieuwe verbinding gehangen. Ten noordwesten van Bergen op Zoom wordt een nieuwe 150 kV kabel aangelegd naar het 150 kV-station Bergen op Zoom. Via de bestaande kabels tussen het 150 kV-station Bergen op Zoom en het 150 kV-station Woensdrecht blijft de verbinding aangesloten op het 150 kV-station Woensdrecht. Ten zuidoosten van Kruisland wordt de 150 kV-verbinding via een kabel aangesloten op het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf. De bestaande 150 kV verbinding die over de Brabantse Wal tussen het 150 kV-station Rilland en het 150 kV-station Roosendaal-

Borchwerf loopt kan hierdoor in zijn geheel worden verwijderd. Het tracé van Blauw is weergegeven in Figuur 3.1.

Zie figuur 3.1 Appendix deel B – pagina 12

Figuur 3.1 Tracé van Blauw in deelgebied 1

3.1.2. Blauw 1 - variant Markiezaat

Het Markiezaatsmeer is een beschermd natuurgebied (Natura 2000). Blauw kruist dit gebied bovengronds. Deze kruising is als knelpunt benoemd, omdat de vergunbaarheid van een nieuwe bovengrondse verbinding onzeker is. Daarom is Blauw - variant Markiezaat ontwikkeld, waarbij het meer ondergronds wordt gekruist. Het tracé loopt parallel aan de bestaande bovengrondse verbinding. Omdat de verbinding niet in 1 keer geboord kan worden buigt deze een aantal malen af naar de dijk. Het tracé van deze ondergrondse variant sluit aan op de kabelverbinding die in Blauw is voorzien om het Zoommeer en de bestaande 380 kV-verbinding te kruisen. Figuur 3.2 geeft het tracé van Blauw - variant Markiezaat weer.

Zie figuur 3.2 Appendix deel B – pagina 12

Figuur 3.2 Tracé van Blauw - variant Markiezaat

3.1.3. Blauw 1 - variant Steenbergen

Blauw bundelt met de bestaande 380 kV verbinding tussen Bergen op Zoom en Roosendaal. De consequentie hiervan is dat op enkele plaatsen clusters van woningen en bedrijven in de magneetveldzone van de nieuwe verbinding komen te liggen. Dit is aan de orde bij de passage van Blauw tussen Halsteren en Lepelstraat: hier worden clusters van woningen en bedrijven bij Lepelstraat, Kruisland en Oud-Gastel geraakt. Om dit te vermijden is Blauw - variant Steenbergen ontwikkeld. Deze variant bundelt vanaf het punt waarop het ondergronds liggende tracé onder het Zoommeer boven komt, niet meer met de bestaande verbinding, maar loopt vanaf dit punt door in noordelijke richting en passeert Lepelstraat aan de noordwestelijke zijde en vervolgt dan zo recht mogelijk richting Standdaarbuiten. De variant loopt door de inundatiegebieden Halstersch laag, Oudlands laag en Cruislandse kreken. Deze gebieden zijn onderdeel van de West Brabantse Waterlinie en deels aangewezen als NNN gebied. Bij Steenbergen is de ligging van de tracévariant grotendeels bepaald door de ruimte tussen het kassengebied bij Steenbergen en Lepelstraat. Het kabeltracé naar het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf komt ten oosten van Kruisland te liggen. Het tracé van Blauw - variant Steenbergen is weergegeven in figuur 3.3.

Zie figuur 3.3 Appendix deel B – pagina 13

Figuur 3.3 Tracé van Blauw - variant Steenbergen

3.1.4. Blauw 1 - variant Kruisland

Ook Blauw - variant Kruisland is ontwikkeld om de clusters van woningen en bedrijven bij Lepelstraat, Kruisland en Oud-Gastel te ontwijken. Tussen Moerstraten en Kruisland bundelt de variant met de bestaande 380 kV-verbinding. Hiermee wordt het inundatiegebied Oudlands laag ontweken. De inundatiegebieden Halstersch laag en Cruislandse kreken worden wel doorsneden. De verbinding passeert Kruisland aan de westzijde. Het kabeltracé naar het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf komt ten zuidwesten van Kruisland te liggen. Figuur 2.4 geeft het tracé van Blauw - variant Kruisland weer.

Zie figuur 3.4 Appendix deel B – pagina 13

Figuur 3.4 Tracé van Blauw variant Kruisland

3.2 Deelgebied 2

3.2.1 Blauw 2

In deelgebied 2 loopt Blauw tussen Roosendaal en Standdaarbuiten parallel aan de westzijde van de bestaande 380 kV verbinding. Het tracé kruist respectievelijk de Nieuwe Roosendaalsche Vliet en ten zuiden van Oud-Gastel de wegen N268 en N641. Bij Standdaarbuiten doet zich een knelpunt voor bij de kruising van de bestaande 380 kV verbinding. Vanwege risico's voor leveringszekerheid en veiligheid bij onderhoud kan de bestaande 380 kV verbinding niet bovengronds worden gekruist. Daarom wordt een ondergrondse kruising voorzien die de Dintel, de bestaande 380 kV-verbinding en de buisleidingenstraat ondergronds kruist.

De bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Moerdijk kan niet over de gehele lengte gecombineerd worden met de nieuwe verbinding. Ten oosten van Oud-Gastel wordt middels een kabel een verbinding gemaakt tussen de nieuwe 380 kV verbinding en de bestaande 150 kV verbinding. Ten noorden van dit punt is er hierdoor sprake van een gecombineerde verbinding. De bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Moerdijk wordt vanaf dit punt afgebroken. Het tracé van Blauw is weergegeven in figuur 3.5.

Zie figuur 3.5 Appendix deel B – pagina 14

Figuur 3.5 Tracé van Blauw in deelgebied 2

3.2.2 Blauw 2 - variant Kruisland/Steenbergen

In deelgebied 1 volgt een aantal varianten een noordelijker tracé dan Blauw 1. Hierdoor sluiten zij niet aan op Blauw 2. Daarom is Blauw 2- variant Kruisland/Steenbergen ontwikkeld. Deze variant kruist de N268 en vervolgens de Dintel bovengronds. Vanwege het feit dat de bestaande 380 kV-verbinding niet bovengronds mag worden gekruist, wordt in deze variant het oostelijke gedeelte uitgevoerd als een kabelverbinding die de bestaande 380 kV verbinding Geertruidenberg-Borssele en de buisleidingenstraat kruist.

Deze variant kan niet combineren met een bestaande 150 kV-verbinding. Ter hoogte van Standdaarbuiten kan met een kabel een verbinding worden gemaakt met de 150 kV verbinding Roosendaal-Moerdijk. Vanaf dit punt kan de bestaande 150 kV verbinding worden afgebroken. Figuur 3.6 geeft het tracé van Blauw - variant Kruisland/Steenbergen weer.

Zie figuur 3.6 Appendix deel B – pagina 14

Figuur 3.6 Tracé van Blauw - variant Kruisland/Steenbergen

3.3 Deelgebied 3

3.3.1 Blauw 3

In deelgebied 3 loopt het tracé van blauw vanaf Standdaarbuiten gebundeld aan de zuidzijde van de bestaande 380 kV-verbinding tot aan de A16. Vanaf Moerdijk ligt het tracé op een iets grotere afstand van de bestaande 380 kV-verbinding vanwege een aanwezige waterleiding en de reservering voor de buisleidingenstrook. Ter hoogte van de A16 buigt het tracé naar het zuiden en loopt hierna parallel aan de westzijde van de A16 om bij knooppunt Zonzeel weer af te buigen naar het oosten. Hier worden de A16, de verbindingsweg tussen de A16 en de A59, een spoorlijn en de HSL gekruist. Het tracé verloopt vervolgens parallel langs de zuidzijde van de A59. Hierbij doorsnijdt de verbinding de Linie van den Hout (een verdedigingswerk). Ten zuiden van Made ligt het tracé op iets grotere afstand van de A59 vanwege de aanwezigheid van wegen, buisleidingen(strook) en de kruising met de bestaande 150 kV-verbinding. De 150 kV-verbinding tussen Breda en Geertruidenberg blijft gehandhaafd en wordt bovengronds gekruist. Ter hoogte van Oosterhout ligt het tracé in de beperkte ruimte tussen de snelweg en het bedrijventerrein Weststad III. De Donge en de op- en afritten van de snelweg worden met verhoogde masten gekruist. Vanaf dit punt ligt het tracé tot aan Tilburg gebundeld aan de zuidwestelijke zijde van de bestaande 380 kV-verbinding. Het tracé ligt ter hoogte van de Moersedreef op iets grotere afstand van de bestaande verbinding vanwege de ligging van de weg en de aanwezige woningen.

De bestaande 150 kV verbindingen tussen Roosendaal en Geertruidenberg en tussen Geertruidenberg en Tilburg West kunnen worden gecombineerd in de nieuwe verbinding en worden afgebroken. De 150 kV-hoogspanningsstations Moerdijk, Zevenbergschen Hoek, Geertruidenberg, Oosteind en Tilburg-West worden door middel van 150 kV-kabeltracés op de nieuwe verbinding aangesloten. Het tracé van Blauw 3 is weergegeven in figuur 3.7.

Zie figuur 3.7 Appendix deel B – pagina 15

3.7 Tracé van Blauw in deelgebied 3

3.3.2 Blauw 3 - variant Linie van den Hout

Blauw 3 ligt tussen de A16 en Oosterhout parallel aan de A59. Hierbij doorsnijdt de verbinding de Linie van den Hout, een verdedigingswerk dat deel uit maakt van de Zuidelijke Waterlinie. Dit leidt

tot een aantasting van de gebiedskarakteristiek en de aanwezige patronen/monumentale elementen en is daardoor als knelpunt benoemd. Om dit knelpunt te voorkomen, is variant Linie van den Hout ontwikkeld. Hierbij is de verbinding ter hoogte van de linie iets zuidelijker getraceerd, zodat de linie wordt ontzien. Figuur 3.8 geeft zicht op het tracé van Blauw - variant Linie van den Hout.

Zie figuur 3.8 Appendix deel B – pagina 15

Figuur 3.8 Tracé van Blauw - variant Linie van den Hout

3.3.3 Blauw 3 - variant Bosroute

Tussen de bestaande 380 kV-verbinding die aan de oostzijde van de Moersedreef ligt en de nieuwe verbinding die aan de westzijde hiervan is getraceerd wordt een woonlint ingeklemd. Bundeling met de bestaande verbinding is niet maakbaar. Daarom is deze locatie als een knelpunt aangemerkt. De oplossing is gevonden in de ontwikkeling van de variant Bosroute waarbij zowel de nieuwe als de bestaande verbinding over een lengte van ongeveer 7,5 kilometer in oostelijke richting worden verlegd. De tracés van beide verbindingen lopen door het landgoed rond Natuurmonument Huis ter Heide. Figuur 3.9 geeft het tracé van Blauw - variant Bosroute weer.

Zie figuur 3.9 Appendix deel B – pagina 16

Figuur 3.9 Tracé van Blauw - variant Bosroute

3.3.4 Blauw 3 - variant Huis ter Heide

Blauw 3 bundelt ten noorden van Tilburg met de bestaande 380 kV-verbinding. Hierbij doorsnijdt de nieuwe verbinding het natuurgebied rondom het NNN gebied Huis ter Heide. Dit leidt tot bomenkap en mogelijk aantasting van de natuurwaarden die gecompenseerd moet worden. Om dit te voorkomen is een variant opgenomen die voorziet in een ondergronds tracé met een lengte van circa drie kilometer. Het ondergrondse tracé begint ten zuiden van de Moer en kruist de bestaande bovengrondse 380 kV verbinding. Het tracé van Blauw - variant Huis ter Heide is weergegeven in figuur 3.10

Zie figuur 3.10 Appendix deel B – pagina 16

Figuur 3.10 Tracé van Blauw - variant Huis ter Heide

3.4 Overzicht

Tabel 3.1 geeft het overzicht van de alternatieven en varianten die zijn ontstaan.

Tabel 3.1 Overzicht van Alternatief Blauw en varianten

Blauw 1	B1
---------	----

Blaauw 1 - variant Markiezaat	B1-vMa
Blaauw 1 - variant Steenberg	B1-vStb
Blaauw 1 - variant Kruisland	B1-vKr
Blaauw 1 - variant Markiezaat - Steenberg	B1-vMa-vStb
Blaauw 1 - variant Markiezaat - Kruisland	B1-vMa-vKr
Blaauw 2	B2
Blaauw 2 - variant Kruisland/Steenbergen	B2-vKr
Blaauw 3	B3
Blaauw 3 - variant Linie van den Hout	B3-vLi
Blaauw 3 - variant Bosroute	B3-vBo
Blaauw 3 - variant Huis ter Heide	B3-vHu
Blaauw 3 - variant Linie van den Hout - Bosroute	B3-vLi-vBo
Blaauw 3 - variant Linie van den Hout - Huis ter heide	B3-vLi-vHu

In tabel 3.2 zijn de kenmerken van Alternatief Blaauw en de varianten opgenomen.

Tabel 3.2

Kenmerken van

Alternatief Blaauw en varianten

	Blaauw 1	Blaauw 1-vMa	Blaauw 1-vStb	Blaauw 1-vKr	Blaauw 1-vMa-vStb	Blaauw 1-vMa-vKr	Blaauw 2	Blaauw 2-vKr	Blaauw 3	Blaauw 3-vLi	Blaauw 3-vBo
Lengte tracé 380 kV (km)											
- Totaal	28,7	28,9	30,2	32,3	30,5	32,6	8,2	6,1	46,6	46,7	46,1
- Waarvan bovengronds	26,3	19,5	27,7	29,8	20,9	23,0	6,6	5,6	46,6	46,7	46,1
- Waarvan ondergronds	2,4	9,4	2,5	2,5	9,6	9,6	1,6	0,5	0,0	0,0	0,0
Lengte bovengronds tracé 380 kV (km)											
- Totaal	26,3	19,5	27,7	29,8	20,9	23,0	6,6	5,6	46,6	46,7	46,1
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	25,2	18,5	26,7	28,8	19,9	22,0	1,9	5,4	41,6	41,7	45,1
- Waarvan Solo (2x380)	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,7	0,2	5,0	5,0	1,0
Lengte bundeling bovengronds tracé 380 kV (km)											
- met bestaande hoogspanning	23,9	18,0	6,7	10,1	0,0	3,3	6,6	0,2	29,4	29,4	22,4
- met overige infrastructuur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,2	20,7	20,7	20,7
Lengte nieuwe doorsnijding bovengronds 380 kV (km)	0,0	0,0	18,4	17,1	18,4	17,1	0,0	5,5	1,2	1,2	7,6
Lengte reconstructie bestaande 380 kV-verbinding (km)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6
Lengte ondergronds tracé 380 kV (km)											
- Totaal	2,4	9,4	2,5	2,5	9,6	9,6	1,6	0,5	0,0	0,0	0,0
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	2,4	9,4	2,5	2,5	9,6	9,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
- Waarvan solo (2x380)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Aantal 380 kV opstijgpunten	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
Lengte 150 kV ondergronds (km)	5,7	5,7	14,3	8,1	14,3	8,1	1,6	0,1	13,5	13,5	13,5

Lengte te verwijderen verbinding (km) (150 kV/380kV)	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	5,3	0,8	43,0	43,0	49,6
Aantal aan te passen 150 kV-stations	2	2	2	2	2	2	1	1	6	6	6
Lengte toe te passen masttype in nieuwe verbinding en de reconstructies (km)											
- Wintrack	19,6	19,5	21,0	23,1	20,9	23,0	6,6	5,6	46,6	46,7	52,7
- Vakwerk	6,7	0,0	6,7	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Verlaagde masten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aantal richtingsveranderingen	14	12	14	18	12	16	6	1	25	25	26

4. Alternatief Geel en varianten

Geel bundelt met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Rilland en Oud-Gastel. Vanaf daar vervolgt het tracé via een circa 13 km nieuwe doorsnijding tot aan de A59. Vervolgens bundelt het tracé met de A59 en tussen Oosterhout en Tilburg met de bestaande 380 kV-verbinding. Geel combineert zo veel mogelijk met bestaande 150 kV-verbindingen, waardoor een deel van deze 150 kV verbindingen kan worden afgebroken. Vanwege een aantal negatieve effecten of knelpunten zijn diverse varianten ontwikkeld. In deelgebied 1 is een variant ontwikkeld om een knelpunt in het Markiezaat te voorkomen. In deelgebied 2 is een variant ontwikkeld om negatieve effecten in het open landschap te voorkomen en een variant met een alternatieve bundeling met de A17. In deelgebied 3 is een variant ontwikkeld die de aansluiting op de variant in deelgebied 2 mogelijk maakt. Ook zijn drie varianten ontwikkeld om effecten op de Linie van den Hout, de Moersedreef en Huis ter Heide te voorkomen. Deze varianten zijn op diverse manieren gecombineerd, waardoor in deelgebied 3 in totaal 11 varianten onderzocht zijn.

4.1 Deelgebied 1

4.1.1 Geel 1

In deelgebied 1 is het tracé van Geel tot en met de kruising van het Zoommeer gelijk aan het tracé van Blauw. Daar waar Blauw na de ondergrondse kruising van het Zoommeer aan de westzijde van de bestaande verbinding weer boven komt, komt Geel aan de oostzijde bovengronds. De verbinding vervolgt aan de oost- en zuidzijde van de bestaande 380 kV verbinding tot aan de Nieuw Roosendaalsche Vliet. Vanwege de aanwezigheid van een cluster woningen loopt het tracé ter hoogte van Kruisland op iets grotere afstand van de bestaande verbinding. Tot aan het einde van deelgebied 1 worden de wegen N286, A4 en N259 gekruist. De 150 kV-verbinding tussen Rilland en Roosendaal-Borchwerf wordt in zijn geheel verwijderd. De 150 kV-stations Rilland, Woensdrecht (via Bergen op Zoom) en Roosendaal-Borchwerf worden aangesloten door middel van ondergrondse kabelverbindingen. Het tracé van Geel is weergegeven in figuur 4.1.

Zie figuur 4.1 Appendix deel B – pagina 17
--

Figuur 4.1 Tracé van Geel in deelgebied 1

4.1.2 Geel 1 - variant Markiezaat

Net als Blauw passeert Geel het Markiezaatsmeer bovengronds. Ook hier is de kruising van dit beschermd natuurgebied (Natura 2000-gebied aangemerkt als knelpunt. Daarom is Geel - variant Markiezaat ontwikkeld. Deze variant is gelijk aan Blauw - variant Markiezaat. Deze variant kruist het meer ondergronds. Het tracé loopt parallel aan de bestaande bovengrondse verbinding. Omdat de verbinding niet in 1 keer geboord kan worden buigt deze een aantal malen af naar de dijk. Het opstijgpunt aan de noordzijde van het kabeltracé ligt aan de oostkant van de bestaande verbinding. Figuur 4.2 geeft het tracé van Geel - variant Markiezaat weer.

Zie figuur 4.2 Appendix deel B – pagina 17

Figuur 4.2 Tracé van Geel - variant Markiezaat

4.2 Deelgebied 2

4.2.1 Geel 2

In deelgebied 2 bundelt Geel ter hoogte van Nieuw Roosendaalsche Vliet op enige afstand met de bestaande 380 kV-verbinding, om woningen en bedrijven te vermijden. De Nieuw Roosendaalsche Vliet wordt met verhoogde masten gekruist. Vervolgens loopt het tracé naar het noordoosten om net ten noorden van de afslag Roosendaal Noord eerst de N268 en direct daarna de A17 te kruisen. Vanaf dit punt ligt de nieuwe verbinding parallel aan de oostzijde van de A17. Ter hoogte van de Bredestraat buigt het tracé verder af richting het oosten.

Net ten noorden van de kruising met de A17 combineert de nieuwe verbinding met de 150 kV verbinding tussen Roosendaal en Breda. Vanaf dit punt wordt de bestaande 150 kV-verbinding afgebroken. Het te slopen gedeelte van de verbinding ligt ten zuidoosten van Oudenbosch in deelgebied 3. Figuur 4.3 geeft het tracé van Geel weer.

Zie figuur 4.3 Appendix deel B – pagina 18

Figuur 4.3 Tracé van Geel in deelgebied 2

4.2.2 Geel 2 - variant Standdaarbuiten

Geel bundelt met de A17, en buigt ter hoogte van de Bredestraat af naar het noordoosten. Hierdoor ontstaat een doorsnijding van het open landschap. Om dit te voorkomen is variant Standdaarbuiten ontwikkeld. Deze variant bundelt over een langer gedeelte met de A17 dan Geel en loopt vervolgens met een boog aan de noordzijde om Standdaarbuiten heen. Ten zuidwesten van Standdaarbuiten kruist deze variant de Mark. Figuur 4.4 geeft het tracé van Geel - variant Standdaarbuiten weer.

Zie figuur 4.4 Appendix deel B – pagina 18

Figuur 4.4 Tracé van Geel - variant Standdaarbuiten

4.2.3 Geel 2 - variant Westzijde A17

Geel ligt ten oosten van de A17. Gezien de wens van de gemeente Halderberge om bovenlokale infrastructuur in een corridor ten westen van de A17 te bundelen is de variant Westzijde A17 ontwikkeld. Hierbij bundelt de nieuwe 380 kV verbinding aan de westzijde met de A17. Op de locatie waar het tracé naar het oosten afbuigt kruist de nieuwe verbinding de A17. Ongeveer

halverwege het tracé kruist de nieuwe verbinding de bestaande 150 kV verbinding. De bestaande verbinding wordt daarom voor een kort gedeelte ondergronds gelegd. Figuur 4.5 geeft het tracé van Geel - variant Westzijde A17 weer.

Zie figuur 4.5 Appendix deel B – pagina 19

Figuur 4.5 Tracé van Geel - variant Westzijde A17

4.3 Deelgebied 3

4.3.1 Geel 3

Geel 3 loopt tussen de kernen Standdaarbuiten en Oudenbosch in oostelijke richting. Hier volgt het alternatief een vrij tracé, rekening houdend met de ruimtelijke beperkingen en gevoelige bestemmingen. De verbinding kruist een zijarm van de Mark. Vervolgens wordt een klein natuurgebied en de spoorlijn tussen Oudenbosch en Zevenbergen gekruist. Vanwege aanwezige windparken in de gemeenten Etten-Leur en Halderberge en een aantal woningen loopt het tracé in oostelijke richting met een aantal kleine richtingveranderingen naar de A16. Ten zuiden van Zwartenberg kruist het tracé de N389 en de Mark. Hiermee wordt een doorsnijding van natuurgebied de Weimeren grotendeels voorkomen. Het tracé kruist de A16, het spoor en de HSL ter hoogte van knooppunt Zonzeel. Vanaf dit punt tot aan Tilburg ligt het tracé van Geel volledig gelijk aan het tracé van Blauw. Het tracé buigt vanaf knooppunt Zonzeel af naar het oosten. Hier worden de A16, de verbindingsweg tussen de A16 en de A59, een spoorlijn en de HSL gekruist. Het tracé verloopt vervolgens parallel langs de zuidzijde van de A59. Hierbij doorsnijdt de verbinding de Linie van den Hout (een verdedigingswerk). Ten zuiden van Made ligt het tracé op iets grotere afstand van de A59 vanwege de aanwezigheid van wegen, buisleidingen(strook) en de kruising met de bestaande 150 kV-verbinding. De 150 kV-verbinding tussen Breda en Geertruidenberg blijft gehandhaafd en wordt bovengronds gekruist. Ter hoogte van Oosterhout ligt het tracé in de beperkte ruimte tussen de snelweg en het bedrijventerrein Weststad III. De Donge en de op- en afritten van de snelweg worden met verhoogde masten gekruist. Vanaf dit punt ligt het tracé tot aan Tilburg gebundeld aan de zuidwestelijke zijde van de bestaande 380 kV-verbinding. Het tracé ligt ter hoogte van de Moersedreef op iets grotere afstand van de bestaande verbinding vanwege de ligging van de weg en de aanwezige woningen.

De bestaande 150 kV verbindingen tussen Roosendaal en Geertruidenberg en tussen Geertruidenberg en Tilburg West kunnen worden gecombineerd in de nieuwe verbinding en worden afgebroken. De 150 kV-hoogspanningsstations Moerdijk, Zevenbergschen Hoek, Geertruidenberg, Oosteind en Tilburg-West worden door middel van 150 kV-kabeltracés op de nieuwe verbinding aangesloten. Het tracé van Geel is weergegeven in figuur 4.6.

Zie figuur 4.6 Appendix deel B – pagina 19

Figuur 4.6 Tracé van Geel in deelgebied 3

4.3.2 Geel 3 - variant Standdaarbuiten

In deelgebied 2 ligt het tracé van Geel - variant Standdaarbuiten noordelijker dan Geel. In deelgebied 3 kan Geel niet op deze variant aansluiten. Daarom is in deelgebied 3 ook een variant Standdaarbuiten ontwikkeld die aansluit op Geel - variant Standdaarbuiten in deelgebied 2. Het tracé van deze variant gaat noordelijk om Standdaarbuiten heen en sluit, na de kruising met rivier de Mark, weer aan op Geel 3. Figuur 4.7 geeft het tracé van Geel - variant Standdaarbuiten weer.

Zie figuur 4.7 Appendix deel B – pagina 20

Figuur 4.7 Tracé van Geel - variant Standdaarbuiten

4.3.3 Geel 3 - variant Linie van den Hout

In deelgebied 3 bundelt Geel ten zuiden van Made met de snelweg. Hierbij doorkruist de verbinding de Linie van den Hout, een verdedigingswerk dat deel uit maakt van de Zuidelijke Waterlinie. Dit leidt tot een aantasting van de gebiedskarakteristiek en de aanwezige patronen/monumentale elementen en is daardoor als knelpunt benoemd. Om dit knelpunt te voorkomen is variant Linie van den Hout ontwikkeld. Hierbij is de verbinding ter hoogte van de linie iets zuidelijker getraceerd, zodat de linie wordt ontzien. De variant is gelijk aan de variant Linie van den Hout uit alternatief Blauw. Figuur 4.8 geeft het tracé van Geel - variant Linie van den Hout weer.

Zie figuur 4.8 Appendix deel B – pagina 20

Figuur 4.8 Tracé van Geel - variant Linie van den Hout

4.3.4 Geel 3 - variant Bosroute

Geel 3 passeert de Moersedreef aan de westzijde om te voorkomen dat er masten op de Moersedreef komen te staan en om de woningen bij de Moer te ontzien. Hierdoor wordt dit woonlint ingeklemd tussen de bestaande 380 kV-verbinding die aan de oostzijde van de Moersedreef ligt en de nieuwe verbinding die aan de westzijde hiervan is getraceerd. Bundeling met de bestaande verbinding is niet maakbaar. Daarom is deze locatie als een knelpunt aangemerkt. De oplossing is gevonden in de ontwikkeling van de variant Bosroute waarbij zowel de nieuwe als de bestaande verbinding over een lengte van ongeveer 7,5 kilometer in oostelijke richting worden verlegd. De tracés van beide verbindingen lopen door het landgoed rond Natuurmonument Huis ter Heide. Deze variant is gelijk aan Blauw 3 - variant Bosroute. Figuur 4.9 geeft het tracé van Geel - variant Bosroute weer.

Zie figuur 4.9 Appendix deel B – pagina 21

Figuur 4.9 Tracé van Geel - variant Bosroute

4.3.5 Geel 3 - variant Huis ter Heide

Geel bundelt ten noorden van Tilburg met de bestaande 380 kV-verbinding. Hierbij doorsnijdt de nieuwe verbinding het natuurgebied rondom het NNN gebied Huis ter Heide. Dit leidt tot bomenkap en mogelijk aantasting van de natuurwaarden die gecompenseerd moet worden. Om dit te voorkomen is een variant opgenomen die voorziet in een ondergronds tracé met een lengte van circa 3 kilometer. Het ondergrondse tracé begint ten zuiden van de Moer en kruist de bestaande bovengrondse 380 kV verbinding. Ook deze variant is gelijk aan de variant bij alternatief Blauw. Het tracé van Geel - variant Huis ter Heide is weergegeven in figuur 4.10.

Zie figuur 4.10 Appendix deel B – pagina 21

Figuur 4.10 Tracé van Geel - variant Huis ter Heide

4.4 Overzicht

Tabel 4.1 geeft het overzicht van de alternatieven en varianten die zijn ontstaan.

Tabel 4.1 Overzicht van Alternatief Geel en varianten

Geel 1	G1
Geel 1 - variant Markiezaat	G1-vMa
Geel 2	G2
Geel 2 - variant Standdaarbuiten	G2-vSta
Geel 2 - variant Westzijde A17	G2-vWe
Geel 3	G3
Geel 3 - variant Standdaarbuiten	G3-vSta
Geel 3 - variant Standdaarbuiten, variant Linie van den Hout	G3-vSta-vLi
Geel 3 - variant Standdaarbuiten, variant Bosroute	G3-vSta-vBo
Geel 3 - variant Standdaarbuiten, variant Huis ter heide	G3-vSta-vHu
Geel 3 - variant Standdaarbuiten, variant Linie van den Hout, variant Bosroute	G3-vSta-vLi-vBo
Geel 3 - variant Standdaarbuiten, variant Linie van den Hout, variant Huis ter heide	G3-vSta-vLi-vHu
Geel 3 - variant Linie van den Hout	G3-vLi
Geel 3 - variant Bosroute	G3-vBo
Geel 3 - variant Huis ter heide	G3-vHu
Geel 3 - variant Linie van den Hout, variant Bosroute	G3-vLi-vBo
Geel 3 - variant Linie van den Hout, variant Huis ter heide	G3-vLi-vHu

In tabel 4.2 zijn de kenmerken van Geel en de varianten opgenomen.

Tabel 4.2
Kenmerken van
Alternatief Geel en varianten

	Geel 1	Geel 1-vMa	Geel 2	Geel 2-vWe	Geel 2-vSta	Geel 3	Geel 3-vSta	Geel 3-vLi	Geel 3-vBo	Geel 3-vHu	Geel 3-vSta-vLi	Geel 3-vSta-vBo	Geel 3-vSta-vHu	Geel 3-vLi-vBo	Geel 3-vLi-vHu	Geel 3-vSta-vLi-vBo	Geel 3-vSta-vLi-vHu
Lengte tracé 380 kV (km)																	
- Totaal	28,4	30,5	7,2	7,9	7,0	43,4	44,3	43,5	42,9	43,7	44,4	43,8	44,6	43,0	43,8	43,9	44,7
- Waarvan bovengronds	26,2	21,1	7,2	7,9	7,0	43,3	44,3	43,5	42,9	39,4	44,4	43,8	40,3	43,0	39,5	43,9	40,4
- Waarvan ondergronds	2,2	9,4	0,0	0,0	0,0	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 bovengronds tracé 380 kV (km)																	
- Totaal	26,2	21,1	7,2	7,9	7,0	43,4	44,3	43,5	42,9	39,4	44,4	43,8	40,3	43,0	39,5	43,9	40,4
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	25,6	21,0	4,3	5,0	4,3	39,4	40,3	39,5	42,9	39,4	40,4	43,8	40,3	43,0	39,5	43,9	40,4
- Waarvan Solo (2x380)	0,6	0,1	2,9	2,9	2,7	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lengte bundeling bovengronds tracé 380 kV (km)																	
- met bestaande hoogspanning	23,7	16,9	2,4	2,0	4,4	17,1	17,1	17,1	10,2	13,1	17,1	10,2	13,1	10,2	13,1	10,2	13,1
- met overige infrastructuur	0,0	0,0	3,7	3,8	5,7	11,7	13,4	11,9	11,7	11,7	12,7	12,7	12,7	11,9	11,9	12,7	12,7
Lengte nieuwe doorsnijding bovengronds 380 kV (km)	0,0	0,0	1,3	1,2	0,0	13,4	13,5	19,8	19,8	13,4	13,5	19,9	13,5	19,8	13,4	19,9	13,5
Lengte reconstructie bestaande 380 kV-verbinding (km)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7	0,0	6,7	0,0	6,7	0,0
Lengte ondergronds tracé 380 kV (km)																	
- Totaal	2,2	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3	0,0	4,3
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	2,2	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Waarvan solo (2x380)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3	0,0	4,3
Aantal 380 kV opstijgpunten	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Lengte 150 kV ondergronds (km)	4,8	0,0	2,0	2,0	2,4	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
Lengte te verwijderen verbinding (km) (150 kV/380kV)	22,1	22,1	0,0	0,0	0,3	38,4	38,4	38,4	45,1	38,4	38,4	45,1	38,4	45,1	38,4	45,1	38,4

Aantal aan te passen 150 kV-stations	2	2	2	2	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Lengte toe te passen masttype in nieuwe verbinding en de reconstructies (km)																	
- Wintrack	19,5	21,1	7,2	7,9	7,0	43,4	44,3	43,5	42,9	43,7	44,4	43,8	44,6	43,0	43,8	43,9	44,7
- Vakwerk	6,7	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	40,4
- Verlaagde masten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
Aantal richtingsveranderingen	20	17	8	10	10	21	24	21	22	20	24	25	23	22	20	25	23

5. Alternatief Paars en varianten

Paars volgt tussen Rilland en Roosendaal de ligging van de te verwijderen 150 kV-verbinding. Vervolgens bundelt het tracé met de bestaande 380 kV-verbinding Rilland-Geertruidenberg tussen Roosendaal en de Geertruidenberg. Daarna bundelt Paars met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Tilburg. Er wordt zo veel mogelijk gecombineerd met bestaande 150 kV-verbindingen, waardoor een deel hiervan kan worden afgebroken. Om de negatieve effecten en knelpunten te voorkomen zijn varianten ontwikkeld. In deelgebied 1 zijn twee varianten ontwikkeld om negatieve effecten op de Brabantse Wal en landgoed Mattemburgh te voorkomen. In deelgebied 2 is een variant ontwikkeld om de bundeling met de A17 te optimaliseren en een variant om het aantal gevoelige bestemmingen te verminderen. In deelgebied 3 zijn drie varianten ontwikkeld om effecten op natuurgebieden te voorkomen en het aantal gevoelige bestemmingen te verminderen.

5.1 Deelgebied 1

5.1.1 Paars 1

Vanaf het hoogspanningsstation Rilland loopt het tracé naar het oosten en kruist het Schelde-Rijnkanaal. Bij de kruising met het Schelde-Rijnkanaal moet rekening gehouden worden met de doorvaarhoogte van het kanaal waardoor hier verhoogde masten worden toegepast. Na de kruising met het Schelde-Rijnkanaal loopt het tracé van Paars 1 tot aan het knooppunt A4/A58 op het tracé van de bestaande 150 kV-verbinding. Tussen het knooppunt A4/A58 en het 150 kV-station Woensdrecht komt de verbinding aan de oostzijde van de buisleidingenstrook te liggen. De verbinding loopt hierdoor langs de rand van het landgoed Mattemburgh. Vanwege de aanwezigheid van de vliegfunnel van vliegbasis Woensdrecht moeten hier verlaagde masten worden toegepast. Hierdoor wordt de veldlengte korter en zijn er meer masten nodig. Daarna volgt het tracé de bestaande 150 kV-verbinding, waarbij het Natura 2000-gebied de Brabantse Wal wordt doorkruist. Vlak na de kruising met de A58 wordt ook de spoorlijn tussen Roosendaal en Bergen op Zoom gekruist. Nabij Roosendaal ligt het tracé iets verder af van de bestaande 150 kV-verbinding vanwege de aanwezigheid van de buisleidingenstrook, een kassengebied en een aantal windturbines.

De 150 kV-verbinding tussen Rilland en Roosendaal-Borchwerf wordt in zijn geheel verwijderd. De 150 kV-hoogspanningsstations Rilland, Woensdrecht en Roosendaal-Borchwerf worden aangesloten door middel van ondergrondse 150 kV-kabelverbindingen. Figuur 5.1 geeft het tracé van Paars weer.

Zie figuur 5.1 Appendix deel B – pagina 22
--

Figuur 5.1 Tracé van Paars in deelgebied 1

5.1.2 Paars 1 - variant Brabantse Wal - Woensdrecht

Paars passeert het Natura 2000-gebied de Brabantse Wal bovengronds en beïnvloedt de gebiedskarakteristiek en zichtlijnen van landgoed Mattemburgh. Door de aanwezigheid van het Natura2000-gebied Markiezaat en Brabantse Wal, de buisleidingenstrook, de vliegfunnel van vliegbasis Woensdrecht en een aantal aanwezige woningen blijft er een krappe corridor over. Dit is als knelpunt benoemd. Als oplossing is de variant Brabantse Wal – Woensdrecht ontwikkeld, een ondergronds tracé met een lengte van circa 6,5 kilometer. Het tracé ligt aan de noordwestzijde van de buisleidingenstrook tussen knooppunt A4/A58 en Heimolen en kruist in totaal viermaal de spoorlijn tussen Bergen op Zoom en Goes. In het ondergrondse tracé worden de 380 kV-verbinding en de 150 kV-verbinding gecombineerd. De bestaande 150 kV-verbinding wordt afgebroken, waardoor geen sprake meer is van een bovengrondse verbinding in de zichtlijnen van landgoed Mattemburgh. Figuur 5.2 geeft het tracé van Paars - variant Brabantse Wal – Woensdrecht weer.

Zie figuur 5.2 Appendix deel B – pagina 22
--

Figuur 5.2 Tracé van Paars - variant Brabantse Wal - Woensdrecht

5.1.3 Paars 1 - variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom

Aansluitend aan de variant Brabantse Wal – Woensdrecht is sprake van doorsnijding van het Natura 2000-gebied Brabantse Wal ten zuidoosten van Bergen op Zoom. Dit gebied wordt ook door de bestaande 150 kV-verbinding en de buisleidingenstrook doorsneden. Vanwege de benodigde afstand tot de buisleidingenstrook kan de nieuwe verbinding niet op de hartlijn van de bestaande 150 kV-verbinding worden gebouwd. De verbinding komt hierdoor verder in het Natura-2000 gebied te staan, waardoor er meer bomen gekapt moeten worden. Hierdoor is ook dit gedeelte aangemerkt als knelpunt. Als oplossing van dit knelpunt is de variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom ontwikkeld, een ondergronds tracé met een lengte van circa 3,2 kilometer, waarin de 380 kV-verbinding en de 150 kV-verbinding worden gecombineerd. De bestaande 150 kV-verbinding wordt afgebroken, waardoor er geen sprake meer is van een bovengrondse doorsnijding van het Natura 2000-gebied. Figuur 5.3 geeft het tracé van Paars - variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom weer.

Zie figuur 5.3 Appendix deel B – pagina 23
--

Figuur 5.3 Tracé van Paars - variant Brabantse Wal - Bergen op Zoom

5.2 Deelgebied 2

5.2.1 Paars 2

In deelgebied 2 ligt het tracé van Paars iets ten zuiden van de bestaande 380 kV-verbinding. Ter hoogte van de Nieuw Roosendaalsche Vliet bundelt Paars op iets grotere afstand met de bestaande 380 kV-verbinding om woningen en bedrijven te vermijden. De Nieuw Roosendaalsche Vliet wordt met verhoogde masten gekruist. Vervolgens loopt het tracé naar het noordoosten om net ten noorden van de afslag Roosendaal Noord eerst de N268 en direct daarna de A17 te kruisen. Vanaf dit punt loopt het tracé tot aan de noordwestzijde van Standdaarbuiten gebundeld aan de oostzijde van de A17. Daar kruist de verbinding de A17 ter hoogte van de Sluissedijk en ligt het tracé gebundeld aan de noordzijde van de A17.

Iets ten noordoosten van het punt waarop de verbinding de A17 naar het oosten toe kruist, kruist deze ook de bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Moerdijk. Vanaf dit punt combineert de 150 kV-verbinding met de nieuwe verbinding en wordt de bestaande 150 kV verbinding afgebroken. Door middel van een kabeltracé wordt de nieuwe verbinding aangesloten op de bestaande 150 kV-verbinding. Figuur 5.4 geeft het tracé van Paars weer.

Zie figuur 5.4 Appendix deel B – pagina 23
--

Figuur 5.4 Tracé van Paars in deelgebied 2

5.2.2 Paars 2 - variant Westzijde A17

Paars 2 ligt ten oosten van de A17. Gezien de wens van de gemeente Halderberge om bovenlokale infrastructuur in een corridor ten westen van de A17 te bundelen is de variant Westzijde A17 ontwikkeld. Hierbij bundelt de nieuwe 380 kV verbinding aan de westzijde met de A17. Om ruimte te maken voor de nieuwe verbinding, moet de bestaande 380 kV-vakwerkverbinding deels worden verplaatst. De nieuwe verbinding kan hierdoor op de locatie van de bestaande verbinding worden gebouwd. Vanwege de aanwezigheid van een betoncentrale met hoge kraan maakt deze verplaatste verbinding een hoek.

De combinatie met de bestaande 150 kV verbinding is gelijk aan de combinatie met Paars 1. Figuur 5.5 geeft het tracé van Paars - variant Westzijde A17 weer.

Zie figuur 5.5 Appendix deel B – pagina 24
--

Figuur 5.5 Tracé van Paars - variant Westzijde A17

5.2.3 Paars 2 - variant Oud Gastel

Paars en Paars - Variant Westzijde A17 leiden tot een relatief groot aantal gevoelige bestemmingen. Het is mogelijk om deze te voorkomen, hiervoor is Paars - variant Oud Gastel ontwikkeld. Deze variant kan niet worden gecombineerd met een bestaande verbinding of andere infrastructuur. Het tracé loopt aan de westzijde langs Oud Gastel en buigt ten noorden van Oud Gastel in de richting van Standdaarbuiten. De variant kruist de bestaande 380 kV-verbinding ondergronds net ten zuiden van Oud Gastel en ter hoogte van Standdaarbuiten. Vanaf het punt bij Standdaarbuiten waar de nieuwe verbinding de 150 kV-verbinding kruist, wordt deze weer

gecombineerd met de bestaande 150 kV-verbinding. De 150 kV-verbinding wordt vanaf dit punt afgebroken. Figuur 5.6 geeft het tracé van Paars - variant Oud Gastel weer.

Zie figuur 5.6 Appendix deel B – pagina 24
--

Figuur 5.6 Tracé van Paars - variant Oud Gastel

5.3 Deelgebied 3

5.3.1 Paars 3

In deelgebied 3 bundelt Paars over vrijwel de gehele lengte met bestaande 380 kV-verbindingen. Tussen Standdaarbuiten en Moerdijk ligt het tracé aan de zuidzijde van de bestaande verbinding, een ligging aan de noordzijde is niet mogelijk vanwege de ligging van de bestaande 150 kV-verbinding, de buisleidingenstrook en woningen. Nabij het 150 kV-station Moerdijk is de nieuwe verbinding op kortere afstand van de bestaande 380-verbinding geplaatst om de afvalberg ter plaatse te mijden. Bij Moerdijk kruist de nieuwe verbinding de bestaande 380 kV-verbinding. Hiervoor moet de bestaande verbinding worden aangepast. Tussen Hooge Zwaluwe en Geertruidenberg ligt het tracé op enige afstand ten noorden van de bestaande verbinding. Deze ligging leidt tot minder gevoelige bestemmingen en heeft minder landschappelijke effecten voor Oud-Drimmelen dan een tracé dat dicht bij de bestaande verbinding ligt.

Geertruidenberg is een knooppunt in het Nederlandse hoogspanningsnetwerk. Hier bevinden zich op korte afstand van elkaar een 380 kV-hoogspanningsstation, een 150 kV-hoogspanningsstation en diverse verbindingen. Ten zuidwesten hiervan ligt een glastuinbouwgebied en ten oosten hiervan ligt de woonkern van Geertruidenberg. Langs de oever van de Donge ligt een bedrijventerrein en verspreid liggende bebouwing. Een bovengronds tracé bij Geertruidenberg is hierdoor niet realiseerbaar. Daarom is een ondergronds tracé met een lengte van 2,1 kilometer opgenomen, dat ook de Amertak en de Donge kruist. Aan de oostzijde van de bestaande 380 kV verbinding komt de verbinding weer boven. Vanaf de kruising met A 59 tot Tilburg is Paars 3 gelijk aan Blauw 3.

De bestaande 150 kV-verbindingen tussen Roosendaal en Geertruidenberg en tussen Geertruidenberg en Tilburg-West worden afgebroken. De 150 kV-hoogspanningsstations Moerdijk, Zevenbergschen Hoek, Geertruidenberg, Oosteind en Tilburg-West worden door middel van ondergrondse 150 kV-kabeltracés op de nieuwe verbinding aangesloten. Figuur 5.7 geeft het tracé van Paars weer.

Zie figuur 5.7 Appendix deel B – pagina 25
--

Figuur 5.7 Tracé van Paars in deelgebied 3

5.3.2 Paars 3 - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe

Het gebied tussen Moerdijk en Geertruidenberg is complex in verband met de kruising met de bestaande 380 kV-verbinding nabij het 150 kV-station Moerdijk en het ganzenfoerageergebied dat deel uit maakt van het NNN. Variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe kruist de bestaande 380 kV-verbinding niet, en blijft vanaf Moerdijk gebundeld aan de zuidzijde van de bestaande 380 kV-verbinding lopen. Dit tracé ligt op een grotere afstand van het Natura 2000 gebied de Biesbosch dan Paars. Hierdoor neemt de kans op draadslachtoffers af. Met dit tracé wordt ook voorkomen dat Oud-Drimmelen tussen twee hoogspanningsverbindingen in komt te liggen. De variant voorziet ook een gedeeltelijke verplaatsing van de bestaande 380 kV vakwerkverbinding ter hoogte van Hooge Zwaluwe om te voorkomen dat er veel gevoelige bestemmingen bij Hooge Zwaluwe ontstaan. Doordat de variant aan de zuidzijde van de bestaande 380 kV-verbinding ligt, doet zich geen knelpunt meer voor bij het 380 kV-station Geertruidenberg. Het tracé bundelt tot aan Tilburg aan de zuidwestelijke zijde met de bestaande 380 kV-verbinding. Ter hoogte van de Moersedreef ligt het tracé op iets grotere afstand van de bestaande verbinding. Het tracé passeert de Moersedreef aan de westzijde om te voorkomen dat er masten op de Moersedreef komen te staan en om de woningen bij de Moer te ontzien. Figuur 5.8 geeft het tracé van Paars - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe weer.

Zie figuur 5.8 Appendix deel B – pagina 25

Figuur 5.8 Tracé van Paars - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe

5.3.3 Paars 3 - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Bosroute

Het tracé van Paars - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe bundelt aan de zuidwestelijke zijde met de bestaande 380 kV-verbinding. Het tracé passeert de Moersedreef aan de westzijde om te voorkomen dat er masten op de Moersedreef komen te staan en om de woningen bij de Moer te ontzien. Hierdoor wordt dit woonlint ingeklemd tussen de bestaande 380 kV-verbinding die aan de oostzijde van de Moersedreef ligt en de nieuwe verbinding die aan de westzijde hiervan is getraceerd. Bundeling met de bestaande verbinding is niet maakbaar. Daarom is deze locatie als een knelpunt aangemerkt. De oplossing is gevonden in de ontwikkeling van de variant Bosroute waarbij zowel de nieuwe als de bestaande verbinding over een lengte van ongeveer 7,5 kilometer in oostelijke richting worden verlegd. De tracés van beide verbindingen lopen door het landgoed rond Natuurmonument Huis ter Heide.

5.3.4 Paars 3 - variant Huis ter Heide

In Paars wordt de nieuwe verbinding gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding. Hierbij doorsnijdt Paars - net als Blauw - de nieuwe verbinding het natuurgebied rondom het NNN gebied Huis ter Heide. Om bomenkap en mogelijk aantasting van de natuurwaarden te voorkomen is variant Huis ter Heide ontwikkeld. Deze heeft een ondergronds tracé met een lengte van drie kilometer. Het tracé begint ten zuiden van de Moer en kruist de bestaande bovengrondse 380 kV verbinding. Deze variant is gelijk aan de variant Blauw - Huis ter Heide. Het tracé van Paars - variant Huis ter Heide is weergegeven in figuur 5.9.

5.4 Overzicht

Tabel 5.1 geeft het overzicht van de alternatieven en varianten die zijn ontstaan.

Tabel 5.1 Overzicht van Alternatief Paars en varianten

Paars 1	P1
Paars 1 - variant Brabantse Wal - Woensdrecht	P1-vWo
Paars 1 - variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom	P1-vBe
Paars 1 - variant Brabantse Wal – Woensdrecht, variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom	P1-vWo-vBe
Paars 2	P2
Paars 2 - variant Westzijde A17	P2-vWe
Paars 2 - variant Oud Gastel	P2-vOu
Paars 3	P3
Paars 3 - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe	P3-vBi
Paars 3 - variant Huis ter heide	P3-vHu
Paars 3 - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe, variant Bosroute	P3-vBi-vBo
Paars 3 - variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe, variant Huis ter heide	P3-vBi-vHu

In tabel 5.2 zijn de kenmerken van Paars en de varianten opgenomen.

Tabel 5.2
Kenmerken van
Alternatief Paars en varianten

	Paars 1	Paars 1-vWo	Paars 1-vBe	Paars 1-vWo-vBe	Paars 2	Paars 2-vWE	Paars 2-vOu	Paars 3	Paars 3-vBi	Paars 3-vHu	Paars 3-vBI-vBo	Paars 3-vBi-vHu
Lengte tracé 380 kV (km)												
- Totaal	24,4	24,8	24,5	30,7	8,6	9,2	9,2	46,2	45,5	46,1	44,9	45,7
- Waarvan bovengronds	24,4	18,2	21,2	20,9	8,6	9,2	7,5	44,1	45,5	39,8	44,9	41,4
- Waarvan ondergronds	0,0	6,6	3,3	9,8	0,0	0,0	1,7	2,1	0,0	6,3	0,0	4,3
Lengte bovengronds tracé 380 kV (km)												
- Totaal	24,4	18,2	21,2	20,9	8,6	9,2	7,5	44,1	45,5	39,8	44,9	41,4
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	22,4	16,2	19,2	18,9	4,7	5,3	0,1	39,3	45,5	34,7	44,9	41,4
- Waarvan Solo (2x380)	2,0	2,0	2,0	2,0	3,9	3,9	7,4	5,1	0,0	5,1	0,0	0,0
Lengte bundeling bovengronds tracé 380 kV (km)												
- met bestaande hoogspanning	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	2,0	0,2	37,5	41,6	33,3	34,7	37,6
- met overige infrastructuur	6,1	3,8	6,1	3,8	6,3	6,5	0,2	9,6	9,6	9,6	7,3	9,6
Lengte nieuwe doorsnijding bovengronds 380 kV (km)	2,1	2,1	2,1	2,1	0,0	0,0	7,3	6,6	0,0	6,6	6,4	0,0
Lengte reconstructie bestaande 380 kV-verbinding (km)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0	3,0	1,0	9,7	3,0
Lengte ondergronds tracé 380 kV (km)												
- Totaal	0,0	6,6	3,3	9,8	0,0	0,0	1,7	2,1	0,0	6,3	0,0	4,3
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	0,0	5,6	3,3	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Waarvan solo (2x380)	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,7	2,1	0,0	6,3	0,0	4,3
Aantal 380 kV opstijgpunten	0	2	2	2	0	0	4	2	0	1	0	1
Lengte 150 kV ondergronds (km)	1,4	2,5	1,4	2,5	0,2	0,5	0,1	12,0	10,7	10,7	10,6	10,7
Lengte te verwijderen verbinding (km) (150 kV/380kV)	22,1	22,1	22,1	22,1	5,3	8,5	0,9	44,0	46,1	44,0	52,8	46,1

Aantal aan te passen 150 kV-stations	2	2	2	2	1	1	1	6	6	6	6	6
Lengte toe te passen masttype in nieuwe verbinding én de reconstructies (km)												
- Wintrack	16,2	16,2	15,0	18,9	8,6	9,2	7,5	45,1	48,5	40,8	54,6	44,4
- Vakwerk	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Verlaagde masten	8,2	2,0	6,2	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aantal richtingsveranderingen	19	10	16	8	12	13	2	18	28	17	29	17

6. Alternatief Rood en varianten

Rood volgt tussen Rilland en Roosendaal zo veel mogelijk het tracé van de bestaande 150 kV-verbindingen, zodat beide verbindingen gecombineerd worden. Vanaf Roosendaal is er sprake van een circa 35 km nieuwe doorsnijding tot aan Tilburg. Hier is geen sprake van bundeling met een bestaande verbinding of bovenregionale infrastructuur. Rood passeert op korte afstand de woonwijk Oosterheide. Er zijn twee varianten ontwikkeld om de negatieve effecten hiervan te voorkomen.

6.1 Deelgebied 1

6.1.1 Rood 1

In deelgebied 1 is Rood hetzelfde tracé als Paars. De verbinding kruist de oostelijk van het station Rilland gelegen 380 kV-verbinding en vervolgens het Schelde-Rijnkanaal met verhoogde vakwerkmasten. Het tracé ligt tot aan het knooppunt A4/A58 op het tracé van de bestaande 150 kV-verbinding naar het hoogspanningsstation Woensdrecht. Tussen het knooppunt A4/A58 en het 150 kV-station ligt de verbinding aan de oostzijde van de buisleidingenstrook tussen knooppunt A4/A58 en Heimolen. De verbinding loopt hierdoor langs de rand van het landgoed Mattemburgh. Daarna volgt het tracé ligt tot aan de A58 op het tracé van de bestaande 150 kV-verbinding, waarbij het Natura 2000-gebied de Brabantse Wal wordt doorkruist. Vlak na de kruising met de A58 wordt ook de spoorlijn tussen Roosendaal en Bergen op Zoom gekruist. Nabij Roosendaal ligt de ligging van het tracé iets verder af van de bestaande 150 kV-verbinding vanwege de aanwezigheid van een kassengebied en een aantal windturbines. De 150 kV-verbinding tussen Rilland en Roosendaal-Borchwerf wordt in zijn geheel verwijderd. Figuur 6.1 geeft het tracé van Rood weer. De tracévarianten in Paars kunnen ook in aansluiting op Rood worden gerealiseerd, er zijn geen andere varianten ontwikkeld.

Zie figuur 6.1 Appendix deel B – pagina 27
--

Figuur 6.1 Tracé van Rood in deelgebied 1

6.2 Deelgebied 2

6.2.1 Rood 2

Vanuit deelgebied 1 vervolgt Rood in deelgebied 2 in oostelijke richting. Het tracé kruist het Markvlietkanaal met verhoogde wintrackmasten. Iets oostelijker kruist de verbinding de A17 en komt het tracé te liggen op het tracé van de bestaande 150 kV verbinding Roosendaal-Woensdrecht. De nieuwe verbinding bundelt over een beperkte lengte met de spoorlijn in de richting van Oudenbosch en kruist de bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en

Moerdijk. Vanaf dit punt volgt de verbinding niet langer het tracé van de bestaande 150 kV verbinding. Deze verbinding loopt door een aantal woonkernen en zou tot gevoelige bestemmingen leiden. Daarom is binnen de corridor gezocht naar een nieuw tracé met zo min mogelijk gevoelige bestemmingen. Het tracé buigt daarom naar het noorden en volgt een vrij tracé. Hierbij wordt Oudenbosch aan de noordzijde gepasseerd.

De bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal-Borchwerf en Roosendaal wordt met de nieuwe verbinding gecombineerd en kan worden afgebroken. Ook de bestaande 150 kV-verbinding tussen Roosendaal en Breda wordt gecombineerd met de nieuwe verbinding. De te verwijderen verbinding ligt in deelgebied 3. Het 150 kV-station Roosendaal wordt verbonden door middel van ondergrondse kabeltracés. Figuur 6.2 geeft zicht op het tracé van Rood 2.

Zie figuur 6.2 Appendix deel B – pagina 27
--

Figuur 6.2 Tracé van Rood 2

6.3 Deelgebied 3

6.3.1 Rood 3

In deelgebied 3 bestaat Rood over vrijwel de gehele lengte uit een vrij tracé door landelijk gebied. Het eerste deel van het tracé is gelijk aan Geel. Het tracé loopt tussen Standdaarbuiten en Oudenbosch en buigt vervolgens af in oostelijke richting. Vanaf dit punt volgt de verbinding een vrij tracé, rekening houdend met aanwezige ruimtelijke beperkingen en gevoelige bestemmingen. De verbinding kruist een zijarm van de Mark, kruist een klein natuurgebied en de spoorlijn tussen Oudenbosch en Zevenbergen. Vanwege aanwezige windparken in de gemeenten Etten-Leur en Halderberge en een aantal woningen vervolgt het tracé met een aantal kleine richtingveranderingen in de richting van de A16. De A16 wordt ten zuiden van knooppunt Zonzeel gekruist. Vanaf dit punt volgen Rood en Geel niet langer hetzelfde tracé.

Rood volgt een vrij tracé naar het oosten. Tussen Breda, Terheijden, Den Hout, Made, Teteringen, Oosterhout, Dongen en 's-Gravenmoer is hiervoor een beperkte corridor aanwezig. Het tracé volgt een nagenoeg rechte lijn door het open gebied tussen Breda Noord en Terheijden en vormt daarmee een nieuwe doorsnijding. De Mark en het Markkanaal worden gekruist ten noorden van de uitloper van het bedrijventerrein van Breda langs de N285. Ten noorden van Breda ligt de verbinding in het landelijke gebied tussen Breda-Noord aan de zuidzijde en Terheijden, Teteringen en Oosterhout aan de noordzijde.

Ten noorden van Breda kruist het tracé de bestaande 150 kV-verbinding tussen Breda en Geertruidenberg. Het tracé ligt hier in een open gebied bij de zuidpunt van de Linie van de Munnikenhof. Ten zuidwesten van Oosterhout buigt het tracé naar het zuidoosten en loopt door het bosgebied Oosterheide en parallel aan de zuidelijke begrenzing van de wijk Oosterheide. Vervolgens kruist het tracé de A27. Het tracé passeert Dongen aan de zuidzijde door de boswachterij Dorst. Hier ligt het tracé in de vliegfunnel van vliegbasis Gilze-Rijen. Het tracé kruist vervolgens het Wilhelminakanaal en loopt naar het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation in Tilburg.

De bestaande 150 kV-verbindingen tussen Roosendaal en Breda en tussen Geertruidenberg en Tilburg-West worden gecombineerd met de nieuwe verbinding en kunnen daarom worden afgebroken. De hoogspanningsstations Etten, Breda Princenhage, Breda, Oosteind en Tilburg-West worden aangesloten op de nieuwe verbinding door middel van ondergrondse 150 kV-kabeltracés. Figuur 6.3 geeft zicht op het tracé van Rood.

Zie figuur 6.3 Appendix deel B – pagina 28

Figuur 6.3 Tracé van Rood in deelgebied 3

6.3.2 Rood 3 - variant Oosterheide

Rood passeert de woonwijk Oosterheide op korte afstand. Daarom is variant Oosterheide ontwikkeld. Het tracé hiervan ligt op grotere afstand van de woonwijk en is weergegeven in figuur 6.4.

Zie figuur 6.4 Appendix deel B – pagina 28

Figuur 6.4 Tracé van Rood - variant Oosterheide

6.3.3 Rood 3 - variant Oosterheide/ondergronds

Variant Oosterheide ligt weliswaar op grotere afstand tot de woonwijk, maar doorsnijdt nog wel Landgoed Oosterheide. Dit leidt tot negatieve landschappelijke effecten op het landgoed. Bovendien bestaat er onduidelijkheid over de mogelijkheden tot compensatie van te kappen bomen. Om dit knelpunt te vermijden is variant Oosterheide/ondergronds ontwikkeld. Deze variant heeft een ondergronds tracé parallel aan de woonwijk Oosterheide en aan de noordzijde van het landgoed. Het tracé van Rood - variant Oosterheide/ondergronds is weergegeven in figuur 6.5.

Zie figuur 6.5 Appendix deel B – pagina 29

Figuur 6.5 Tracé van Rood - variant Oosterheide/ondergronds

6.4 Overzicht

Tabel 6.1 geeft het overzicht van de alternatieven en varianten van Rood.

Tabel 6.1 Overzicht van Alternatief Rood en varianten

Rood 1	R1
Rood 2	R2
Rood 3	R3
Rood 3 - variant Oosterheide	R3-vOo
Rood 3 - variant Oosterheide ondergronds	R3-vOo/O

In tabel 6.2 zijn de kenmerken van Rood en de varianten opgenomen.

*Tabel 6.2 Kenmerken van
Alternatief Rood en varianten*

	Rood 1	Rood 2	Rood 3	
Lengte tracé 380 kV (km)				
- Totaal	24,3	7,9	40,0	
- Waarvan bovengronds	24,3	7,9	40,0	
- Waarvan ondergronds	0,0	0,0	0,0	
Lengte bovengronds tracé 380 kV (km)				
- Totaal	24,3	7,9	40,0	
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	24,2	7,9	37,3	
- Waarvan Solo (2x380)	0,1	0,0	2,7	
Lengte bundeling bovengronds tracé 380 kV (km)				
- met bestaande hoogspanning	0,0	0,0	0,0	
- met overige infrastructuur	6,1	1,0	5,0	
Lengte nieuwe doorsnijding bovengronds 380 kV (km)	2,1	5,3	20	
Lengte reconstructie bestaande 380 kV-verbinding (km)	0,0	0,0	0,0	
Lengte ondergronds tracé 380 kV (km)				
- Totaal	0,0	0,0	0,0	
- Waarvan gecombineerd (2x150/380)	0,0	0,0	0,0	
- Waarvan solo (2x380)	0,0	0,0	0,0	
Aantal 380 kV opstijgpunten	0	0	0	
Lengte 150 kV ondergronds (km)	1,6	1,0	17,7	
Lengte te verwijderen verbinding (km) (150 kV/380kV)	23,5	3,0	38,7	
Aantal aan te passen 150 kV-stations	2	2	7	
Lengte toe te passen masttype in nieuwe verbinding en de reconstructies (km)				
- Wintrack	16,1	7,9	40,0	
- Vakwerk	0,0	0,0	0,0	
- Verlaagde masten	8,2	0,0	0,0	
Aantal richtingsveranderingen	19	10	20	

7. Uitgangspunten en werkwijze effectbeschrijving

7.1 Inleiding

De milieueffecten van alle alternatieven en varianten zijn in beeld gebracht. De effecten zijn in beeld gebracht en 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. Tabel 7.1 geeft een overzicht van de effecten die beschreven zijn. In de hoofdstukken 8 tot en met 13 komen de effecten per thema aan de orde. In deze hoofdstukken is de werkwijze die gehanteerd is bij het beschrijven van de effecten en het beoordelingskader voor elk thema toegelicht. Bij de samenstelling van het MMA (toegelicht in hoofdstuk 15 van deel B van het MER), het Voorgenomen tracé (toegelicht in hoofdstuk 2 van deel C van dit MER) en het Voorkeursalternatief (toegelicht in hoofdstuk 4 van deel C van dit MER) is niet met ál deze effecten rekening gehouden. Dit wordt in de aangegeven hoofdstukken verder toegelicht.

Tabel 7.1 Te beschrijven effecten

Leefomgevingskwaliteit, hoofdstuk 8	
Gevoelige bestemmingen	aantal gevoelige bestemmingen waarvan reeds aanwezig
Vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen
Hinder	aantal woningen binnen zone van 250 m van aanleg nieuwe verbinding aantal woningen binnen zone van 250 m van sloop bestaande verbinding
Landschap, hoofdstuk 9	
Tracéniveau	landschappelijk hoofdpatroon kwaliteit Tracé
Lijnniveau	gebiedskarakteristiek samenhang elementen
Natuur, hoofdstuk 10	
Draadslachtoffers	draadslachtoffers
Bijzondere natuurwaarden	bijzondere natuurwaarden leefgebieden vogels leefgebieden vleermuizen leefgebieden zoogdieren
Tijdelijke hinder	tijdelijke hinder
Bodem en Water, hoofdstuk 11	
Bodemkundige waarden	aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding totaal effect in ha
Bodemkwaliteit	aantal ha aantasting door ondergrondse 150 kV-verbinding aantal ha aantasting ondergrondse 380 kV-verbinding aantal ha aantasting mastvoeten bovengrondse verbinding

	totaal effect in ha
Archeologie, hoofdstuk 12	
Archeologische rijksmonumenten	doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)
	doorsnijding door ondergrondse 380 kV (m ²)
	doorsnijding door ondergrondse 150 kV (m ²)
	doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)
	totaal effect in m ²
AMK-terreinen	doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)
	doorsnijding door ondergrondse 380 kV (m ²)
	doorsnijding door ondergrondse 150 kV (m ²)
	doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)
	totaal effect in m ²
Archeologische verwachtingswaarden	doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)
	doorsnijding door ondergrondse 380 kV (m ²)
	doorsnijding door ondergrondse 150 kV (m ²)
	doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)
	totaal effect in m ²
Ruimtegebruik, hoofdstuk 13	
Fysiek ruimtegebruik in hectare	Ruimtebeslag nieuw
	Vrijkomende ruimte
	Totaal effect
Bos in ZRO-strook in hectare	Te kappen bos
	Vrijkomend bos
	Totaal effect
Maatgevende functies in ZRO-strook in hectare bedrijven	Oppervlakte nieuw
	Vrijkomende oppervlakte
	Netto ruimtebeslag
Recreatie	Oppervlakte nieuw
	Vrijkomende oppervlakte
	Netto ruimtebeslag
Agrarische bedrijven	Oppervlakte nieuw
	Vrijkomende oppervlakte
	Netto ruimtebeslag
Infrastructuur	Oppervlakte nieuw
	Vrijkomende oppervlakte
	Netto ruimtebeslag

De effecten zijn beoordeeld aan de hand van een 7-puntsschaal zoals weergegeven in tabel 7.2.

Tabel 7.2 Beoordelingsklassen

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

7.2 Oordeel Commissie voor de Effectrapportage

De milieu-informatie is in 2017 gepubliceerd in de Integrale Effectanalyse en in meer detail beschreven in de Samenvatting Milieueffecten. Deze informatie is ook aan de Commissie voor de Milieueffectrapportage voorgelegd, met het verzoek hier een tussenadvies over uit te brengen. De Commissie heeft aangegeven dat de rapporten al veel milieu-informatie bevatten en gaf de volgende aandachtspunten mee voor het definitieve MER:

- Geef inzicht in de mogelijke effecten van de magneetveldzone van de ondergrondse kabels, opstijgpunten en hoogspanningsstations op het aantal gevoelige bestemmingen.
 - Er is geen voorzorgbeleid voor magneetvelden van ondergrondse kabeltracés, hoogspanningsstations en opstijgpunten. Desondanks houdt TenneT bij de tracerings van een ondergrondse kabel zoveel mogelijk afstand tot bebouwing om te voorkomen dat woningen binnen de magneetveldzone van de nieuwe infrastructuur komen te liggen. Dit gebeurt door rekening te houden met de breedte van de aanlegstrook om het werk uit te kunnen voeren. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de kabels door een open ontgraving worden gerealiseerd. Wanneer hier onvoldoende ruimte voor aanwezig is, worden hier binnen het project Zuid-West 380kV-Oost passende oplossingen onderzocht. Dit kunnen bijvoorbeeld boringen zijn, waarbij de kabel diep onder de grond wordt geboord. Door deze werkwijze wordt beoogd dat er binnen het project Zuid-West 380kV-Oost geen woningen te liggen in de magneetveldzone van ondergrondse kabels, opstijgpunten en hoogspanningsstations.
- Beschrijf de uitkoopregeling die TenneT hanteert bij de aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen.
 - De uitkoopregeling komt aan de orde in paragraaf 10.4 van deel A van dit MER.
- Geef inzicht in het aantal draadslachtoffers voor vogels en vleermuizen met de hoogste beschermingsstatus.
 - Dit onderwerp komt in paragraaf 6.3 van deel A van dit MER aan de orde.
- Neem visualisaties op waarmee de landschappelijke effecten beoordeeld kunnen worden.
 - Er is een website met een atlas van het project. Deze site is bereikbaar op <https://tennet.projectatlas.zuid-west-380kv-oost> Op deze site is het hele tracé van de nieuwe verbinding zichtbaar. Dit vormt de visuele onderbouwing van de landschappelijke effecten.
- Geef inzicht in de gevolgen van autonome ontwikkelingen voor het voornemen en vice versa.
 - Dit onderwerp staat centraal in onderstaande paragraaf 7.3 van deel B van het MER.

7.3 Actualiteit van de effectbeschrijving

De effectbeschrijvingen van de hoofdalternatieven (Blauw, Geel, Paars en Rood met hun varianten) zijn reeds in 2017 gepresenteerd. Deze zijn in beeld gebracht door de effecten van de

alternatieven en varianten te vergelijken met de referentiesituatie. In de periode tussen 2017 en 2020 is de autonome situatie iets gewijzigd. Daarom is onderzocht of de effectbeschrijving nog actueel is. Daarnaast is besloten dat het voornemen uitgevoerd wordt met vakwerkmasten in plaats van wintrackmasten. Met het oog hierop is onderzocht of de effectbeschrijving uit 2017 hierdoor significant wijzigt. Onderstaand zijn de resultaten van deze analyses beschreven.

7.3.1 Wijzigingen in de referentiesituatie

De effecten zijn in 2017 in beeld gebracht door de situatie met de nieuwe verbinding te vergelijken met de referentiesituatie. Dit is de situatie in 2030 waarbij vastgesteld overheidsbeleid wordt uitgevoerd, maar zonder dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt aangelegd. In de referentiesituatie 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 autonome ontwikkelingen die in 2017 deel uit maakten van de referentiesituatie zijn inmiddels voor een deel gerealiseerd. Daarmee zijn zij onderdeel van de bestaande situatie geworden, en blijven zij onderdeel van de referentiesituatie.

In de afgelopen jaren zijn er nieuwe autonome ontwikkelingen ontstaan in de nabijheid van de tracé-alternatieven. Deze maken op dit moment onderdeel uit van de referentiesituatie. In 2020 is onderzocht of de referentiesituatie hierdoor dusdanig is veranderd, dat de effectbeschrijving en beoordeling hierdoor significant zou wijzigen. De belangrijkste nieuwe autonome ontwikkelingen binnen een straal van één kilometer van de tracés zijn:

Deelgebied 1

- Zonnepark Reimerswaal
- Afvalwaterpersleiding AWP 2.0, Grindweg, Woensdrecht
- Klein-Molenbeek 4 en 9, realisatie van 4 extra woningen
- Balsedreef 3, realisatie van een akkerbouwloods
- Zonnepark Heerle
- Oostelaarsestraat 6, uitbreiden van varkenshouderij
- Vroenhoutseweg 16, Stallen afbreken, woonhuis realiseren
- Wijzigingsplan gemeente Roosendaal, Stallen afbreken, woonhuizen realiseren op 4 locaties
- Herziening Buitengebied Roosendaal, oprichting biomineralenfabriek

Deelgebied 2

- Zonnepark Evertkreekweg, realisatie zonnepark van circa 30 ha
- (ontwerp)Bestemmingsplan Logies Emmerkblok, realisatie van kleinschalige logiesaccommodatie van 50 studio's
- Kralen 20a, nieuwbouw stallingsruimte met zoutbuffer
- Langeweg 3 Oudenbosch, Verbouwing van melkrundveebedrijf naar hoefsmederij
- Langeweg 1 Oudenbosch, Verbouw bedrijfspand tot gewone burgerwoning

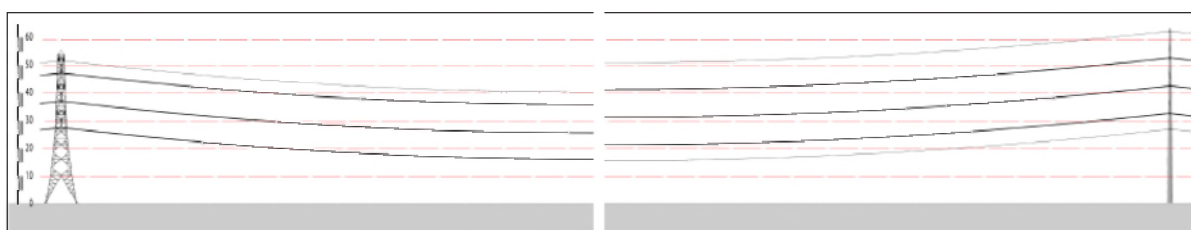
Deelgebied 3

- Windenergie A16, plaatsen van 28 windmolens in een zone van 1 km aan weerszijden van de A16
- Wereld van de Efteling 2030, uitbreiding van park de Efteling
- Natuurbegraafplaats Huis ter Heide

7.3.2 Van Wintrackmasten naar vakwerkmasten

In de beschrijving van de effecten van de tracés van de alternatieven in 2017 is er van uitgegaan dat de alternatieven en varianten gerealiseerd zouden worden met wintrackmasten. In 2020 is het voornemen aangepast doordat de keuze is gemaakt om het Voorkeursalternatief uit te voeren met speciaal voor het project ontworpen vakwerkmasten. Er is een analyse gemaakt om te bekijken of de effectbeschrijving van de alternatieven en varianten die in dit MER is gepresenteerd significant wijzigt wanneer er rekening gehouden zou zijn met vakwerkmasten. Hiervoor zijn de kenmerken van beide masttypes die bepalend zijn voor de effectbeschrijving naast elkaar gezet.

De Wintrackmast bestaat uit twee pylonen die circa 17 m uit elkaar staan. Deze pylonen staan op een betonnen voet. Dit leidt per mastlocatie tot een roering van de bodem van circa 50 x 20 meter. De Moldau-mast heeft vier poten die op een heipaal staan die bovengronds uitsteekt. Dit leidt tot een beperktere roering van de bodem, waarbij is uitgegaan van 20 m². De lengte van de masten verschilt: de wintrackmasten zijn circa 6 m hoger dan de vakwerkmasten. In beide mastsoorten worden vergelijkbare draadconfiguraties toegepast. Figuur 7.1 laat dit zien. De traversen van de Moldaumast zijn langer dan die van de Wintrackmasten. De effecten van beide masten op maatgevende functies verschilt echter niet. De veldlengte van de verbinding verschilt niet bij toepassing van de verschillende masttypen. Ook het aantal opstijgpunten is onafhankelijk van de mastsoort. In paragraaf 4.1.2 van deel C van dit MER is een nadere toelichting van de verschillende masttypes opgenomen.



Figuur 7.1 Draadconfiguraties bij Moldaumasten (links) en wintrackmasten (rechts)

Voor de verschillende effectthema's is op basis van expert judgement beoordeeld of dit tot wijzigingen van de effecten zou leiden. Onderstaand is dit oordeel per thema weergegeven.

Leefomgevingskwaliteit

Voorwaarde bij het ontwerpen van de Moldaumasten was, dat deze niet tot toename van het aantal gevoelige bestemmingen zou leiden. De wijziging van het mastsoort heeft ook daadwerkelijk niet geleid tot verandering van het aantal gevoelige bestemmingen van de

hoofdalternatieven en varianten en ook niet van het aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen. Dit is zichtbaar in Deel C van dit MER.

De tijdelijke effecten op geluid, luchtkwaliteit en trillingen die bij aanleg optreden zijn bij toepassing van de Moldaumasten naar alle waarschijnlijkheid minder dan bij aanleg van de wintrackmasten.

Landschap en cultuurhistorie

De effecten op landschap zijn op drie niveaus beschreven.

Op tracéniveau is het effect van de hoofdalternatieven en varianten op de samenhang van het landschappelijk hoofdpatroon beschreven. Het gaat hierbij om de tracés van de hoofdalternatieven en varianten. De kwaliteit van de boven- en ondergrondse tracédelen wordt bepaald door de herkenbaarheid van de verbinding als bovenregionaal infrastructuurelement. Het tracé heeft een hoge kwaliteit als de verbinding autonoom is. Het type mast heeft geen effect op beide criteria.

Op lijnniveau is de invloed beschreven van de verschillende hoogspanningsverbindingen (nieuw en bestaand, afzonderlijk en in samenhang) op de gebiedskarakteristiek. De forsheid van de bundel speelt mee in het effect van bovengrondse tracédelen. De forsheid van de bundel wordt niet of nauwelijks bepaald door de mastsoort. De keuze voor een wintrackmast of een vakwerkmast heeft daarom geen invloed op (de beoordeling van) de effecten op de gebiedskarakteristiek.

Op lijnniveau speelt ook de beïnvloeding van de samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Bij dit criterium gaat het om landschapselementen zoals dorps- en stadssilhouetten, verte-kenmerken, bebouwingslinten of bijzondere bosjes of lanen. Wanneer de samenhang tussen deze elementen en het landschap of landschapselementen door een ingreep wordt verstoord, is sprake van een negatief effect. Bij dit criterium kunnen ook positieve effecten optreden, bijvoorbeeld als door het slopen van een bestaande verbinding een verbroken samenhang wordt hersteld. Voor de beoordeling op de samenhang tussen elementen in hun landschappelijke context is in alle gevallen de lokale situatie (waar, welke elementen, welke samenhang) maatgevend voor de beoordeling. De gewijzigde mastconfiguratie heeft daar op lijnniveau geen effect op en leidt niet tot andere effectbeoordelingen per tracéalternatief.

In de effectbeschrijving is op mastniveau ingegaan op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Er is aangegeven welke elementen gevoelig zijn voor beïnvloeding op mastniveau door bepaalde alternatieven. Er is hieraan geen beoordeling toegekend. De toepassing van een ander mastsoort leidt daarom niet tot een andere effectbeoordeling.

Natuur

In de beschrijving van effect op natuur is aandacht besteed aan draadslachtoffers. De hoeveelheid draadslachtoffers wordt bepaald door biologische, technische, topografische en meteorologische factoren. Alleen de technische en de topografische factoren zijn te beïnvloeden door tracékeuze en de inrichting van de verbinding. Technische factoren zijn onder andere de hoogte van de mast, het aantal traversen, de aanwezigheid van bliksemdraden en retourstroomgeleiders, de eventuele aanwezigheid van mitigerende maatregelen zoals varkenskrullen en de plaatsing van

verschillende hoogspanningsverbindingen vlak naast elkaar. De vakwerkmast is circa 7 meter lager dan de Wintrackmast. De geleiders hangen in beide mastsoorten echter nagenoeg in dezelfde configuratie en op dezelfde hoogte. De inschatting is dat de toepassing van een andere mastsoort geen significante impact heeft op het aantal draadslachtoffers.

Ook de effecten op gebieden met bijzondere natuurwaarden en op leefgebieden van vogels, vleermuizen, en zoogdieren zijn in kaart gebracht. De mastsoort is vooral relevant bij de effecten op de gebieden met bijzondere natuurwaarden. Deze effecten bestaan uit het netto effect van winst door de ontwikkeling van natuur op plaatsen waar de bestaande verbinding wordt geamoveerd en verlies van gebieden door de aanleg van de nieuwe verbinding. Dit verlies ontstaat door de plaatsing van masten. Doordat de oppervlakte van vakwerkmasten kleiner is dan de oppervlakte van wintrackmasten, zal het netto verlies van gebieden met bijzondere natuurwaarden over het algemeen iets verminderen en het effect iets positiever worden beoordeeld.

Bodem en water

Effecten op aardkundige waarden ontstaan door de ontgraving en grondberoering bij de aanleg van de masten. De grondberoering bij aanleg van de vakwerkmast is 20 m², dit is 50 keer kleiner dan van de wintrackmast. Dit leidt er in principe toe dat de licht negatieve beoordeling van de tracés wijzigt in een neutrale beoordeling. Uitzondering vormen de effecten van de tracédelen die ondergronds worden aangelegd. Deze effecten veranderen niet en blijven als licht negatief beoordeeld. Dit betreft in deelgebied 1 het tracé van alternatief Paars (met varianten) en in deelgebied 2 alternatief Paars variant Oud Gastel.

Langs de tracés van de alternatieven en varianten zijn diverse bodemverontreinigingen aanwezig. Bij het funderen van de masten worden lokale verontreinigingen indien nodig gesaneerd. Dit leidt tot een positief effect op de bodemkwaliteit. De realisatie van een wintrackmast vergt een ontgravingsoppervlakte van circa 1.000 m². De realisatie van de masten van de alternatieven en varianten leidt niet tot saneringen. Dit is voor alle alternatieven en varianten als een neutraal effect beoordeeld. De realisatie van een vakwerkmast vergt een beperkter ontgravingsoppervlak, namelijk van 20 m². Er worden net zoveel vakwerkmasten als wintrackmasten voorzien en op dezelfde locaties. Op basis van het kleinere ontgravingsoppervlak verandert deze neutrale beoordeling niet.

Archeologie

De effecten van de alternatieven en varianten op archeologische rijksmonumenten, AMK terreinen en verwachtingsgebieden zijn beschreven.

Archeologische rijksmonumenten zijn de meest waardevolle vindplaatsen in Nederland. De aanleg van de mastvoeten zou archeologische waarden in een archeologisch rijksmonument kunnen aantasten. Geen van de alternatieven en varianten doorsnijden of beschadigen echter de archeologische rijksmonumenten. Dit is als neutraal beoordeeld. De toepassing van andere mastvoeten brengt geen verandering in de tracés, en leidt daarom niet tot een andere beoordeling.

Bekende vindplaatsen van archeologische resten in Nederland zijn weergegeven op de Archeologische Monumenten Kaart. Deze vindplaatsen worden de AMK-terreinen genoemd. De aanleg van de mastvoeten kan de archeologische waarden in een AMK-terrein aantasten en vormt dan een negatief effect. De realisatie van een wintrackmast leidt tot een ontgravingsoppervlakte van circa 1.000 m². In deelgebied 1 worden hierdoor geen AMK-terreinen verstoord. In deelgebied 2 leiden de varianten Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel tot een doorsnijding van AMK-terreinen met 224 meter, omdat mogelijk een enkele mastvoet in het AMK-terrein komt te staan. Dit is als een negatief effect beoordeeld. De realisatie van vakwerkmasten leidt tot een kleinere ontgravingsoppervlakte. Hierdoor worden de effecten van deze varianten als licht negatief beoordeeld in plaats van negatief. In deelgebied 3 worden ook AMK- terreinen verstoord door de aanleg van wintrackmasten. Deze effecten zijn als licht negatief beoordeeld. De realisatie van vakwerkmasten zal deze effecten niet volledig kunnen voorkomen, waardoor de beoordeling niet wijzigt.

De aanleg van mastvoeten kan de archeologische verwachtingswaarde in het gebied mogelijk aantasten. De effecten van de alternatieven en varianten leidt tot verschil in verstoring door kleinere ontgravingsoppervlaktes is dusdanig klein dat de beoordelingen in dezelfde klassegrenzen blijven.

Alleen de ontgravingsoppervlaktes rond de mastvoeten worden iets kleiner. Dit leidt echter niet tot een andere beoordeling.

Ruimtegebruik

Bij het thema ruimtegebruik zijn alleen effecten in beeld gebracht, hieraan is geen beoordeling toegekend. Er is in beeld gebracht hoeveel grond er beroerd zal worden als gevolg van de aanleg van de verbinding. Hierbij is geen rekening gehouden van tijdelijke effecten zoals werkwegen en werkterreinen. De oppervlakte van de beroerde grond per mast wijzigt aanzienlijk: deze neemt met circa 60% af. Het aantal masten verandert niet, daardoor zal de totale oppervlakte van de beroerde grond met hetzelfde percentage afnemen.

De traversen van de Moldaumast zijn breder dan die van de Wintrackmasten. De effecten hiervan op maatgevende functies verandert hierdoor echter niet.

7.3.3 Conclusie

De nieuwe autonome ontwikkelingen die in beeld zijn gebracht betreffen ontwikkelingen die geen of nauwelijks invloed hebben op de referentiesituatie. Op basis van de vergelijking van de wintrackmast en de vakwerkmast is geconcludeerd dat de effecten van de alternatieven en varianten op een aantal punten beperkt wijzigingen, maar dat dit niet tot significant andere beoordelingen leidt.

De algemene conclusie is dat de in dit deel B van het MER gepresenteerde effectbeschrijving van de alternatieven en varianten niet significant wijzigt door de actualisering van de referentiesituatie en de toepassing van vakwerkmasten in plaats van wintrackmasten en voldoende actueel is.

8. Leefomgevingskwaliteit

8.1. Werkwijze

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven en varianten op de leefomgevingskwaliteit. Binnen het aspect Leefomgevingskwaliteit worden aspecten onderzocht die invloed kunnen hebben op gezondheid en welbevinden van personen die wonen, verblijven of werken in de nabijheid van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Meer informatie over het onderzoek is opgenomen in het Achtergronddocument Leefomgevingskwaliteit.

8.1.1. Wet- en regelgeving

Overheden hebben in wetten en beleid kaders aangegeven waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen mogen en kunnen plaatsvinden. De wet- en regelgeving vormen een dwingend kader voor de planvorming. Er moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met bestaand beleid. Tabel 8.1 geeft een overzicht van wet- en regelgeving op het gebied van leefomgevingskwaliteit.

Tabel 8.1 Overzicht van relevante wet- en regelgeving op het gebied van leefomgevingskwaliteit

Aspect	Beleidsstuk/regeling/onderzoeken	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
Magneetvelden	ICNIRP Internationale advieswaarde overgenomen door EU	Advieswaarde (100 microtesla)
	Advies VROM 2005	Voorzorgsprincipe
	Beleidsadvies inzake magneetvelden van bovengrondse hoogspanningslijnen met daarvan afgeleid de Handreiking voor het berekenen van de magneetveldzone	Mogelijk verband magnetische velden van hoogspanningsverbindingen en leukemie bij kinderen
Geluid	Wet milieubeheer en circulaire Bouwlawaaier, Wet geluidhinder, Wet Algemene bepalingen omgevingsrecht	Normen voor toegestane geluidsniveaus bij woningen
Trillingen	Richtlijn Stichting Bouwresearch	Beoordelingsrichtlijn voor trillingen binnen gevoelige bestemmingen
Luchtkwaliteit	Wet luchtkwaliteit	Grenswaarden voor luchtkwaliteit

De wet- en regelgeving is medebepalend voor de effecten die in beeld gebracht worden en de manier waarop die beoordeeld worden. Voor het thema Leefomgevingskwaliteit worden de effecten op het aantal gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding, het aantal gevoelige bestemmingen dat wordt vrijgespeeld uit de magneetveldzone van een bestaande hoogspanningsverbinding die wordt verwijderd en tijdelijke hinderfactoren in de realisatiefase beschreven en beoordeeld. Er zijn geen significante effecten op de luchtkwaliteit te verwachten.

8.1.2. Werkwijze 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 criterium is bepaald naar aanleiding van wetenschappelijk onderzoek dat 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 in de indicatieve magneetveldzone van een bovengrondse hoogspanningsverbinding in beeld gebracht. Gevoelige bestemmingen zijn woningen, crèches, scholen en kinderopvangplaatsen. De indicatieve magneetveldzone is gedefinieerd als het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla. Deze zone wordt ook wel de 'ontwerp magneetveldzone' genoemd. Er is ook aangegeven of deze gevoelige bestemmingen al liggen in de magneetveldzone van een bestaande bovengrondse verbinding.

Bij het bepalen van het aantal gevoelige bestemmingen is gebruik gemaakt van het beleidsadvies van VROM uit 2005. Dit is van toepassing op gevallen dat 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 door het RIVM geadviseerde berekeningsmethodiek is beschreven, moet ook rekening worden gehouden met wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones van bovengrondse hoogspanningsverbindingen op elkaar.

Het beleidsadvies is niet van toepassing op ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations. In wetenschappelijke onderzoeken is geen statistisch significante relatie geconstateerd tussen het wonen nabij ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations en een toename van de kans op kinderleukemie. De Nederlandse overheid hanteert voor magnetische velden van 50 hertz zoals die voorkomen bij ondergrondse verbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations als uitgangspunt een blootstellingslimiet van 100 microtesla. De magneetveldsterkten blijven op vrij toegankelijke plaatsen in de buurt van ondergrondse hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations onder alle omstandigheden hier onder. Hiermee is dit geen relevant en onderscheidend criterium en zijn de effecten van magneetvelden van ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations niet in beeld gebracht.

In het MER is het aantal gevoelige bestemmingen met behulp van drie berekende magneetveldzones bepaald, te weten de bestaande zone, de nieuwe zone en zone van gebundelde verbindingen. In figuur 8.1 zijn deze zones weergegeven.



Figuur 8.1 Gevoelige bestemmingen in verschillende magneetveldzones

Categorie 1 is de specifieke magneetveldzone van de nieuwe verbinding, categorie 2 is de magneetveldzone van gebundelde verbindingen en categorie 3 is de magneetveldzone van de bestaande verbinding.

Omdat in het MER geen gedetailleerd uitgewerkt tracé met mastlocaties van alle alternatieven en varianten opgenomen is, is het niet mogelijk om specifieke magneetveldzones te berekenen. De effectbeschrijving in het MER is daarom gebaseerd op indicatieve magneetveldzones. Deze worden ook 'ontwerp magneetveldzones' genoemd. Deze zijn ingeschat en weergegeven in tabel 8.2.

Tabel 8.2 Indicatieve magneetveldzones van 0,4 microtesla

Mast	Uitvoeringsvorm	Indicatieve magneetveldzone
Combi 2x380 – 2x150 kV	Niet gebundelde verbinding	80 m links en 80 m rechts
	Gebundelde verbinding	90 m links en 90 m rechts
2x380	Niet en wel gebundelde verbinding	60 m links en 60 m rechts

Er is bij de bepaling van de indicatieve magneetveldzones geen rekening gehouden met wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones van bovengrondse hoogspanningsverbindingen op elkaar. Hiervoor is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, deze is beschreven in paragraaf 8.5.

Om het effect van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding op het aantal gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone te kunnen beoordelen zijn klassengrenzen bepaald. De situatie dat er geen gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding liggen is neutraal beoordeeld. Het ontstaan van gevoelige bestemmingen wordt in principe aangemerkt als een negatief milieueffect. Het ontstaan van één tot en met 15 gevoelige bestemmingen wordt als licht negatief (-) beoordeeld en een aantal van 16 tot en met 30 gevoelige bestemmingen wordt als negatief beoordeeld (- -). Het ontstaan van meer dan 30 gevoelige bestemmingen wordt als zeer negatief beoordeeld (- - -). Tabel 8.3 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor gevoelige bestemmingen.

Tabel 8.3 Beoordelingskader van effecten op gevoelige bestemmingen

Waardering effecten	Omschrijving	Aantal
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	0
-	Licht negatief effect	1 - 15
--	Negatief effect	16 - 30
---	Zeer negatief effect	> 31

8.1.3. Werkwijze vrijgespeelde gevoelige bestemmingen

In een aantal tracés wordt de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding op één mast gecombineerd met een bestaande 150 kV hoogspanningsverbinding. In dat geval wordt de bestaande 150 kV hoogspanningsverbinding daarna afgebroken en worden mogelijk gevoelige bestemmingen vrijgespeeld uit de indicatieve magneetveldzone van die bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding. Ook bij de reconstructie van de bestaande 380 kV-verbinding kunnen mogelijk gevoelige bestemmingen worden vrijgespeeld uit de indicatieve magneetveldzone van die bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding.

Om het effect van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding op het aantal gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone te kunnen beoordelen zijn klassengrenzen bepaald. De situatie dat er geen gevoelige bestemmingen worden vrijgespeeld is neutraal beoordeeld. Het vrijspelen van gevoelige bestemmingen wordt in principe aangemerkt als een positief milieueffect. Het vrijspelen van één tot en met 15 gevoelige bestemmingen wordt als licht positief (+) beoordeeld en het vrijspelen van 16 tot en met 30 gevoelige bestemmingen wordt als positief beoordeeld (++). Het vrijspelen van meer dan 30 gevoelige bestemmingen wordt als zeer positief beoordeeld (+++). Tabel 8.4 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor gevoelige bestemmingen.

Tabel 8.4 Beoordelingskader van effecten op vrijgespeelde gevoelige bestemmingen

Waardering effecten	Omschrijving	Aantal
+++	Zeer positief effect	> 31
++	Positief effect	16 - 30
+	Licht positief effect	1 - 15
0	Neutraal effect	0
-	Licht negatief effect	n.v.t.
--	Negatief effect	n.v.t.
---	Zeer negatief effect	n.v.t.

8.1.4. Werkwijze hinder

De nieuwe hoogspanningsverbinding kan in de realisatiefase tijdelijke hinder veroorzaken door geluid, trillingen of tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit als gevolg van bouwwerkzaamheden, zwaar materieel en vrachtverkeer. In het MER is het aantal woningen binnen relevante geluidscontouren bepaald. Deze betreffen de volgende geluidsbronnen:

Langdurige activiteiten op de bouwplaats van een mastvoet, opstijgpunt of kabelsleuf betreffen onder andere shovel- en kraanwerkzaamheden en bemaling. Deze geluiden zijn constant, kennen geen grote uitschieters in de vorm van piekgeluiden en vallen op afstand vaak niet op tussen de andere al aanwezige geluidsbronnen.

- Geluid van verkeer op de bouwwegen, de luchtkwaliteit en trillingen kunnen ook tot overlast leiden. Deze hinder is in alle gevallen (zeer) tijdelijk en treedt alleen op bij de woningen die op zeer korte afstand liggen van de plaats van de werkzaamheden.
- Piekgeluiden zijn tijdens een kortere periode hoorbaar, maar kennen geluidsniveaus die fors hoger zijn dan de geluidsniveaus als gevolg van langdurige activiteiten. Dit geldt bijvoorbeeld voor bouw- en afbraakwerkzaamheden in het algemeen en voor heien in het bijzonder. Per mast worden circa 30 palen geheid, dit vergt in totaal circa 5,3 uur. De bronsterkte van gangbaar, relatief geluidsarm materieel bedraagt 129 dB(A), met pieken van circa 143 dB(A). Deze pieken kunnen hinder veroorzaken.

Gezien deze overwegingen is in het MER beschreven welke overlast ontstaat als gevolg van het heien. Voor de effectbeschrijving is gebruik gemaakt van de Circulaire Bouwlawaaier. Deze circulaire beveelt voor de dagperiode (07.00-19.00 uur) een langtijdgemiddeld geluidsniveau aan van 60 dB(A) op de gevels van woningen. Indien de werkzaamheden maximaal één maand duren, wordt 65 dB(A) als maximale toetsingsnorm aanbevolen. Aangezien de heiwerkzaamheden per mast slechts een paar dagen duren is de 60 dB(A) norm gehanteerd. Deze norm leidt tot een inschatting van het hindergebied van 250 meter aan weerszijden van het tracé. Dit is een indicatieve afstand, tot stand gekomen op basis van berekeningen en/of ervaringscijfers vanuit medische wetenschap en/of hinderbelevingsonderzoeken. Exacte hinderafstanden zijn niet voor alle alternatieven en varianten te bepalen, aangezien niet bekend is waar de bouwwegen zouden kunnen komen en wat het effect van eventueel aanwezige afschermbouw is.

Als effect is het aantal woningen binnen dit hindergebied van 250 meter aan weerszijden van te realiseren tracé geteld. Ook is het aantal woningen binnen een afstand van 250 meter aan weerszijden van het bestaande tracé geteld, omdat hier hinder als gevolg van sloopwerkzaamheden kan optreden. Het aantal woningen binnen de hinderzones van de bovengrondse- en mogelijke ondergrondse tracédelen wordt kwantitatief weergegeven. Het aantal mogelijk gehinderde woningen zegt weinig over de daadwerkelijke hinder die mensen ervaren. Het gaat om tijdelijke hinder, die mede bepaald wordt door eventuele afschermbouw en de routes van het vrachtverkeer. Uiteraard betekent meer woningen binnen het beschouwde gebied wel dat er meer geluidgehinderden zullen zijn. Gezien deze onbekendheden en onzekerheden is geen beoordeling aan de effecten toegekend.

8.1.5 Overzicht effecten

Een overzicht van de effecten is opgenomen in tabel 8.5.

Tabel 8.5 Effecten op het Thema Leefomgevingskwaliteit

	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Gevoelige bestemmingen																							
aantal gevoelige bestemmingen	40	40	2	12	2	12	42	42	27	20	19	12	27		20	0	13	13	20	32	21	0	10
waarvan reeds aanwezig	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	-
Vrijgespeelde gevoelige bestemmingen																							
aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	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																							
aantal woningen binnen zone van 250 m van aanleg nieuwe verbinding	217	217	88	147	88	147	148	148	45	39	45	39	38		217	14	66	59	132	107	64	8	49
aantal woningen binnen zone van 250 m van sloop bestaande verbinding	120	120	120	120	120	120	120	120	35	73	43	81	38		120	46	0	0	0	59	36	46	2

	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	
Gevoelige bestemmingen																											
aantal gevoelige bestemmingen	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 aanwezig	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	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	--	--	-	--	--	--	--	--	---	---	---	---	--	-	--	-	
Vrijgespeelde gevoelige bestemmingen																											
aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	86	86	104	86	104	86	451	451	451	469	451	451	469	451	469	451	469	451	86	86	89	107	89	451	451	451	
Effectbeoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hinder																											
aantal woningen binnen zone van 250 m van aanleg nieuwe verbinding	223	212	205	206	194	195	145	345	134	127	128	334	327	328	116	117	334	334	135	116	115	98	99	510	209	167	
aantal woningen binnen zone van 250 m van sloop bestaande verbinding	1156	1156	1202	1156	1202	1156	2838	2838	2884	2838	2838	2838	2884	2838	2884	2838	2838	2838	1136	1097	1136	1143	1097	2868	2868	2868	

8.2. Deelgebied 1

8.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

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. Figuur 8.2 geeft de ligging van deze woningen weer.

Zie figuur 8.2 Appendix deel B – pagina 30
--

Figuur 8.2 Woningen binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande verbindingen in deelgebied 1

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.

8.2.2. Effecten gevoelige bestemmingen

Bij Blauw en Blauw variant Markiezaat ontstaan 40 gevoelige bestemmingen, 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. Hierdoor worden slechts twee gevoelige bestemmingen geraakt, aanzienlijk minder dan bij de tracering ten zuiden van Lepelstraat. Blauw variant Kruisland raakt 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 lager dan bij Blauw. Door de ligging van diverse gevoelige bestemmingen tussen Halsteren, Moerstraten en Visberg valt het totaal aantal gevoelige bestemmingen net iets hoger uit dan bij Blauw en Blauw variant Markiezaat.

Bij Paars en de varianten is ook sprake van verspreid gelegen gevoelige bestemmingen. Doordat er bij de varianten op Paars over delen van het tracé ondergrondse verbindingen worden toegepast raken zij minder gevoelige bestemmingen dan bij het bovengrondse tracé. Voor Rood is het tracé voor deelgebied 1 vrijwel identiek aan Paars.

8.2.3. Effecten vrijgespeelde gevoelige bestemmingen

Blauw en Geel en alle bijbehorende varianten spelen hetzelfde aantal gevoelige bestemmingen vrij. Het betreft 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.

8.2.4. Effecten hinder

In het algemeen ondervinden meer woningen tijdelijke hinder als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding dan als gevolg van de sloop van bestaande verbindingen. In deelgebied 1 leiden de alternatieven Blauw en Geel en hun varianten tot meer tijdelijk gehinderde woningen dan de alternatieven Paars en Rood. Het aantal gehinderde woningen van de alternatieven Blauw en Geel varieert minder dan het aantal van de alternatieven Paars en Rood.

8.3. Deelgebied 2

8.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

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. Figuur 8.3 geeft de ligging van deze woningen weer.

Zie figuur 8.3 Appendix deel B – pagina 30
--

Figuur 8.3 Woningen binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande verbindingen in deelgebied 2

8.3.2. Effecten gevoelige bestemmingen

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 – Steenbergen wordt Oud Gastel aan de noordzijde gepasseerd waardoor geen gevoelige bestemmingen worden geraakt.

Bij Geel is sprake van een aantal gevoelige bestemmingen tussen Oud Gastel en Oudenbosch. Geel variant Standdaarbuiten levert extra 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 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 aan de noordwestzijde van Standdaarbuiten weer op alternatief Paars 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 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.

8.3.3. Effecten vrijgespeelde gevoelige bestemmingen

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 vooral ten noordwesten van Standdaarbuiten.

Geel en de varianten hierop spelen geen gevoelige bestemmingen vrij 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.

8.3.4. Effecten hinder

In het algemeen ondervinden meer woningen tijdelijke hinder als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding dan als gevolg van de sloop van bestaande verbindingen. In deelgebied 2 leiden de alternatieven en hun varianten tot variabele aantallen tijdelijk gehinderde woningen. Het aantal gehinderde woningen als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding varieert van 8 tot 217. Het aantal woningen dat tijdelijke hinder ondervindt als gevolg van de sloop van bestaande verbindingen varieert van 0 tot 120.

8.4. Deelgebied 3

8.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

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. Figuur 8.4 geeft de ligging van deze woningen en school weer.

Zie figuur 8.4 Appendix deel B – pagina 31
--

Figuur 8.4 Woningen en school binnen de indicatieve magneetveldzone van de bestaande verbindingen in deelgebied 3

8.4.2. Effecten gevoelige bestemmingen

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.

Geel raakt minder gevoelige bestemmingen dan 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 Standdaarbuiten 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.

Paars raakt 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.

8.4.3. Effecten vrijgespeelde gevoelige bestemmingen

Voor Blauw en de varianten worden verspreid liggende gevoelige bestemmingen vrijgespeeld door het verwijderen van de 150 kV-verbinding tussen Roosendaal-Moerdijk-Zevenbergschen Hoek-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 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-Zevenbergschen Hoek-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.

8.4.4. Effecten hinder

In deelgebied 3 ondervinden aanzienlijk meer woningen tijdelijke hinder als gevolg van de sloop van bestaande verbindingen dan als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding. De effecten als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding varieert van bijna 100 tot bijna 350. Het aantal gehinderde woningen dat hinder ondervindt als gevolg van de sloop van bestaande verbindingen varieert van ruim 1000 tot bijna 2900.

8.5. Gevoeligheidsanalyse gebundelde en kruisende verbindingen

De gevoelige bestemmingen die op basis van de indicatieve magneetveldzone zijn bepaald, geven inzicht in de effecten van niet gebundelde verbindingen. Dit is categorie 1 uit figuur 8.1.

Gebundelde of kruisende verbindingen kunnen leiden tot een wederzijdse beïnvloeding van magneetveldzones waardoor mogelijk extra gevoelige bestemmingen ontstaan. Deze gevoelige bestemmingen behoren tot categorie 2 uit figuur 8.1. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om inzicht te geven in deze effecten.

Bundeling

Bij bundeling van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbindingen met de bestaande hoogspanningsverbindingen ontstaat een wederzijdse beïnvloeding van de magneetveldzones. Het betreft:

In deelgebied 1:

- de bundeling van Blauw en zijn varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
- de bundeling van Geel en zijn varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg

In deelgebied 2:

- de bundeling van Blauw met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
- de bundeling van Geel en zijn varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg

- de bundeling van Paars en zijn varianten (met uitzondering van de variant Oud Gastel) met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg

In deelgebied 3:

- de bundeling van Blauw en zijn varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg en de 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven
- de bundeling van Geel en zijn varianten met de 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven
- de bundeling van Paars en zijn varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg en de 380 kV-verbinding Geertruidenberg – Eindhoven

Er is bezien wat de mogelijke invloed is van het bundelen van de nieuwe bovengrondse verbinding op de magneetveldzone van de bestaande bovengrondse 380 kV-verbinding. De magneetveldzones van de bestaande verbinding zijn niet opnieuw berekend conform de nieuwe handreiking versie 4.1. van het RIVM, er is voor deze gevoeligheidsanalyse gebruik gemaakt van reeds beschikbare gegevens over de bestaande verbinding uit 2009. Er zijn verkennende berekeningen gemaakt waarbij de meest voorkomende 380 kV-vakwerkmast parallel is geplaatst aan de meest voorkomende Wintrack mast. Uit deze analyse blijkt dat de magneetveldzone van de bestaande 380 kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Rilland bij bundeling met een nieuwe hoogspanningsverbinding maximaal 5 meter breder wordt als gevolg van bundeling.

Vervolgens 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 dat in slechts twee gevallen gevoelige bestemmingen in deze zone liggen. Het betreft:

- in deelgebied 1: twee gevoelige bestemmingen bij de bundeling van Blauw en zijn varianten met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg
- In deelgebied 2: één gevoelige bestemming bij de bundeling van Blauw met de 380 kV-verbinding Rilland – Geertruidenberg

In alle overige situaties liggen er geen gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone. Het aantal gevoelige bestemmingen in de categorie 2 zone heeft geen effect op de effectscores van de alternatieven en varianten.

Kruising

Ook bij een kruising van de nieuwe verbinding met een bestaande 150 kV-verbinding kan er - net als bij bundeling - een wederzijdse beïnvloeding van de magneetveldzones van de bestaande en nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbindingen ontstaan. Het betreft:

In deelgebied 2:

- de kruising van Geel en zijn varianten met de 150 kV-verbinding Roosendaal – Moerdijk ten oosten van Oud Gastel
- de kruising van Rood met de 150 kV-verbinding Roosendaal – Moerdijk ten noorden van Roosendaal

In deelgebied 3:

- de kruising van Blauw en zijn varianten met de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ter hoogte van Made
- de kruising van Geel en zijn varianten met de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ter hoogte van Made
- de kruising van Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe en zijn varianten met de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ter hoogte van Geertruidenberg
- de kruising van Rood en zijn varianten met de 150 kV-verbinding Geertruidenberg – Breda ten noorden van Breda

Uit de analyse blijkt dat de magneetveldzones van de bestaande verbindingen niet breder worden als gevolg van de kruising. Daarom neemt het aantal gevoelige bestemmingen als gevolg van de benoemde kruisingen niet toe en wijzigt de beoordeling van de effecten niet.

9. Landschap en cultuurhistorie

9.1. Werkwijze

9.1.1. Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven en varianten op Landschap en cultuurhistorie. Binnen het thema Landschap en cultuurhistorie worden de effecten op bovenregionaal, regionaal en lokaal niveau onderzocht. Meer informatie over het onderzoek is opgenomen in het Achtergronddocument Landschap en Cultuurhistorie. Wet- en regelgeving

Overheden hebben in wetten en beleid kaders aangegeven waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen mogen en kunnen plaatsvinden. De wet- en regelgeving vormen een dwingend kader voor de planvorming. Er moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met bestaand beleid. Tabel 9.1 geeft een overzicht van wet- en regelgeving op het gebied van leefomgevingskwaliteit op nationaal en provinciaal niveau.

Tabel 9.1 Overzicht van relevante wet- en regelgeving op het gebied van landschap

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
Internationaal	Werelderfgoed verdrag (UNESCO)	Op grond van het Werelderfgoedverdrag zet Nederland zich in voor identificatie, bescherming, behoud, het toegankelijk maken en het overdragen aan komende generaties van cultureel erfgoed. Er staan 9 Nederlandse erfgoederen op de Werelderfgoedlijst. Binnen het zoekgebied komen geen erfgoederen voor die zijn opgenomen op de werelderfgoedlijst.
Nationaal	Structuurvisie Infrastructuur en ruimte (SVIR)	De SVIR zet in op het behoud van cultureel erfgoed.
	Beleidsvisie 'Kiezen voor karakter', Visie erfgoed en ruimte	De Visie erfgoed en ruimte geeft aan hoe het rijk het onroerend cultureel erfgoed borgt in de ruimtelijke ordening, welke prioriteiten het kabinet daarbij stelt en hoe het wil samenwerken met publieke en private partijen.
	Erfgoedwet	In de Erfgoedwet is de aanwijzing van Rijksmonumenten vastgelegd.
	Monumentenwet 1988	De bepalingen uit de Monumentenwet 1988 betreffen: • Vergunningen tot wijziging, sloop of verwijdering van rijksmonumenten • Verordeningen, bestemmingsplannen, vergunningen en ontheffingen op het gebied van archeologie • Aanwijzing van stads- en dorpsgezichten In de effectbeoordeling wordt rekening gehouden met beschermde monumenten.
Provinciaal	Omgevingsplan Zeeland 2012-	Het omgevingsplan geeft een provinciale visie op de toekomstige ontwikkeling van de fysieke leefomgeving en

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
	2018, (herziene versie 2016)	geeft richting aan het handelen van de provincie voor de komende jaren. De provincie wil de beeldkwaliteit en de landschappelijke aantrekkelijkheid van Zeeland versterken. Daarnaast heeft de provincie tot doel om cultuurhistorische waarden te behouden en te versterken.
	Structuurvisie Ruimtelijke ordening, Noord- Brabant (actualisatie 2014)	De Structuurvisie geeft de hoofdlijnen van het provinciaal ruimtelijk beleid tot 2025, met een doorkijk naar 2040. De visie is bindend voor het ruimtelijk handelen van de provincie. Onderdelen uit de structuurvisie zijn opgenomen in de provinciale Verordening, die bindend is voor een ieder. In het zoekgebied bevinden zich diverse gebieden met een concentratie van samenhangende cultuurhistorische waarden. Om de samenhang te benadrukken is het belangrijk deze landschappen verder te ontwikkelen, gericht op behoud en waar nodig op verbetering van de leesbaarheid van het landschap.
	Verordening Ruimte 2014, provincie Noord- Brabant	In de Verordening ruimte staan regels waarmee een gemeente rekening moet houden bij het ontwikkelen van bestemmingsplannen. In de verordening is een zorgplicht ruimtelijke kwaliteit opgenomen voor ruimtelijke ontwikkeling waarvoor een bestemmingsplan moet worden herzien. Een goede landschappelijke inpassing maakt deel uit van de zorg voor het behoud en de bevordering van ruimtelijke kwaliteit.

De wet- en regelgeving is medebepalend voor de effecten die in beeld gebracht worden en de manier waarop die beoordeeld worden.

9.1.2. Effecten op 3 niveaus

Het landschapsbeeld is een momentopname van een situatie die voortdurend verandert door steeds wijzigend menselijk gebruik, in relatie tot verschillende natuurlijke processen. Veranderingen in het landschap zijn in feite onvermijdelijk door continue, natuurlijke processen - die vaak traag verlopen - én door menselijk ingrijpen.

Ontwikkelingsprocessen zijn vaak herkenbaar in het landschap. Sommige natuurlijke processen, zoals het opvullen van een rivierbedding met zand en klei, of het wegslaan van duinen door de zee, gebeuren relatief snel en zijn duidelijk te zien. Ook het dichtgroeien van afgesneden rivierarmen of het bebost raken van open heidevelden, zijn natuurlijke processen die zich binnen enkele tientallen jaren afspelen. Andere veranderingen, zoals tektoniek of klimaatverandering, verlopen veel langzamer en zijn daardoor nauwelijks waarneembaar. Het meest duidelijk zichtbaar zijn de ingrepen van de mens. De mens verandert zijn omgeving doelbewust: hij heeft het natuurlijke landschap tot een cultuurlandschap getransformeerd. Maatschappelijke, technische, sociaaleconomische ontwikkelingen leiden tot ingrijpende aanpassing van de woonplaats, het cultuurlandschap. Soms goed gebruikmakend van door de natuur geboden mogelijkheden, soms

ook juist daarmee contrasterend, verandert de mens zijn omgeving en past die steeds weer aan zijn wensen en behoeften aan. Veranderingen in bijvoorbeeld landbouwmethoden leiden tot een andere verkaveling en daarmee vaak tot wijziging in de ruimtelijke opbouw.

Door dit voortdurende veranderingsproces is het landschap opgebouwd uit naast - en op elkaar - liggende patronen en restanten van patronen van zeer uiteenlopende achtergrond en ouderdom. Hierdoor weerspiegelt het landschap de geschiedenis: het landschap is cultuurhistorie.

De samenhangen tussen functie, vorm en betekenis van de verschillende landschapselementen zijn de basis voor de herkenbaarheid van een plek, voor de beleving van schoonheid en het gevoel zich ergens thuis te voelen. Eigenschappen en kwaliteiten van het landschap liggen verankerd in een stelsel van samenhangen tussen de verschillende landschapselementen. Deze samenhangen zijn de basis voor de specifieke eigenschappen van een bepaald landschap. Ze geven elk landschap haar eigen, unieke karakter. De landschappelijke kwaliteit wordt voor een belangrijk deel bepaald door onderling sterk samenhangende schaalniveaus.

- Op tracéniveau gaat het om de aansluiting van de verbinding en het Landschappelijk Hoofdpatroon en om de kwaliteit van de verbinding als bovenregionaal landschapselement.
- Op lijnniveau gaat het om de relatie van de verbinding en het karakter van het landschap met de cultuurhistorische elementen daarin en op specifieke elementen en hun samenhangen. Dit niveau heeft bij de tracering van de lijn centraal gestaan.
- Op het mastniveau gaat het om het effect van de verbinding op specifieke elementen en hun samenhangen op lokaal schaalniveau.

De niveaus zijn gevisualiseerd in figuur 9.1. Binnen het thema Landschap en cultuurhistorie worden effecten op het niveau van het tracé, de lijn en mast beschreven en beoordeeld.



Figuur 9.1 Voorbeeld van het landschap op het niveau van tracé (l), lijn (m) en mast (r)

9.1.3. Werkwijze Tracéniveau

Hoogspanningsverbindingen zijn infrastructurele voorzieningen van regionale, nationale en internationale betekenis. Ze verbinden energiecentrales en schakel- en transformatorstations op grote afstand van elkaar en vormen een (inter)nationaal netwerk. Ze hebben over het algemeen geen functionele samenhang met het lokale landschap, ze passeren het landschap. Op tracéniveau zijn de effecten op het landschappelijk hoofdpatroon en de kwaliteit van het tracé in beeld gebracht.

Landschappelijk hoofdpatronen

Het meest voor de hand liggende tracé voor een hoogspanningsverbinding is de rechte lijn; dit is immers de kortste verbinding tussen twee punten. Waar dat niet mogelijk is en richtingsveranderingen of verschillen in mashoogte onvermijdelijk zijn, moet bij voorkeur een samenhang worden gezocht met het landschappelijk hoofdpatroon. Dit bestaat uit het geheel van regionale en bovenregionale landschapselementen zoals rivieren, bovenregionale infrastructuur, dorpen en steden en gebiedstypen in hun onderlinge samenhang. Het wordt onder andere bepaald door de verhouding tussen bijvoorbeeld massa en ruimte of stedelijke gebieden versus open agrarische gebieden of door de afwisseling tussen land en water. Ook bestaande grote infrastructuur kan deel uitmaken van het landschappelijk hoofdpatroon. Het heeft een vergelijkbaar schaalniveau als de hoogspanningsverbinding zelf.

De mate waarin de hoogspanningsverbinding structuren op een hoog schaalniveau beïnvloedt bepaalt het effect. Een hoogspanningsverbinding die de landschappelijke structuren op hoog niveau volgt heeft minder invloed op het landschappelijk hoofdpatroon dan een hoogspanningsverbinding die geen logische samenhang met het landschappelijk hoofdpatroon heeft of dit doorkruist.

De effecten op het landschappelijk hoofdpatroon zijn kwalitatief in beeld gebracht en beoordeeld. Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 9.2.

Tabel 9.2 Beoordelingskader van effecten op het landschappelijk hoofdpatroon

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

Kwaliteit tracé

De kwaliteit van de boven- en ondergrondse tracédelen betreft de herkenbaarheid van de verbinding als bovenregionaal infrastructuurelement. Het tracé met hoge kwaliteit is een autonome

verbinding met beperkte richtingsveranderingen. Gebrek aan kwaliteit kan ontstaan doordat de verbinding met lokale verschijnselen mee beweegt en verschillende uitvoeringswijzen kent.

De kwaliteit van de tracés is kwalitatief beschreven aan de hand van projecties op de kaart. Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 9.2. De verbinding is als zelfstandig element beoordeeld. Effecten als gevolg van het combineren van een nieuwe verbinding met een bestaande verbinding zijn beschreven bij de effectbeschrijving op het landschappelijk hoofdpatroon en op lijnniveau bij het criterium gebiedskarakteristiek.

Tabel 9.3 Beoordelingskader van de kwaliteit van het 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

9.1.4. Werkwijze Lijnniveau

Op lijnniveau zijn de beïnvloeding gebiedskarakteristiek en de beïnvloeding van de samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau van belang.

Beïnvloeding gebiedskarakteristiek

De gebiedskarakteristieken zijn beschreven en beoordeeld aan de hand van subgebieden, dit zijn geografische eenheden met een eigen gebiedskarakteristiek die zich onderscheiden van de omgeving.

De mate waarin hoogspanningsverbindingen en opstijgpunten aanwezig zijn in het landschapsbeeld en al dan niet contrasteren met het landschappelijke karakter is bepalend voor hun effecten op de gebiedskarakteristiek. Het effect van de verbinding is ook afhankelijk van de openheid van het landschap, afwijkingen in richting en complexe situaties in de lijn of opstijgpunten. Daarnaast speelt de forsheid van de bundel mee in het effect van bovengrondse tracédelen.

Visuele complexiteit

Bij de beoordeling van de aanwezigheid van de lijn en opstijgpunten speelt de visuele complexiteit een belangrijke rol. De visuele complexiteit bepaalt de impact van complexe situaties in de verbinding op de gebiedskarakteristiek ter plaatse. Deze wordt onder meer bepaald door het ritme

van de masten en de zichtbaarheid van de afwijkingen door bijvoorbeeld knikken, verschillende technische constructies, ongelijke veldlengtes of verschillen in hoogte van de masten. Ook speelt de relatie tot andere markante elementen zoals kerktorens in het landschap een rol. Het kan voorkomen dat waardevolle beplantingsstructuren worden onderbroken.

Forsheid van de bundel

De invloed van de forsheid van de bundel op de gebiedskarakteristiek is afhankelijk van de mate waarin een hoogspanningsverbinding nadrukkelijk in het landschap aanwezig is, in hoeverre een nieuwe verbinding zich voegt in het landschap, past bij de gebiedskarakteristiek of er juist mee contrasteert. De forsheid van de verbinding wordt bepaald door de uitvoering van de verbinding en de eventuele bundeling met andere verbindingen. Ten behoeve van een zorgvuldige en navolgbare effectbepaling is een overzicht opgesteld van verschillende verbindingen en combinaties van verbindingen. Dit overzicht is weergegeven in tabel 9.4.

Tabel 9.4 Beoordeling forsheid bundelingssituaties

Links bestaande situatie, rechts nieuwe situatie	Beschrijving van de verandering	Oordeel
	Een 2x150 kV-verbinding wordt vervangen door een Wintrack 2x150kV + 2x380 kV-verbinding	veel forser
	Een 3x380kV vakwerkverbinding wordt gebundeld met Wintrack 2x150kV+2x380kV	veel forser
	Een 2x380kV vakwerkverbinding wordt gebundeld met Wintrack 2x150kV+2x380kV	forser
	Een 2x150kV vakwerkverbinding wordt gebundeld met Wintrack 2x150kV+2x380kV	veel forser

De effecten van de tracés op de gebiedskarakteristiek zijn symbolisch weergegeven op kaart, waarbij de kleur van het symbool aangeeft of het effect positief (groen symbool) of negatief (rood symbool) is.

Complexe situaties in de nieuwe verbinding zijn met stippen weergegeven (● of ●). Knikken in de verbinding en opstijgpunten kunnen leiden tot een verstoring van het 'ritme' van de verbinding en leiden tot grotere zichtbaarheid van de verbinding. De mate waarin het effect optreedt, hangt onder andere af van het type landschap en bijvoorbeeld de hoeveelheid knikken.

Overige effecten met betrekking tot de gebiedskarakteristiek zijn met blokjes aangegeven (■ of ■). Hierbij gaat het bijvoorbeeld om een geheel nieuwe verbinding dan wel een forser verbinding in het landschap.

Uiteindelijk heeft een kwalitatieve afweging plaatsgevonden. Tabel 9.5 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor de effecten op de gebiedskarakteristiek. Een grote versterking van de

gebiedskarakteristiek wordt als zeer positief beoordeeld (+++), een grote verzwakking van de gebiedskarakteristiek wordt als zeer negatief beoordeeld (- - -).

Tabel 9.5 Beoordelingskader van de effecten op 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

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau

Landschapselementen zijn bijvoorbeeld dorps- en stadssilhouetten, verte-kenmerken, bebouwingslinten of bijzondere bosjes of lanen. Wanneer de samenhang tussen deze elementen en het landschap door de verbinding wordt verstoord of landschapselementen worden aangetast is sprake van een negatief effect. Er ontstaat dan als het ware een ruis in het landschappelijke verhaal van de plek. Bij dit criterium kunnen ook positieve effecten optreden, bijvoorbeeld als door het slopen van een bestaande verbinding een verbroken samenhang wordt hersteld en ruis wordt weggehaald. Voor de beoordeling van de effecten op elementen in hun landschappelijke context is in alle gevallen de lokale situatie (waar, welke elementen, welke samenhang) maatgevend voor de beoordeling.

Uiteindelijk heeft een kwalitatieve afweging plaatsgevonden. De effecten van de tracés op de samenhang tussen specifieke elementen zijn symbolisch met een driehoek ($\triangle$ of $\triangle$) weergegeven op kaart, waarbij de kleur van het symbool aangeeft of het effect positief (groen symbool) of negatief (rood symbool) is. Tabel 9.5 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor de effecten op de samenhang tussen specifieke elementen. Een grote versterking van de samenhangen wordt als zeer positief beoordeeld (+++), een grote verzwakking van de samenhangen wordt als zeer negatief beoordeeld (- - -).

Tabel 9.6 Beoordelingskader van de effecten op lijnniveau

Waardering effecten	Omschrijving	Beïnvloeding van specifieke elementen en hun landschappelijke context
+++	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

9.1.5. Werkwijze Mastniveau

Het plaatsen van een mast of een opstijgpunt of het graven van een kabelsleuf dichtbij waardevolle bouwhistorische objecten of historisch geografisch waardevolle elementen, zoals solitaire bomen of restanten van voormalige verdedigingswerken, kan een negatief effect hebben. Uitgangspunt is dat fysieke schade niet voorkomt, doordat hier in de tracering rekening mee gehouden is zodat er bijvoorbeeld geen mast op een monumentaal gebouw wordt geplaatst. In de effectbeschrijving wordt hierom niet apart ingegaan op effecten op mastniveau.

9.1.6. Overzicht effecten

Een overzicht van de effecten is opgenomen in tabel 9.6.

Tabel 9.7 Effecten op het Thema Landschap en cultuurhistorie

	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Tracéniveau																							
Landschappelijk hoofdpatroon	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit Tracé	0	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	0		0	0	-	-	-	-	-	-	-
Lijnniveau																							
Gebiedskarakteristiek	-	0	-	-	-	-	-	0	-	0	-	+	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samenhang elementen	+	+	0	0	0	0	+	+	-	+	-	+	-		0	-	0	0	0	0	0	-	-

	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
Tracéniveau																										
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	--	--	--
Lijnniveau																										
Gebiedskarakteristiek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	-
Samenhang elementen	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	-	0

9.1.6. Huidige situatie en autonome ontwikkeling op tracéniveau

Het landschappelijk hoofdpatroon van het studiegebied ligt in het Zeeuwse zeekleigebied en het Noord-Brabantse zand- en kleigebied.

Het Zeeuwse kleigebied bestaat vooral uit oude en jonge zeekleipolders: het zogenaamde oud- en nieuwland. In het vroeg bewoonde oudland wisselen hogere kreekruggen en poelgebieden elkaar af. De vanaf de 13^e eeuw bedijkte nieuwlandpolders kennen een veel uniformere opbouw. Beide typen zijn, ondanks naoorlogse ruilverkavelingen, nog goed herkenbaar in het landschap.

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 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. Het zandlandschap bestaat uit kampongtinningen met plaatselijk essen, heide- en bosontginningen en het turfwinninglandschap. Grotere bos- en heidegebieden zijn te vinden op de Brabantse Wal, bij Breda en ten noorden van Tilburg. De grote woonkernen Breda, Etten-Leur en Roosendaal zijn gevestigd op de overgang van zand naar klei. Op de overgang van de Brabantse zand- naar de kleigronden liggen verschillende kleinere veenontginningen. 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, die van Ossendrecht langs Hoogerheide, Woensdrecht, Bergen op Zoom en Halsteren tot Steenberghe slingert. De steilrand bereikt hoogten van ongeveer 20 meter boven NAP. Het gebied ten oosten van de steilrand is de Brabantse wal, een bebost gebied.

De rijkswegen A4, A27, A17 en A16 doorkruisen het gebied in noord-zuid richting, de A58 en A59 van west naar oost. In het gebied lopen meerdere spoorwegen: de Hogesnelheidslijn en de spoorlijnen Antwerpen - Lage Zwaluwe, Roosendaal - Breda - Eindhoven en Tilburg - Nijmegen. De belangrijkste watergangen zijn de Mark en het Wilhelminakanaal (Markkanaal en Amertak). De Mark (in het westelijk deel Dintel genoemd) loopt van Dintelmond aan het Volkerak naar Breda. Van Breda naar Oosterhout is het Markkanaal gelegen (deels ook Roosendaalse Vliet genoemd). Het Wilhelminakanaal loopt van de Bergsche Maas via Oosterhout richting Tilburg en verder. De buisleidingstraat Rotterdam-Antwerpen is zichtbaar in het gebied als gevolg van de bebouwingsvrije zone die via de Brabantse Wal richting Oud Gastel loopt. De hoogspanningsverbindingen met een bovenregionale functie vormen op een driedimensionale manier onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon.

De 150 kV-verbinding loopt vanuit Zeeland over de beboste Brabantse Wal, parallel aan de buisleidingstraat en de A58 naar het noorden en buigt dan af naar het hoogspanningsstation bij Roosendaal. Vanaf dit hoogspanningsstation loopt een 150kV-hoogspanningsverbinding naar Breda en via de bebouwde kom van Breda naar Geertruidenberg. Vanaf Geertruidenberg loopt

een 150kV- en 380 kV-verbinding in een rechte lijn door het open landschap naar Tilburg. In het open gebied ten oosten van Dongen kent de 380 kV-verbinding een aantal knikken. De 150kV loopt in een rechte lijn naar station Tilburg West aan de noordrand van Tilburg en loopt vandaar naar het oosten.

9.2. Deelgebied 1

9.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling op lijnniveau

In deelgebied 1 liggen de subgebieden Rilland, Oosterschelde, Brabantse Wal, Wouw, Halsteren en Moerstraten. In figuur 9.2 is de ligging van deze subgebieden weergegeven.

Zie figuur 9.2 Appendix deel B – pagina 32
--

Figuur 9.2 Ligging van de subgebieden Rilland, Oosterschelde, Brabantse Wal, Wouw, Halsteren en Moerstraten in deelgebied 1

Subgebied Rilland kent weinig karaktersverschillen. Het is zeer vlak, met plaatselijk hoogteverschillen door dijken. Het is zeer open en kent een rationeel karakter. Aan oostzijde vormt de Brabantse Wal een markante begrenzing. Er is overwegend akkerland aanwezig en weinig bebouwing. De Schelde-Rijnverbinding vormt een bepalende structuur. De zuidelijke horizon wordt sterk bepaald door grootschalige industrie en windturbines en kent hierdoor gedeeltelijk een industrieel karakter. Er zijn enkele bestaande kleine en forse hoogspanningsverbindingen aanwezig, met beperkte tot grotere bestaande invloed op de gebiedskarakteristiek. Het dorpsilhouet van Woensdrecht en de Inundatievlakte Bathstelling vormen bepalende elementen op lijnniveau.

Subgebied Oosterschelde kent weinig karaktersverschillen en is zeer open. Aan de noord en zuidzijde is een markante begrenzing aanwezig door kust, met een duidelijke oriëntatie west-oost. De Schelde-Rijnverbinding met dijken vormt de bepalende structuur die de openheid in het oosten begrenst. De horizon wordt plaatselijk bepaald door windturbines en de bestaande forse hoogspanningsverbinding. Er zijn geen elementen op lijnniveau aanwezig in dit subgebied.

Subgebied Brabantse Wal kent weinig karaktersverschillen. Het is vlak, halfopen tot besloten met een organisch karakter. Er is afwisselend akkerland en weiland met bouselementen en bossen. De bestaande kleine hoogspanningsverbinding heeft beperkte tot grotere invloed op de gebiedskarakteristiek. Landgoed Mattemburgh en de vista op het Markiezaatsmeer zijn de aanwezige elementen op lijnniveau.

Subgebied Wouw kent weinig karaktersverschillen. Het is een vlak gebied, open tot halfopen met een vrij rationeel karakter. Er is afwisselend akker- en grasland aanwezig en veel bos- en beplantingselementen. Bij Roosendaal heeft het gebied verstedelijkingskenmerken en bepalende infrastructuur. De bestaande kleine hoogspanningsverbinding heeft beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek. Er zijn geen elementen op lijnniveau aanwezig in dit subgebied.

Subgebied Halsteren is een subgebied met duidelijke karaktersverschillen. Het is deels zeer vlak maar kent ook een markant reliëf bij de overgang naar de Brabantse Wal. Het is een open gebied met een besloten gedeelte in het zuidoosten. Er is overwegend akkerland aanwezig, met bouselementen in zuidoostelijk gedeelte. De Schelde-Rijnverbinding vormt de bepalende structuur. De zuidelijke horizon wordt sterk bepaald door industrie en windturbines en kent hierdoor gedeeltelijk industrieel karakter. De bestaande forse hoogspanningsverbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek. Het bebouwingslint Kladde is een belangrijk element op lijnniveau in dit subgebied.

Subgebied Moerstraten kent weinig karaktersverschillen. Het is een vlak, open tot halfopen gebied met een rationeel karakter. Er is overwegend grasland aanwezig, met grote bouselementen. Er is weinig bebouwing. Er zijn diverse landgoederen aanwezig met bos en beplanting, maar het gebied heeft geen "klassiek landgoedkarakter". De bestaande forse hoogspanningsverbinding heeft een beperkte tot grotere invloed op de gebiedskarakteristiek. De Cruislandse Kreeken, voormalig inundatievlakte Zuiderwaterlinie met Fort de Roovere, het Landgoed Dassenberg met elementen en de Veenontginning Oudland/kleine landgoederen met elementen zijn de aanwezige elementen op lijnniveau.

Autonome ontwikkelingen

In deelgebied 1 zijn de volgende autonome ontwikkelingen aan de orde:

- In Landgoed Mattemburgh is een verbreding van de bouw- en gebruiksmogelijkheden beschreven in een bestemmingsplan;
- Ten zuiden van Bergen op Zoom is de ontwikkeling van nieuwbouwwijk de Markiezaten – Borgvliet vastgelegd in een bestemmingsplan;
- Ten westen van Bergen op Zoom wordt de Theodorushaven verder ontwikkeld, inclusief een containerterminal. Een deel hiervan ligt in deelgebied 1;
- Bij Halsteren wordt bedrijventerrein de Oude Molen ontwikkeld;
- Ten noorden van Roosendaal is de uitbreiding van glastuinbouw bestemd, samen met een deel voor waterberging; locatie Damsigt.

9.2.2. Huidige situatie en autonome ontwikkeling op mastniveau

Op mastniveau zijn de monumentale objecten geïntervieweerd die zo dichtbij de tracéalternatieven liggen, dat de specifieke samenhang tussen deze elementen en hun omgeving mogelijk verstoord wordt. Bij Woensdrecht, in subgebied Rilland, ligt op de overgang van het kleilandschap naar de Brabantse Wal Landgoed Mattemburgh, met meerdere (rijks)monumentale gebouwen. In subgebied Moerstraten zijn de verschillende landgoederen, met bijhorende bebouwing en inrichting relevant. Op de Brabantse Wal hebben de landgoederen en buitenplaatsen tal van cultuurhistorische waardevolle elementen aan het landschap toegevoegd. Het betreft historische landhuizen met parken en dienstwoningen. Bij Bergen op Zoom en Steenberg lag vanaf de veertiende eeuw de Zuiderwaterlinie. In 1816 werd de militaire status van dit deel van de linie opgeheven, delen hiervan zijn nog in tact of herkenbaar in het landschap.

9.2.3. Effecten op Tracéniveau

Landschappelijk hoofdpatroon

De alternatieven Blauw en Geel bundelen met de bestaande 380 kV-verbinding. Hierdoor wordt het landschappelijk hoofdpatroon enigszins versterkt. In beide alternatieven en de bijbehorende varianten wordt de 150 kV-verbinding over de Brabantse Wal afgebroken. Hierdoor verbetert de herkenbaarheid en samenhang van de Brabantse Wal als bepalende structuur in licht mate. Dit leidt tot een licht positieve invloed op het landschappelijk hoofdpatroon (+).

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).

De varianten 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 structurend, 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).

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, deze komen voort uit de bestaande 380 kV- of 150 kV-verbinding. Hierdoor hebben 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.

Variant Blauw 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.

De varianten Blauw Steenberg en Blauw 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 voort uit lokale verschijnselen.

Variant Geel 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.

De varianten Paars Brabantse Wal – Woensdrecht, Paars Brabantse Wal – Bergen op Zoom en Paars 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.

9.2.4. Effecten op Lijnniveau

Gebiedskarakteristiek

Alternatief Blauw leidt tot het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding. Dit leidt tot positieve effecten ter plaatse. Omdat in meerdere subgebieden een forsere lijn in het landschap komt, is de overall beoordeling licht negatief (-).

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

De varianten Blauw Steenbergen en Blauw Kruisland kennen meerdere richtingsveranderingen in de subgebieden Halsteren en Moerstraten. De nieuwe verbinding in deze subgebieden bundelt niet of voor een klein deel met de bestaande 380 kV-verbinding. De twee hoogspanningsverbindingen staan los van elkaar in het landschap en lopen plaatselijk niet parallel. Hierdoor bepalen technische elementen het karakter van het landschap. Dit vormt een sterk contrast met het onderliggende agrarische en bosrijke karakter. Hierdoor wordt de gebiedskarakteristiek negatief beïnvloed.

Bij Blauw variant Steenbergen leidt dit tot een licht negatieve totaalbeoordeling op dit criterium in deelgebied 1 (-).

Blauw variant Kruisland heeft 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 Steenbergen – 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 Blauw aan de noordzijde bundelt met de bestaande 380 kV-verbinding, doet Geel dat aan de zuidzijde. De effecten op de gebiedskarakteristiek komen grotendeels overeen: het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding zorgt 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 Geel licht negatief (-).

Bij Geel variant Markiezaat verandert de bovengrondse situatie bij de Oosterschelde niet, 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. Het overall effect is licht negatief (-).

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 (-).

De varianten Paars Brabantse Wal – Woensdrecht en Paars Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom ligt over een langere afstand ondergronds. Hierdoor treden er meer en grotere positieve effecten op, omdat er bovengronds over een langere afstand geen hoogspanningsverbinding meer zichtbaar is. 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.

Samenhang elementen

Alternatief Blauw en Blauw variant Markiezaat hebben, 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 naar de Oosterschelde wordt de bestaande 150 kV-verbinding geamoveerd. Ook dit heeft een licht positief effect. De totaalbeoordeling voor Alternatief Blauw en Blauw variant Markiezaat is licht positief (+).

De tracés van Blauw variant Steenbergen, Blauw variant Steenbergen – Markiezaat, Blauw variant Kruisland en Blauw variant Kruisland – Markiezaat leiden door de richtingsveranderingen in de subgebieden Halsteren en Moerstraten tot verstoringen bij het bebouwingslint Kladde en de landgoederen Dassenberg en Oudland. Per saldo zijn deze effecten niet doorslaggevend voor de totaalbeoordelingen, beide varianten hebben overall neutrale effecten (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 (+).

Alternatief Paars en Paars variant Brabantse Wal- Bergen op Zoom leiden tot een licht negatief effect nabij Woensdrecht, omdat hier een forsere verbinding in het landschap komt te liggen en de

verstoring van het dorpssilhouet van Woensdrecht groter wordt. In de zichtas vanuit het bosgebied op de wal naar 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 (-) voor alternatief Paars en Paars variant Brabantse Wal- Bergen op Zoom

De varianten Paars Brabantse Wal- Woensdrecht en Paars Brabantse Wal Woensdrecht - Bergen op Zoom hebben een positief effect bij de zichtas op de Brabantse Wal 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. Beide varianten hebben hierdoor een licht positieve totaalbeoordeling (+).

Alternatief Rood kent op dit criterium dezelfde effecten als Paars en heeft een licht negatieve beoordeling (-).

9.3. Deelgebied 2

9.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling op lijnniveau

In deelgebied 2 liggen de subgebieden Oudenbosch en Oud Gastel. In figuur 9.3 is de ligging van deze subgebieden weergegeven.

Zie figuur 9.3 Appendix deel B – pagina 32
--

Figuur 9.3 Ligging van de subgebieden Oudenbosch en Oud Gastel in deelgebied 2

Subgebied Oudenbosch kent weinig karaktersverschillen. Het is een vlak, open tot halfopen gebied met een rationeel karakter. Er is afwisselend akkerland en weidegebied aanwezig en plaatselijk bouselementen. De Mark is een bepalende structuur, plaatselijk zijn windturbines aanwezig. De Basiliek van Oudenbosch is verte-kenmerk. De bestaande kleine hoogspanningsverbinding heeft beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek. Het dorpssilhouet Oudenbosch met de Basiliek als verte-kenmerk en de bebouwingslinten ten oosten van Oud Gastel zijn belangrijke elementen op lijnniveau in dit subgebied.

Subgebied Oud Gastel heeft plaatselijk een afwijkend karakter. Het is een vlak, deels open en deels halfopen gebied. Het heeft een rationeel karakter met diverse markant kronkelende grotere waterlopen en het Mark-Vlietkanaal als bepalende structuur. Oostelijk van Oud Gastel kent het gebied een halfopen tot besloten karakter, met overwegend akkerland en enkele bouselementen. Er is weinig bebouwing aanwezig, Kruisland en het langgerekte dijkdorp Stampersgat hebben een markant silhouet. Oostelijk van Oud Gastel liggen boerderijlinten. De bestaande, forse hoogspanningsverbinding heeft beperkte tot grotere invloed op de gebiedskarakteristiek, plaatselijk zijn meerdere bestaande hoogspanningsverbindingen aanwezig, met grotere invloed op

de gebiedskarakteristiek. Het silhouet van Oud Gastel en van Stampersgat zijn belangrijke elementen op lijnniveau.

Autonome ontwikkelingen

In deelgebied 2 spelen de volgende autonome ontwikkelingen:

- Delen van het bedrijventerrein Borchwerf in de gemeenten Halderberge en Roosendaal worden nog ontwikkeld;
- Ten oosten van de kern van Oud Gastel zijn gronden aan de Vierschaarstraat aangeduid voor de functie glastuinbouw.

9.3.2. Huidige situatie en autonome ontwikkeling op mastniveau

Op mastniveau zijn de monumentale objecten geïnventariseerd die zo dichtbij de tracéalternatieven liggen, dat de specifieke samenhang tussen deze elementen en hun omgeving mogelijk verstoord wordt. In deelgebied 2 zijn twee rijksmonumentale boerderijen bij Oud Gastel aanwezig en de rijksmonumentale Suikerfabriek Antoinedijk in Oud Gastel.

9.3.3. Effecten op Tracéniveau

Landschappelijk Hoofdpatroon

In deelgebied 2 bundelen de meeste alternatieven en varianten grotendeels met de bestaande 380 kV-verbinding. Op die manier wordt aangesloten bij het bestaande landschappelijk hoofdpatroon. De varianten Blauw – variant Steenberg/Kruisland, Paars – variant Oud Gastel en Alternatief 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 neutraal (0).

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. 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. Geel variant westzijde A17 kent - net als alternatief Geel - veel richtingsveranderingen en loopt deels gebundeld met bestaande infrastructuur. 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 (-).

9.3.4. Effecten op Lijnniveau

Gebiedskarakteristiek

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

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 deze variant een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek (-).

Het tracé van alternatief Geel kent vele knikken en complexe situaties. Bovendien is de nieuwe bundeling nadrukkelijk aanwezig in het landschap. Alternatief Geel heeft hierdoor 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 (-).

Het tracé van Geel variant westzijde A17 ligt aan de westzijde van de snelweg, waar die bij alternatief Geel aan de oostzijde ligt. De algemene invloed op de gebiedskarakteristiek is vergelijkbaar met die van alternatief Geel. Er zijn echter 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 leidt tot een negatief effect op de gebiedskarakteristiek (- -).

Alternatief Paars bundelt ook over een lange afstand met de bestaande infrastructuurbundel. 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. De nieuwe bundel heeft een vergelijkbaar effect op de gebiedskarakteristiek als Paars. De totaalbeoordeling is licht negatief (-).

Paars variant Oud Gastel kent 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 fors en kent veel complexe situaties. De gebiedskarakteristiek ter plaatse wordt daardoor negatief beïnvloed (- -).

Alternatief Rood vormt grotendeels een nieuwe doorsnijding van het landschap tussen Roosendaal en Oudenbosch. Deze nieuwe verbinding bundelt niet met de bestaande infrastructuurbundel. Door een aantal lichte richtingsveranderingen en het belemmeren van het zicht op Oudenbosch vanuit het open omliggende landschap, is het effect van alternatief Rood op de gebiedskarakteristiek negatief (- -).

Samenhang elementen

De alternatieven Blauw, Geel en Paars, de varianten op geel en de variant Paars Westzijde A17 hebben geen effecten op de samenhang van elementen en hebben een neutrale beoordeling (0).

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

Paars variant Oud Gastel ligt in de nabijheid van Oud Gastel en Stampersgat en heeft een negatief effect op de samenhang tussen beide dorpssilhouetten en het omliggende open landschap. Bij Oud Gastel wordt dit negatieve effect versterkt, omdat het dorpssilhouet van Oud Gastel wordt ingesloten door hoogspanningsverbindingen. De totaalbeoordeling is daarom negatief (- -).

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

9.4. Deelgebied 3

9.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling op lijnniveau

In deelgebied 3 liggen de subgebieden Etten-Leur, Zevenbergen, Breda, 's-Gravenmoer, Dongen, De Dorst en Tilburg. In figuur 9.4 is de ligging van deze subgebieden weergegeven.

Zie figuur 9.4 Appendix deel B – pagina 33
--

Figuur 9.4 Ligging van de subgebieden Etten-Leur, Zevenbergen, Breda, 's-Gravenmoer, Dongen, De Dorst en Tilburg in deelgebied 3

Het subgebied Etten-Leur heeft duidelijke karaktersverschillen: het varieert van een open karakter ten zuiden van Zwarteberg met afwisselend akker- en weiland tot een besloten karakter met een jong bosgebied ten noorden van Breda. Het gebied kent een kleinschalige verkaveling met een fijnmazig slotenpatroon met plaatselijk markante rijen geknotte bomen. Door het gebied lopen verschillende waterlopen en turfvaarten, zoals de Mark, de Halsche Vliet en de Laaksche Vaart. Het gebied wordt doorsneden door de A16, plaatselijk zijn windturbines aanwezig. Langs de noordelijke stadsrand van Breda, is meer bebouwing en infrastructuur aanwezig. De bebouwingsrand van Etten-Leur en Breda is in het hele subgebied goed zichtbaar. De bestaande hoogspanningsverbinding heeft een wisselende invloed op de gebiedskarakteristiek, ter plaatse van de woonwijk Haagse Beemden is die invloed zeer groot. Er zijn geen elementen op lijnniveau aanwezig in dit subgebied.

Subgebied Zevenbergen bestaat uit (zee)kleipolderlandschap, dat vanaf het einde van de middeleeuwen geleidelijk is ingedijkt. Het subgebied heeft weinig karaktersverschillen. Het is een open, agrarisch gebied met overwegend akkerbouw. Dorpen, dijken, bebouwing en infrastructurele lijnen goed zijn zichtbaar. Er liggen verschillende kronkelige dijken en rivieren en kanalen zoals Roode Vaart, Amertak, Mark en de Dinkel. Ook zijn kreekrestanten aanwezig. Ten noorden van dit subgebied ligt Natura2000-gebied de Biesbosch. Hooge en Lage Zwaluwe zijn lintbebouwde dijkdorpen, beschermd als stads- en dorpsgezicht. De nieuw aangebouwde wijken hebben een vrij harde bebouwingsrand. Buiten de nederzettingen is weinig bebouwing aanwezig. Tussen Steenberg en Halsteren ligt een groot glastuinbouwgebied. De grotere industriegebieden bij Stampersgat, Moerdijk en Zevenbergen hebben een markant silhouet en bepalen de gebiedskarakteristiek. Er lopen in het gebied een 150kV- en 380 kV-verbinding in grote rechtstanden parallel aan elkaar; zij kruisen elkaar bij Hooge Zwaluwe. Op enkele plaatsen in het gebied zijn kleine windparken aanwezig. Het dorpssilhouet van Hooge Zwaluwe is een belangrijk element op lijnniveau.

Het subgebied Breda heeft duidelijke karakterverschillen: het beslaat zowel het veengebied De Moeren en De Vucht en het overgangsgebied naar de zandgronden van De Dorst. De Moeren en De Vucht zijn open weidegebieden met weinig bebouwing. De stadsrand van Breda bepaalt hier voor een belangrijk deel de karakteristiek. Rond De Moeren liggen bosrijke gebieden, met Linie van de Munnikenhof, Linie van den Hout en de Schans Spinola, onderdelen van de Zuidwaterlinie. Het gebied wordt van noord naar zuid doorsneden door de 150 kV-verbinding tussen Breda en Geertruidenberg. Op de overgang van de nattere veengronden naar de wat hogere dekzandrug van Teteringen en Oosterhout ligt een half open, rationeel landschap met laan- en erfbeplanting en houtwallen. De bebouwing ligt langs de doorgaande wegen. De inundatievlakte Zuiderwaterlinie met de Linie van de Munnikenhof, Linie van den Hout en Schans Spinola en het bebouwingslint ten noorden van Teteringen zijn belangrijke elementen op lijnniveau.

Subgebied 's Gravenmoer is een (laag)veenontginningsgebied op de overgang naar de heideontginningen. Het gebied kent weinig karakterverschillen. Het is een vlak, open tot halfopen landschap, met een rationeel karakter. Rond 's Gravenmoer is nog een karakteristiek heggenlandschap aanwezig. Het landschap wordt aan de westzijde begrensd door de kronkelig bedijkte Donge, omgeven door begroeiing. Het overige deel van het subgebied heeft een open karakter. Het dorpslint van Oosteind is nog duidelijk als bebouwingslint en ontginningsas herkenbaar. De 150 kV-verbinding kruist Oosteind in rechte lijn. De 380 kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Eindhoven is markant aanwezig in het open landschap. De industriële bebouwing nabij Geertruidenberg geeft een markant silhouet. Het gebied heeft een hoge cultuurhistorische waarde (voormalig Belvédèregebied Langstraat). Het bebouwingslint Oosteind is een belangrijk element op lijnniveau.

Het subgebied Dongen heeft duidelijke karakterverschillen met half open tot open karakter. Het voornaamste grondgebruik is akker- en grasland. Langs de wegen ligt bebouwing, waaronder enkele kassencomplexen. Aan de zuidzijde van Dongen ligt het Wilhelminakanaal, met verschillende bosschages daarlangs. Aan de oostzijde van Dongen ligt in de gemeente Tilburg een groot industriegebied (Vossenbergh) dat goed zichtbaar is vanuit het open landschap. Kenmerkend voor het gebied zijn de langgerekte bebouwingslinten van Klein-Dongen, Vaart en De Moer. De kern van Dongen heeft door verschillende uitbreidingen haar oorspronkelijk lintkarakter verloren. Door het gebied lopen een 150 kV-verbinding, met beperkte invloed, en een 380kV-hoogspanningsverbinding met forse invloed op het landschappelijk karakter. De bebouwingslinten De Moer en het silhouet De Moer zijn belangrijke elementen op lijnniveau.

Subgebied De Dorst kent duidelijke karakterverschillen. Er is bos afgewisseld met akker- en weideland. Het bosgebied De Dorst bestaat overwegend uit naaldhout. Binnen dit liggen twee cultuurhistorisch waardevolle landbouw enclaves (Seters en Steenoven). Landgoed Oosterheide is een voormalig heidegebied en militair oefenterrein, dit is eind negentiende eeuw is beplant met gemengd bos en maakt daardoor een parkachtige indruk. Het subgebied wordt aan de noordzijde begrensd door de woonbebouwing van Oosterhout, een golfbaan en industrieterrein 5 Eiken. De A27 doorsnijdt het bosgebied. Er is geen hoogspanningsverbinding in het gebied aanwezig. Het Landgoed Oosterheide met beplantingselementen en de Landbouwenclaves Setters en Steenoven zijn belangrijke elementen op lijnniveau.

Subgebied Tilburg kent duidelijke karaktersverschillen. In het westen liggen verschillende bosrijke landgoederen en natuurgebieden, waaronder Landgoed De Mast, De Zandleij, de Loonsche Heide (Leike Ven) en natuurgebied Huis ter Heide. Op de landgoederen is gemengd bos aanwezig. De naaldbossen en de landbouwgronden op de Loonsche heide worden omgevormd tot een gevarieerd en natuurlijk landschap met heide en vennen. In dit subgebied is ook een grote afvalverwerkingsfabriek met stortplaats (Spinder) en een grote zuiveringsinstallatie aanwezig. In dit deel van het gebied komt relatief weinig bebouwing voor. Het gebied ten (noord)oosten van Tilburg is overwegend open en wordt doorsneden door verschillende wegen met daaraan verspreid liggende bebouwing en beplanting. Dit gebied wordt gekenmerkt door verschillende buurtschappen, waaronder Quirijnstok, Hazennest en Dijkzug. Het subgebied wordt van noord naar zuid doorsneden door de A261. De noordelijke randweg N261 vormt samen met de bestaande hoogspanningsverbinding een zichtbare doorsnijding van het overwegend open landschap. Door het subgebied loopt een 150 kV-verbinding met beperkte invloed op de gebiedskarakteristiek en een 380 kV-verbinding met een forse invloed. Het boerderijlint Quirijnstok is een belangrijk element op lijnniveau.

In deelgebied 3 zijn de volgende autonome ontwikkelingen aan de orde:

- Aan de zuid- en westkant van Oudenbosch wordt een rondweg aangelegd;
- Aan de rand van Oudenbosch zijn gronden bestemd voor de bouw van 68 woningen;
- Ten zuidwesten van Zevenbergen is een gebied bestemd voor de uitbreiding van glastuinbouw;
- Aan de zuidkant van Zevenbergen wordt woningbouwlocatie Bosselaar Zuid ontwikkeld;
- In Hoeven wordt de realisatie van een hondentrainingcentrum mogelijk gemaakt;
- Rondom industrieterrein Moerdijk zijn gronden bestemd voor zeven windmolens, drie daarvan liggen in deelgebied 3;
- Ten oosten van industrieterrein Moerdijk is het Logistiek Park Moerdijk van 150 hectare voorzien.
- Nabij het Logistiek Park Moerdijk wordt het stationsgebied Lage Zwaluwe ontwikkeld;
- Ten noorden van Zevenbergen is een locatie bestemd voor de aanleg van een golfbaan;
- Voor een noordelijke randweg bij Zevenbergen is een (voorontwerp)bestemmingsplan opgesteld.
- Ten westen van Lage Zwaluwe wordt de uitbreiding van een natuurspeeltuin bij een bestaand recreatiecomplex mogelijk gemaakt;
- Ten zuidoosten van Oosterhout wordt de uitbreiding van een golfbaan mogelijk gemaakt;
- In de Bergvlietse Bossen is een bestemmingsplan vastgesteld voor de ontwikkeling van een hotel en recreatiewoningen bij de Golfbaan Landgoed Bergvliet en natuurontwikkeling in het gebied;
- Voor woningbouwlocatie de Contreie is een bestemmingsplan opgesteld voor 546 extra woningen;
- In Den Hout is een bestemmingsplan vastgesteld voor de bouw van 11 woningen;
- Bedrijventerrein Vijf Eiken ligt voor een klein deel in deelgebied 3;
- Voor de reconstructie van de aansluiting van de N629 op de A27 bij Oosterhout is een ontwerp bestemmingsplan vastgesteld
- Voor knooppunt Hooipolder is een ontwerp Tracébesluit opgesteld, de uitvoering hiervan is gepland in 2019;

- Aan de noordkant van Dongen wordt de ontwikkeling van nieuwbouwlocatie De Beljaart met 190 woningen mogelijk gemaakt;
- In een ontwerp bestemmingsplan is de ontwikkeling van landgoed Klein Oosterhout vastgelegd met natuurontwikkeling ende (her)bouw van twee woningen;
- Waterschap Brabantse Delta Voor ontwikkelt natuur in de Lage Vuchtpolder bij Teteringen;
- Ten zuiden van de kern Oosterhout is voor de uitbreiding van recreatiecentrum de Hannebroek een bestemmingsplan vastgesteld;
- Tussen Made en Geertruidenberg is de uitbreiding van het bedrijf Sibelco vastgelegd in een bestemmingsplan;
- Aan de Stadsweg in Geertruidenberg maakt een bestemmingsplan uit 2010 de ontwikkeling van een appartementencomplex mogelijk;
- Ten oosten van 's Gravenmoer aan de Moersedreef wordt een zandwinningslocatie omgevormd tot extensieve natuurgerichte recreatie;
- Ten oosten van Dongen zijn twee locaties aangewezen als bedrijventerrein. Het (voorontwerp) bestemmingsplan van de Wildert voorziet in uitbreiding van het bestaande bedrijventerrein en is een ecologische verbindingszone vastgelegd. De locatie Vossenbergh West II is de uitbreiding met circa 100 hectare van het bestaande terrein Vossenbergh;
- De woningbouw in de stadsrand Dalem Reeshofweide valt een deel binnen deelgebied 3.;
- Aan de zuidrand van Loon op Zand is woningbouw gestart in Molenwijk Zuid, fase 3 en 4;
- Ten westen van Loon op Zand, op de rand van de deelgebied 3, zijn gronden bestemd voor de uitbreiding van een parkeerterrein bij vakantiepark Bosrijk dat bij de Efteling hoort;
- Tussen Tilburg en Berkel-Enschot is de ontwikkeling van een circa 25 hectare groot bedrijventerrein voorzien. Een ontwerp bestemmingsplan dateert van 2012. De gemeente is voornemens het bestemmingsplan af te ronden in 2017
- Aangrenzend aan het bedrijventerrein in Tilburg en Berkel-Enschot is een ecologische verbindingszone vastgelegd in een bestemmingsplan;
- Ten zuidoosten van het bedrijventerrein in Tilburg en Berkel-Enschot is woningbouwlocatie Oostkamer gepland voor 165 woningen;
- Verder zijn nog twee kleinere woningbouwlocaties aangewezen door de gemeente Tilburg, namelijk aan de Nobelstraat en aan de Enschothsebaan.

9.4.2. Huidige situatie en autonome ontwikkeling op mastniveau

Op mastniveau zijn de monumentale objecten geïnventariseerd die zo dicht bij de tracéalternatieven liggen, dat de specifieke samenhang tussen deze elementen en hun omgeving mogelijk verstoord wordt. In het overgangsgebied tussen natte veengronden ten noorden van Breda bij Teteringen en het dekzandgebied bevinden zich verschillende boerderijen met een (rijks)monumentale status. De historisch geografisch waardevolle elementen zijn in dit deelgebied vooral geconcentreerd ten noorden Breda en ten zuiden van Oosterhout, in de subgebieden Breda en De Dorst. Ter verdediging van Breda zijn verschillende linies en schansen opgericht. Dit zijn vooral restanten van Zuiderwaterlinie en de circumvallatie- en contravallatielinies met de bijbehorende redoutes en schansen rondom Breda die door de Spanjaarden zijn gebouwd ter verdediging van de stad tegen de Staatsen. De Spinolaschans die de land- en waterweg in de richting van Breda moest beheersen werd aanvankelijk ontmanteld in 1625. In 1637 werd op dezelfde plek opnieuw een schans opgeworpen, die pas in 1952 zijn verdedigingsfunctie verloor.

Ten zuiden van Oosterhout zijn naast de cultuurhistorisch waardevolle bebouwing en landschapselementen van landgoed Oosterheide, ook de restanten van het militair oefenterrein uit de achttiende eeuw ten zuiden van Oosterhout relevant.

9.4.3. Effecten op Tracéniveau

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 hebben een korter tracé dan de andere alternatieven en varianten. Zij volgen grotendeels de rand van de Brabantse stedenrij en prikken daar ten zuiden van Oosterhout doorheen. Alternatief Rood kent grotendeels een nieuw tracé en leidt tot 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).

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, de beoordeling is licht negatief (-).

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 ondergronds verschillen op tracéniveau weinig van Paars. De beoordeling op dit criterium is gelijk: negatief (- -).

9.4.4. Effecten op Lijnniveau

Gebiedskarakteristiek

Het tracé van alternatief Blauw loopt grotendeels gebundeld met de bestaande 380 kV-verbinding, de A16 en de A59. Hierdoor ontstaat een forsere bundel, die op veel plekken een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek heeft. Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding leidt plaatselijk tot positieve effecten en in subgebied Zevenbergen tot een neutrale beoordeling. Vanwege de licht negatieve effecten van de forsere verbinding in het landschap ontstaat al met al een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek (-).

De varianten van alternatief Blauw verschillen per subgebied van elkaar, maar deze verschillen zijn niet doorslaggevend voor de totaalbeoordeling. 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 leidt de verbinding tot een nieuwe doorsnijding van het landschap. 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 (-) voor alternatief Geel.

Ook voor alternatief Geel geldt dat de varianten per subgebied van elkaar verschillen, maar dat de effecten - net als alternatief Geel – als licht negatief worden beoordeeld (-).

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. De nieuwe bundel van 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 van de effecten 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. Doordat de bestaande 150 kV-verbinding deels wordt geamoveerd ontstaan plaatselijk positieve effecten. 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. De totaalbeoordeling van de effecten is daarom negatief (- -).

In subgebied Breda verschillen de varianten van alternatief Rood. Rood variant Oosterheide heeft een vergelijkbaar negatief effect (- -) op de gebiedskarakteristiek als alternatief Rood

Rood variant Oosterheide ondergronds 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 (-).

Samenhang elementen

Het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding ter hoogte van Hooge Zwaluwe in alternatief Blauw heeft een licht positieve invloed op de samenhangen tussen het silhouet van Hooge Zwaluwe en het omliggende landschap en verbetert de interne samenhangen in het bebouwingslint Oosteind in subgebied 's-Gravenmoer. Alternatief Blauw heeft ook een licht negatief effect bij de voormalige Linie van den Hout. Per saldo is de beoordeling neutraal (0)

Ook variant Blauw Linie van den Hout heeft een negatief effect bij de Linie van den Hout. Deze variant gaat op een korte afstand langs de voormalige linie, Het tracé tussen verschillende onderdelen van de linie door, maar kruist de bosschage niet. Hierdoor ontstaat een verzwakking van de samenhang tussen de voormalig Linie van den Hout en de directe omgeving. Dit effect is niet doorslaggevend voor de totaalbeoordeling, deze is neutraal (0).

Variant Blauw Bosroute heeft vergelijkbare effecten als de andere varianten van Blauw. Het tracé van deze gaat in subgebied Dongen 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. De totaalbeoordeling van de effecten is 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. De totaalbeoordeling is daarom neutraal (0).

De effecten van alternatief Geel zijn bijna gelijk aan de effecten van alternatief Blauw. Het positieve effect ter plaatse van Hooge Zwaluwe treedt niet op bij alternatief Geel. Het licht negatieve effect bij de Linie van den Hout en het licht positieve effect bij bebouwingslint Oosteind zijn per saldo als neutraal (0) beoordeeld.

Variant Geel Linie van den Hout leidt bij de Linie van den Hout tot een negatief effect. Dit effect is niet doorslaggevend gezien de omvang van deelgebied 3 en het aantal subgebieden waar geen of neutrale effecten optreden. De effecten van de variant Geel Linie van den Hout zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

De varianten Geel Bosroute en Geel Huis ter Heide leiden tot een positief effect op bij bebouwingslint de Moer. Gezien de omvang van deelgebied 3 zijn de effecten van beide varianten neutraal (0) beoordeeld.

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 verte-kenmerk niet meer beïnvloed vanaf het zuiden. Dit is een licht positief effect. Het licht positieve effect is niet doorslaggevend voor de totaalbeoordeling, deze is neutraal (0).

Alternatief Paars leidt tot een 2tal licht positieve effecten. Door het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding worden de interne samenhangen in het bebouwingslint Oosteind in subgebied 's-Gravenmoer hersteld. 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 naast de licht positieve effecten in Oosteind en Hooge Zwaluwe een licht negatief effect bij bebouwingslint de Moer. De effecten van deze variant zijn hierdoor als neutraal (0) beoordeeld.

De variant Paars Hooge Zwaluwe leidt door het verwijderen van de bestaande 150 kV-verbinding ter hoogte van Hooge Zwaluwe tot een licht positieve invloed op de samenhangen tussen het silhouet van Hooge Zwaluwe en het omliggende landschap. Het dorp wordt niet meer doorsneden door de 150 kV-verbinding. Deze licht positieve effecten leiden tot een totaalbeoordeling 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 (+).

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

Alternatief Rood heeft door het meer zuidelijk gelegen tracé effecten in subgebied de Dorst. De nieuwe verbinding passeert landgoed Oosterheide en de landbouwenclaves Setters en Steenoven. Dit levert licht negatieve effecten in dit subgebied op. Met het licht positieve effect bij bebouwingslint Oosteind, en door het amoveren van de bestaande 150 kV-verbinding, zijn de effecten in totaal als neutraal (0) beoordeeld.

Variant Rood Oosterheide doorkruist landgoed Oosterheide. Verder komen de effecten overeen met die van alternatief Rood. Samen leidt dit tot een licht negatieve beoordeling (-).

Variant Rood Oosterheide ondergronds heeft geen effecten bij landgoed Oosterheide en heeft dezelfde effecten als alternatief Rood. Deze zijn in totaal als neutraal (0) beoordeeld.

10. Natuur

10.1. Werkwijze

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven en varianten op natuurwaarden. De effecten van een bovengrondse hoogspanningsverbinding op natuur treden op ter plaatse van de verbindingen, mastvoeten en de hoogspanningsstations. De effecten van een ondergrondse hoogspanningsverbinding treden op over de volledige lengte van de open ontgraving, bij de opstijgpunten en bij de hoogspanningsstations. Meer informatie over het onderzoek is opgenomen in het Achtergronddocument Natuur.

10.1.1. Wet- en regelgeving

Overheden hebben in wetten en beleid kaders aangegeven waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen mogen en kunnen plaatsvinden. De wet- en regelgeving vormen een dwingend kader voor de planvorming. Er moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met bestaand beleid. Tabel 10.1 geeft een overzicht van wet- en regelgeving op het gebied van natuur.

Tabel 10.1 Overzicht relevante wet- en regelgeving op het gebied natuur

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
Internationaal	Vogelrichtlijn	Via deze wetgeving is de bescherming van alle inheemse soorten vogels met hun nesten en functionele leefomgeving geregeld
	Habitatrichtlijn	Via deze wetgeving is de bescherming van de individuen van bepaalde soorten planten en dieren (anders dan vogels) en hun verblijfplaatsen geregeld
Nationaal	Wet Natuurbescherming	Landelijke verankering van Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn; daarnaast aanwijzing van landelijk beschermde soorten.
	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Via dit beleid wordt het landelijk netwerk beschreven van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door een stelsel van natuurverbindingen. Dit netwerk wordt Natuurnetwerk Nederland (NNN) genoemd
Provinciaal	Provinciaal beleid inzake Natuurnetwerk Nederland (NNN), netto begrenzing	Het NNN is een netwerk van bestaande en nieuwe natuurgebieden en verbindingzones vastgelegd in ruimtelijke besluiten op basis van de Wet Ruimtelijke ordening
	Verordening natuurbescherming Noord-Brabant / Regeling natuurbescherming Noord-Brabant	Rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten in de provincie Noord-Brabant zijn hierin vastgelegd

De wet- en regelgeving is medebepalend voor de effecten die in beeld gebracht worden en de manier waarop die beoordeeld worden. Voor het thema Natuur worden de effecten op draadslachtoffers, leefgebieden met bijzondere natuurwaarden en leefgebieden van vogels, vleermuizen en (overige) zoogdieren en tijdelijke effecten op leefgebieden van amfibieën beschreven en beoordeeld.

10.1.2. Werkwijze draadslachtoffers

Vogels kunnen tegen de geleiders en bliksemdraden van bovengrondse tracédelen aan vliegen en als gevolg daarvan sterven of gewond raken. Dit zijn draadslachtoffers. De effectbeschrijving van het aantal draadslachtoffers betreft een ecologische benadering van het aantal draadslachtoffers, waarbij rekening gehouden wordt met een aantal factoren. Op macroniveau is het aantal doorsnijdingen van de verbinding loodrecht op de vliegbewegingen van vogels van belang: hoe meer doorsnijdingen een vogel moet passeren en hoe langer deze zijn, hoe meer kans deze vogel heeft op een aanvaring. Het aantal vliegbewegingen ter plekke van een verbinding hangt onder meer af van het landschapstype waarin de verbinding staat: in een open, grootschalig landschap zijn meer vogels aanwezig en meer vliegbewegingen dan in meer gesloten landschappen. Figuur 10.1 geeft aan welke landschapstypen zijn onderscheiden.

Zie figuur 10.1 Appendix deel B – pagina 34

Figuur 10.1 Landschapstypen die zijn onderscheiden ten aanzien van draadslachtoffers

De kans op een aanvaring is ook afhankelijk van de zichtbaarheid en draaddichtheid van de verbinding. Voor vogelsoorten die vooral overdag vliegen is de zichtbaarheid van een verbinding van belang; voor vogelsoorten die vooral 's nachts vliegen is de draaddichtheid van de verbinding van belang. Tot slot zijn soortspecifieke kenmerken van belang, zoals het gezichtsveld, de lichaamsbouw en gedrag. In de effectbeschrijving is alleen rekening gehouden met soorten die in of nabij het studiegebied voorkomen en een kans hebben om tegen een hoogspanningsdraad aan te vliegen. De beoordeling van de effecten vindt kwalitatief plaats. Tabel 10.2 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor draadslachtoffers.

Tabel 10.2 Beoordelingskader van effecten op het aantal draadslachtoffers

Waardering effecten	Omschrijving	Verandering aantal draadslachtoffers
+++	Zeer positief effect	Afname aantal slachtoffers in het deelgebied met vermoed positief effect op 1 of meer soorten of instandhoudingsdoelen
++	Positief effect	Afname aantal slachtoffers in het deelgebied
+	Licht positief effect	Lichte afname aantal draadslachtoffers in het deelgebied
0	Neutraal effect	Aantal slachtoffers blijft in dezelfde ordegrootte in het deelgebied
-	Licht negatief effect	Lichte toename aantal slachtoffers in het deelgebied
--	Negatief effect	Toename aantal slachtoffers in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	Sterke toename aantal slachtoffers in het deelgebied met vermoed negatief effect op 1 of meer soorten of instandhoudingsdoelen

10.1.3. Werkwijze leefgebieden

In leefgebieden doen zich verschillende typen effecten voor.

a. Effecten op gebieden met bijzondere natuurwaarden

Gebieden met een bijzondere natuurwaarden zijn Natura 2000-gebieden en gebieden die behoren tot het NNN. De effecten doen zich voor ter plaatse van mastvoeten en kabels. De effecten ter plaatse van de mastvoeten zijn permanent, ter plaatse van kabels meestal tijdelijk. Effecten als gevolg van kabelsleuven worden als permanent in het geval dat het bijbehorende habitat niet binnen een jaar is hersteld.

Een effect van gebieden met bijzondere natuurwaarden van nul tot één hectare wordt als neutraal beoordeeld. Bij een grotere afname nemen de effecten toe. Een afname van één tot tien hectare wordt als licht negatief (-) beoordeeld en een afname van tien tot 25 hectare wordt als negatief beoordeeld (--). Een afname van meer dan 25 hectare wordt als zeer negatief beoordeeld (---). Ingeval dat verbindingen worden verwijderd kunnen in theorie ook positieve effecten ontstaan. Deze zijn echter niet beoordeeld. Tabel 10.3 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor leefgebieden met bijzondere natuurwaarden.

Tabel 10.3 Beoordelingskader van effecten op leefgebieden met bijzondere natuurwaarden

Waardering effecten	Omschrijving	Ruimtebeslag / oppervlakte in hectare
+++	Zeer positief effect	Winst van > 25 ha in het deelgebied (n.v.t.)
++	Positief effect	Winst van 10 tot en met 25 ha in het deelgebied (n.v.t.)
+	Licht positief effect	Winst van 1 tot 10 ha in het deelgebied (n.v.t.)
0	Nauwelijks effect	Verlies of winst van 0 tot 1 ha in het deelgebied
-	Licht negatief effect	Verlies van 1 tot 10 ha in het deelgebied
--	Negatief effect	Verlies van 10 tot en met 25 ha in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	Verlies van > 25 ha in het deelgebied

b. Effecten op leefgebieden van vogels

Negatieve effecten op leefgebieden van vogels ontstaan door het aantasten van broedlocaties van vogels of locaties waar wordt gevoerageerd of geslapen. Hierbij wordt specifiek naar gebieden gekeken die door de provincie zijn aangewezen voor weidevogels, respectievelijk ganzen en smienten. Bij het amoveren van verbindingen kunnen ook positieve effecten optreden, doordat gebieden na verwijdering van een hoogspanningsverbinding geschikt(er) worden als leefgebied.

Een effect op leefgebieden van vogels met nul tot één hectare wordt als neutraal beoordeeld. Bij een grotere afname nemen de effecten toe. Een afname van één tot tien hectare wordt als licht negatief (-) beoordeeld en een afname van 10-25 hectare wordt als negatief beoordeeld (--). Een afname van meer dan 25 hectare wordt als zeer negatief beoordeeld (---). Ingeval dat verbindingen worden verwijderd kunnen in theorie ook positieve effecten ontstaan. Tabel 10.4 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor leefgebieden van vogels. Bij de afbakening van de klassengrenzen is rekening gehouden met het areaal van vogelgebieden.

Tabel 10.4 Beoordelingskader van effecten op leefgebieden van vogels

Waardering effecten	Omschrijving	Effectoppervlakte in hectare
+++	Zeer positief effect	Winst van > 25 ha in het deelgebied
++	Positief effect	Winst van 10 tot en met 25 ha in het deelgebied
+	Licht positief effect	Winst van 1 tot 10 ha in het deelgebied
0	Nauwelijks effect	Verlies of winst van 0 tot 1 ha in het deelgebied
-	Licht negatief effect	Verlies van 1 tot 10 ha in het deelgebied
--	Negatief effect	Verlies van 10 tot en met 25 ha in het deelgebied
---	Zeer negatief effect	Verlies van > 25 ha in het deelgebied

c. Leefgebieden van vleermuizen

Vleermuizen kunnen in potentie in aanraking komen met hoogspanningsdraden. Aangezien zij over echolocatie beschikken zijn zij uitstekend in staat om objecten in de lucht waar te nemen en te vermijden, zijn draadslachtoffers hierdoor niet te verwachten. De effectbeoordeling richt zich daarom uitsluitend op het verlies aan leefgebied door het verdwijnen van bomen en andere groenstructuren. Deze groenstructuren maken voor veel soorten deel uit van foerageergebieden of vliegroutes en vormen een essentieel onderdeel van het leefgebied van vleermuizen. Voor de bepaling van het effect is het aantal doorsnijdingen van lijnvormige elementen met bomen (bomenrijen, singels, houtwallen) geteld. De beoordeling van de effecten wordt gedaan aan de hand van het aantal doorsnijdingen van bomenrijen en/of bosgebieden. Bij het bepalen van de klassengrenzen is rekening gehouden met de lengte van de nieuwe verbinding en de mogelijkheid om mitigerende maatregelen te nemen waarmee het effect van de doorsnijdingen verminderd kan worden. Tabel 10.5 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor leefgebieden van vleermuizen.

Tabel 10.5 Beoordelingskader van effecten op leefgebieden van vleermuizen

Waardering effecten	Omschrijving	Aantal doorsnijdingen
+++	Zeer positief effect	Niet van toepassing
++	Positief effect	Niet van toepassing
+	Licht positief effect	Niet van toepassing

0	Nauwelijks 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

d. Leefgebieden van zoogdieren

Door het kappen van bomen op het moment dat een hoogspanningsverbinding of kabeltracé door een bosgebied wordt aangelegd, bestaat de kans dat er ook leefgebied van soorten die voornamelijk zijn gebonden aan de bosgebieden, zoals de eekhoorn en boombewonende vleermuizen verloren gaat. De effecten op het leefgebied van deze soorten zijn kwalitatief bepaald aan de hand van verspreidingsgegevens en een inschatting van de ligging van (potentieel) leefgebied voor zwaardere beschermde soorten. Het leefgebied voor de soorten bestaat doorgaans uit bos met (vrij) oude bomen. Tabel 10.6 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor de effecten op de leefgebieden van zoogdieren.

Tabel 10.6 Beoordelingskader van effecten op leefgebieden van zoogdieren

Waardering effecten	Omschrijving	Aangetast van gebied
+++	Zeer positief effect	Niet van toepassing
++	Positief effect	Niet van toepassing
+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Nauwelijks 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

10.1.4. Werkwijze tijdelijke effecten

Naast permanente effecten treden ook tijdelijke effecten op door de aanleg of het slopen van het kabeltracé of de bovengrondse verbinding. Een deel daarvan kan worden voorkomen of beperkt door hiermee bij verdere uitwerking van het definitieve tracé rekening te houden en door waar nodig (mitigerende) maatregelen in de aanlegfase toe te passen. Dit geldt bijvoorbeeld voor verstoring van vogels en vleermuizen. Voor vogels is het uitgangspunt dat er niet wordt gewerkt in de broedperiode zodat verstoring niet optreedt. Voor vleermuizen wordt aangenomen dat alle werkzaamheden bij daglicht plaatsvinden en dat geen extra verlichting in de donkerperiode, als vleermuizen actief zijn, wordt gebruikt. Tabel 10.7 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor de tijdelijke effecten.

Tabel 10.7 Beoordelingskader van tijdelijke effecten

Waardering effecten	Omschrijving	Verstoringsrisico
+++	Zeer positief effect	Niet van toepassing
++	Positief effect	Niet van toepassing
+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Nauwelijks 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

10.1.5. Overzicht effecten

Een overzicht van de effecten is opgenomen in tabel 10.8.

Tabel 10.8 Effecten op het Thema Natuur

	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Draadslachtoffers																							
Beoordeling	---	0	---	---	--	--	--	0	-	-	-	-	-		-	--	--	--	--	--	--	---	--
Leefgebieden																							
Bijzondere natuurwaarden	32,9	-7,8	40,8	31,6	0	-9,2	31,5	-9,3	13,1	8	-5,8	-11,3	13,3		0,5	1,5	1,1	1,1	2,3	1,9	1,1	0,3	5,3
Beoordeling	---	+	---	---	0	+	---	+	--	-	+	++	--		0	-	-	-	-	-	-	0	-
Leefgebieden vogels	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		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Beoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+	+++	+		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leefgebieden vleermuizen	16	16	16	16	16	14	19	19	19	17	15	16	19		6	6	6	6	6	6	10	8	
Beoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leefgebieden zoogdieren	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	2,7	0
Beoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0	0	0	0	0	-	0
Tijdelijke effecten																							
Beoordeling	-	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0

	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	
Draadslachtoffers																											
Beoordeling	--	--	---	0	---	---	--	--	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	-	--	-	--	-	---	---	--	
Leefgebieden																											
Bijzondere natuurwaarden	27,7	26,6	52,3	15,2	47,4	14,1	29,7	30,0	30,9	50,3	17,2	28,9	50,7	17,5	49,2	16,1	48,8	16,3	12,9	14,4	6,4	31,9	-1,3	87,2	87,5	83,1	
Beoordeling	---	---	---	--	---	--	---	---	---	---	--	---	---	--	---	--	---	--	--	--	-	---	+	---	---	---	
Leefgebieden vogels	- 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	20,6	2,7	20,6	2,7	2,7	49,6	49,6	49,6	
Beoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	--	-	-	---	---	---	
Leefgebieden vleermuizen	55	59	61	51	65	55	57	53	56	63	53	52	50	49	62	52	58	48	52	56	26	62	52	65	64	32	
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Leefgebieden zoogdieren	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	1,1	0,8	1,1	1,2	0,8	0,5	0,7	0,5	
effectbeoordeling	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0	
Tijdelijke effecten																											
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	

10.2. Deelgebied 1

10.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Draadslachtoffers

Onder een groot aantal vogelsoorten kunnen draadslachtoffers vallen. De meest relevante soorten voor deelgebied 1 komen in deze paragraaf aan de orde.

In het Deltagebied bevinden zich diverse broedkolonies van aalscholvers, waarvan één op masten van de hoogspanningsverbinding in het Zoommeer. Andere kolonies liggen op grotere afstand van deelgebied 1. Zij maken overdag voedselvuchten tussen de kolonies en visrijke wateren. Ook in de winter is de aalscholver aanwezig nabij het studiegebied.

In het Natura 2000-gebied Markiezaat broeden lepelaars. Vanuit de kolonies vinden dagelijkse foerageervluchten plaats naar onder andere poldersloten op Tholen en Beveland. De lepelaar vliegt zowel overdag als 's nachts. Veldonderzoek naar de vliegrichting en vertrek- en aankomsttijden van wegvliegende en terugkomende lepelaars bij het Markiezaat en Zoommeer laat zien dat westelijke vliegbewegingen overheersen. Dit betekent dat een groot deel van de lepelaars van de broedkolonie in het Markiezaat de huidige hoogspanningsverbinding tijdens dagelijkse voedselvuchten kruist. Het passeren van de bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding bleek niet altijd gemakkelijk voor de lepelaars. De vogels hadden vooral bij tegenwind moeite om voldoende hoogte te verkrijgen om de draden van de bestaande verbinding veilig te kunnen passeren.

Het Deltagebied en de landbouwgebieden in West-Brabant vormen belangrijke overwinteringsgebieden voor ganzen. Ganzen vliegen dagelijks zowel overdag als in de donkerperiode tussen slaap- en foerageergebieden. Een groot deel van deze ganzen foerageert in ganzenfoerageergebieden of -opvanggebieden. Ook op gras- en akkerlanden die niet specifiek als foerageergebied zijn aangewezen, kunnen ganzen en zwanen aanwezig zijn. De aantallen ganzen worden jaarlijks geteld, waardoor een goed beeld is te geven van de verspreiding. Voor de grauwe gans zijn vooral de graslanden nabij de rivieren en meren in trek. De verspreiding van de overige voorkomende ganzensoorten (toendrarietgans, kolgans en brandgans) geven een soortgelijk beeld. De rotgans is een meer kustgebonden vogel en komt daardoor minder ver in het binnenland voor. Zwanen zijn in verspreiding minder sterk gebonden aan de grotere rivieren en komen ook meer op weideakkers voor.

Er komen ook grote aantallen eenden voor. Eenden zijn sterk gebonden aan water, zowel voor het foerageren als voor het slapen. Een groot aantal soorten foerageert en slaapt op (vrijwel) dezelfde locatie. Uitzonderingen zijn de smient, de brilduiker en de middelste zaagbek. Belangrijke foerageer- en slaapplekken voor smienten zijn de Scherpenissepolder en het Zoommeer. De middelste zaagbek en brilduiker foerageren voornamelijk op de Oosterschelde en slapen op het Markiezaat of Zoommeer. Slechts een deel van de zaagbekken kruist de verbinding. De

brilduikers, middelste zaagbekken en smienten die op het Zoommeer slapen passeren de huidige 380 kV-verbinding op de Oesterdam niet. De middelste zaagbekken die slapen op het Markiezaat passeren deze verbinding wel.

Verspreid over het gehele deelgebied broeden roofvogels. Enkele soorten zijn sterk bosgebonden en broeden (vrijwel) alleen in de grotere aaneengesloten bosgebieden ten zuiden van Steenberg. De buizerd, sperwer, torenvalk en slechtvalk broeden wel in het deelgebied, maar zijn minder specifiek aan aaneengesloten bossen gebonden. Ook de bruine kiekendief komt binnen het deelgebied voor. Deze soort broedt op de grond en is voornamelijk afhankelijk van grotere rietvelden. Binnen het deelgebied komen ook diverse uilensoorten voor. De bos- en ransuil maken hoofdzakelijk gebruik van de (grotere) bosgebieden en groenstructuren om te broeden. De steenuil broedt voornamelijk in agrarisch gebied en jaagt in de omgeving daarvan.

In en nabij het studiegebied zijn de steltlopersoorten scholekster, kluut, bontbekplevier, strandplevier, goudplevier, zilverplevier, kievit, kanoet, drieteenstrandloper, bonte strandloper, grutto, rosse grutto, wulp, zwarte ruit, tureluur, groenpootruiter en steenloper van belang. Zij foerageren grotendeels op slikken en platen in het getijdengebied. Bij hoog water vertrekken de vogels naar zowel binnen- als buitendijs gelegen hoogwatervluchtplaatsen. Afhankelijk van het getij vliegen zij 's nachts of overdag. De hoogwatervluchtplaatsen liggen vaak aan het open water. Steltlopers vliegen hoofdzakelijk langs de kustlijn en over open water en doorgaans ook niet ver het binnenland in. De hoogspanningsverbinding over de Oesterdam wordt wel regelmatig gepasseerd door steltlopers die van de Oosterschelde naar het Markiezaat vliegen. Onder andere wulp, kanoet, bonte strandloper en zilverplevier passeren tijdens getijdevluchten de aanwezige 380 kV-verbinding.

Meeuwen en sterns broeden op rustige, schaars begroeide plekken nabij visrijke wateren langs de kust, maar ook in het binnenland. Er is uitgebreid onderzoek verricht naar het verspreidingspatroon van de meeuwen. Er komen duizenden meeuwen voor in het studiegebied. De kleine mantelmeeuw werd vooral in het zuidoosten en sporadisch in het westen van het Markiezaat waargenomen. De zwartkopmeeuw is slechts twee maal waargenomen. Ook de visdief is slechts twee maal waargenomen in de buurt van het Tholense Gat. De vliegbewegingen ten noorden van het Markiezaat zijn vooral gericht van en naar het noorden en zuiden. In het zuidoosten zijn de vliegbewegingen vooral gericht naar het zuiden en oosten. De meeuwen kruisen in het noorden van het Markiezaat de bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding die door het Markiezaat loopt. In het zuiden en oosten kruisen de meeuwen de bestaande 150kV-hoogspanningsverbinding.

Natura 2000-gebieden

De kwalificerende broedvogels van het Natura 2000-gebied Brabantse Wal zijn dodaars, geoorde fuut, wespandief, nachtzwaluw, zwarte specht en boomleeuwerik. Dodaars en geoorde fuut zijn gebonden aan de (heide)vennen en komen niet voor in de buurt van de bestaande hoogspanningsverbinding.

In 2010 en in 2016 zijn geen wespandieven in de nabijheid van de hoogspanningsverbinding waargenomen. In 2008 zijn zowel ten noorden als ten zuiden van de huidige

hoogspanningsverbinding nestlocaties vastgesteld. Aangezien wespddieven een zeer grote actieradius hebben is het zeer aannemelijk dat verschillende wespddieven de huidige verbinding kruisen.

De bestaande verbinding doorsnijdt het territorium van een nachtzwaluw, en in de omgeving van de hoogspanningsverbinding zijn nog eens twee territoria vastgesteld. Er zijn nachtzwaluwen aanwezig, zij kruisen de huidige verbinding geregeld. Er is waargenomen dat een exemplaar een aantal maal zonder problemen onder de draden door vloog op een avond met helder maanlicht. Bij een waarneming op een donkere avond zonder maanlicht vloog een exemplaar in de richting van de draden en maakte net voor de draden een ontwijkende beweging.

De zwarte specht passeert de bestaande hoogspanningsverbinding regelmatig. De soort vliegt op verschillende hoogten tussen de draden door; onder de bliksemdraad, tussen de eerste en 2de traverse en onder de eerste traverse. Bij geen van de kruisingen is enige vorm van aarzeling bij de vliegende vogels vastgesteld, het desbetreffende individu vliegt in een rechte lijn door. Dit gedrag is ook meerdere keren waargenomen bij vliegende grote bonte spechten. Er zijn geen zwarte spechten waargenomen in de omgeving van landgoed Mattemburgh.

Het territorium van de boomleeuwerik is klein. Er zijn in 2010 geen boomleeuweriken waargenomen bij de bestaande hoogspanningsverbinding, in eerdere jaren zijn wel twee broedparen vastgesteld. Er zijn wel baltsende boompiepers nabij de verbinding gezien. Deze soort vertoont baltsgedrag dat in grote lijnen vergelijkbaar is met dat van de boomleeuwerik. Zij hebben zangvluchten waarbij vanaf een vast punt vrijwel recht omhoog wordt gevlogen om te zingen. De boompiepers stijgen veelal op vanaf solitaire bomen tussen de huidige hoogspanningsverbinding en de leidingstraat en vliegen daarbij tussen de draden. Zij landen op een boom of de bestaande hoogspanningsmasten, vanwaar een volgende zangvlucht wordt uitgevoerd. De aanwezigheid van draden lijken geen invloed te hebben op de boompieper. Hoewel geen baltsgedrag van de boomleeuwerik is waargenomen is de verwachting dat aanwezigheid van draden hierop geen invloed heeft.

Naast de kwalificerende vogelsoorten gelden er in de N2000 gebieden Markiezaat, Oosterschelde en Zoommeer ook instandhoudingsdoelstellingen voor een aantal vogelsoorten:

- Voor de aalscholver geldt een instandhoudingsdoelstelling in het Markiezaat (niet-broedvogel)
- Voor de lepelaar geldt een instandhoudingsdoelstelling in het Markiezaat en (niet-broedvogel en broedvogel) en voor de Oosterschelde (niet-broedvogel)
- voor de grauwe gans geldt een instandhoudingsdoelstelling in Oosterschelde, Zoommeer en Markiezaat (niet-broedvogel)
- voor de kleine zwaan en brandgans geldt een instandhoudingsdoelstelling in Oosterschelde en Markiezaat (niet-broedvogel)
- Voor de rotgans geldt een instandhoudingsdoelstelling voor Oosterschelde en Zoommeer (niet-broedvogel)
- Diverse eendensoorten hebben een instandhoudingsdoelstelling in de Oosterschelde, Zoommeer en Markiezaat (niet-broedvogel).

- Veel steltlopersoorten hebben een instandhoudingsdoelstelling in Oosterschelde (niet-broedvogels en een deel daarnaast ook als broedvogel) en een aantal in Zoommeer en Markiezaat.

In Vlaanderen is het Natura 2000-gebied Antwerpen Linker-Oever mogelijk relevant. Hiervoor gelden onder meer instandhoudingsdoelstellingen voor pendelende soorten met een ruime maximale foerageerafstand, zoals kleine zwaan en grauwe gans. Er vindt geen uitwisseling plaats tussen foeragerende ganzen in het plangebied en de Vlaamse Natura 2000-gebieden. Effecten op Vlaamse Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

Gebieden met bijzondere natuurwaarden

Deelgebied 1 bestaat voor een groot deel uit gras- en akkerland. Een uitzondering vormt de Brabantse Wal, een zand- en kleirug ten zuiden van Steenberg en rondom Bergen op Zoom, die voor het grootste gedeelte begroeid is met bos. De Oosterschelde, het Zoommeer en het Markiezaat zijn grote open wateren. Het bos en open water zorgen voor een andere soortensamenstelling ten opzichte van het omliggende gras- en akkerland. Veel van deze gebieden zijn aangewezen in het kader van het NNN (figuur 10.2). De Oosterschelde, het Zoommeer, het Markiezaat en de Brabantse Wal zijn in het kader van Natura 2000 als Vogel- en/of Habitatrichtlijn aangewezen.

Zie figuur 10.2 Appendix deel B – pagina 35

Figuur 10.2 NNN-gebieden in deelgebied 1

Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden

In de provincie Zeeland is de Hogerwaardpolder ten zuiden van het Markiezaat het enige ganzenrustgebied. **Figuur 10.3** geeft de ligging van rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten in de provincie Noord-Brabant weer. Er zijn geen specifieke weidevogelgebieden aangewezen in de omgeving van het deelgebied.

Zie figuur 10.3 Appendix deel B – pagina 34

Figuur 10.3 ligging van rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten in Noord-Brabant

Vleermuizen

In deelgebied 1 komen de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de rosse vleermuis, de laatvlieger, de watervleermuis en de meervleermuis verspreid voor. De gewone dwergvleermuis is een soort die vrij algemeen voorkomt, de andere soorten zijn minder algemeen maar kunnen verspreid over het gehele deelgebied worden waargenomen. De watervleermuis en meervleermuis zijn watergebonden. Voor alle soorten geldt dat landschappelijke elementen zoals bomenrijen, bosschages en watergangen worden gebruikt als foerageergebied en vliegroute en kunnen een essentiële functie hebben. De oudere bossen aanwezig rond Bergen op Zoom zijn geschikt als foerageergebied en verblijfplaats voor bosgebonden soorten als de gewone grootoorvleermuis, de watervleermuis, de franjestaart, de baardvleermuis en de rosse vleermuis. Bij Hoogerheide komt bovendien de landelijk zeldzame grijze grootoorvleermuis voor.

Zoogdieren

De eekhoorn, steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn en boommarter komen lokaal voor in deelgebied 1. De boommarter en eekhoorn zijn op de Brabantse Wal waargenomen. Bunzing, wezel en hermelijn komen verspreid en relatief algemeen voor in het gehele deelgebied, maar steenmarter daarentegen sporadisch en verspreid in de regio.

Amfibieën

Tijdelijke effecten kunnen zich met name voordoen voor in het gebied aanwezige amfibieën. In deelgebied 1 komen de alpenwatersalamander, vinpootsalamander, heikikker, rugstreeppad en poelkikker voor. Alle soorten komen (plaatselijk) voor op de Brabantse Wal. De rugstreeppad komt ook voor in de landbouwgebieden ten noorden van Bergen op Zoom.

10.2.2. Effecten op draadslachtoffers

Alternatief Blauw vormt een gebundelde doorsnijding van het landschap van de bestaande 380 kV-verbinding en de nieuwe, gecombineerde verbinding. Dit leidt voor dagvliegers tot een lichte afname in het totale aantal draadslachtoffers en voor nachtvliegers tot een sterke toename van het aantal draadslachtoffers. Voor dag/nachtvliegers betreft het een lichte toename. Ter plaatse van het ondergrondse deel door het Zoommeer verandert er niets in de situatie van de draadslachtoffers. Na aanleg van de nieuwe gecombineerde verbinding wordt de bestaande 150 kV-verbinding door de Brabantse Wal grotendeels gesloopt. Dit leidt voor zowel dagvliegers als nachtvliegers en dag/nachtvliegers tot een sterke afname van het aantal draadslachtoffers. Over het geheel genomen is er sprake van een sterke toename van het aantal draadslachtoffers, dit is als een zeer negatief effect (- - -) beoordeeld.

Blauw variant Markiezaat wordt door het Markiezaat ondergronds aangelegd. Hierdoor blijft het aantal draadslachtoffers vrijwel gelijk aan de bestaande situatie. De beoordeling is daarom neutraal (0). Blauw variant Steenbergens volgt ten noorden van het Zoommeer eerst een westelijker en vervolgens een noordelijker tracé dan alternatief Blauw. Dit leidt over een grote lengte tot een nieuwe doorsnijding. Hierdoor ontstaat een sterke toename van het aantal draadslachtoffers onder dagvliegers, nachtvliegers en dag/nachtvliegers. Dit geldt ook voor soorten van het open gebied en van ganzengebieden. Dit leidt tot een zeer negatieve beoordeling (- - -). Het tracé van Blauw variant Kruisland ontziet ganzengebied, maar is door de knikken in het tracé relatief lang. Er is daarom sprake van een sterke toename van het aantal draadslachtoffers, dit leidt tot een zeer negatieve beoordeling (- - -).

De varianten Blauw variant Markiezaat - Steenbergens en Blauw variant Markiezaat - Kruisland worden ter plaatse van het Markiezaat ondergronds uitgevoerd en hebben in het Markiezaat geen effect. Voor het overige zijn de effecten gelijk aan die van Blauw variant Steenbergens respectievelijk Blauw variant Kruisland. Voor beide varianten is de beoordeling over het geheel genomen dat er sprake is van een toename van het aantal draadslachtoffers. Dit leidt tot een negatieve beoordeling (- -).

Alternatief Geel volgt - net als alternatief Blauw - de bestaande 380 kV-verbinding. Waar alternatief Blauw de bestaande verbinding aan de west- respectievelijk noordzijde volgt, doet alternatief Geel

dit aan de oost- respectievelijk zuidzijde. Net als bij alternatief Blauw is ook bij alternatief Geel de passage van het Zoommeer ondergronds. Alternatief Geel kent een gebundelde doorsnijding van het landschap die bestaat uit de bestaande 380 kV-verbinding en de nieuwe, gecombineerde verbinding. Dit leidt voor dagvliegers tot een lichte afname in het totale aantal draadslachtoffers en voor nachtvliegers tot een sterke toename. Voor dag/nachtvliegers betreft het een lichte toename. Ter plaatse van het ondergrondse deel door het Zoommeer verandert er niets in de situatie van de draadslachtoffers. Het tracé van alternatief Geel is korter dan alternatief Blauw. Over het geheel genomen heeft alternatief Geel een negatieve beoordeling (- -). In Geel variant Markiezaat wordt de nieuwe verbinding door het Markiezaat ondergronds wordt aangelegd. Het aantal draadslachtoffers verandert hierdoor niet, waardoor deze variant neutraal (0) is beoordeeld.

Bij Alternatief Paars wordt de bestaande verbinding vervangen door een nieuwe, forsere verbinding. Dit leidt voor dagvliegers tot een betere zichtbaarheid en een verwachte lichte afname van het aantal draadslachtoffers voor zover het bestaande en nieuwe tracé in elkaars directe nabijheid zijn. Voor nachtvliegers betekent de nieuwe verbinding een lichte toename van het aantal draadslachtoffers. Over het geheel genomen leidt alternatief Paars tot een lichte toename van het aantal draadslachtoffers, resulterend in een licht negatieve beoordeling (-).

Variant Paars Brabantse Wal – Woensdrecht gaat over een groot deel ten zuiden en oosten van het Markiezaatsmeer ondergronds. Deze variant resulteert in een toename van het aantal draadslachtoffers die licht negatief is beoordeeld (-). Variant Paars Brabantse Wal - Bergen op Zoom heeft een ondergronds deel in de Brabantse Wal. Over het geheel genomen leidt deze variant tot een geringe toename van het aantal draadslachtoffers, resulterend in een licht negatieve beoordeling (-). Paars variant Brabantse Wal-Woensdrecht-Bergen op Zoom vormt een combinatie van de vorige varianten. De effecten worden licht negatief beoordeeld (-).

Alternatief Rood is vrijwel identiek aan alternatief Paars. De effecten van alternatief Rood zijn licht negatief beoordeeld, net als die van alternatief Paars.

10.2.3. Effecten op leefgebieden

Gebieden met bijzondere natuurwaarden

De effecten op gebieden met bijzondere natuurwaarden zijn het netto effect van winst en verlies van gebieden. De winst ontstaat door de ontwikkeling van natuur op plaatsen waar de bestaande verbinding wordt geamoveerd. Het verlies ontstaat door de aanleg van de nieuwe verbinding. In de bepaling van het effect is onderscheid gemaakt in beschermde gebieden en bossen in zowel N 2000 als Natuurnetwerk Nederland. Tabel 10.8 laat het netto effect op gebieden met bijzondere natuurwaarden zien. Tabel 10.9 geeft een meer gedetailleerd beeld van de effecten.

Tabel 10.9 Effecten op gebieden met bijzondere natuurwaarden in 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
Oppervlaktewinst door amoveren													
Beschermd, geen bos	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,6
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
Bos NNN	9,6	9,6	9,6	1,9	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
Totaal (ha)	29,4	29,2	29,4	21,7	29,2	29,2	29,4	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,3
Oppervlakteverlies door aanleg													
Beschermd, geen bos	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
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
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 (ha)	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
Netto effect													
Totaal (ha)	32,9	-7,8	40,8	31,6	0	-9,2	31,5	-9,3	13,1	8	-5,8	-11,3	13,3
Beoordeling	---	+	---	---	0	+	---	+	--	-	+	++	--

Alternatief Blauw leidt tot een verlies van 52,4 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding kan 19,5 hectare gebied worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 32,9 hectare, dit is als zeer negatief (- - -) beoordeeld. Bij de variant Blauw Markiezaat verdwijnt er 11,6 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding kan 19,5 hectare worden heringericht als natuur. De nettowinst is 7,8 hectare. Deze nettowinst is als licht positief (+) beoordeeld. Blauw variant Steenbergens leidt tot een verlies van 60,3 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding kan 19,5 hectare worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 40,8 hectare. Dit nettoverlies is als zeer negatief (- - -) beoordeeld. Bij de Blauw variant Kruisland verdwijnt er 51,1 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er 5,5 hectare gebied worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 31,6 hectare. Dit nettoverlies is als zeer negatief (- - -) beoordeeld.

Bij alternatief Geel verdwijnt er 51,0 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 19,5 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 31,8 hectare. Dit nettoverlies is als zeer negatief (- - -) beoordeeld.

Bij Geel variant Markiezaat verdwijnt er 10,2 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 19,5 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. De nettowinst is 9,3 hectare, dit is een licht positief effect.

Alternatief Paars leidt tot verlies van 32,6 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding kan er 19,5 hectare worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is dan 13,1 hectare. Dit nettoverlies is als negatief (- -) beoordeeld. Paars variant Brabantse Wal - Woensdrecht leidt tot een verlies van 27,5 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding kan 19,5 hectare gebied worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is hierdoor 8,0 hectare. Dit nettoverlies is als licht negatief (-) beoordeeld. Bij Paars variant Brabantse Wal - Bergen op Zoom verdwijnt er 13,7 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde en kan 19,5 hectare gebied worden heringericht als natuur. De nettowinst is 5,8 hectare. Deze nettowinst is als licht positief (+) beoordeeld.

Bij het alternatief Rood verdwijnt er 32,9 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 19,6 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 13,3 hectare. Dit nettoverlies wordt als negatief (- -) beoordeeld.

Leefgebieden van vogels

De effecten op leefgebieden van vogels zijn het netto effect van de afname en toename van verstoring. De afname van verstoring ontstaat op plaatsen waar de bestaande verbinding wordt geamoveerd. De toename van verstoring ontstaat door de aanleg van de nieuwe verbinding. Tabel 10.8 laat het netto effect op leefgebieden van vogels zien. Tabel 10.10 geeft een meer gedetailleerd beeld van de effecten.

Tabel 10.10 Effecten op leefgebieden van vogels in 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
Verminderde verstoring van rust- en foerageergebieden ganzen door amoveren													
Totaal (ha)	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
Extra verstoring ganzen- en weidevogelgebied door aanleg													
Totaal (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
Netto effect													
Totaal (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
Beoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+	+++	+

Alternatief Blauw en alle blauwe varianten en alternatief Geel, inclusief de gele variant leiden niet tot verstoring van rust- en foerageergebieden van ganzen of van NNN natuurdoeltypen N13.01 of N13.02 door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er 75,7 hectare vrij die niet langer verstoord wordt. De nettowinst is maximaal 75,7 hectare. Deze winst wordt als zeer positief (+++) beoordeeld.

Voor alternatief Paars en Paars variant Brabantse Wal – Bergen op Zoom is er sprake van een verstoring van 70,5 hectare van rust- en foerageergebieden van ganzen of NNN natuurdoeltype

N13.01 of N13.02 door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Deze tracés lopen door het aangewezen rust- en foerageergebied 'De Brabantse Wal'. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er 75,7 hectare vrij die als niet langer verstoord wordt. De nettowinst is maximaal 5,2 hectare. Deze winst wordt als licht positief (+) beoordeeld. De varianten Paars Brabantse Wal - Woensdrecht en Paars Brabantse Wal – Woensdrecht – Bergen op Zoom leiden niet tot verstoring van rust- en foerageergebieden van ganzen of van NNN natuurdoeltypen N13.01 of N13.02. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er 75,7 hectare vrij die niet langer verstoord wordt. De nettowinst is maximaal 75,7 hectare. Deze winst wordt als zeer positief (+++) beoordeeld.

Alternatief Rood leidt tot een verstoring van 70,5 hectare van rust- en foerageergebieden van ganzen of NNN natuurdoeltype N13.01 of N13.02 door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Deze tracés lopen door het aangewezen rust- en foerageergebied 'De Brabantse Wal'. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er 75,7 hectare vrij die als niet langer verstoord wordt. De nettowinst is maximaal 5,2 hectare. Deze winst wordt als licht positief (+) beoordeeld.

Leefgebieden vleermuizen

Tabel 10.8 geeft het aantal doorsnijdingen van bomenrijen en houtwallen aan. In geval hierdoor schadelijke effecten ontstaan op beschermde soorten kan ontheffing noodzakelijk zijn. In de tabel is te zien dat het aantal doorsnijdingen van bomenrijen of houtwallen weliswaar licht verschilt, maar dat de effecten gelijk beoordeeld zijn als licht negatief (-).

Leefgebieden zoogdieren

In tabel 10.8 is te zien dat het oppervlakteverlies van leefgebied voor zoogdieren licht varieert. Het betreft bosgebieden gelegen buiten beschermde natuurgebieden. Het oppervlakteverlies is in alle gevallen beoordeeld als licht negatief (-).

10.2.4. Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten doen zich met name voor op de in het gebied aanwezige amfibieën.

Alternatief Blauw doorkruist leefgebied van vinpootsalamander, alpenwatersalamander en rugstreeppad. Blauw variant Steenbergens kruist leefgebied van alpenwatersalamander en rugstreeppad. Blauw variant Kruisland kruist leefgebied van alpenwatersalamander en rugstreeppad. Blauw variant Markiezaat kruist geen leefgebied van zeldzame amfibieën en heeft dus geen tijdelijke effecten op amfibieën. Op basis hiervan worden de tijdelijke effecten van Alternatief Blauw en de varianten Kruisland licht negatief (-) beoordeeld. De effecten van de varianten Steenbergens zijn neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief Geel doorkruist leefgebied van vinpootsalamander, alpenwatersalamander en rugstreeppad. De effecten zijn licht negatief (-) beoordeeld. De varianten van Geel kruisen geen leefgebied.

Alternatief Paars doorkruist kilometerhokken met leefgebied van vinpootsalamander en alpenwatersalamander. De effecten hiervan zijn licht negatief (-) beoordeeld. De varianten kruisen deze niet.

Alternatief Rood doorkruist kilometerhokken met leefgebied van vinpootsalamander en alpenwatersalamander. De effecten hiervan zijn dusdanig beperkt dat deze neutraal (0) zijn beoordeeld.

10.3. Deelgebied 2

10.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Draadslachtoffers

Onder een groot aantal soorten kunnen draadslachtoffers vallen. De meest relevante soorten voor deelgebied 2 komen in deze paragraaf aan de orde.

Aalscholver kolonies liggen op de Sassenplaat in het Hollands Diep en de Dordtse Biesbosch. De afstand tot deelgebied 2 is groot. Er worden van deze soort daarom geen draadslachtoffers in deelgebied 2 verwacht.

Lepelaars zijn voor nestgelegenheid en foerageergebieden met name gebonden aan de kustgebieden en in mindere mate het rivierengebied. Deelgebied 2 heeft daarom geen grote betekenis voor lepelaars.

Ganzen en zwanen komen in het winterhalfjaar in grote aantallen in Nederland voor om te overwinteren. De landbouwgebieden in West-Brabant vormen belangrijke gebieden voor ganzen om te overwinteren. Omdat ganzen jaarlijks geteld worden, is de verspreiding goed in beeld. Duidelijk is dat vooral de graslanden nabij de rivieren en meren in trek zijn. De ganzen vliegen dagelijks, zowel overdag als 's nachts tussen slaap- en foerageergebieden heen en weer. Zwanen zijn minder sterk gebonden aan de grotere rivieren en komen ook meer in weideakkers voor.

Eenden zijn sterk gebonden aan water, voor zowel foerageergebieden als slaapplekken. Een groot aantal van deze eendensoorten foerageert en slaapt op (vrijwel) dezelfde locatie. Uitzonderingen hierop zijn smient, bergeend, brilduiker en middelste zaagbek. Dit zijn geen soorten die overwegend water in en rondom agrarisch gebied gebruiken. Het voorkomen van eenden in deelgebied 2 is daarom niet relevant in de effectbeschrijving.

Verspreid over het gehele deelgebied broeden roofvogels. De wespendief en havik zijn sterk bosgebonden en zijn daarom in deelgebied 2 niet te verwachten. Roofvogels die mogelijk wel in het deelgebied broeden en minder of niet aan bosgebieden zijn gebonden, zijn buizerd, sperwer, torenvalk en slechtvalk. Binnen het deelgebied komen mogelijk ook diverse uilensoorten voor. Ransuil maakt gebruik van groenstructuren om te broeden. De steenuil is een soort die voornamelijk broedt en jaagt in agrarisch gebied, bijvoorbeeld in boerenschuren en holten in wilgen. Ook uilen maken vaak jaarlijks gebruik van dezelfde locatie om te broeden.

Deelgebied 2 bestaat overwegend uit agrarisch gebied. Dit vormt geen belangrijk leefgebied voor steltlopers, meeuwen en sterns.

In deelgebied 2 bevinden zich geen Natura 2000-gebieden.

Gebieden met bijzondere natuurwaarden

Deelgebied 2 bestaat voor een groot deel uit gras- en akkerland. De Dintel aan de noordzijde en MarkVlietkanaal aan de westzijde van deelgebied 2 zijn aangewezen als NNN. Verder bevinden zich verspreid over het deelgebied nog enkele delen NNN, zoals ten westen van Oudenbosch (figuur 10.4).

In deelgebied 2 bevinden zich geen Natura 2000-gebieden.

Zie figuur 10.4 Appendix deel B – pagina 35

Figuur 10.4 NNN-gebieden in deelgebied 2

Weidevogel- en ganzenfoerageergebieden

In deelgebied 2 zijn geen gebieden aangewezen als weidevogel- of ganzenfoerageergebied.

Vleermuizen

De gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis komen verspreid over deelgebied 2 voor. De watervleermuis en meervleermuis zijn watergebonden. Voor alle soorten geldt dat landschappelijke elementen zoals bomenrijen, bosschages en watergangen worden gebruikt als foerageergebied en vliegroute en kunnen een essentiële functie hebben.

Zoogdieren

De eekhoorn, steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn en boomarter komen lokaal voor in deelgebied 2. De Bunzing, wezel en hermelijn komen verspreid en relatief algemeen voor in het gehele deelgebied, maar steenmarter en boomarter slechts sporadisch en verspreid. Eekhoorn is alleen bekend van de bossen nabij Roosendaal. Deze soort is binnen deelgebied 2 aan de noordrand van zijn leefgebied in Noord-Brabant.

Amfibieën

Tijdelijke effecten kunnen zich met name voordoen voor in het gebied aanwezige amfibieën. In deelgebied 2 zijn geen hogere zandgronden aanwezig, er ook geen waarnemingen bekend zijn van beschermde amfibieën.

10.3.2. Effecten op draadslachtoffers

Alternatief Blauw volgt in deelgebied 2 de bestaande 380 kV-verbinding. De verdubbeling van de 380 kV-verbinding leidt voor dagvliegers tot een betere zichtbaarheid en dus tot minder aanvaringen. Vanwege de toename van het aantal draden ontstaan er meer draadslachtoffers onder nachtvliegers. Al met al ontstaan hierdoor meer draadslachtoffers. Dit effect is licht negatief beoordeeld (-). Blauw variant Kruisland/Steenbergen vormt een nieuwe doorsnijding. Dit leidt voor

zowel dag- als nachtvliegers tot een toename van het aantal draadslachtoffers. Dit effect is negatief beoordeeld (- -).

Alternatief Geel volgt voor een groot deel de A17 aan de oostzijde om tussen Oudenbosch en Standdaarbuiten af te buigen naar het oosten. De nieuwe verbinding loopt op enige afstand parallel aan de bestaande 380 kV-verbinding en wordt daarom als een (min of meer) gebundelde verbinding gezien. Voor dagvliegers is er sprake van een wat betere zichtbaarheid. Nachtvliegers ondervinden vooral last van het grotere aantal draden in de lucht. Geel variant Westzijde A17 lijkt sterk op alternatief Geel, maar loopt aan de westzijde langs de A17. Geel variant Standdaarbuiten blijft in het noordoosten de A17 volgen en passeert Standdaarbuiten aan de westzijde. De effecten van alternatief Geel en de varianten zijn allemaal negatief (- -) beoordeeld.

Alternatief Paars volgt de A17 aan de oostzijde. De bestaande 150 kV-verbinding aan de westzijde wordt geamoveerd. Voor dagvliegers leidt dit tot een iets betere zichtbaarheid en minder draadslachtoffers. Voor nachtvliegers zal de toename van de draaddichtheid tot een sterke toename van het aantal draadslachtoffers leiden. In totaliteit resulteert dit in een negatieve beoordeling (- -).

Paars variant Westzijde A17 lijkt sterk op alternatief Paars, maar loopt aan de westzijde langs de A17 op het tracé van de bestaande 380 kV-verbinding. De bestaande verbinding wordt naar het westen verplaatst en vormt daar deels een nieuwe doorsnijding. De 150 kV-verbinding wordt geamoveerd. De effecten worden negatief beoordeeld (- -). Paars variant Oud-Gastel leidt tot een nieuwe doorsnijding ten westen en noorden om Oud-Gastel heen. Zowel voor dag- als nachtvliegers leidt dit tot een aanzienlijke toename van het aantal draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. De effecten zijn beoordeeld als zeer negatief (- - -).

Alternatief Rood volgt ten zuiden van Oud Gastel het tracé van te verwijderen 150 kV-verbinding . Vervolgens volgt Rood een nieuw tracé oostelijk van de andere alternatieven en ten westen van Oudenbosch. Bij dit alternatief wordt de gehele zuidelijke 150 kV-verbinding langs Etten en Prinsenbeek verwijderd. Dit resulteert in een negatieve beoordeling (- -) van het alternatief.

10.3.3. Effecten op leefgebieden

Gebieden met bijzondere natuurwaarden

De effecten op gebieden met bijzondere natuurwaarden zijn het netto effect van winst en verlies van gebieden. De winst ontstaat door de ontwikkeling van natuur op plaatsen waar de bestaande verbinding wordt geamoveerd. Het verlies ontstaat door de aanleg van de nieuwe verbinding. In de bepaling van het effect is onderscheid gemaakt in beschermde gebieden en bossen in zowel N 2000 als Natuurnetwerk Nederland. Tabel 10.8 laat het netto effect op gebieden met bijzondere natuurwaarden zien. Tabel 10.11 geeft een meer gedetailleerd beeld van de effecten.

Tabel 10.11 Effecten op gebieden met bijzondere natuurwaarden in deelgebied 2.

	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Oppervlaktewinst door amoveren									
Beschermd, geen bos	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	0,0	0,1
Bos N2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos NNN	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Totaal (ha)	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,1
Oppervlakteverlies door aanleg									
Beschermd, geen bos	0,2	0,4	0,9	0,9	1,3	1,3	1,7	0,2	3,5
Bos N2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos NNN	0,6	1,1	0,3	0,3	1,0	1,0	0,3	0,1	1,9
Totaal (ha)	0,9	1,5	1,1	1,1	2,3	2,3	2,0	0,3	5,4
Netto effect									
Totaal (ha)	0,5	1,5	1,1	1,1	2,3	1,9	1,1	0,3	5,3
Beoordeling	0	-	-	-	-	-	-	0	-

Bij het alternatief Blauw verdwijnt er 0,9 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 0,4 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is daarmee 0,5 hectare, dit effect is als neutraal (0) beoordeeld. Blauw variant Kruisland-Steenbergen leidt tot een afname van 1,5 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Er komt geen oppervlakte vrij die kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies van 1,5 hectare is als licht negatief (-) beoordeeld.

Alternatief Geel leidt tot 1,1 hectare verlies van gebied met bijzondere natuurwaarde. Ook hier komt er geen gebied bij dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is dus 1,1 hectare, dit is als licht negatief (-) beoordeeld. Geel variant Westzijde A17 scoort hetzelfde. Geel variant Standdaarbuiten leidt tot een groter verlies van gebied met een bijzondere natuurwaarde, te weten 2,3 hectare. Ook hier komt er geen gebied bij dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies van 2,3 hectare is als licht negatief (-) beoordeeld.

Alternatief Paars verdwijnt er 2,3 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 0,4 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 1,9 hectare. Dit nettoverlies wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Bij Paars variant Westzijde A17 verdwijnt er 2,0 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 0,9 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 1,1 hectare. Dit nettoverlies wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Bij Paars variant Oud Gastel verdwijnt er 0,3 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er geen gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 0,3 hectare. Dit nettoverlies wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Bij het alternatief Rood verdwijnt er 5,4 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 0,1 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies komt hierdoor op 5,3 hectare uit. Dit nettoverlies is als licht negatief (-) beoordeeld.

Leefgebieden vogels

De effecten op leefgebieden van vogels zijn het netto effect van de afname en toename van verstoring. De afname van verstoring ontstaat op plaatsen waar de bestaande verbinding wordt geamoveerd. De toename van verstoring ontstaat door de aanleg van de nieuwe verbinding. . Tabel 10.8 laat het netto effect op leefgebieden van vogels zien. Tabel 10.12 geeft een meer gedetailleerd beeld van de effecten.

Tabel 10.12 Effecten op leefgebieden van vogels in deelgebied 2

	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Verminderde verstoring van rust- en foerageergebieden ganzen door amoveren									
Totaal (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Extra verstoring ganzen- en weidevogelgebied door aanleg									
Totaal (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Netto effect									
Totaal (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Beoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De effectbeoordeling voor alle alternatieven en varianten is gelijk. Door het aanleggen van een 380 kV-tracé in deelgebied 2 is er in geen van de alternatieven en varianten sprake van extra verstoring van weidevogelgebieden binnen het NNN of van aangewezen rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er geen extra gebied vrij dat als niet langer verstoord beschouwd kan worden Dit leidt tot een neutrale beoordeling (0).

Leefgebieden vleermuizen

Tabel 10.8 geeft het aantal doorsnijdingen van bomenrijen en houtwallen aan. In de tabel is te zien dat het aantal doorsnijdingen van bomenrijen of houtwallen weliswaar licht verschilt, maar dat de effecten gelijk beoordeeld zijn als neutraal (0).

Leefgebieden zoogdieren

In tabel 10.8 is te zien dat het oppervlakteverlies van leefgebied voor zoogdieren licht varieert. Het oppervlakteverlies is over het algemeen zo beperkt dat dit als neutraal (0) beoordeeld is.

Uitzondering is Paars variant Oud Gastel. Deze variant leidt tot een verlies van 2,7 hectare leefgebied zoogdieren. Het gaat om bosgebieden gelegen buiten beschermde natuurgebieden. Dit oppervlakteverlies is gekwalificeerd als licht negatief (-).

10.3.4. Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten doen zich met name voor op de in het gebied aanwezige amfibieën. In deelgebied 2 zijn echter geen relevante beschermde soorten amfibieën aanwezig. Daarom hebben alle alternatieven en varianten in deelgebied 2 een neutraal effect (0).

10.4. Deelgebied 3

10.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Draadslachtoffers

Onder een groot aantal soorten kunnen draadslachtoffers vallen. De meest relevante soorten voor deelgebied 3 komen in deze paragraaf aan de orde.

Op geringe afstand ten noorden en noordwesten van deelgebied 3 liggen aalscholverkolonies. Aalscholverscharen vanuit deze kolonie foerageren naast de Biesbosch op de rivieren ten noorden van deelgebied 3.

Bij deelgebied 3 broeden lepelaars op de Sassenplaat in het Hollands Diep. Vanuit deze kolonies vinden zowel overdag als 's nachts dagelijkse foerageervluchten plaats. Onderzoek naar de vliegrichtingen wijst uit dat de noordelijke vliegbewegingen overheersen. Slechts een klein deel van de dagelijkse voedselvluchten kruist de ligging van de alternatieven kruisen.

Ganzen en zwanen komen in het winterhalfjaar in grote aantallen in Nederland voor om te overwinteren. De landbouwgebieden in West-Brabant vormen belangrijke gebieden voor ganzen om te overwinteren. Omdat ganzen jaarlijks geteld worden, is de verspreiding goed in beeld. Duidelijk is dat vooral de graslanden nabij de rivieren en meren in trek zijn. De ganzen vliegen dagelijks, zowel overdag als 's nachts tussen slaap- en foerageergebieden heen en weer. De rotgans is meer kustgebonden en komt minder ver in het binnenland voor. Zwanen zijn minder sterk gebonden aan de grotere rivieren en komen meer in weideakkers voor.

Eenden zijn sterk gebonden aan water, voor zowel foerageergebieden als voor slaapplekken. Een groot aantal van deze eendensoorten foerageert en slaapt op (vrijwel) dezelfde locatie. Uitzonderingen hierop zijn smient, brilduiker en middelste zaagbek. Dit zijn geen soorten die overwegend water in en rondom agrarisch gebied gebruiken. De uiterwaarden rondom de rivieren ten noorden van deelgebied 3 zijn daarmee de belangrijkste gebieden voor eenden in de nabijheid van deelgebied 3.

Verspreid over deelgebied 3 broeden roofvogels. Sterk bosgebonden soorten zoals de wespandief en havik en broeden (vrijwel) alleen in de grotere aaneengesloten bosgebieden ten zuiden van Oosterhout en bij Tilburg. Roofvogels die wel in het deelgebied broeden, maar minder of niet aan grotere bosgebieden zijn gebonden, zijn buizerd, sperwer, torenvalk en slechtvalk. Ook de boomvalk komt binnen het deelgebied voor in omvangrijke bos- en heidegebieden. In de broedtijd hebben roofvogels een specifiek territorium waarbinnen gejaagd wordt. Veel soorten maken jaarlijks gebruik van dezelfde broedlocatie. Sinds enkele jaren broeden ook zeearenden in de Biesbosch. Zeearenden hebben een grote actieradius, maar gebruiken met name grote wateren zoals de rivieren ten noorden van deelgebied 3 om te foerageren.

Binnen het deelgebied komen ook diverse uilensoorten voor. Bos- en ransuil maken hoofdzakelijk gebruik van de (grotere) bosgebieden en groenstructuren om te broeden. De steenuil is broedt voornamelijk in agrarisch gebied, bijvoorbeeld in boerenschuren en holten in wilgen. Ook uilen maken vaak jaarlijks gebruik van dezelfde locatie om te broeden.

Deelgebied 3 bestaat vooral uit agrarisch en bosgebied. Dit vormt geen leefgebied voor steltlopers. steltlopers komen met name voor rond de rivieren. Diverse gras- en akkerlanden zijn specifiek aangewezen als weidevogelgebied. In het broedseizoen broeden hier soorten als tureluur, grutto, kievit en slobeend. Naast de functie als broedlocatie worden deze gebieden ook als foerageergebied gebruikt en worden de jongen hier opgevoed.

Meeuwen en sterns broeden, vaak zelfs in gemengde kolonies, op rustige, schaars begroeide plekken nabij visrijke wateren langs de kust, maar ook in het binnenland. Vliegbewegingen van meeuwen en sterns vanuit kolonies rondom het Hollands Diep, de Sassenplaat en rondom de haven van Moerdijk zijn onderzocht. Hierbij is vooral gericht op kleine mantelmeeuw, zwartkopmeeuw en visdief. Het onderzoek laat zien dat kleine mantelmeeuwen vooral op het westelijke deel van de Sassenplaat broeden. Tijdens de veldbezoeken zijn slechts enkele passerende kleine mantelmeeuwen waargenomen. In het onderzoeksgebied rondom de haven van Moerdijk zijn geen zwartkopmeeuwen waargenomen. Tijdens de veldbezoeken zijn slechts enkele visdieven waargenomen bij de haven van Moerdijk. Hierbij was uitsluitend sprake van vliegbewegingen van west naar oost en vice versa.

Natura 2000

In de N2000 gebieden Biesbosch en Hollands Diep gelden instandhoudingsdoelstellingen voor een aantal vogelsoorten:

- Voor de aalscholver geldt een instandhoudingsdoelstelling in de Biesbosch (niet-broedvogel en broedvogel)
- Voor de lepelaar geldt een instandhoudingsdoelstelling in het Hollands Diep (niet-broedvogel en broedvogel) en in de Biesbosch (niet-broedvogel).
- Voor de grauwe gans, kolkans, brandgans geldt een instandhoudingsdoelstelling in de Biesbosch en het Hollands Diep (niet-broedvogels)
- Voor de kleine zwaan geldt een instandhoudingsdoelstelling in de Biesbosch (niet-broedvogel)
- Voor de smient, krakeend, wilde eend en kuifeend geldt een instandhoudingsdoelstelling in de Biesbosch en het Hollands Diep (niet-broedvogels)

- Voor de wintertaling, pijlstaart, slobbeend, tafeleend, nonnetje en grote zaagbek geldt een instandhoudingsdoelstelling in de Biesbosch (niet-broedvogels)
- Voor de kluut en grutto geldt een instandhoudingsdoelstelling in het Hollands Diep (niet-broedvogels)

Gebieden met bijzondere natuurwaarden

Het grootste deel van deelgebied 3 bestaat uit gras- en akkerland. Ten zuiden van Oosterhout en rondom Tilburg bevinden zich enkele grotere bossen. 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. Naast deze grotere aaneengesloten gebieden bevinden zich ook enkele kleinere gebieden die tot het NNN behoren. Een goed voorbeeld daarvan is het beekdal van de Mark (figuur 10.5)

Zie figuur 10.5 Appendix deel B – pagina 36

Figuur 10.5 NNN-gebieden in deelgebied 3

In deelgebied 3 bevinden zich geen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde gebied met dergelijk status is de Biesbosch. Dit is onder meer een belangrijk gebied voor de meervleermuis.

Weidevogel- en ganzenfoerageergebied

Figuur 10.6 geeft de ligging van rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten buiten het NNN in de provincie Noord-Brabant weer. Daarnaast geeft de kaart de ligging weer van NNN met vochtig weidevogelgrasland en wintergastenweide. Buiten het NNN zijn door de provincie Noord-Brabant geen additionele weidevogelgebieden aangewezen.

Zie figuur 10.6 Appendix deel B – pagina 35

Figuur 10.6 rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten in Noord-Brabant

Vleermuizen

De gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis kunnen verspreid over deelgebied 3 worden aangetroffen. De gewone dwergvleermuis komt vrij algemeen voor, de andere soorten zijn minder algemeen, maar komen verspreid over het gehele deelgebied voor. Voor alle soorten geldt dat landschappelijke elementen zoals bomenrijen, bosschages en watergangen worden gebruikt als foerageergebied en vliegroute en kunnen een essentiële functie hebben.

De bossen ten oosten van Breda en bij Tilburg zijn ook geschikt als foerageergebied en verblijfplaats voor meer bosgebonden soorten als gewone grootoorvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis. De watervleermuis en meervleermuis zijn watergebonden. Voor deze soorten is de Biesbosch een belangrijk foerageergebied. De waterpartijen in de Biesbosch fungeren als foerageergebied voor de meervleermuizen uit de omliggende kraamkolonies. De dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich bij Geertruidenberg.

Zoogdieren

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.

Amfibieën

Tijdelijke effecten kunnen zich met name voordoen voor in het gebied aanwezige amfibieën. Door de aanwezigheid van een groot aantal vennen en kleine landschapselementen komt in deelgebied 3 een groot aantal amfibiesoorten voor, te weten de 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. De verspreiding van deze soorten is weergegeven in **figuur 10.7**.

Zie figuur 10.7 Appendix deel B – pagina 37

Figuur 10.7 Verspreiding amfibiesoorten in deelgebied 3

10.4.2. Effecten op draadslachtoffers

Alternatief Blauw loopt in het westen van deelgebied 3 langs de te verwijderen 150 kV-verbinding richting Zevenbergschen Hoek. De bestaande parallel lopende 380 kV-verbinding blijft bestaan. Omdat in het zuiden de 150 kV-verbinding langs Etten en Prinsenbeek wordt gehandhaafd blijven in het westen van deelgebied 3 twee doorsnijdingen bestaan. In het middendeel van deelgebied 3 wordt de 150 kV-verbinding die langs Hoge Zwaluwe loopt verwijderd, de 380 kV-verbinding die daar staat blijft gehandhaafd. In het oosten van deelgebied 3 bundelt alternatief Blauw met de bestaande 380 kV-verbinding richting Tilburg. In het oosten van het deelgebied wordt de 150 kV-verbinding gesloopt die zuidelijk van alternatief Blauw tussen Geertruidenberg en Tilburg loopt. Dit leidt vooral in het middendeel van deelgebied 3 tot een sterke toename van draadslachtoffers onder zowel dag- als nachtvliegers. Dagvliegers ondervinden in het oosten vooral voordelen door het amoveren van de 150 kV-verbinding en de bundeling van de nieuwe verbinding met de bestaande 380 kV-verbinding. Door de bundeling neemt de zichtbaarheid toe en het aantal draadslachtoffers af. Hierdoor leidt dit alternatief alleen voor de nachtvliegers tot een toename van de draadslachtoffers. Dit effect is negatief beoordeeld (- -).

Het tracé van Blauw variant Linie van de Hout is vrijwel gelijk aan dat van alternatief Blauw, maar heeft een iets zuidelijker tracering langs een deel van de A59. De effecten op draadslachtoffers zijn vrijwel identiek aan die van alternatief Blauw en zijn ook negatief beoordeeld (- -). Ook Blauw variant Bosroute volgt grotendeels het tracé van Blauw. In het oosten wordt de bestaande 380 kV-verbinding naar het noorden verplaatst om te kunnen bundelen met de nieuwe 380 kV-verbinding. Deze nieuwe gebundelde doorsnijding door het natuurgebied Huis ter Heide leidt tot een

aanzienlijke toename van draadslachtoffers onder dagvliegers. Dit effect is sterk negatief beoordeeld (- - -).

Blauw variant Huis ter Heide loopt vanaf De Moer ondergronds door het natuurgebied Huis ter Heide en is voor het overige identiek aan Blauw. Deze variant leidt niet een toename van draadslachtoffers en scoort daarmee neutraal (0).

De varianten Blauw Linie van den Hout - Bosroute en Blauw Linie van den Hout - Huis ter Heide vormen combinaties van Blauw variant Linie van den Hout in het middendeel en Blauw variant Bosroute respectievelijk Blauw variant Huis ter Heide in het oosten van dit deelgebied. De effecten zijn vergelijkbaar met die van Blauw variant Bosroute respectievelijk Blauw variant Huis ter Heide.

Alternatief Geel volgt in het westen van deelgebied 3 een zuidelijker tracé dan Blauw en vormt daar een nieuwe doorsnijding. De bestaande bundeling van de 150 en 380 kV-verbindingen in het noorden blijft onveranderd. In het zuiden wordt de bestaande 150 kV-verbinding Oudenbosch-Breda geamoveerd. In het midden van deelgebied 3 verandert er niets aan de bestaande bundeling van de 150 en 380 kV-verbindingen in het noorden. In het oosten lijkt de nieuwe situatie sterk op die van Blauw. De nieuwe 380 kV-verbinding bundelt hier met de bestaande 380 kV-verbinding. Alternatief Geel leidt in het westen tot meer doorsnijding van ganzengebied waardoor meer draadslachtoffers ontstaan. Dit resulteert in een negatieve (- -) beoordeling.

De varianten Geel Standdaarbuiten en Geel Linie van den Hout wijken beperkt af van alternatief Geel. De effecten van deze varianten worden net als alternatief Geel negatief beoordeeld (- -). Geel variant Bosroute volgt grotendeels het tracé van Geel. Alleen in het oosten van deelgebied 3 wordt de bestaande 380 kV-verbinding naar het noorden verplaatst om daar te bundelen met de nieuwe 380 kV-verbinding. De nieuwe gebundelde doorsnijding door het natuurgebied Huis ter Heide leidt tot een aanzienlijke toename van het aantal draadslachtoffers onder dagvliegers. De effecten zijn sterk negatief beoordeeld (- - -).

Geel variant Huis ter Heide loopt vanaf De Moer ondergronds door het natuurgebied Huis ter Heide en is voor het overige identiek aan Geel. De nieuwe doorsnijding door het westen van het deelgebied leidt tot een toename van draadslachtoffers, vooral in Ganzengebied. Deze variant scoort over het geheel genomen negatief (- -).

De overige varianten van alternatief Geel in deelgebied 3 zijn combinaties zijn van de hiervoor besproken 3 varianten. De effecten hiervan zijn allemaal als sterk negatief beoordeeld (- - -).

Alternatief Paars is in het oosten en het westen van deelgebied 3 vrijwel identiek aan Blauw. In het middendeel volgt Paars een noordelijk tracé deels langs de bestaande 380 kV-verbinding. Ten zuiden van de Biesbosch en ten noorden van Hooge Zwaluwe loopt het tracé met een knik naar het noorden en wijkt daarmee af van het tracé van de bestaande verbinding. Over de gehele lengte van het deelgebied wordt de bestaande 150 kV-verbinding Standdaarbuiten – Geertruidenberg – Tilburg geamoveerd. Door de nieuwe doorsnijding met knik ter hoogte van Hooge Zwaluwe wordt voor zowel dag- als nachtvliegers een toename van het aantal draadslachtoffers verwacht. De bestaande 150 kV-verbinding juist ten zuiden hiervan wordt verwijderd en dit leidt op die plek tot minder draadslachtoffers. Over het geheel genomen leidt Paars tot een licht negatief (-) effect.

Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe volgt ter hoogte van Hooge Zwaluwe de bestaande 380 kV-verbinding. Er is geen sprake van een knik. Dit betekent dat de gehele bestaande 150 en 380 kV-bundeling tot even voorbij Geertruidenberg wordt vervangen door een dubbele, gebundelde 380 kV-verbinding. De effecten van deze variant verschillen niet sterk van alternatief Paars en zijn negatief beoordeeld (- -).

Paars variant Huis ter Heide gaat ter plaatse van Huis ter Heide ondergronds. De effecten zijn vergelijkbaar met die van alternatief Paars en zijn licht negatief (-) beoordeeld.

Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe – Bosroute volgt - net als Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - ter hoogte van Hooge Zwaluwe de bestaande 380 kV-verbinding. Er is geen sprake van een knik. In het oostelijk deel van deelgebied 3 volgt deze variant de Bosroute. De bestaande 380 kV-verbinding door Huis ter Heide wordt geamoveerd. Over het geheel genomen veroorzaakt dit een negatief (- -) effect op draadslachtoffers.

Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe – Huis ter Heide combineert Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe (de missende knik bij Hooge Zwaluwe) en Paars variant Huis ter Heide (ondergronds ter plaatse van Huis ter Heide). Over het geheel genomen resulteert dit in een licht negatief (-) effect op draadslachtoffers.

Alternatief Rood vormt over de gehele lengte een nieuwe doorsnijding en bundelt nergens met bestaande verbindingen. De nieuwe doorsnijding leidt over een lengte van zo'n 40 km tot een aanzienlijke toename van draadslachtoffers voor zowel voor dag- als nachtvliegers. De beoordeling valt over het geheel genomen sterk negatief (- - -) uit.

Rood variant Oosterheide volgt bij Oosterhout een iets zuidelijker tracé volgt dan alternatief Rood. Het gevolg hiervan is een iets grotere doorsnijding van het landschapstype Bos, waardoor het effect op draadslachtoffers nog iets groter is dan bij het alternatief Rood. De beoordeling valt over het geheel genomen sterk negatief (- - -) uit. Rood variant Oosterheide gaat bij Oosterhout ondergronds. Het gevolg hiervan is dat er minder effect is op soorten van het landschapstype Bos. De beoordeling valt over het geheel genomen negatief (- -) uit.

10.4.3. Effecten op leefgebieden

Gebieden met bijzondere natuurwaarden

De effecten op gebieden met bijzondere natuurwaarden zijn het netto effect van winst en verlies van gebieden. De winst ontstaat door de ontwikkeling van natuur op plaatsen waar de bestaande verbinding wordt geamoveerd. Het verlies ontstaat door de aanleg van de nieuwe verbinding. In de bepaling van het effect is onderscheid gemaakt in beschermde gebieden en bossen in zowel N2000 als Natuurnetwerk Nederland. Tabel 10.8 laat het netto effect op gebieden met bijzondere natuurwaarden zien. De tabellen 10.13, 10.14 en 10.15 geven een meer gedetailleerd beeld van de effecten.

Tabel 10.13 Effecten van alternatief Blauw en varianten op gebieden met bijzondere natuurwaarden in deelgebied 3.

	B3	B3-vLi	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLi-vBo	B3-vLi-vHu
Oppervlaktewinst door amoveren						
Beschermd, geen bos	6,1	6,1	28,1	6,1	28,1	6,1
Bos N2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos NNN	9,3	8,9	11,3	9,3	11,3	9,3
Totaal (ha)	15,4	15,0	39,4	15,4	39,4	15,4
Oppervlakteverlies door aanleg						
Beschermd, geen bos	21,4	21,7	34,1	14,1	34,4	14,5
Bos N2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Bos NNN	12,4	11,0	46,3	7,1	41,0	5,7
Totaal (ha)	33,8	32,7	80,4	21,3	75,5	20,2
Netto effect						
Totaal (ha)	27,7	26,6	52,3	15,2	47,4	14,1
Beoordeling	---	---	---	--	---	--

Alternatief Blauw leidt tot een verlies van 33,8 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er 6,1 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 27,7 hectare, dit is als zeer negatief (- - -) beoordeeld.

De variant Blauw Linie van den Hout leidt tot vrijwel de zelfde effecten als alternatief Blauw. Dit leidt tot een nettoverlies van 26,6 hectare. Dit effect is eveneens als zeer negatief (- - -) beoordeeld. De variant Blauw Bosroute leidt tot een aanzienlijk groter verlies van gebied met een bijzondere natuurwaarde: 80,4 hectare. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 28,1 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is hiermee 52,3 hectare. Dit wordt als zeer negatief (- - -) beoordeeld. Blauw variant Huis ter Heide leidt tot een verlies van 21,3 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 6,1 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 15,2 hectare. Dit nettoverlies wordt als negatief (- -) beoordeeld.

Tabel 10.14 Effecten van alternatief Geel en varianten op gebieden met bijzondere natuurwaarden in deelgebied 3.

	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
Oppervlaktewinst door amoveren												
Beschermd, geen bos	12,2	12,2	5,7	34,3	12,2	12,2	34,3	12,2	34,3	12,2	35,1	12,2
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
Bos NNN	5,2	5,2	5,2	7,3	5,2	5,2	7,3	5,2	7,3	5,2	7,3	5,2
Totaal (ha)	17,4	17,4	10,9	41,6	17,4	17,4	41,6	17,4	41,6	17,4	42,4	17,4
Oppervlakteverlies door aanleg												
Beschermd, geen bos	26,1	38,5	18,5	38,6	18,7	26,1	38,5	18,5	38,6	18,7	38,8	18,9
Bos N2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
Bos NNN	15	46,5	11,2	44,9	9,6	15	46,5	11,2	44,9	9,6	45,1	9,6
Totaal (ha)	41,1	85	29,7	83,5	28,3	41,1	85	29,7	83,5	28,3	83,9	28,5
Netto effect												
Totaal (ha)	28,9	50,7	17,5	49,2	16,1	28,9	50,7	17,5	49,2	16,1	48,8	16,3
Beoordeling	***	***	--	***	--	***	***	--	***	--	***	--

Alternatief Geel en de varianten hebben allemaal een dusdanig groot nettoverlies aan gebied met bijzondere natuurwaarde, dat zij allemaal zeer negatief (- -) worden beoordeeld. Met name Geel variant Bosroute leidt, net als bij blauw tot het grootste oppervlakteverlies.

Tabel 10.15 Effecten van alternatief Paars en Rood en varianten op gebieden met bijzondere natuurwaarden in deelgebied 3.

	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Oppervlaktewinst door amoveren								
Beschermd, geen bos	7,5	8,0	7,5	30,1	8,0	12,2	12,2	12,2
Bos N2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos NNN	11,4	11,4	11,4	13,4	13,4	5,2	5,2	5,2
Totaal (ha)	18,9	11,7	18,9	43,5	21,4	17,4	17,4	17,4
Oppervlakteverlies door aanleg								
Beschermd, geen bos	12,3	13,2	8	24,1	4,2	67,5	61,1	66,6
Bos N2000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos NNN	8,1	9,1	5,9	37,8	2,5	31,9	38,6	28,7
Totaal (ha)	20,4	22,4	13,9	62,0	6,7	99,4	99,7	95,3
Netto effect								
Totaal (ha)	12,9	14,4	6,4	31,9	-1,3	87,2	87,5	83,1
Beoordeling	--	--	-	---	+	---	---	---

Alternatief Paars leidt tot een verlies van 20,4 hectare gebied met bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 7,5 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies van 12,9 hectare is als negatief (- -) beoordeeld. Bij Paars variant Huis ter Heide verdwijnt er 13,9 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 7,5 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 6,4 hectare, dit is als licht negatief (-) beoordeeld. Bij Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe verdwijnt er 22,4 hectare gebied met een bijzondere natuurwaarde. Door het amoveren van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat er weer 8,0 hectare gebied dat kan worden heringericht als natuur. Het nettoverlies is 14,4 hectare. Dit nettoverlies wordt als negatief (- -) beoordeeld.

Alternatief Rood en de varianten leiden tot nagenoeg gelijke verliezen en winsten van gebied met een bijzondere natuurwaarde. Er ontstaan hierdoor vrijwel gelijke nettoverliezen. Deze zijn als zeer negatief (- -) beoordeeld.

Leefgebieden vogels

De effecten op leefgebieden van vogels zijn het netto effect van de afname en toename van verstoring. De afname van verstoring ontstaat op plaatsen waar de bestaande verbinding wordt geamoveerd. De toename van verstoring ontstaat door de aanleg van de nieuwe verbinding. Tabel 10.8 laat het netto effect op leefgebieden van vogels zien. De tabellen 10.16, 10.17 en 10.18 geven een meer gedetailleerd beeld van de effecten.

Tabel 10.16 Effecten van alternatief Blauw en varianten op leefgebieden van vogels in deelgebied 3

	B3	B3-vLi	B3-vBo	B3-vHu	B3-vLi-vBo	B3-vLi-vHu
Verminderde verstoring van rust- en foerageergebieden ganzen door amoveren						
Totaal (ha)	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1
Extra verstoring ganzen- en weidevogelgebied door aanleg						
Totaal (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Netto effect						
Totaal (ha)	-36,1	-36,1	-36,1	-36,1	-36,1	-36,1
Beoordeling	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Voor alternatief Blauw, inclusief alle varianten, is er geen sprake van verstoring van rust- en foerageergebieden van ganzen door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er 36,1 hectare gebied vrij wat als niet langer verstoord beschouwd kan worden. In theorie komt dit gebied weer beschikbaar voor weidevogels en ganzen. De nettowinst is maximaal 36,1 hectare. Deze winst wordt als zeer positief (+ + +) beoordeeld.

Tabel 10.17 Effecten van alternatief Geel en varianten op leefgebieden van vogels in deelgebied

3

	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
Verminderde verstoring van rust- en foerageergebieden ganzen door amoveren												
Totaal (ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Extra verstoring ganzen- en weidevogelgebied door aanleg												
Totaal (ha)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Netto effect												
Totaal (ha)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Beoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Voor alternatief Geel, inclusief alle varianten, is er sprake van een verstoring van 3,8 hectare van rust- en foerageergebieden van ganzen door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt geen gebied vrij dat als niet langer verstoord beschouwd kan worden. Het nettoverlies is maximaal 3,8 hectare. Dit verlies wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Tabel 10.18 Effecten van alternatief Paars en Rood en varianten op leefgebieden van vogels in deelgebied 3

	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Verminderde verstoring van rust- en foerageergebieden ganzen door amoveren								
Totaal (ha)	36,1	62,1	36,1	62,1	62,1	0,0	0,0	0,0
Extra verstoring ganzen- en weidevogelgebied door aanleg								
Totaal (ha)	56,8	64,7	56,8	64,7	64,7	49,6	49,6	49,6
Netto effect								
Totaal (ha)	20,6	2,7	20,6	2,7	2,7	49,6	49,6	49,6
Beoordeling	--	-	--	-	-	---	---	---

Alternatief Paars en de variant Paars Huis ter Heide leiden tot een verstoring van rust- en foerageergebieden van ganzen van 56,8 hectare door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er 36,1 hectare gebied vrij die als niet langer verstoord beschouwd kan worden. Het nettoverlies is 20,6 hectare. Dit verlies wordt als negatief (-) beoordeeld. Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Bosroute, Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Huis ter Heide en Paars variant Biesbosch/Hooge Zwaluwe leiden tot een verstoring

van 64,7 hectare van rust- en foerageergebieden van ganzen door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er 62,1 hectare gebied vrij dat als niet langer verstoord beschouwd kan worden. In theorie komt dit gebied weer beschikbaar voor weidevogels en ganzen. Het nettoverlies is 2,7 hectare. Dit verlies wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Alternatief Rood inclusief beide varianten leiden tot een verstoring van 49,6 hectare van rust- en foerageergebieden van ganzen door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Door het amoveren van het 150 kV-tracé komt er geen gebied vrij dat als niet langer verstoord beschouwd kan worden. Het nettoverlies is 49,6 hectare. Dit verlies wordt als zeer negatief (- -) beoordeeld.

Leefgebieden vleermuizen

Tabel 10.8 geeft het aantal doorsnijdingen van bomenrijen en houtwallen aan. In de tabel is te zien dat het aantal doorsnijdingen van bomenrijen of houtwallen weliswaar enigszins verschilt, maar dat de effecten van alle alternatieven en varianten gelijk beoordeeld zijn als licht negatief (-).

Leefgebieden zoogdieren

Alternatief Blauw, inclusief de varianten Huis ter Heide en Linie van den Hout is leiden tot een verlies van maximaal één hectare leefgebied zoogdieren die verloren gaat door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Dit verlies is gekwalificeerd als neutraal (0). In de variant Blauw Bosroute is er sprake van 1,5 hectare leefgebied van zoogdieren die verloren gaat door het aanleggen van het 380 kV-tracé. Dit oppervlakteverlies is gekwalificeerd als licht negatief (-).

Alternatief Geel en alle gele varianten leiden tot een beperkt oppervlakteverlies van het leefgebied van zoogdieren. Dit verlies is gekwalificeerd als neutraal (0).

Alternatief Paars, en de varianten Huis ter Heide en Biesbosch/Hooge Zwaluwe – Bosroute leiden tot een verlies van 1,2 ha leefgebied. Dit oppervlakteverlies is gekwalificeerd als licht negatief (-). De varianten Paars Biesbosch/Hooge Zwaluwe - Huis ter Heide en Paars Biesbosch/Hooge Zwaluwe leiden tot minder verlies. De effecten van deze varianten zijn als neutraal gekwalificeerd (0).

Alternatief Rood en de varianten leiden door het aanleggen van het 380 kV-tracé tot een verlies van leefgebied van zoogdieren van minder dan één hectare. Dit oppervlakteverlies is gekwalificeerd als neutraal (0).

10.4.4. Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten doen zich met name voor bij in het gebied aanwezige amfibieën. Het zwaartepunt van de verspreiding van zeldzamere soorten amfibieën in deelgebied 3 ligt in het natuurgebied Huis ter Heide. Hier komen alle 5 soorten amfibieën voor. Hieronder wordt alleen de verspreiding buiten dit gebied besproken, waarna per alternatief een gesommeerde effectbeoordeling wordt gegeven bestaande uit het de beoordeling van natuurgebied Huis ter Heide en het overige gebied.

Alternatief Blauw, alternatief Geel en hun varianten kruisen - afgezien het gebied Huis ter Heide - alleen leefgebied van poelkikker en rugstreeppad. Het totaaleffect is als licht negatief (-) beoordeeld.

Alternatief Paars en de paarse varianten kruisen - Buiten het gebied Huis ter Heide – alleen leefgebied van rugstreeppad. Het totaaleffect is als licht negatief (-) beoordeeld.

Alternatief Rood doorkruist van meerdere soorten ook meerdere kilometerhokken, namelijk van vinpootsalamander, kamsalamander, alpenwatersalamander, poelkikker en heikikker. Het totaaleffect is als negatief (- -) beoordeeld.

11. Bodem en water

11.1. Werkwijze

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven en varianten op Bodem en water. De effecten van een bovengrondse hoogspanningsverbinding op Bodem en water treden op ter plaatse van de mastvoeten en de hoogspanningsstations. De effecten van een ondergrondse hoogspanningsverbinding treden op over de volledige lengte van de open ontgraving, bij de opstijgpunten en bij de hoogspanningsstations. Meer informatie over het onderzoek is opgenomen in het Achtergronddocument Bodem en Water.

11.1.1. Wet- en regelgeving

Overheden hebben in wetten en beleid kaders aangegeven waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen mogen en kunnen plaatsvinden. Met bestaand beleid dient zo veel mogelijk rekening gehouden te worden. De wet- en regelgeving vormt een dwingend kader bij de planvorming. Tabel 11.1 geeft een overzicht van wet- en regelgeving op het gebied van Bodem en water.

Tabel 11.1 Overzicht relevante wet- en regelgeving Bodem en water

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
Internationaal	Kaderrichtlijn Bodem	Voorkomen van verontreinigingen, structuurverlies en aantasting van bijzondere waarden
	Kaderrichtlijn water	Behouden en verbeteren van de waterkwaliteit
Nationaal	Wet Milieubeheer – Kaderwet	Stelt wettelijke normen aan de bodemkwaliteit
	Wet bodembescherming (Wbb)	Regels voor bodembescherming en saneren van bodemverontreinigingen
	Wet ruimtelijke ordening (Wro)	Afweging van belangen in de ruimtelijke ordening. Hierop is het Besluit ruimtelijke ordening gebaseerd, waarin o.a. de watertoetsprocedure is verankerd.
	Waterwet	Integraal waterbeheer: vasthouden – bergen – afvoeren en schoon houden – scheiden – schoon maken
	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)	Raamwet gericht op onder andere oppervlaktewaterverontreiniging en de vergunningsregeling voor handelingen in beschermde natuur
	Nationaal Waterplan	Plan waarin de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het nationale ruimtelijke beleid zijn beschreven
Provinciaal	Aardkundige waarden	Bescherming van bijzondere aardkundige verschijnselen
	Grondwaterbescherming	Regels voor het veiligstellen van de drinkwatervoorziening

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
Regionaal	Waterbeheerplan	Dit beleidsstuk zet lijnen uit voor het gehele werkpakket van de waterschappen en gaat in op zowel waterkwantiteits- als waterkwaliteitsaspecten
	Keur (waterschap)	Regels ten aanzien van waterkeringen, watergangen en het lozen, onttrekken en infiltreren van grond- en oppervlaktewater
	Besluit Bodemkwaliteit	Regels voor het toepassen van bouwstoffen, grond en bagger in het oppervlaktewater. Waterschap of Rijkswaterstaat is bevoegd gezag voor toepassingen in oppervlaktewater
Gemeentelijk	Besluit Bodemkwaliteit	Zie ook regionaal beleidsniveau. De gemeente is bevoegd gezag voor de landbodem

De wet- en regelgeving is medebepalend voor de effecten die in beeld gebracht worden en de manier waarop die beoordeeld worden. Voor het thema Bodem en water worden de effecten op aardkundige waarden en bodemkwaliteit beschreven en beoordeeld.

11.1.2. Werkwijze aardkundige waarden

Bij de aanleg van de lijn kunnen aardkundige waarden blijvend worden aangetast. Deze waarden worden beschermd op grond van het Omgevingsplan van de provincie Zeeland en de Structuurvisie ruimtelijke ordening van de provincie Noord-Brabant. Hierin is opgenomen dat aantasting van aardkundige waarden moet worden voorkomen. Bij de provincies Zeeland en Noord-Brabant zijn de aardkundige waardenkaarten opgevraagd. Hierop zijn aardkundig relevante gebieden begrensd waarbinnen zich aardkundig waardevolle verschijnselen bevinden. Per tracéalternatief is bepaald over welk oppervlak de begrensde gebieden worden aangetast.

Om de effecten te kunnen beoordelen zijn klassengrenzen vastgesteld. De klassengrenzen zijn bepaald aan de hand van de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten in alle deelgebieden en de mate van het effect. Het vergraven van gebieden met aardkundige waarden wordt in principe aangemerkt als een negatief milieueffect, positieve effecten doen zich niet voor.

De plaatsing van één mastvoet leidt tot aantastingen in een gebied van ongeveer 20 bij 50 meter ofwel 0,1 hectare. Dit zijn lokale aantastingen waarbij de structuur van een aardkundig waardevol gebied als geheel nauwelijks wordt aangetast. Een vergraving tot 0,1 hectare wordt daarom als een neutraal effect beoordeeld.

Bij het plaatsen van meerdere mastvoeten of bij een ontgraving ten behoeve van het kabelbed wordt een aardkundig waardevol gebied over een groter oppervlak vergraven en nemen de negatieve effecten toe. Een vergraving van 0,2 tot 5 hectare wordt als licht negatief (-) beoordeeld en een vergraving van 5-20 hectare wordt als negatief beoordeeld (--). Een vergraving van meer dan 20 ha wordt als zeer negatief beoordeeld (---). Tabel 11.2 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor aardkundige waarden.

Tabel 11.2 Beoordelingskader van effecten op aardkundige waarden

Waardering effecten	Omschrijving	Oppervlak vergraving aardkundig waardevol gebied
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	0 - 0,1 hectare
-	Licht negatief effect	0,2 - 5 hectare
--	Negatief effect	5,1 - 20 hectare
---	Zeer negatief effect	> 20 hectare

In de effectbeschrijving wordt - waar relevant - aandacht besteed aan de daadwerkelijke kwaliteit van het als waardevol aangemerkte gebied, zodat de kwantitatieve aantasting genuanceerd wordt. In sommige situaties is bijvoorbeeld een groot gebied als aardkundig waardevol aangemerkt, terwijl alleen kleine oppervlaktes binnen dit gebied echt waardevol zijn. Bij zorgvuldige mastplaatsing wordt in die situaties aantasting van waarden grotendeels voorkomen.

11.1.3. Werkwijze bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit wordt beschermd op basis van de Wet Bodembescherming. In het studiegebied zijn potentiële en/of bestaande bodemverontreinigingen aanwezig. Bestaande verontreinigingen zijn door onderzoek aangetoond. Bij potentiële verontreinigingen bestaat er op basis van historische activiteiten een vermoeden dat er een verontreiniging is. Er is echter nog geen onderzoek uitgevoerd om dit te verifiëren. Bij het funderen van de masten worden aanwezige lokale verontreinigingen indien nodig gesaneerd. Dit is beoordeeld als een blijvend positief effect.

Van de provincies Zeeland en Noord-Brabant zijn gegevens ontvangen met betrekking tot bekende bodemverontreinigingen afkomstig van het landsdekkend beeld Bodemverontreinigingen. In het landsdekkend beeld zijn ook potentiële verontreinigingen opgenomen. Per tracéalternatief en variant is het oppervlak doorkruiste bestaande en potentiële verontreinigingen bepaald op basis van het vergravingsoppervlak.

Om de effecten te kunnen beoordelen zijn klassengrenzen vastgesteld. De klassengrenzen zijn bepaald aan de hand van de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten in alle deelgebieden en de mate van het effect. Het saneren van bodemverontreinigingen wordt in principe aangemerkt als een positief milieueffect, negatieve effecten doen zich niet voor.

Het saneren van een verontreiniging ter plaatse van één tot circa tien mastvoeten met een oppervlakte van circa één hectare heeft geringe effecten die neutraal worden beoordeeld (0). Wanneer er verontreinigingen over meer dan één hectare worden verwijderd, dan is dit als licht positief beoordeeld (+). Ruimtebeslag op een groot (>5 hectare) tot zeer groot aantal ha (>20 hectare) wordt als positief (++) of zeer positief (+++) beoordeeld. Tabel 11.3 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor Bodemkwaliteit.

Tabel 11.3 Beoordelingskader van effecten op bodemkwaliteit

Waardering effecten	Omschrijving	Oppervlak te saneren verontreinigde grond
+++	Zeer positief effect	> 20 hectare
++	Positief effect	5 ha - 20 hectare
+	Licht positief effect	1 ha - 5 hectare
0	Neutraal effect	0 ha - 1 hectare
-	Licht negatief effect	n.v.t.
--	Negatief effect	n.v.t.
---	Zeer negatief effect	n.v.t.

De resultaten van de effectbeoordeling geven een inschatting van de milieuwinst. In de gehanteerde methodiek wordt uitgegaan van de mogelijkheid een deelsanering uit te voeren. Uiteraard dienen hier in de praktijk en ten behoeve van de vergunningverlening locatiespecifieke afspraken over gemaakt te worden met de bevoegde instanties.

De daadwerkelijke milieuwinst blijkt pas tijdens de uitvoeringsfase, wanneer duidelijk is waar mastvoeten worden geplaatst en of daadwerkelijk sprake is van een verontreiniging. Als de graafwerkzaamheden een (potentiële) verontreiniging raken, wordt aan de hand van bodemonderzoek bepaald welke maatregelen nodig zijn. Het kan zijn dat er geen actie nodig is, dat de verontreiniging gemonitord moet worden of dat er geheel of gedeeltelijk gesaneerd moet worden. Daarom is het mogelijk dat het positieve effect van een sanering in de praktijk minder vaak zal voorkomen.

11.1.4. Overzicht effecten

Een overzicht van de effecten is opgenomen in tabel 11.4.

Tabel 11.4 Overzicht van de effecten op Bodem en water

	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Bodemkundige 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																							
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

	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	
Bodemkundige 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																											
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	0,26	0,26	0,26	
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	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	
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	0,01	0,01	0,01	
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	0,27	0,27	0,44	
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	

11.2. Deelgebied 1

11.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De aardkundige waarden die in deelgebied 1 voorkomen zijn:

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

Deze gebieden zijn weergegeven in figuur 11.1.

Zie figuur 11.1 Appendix deel B – pagina 38

Figuur 11.1 Aardkundige waarden in deelgebied 1

Binnen deelgebied 1 is sprake van diverse bodemverontreinigingen en verdachte locaties. Deze zijn weergegeven in figuur 11.2. De grootste concentratie (potentiële) verontreinigingslocaties binnen deelgebied 1 wordt aangetroffen in de directe omgeving van Bergen op Zoom. 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.

Zie figuur 11.2 Appendix deel B – pagina 38

Figuur 11.2 Bodemverontreinigingen in deelgebied 1

11.2.2. Effecten op aardkundige waarden

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 Steenberg en Blauw variant Steenberg – 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 Steenberg 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.

11.2.3. Effecten op bodemkwaliteit

Alle alternatieven en varianten in deelgebied één 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.

11.3. Deelgebied 2

11.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In deelgebied 2 ligt één aardkundig waardevol gebied. Het betreft het gebied Dintel, ten noordoosten van Roosendaal. Dit is weergegeven in figuur 11.3.

Zie figuur 11.3 Appendix deel B – pagina 39

Figuur 11.3 Aardkundig waardevol gebied in deelgebied 2

Binnen deelgebied 2 is sprake van diverse bodemverontreinigingen en verdachte locaties, zij zijn weergegeven in figuur 11.4.

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.

Verkennde bodemonderzoeken worden in een later stadium uitgevoerd ten behoeve van het definitieve tracé.

Zie figuur 11.4 Appendix deel B – pagina 39

Figuur 11.4 Bodemverontreinigingen in deelgebied 2

In deelgebied 2 ligt één locatie met grondwaterverontreiniging binnen het invloedsgebied ter hoogte van Stoof 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 invloedsfeer van de bemaling, de in het bemalingsplan (verplicht) op te nemen mitigerende maatregelen de effecten sterk reduceren dan wel te niet doen.

11.3.2. Effecten op aardkundige waarden

In deelgebied 2 bevindt zich het aardkundig waardevolle gebied Dintel. Het gebied wordt door 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.

11.3.3. Effecten op bodemkwaliteit

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).

11.4. Deelgebied 3

11.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het enige aardkundig waardevolle gebied dat in deelgebied 3 voorkomt is Strijpen / Zwerm-laken / Weimeren bij Etten-Leur. Dit is weergegeven in figuur 11.5.

Zie figuur 11.5 Appendix deel B – pagina 40

Figuur 11.5 Aardkundig waardevol gebied in deelgebied 3

Binnen deelgebied 3 is sprake van diverse bodemverontreinigingen en verdachte locaties, deze zijn weergegeven in figuur 11.6. 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.

Zie figuur 11.6 Appendix deel B – pagina 40

Figuur 11.6 Bodemverontreinigingen 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.

11.4.2. Effecten op aardkundige waarden

In deelgebied 3 bevindt zich het aardkundig waardevolle gebied Strijpen / Zwerm-laken / 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.

11.4.3. Effecten op bodemkwaliteit

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)

12. Archeologie

12.1. Werkwijze

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven en varianten op archeologische waarden. Het archeologisch bodemarchief is het totaal aan archeologische waarden dat zich in de bodem bevindt. Het bodemarchief bestaat uit bekende en onbekende waarden. De bekende waarden betreffen de wettelijk beschermde rijksmonumenten en de terreinen van archeologische waarde die op de Archeologische Monumentenkaart staan, de zogenaamde AMK-terreinen. De onbekende waarden betreffen de archeologische verwachtingsgebieden. De effecten van een bovengrondse hoogspanningsverbinding op archeologische waarden treden op ter plaatse van de mastvoeten en de hoogspanningsstations. De effecten van een ondergrondse hoogspanningsverbinding treden op over de volledige lengte van de open ontgraving, bij de opstijgpunten en bij de hoogspanningsstations. Meer informatie over het onderzoek is opgenomen in het Achtergronddocument Archeologie.

12.1.1. Wet- en regelgeving

Overheden hebben in wetten en beleid kaders aangegeven waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen mogen en kunnen plaatsvinden. De wet- en regelgeving vormen een dwingend kader voor de planvorming. Er moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met bestaand beleid. Tabel 12.1 geeft een overzicht van wet- en regelgeving op het gebied van archeologie.

Tabel 12.1 Overzicht relevante wet- en regelgeving op het gebied archeologie

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
Internationaal	Verdrag van Valletta	Europees verdrag met als doel het duurzaam beschermen van archeologische resten in de bodem. Het verdrag geldt als uitgangspunt voor de Wet op de archeologische monumentenzorg, de voorganger van de Erfgoedwet.
Nationaal	Erfgoedwet	Wettelijk kader voor de omgang met erfgoed. De Erfgoedwet is de opvolger van de Monumentenwet 1988. De Erfgoedwet is van kracht per 1 juli 2016. Op basis van deze wet is het verplicht om vergunningen aan te vragen voor wijziging, sloop of verwijdering van archeologische rijksmonumenten.
Provinciaal	Omgevingsplan Zeeland	Het omgevingsplan 2012-2018 geeft een provinciale visie op de toekomstige ontwikkeling van de fysieke leefomgeving. De provincie heeft het doel om cultuurhistorische waarden te behouden en te versterken.
	Interimstructuurvisie Noord-Brabant	In de partiele herziening van de structuurvisie uit 2014 zijn de (ruimtelijke) belangen en doelen van de

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
		provincie Noord-Brabant benoemd en op hoofdlijnen in beleid uitgewerkt. De provincie heeft tot doel de cultuurhistorische waarden te behouden en te versterken.
Gemeentelijk	Gemeentelijk archeologiebeleid	Alle gemeenten binnen het zoekgebied ZW380 Oost beschikken over een eigen archeologiebeleid. Het gemeentelijk beleid volgt uit het provinciale en het nationale beleid.

De wet- en regelgeving is medebepalend voor de effecten die in beeld gebracht worden en de manier waarop die beoordeeld worden. Voor het thema Archeologie worden de effecten op archeologische rijksmonumenten, de AMK-terreinen en de archeologische verwachtingsgebieden beschreven en beoordeeld.

12.1.2. Archeologische rijksmonumenten

De aanleg van de mastvoeten en kabels kunnen archeologische waarden in een archeologisch rijksmonument aantasten. In principe is de waarde van archeologische resten in een archeologisch rijksmonument al vastgesteld aan de hand van waarderend onderzoek. Voor een bodemingreep in een archeologisch rijksmonument is een omgevingsvergunning voor de activiteit monumenten noodzakelijk. Het veiligstellen van de archeologische resten zal waarschijnlijk een voorwaarde zijn bij de verlening van een monumentenvergunning.

Het aantasten van archeologisch rijksmonumenten wordt altijd aangemerkt als een negatief milieueffect. De archeologisch rijksmonumenten zijn de meest waardevolle vindplaatsen in Nederland en hebben het strengste beschermingsregime. Een vergraving tot één m² wordt als een neutraal effect beoordeeld.

Bij het plaatsen van meerdere mastvoeten of bij een ontgraving ten behoeve van het kabelbed wordt een archeologisch monument over een groter oppervlak vergraven en nemen de negatieve effecten toe. Een vergraving van één tot 100 m² meter wordt als licht negatief (-) beoordeeld en een vergraving van 100 tot 1.000 m² wordt als negatief beoordeeld (--). Een vergraving van meer dan 1.000 m² wordt als zeer negatief beoordeeld (---). Tabel 12.2 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor aardkundige waarden.

Tabel 12.2 Beoordelingskader van effecten op archeologische rijksmonumenten

Waardering effecten	Omschrijving	Oppervlak vergraving archeologisch rijksmonument
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	< 1 m ²
-	Licht negatief effect	1 – 100 m ²
--	Negatief effect	100 – 1.000 m ²
---	Zeer negatief effect	> 1.000 m ²

12.1.3. AMK-terreinen

Bekende vindplaatsen van archeologische resten in Nederland zijn weergegeven op de Archeologische Monumenten Kaart. Deze vindplaatsen worden de AMK-terreinen genoemd. De waarde van archeologische resten in een AMK-terrein is vastgesteld aan de hand van waarderend onderzoek. Bij de aanleg van de mastvoeten, opstijgpunten en het graven van een kabelsleuf vindt bodemverstoring plaats. Dit kan de archeologische waarden in een AMK-terrein aantasten. Het vergraven van een AMK-terrein is altijd een negatief effect. Een vergraving van minder dan één m² is zo beperkt dat dit als neutraal effect wordt beoordeeld. Hoe groter het vergravingsoppervlak binnen een AMK-terrein is, hoe meer archeologische resten aangetast worden. Een vergraving van één tot 1.000 m² meter wordt als licht negatief (-) beoordeeld en een vergraving van 1.000 tot 10.000 m² wordt als negatief beoordeeld (--). Een vergraving van meer dan 10.000 m² wordt als zeer negatief beoordeeld (---). Tabel 12.3 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor aardkundige waarden.

Tabel 12.3 Beoordelingskader van effecten op AMK-terreinen

Waardering effecten	Omschrijving	Oppervlak vergraving AMK-terreinen
+++	Zeer positief effect	n.v.t.
++	Positief effect	n.v.t.
+	Licht positief effect	n.v.t.
0	Neutraal effect	< 1 m ²
-	Licht negatief effect	1 - 1.000 m ²
--	Negatief effect	1.000 - 10.000 m ²
---	Zeer negatief effect	> 10.000 m ²

12.1.4. Archeologische verwachtingswaarden

Bij de aanleg van de mastvoeten, opstijgpunten dan wel ondergrondse tracédelen zullen bodemingrepen plaatsvinden. Dit kan de eventueel aanwezige archeologische waarden in een gebied met bepaalde verwachtingen aantasten. Om zicht te krijgen op de verwachtingswaarde van het projectgebied is de landschapsontwikkeling van het projectgebied beschreven. Aan de hand daarvan is een beeld ontwikkeld over de archeologische verwachtingswaarde van het gebied. De feitelijke aanwezigheid van deze

waarden moet nog worden vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek. Dit gebeurt alleen voor het uiteindelijk gekozen tracé. De archeologische verwachtingen worden onderverdeeld in de categorieën zeer laag, laag, middelhoog en hoog. De effecten op 'zeer laag' en 'laag' verwachtingsgebied zijn buiten de effectbeoordeling gelaten, hier worden nauwelijks tot geen archeologische waarden verwacht en geldt veelal geen verplichting om voorafgaand aan bodemingrepen archeologisch onderzoek uit te voeren.

Het vergraven van minder dan één hectare is zo beperkt dat dit als neutraal effect wordt beoordeeld. Een vergraving van één tot 15 hectare wordt als licht negatief (-) beoordeeld en een vergraving van 16 tot 50 hectare wordt als negatief beoordeeld (--). Een vergraving van meer dan 50 hectare wordt als zeer negatief beoordeeld (---). Tabel 12.4 geeft een overzicht van het beoordelingskader voor archeologische verwachtingswaarden.

Tabel 12.4 Beoordelingskader van effecten op archeologische verwachtingswaarden

Waardering effecten	Omschrijving	Oppervlak vergraving archeologische verwachtingswaarde
+++	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

12.1.5. Overzicht effecten

Een overzicht van de effecten is opgenomen in tabel 12.5.

Tabel 12.5 Overzicht van de effecten op het Thema Archeologie

	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1		B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Archeologische rijksmonumenten																							
doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
doorsnijding door ondergrondse 380 kV (m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
doorsnijding door ondergrondse 150 kV (m ²)	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 m ²	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																							
doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1000	0	0	0	0	0	1000	0
doorsnijding door ondergrondse 380 kV (m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
doorsnijding door ondergrondse 150 kV (m ²)	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 m ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1000	0	0	0	0	0	1000	0
Effectbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	--	0	0	0	0	0	--	0
Archeologische verwachtingsgebieden																							
doorsnijding door bovengrondse 380 kV (ha)	1.5	1.5	0.5	1.3	0.5	1.3	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
doorsnijding door ondergrondse 380 kV (ha)	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
doorsnijding door ondergrondse 150 kV (ha)	1.1	1.1	1.6	1.8	1.6	1.8	0.9	0.9	0.7	1.3	0.7	1.3	0.9		0.4	0	0.8	0.8	0.8	0	0.2	0	0.1
totaal effect in ha	2.8	2.8	2.1	3.1	2.1	3.1	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	-

	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	
Archeologische Rijksmonumenten																											
doorsnijding door bovengrondse 380 kV (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
doorsnijding door ondergrondse 380 kV (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
doorsnijding door ondergrondse 150 kV (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
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
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
AMK-terreinen																											
doorsnijding door bovengrondse 380 kV (m²)	695	0	695	695	0	0	695	695	0	695	695	0	695	695	0	0	0	0	128	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
doorsnijding door ondergrondse 380 kV (m²)	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	
doorsnijding door ondergrondse 150 kV (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	
totaal effect in m²	695	0	695	695	0	0	695	695	0	695	695	0	695	695	0	0	0	0	128	0	258	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
Archeologische verwachtingsgebieden																											
doorsnijding door bovengrondse 380 kV (ha)	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	1.1	2.4	1.5	1.5	1.5	0.5	1.0	0.3	1.6	0.7	2.8	2.8	2.2	
doorsnijding door ondergrondse 380 kV (ha)	0	0	0	0.4	0	0.4	0	0	0	0	0,4	0	0	0.4	0	0.4	0	0	0	0	1.3	0	0.4	0	0	2.6	
doorsnijding door ondergrondse 150 kV (ha)	2.2	2.2	1.0	2.1	1	2.1	3.1	3.1	3.1	1.9	3.1	3.1	1.9	3.1	1.9	3.1	3.1	3.1	2.4	2.5	0	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	4.6	4.6	2.9	3.5	1.6	2.8	3.5	6.8	6.8	8.8	
Effectbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

12.2. Deelgebied 1

12.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Archeologische rijksmonumenten

In deelgebied 1 liggen twee archeologische rijksmonumenten. Het betreft:

- archeologisch rijksmonument 1556, een terrein met resten van een kasteel uit de late middeleeuwen. Het betreft het 13^e-16^e-eeuwse kasteel van Wouw. Het terrein was oorspronkelijk door grachten omgeven.
- archeologisch rijksmonument 15096, een terrein met resten van een kasteel uit de late middeleeuwen. Het betreft de restanten van slot Padmos, een 13^e-eeuwse hoeve die in de 14^e eeuw is versterkt en waarschijnlijk in het midden van de 19^e eeuw gesloopt.

AMK-terreinen

In deelgebied 1 liggen drie AMK-terreinen. De meeste zijn sporen van bewoning uit de Middeleeuwen.

Archeologische verwachting

Deelgebied 1 ligt in de archeoregio's zuidwestelijk zeeleigebied en Brabants zandgebied. Figuur 12.1 geeft deze ligging - voor alle deelgebieden - aan.

Zie figuur 12.1 Appendix deel B – pagina 41

Figuur 12.1 Ligging van de archeoregio's zuidwestelijk zeeleigebied en Brabants zandgebied

Het zuidelijke gedeelte van deelgebied 1 ligt in het zuidwestelijk zeeleigebied. Het Zeeuwse zeeleilandschap binnen deelgebied 1 kent voornamelijk een relatief lage verwachting voor archeologische resten uit:

- Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum
- Bronstijd tot en met de vroege ijzertijd
- Vroeg Romeinse tijd tot en vroege middeleeuwen

De archeologische verwachting op sporen daterend uit de hierboven genoemde periodes in het Zeeuwse deel van het studiegebied is laag, omdat het gebied in deze periodes geheel of gedeeltelijk onder water stond.

Het Zeeuwse zeeleilandschap kent een middelhoge tot hoge verwachting voor:

- Laat-Neolithicum
- Midden en Late IJzertijd
- Midden en laat- Romeinse tijd
- Late middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd

Er is vanaf het Laat-Neolithicum een hoge verwachting, omdat men vanaf die periode de lager gelegen delen ging bewonen. De hoge verwachting op sporen daterend voor de late middeleeuwen is vooral gerelateerd aan het Oudland, het zuidelijke deel van Tholen.

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.

De effecten van de alternatieven op archeologische waarden in deelgebied 1 zijn weergegeven in figuur 12.2

Zie figuur 12.2 Appendix deel B – pagina 41

Figuur 12.2 Effecten van de alternatieven op archeologische waarden in deelgebied 1

12.2.2. Effecten op archeologische rijksmonumenten

De archeologische rijksmonumenten die in deelgebied 1 liggen worden door geen van de alternatieven en varianten doorsneden en worden niet beschadigd door graafwerkzaamheden. De beoordeling van alle alternatieven en varianten is neutraal (0).

12.2.3. Effecten op AMK-terreinen

De AMK-terreinen die in deelgebied 1 liggen worden door geen van de alternatieven en varianten doorsneden en worden niet beschadigd door graafwerkzaamheden. De beoordeling van alle alternatieven en varianten is neutraal (0).

12.2.4. Effecten op archeologische verwachtingswaarden

De alternatieven en varianten doorsnijden binnen deelgebied 1 meerdere verwachtingsgebieden met middelhoge en hoge archeologische verwachting. De meeste verwachtingsgebieden worden doorsneden in de omgeving van Wouw en Kruisland.

De bovengrondse 380 kV-verbindingen doorsnijden bij alle alternatieven en varianten verwachtingsgebieden. Het meeste oppervlak aan verwachtingsgebieden wordt bij de bovengrondse 380 kV-verbindingen doorsneden door de alternatieven Rood en Paars. De ondergrondse 380 kV-verbindingen doorsnijden verwachtingsgebieden bij alternatief Blauw, Blauw variant Markiezaat en bij de varianten van alternatief Paars. De ondergrondse 380 kV-verbindingen van alternatief Rood, Geel en Geel variant Markiezaat doorsnijden geen verwachtingsgebieden. Bij alternatief Rood is dit omdat er binnen dit alternatief geen sprake is van een ondergrondse 380 kV-verbinding. De ondergrondse 150 kV-verbindingen doorsnijden bij alle alternatieven en varianten een verwachtingsgebied.

Het totale oppervlak aan verwachtingsgebied dat doorsneden wordt varieert vanaf 2,1 ha door Blauw variant Steenberg en Blauw variant Steenberg - Markiezaat tot 5,1 ha door Paars

variant Brabantse Wal - Woensdrecht. Bij alle alternatieven en varianten is daarom sprake van een licht negatief effect (-).

12.3. Deelgebied 2

12.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Archeologische rijksmonumenten

In deelgebied 2 liggen geen archeologische rijksmonumenten.

AMK-terreinen

In deelgebied 2 ligt één AMK-terrein. Het betreft een terrein met sporen van bewoning (verdrongen dorp) uit de Nieuwe Tijd.

Archeologische verwachting

Deelgebied 2 ligt in de archeoregio's zuidwestelijk zeeleigebied en Brabants zandgebied.

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 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.

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 verdrongen oorden, nederzettingen en andere landinrichtingen die tijdens overstromingen in de middeleeuwen verloren zijn gegaan.

De effecten van de alternatieven op archeologische waarden in deelgebied 2 zijn weergegeven in figuur 12.3.

Zie figuur 12.3 Appendix deel B – pagina 42

Figuur 12.3 Effecten van de alternatieven op archeologische waarden in deelgebied 2

12.3.2. Effecten op archeologische rijksmonumenten

In deelgebied 2 liggen geen archeologische rijksmonumenten. Dit betekent dat er geen archeologische rijksmonumenten beschadigd worden door graafwerkzaamheden. De beoordeling van alle alternatieven en varianten is daarom neutraal (0).

12.3.3. Effecten op AMK-terreinen

In deelgebied 2 ligt AMK-terrein 15713. Het betreft een terrein met sporen van bewoning (verdrongen dorp) uit de Nieuwe Tijd. De bovengrondse 380 kV-verbinding van Blauw variant Kruisland/Steenbergen en Paars variant Oud Gastel raken de westelijke hoek van dit AMK-terrein en leiden daardoor tot een negatieve beoordeling (- -). De lengte van de doorsnijding is 224 meter. Hierdoor komt mogelijk één mastvoet in het AMK-terrein te staan. Bij een juiste plaatsing van de mastvoet kan het effect worden vermeden. De beoordeling van alle overige alternatieven en varianten is neutraal (0).

12.3.4. Effecten op archeologische verwachtingswaarden

De alternatieven en varianten doorsnijden in deelgebied 2 meerdere archeologische verwachtingsgebieden. De meeste verwachtingsgebieden worden doorsneden in de omgeving van Oud Gastel. Blauw variant Kruisland/Steenbergen, alternatief Paars en Paars variant Oud Gastel worden neutraal beoordeeld (0). Bij alle overige alternatieven en varianten is er sprake van een licht negatief effect (-).

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, zie tabel 5.3. Er zijn geen effecten door aanwezige ondergrondse 380 kV-verbindingen in dit deelgebied. In alternatief Paars, Paars variant Oud Gastel en Blauw variant Kruisland/Steenbergen is geen ondergrondse 150 kV-verbinding aanwezig en worden dus geen verwachtingsgebieden door ondergrondse 150 kV-verbindingen doorsneden.

12.4. Deelgebied 3

12.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Archeologische rijksmonumenten

In deelgebied 3 liggen twee archeologische rijksmonumenten. Het betreft:

- archeologisch rijksmonument 549, een terrein met resten van een klooster uit de late middeleeuwen. Het klooster is in 1336 gesticht, vervolgens deels verwoest door de Sint-Elisabethsvloed (1421) en na wederopbouw definitief door de Geuzen verwoest in circa 1573.
- archeologisch rijksmonument 15307, een terrein met resten van een klooster uit de late middeleeuwen.

AMK-terreinen

In deelgebied 3 liggen 17 AMK-terreinen. De meeste zijn sporen van bewoning, voornamelijk uit de Bronstijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en resten van schansen en kastelen.

Archeologische verwachting

Deelgebied 3 ligt in de archeoregio's zuidwestelijk zeeleigebied en Brabants Zandgebied.

Het overgrote deel van het gebied ligt in het Brabants zeeleigebied 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 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.

De effecten van de alternatieven op archeologische waarden in deelgebied 3 zijn weergegeven in figuur 12.4.

Zie figuur 12.4 Appendix deel B – pagina 42

Figuur 12.4 Effecten van de alternatieven op archeologische waarden in deelgebied 3

12.4.2. Effecten op archeologische rijksmonumenten

In deelgebied 3 liggen twee archeologische rijksmonumenten, te weten 549 en 15307. Deze zijn kort beschreven in paragraaf 3.5.2 en uitgebreid in bijlage 4. De archeologische rijksmonumenten zijn weergegeven op de overzichtskaart archeologie deelgebied 3, bijlage 6. Er worden geen archeologische rijksmonumenten doorsneden door alternatieven en varianten. Dit betekent dat er geen archeologische rijksmonumenten beschadigd kunnen worden door graafwerkzaamheden. De beoordeling van alle alternatieven en varianten is neutraal (0).

12.4.3. Effecten op AMK-terreinen

In deelgebied 3 liggen zeventien AMK-terreinen. Door graafwerkzaamheden kunnen deze archeologische waarden worden beschadigd. De effecten en beoordeling zijn opgenomen in tabel 6.1.

AMK-terrein 16994 wordt doorsneden door de bovengrondse 380 kV-verbinding van twee alternatieven en zeven varianten, te weten alternatief Blauw, Blauw variant Bosroute, Blauw variant Huis ter heide, alternatief Geel, Geel variant Bosroute, Geel variant Huis ter Heide, Geel variant Standdaarbuiten, Geel variant Standdaarbuiten – Bosroute, Geel variant Standdaarbuiten – Huis ter heide (figuur 6.1). AMK-terrein 16994 betreft een terrein met resten van de schans Linie van Den Hout, aangelegd rond 1700 door Menno van Coehoorn. In bijlage 4 is dit AMK-terrein beschreven. De beoordeling is voor deze alternatieven en varianten licht negatief (-).

Bij de twee alternatieven en zeven varianten zijn enkele mastvoeten in het AMK-terrein voorzien. De totale lengte van de doorsnijding is langer dan de veldlengte tussen twee mastvoeten. Deze lengte is naar verwachting te lang om mitigerende maatregelen te nemen. Het is dus niet mogelijk de mastvoeten te verschuiven en zo doorsnijding van AMK-terrein 16994 te vermijden.

De bovengrondse 380 kV-verbinding van Alternatief Paars doorsnijdt de zuidzijde van het AMK-terrein 4294 (figuur 6.2). Bij Paars variant Huis ter Heide wordt het AMK-terrein doorsneden door de ondergrondse 380 kV-verbinding. AMK-terrein 4294 is een terrein met sporen van een vuursteenvindplaats. In bijlage 4 is dit AMK-terrein beschreven. De beoordeling voor alternatief Paars en Paars variant Huis ter Heide is licht negatief (-).

Alternatief Paars doorsnijdt met één mastvoet het AMK-terrein 4294. Dit is echter een hoekmast, waardoor deze niet verschoven kan worden om het effect te vermijden.

12.4.4. Effecten op archeologische verwachtingswaarden

De alternatieven en varianten doorsnijden binnen deelgebied 3 meerdere verwachtingsgebieden. Bij alle alternatieven en varianten is er daarom 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 ha door Paars variant Huis ter Heide tot 8.8 ha door Rood variant Oosterheide ondergronds.

De bovengrondse 380 kV-verbindingen doorsnijden in alle alternatieven en varianten verwachtingsgebieden. Het grootste oppervlak wordt doorsneden door alternatief Rood en Rood variant Oosterheide. De ondergrondse 380 kV-verbindingen zorgen voor een lagere verstoring van de verwachtingsgebieden dan de bovengrondse 380 kV-verbindingen, dit met uitzondering van Rood variant Oosterheide ondergronds, hier is de verstoring groter.

De aansluitingen voor de ondergrondse 150 KV-verbindingen doorsnijden bijna voor alle alternatieven en varianten de verwachtingsgebieden. Paars variant Huis ter Heide kent geen ondergrondse 150 kV-verbinding en heeft geen effect.

13. Ruimtegebruik

13.1. Werkwijze

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven en varianten op Ruimtegebruik. Meer informatie over het onderzoek is opgenomen in het Achtergronddocument Ruimtegebruik.

13.1.1. Wet- en regelgeving

Overheden hebben in wetten en beleid kaders aangegeven waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen mogen en kunnen plaatsvinden. De wet- en regelgeving vormen een dwingend kader bij de planvorming. Er moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met bestaand beleid. Tabel 13.1 geeft een overzicht van wet- en regelgeving op het gebied van Ruimtegebruik.

Tabel 13.1 Overzicht relevante wet- en regelgeving Ruimtegebruik

Niveau	Beleidsstuk	Toelichting (relevantie voor ZW380 Oost)
Nationaal	Structuurvisie infrastructuur en ruimte, 2012	Geeft een integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties
	Derde Structuurschema elektriciteitsvoorzieningen, 2009	Ruimtelijk beleidskader voor hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer
	Ontwerp Structuurvisie Ondergrond, 2016	Beleidskader voor bescherming van voldoende goed drinkwater en (duurzame) energie, inclusief afspraken over nieuwe activiteiten in de diepe ondergrond
	Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035, 2012	Regelgeving rondom buisleidingen en veiligheidszonerings
Provinciaal	Structuurvisie ruimtelijke ordening 2014, Provincie Noord-Brabant	Beleidskader voor ruimtelijke opgave voor de periode tot 2025 met een doorkijk naar 2040
Gemeentelijk	Structuurvisies en bestemmingsplannen	Geven een beeld van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen op lokaal niveau

In dit MER worden het fysieke ruimtebeslag van de nieuwe verbinding en het ruimtegebruik in de ZRO-strook op bos en op de verschillende andere ruimtelijke functies in de ZRO-strook in beeld gebracht. Deze effecten worden niet beoordeeld.

13.1.2. Werkwijze fysiek ruimtebeslag

Het ruimtebeslag is inzichtelijk gemaakt door het aantal hectares ruimtebeslag te berekenen van het aantal mastvoeten en opstijgpunten van de nieuwe verbinding en het aantal te verwijderen mastvoeten. Hierbij is voor de oppervlaktes van mastvoeten uitgegaan van de uitvoeringskenmerken en maatvoeringen van bestaande hoogspanningsverbindingen. De effecten

in de eindsituatie zijn kwantitatief in beeld gebracht en niet beoordeeld. In de aanlegfase is tijdelijk sprake van een groter ruimtebeslag als gevolg van werkstroken, -wegen, -terreinen en eventuele tijdelijke verbindingen. Deze tijdelijke effecten beschrijft het MER niet.

13.1.3. Werkwijze Bos in ZRO-strook

Bijna alle ruimtelijke gebruiksfuncties zijn binnen de ZRO-strook van bovengrondse en ondergrondse tracédelen toegestaan. Voor bos geldt een beperking. Hoog opgaande beplanting is namelijk niet toegestaan in de ZRO-strook. Hetzelfde geldt voor ondergrondse kabels waar diep wortelende beplanting niet is toegestaan. Het gevolg kan zijn dat bomen gekapt moeten worden, dat het bos anders ingericht of beheerd worden of dat bos vervangen wordt door vegetatie met lage bomen en struiken.

Dit criterium brengt ter informatie in beeld hoeveel hectare bosgebied de nieuwe hoogspanningsverbinding kruist en hoeveel hectare bosgebied vrijkomt als gevolg van het amoveren van een bestaande verbinding. Onder bosgebied worden die gebieden verstaan die op de bodemgebruikskaart zijn aangeduid als Bos. Er is bij dit criterium geen rekening gehouden met de ecologische of cultuurhistorische waarde of productiewaarde van het bos.

13.1.4. Werkwijze maatgevende functies in ZRO-strook

In de ZRO-strook rondom de hoogspanningsverbinding wordt door TenneT een 'zakelijk recht' gevestigd in een overeenkomst met eigenaar en gebruikers. Hierin worden beperkingen gesteld aan het gebruik van de ZRO-strook. De gebruiksbependingen binnen de ZRO-strook hebben vooral betrekking op de maximaal toelaatbare hoogte van tijdelijke of permanente objecten, zoals gebouwen, bomen en werktuigen. Voor de ondergrondse kabeltracés geldt dat binnen de ZRO-strook beperkingen gelden als het gaat om bouw- en graafwerkzaamheden. Functies als bedrijventerrein, recreatie, agrarisch en infrastructuur worden niet onmogelijk gemaakt, maar kunnen wel belemmerd worden door een hoogspanningsverbinding. Daarom zijn het ruimtebeslag van bedrijventerreinen, recreatie, agrarische gebruik en infrastructuur in beeld gebracht.

13.1.5. Overzicht

Een overzicht van de effecten is opgenomen in tabel 13.2.

Tabel 13.2 Overzicht van de effecten op Ruimtegebruik

	B1	B1-vMa	B1-vStb	B1-vKr	B1-vMa-vStb	B1-vMa-vKr	G1	G1-vMa	P1	P1-vWo	P1-vBe	P1-vWo-vBe	R1	B2	B2-vKr	G2	G2-vWe	G2-vSta	P2	P2-vWe	P2-vOu	R2
Fysiek ruimtebeslag in hectare																						
Ruimtebeslag nieuw	8,3	6,7	8,5	9,1	6,9	7,5	8,1	6,5	8,7	6,7	8,1	5,3	8,7	2,8	2,4	2,1	2,1	2,3	2,7	3,5	3,4	2,4
Vrijkomende ruimte	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,3	0,5	0,1	0,0	0,1	0,0	0,5	0,9	0,1	0,3
Totaal effect	6,1	4,5	6,3	6,9	4,7	5,3	5,9	4,3	6,6	4,5	5,9	3,0	6,4	2,3	2,3	2,1	2,0	2,3	2,2	2,6	3,3	2,1
Bos in ZRO-strook in hectare																						
Te kappen bos	8,8	4,5	13,2	12,6	8,8	8,2	11,6	7,2	15,9	12,2	7,9	4,2	15,8	0,9	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8	0,2	0,2	1,6
Vrijkomend bos	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal effect	1,8	-2,6	6,2	5,5	1,8	1,1	4,6	0,2	8,8	5,1	0,8	-2,8	8,8	0,9	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8	0,2	0,2	1,6
Maatgevende functies in ZRO-strook in hectare																						
Bedrijven																						
Oppervlakte nieuw	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	0,2	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,3
Vrijkomende oppervlakte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,0	0,2
Netto ruimtebeslag	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	-0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	-0,2	-0,2	0,0	0,0
Recreatie																						
Oppervlakte nieuw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vrijkomende oppervlakte	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Netto ruimtebeslag	-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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agrarische bedrijven																						
Oppervlakte nieuw	98,1	97,6	99,6	107,3	99,0	106,8	86,1	85,6	112,9	84,4	105,5	77,0	114,4	30,2	23,5	32,0	30,7	32,3	34,4	57,6	32,5	32,9
Vrijkomende oppervlakte	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	23,5	3,7	0,0	0,7	0,0	23,5	41,7	4,1	3,6
Netto ruimtebeslag	-0,9	-1,5	0,5	8,3	0,0	7,7	-12,0	-13,4	13,9	-14,6	6,5	-22,1	10,1	6,7	19,8	32,0	30,0	32,3	10,9	16,0	28,4	29,3
Infrastructuur																						
Oppervlakte nieuw	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	0,7	0,9	3,7	4,0	6,3	7,2	6,7	1,0	1,2
Vrijkomende oppervlakte	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	2,0	0,2	0,0	0,8	0,0	2,0	4,0	0,3	0,8
Netto ruimtebeslag	-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	-1,3	0,7	3,7	3,2	6,3	5,2	2,7	0,7	0,5

	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
Fysiek ruimtebeslag in hectare																		
Ruimtebeslag nieuw	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	11,8
Vrijkomende ruimte	4,6	4,6	5,8	4,6	5,8	4,6	4,2	4,2	4,2	5,4	4,2	4,2	5,4	4,2	5,4	4,2	5,4	4,2
Totaal effect	8,7	8,8	9,1	7,9	9,2	8,0	8,1	8,3	8,2	8,5	7,3	8,4	8,7	7,5	8,6	7,4	8,8	7,6
Bos in ZRO-strook in hectare																		
Te kappen bos	13,4	12,0	42,2	10,4	40,7	8,9	15,3	15,3	13,8	44,1	12,3	13,8	44,1	12,3	42,6	10,8	42,6	10,8
Vrijkomend bos	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	7,5	6,0	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	7,5
Maatgevende functies in ZRO-strook in hectare																		
<i>Bedrijven</i>																		
Oppervlakte nieuw	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,0	1,8	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8	2,0	2,0	1,8	1,8
Vrijkomende oppervlakte	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
Netto ruimtebeslag	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
<i>Recreatie</i>																		
Oppervlakte nieuw	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
Vrijkomende oppervlakte	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8
Netto ruimtebeslag	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
<i>Agrarische bedrijven</i>																		
Oppervlakte nieuw	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	196,7
Vrijkomende oppervlakte	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
Netto ruimtebeslag	-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
<i>Infrastructuur</i>																		
Oppervlakte nieuw	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
Vrijkomende oppervlakte	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
Netto ruimtebeslag	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

	P3	P3-vBi	P3-vHu	P3-vBi-vBo	P3-vBi-vHu	R3	R3-vOo	R3-vOo/o
Fysiek ruimtebeslag in hectare								
Ruimtebeslag nieuw	13,5	12,3	11,9	15,6	13,2	10,9	10,9	10,9
Vrijkomende ruimte	4,8	5,0	4,8	6,2	5,0	4,2	4,2	4,2
Totaal effect	8,7	7,3	7,1	9,4	8,2	6,7	6,7	6,7
Bos in ZRO-strook in hectare								
Te kappen bos	9,4	9,4	6,1	37,0	5,2	29,5	36,3	24,8
Vrijkomend bos	6,3	5,9	6,3	7,4	5,9	3,4	3,4	3,4
Totaal effect	3,1	3,4	-0,2	29,6	-0,7	26,2	33,0	21,4
Maatgevende functies in ZRO-strook in hectare								
<i>Bedrijven</i>								
Oppervlakte nieuw	0,0	0,8	0,0	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4
Vrijkomende oppervlakte	1,3	1,8	1,3	1,8	1,8	7,1	7,1	7,1
Netto ruimtebeslag	-1,2	-1,0	-1,2	-1,0	-1,0	-6,7	-6,7	-6,7
<i>Recreatie</i>								
Oppervlakte nieuw	8,3	2,0	8,3	1,5	2,0	3,5	4,5	2,2
Vrijkomende oppervlakte	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	1,8	1,8	1,8
Netto ruimtebeslag	8,1	1,7	8,1	1,0	1,7	1,7	2,7	0,4
<i>Agrarische bedrijven</i>								
Oppervlakte nieuw	201,7	224,9	191,1	252,7	214,3	170,2	162,0	161,5
Vrijkomende oppervlakte	215,7	224,0	215,7	275,3	224,0	155,3	155,3	155,3
Netto ruimtebeslag	-14,0	0,9	-24,6	-22,6	-9,6	14,9	6,7	6,3
<i>Infrastructuur</i>								
Oppervlakte nieuw	17,1	17,9	16,8	18,3	17,6	7,0	7,0	6,3
Vrijkomende oppervlakte	9,6	10,0	9,6	10,6	10,0	6,3	6,3	6,3
Netto ruimtebeslag	7,5	7,9	7,3	7,8	7,6	0,6	0,6	-0,1

13.2. Deelgebied 1

13.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In deelgebied 1 liggen de woningen verspreid in het zoekgebied. Ten noorden van Bergen op Zoom en bij Roosendaal komt lintbebouwing voor. In de Theodorus haven ten westen van Bergen op Zoom is voornamelijk industrie aanwezig naast overige bedrijven en bebouwing. Tussen de Lepelstraat en Steenberghe 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. In deelgebied 1 liggen de rijkswegen A58, A17 en de A4 en de provinciale wegen N259 en N286. Daarnaast liggen er enkele spoorlijnen in dit deelgebied. Ten zuiden van Bergen op Zoom loopt een bestaande 150 kV-verbinding, die doorloopt aan de westkant van Roosendaal en aan takt bij hoogspanningsstation Roosendaal Borchwerf. Ten westen en noorden van Bergen op Zoom loopt een bestaande 380 kV-verbinding. Noordelijk van Roosendaal zijn twee bestaande 150 kV-verbindingen en gelegen. Aan de oostzijde van Oosterschelde is de Oesterdam gelegen en de Kreekraksluizen. De dam vormt een bepalende structuur die de openheid in het oosten begrenst. Parallel aan de dam loopt de goed zichtbare 380 kV-hoogspanningsverbinding door het Markiezeat. Ten noorden van Roosendaal ligt windpark Roosendaalsche Vliet; twee van de windmolens liggen in deelgebied 1. Bij de Brabantse Wal komen verscheidene ondergrondse verbindingen het deelgebied binnen. Deze liggen deels in een buisleidingenstraat. De omgeving van Bergen op Zoom, op de Brabantse Wal, is bosrijk. Het betreft Het Mattemburgh ten zuiden van Bergen op Zoom, Lievensberg, Landgoed Zoomland en Boslust ten oosten van Bergen op Zoom en Buitenlust, Vredenhog, De Heide en Pottersbos ten noorden van Bergen op Zoom. Ten zuiden van Steenberghe ligt het bosgebied Het Oudland. Ten westen van Roosendaal, aan de A17, ligt een gebied met verschillende recreatieve functies, waaronder golfterrein De Stok. Verspreid door deelgebied 1 liggen enkele campings.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkelingen betreffen

- een verbreding van de bouw- en gebruiksmogelijkheden in Landgoed Mattemburgh, beschreven in een bestemmingsplan
- de ontwikkeling van nieuwbouwwijk de Markiezaten - Borgvliet ten zuiden van Bergen op Zoom is vastgelegd in een bestemmingsplan
- De ontwikkeling van de Theodorus haven, inclusief de realisatie van een containerterminal
- De ontwikkeling van bedrijventerrein de Oude Molen Bij Halsteren
- de uitbreiding van glastuinbouw ten noorden van Roosendaal, met locatie Damsigt voor waterberging.

Figuur 13.1 geeft het ruimtegebruik in deelgebied 1 weer.

Zie figuur 13.1 Appendix deel B – pagina 43

Figuur 13.1 Ruimtegebruik en de ligging van de alternatieven in deelgebied 1

13.2.2. Effecten op fysiek ruimtebeslag

De alternatieven Blauw, Geel, Paars en Rood en alle varianten leiden allemaal tot een netto groter ruimtebeslag ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven Blauw en Geel en de bijbehorende varianten leiden tot ruimtebeslag op een andere locatie dan het ruimtebeslag van de huidige, te verwijderen verbinding. De nieuwe verbinding loopt vanuit Rilland naar het noorden en buigt bij Steenbergen 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 tot een kleiner netto ruimtebeslag in de nieuwe situatie. Deze varianten leiden tot een netto kleiner ruimtebeslag dan de eerder genoemde alternatieven, aangezien in deze tracés minder masten worden gebouwd en een groter deel tracé ondergronds wordt aangelegd.

13.2.3. Effecten op Bos in ZRO-strook

Het netto ruimtebeslag van de alternatieven en varianten op bos varieert. Het ruimtebeslag in bos dat bij de Brabantse Wal vrijkomt als gevolg van het verwijderen van de bestaande verbinding tussen hoogspanningsstation Rilland en hoogspanningsstation Roosendaal Borchwerf is bij alle alternatieven en varianten 7,1 hectare.

Het ruimtebeslag aan bos dat onder een nieuwe verbinding ligt verschilt 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 met 0,8 hectare het minst 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 de bestaande hoogspanningsverbinding door de Brabantse Wal verwijderd, maar passeert de nieuwe verbinding 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 0,2 hectare. De nieuwe verbinding door het Markiezaat passeert namelijk minder bos dan de bestaande verbinding die wordt verwijderd die door onder meer bosgebieden in de Brabantse Wal loopt.

13.2.4. Effecten op maatgevende functies in ZRO-strook

Bedrijventerreinen

Alternatief Geel en Geel variant Markiezaat lopen door industriegebied Theodorus haven ten westen van Bergen op Zoom. Gezien de lengte van beide tracés zullen een of enkele mastvoeten in het bedrijventerrein komen te staan. Zij leiden hierdoor tot een netto groter ruimtebeslag op bedrijventerreinen dan alle andere alternatieven en varianten. Alle andere alternatieven en varianten kennen geen ruimtebeslag op bedrijventerreinen.

Recreatie

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

Agrarische functies

Gezien de lengtes van de tracés is het onvermijdelijk dat de hoogspanningsverbinding agrarisch gebied passeert. De alternatieven en varianten 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.

Infrastructuur

Alle alternatieven en varianten leiden tot een netto afname van het ruimtebeslag op infrastructuur met enkele hectares. 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 hoogspanningsverbinding van hoogspanningsstation Rilland naar hoogspanningsstation Roosendaal Borchwerf verwijderd. Deze kruist onder meer de A58, A4 en A17.

13.3. Deelgebied 2

13.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

Bij Oud Gastel en ten westen van Oudenbosch komt lintbebouwing voor. Ten noorden van Roosendaal 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. Toosten van Fijnaart ligt een glastuinbouwcomplex. Grote delen van deelgebied 2 zijn in gebruik voor akkerbouw en veeteelt. In deelgebied 2 ligt de A17 en de provinciale wegen N268 en N641. In het zuidelijk deel loopt de spoorlijn tussen Roosendaal en Oudenbosch. De bestaande 380 kV-verbinding doorkruist deelgebied 2 grofweg van zuidwest naar het noordoosten, de bestaande 150 kV-verbinding loopt van 150 kV-station Roosendaal in noordelijke richting door het deelgebied en loopt hier grotendeels samen met de 380 kV-verbinding parallel aan de A17. Aan de Sint Antoinedijk in Oud Gastel liggen enkele windmolens. Ten noorden van Roosendaal ligt windpark Roosendaalsche Vliet; een van de windmolens ligt in deelgebied 2. Door dit deelgebied loopt een buisleidingenstraat met diverse leidingen die grotendeels parallel aan de A17 loopt. Daarnaast loopt een buisleidingenstraat van Oud Gastel richting de Mark en een ten zuiden van de Mark in oost-westelijke richting. 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 stukken bos.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkelingen in deelgebied 2 betreffen:

- de ontwikkeling van delen van het bedrijventerrein Borchwerf in de gemeentes Halderberge en Roosendaal
- de aanduiding van gronden ten oosten van de kern van Oud Gastel voor de functie glastuinbouw
- de aanleg van een rondweg aan de zuid- en westkant van Oudenbosch.

Figuur 13.2 geeft het ruimtegebruik in deelgebied 2 weer.

Zie figuur 13.2 Appendix deel B – pagina 43

Figuur 13.2 Ruimtegebruik en de ligging van de alternatieven in deelgebied 2

13.3.2. Effecten op fysiek ruimtebeslag

Alle alternatieven en varianten in deelgebied 2 zorgen voor een netto toename van het netto ruimtebeslag. Alternatieven Rood en Geel hebben de kleinste netto toename van het ruimtebeslag (2,1 hectare). Paars variant Oud Gastel zorgt voor de grootste netto toename van het ruimtebeslag (3,3 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.

13.3.3. Effecten op Bos in ZRO-strook

Het netto ruimtebeslag op de functie bos neemt bij alle alternatieven en varianten in deelgebied 2 toe, variërend van 0,2 tot 1,6 hectare. De bosgebieden die de nieuwe verbindingen passeren liggen verspreid door het deelgebied; met name rond de 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 niet in bosgebied.

13.3.4. Effecten op maatgevende functies in ZRO-strook

Bedrijventerreinen

Enkele alternatieven en varianten passeren geen bedrijventerrein, terwijl het verwijderen van de bestaande verbinding ook geen ruimte creëert. Ook alternatief Rood heeft een netto ruimtebeslag van 0 hectare, dit alternatief leidt tot ruimtebeslag op bedrijventerrein met een eenzelfde oppervlak als vrijkomt door het verwijderen van de bestaande verbinding. De alternatieven Blauw en Paars en variant Paars Westzijde A17 passeren een geringer 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 over een relatief beperkte lengte een bedrijventerrein. Door een verplaatsing van de mastvoet kan het bedrijventerrein mogelijk vermeden worden.

Recreatie

De alternatieven en varianten in deelgebied 2 passeren geen recreatiegebied, er komt ook geen ruimte in recreatiegebied bij. Er treden dus geen effecten op.

Agrarische functies

Gezien de lengtes van de tracés is het onvermijdelijk dat de hoogspanningsverbinding agrarisch gebied passeert. Er komt geen oppervlak aan agrarische functies vrij, aangezien er geen bestaande verbinding wordt verwijderd. De alternatieven en varianten in deelgebied 2 leiden daarom 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 Geel en Geel variant Standdaarbuiten is de netto toename het grootst met circa 32 hectare.

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 alternatief Blauw leidt tot een netto afname van het ruimtebeslag op infrastructuur met ruim één hectare, doordat een bestaande verbinding wordt geamoveerd die onder meer de A17 en enkele afritten kruist. Bij alternatief 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.

13.4. Deelgebied 3

13.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

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 Vossenberghoeve en het Kraaiven. Ten noorden van Oosterhout staat een concentratie van glastuinbouw. 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 landbouwgebruik ten noorden van de Mark is voornamelijk akkerbouw. Ten zuiden van de Mark komt hoofdzakelijk weidegebied voor. Ten oosten van Wagenberg is het agrarisch landgebruik meer divers.

In deelgebied 3 liggen de rijkswegen: A16, A17, A27, A59, A261 en de A65 en de provinciale wegen N261, N285, N623, N628, N629, N631, N632, N633, N282 en de N641. 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. Er staan in deelgebied 3 diverse 150 kV- en 380 kV-verbindingen. Ten noordoosten van Standdaarbuiten komen de 150 kV- en de 380 kV-verbindingen het deelgebied binnen. De 150 kV-verbinding splitst ten noorden van Roosendaal. Tussen Roosendaal en Breda loopt eveneens een 150 kV-hoogspanningsverbinding door het zoekgebied. Ten zuiden van de Mark en ten noorden van Hoeven en Etten-Leur ligt een windmolenpark met enkele tientallen windturbines. Rondom vliegbasis Gilze-Rijen is een vliegfunnel aangeduid. Door deelgebied 3 loopt een buisleidingenstraat met diverse leidingen en loopt een ondergrondse propyleneverbinding. De buisleidingenstraat loopt grotendeels parallel aan de A17 om ten westen van Standdaarbuiten te splitsen in twee buisleidingstraten. De propyleneverbinding loopt tot aan Standdaarbuiten parallel aan de buisleidingenstraat. Ten westen van Wagenberg is de verbinding gelegen in de buisleidingstraat van Moerdijk naar Tilburg. Ook de buisleidingenstraat voor de Rotterdam - Rijn pijpleiding ligt in dit deelgebied.

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. In deelgebied 3 liggen meerdere golfbanen: aan de noordwestzijde van Breda, ten westen van de A16, ten westen van Oosterhout, ten zuiden van Oosterhout en aan de zuidzijde van Kaatsheuvel. Verspreid door het deelgebied liggen (mini)campings, ten zuidwesten van Oosterhout ligt vakantiepark de Katjeskelder en bij de Efteling ligt vakantiepark Bosrijk.

Autonome ontwikkeling

In deelgebied 3 is sprake van de volgende autonome ontwikkelingen:

- Aan de zuid- en westkant van Oudenbosch wordt een rondweg aangelegd;
- Aan de rand van Oudenbosch zijn gronden bestemd voor de bouw van nieuwbouwwijk Albano Iob C, voor 68 woningen;
- Ten zuidwesten van Zevenbergen is een gebied bestemd voor de uitbreiding van glastuinbouw;
- Aan de zuidkant van Zevenbergen wordt woningbouwlocatie Bosselaar Zuid ontwikkeld. Een deel is al gerealiseerd;
- In Hoeven wordt de realisatie van een hondentrainingcentrum mogelijk gemaakt naast bestaande horeca (bestemmingsplan 2016);
- Rondom industrieterrein Moerdijk zijn gronden bestemd voor 7 windmolens. 3 daarvan liggen in deelgebied 3;
- Ten oosten van industrieterrein is het Logistiek Park Moerdijk voorzien. Dit park is netto 150 hectare groot en richt zich op grotere logistieke bedrijven gericht op de haven. De provincie Noord-Brabant heeft een inpassingsplan hiervoor vastgesteld. Tegen het inpassingsplan is door drie partijen beroep aangetekend. De Raad van State zal naar verwachting begin 2017 een uitspraak doen;
- Nabij de geplande locatie van het Logistiek Park Moerdijk is een bestemmingsplan vastgesteld voor de ontwikkeling van het stationsgebied Lage Zwaluwe. Dit plan omvat de mogelijkheden voor de uitbreiding van horeca, het mogelijk maken van een tijdelijk emplacement van de HSL-Zuid en het daarna in gebruik nemen als agrarisch gebied en tot slot de uitbreiding van het bedrijventerrein ten zuiden van de Omgeleide Hoofdstraat;
- Ten noorden van Zevenbergen is een locatie bestemd voor de aanleg van een golfbaan;
- Voor een noordelijke randweg bij Zevenbergen is een (voorontwerp)bestemmingsplan opgesteld dat in de zomer van 2016 ter inzage heeft gelegen;
- Ten westen van Lage Zwaluwe wordt de uitbreiding van een natuurspeeltuin bij een bestaande recreatiecomplex mogelijk gemaakt (bestemmingsplan 2015);
- Ten zuidoosten van Oosterhout wordt de uitbreiding van een golfbaan mogelijk gemaakt;
- In de Bergvlietse Bossen (aan de zuidwestkant van Oosterhout) is een bestemmingsplan vastgesteld in 2015 voor de ontwikkeling van een hotel en recreatiewoningen bij de Golfbaan Landgoed Bergvliet en natuurontwikkeling in het gebied;
- Voor woningbouwlocatie de Contreie is een bestemmingsplan opgesteld, waarin het oorspronkelijke bestemmingsplan uit 2010 en enkele herzieningen uit de jaren daarna zijn opgenomen in een integrale herziening (ontwerp bestemmingsplan). 274 woningen zijn al gebouwd en het bestemmingsplan biedt nog ruimte voor 546 extra woningen;
- In Den Hout is een bestemmingsplan in 2015 vastgesteld voor de bouw van 11 woningen;
- Bedrijventerrein 5 Eiken van in totaal circa 5 hectare groot ligt voor een klein deel binnen deelgebied 3 (onherroepelijk bestemmingsplan);

- In 2016 is een ontwerp bestemmingsplan vastgesteld voor de reconstructie van de aansluiting van de N629 op de A27 bij Oosterhout en een stukje noordelijker is voor knooppunt Hooipolder een ontwerp Tracébesluit opgesteld. De uitvoering van de reconstructie van knooppunt Hooipolder is gepland voor 2019;
- Aan de noordkant van Dongen wordt de ontwikkeling van fase 3 van nieuwbouwlocatie De Beljaart met 190 woningen mogelijk gemaakt (bestemmingsplan 2015);
- In een ontwerp bestemmingsplan is de ontwikkeling van landgoed Klein Oosterhout vastgelegd. Dit betreft een gebied tussen Dongen en Rijen waar de ontwikkeling van natuur inclusief de (her)bouw van twee woningen is voorzien;
- Voor de Lage Vuchtpolder bij Teteringen heeft het Waterschap Brabantse Delta een projectplan conform de Waterwet vastgesteld voor ontwikkeling van natuur. De inrichting van het gebied is inmiddels gestart;
- Voor de uitbreiding van recreatiecentrum de Hannebroek ten zuiden van de kern Oosterhout is in 2016 een bestemmingsplan vastgesteld;
- Tussen Made en Geertruidenberg is de uitbreiding van het bedrijf Sibelco vastgelegd in een bestemmingsplan;
- Aan de Stadsweg in Geertruidenberg maakt een bestemmingsplan uit 2010 de ontwikkeling van een appartementencomplex mogelijk. De ontwikkeling is nog niet gestart;
- Ten oosten van 's Gravenmoer aan de Moersedreef wordt een zandwinningslocatie later omgevormd voor extensieve natuurgerichte recreatie (vastgesteld bestemmingsplan Dongen Buitengebied);
- Ten oosten van Dongen zijn twee locaties aangewezen als bedrijventerrein. Het (voorontwerp) bestemmingsplan van de Wildert voorziet in uitbreiding van het bestaande bedrijventerrein en is een ecologische verbindingszone vastgelegd. De locatie Vossenbergh West II is de uitbreiding met circa 100 hectare van het bestaande terrein Vossenbergh;
- De stadsrand Dalem Reeshofweide valt een deel binnen deelgebied 3. Dit vastgesteld bestemmingsplan voorziet in woningbouw aan de rand van Tilburg;
- Aan de zuidrand van Loon op Zand wordt woningbouw mogelijk gemaakt in de locatie Molenwijk Zuid, fase 3 en 4. De bouw is gestart;
- Ten westen van Loon op Zand, op de rand van de deelgebied 3, zijn gronden bestemd voor de uitbreiding van een parkeerterrein bij vakantiepark Bosrijk dat bij de Efteling hoort;
- Tussen Tilburg en Berkel-Enschot is de ontwikkeling van een circa 25 hectare groot bedrijventerrein voorzien: Zwaluwenbunders (eerder: Zuidkamer). Een ontwerp bestemmingsplan dateert van 2012. De gemeente is voornemens het bestemmingsplan af te ronden in 2017;
- Aangrenzend aan het bedrijventerrein is een ecologische verbindingszone vastgelegd in een bestemmingsplan;
- Ten zuidoosten van het bedrijventerrein is woningbouwlocatie Oostkamer gepland voor 165 woningen (vastgesteld bestemmingsplan 2016).
- Verder zijn nog twee kleinere woningbouwlocaties aangewezen door de gemeente Tilburg, namelijk aan de Nobelstraat en aan de Enschootsebaan. Bij deze laatste locatie is ook rekening gehouden met de EM-veldzone van de 150 kV-verbinding die daar ligt.

Figuur 13.3 geeft het ruimtegebruik in deelgebied 3 weer.

Zie figuur 13.3 Appendix deel B – pagina 44

Figuur 13.3 Ruimtegebruik en de ligging van de alternatieven in deelgebied 3

13.4.2. Effecten op fysiek ruimtebeslag

Alle alternatieven en varianten in deelgebied 3 leiden tot een netto toename van het ruimtebeslag, omdat het oppervlak van bestaande verbindingen dat wordt verwijderd kleiner is dan het oppervlak dat er bij komt door de nieuwe verbindingen. De netto toename van het ruimtebeslag varieert van 2,0 tot 9,4 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 verbinding die wordt verwijderd vanaf deelgebied 2 ten noorden van Standdaarbuiten eerst richting de A16 en gaat vervolgens door in oostelijke richting naar Geertruidenberg en vervolgt dan in zuidwestelijke richting naar Tilburg. Bij de alternatieven Geel en Rood en bijbehorende varianten wordt de verbinding in het zuidwestelijke deel van deelgebied 3 verwijderd, net als de verbinding van Geertruidenberg naar Tilburg. Paars variant Hooze Zwaluwe-Bosroute leidt tot de grootste netto toename aan ruimtebeslag; 9,4 hectare.

13.4.3. Effecten op Bos in ZRO-strook

Het 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 de varianten Paars Huis ter Heide en Paars Hooze Zwaluwe – Huis ter Heide leiden na aanleg tot minder ruimtebeslag op bos onder een hoogspanningsverbinding. De varianten Blauw 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 terwijl er 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 alternatief Rood, Rood variant Oosterheide en Rood variant Oosterheide ondergronds passeren een veel groter oppervlak bos onder de nieuwe verbinding dan dat er vrijkomt onder een bestaande verbinding die wordt verwijderd (3,4 hectare). Bij dit alternatief en deze varianten wordt vooral bosgebied ten zuiden van Breda gepasseerd.

13.4.4. Effecten op maatgevende functies in ZRO-strook

Bedrijventerreinen

Alternatief Geel en de bijbehorende varianten leiden tot een netto afname van het ruimtebeslag op bedrijventerreinen met meer dan 5 hectare. Dit komt onder meer doordat er meer mastvoeten verdwijnen in het bedrijventerrein Breda-Noord, dan dat er in de nieuwe verbinding bijkomen in bedrijventerrein Weststad. Alternatief Blauw en bijbehorende varianten leiden tot een beperkte netto toename. Alternatief Paars en bijbehorende varianten leiden tot een netto afname van het ruimtebeslag op bedrijventerreinen van circa één hectare en alternatief Rood en de bijbehorende varianten 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 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 tot een netto toename van het ruimtebeslag. Alternatief Paars en Paars variant Huis ter Heide hebben een toename van 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. Bij deze varianten wordt de bestaande verbinding ter plaatse van de geplande golfbaan verwijderd.

Agrarische functies

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

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). Rood variant Oosterheide ondergronds leidt tot een beperkte netto afname van het ruimtebeslag op infrastructuur van 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.

14. Aansluitingen deelgebieden en stationslocatie

14.1. Inleiding

Het tracé van de hoofdalternatieven en de varianten zijn per deelgebied beschreven. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de mogelijkheid dat in de verschillende deelgebieden onderdelen van de verschillende alternatieven gekozen worden. Om zoveel mogelijk keuzevrijheid te bieden bij de samenstelling van het Voorkeursalternatief (VKA) is daarom bekeken of en hoe de verschillende alternatieven en varianten op de deelgebiedsgrenzen aan elkaar kunnen worden gekoppeld om tot een doorlopend tracé te komen. Een groot deel van de alternatieven en varianten sluit rechtstreeks op elkaar aan. In een aantal gevallen is dat niet het geval, maar kunnen zij op elkaar aansluiten middels een nieuw te traceren aansluittracé. Uitgangspunt is dat de tracés in tact blijven en ter plaatse van de aansluiting beperkt worden aangepast. Er vindt dus geen grootschalige hertracering plaats. In een aantal gevallen is het niet mogelijk om de alternatieven en varianten ter plaatse van de deelgebiedsgrenzen op elkaar aan te sluiten.

Ook bij de locaties van het station bij Tilburg is onderzocht hoe de tracés hierop aansluiten. Ook hierbij geldt dat geen grootschalige hertracering plaatsvindt.

14.2. Aansluiting van deelgebied 1 op deelgebied 2

Tabel 14.1 geeft een overzicht van de mogelijkheden om de alternatieven en varianten uit deelgebied 1 aan te sluiten op die in deelgebied 2. Mogelijkheden voor aansluiting zonder aanpassingen van het tracé zijn met $\checkmark$ aangegeven, mogelijkheden voor aansluiting met aanpassingen van het tracé zijn met een A aangegeven, onmogelijke aansluitingen zijn met een X aangeduid.

Tabel 14.1 Mogelijkheden voor aansluiting van alternatieven en varianten van deelgebied 1 en 2

		Deelgebied 2					
		B2	B2-vKr	G2 G2-vWe G2-vSta	P2 P2-vWe	P2-vOu	R2
Deelgebied 1	B1	$\checkmark$	X	A	A	X	A
	B1-vMa	X	X	A	A	X	X
	B1-vStb B1-vMA-vStb B1-vMa-vKr	X	$\checkmark$	X	X	$\checkmark$	X
	G1	A	X	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
	G1-vMa	X	X	$\checkmark$	$\checkmark$	X	$\checkmark$
	P1 P1-vWo P1-vBe	A	X	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$

	P1-vWo-vBe	X	X	Y	Y	X	Y
	R1	A	X	Y	Y	Y	Y

De tabel laat zien dat een aantal aansluitingen niet te realiseren is. De reden hiervoor is dat de betreffende varianten vanwege het knelpunt of aandachtspunt dat zij oplossen een significant ander tracé hebben, waardoor aansluiting niet meer aan de orde is. In een aantal gevallen is de benodigde lengte van een ondergronds tracé langer dan de maximaal toegestane lengte van 10 km.

Aansluiting van Blauw in deelgebied 1 op tracés in deelgebied 2

De aansluiting van Blauw en Blauw variant Markiezaat in deelgebied 1 op Geel, Geel variant Westzijde A17 en Geel variant Standdaarbuiten en Paars en Paars variant Westzijde A17 in deelgebied 2 en de aansluiting van Blauw in deelgebied 1 op Rood in deelgebied 2 vergen allemaal een kruising van de bestaande 380 kV-verbinding. Om deze kruising mogelijk te maken worden ondergrondse 380 kV-kabelverbindingen in de tracés in deelgebied 2 opgenomen, waarbij de 380 kV-opstijgpunten op korte afstand van elkaar komen te liggen. De lengte varieert van circa 500 meter in de tracés van Geel en beide varianten en Paars tot 1 kilometer in het tracé van Rood 2. Bij Rood 2 is er een extra 150 kV-kabeltracé van circa 2,5 km nodig vanaf het 150 kV-station Roosendaal-Borchwerf naar de nieuwe verbinding. Zo ontstaan doorlopende tracés:

- Van Blauw 1 op Geel 2: lengte 2,9 km, weergegeven in figuur 14.1
- Van Blauw variant Markiezaat op Geel 2: lengte 9,9 km
- Van Blauw 1 op Paars 2: lengte 2,9 km, weergegeven in figuur 14.2
- Van Blauw variant Markiezaat op Paars 2: lengte 9,9 km
- Van Blauw 1 op Rood 2: lengte 3,4 km, weergegeven in figuur 14.3

Zie figuur 14.1 Appendix deel B – pagina 45

Figuur 14.1 Tracé Blauw 1 en Geel 2

Zie figuur 14.2 Appendix deel B – pagina 45

Figuur 14.2 Tracé Blauw 1 en Paars 2

Zie figuur 14.3 Appendix deel B – pagina 46

Figuur 14.3 Tracé Blauw 1 en Rood 2

Aansluiting van Geel in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2

De aansluiting van Geel in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 vergt ook een kruising van de bestaande 380 kV-verbinding met een ondergrondse 380 kV-kabelverbinding. Hiervoor wordt het tracé van alternatief Geel aangepast, met een ondergrondse kabel met een lengte van circa 400 meter. Er komt een 380 kV-opstijgpunt ten westen van Vinkenbroek. Deze locatie is gekozen om insluiting van woningen door Geel 1 te voorkomen. De ondergrondse 380 kV-verbinding loopt onder de bestaande verbinding naar het noorden om 400 meter verderop aan te sluiten op het 380 kV-opstijgpunt aan de noordkant van de bestaande verbinding. Er zijn voor deze aansluiting geringe aanpassingen aan het 150 kV-kabeltracé nodig. Het 150 kV-kabeltracé wordt enkele honderden meters langer en sluit aan op het 380 kV-opstijgpunt. Zo ontstaat een doorlopend tracé met een ondergronds tracé over een lengte van 3,2 km, weergegeven in figuur 14.4.

Figuur 14.4 Tracé Geel 1 en Blauw 2

Aansluiting van Paars, Paars variant Woensdrecht en Paars variant Bergen op Zoom en Rood in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2

De aansluiting van Paars, Paars variant Woensdrecht en Paars variant Bergen op Zoom in deelgebied 1 op Blauw in deelgebied 2 vergt een minimale aanpassing van Blauw door toevoeging van een ondergrondse tracé over circa 400 meter. Het resultaat is een doorlopend tracé, met een ondergronds tracé over een lengte van respectievelijk:

- Aansluiting Paars 1 op Rood 2: 2,0 km, weergegeven in figuur 14.5
- Aansluiting Paars variant Woensdrecht en Rood 2: 8,6 km
- Aansluiting Paars variant Bergen op Zoom en Rood 2: 5,3

Figuur 14.5 Tracé Paars 1 en Rood 2

14.3. van deelgebied 2 op deelgebied 3

Tabel 14.2 geeft een overzicht van de mogelijkheden om de alternatieven en varianten uit deelgebied 2 aan te sluiten op die in deelgebied 3. Mogelijkheden voor aansluiting zonder aanpassingen van het tracé zijn met $\checkmark$ aangegeven, mogelijkheden voor aansluiting met aanpassingen van het tracé zijn met een A aangegeven, onmogelijke aansluitingen zijn met een X aangeduid.

Ook deze tabel laat zien dat een aantal aansluitingen niet te realiseren is. De reden hiervoor is dat de betreffende varianten vanwege het knelpunt of aandachtspunt dat zij oplossen een significant ander tracé hebben, waardoor aansluiting niet meer aan de orde is. In een aantal gevallen is de benodigde lengte van een ondergronds tracé langer dan de maximaal toegestane lengte van 10 km. In een aantal gevallen is aansluiting haalbaar met beperkte aanpassingen van een tracé.

Tabel 14.2 Mogelijkheden voor aansluiting van alternatieven en varianten van deelgebied 2 en 3

		Deelgebied 3				
		B3 B3-vLi B3-vBo B3-vHu B3-vLi-vBo B3-vLi-vHu	G3 G3-Li G3-vBo G3-vHu G3-vLi-vBo G3-vLi-vHu	G3-vSta G3-vSta-vLi G3-vSta-vLi-vBo G3-vSta-vLi-vHu G3-vSta-v Bo G3-vSta-vHu	P3 P3-vBi P3-vHu P3-vBi-vBo P3-vBi-vHu	R3 R3-vOo R3-vOo/o
Deelgebied 2	B2	$\checkmark$	X	X	$\checkmark$	X
	B2-vKr-vST	$\checkmark$	X	X	$\checkmark$	X
	G2 G2-vWe	A	$\checkmark$	$\checkmark$	A	$\checkmark$

	G2-vSta	Y	X	Y	Y	A
	P2	Y	A	Y	Y	A
	P2-vWe	Y	A	Y	Y	A
	P2-vOo	Y	X	X	Y	X
	R2	X	Y	X	X	Y

Aansluiting van Geel en Geel variant Westzijde A17 in deelgebied 2 op Blauw en Paars en al hun varianten in deelgebied 3

Aansluiting van Geel en Geel variant Westzijde A17 in deelgebied 2 op Blauw en Paars en al hun varianten in deelgebied 3 is mogelijk door middel van een aansluittracé op Geel. De combinatie van Geel met het aansluittracé is qua ligging gelijk aan Paars in deelgebied 2. Dat betekent dat in het geval er een combinatie wordt gekozen van Geel of Geel variant Westzijde A17 in deelgebied 2 en Blauw of Paars in deelgebied 3 in deelgebied 2 gekozen zal worden voor Paars.

Aansluiting van Geel en Geel variant Standdaarbuiten in deelgebied 2 op Rood en alle rode varianten in deelgebied 3

Aansluiting van Geel variant Standdaarbuiten in deelgebied 2 op Rood en alle rode varianten in deelgebied 3 is mogelijk door in deelgebied 3 aanvankelijk het tracé van Geel 3 variant Standdaarbuiten te volgen totdat aangesloten wordt op Rood 3. Het tracé loopt dan ten noorden van Standdaarbuiten en sluit ten oosten van Standdaarbuiten aan op tracé Rood. Het tracé is weergegeven in figuur 14.6.

Zie figuur 14.6 Appendix deel B – pagina 47

Figuur 14.6 Tracé Geel en Geel variant Standdaarbuiten in deelgebied 2 en Rood 3 en alle rode varianten in deelgebied 3

Aansluiting van Paars en Paars variant Westzijde A17 in deelgebied 2 op Geel en Rood en al hun varianten in deelgebied 3

Aansluiting van Paars in deelgebied 2 op Geel en alle varianten op Geel of Rood en alle varianten op Rood in deelgebied 3 is mogelijk door middel van een aansluittracé. De combinatie van Paars in deelgebied 2 met het aansluittracé is qua ligging echter gelijk aan Geel in deelgebied 2. Op het moment dat Paars in deelgebied 2 aansluit op Geel of Rood in deelgebied 3 valt de keuze voor deelgebied 2 daarmee automatisch op Geel in deelgebied 2. Dit geldt ook voor de varianten aan de Westzijde van de A17. Op het moment dat Paars variant Westzijde A17 in deelgebied 2 aansluit op Geel of Rood in deelgebied 3 valt de keuze voor deelgebied 2 daarmee automatisch op Geel variant Westzijde A17 in deelgebied 2.

14.4. Aansluiting van deelgebied 3 op 380 kV-station Tilburg

Het 380 kV-station wordt gerealiseerd op de locatie Spinder. Alle alternatieven en varianten eindigen op de locatie Spinder en sluiten direct aan op deze mogelijke stationslocatie en brengen geen

aanvullende milieueffecten met zich mee. Figuur 14.7 geeft de ligging van de alternatieven ten opzichte van de stationslocatie Spinder weer.

Zie figuur 14.7 Appendix deel B – pagina 48

Figuur 14.7 *Ligging van de alternatieven en varianten ten opzichte van het 380 kV-station op locatie Spinder*

15. Meest Milieuvriendelijk Alternatief

15.1 Inleiding

De m.e.r.-procedure voor de nieuwe hoogspanningsverbinding ZW380 Oost is in 2009 gestart. In 2009 schreef de m.e.r.-regelgeving voor dat in een MER een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) opgenomen moest 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 ZW380 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

Het draagvlak of budget vormt geen argument om oplossingsrichtingen met belangrijke milieuvoordelen buiten beschouwing te laten bij de keuze van het MMA.

De milieueffecten van de alternatieven en varianten zijn per deelgebied in beeld gebracht en beoordeeld in dit MER. De ontwikkeling van het MMA is op deze effectbeschrijvingen gebaseerd. Gezien de aandachtspunten uit de Richtlijnen is rekening gehouden met de permanente effecten op Leefomgevingskwaliteit, Landschap & cultuurhistorie en Natuur. Er is geen rekening gehouden met andere effecten van het tracé, noch met tijdelijke effecten die zich tijdens de realisatiefase voordoen. Per thema geldt de volgende beoordeling:

- Binnen het thema Leefomgevingskwaliteit is het tracé met de minste gevoelige bestemmingen en het hoogste aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen als meest milieuvriendelijk beschouwd.
- 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. Het alternatief dat de gebiedskarakteristiek positief of het minst negatief beïnvloedt is als het meest milieuvriendelijk aangemerkt.
- Het effect op draadslachtoffers dat ontstaat als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding of het verwijderen van een bestaande verbinding is het belangrijkste criterium binnen het thema Natuur. Het tracé met de minste draadslachtoffers is als het meest milieuvriendelijk benoemd.

Er is geen weging toegepast tussen deze thema's, de thema's zijn dus even belangrijk. De effecten op het gebied van de andere milieuthema's zijn niet of nauwelijks onderscheidend en zijn niet betrokken in de totstandkoming van het MMA.

15.2 MMA per deelgebied

Er is voor elk deelgebied per thema bekeken welk alternatief of welke variant als het meest milieuvriendelijk is beoordeeld. Hierbij is rekening gehouden met bovengenoemde de milieuthema's die gezien de voorgenomen activiteit het meest bepalend zijn.

15.2.1 MMA in deelgebied 1

Bij het thema 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. Blauw variant Steenbergen en Blauw variant Markiezaat – Steenbergen passeren de kern Lepelstraat aan de noordzijde en raken minder gevoelige bestemmingen dan andere varianten die de Lepelstraat aan de zuidzijde passeren waar meer woningen. Blauw variant Steenbergen en Blauw variant Markiezaat – Steenbergen raken 2 gevoelige bestemmingen. Het aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen is in beide varianten gelijk: er worden 17 gevoelige bestemmingen vrijgespeeld. Deze varianten zijn het meest milieuvriendelijk in het thema Leefomgeving.

Alternatief Paars variant Woensdrecht – Bergen op Zoom heeft de meeste positieve effecten op het thema Landschap & cultuurhistorie. Dit komt vooral door het feit dat de bestaande bovengrondse verbinding 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.

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 bestaande 150 kV-verbinding die onder meer over de Brabantse Wal loopt. Geel Variant Markiezaat heeft een positiever effect op de leefgebieden met bijzondere waarden dan Blauw Markiezaat. Op de overige criteria zijn de effecten niet of nauwelijks onderscheidend.

Tabel 15.1 geeft een overzicht van de varianten die voor deelgebied 1 per thema als het meest milieuvriendelijk zijn aangemerkt. Hieruit blijkt dat deze varianten niet overeen komen. Omdat er geen weging wordt toegepast tussen de verschillende thema's is er voor deelgebied 1 geen meest milieuvriendelijke variant te bepalen.

Tabel 15.1 Overzicht meest milieuvriendelijke varianten per thema in deelgebied 1

Leefomgevingskwaliteit	Landschap en cultuurhistorie	Natuur
Blauw variant Steenbergen	Paars variant Woensdrecht-Bergen op Zoom	Geel variant Markiezaat
Blauw variant Markiezaat-Steenbergen		Blauw variant Markiezaat

15.2.2 MMA in deelgebied 2

In deelgebied 2 leiden Blauw variant Kruisland en Paars variant Oud Gastel 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.

Blauw 2 heeft op het thema Landschap & cultuurhistorie de minst negatieve effecten. Dit tracé sluit het beste aan bij het huidige landschappelijke patroon. Door de bundeling met de bestaande verbinding wordt deze forser. Dit leidt tot een licht negatief effect op de gebiedskarakteristiek. Per saldo scoort Blauw het beste op het thema Landschap & cultuurhistorie.

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 15.2 geeft een overzicht van de varianten die voor deelgebied 2 per thema als het meest milieuvriendelijk zijn aangemerkt. 2 Hieruit blijkt dat deze varianten niet overeen komen. Omdat er geen weging wordt toegepast tussen de verschillende thema's is er ook voor deelgebied 2 geen meest milieuvriendelijke variant te bepalen.

Tabel 15.2 Overzicht meest milieuvriendelijke varianten per thema in deelgebied 2

Leefomgevingskwaliteit	Landschap en cultuurhistorie	Natuur
Blauw variant Kruisland	Blauw 2	Blauw 2
Paars variant Oud Gastel		

15.2.3 MMA in deelgebied 3

Alle alternatieven en varianten raken gevoelige bestemmingen. Vier alternatieven en varianten zijn als licht negatief beoordeeld: Geel variant Huis ter Heide raakt twaalf gevoelige bestemmingen, Geel variant Linie van den Hout – Huis ter Heide raakt elf gevoelige bestemmingen, Rood raakt er negen en Rood variant Oosterheide ondergronds acht. Deze varianten spelen allemaal 451 gevoelige bestemmingen vrij en verschillen op dit criterium dus niet van elkaar. Daarom scoort Rood variant Oosterheide ondergronds het gunstigst voor de leefomgevingskwaliteit.

Voor het thema Landschap & cultuurhistorie hebben Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe en Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe – Bosroute de minst negatieve effecten, vooral omdat ze bundelen met bestaande 380 kV verbindingen. Daarnaast is er ook een aantal positieve effecten op de samenhang tussen elementen.

Blauw variant Huis ter Heide heeft in deelgebied 3 bij Huis ter Heide een ondergrondse tracering, en scoort daardoor in deelgebied 3 neutraal op het criterium draadslachtoffers. De variant is bovendien erg gunstig voor het leefgebied van vogels, omdat er geen oppervlakteverlies plaats vindt door de aanleg van een nieuwe verbinding, terwijl er wel 36 hectare gebied beschikbaar komt voor weidevogels als gevolg van het amoveren van een 150 kV-verbinding.

Tabel 15.3 Overzicht meest milieuvriendelijke varianten per thema in deelgebied 3

Leefomgevingskwaliteit	Landschap en cultuurhistorie	Natuur
Rood variant Oosterheide ondergronds	Paars variant Biesbosch	Blauw variant Huis ter Heide

	Paars variant Biesbosch Hooge Zwaluwe - Bosroute	
--	---	--

15.2.4 Conclusie

Er is in geen van de deelgebieden één alternatief aan te wijzen dat voor alle maatgevende milieuthema's het gunstigst is. Er blijkt dat steeds een ander(e) alternatief of variant het beste scoort in de verschillende deelgebieden. Aangezien er per deelgebied geen meest milieuvriendelijk tracé kan worden aangewezen, is het niet mogelijk gebleken om één realistisch en integraal MMA voor het hele tracé te bepalen.

15.3 MMA per thema

Omdat het niet mogelijk is gebleken een integraal MMA voor het hele tracé te bepalen, zijn voor elk van de drie onderscheidende milieuthema's integrale MMA's ontwikkeld. Dit heeft geleid tot een MMA Leefomgevingskwaliteit, een MMA Landschap & cultuurhistorie en een MMA Natuur. Om tot realistische MMA's te komen is ervan uitgegaan dat – net als bij de ontwikkeling van alternatieven en varianten – maximaal tien kilometer ondergrondse ligging is toegestaan.

Uit de vereenvoudigde passende beoordelingen blijkt dat het tracé bovengronds Markiezaat mogelijk niet vergunbaar zal zijn. Voor het MMA betekent dit dat dit tracé (deelgebied 1) niet als meest milieuvriendelijk kan worden beschouwd.

15.3.1 MMA Leefomgevingskwaliteit

In deelgebied 1 zijn Blauw variant Steenberg (2,5 km 380 kV-ondergronds), Blauw variant Markiezaat - Steenberg (9,6 km 380 kV-ondergronds), Blauw variant Markiezaat – Kruisland (9,6 km 380 kV-ondergronds) of Paars variant Woensdrecht-Bergen op Zoom (9,8 km 380 kV-ondergronds) het best beoordeeld op het aspect leefomgevingskwaliteit. Blauw variant Steenberg en Blauw variant Markiezaat - Steenberg raken de minste gevoelige bestemmingen. Blauw variant Steenberg gaat bovengronds door het Markiezaat. De vereenvoudigde passende beoordeling geeft aan dat dit mogelijk niet vergunbaar is. Daarmee blijft Blauw variant Markiezaat - Steenberg over als best beoordeelde variant.

In deelgebied 2 zijn Blauw variant Kruisland (0,5 km 380 kV-ondergronds) en Paars variant Oud Gastel (1,7 km 380 kV-ondergronds) het best beoordeeld op het aspect leefomgevingskwaliteit.

In deelgebied 3 zijn Geel variant Huis ter Heide, Geel variant Linie van den Hout - Huis ter Heide, Rood en Rood variant Oosterheide ondergronds het best beoordeeld op het gebied van leefomgevingskwaliteit. Wanneer gekeken wordt naar absolute aantallen zijn Rood en Rood variant Oosterheide ondergronds het beste.

Verschillende combinaties van deeltracés zijn met elkaar vergeleken, rekening houdend met mogelijke aansluitingen en het maximum aantal kilometer ondergronds. De combinatie van Paars variant

Woensdrecht – Bergen op Zoom, Rood 2 en Rood 3 is als beste beoordeeld op het aspect Leefomgevingskwaliteit, onder andere omdat dit tracé veel gevoelige bestemmingen vrij speelt. In totaal ligt dit tracé over 9,8 km ondergronds. Tabel 15.4 geeft de effectscores van het MMA Leefomgevingskwaliteit weer.

Tabel 15.4 Effectscores van het MMA Leefomgevingskwaliteit

	Deelgebied 1 Paars 1 vWo-vBe	Deelgebied 2 Rood 2	Deelgebied 3 Rood 3
Leefomgevingskwaliteit			
Aantal gevoelige bestemmingen	-	-	-
Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen	++	+	+++
Landschap en cultuurhistorie			
Tracéniveau landschappelijk hoofdpatroon	+	0	0
Kwaliteit tracé	-	-	--
Lijnniveau Gebiedskarakteristiek	+	--	--
Elementen lijnniveau	+	-	0
Natuur			
Effecten op draadslachtoffers	-	--	---
Effecten op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	++	-	---
Effecten op leefgebieden: leefgebied vogels	+++	0	---
Effecten op leefgebieden: leefgebied vleermuizen	-	0	-
Effecten op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	-	0	0
Tijdelijke effecten	0	0	--
Bodem en water			
Aardkundige waarden	-	0	-
Bodemkwaliteit (sanering van bodemverontreinigingen)	0	0	0
Archeologie			
Archeologische rijksmonumenten	0	0	0
AMK-terreinen	0	0	0
Verwachtingsgebieden	-	-	-

15.3.2 MMA Landschap en cultuurhistorie

In deelgebied 1 is Paars variant Woensdrecht - Bergen op Zoom voor Landschap & cultuurhistorie het gunstigst. Deze variant ligt over 9,8 km ondergronds.

In deelgebied 2 is Blauw het best beoordeelde alternatief. Als second best komen Geel variant Standdaarbuiten, Paars en Paars variant Westzijde A17 naar voren. Paars en Paars variant Westen A17 zijn hetzelfde beoordeeld, maar er is vanuit Landschap & cultuurhistorie een lichte voorkeur voor de variant ten westen van de A17, omdat dan alle verbindingen aan één kant van de weg staan. De keuze voor de meest milieuvriendelijke variant is niet zonder meer te maken.

In deelgebied 3 zijn Paars variant Biesbosch en Paars variant Biesbosch-Bosroute als beste beoordeeld. Paars variant Biesbosch-Bosroute verdient de voorkeur, omdat bewoners van de Moer en de Moersedreef dan minder geconfronteerd worden met de hoogspanningsverbinding (criterium gebiedskarakteristiek).

Het MMA dat hiermee ontstaat, bestaat uit Paars variant Woensdrecht – Bergen op Zoom, Paars variant Westzijde A17 en Paars variant Biesbosch-Bosroute. In totaal ligt dit tracé over 9,8 km ondergronds.

Tabel 15.5 Effectscores van het MMA Landschap en cultuurhistorie

	Deelgebied 1 Paars 1 vWo-vBe	Deelgebied 2 Paars 2 vWe	Deelgebied 3 Paars 3 vBi-vBo
Leefomgevingskwaliteit			
Aantal gevoelige bestemmingen	-	--	---
Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen	++	+	+++
Landschap en cultuurhistorie			
Tracéniveau landschappelijk hoofdpatroon	+	0	+
Kwaliteit tracé	-	-	0
Lijnniveau Gebiedskarakteristiek	+	-	-
Elementen lijnniveau	+	0	+
Natuur			
Effecten op draadslachtoffers	-	--	--
Effecten op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	++	-	---
Effecten op leefgebieden: leefgebied vogels	+++	0	-
Effecten op leefgebieden: leefgebied vleermuizen	-	0	-
Effecten op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	-	0	-
Tijdelijke effecten	0	0	0
Bodem en water			
Aardkundige waarden	-	-	0
Bodemkwaliteit (sanering van bodemverontreinigingen)	0	0	0
Archeologie			
Archeologische rijksmonumenten	0	0	0
AMK-terreinen	0	0	0
Verwachtingsgebieden	-	-	-

15.3.3 MMA Natuur

In deelgebied 1 zijn de varianten Geel variant Markiezaat met 9,4 km ondergrondse ligging en Paars variant Woensdrecht-Bergen op Zoom met 9,8 km ondergrondse ligging als beste beoordeeld. Second best met een kortere afstand ondergronds is Paars variant Bergen op Zoom met 3,3 km ondergrondse ligging.

In deelgebied 2 is Blauw (1,6 km 380 kV-ondergronds) het beste beoordeeld. Alle andere alternatieven met uitzondering van Paars variant Oud-Gastel zijn second best beoordeeld in deelgebied 2.

In deelgebied 3 heeft Blauw variant Huis ter Heide (4,3 km 380 kV-ondergronds) de voorkeur, deze is neutraal beoordeeld op het aantal draadslachtoffers. Paars variant Biesbosch is second best en ligt helemaal bovengronds.

Bij de vergelijking tussen verschillende mogelijke combinaties van deeltracés is rekening gehouden met mogelijke aansluitingen en het maximum aantal kilometer ondergronds. Het effect op draadslachtoffers is het belangrijkste criterium binnen het thema Natuur. Op basis hiervan is het volgende tracé als MMA Natuur aangeduid: Paars variant Bergen op Zoom, Blauw, Blauw variant Huis ter Heide. Tabel 15.6 geeft de effectscores van het MMA Natuur weer.

Tabel 15.6 Effectscores van het MMA Natuur

	Deelgebied 1 Paars 1 vBe	Deelgebied 2 Blauw 2	Deelgebied 3 Blauw 3 vHu
Leefomgevingskwaliteit			
Aantal gevoelige bestemmingen	--	--	--
Aantal vrij te spelen gevoelige bestemmingen	+	+	+++
Landschap en cultuurhistorie			
Tracéniveau landschappelijk hoofdpatroon	+	0	0
Kwaliteit tracé	-	0	-
Lijnniveau Gebiedskarakteristiek	-	-	-
Elementen lijnniveau	-	0	0
Natuur			
Effecten op draadslachtoffers	-	-	0
Effecten op leefgebieden: gebieden met bijzondere waarden	+	0	--
Effecten op leefgebieden: leefgebied vogels	+	0	+++
Effecten op leefgebieden: leefgebied vleermuizen	-	0	-
Effecten op leefgebieden: leefgebied zoogdieren in onbeschermd bosgebied	-	0	-
Tijdelijke effecten	0	0	-
Bodem en water			
Aardkundige waarden	-	0	0
Bodemkwaliteit (sanering van bodemverontreinigingen)	0	0	0
Archeologie			
Archeologische rijksmonumenten	0	0	0
AMK-terreinen	0	0	-
Verwachtingsgebieden	-	-	-