



Inpassingsplan
Noord-West 380 kV EOS-VVL
Bijlagenboek - Deel III

Datum	23 mei 2017
Status	ontwerp

Bijlagen

Bijlage 1 MER

Bijlage 2 Lijst vigerende bestemmingsplannen

Bijlage 3 Overzichtskaart NW380 EOS - VVL

Bijlage 4 Berekening specifieke magneetveldzone 380 kV

Bijlage 5 Analyse gevoelige bestemmingen

Bijlage 6 Explosievenonderzoek

Bijlage 7 QRA Windturbinepark

Bijlage 8 Onderzoek aardbevingsgevoeligheid

Bijlage 9 Onderzoek zogeffect molens

Bijlage 10 Overzichtskaart archeologie

Bijlage 11 Veldonderzoeken bodem en water

Bijlage 12 Watertoets

Bijlage 13 Voortoets Wnb

Bijlage 14 Onderzoek beschermde soorten

Bijlage 15 Berekening 0,4 microteslazone station VVL

Bijlage 16 Geluidonderzoek

Bijlage 17 Zakelijke beschrijving uitvoeringsovereenkomst

Bijlage 18 Nota van Antwoord Vooroverlegreacties

Bijlage 19 Nota van Antwoord Zienswijzen

Bijlagen

Bijlage 14 Onderzoek beschermde soorten

Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL)

7 juni 2017

Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL)

**Toetsing aan Wet natuurbescherming,
inclusief mitigatie- en compensatieplan**

Verantwoording

Titel	Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL)
Subtitel	Toetsing aan de Wet natuurbescherming, inclusief mitigatie- en compensatieplan
Oprichtgever	TenneT TSO B.V.
Projectleider	Frank Aarts
Projectcoördinatie	Wim Heijligers
Auteurs	Maikel Aragon van den Broeke & Wim Heijligers
Tweede lezer	Roland van der Vliet
Projectnummer	1222443
Aantal pagina's	116 (exclusief bijlagen)
Datum	7 juni 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

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

Kenmerk R003-1222443XAB-baw-V07-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	11
1.1 Aanleiding en doel	11
1.2 Samenhang rapportages natuur.....	12
1.3 Leeswijzer	14
2 Voorgenomen activiteit en onderzoeksgebied.....	15
2.1 Voorgenomen activiteit.....	15
2.2 Plan- en onderzoeksgebied.....	17
2.3 Mastvoetnummering.....	19
3 Wettelijk kader	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Soortenbescherming Flora- en faunawet	21
3.2.1 Inleiding	21
3.2.2 Verbodsbepalingen	21
3.2.3 Beschermd soorten	22
3.3 Soortenbescherming Wet natuurbescherming	24
3.3.1 Inleiding	24
3.3.2 Zorgplicht.....	25
3.3.3 Beschermd soorten	26
3.3.4 Verbodsbepalingen	27
3.3.5 Broedplaatsen van vogels	27
3.3.6 De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project.....	29
3.3.7 Vrijstellingsregeling en mitigatieplan	30
3.3.8 Alternatieven en mitigatieplan	30
3.3.9 Ontheffing en wettelijk belang	31
3.3.10 Staat van instandhouding	31
4 Methodes	32
4.1 Toetsingsproces	32
4.2 Gegevensverzameling voor het onderzoeksgebied	33
4.2.1 Inleiding	33
4.2.2 Ecologische inventarisaties 1980-2016 (soortverspreiding).....	33
4.2.3 Vleermuismodel.....	34

4.2.4	Zomer- en winterveldwerk 2011-2014 (landschapselementen)	35
4.2.5	Soortgericht onderzoek waterspitsmuis en poelkikker	36
4.3	Afbakening relevante soorten.....	36
4.4	Effectbeoordeling	36
4.4.1	Inleiding	36
4.4.2	Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie	38
4.4.3	Draadslachtoffers	40
5	Verspreiding beschermde soorten	41
5.1	Samenvatting achtergrondrapport ecologie	41
5.2	Flora	43
5.3	Grondgebonden zoogdieren.....	44
5.4	Vleermuizen	44
5.5	Vogels	45
5.6	Amfibieën	47
5.7	Reptielen	47
5.8	Vissen.....	47
5.9	Ongewervelden	48
5.10	Samenvatting te toetsen soorten (aanlegfase).....	48
6	Effectbeoordeling aanlegfase	50
6.1	Flora	50
6.2	Grondgebonden zoogdieren.....	54
6.3	Vleermuizen	56
6.4	Amfibieën	67
6.5	Vissen.....	70
6.6	Broedvogels	70
6.7	Samenvatting soorten op mastlocaties	73
7	Effectbeoordeling gebruiksfase: draadslachtoffers	75
7.1	Draadslachtoffers en de Wet natuurbescherming	75
7.2	Afbakening soorten plangebied.....	75
7.3	Relevante vogelsoorten.....	77
7.4	Conclusies.....	81
7.5	Cumulatieve effecten TenneT NW380 kV op beschermde soorten	81
7.5.1	Inleiding	81
7.5.2	Soorten waarvoor een ontheffing wordt gevraagd	81
7.5.3	Nadere beschouwing van de soorten waarvan de 1 % mortaliteitsdrempel wordt bereikt of overschreden.....	84
7.5.4	Conclusie.....	91

8	Mitigatie en compensatie van effecten.....	92
8.1	Wettelijk kader mitigatie en compensatie Flora- en faunawet	92
8.2	Gedragcode TenneT	93
8.3	Uitgangspunten bij het mitigatie- en compensatieplan	94
8.3.1	Inleiding	94
8.3.2	Globaal overzicht van mitigerende maatregelen	94
8.3.3	Uitgangspunten bij compensatie	95
8.4	Soorten, landschapselementen, mastlocaties (aanlegfase).....	95
8.5	Mitigatie- en compensatieplan.....	96
8.5.1	Vóór de start van de werkzaamheden.....	97
8.5.2	Mitigatie per soort(groep)	97
8.6	Werkprotocollen Flora- en faunawet/Wet natuurbescherming	103
8.6.1	Relevante soorten per combinatie van mastlocaties	103
8.6.2	Typen protocollen	104
8.7	Mitigatie draadslachtoffers	108
8.7.1	Keuze voor een Bird Flight Diverter	108
8.7.2	Locaties varkenskrullen Eemshaven Oudeschip - Vierterlaten 380 kV	109
8.7.3	Uitvoering mitigatiemaatregelen	110
9	Samenvatting en conclusies	111
10	Bronnen.....	114
10.1	Literatuur	114
10.2	Internetbronnen	115

Bijlage(n)

1. Verspreidingskaarten beschermde soorten
2. Voorbeeld ecologische werkprotocollen basis, plus en gedragscode-plus
3. Ecologische werkprotocollen per mastvoet

Kenmerk R003-1222443XAB-baw-V07-NL

1 Inleiding

TenneT TSO B.V. heeft onderzoek laten uitvoeren naar de effecten op natuur van aanleg en gebruik van een nieuwe bovengrondse 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten. In dit rapport worden als onderdeel daarvan de wettelijk beschermde soorten behandeld die aanwezig zijn in de directe omgeving van het tracé van de nieuwe verbinding. De effecten van de nieuwe verbinding op beschermde soorten worden onderzocht en maatregelen ter verzachting van de effecten worden voorgesteld. Daarbij wordt zowel uitgegaan van de Flora- en faunawet, die tot 1 januari 2017 van kracht was, en de Wet natuurbescherming, die vanaf die datum van kracht is.

1.1 Aanleiding en doel

TenneT TSO bv, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, wil een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten aanleggen. Deze circa 40 km lange hoogspanningsverbinding (Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten, hierna: NW380kV EOS-VVL) is nodig om in de toekomst voldoende capaciteit te bieden voor elektriciteitstransport.

Voorafgaand aan het besluit over het exacte tracé door de ministers van EZ en IenM in een inpassingsplan en de uitvoeringswijze van de nieuwe hoogspanningsverbinding, wordt een procedure voor een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het MER zorgt ervoor dat het milieu een volwaardige rol kan krijgen naast andere aspecten als (net-)techniek, kosten en maatschappelijk draagvlak in de besluitvorming. In het MER voor NW380kV EOS-VVL zijn meerdere tracéalternatieven met elkaar vergeleken op onder meer de effecten op natuur. Het MER is gereed, mede op basis hiervan is een voorkeursalternatief (of voorkeurstracé) ontwikkeld, zie paragraaf 2.2. Het voorkeurstracé wordt in het vervolg van dit rapport kortweg het tracé genoemd.

Doel van dit rapport is drieledig:

1. De effecten op beschermde flora en fauna, die realisatie, exploitatie en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding mogelijk veroorzaakt, worden in beeld gebracht
2. Het nagaan van de mogelijkheden om deze effecten te verzachten of teniet te doen, door mitigatie of compensatie
3. Het onderbouwd kunnen adviseren over het al dan niet aanvragen van een wettelijk vereiste ontheffing

In dit rapport wordt uitgegaan van zowel de thans vigerende Wet natuurbescherming als van de tot 1 januari 2017 geldende Flora- en faunawet. Een belangrijk verschil tussen beide wetten is dat een aantal soorten dat onder de oude wet beschermd was, dat onder de nieuwe wet niet meer is. Omgekeerd vallen onder de Wet natuurbescherming ook soorten die voorheen niet beschermd waren. In dit rapport dient met beide wettelijke situaties (vóór en na 1 januari 2017) rekening te worden gehouden.

De reden hiervoor is dat TenneT voor haar werkzaamheden gebruik maakt van de door de Minister van Economische Zaken goedgekeurde Gedragscode Flora- en faunawet (Arcadis, 2014). Deze gedragscode is nog gebaseerd op de Flora- en faunawet. Het is niet mogelijk om sommige maatregelen uit de gedragscode wel op te volgen en andere niet. Dit betekent dat, voor zover de gedragscode toepasbaar is, rekening moet worden gehouden met soorten die onder de Flora- en faunawet beschermd waren (en nu niet meer). Daarnaast zal in die gevallen waarin de gedragscode niet voorziet (bijvoorbeeld draadslachtoffers en strikt beschermde soorten) de te verlenen ontheffing gebaseerd worden op de Wet natuurbescherming. Ontheffing kan alleen verleend worden voor soorten die onder de nieuwe wet beschermd zijn. In dit rapport wordt daarom bij het bespreken van beschermde soorten steeds onderscheid gemaakt tussen verplichtingen op grond van de gedragscode en vereisten als gevolg van de nieuwe wet.

1.2 Samenhang rapportages natuur

In het kader van NW380kV EOS-VVL zijn op het gebied van ecologie verschillende rapporten opgesteld (figuur 1.1).

Ten behoeve van de milieueffectrapportage is Achtergrondrapport ecologie (hierna: AR ecologie) MER opgesteld, waarin de effecten voor ecologie van de verschillende tracéalternatieven worden beschreven. Het MER heeft geleid tot een voorkeursalternatief, waarvoor een Inpassingsplan wordt opgesteld.

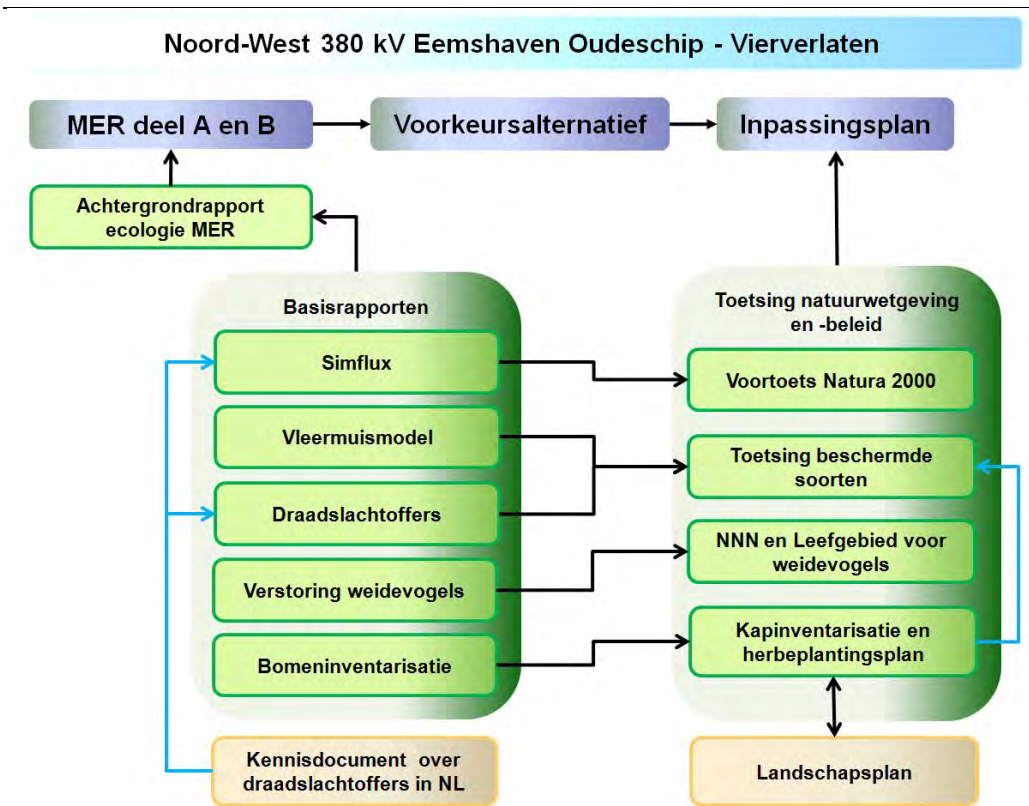
Voor de toetsing van het Inpassingsplan aan wetgeving en beleid op het gebied van natuur zijn afzonderlijke rapporten opgesteld vanuit onder meer de gebiedsbescherming en de soortenbescherming. Het voorliggende rapport Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL) is één van deze rapporten en toetst de effecten van het voornemen aan de beschermde soorten uit zowel de Flora- en faunawet als de Wet natuurbescherming.

Een aantal rapporten biedt basisinformatie voor zowel de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan. De bevindingen in deze rapporten worden zowel voor de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan benut. Voor het voorliggende rapport zijn met name de Basisrapporten Vleermuismodel, Draadslachtoffers en Bomeninventarisatie relevant.

Met het Vleermuismodel is de verspreiding van vleermuizen modelmatig op basis van een landschapsecologische analyse in beeld gebracht. De modelresultaten zijn gekalibreerd en aangevuld met veldonderzoeksgegevens. Het rapport biedt basisinformatie voor de toetsing aan de Flora- en faunawet en Wet natuurbescherming.

Het Basisrapport Draadslachtoffers deelt alle inheemse vogelsoorten in een aantal groepen in al naar gelang de gevoeligheid voor en risico's van aanvaringen met hoogspanningsverbindingen. Het rapport biedt de basisinformatie om vast te kunnen stellen voor welke vogelsoorten ontheffing dient te worden aangevraagd.

Het Basisrapport Bomeninventarisatie is opgesteld vanwege de Boswet, maar geeft ook de resultaten van inventarisatie van jaarrond beschermde nesten en holten en eventuele benodigde kapvergunningen.



Figuur 1.1 Globale samenhang rapportages op het gebied van ecologie voor het project NW380kV EOS-VVL

Een deel van de resultaten van dit onderzoek (holten en nesten) is relevant voor het voorliggende rapport en wordt dan ook beschreven. Het Basisrapport Bomeninventarisatie werkt via de rapportage Kapinventarisatie en de herbeplantingsonderdelen van het Landschapsplan door in de toetsing aan de Flora- en faunawet en Wet natuurbescherming.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport bevat de toetsing van het voornemen aan de Flora- en faunawet en de Wet natuurbescherming. De reden waarom aan beide wetten wordt getoetst is gegeven in paragraaf 1.1.

Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit en definieert het plan- en onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waar het inpassingsplan betrekking op heeft. Het onderzoeksgebied is breder en hangt samen met de effecten die beschermde soorten door realisatie van het voornemen ondervinden.

Hoofdstuk 3 gaat in op het wettelijk kader, de Wet natuurbescherming en de Flora- en faunawet.

In hoofdstuk 4 wordt beschreven hoe de afbakening van relevante effecten en soorten heeft plaatsgevonden en wordt de toetsingsmethode beschreven.

Hoofdstuk 5 bakent de verspreiding van soorten uit het AR ecologie af op basis van nadere analyse en recente verspreidingsgegevens.

Hoofdstuk 6 beschrijft de effecten op beschermde soorten. Voor de relevante soorten worden de effecten beschreven en in hoofdstuk 8 wordt vervolgens nagegaan op welke wijze via optimalisatie en mitigatie / compensatie effecten kunnen worden voorkomen of verzacht. Ten slotte wordt per soort de ernst van de eventueel resterende effecten beoordeeld en wordt nagegaan of de functionele leefomgeving en de staat van instandhouding in het geding komen.

Hoofdstuk 7 gaat in op draadslachtoffers: vogels die tegen de hoogspanningsdraden vliegen. Ook voor dit specifieke onderwerp worden in hoofdstuk 8 mitigerende maatregelen beschreven.

Hoofdstukken 'samenvatting' en 9 bevatten de samenvatting van de conclusies.

In hoofdstuk 10 wordt een overzicht van de gebruikte bronnen gegeven.

In bijlage 1 (verspreidingskaarten beschermde soorten) zijn de verspreidingsgegevens tot en met december 2016 verwerkt.

2 Voorgenomen activiteit en onderzoeksgebied

In dit hoofdstuk worden de werkzaamheden in het kader van de voorgenomen activiteit besproken die mogelijk een effect op de beschermde soorten hebben. Ook wordt het plan- en onderzoeksgebied aangeduid.

2.1 Voorgenomen activiteit

De realisatie van NW380kV EOS-VVL brengt een veelvoud aan werkzaamheden met zich mee. Eerst wordt de nieuwe verbinding aangelegd en nadat deze in gebruik is genomen, wordt de oude verbinding gesloopt. Over het gehele tracé betreft dit de bestaande 220 kV-verbinding. In het deel vanaf Brillerij tot Vierverlaten wordt bovendien de bestaande 110 kV-verbinding gesloopt. In eerste instantie wordt de nieuwe verbinding als een 2-circuit 380 kV-verbinding uitgevoerd. De bedrading van de 110 kV-verbinding wordt hier aan toegevoegd. In de eindsituatie wordt de nieuwe verbinding uitgebreid tot een 4-circuit-verbinding en wordt de 110 kV-verbinding (ondergronds) verkabeld. De draadconfiguratie is vooral relevant voor vogels, die draadslachtoffer kunnen worden. Er wordt onderscheid gemaakt in werkzaamheden en omstandigheden tijdens de aanlegfase, het gebruik van de nieuwe verbinding, de sloop van de bestaande verbinding en onderhoud en beheer van de nieuwe verbinding. De eventuele effecten voor de laatste twee fasen vallen buiten de scope van dit onderzoek. Mochten zich effecten voordoen, dan wordt hiervoor een aparte ontheffing aangevraagd. Ditzelfde geldt voor de effecten van de *eventuele* verkabeling van de 110 kV-verbinding en het verwijderen van de bestaande bovengrondse 220kV; beide effecten blijven in dit rapport buiten beschouwing. Tegen de tijd dat deze in uitvoering gaan zullen daar de vereiste onderzoeken voor uitgevoerd worden. Een overzicht van de werkzaamheden, en de mogelijke effecten die soorten daarvan ondervinden, wordt beschreven in hoofdstuk 4 (zie tabel 4.1). Tijdens het gebruik van de verbinding vinden geen werkzaamheden plaats (afgezien van onderhoud), maar is er sprake van de omstandigheid dat er een verbinding aanwezig is die effecten kan veroorzaken.

In figuur 2.1 wordt een impressie gegeven van de aanleg van de hoogspanningsverbinding. De aanleg van de 380 kV-verbinding doorloopt de volgende stappen (nummering gelijk aan figuur 2.1):

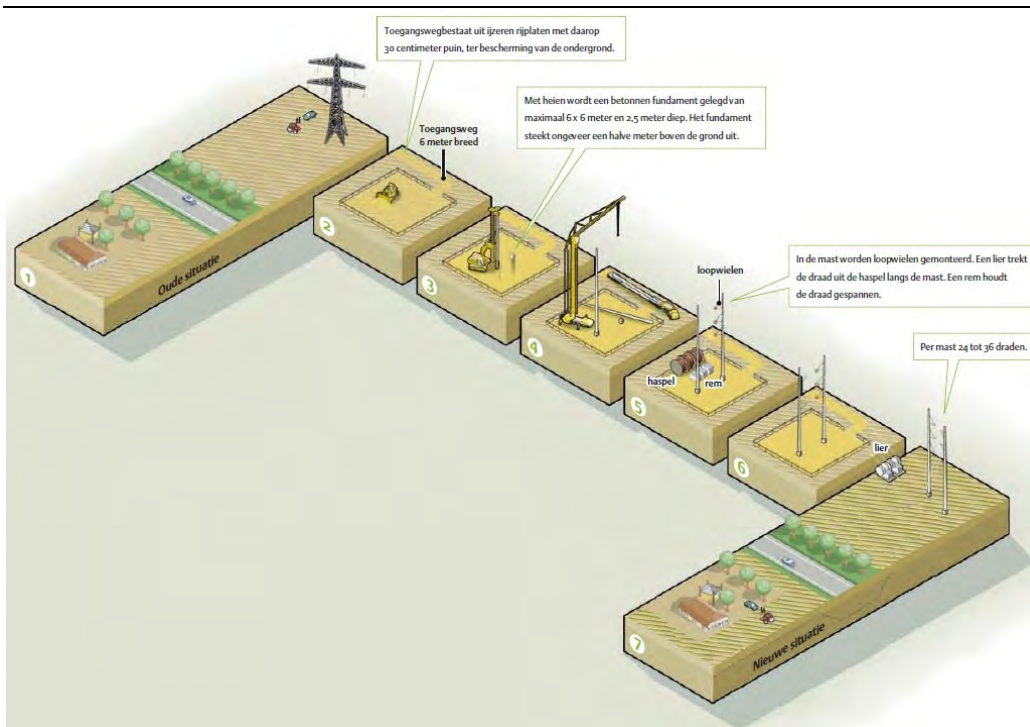
1. Overleg met rentmeester

De nieuwe verbinding kan over grond of (water)wegen gaan die iemand in eigendom heeft, beheert of gebruikt. Met deze eigenaren onderhouden de rentmeesters, een soort grondmakelaars in dienst van TenneT, vanaf het begin van het project contact. Dat geldt ook voor de grond waar slechts vervoer over plaats vindt. Vaak kunnen zware machines namelijk alleen via een speciaal aangelegde toegangsweg op een bouwlocatie komen. Met de grondeigenaren is een overeenkomst gesloten om, waar nodig, tijdelijk gebruik te mogen maken van hun grond.

2. Bouwplaats voorbereiden

Een mast wordt in de meeste gevallen in een weiland of akkerland gebouwd. Om alle benodigde onderdelen daarheen te kunnen transporteren, moet vanaf de weg een speciale toegangsweg naar de bouwplaats worden gemaakt.

Zodra de toegangsweg klaar is, start de aannemer met de voorbereidende werkzaamheden, zoals het plaatsen van een afrastering (tijdelijk bouwhek) om de bouwplaats en het ontgraven.



Figuur 2.1 Overzicht van de beoogde werkzaamheden tijdens de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten 380 kV (sloop van de bestaande verbinding is buiten beschouwing gelaten). Uitleg in tekst

3. Heipalen inslaan, beton storten

Nadat de bouwplaats gereed is, starten de funderingswerkzaamheden. Dat begint met het heien van minimaal twee heipalen per mastlocatie. Afhankelijk van de draagkracht van de ondergrond en het type mast (steun- of hoekmast) kan het zijn dat er meer palen geheid moet worden. Als de heipalen de grond in zijn, wordt het beton erin gestort. Tijdens deze stap vindt per combinatie van drie mastvoeten maximaal vier weken bemaling van het grondwater plaats om het beton te kunnen storten.

4. Transport masten en montage

Omdat de hoogspanningsmasten op de bouwlocatie worden opgebouwd, wordt de mast in onderdelen met grote vrachtwagens naar de bouwplaats vervoerd. Met behulp van grote kranen zetten gespecialiseerde monteurs de mast ter plaatse in elkaar. Het in elkaar zetten van een mast neemt veel ruimte in beslag. Hier kunnen andere grondgebruikers hinder van ondervinden. Rentmeesters maken met hen vooraf afspraken over gebruik van hun grond. Als de mast staat, worden kranen en ander materieel afgevoerd.

5. Draden trekken

Als er vijf tot tien masten staan, worden de stroomdraden er tussen getrokken. Dit 'draden trekken' gebeurt over 'loopwielen' die tijdelijk aan de mastarmen zijn gemonteerd. De benodigde meters stroomdraad worden vanaf enorme kabelhaspels getrokken, die wel enkele tonnen per stuk wegen. Deze haspels worden met vrachtwagens op plaats van bestemming gebracht.

6. Afmonteren

Hangen de draden eenmaal goed, dan verwijderen de monteurs de loopwielen. Ze zetten de draden vast en installeren kunststof afstandhouders om draden en mast van elkaar af te houden.

7. Bouwplaats opruimen

Na afronding van de werkzaamheden breekt de aannemer de bouwlocatie af. De afrastering en de werkweg verdwijnen en het gebied rondom de mast wordt in zijn vroegere staat hersteld.

8. Verwijderen bestaande verbinding (valt buiten scope van deze rapportage)

Zodra de nieuwe verbinding in bedrijf is, worden de bestaande 220 kV-verbinding en de 110 kV-verbinding vanaf Brillerij verwijderd. Heipalen worden op 2 m onder maaiveld afgeknipt en gaten worden aangevuld met gebiedseigen grond.

2.2 Plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied omvat het nieuwe tracé tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten (zie figuur 2.2) en ligt in zijn geheel in de provincie Groningen. Noord Groningen bestaat uit een wijds en robuust landschap, waar vroeger de zee vrij spel had en de mensen op kunstmatige eilanden (wierden) leefden. Sporen uit het verleden in de vorm van maren, dijken, wierden en borgen, zijn er nog duidelijk zichtbaar.

Het tracé bestaat, van noordoost naar zuidwest, (in hoofdlijnen) tussen Loppersum en Stedum voornamelijk uit open akkerlandschap, behorend tot het ecodistrict van de jonge indijkingen. Ten westen van Stedum bestaat het gebied overwegend uit agrarisch grasland. Dit deel behoort tot het ecodistrict zeeklei-inversielandschap.

Onderscheid wordt gemaakt tussen plangebied en onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarvoor een Inpassingsplan wordt opgesteld (zie paragraaf 1.1) en bestaat uit:

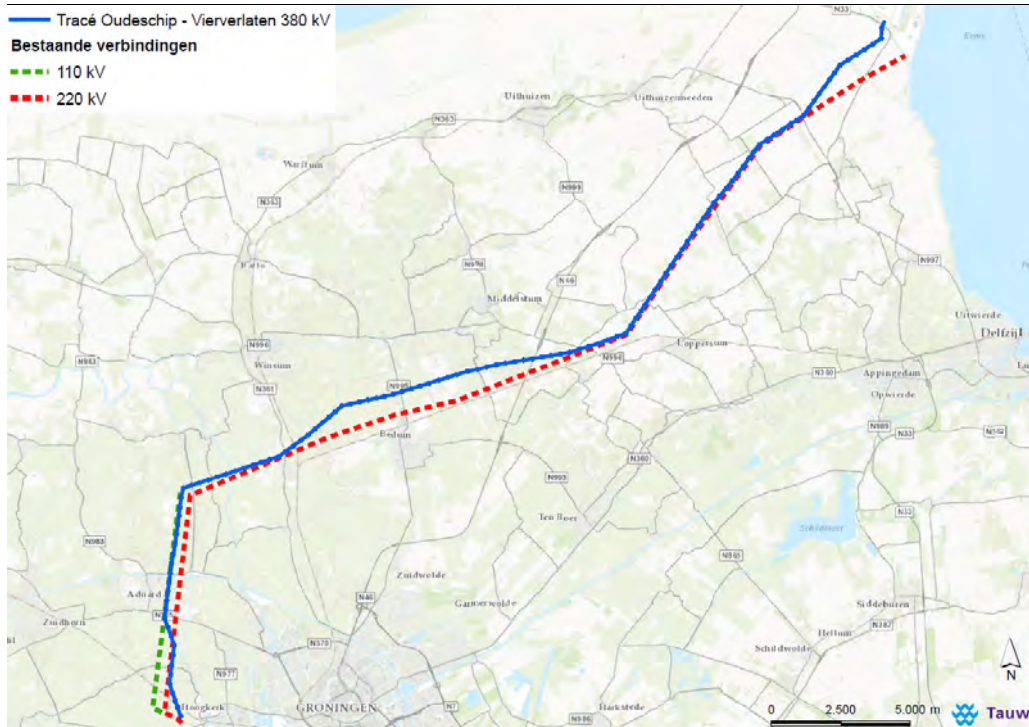
- De aan te leggen nieuwe 380 kV-verbinding en een ZRO zone van 2 x 37 m aan weerszijden daarvan
- De aanleg van ondergrondse 110 kV-verbindingen vanaf de nieuwe gecombineerde 110/380 kV-verbinding naar de bestaande 110 kV-verbindingen bij Brillerij en naar het station Vierverlaten
- De uitbreiding van transformatorstation Vierverlaten met 380/220 kV-transformatoren in verband met de aansluiting van de nieuwe 380 kV-verbinding op dit station
- De aangepaste aansluiting van de bestaande 220 kV-verbinding in westelijke richting naar Burgum op het station Vierverlaten
- De 110 kV opstijpunten ter plaatse waar de 110 kV-lijn vanaf de gecombineerde 110/380 kV-verbinding ondergronds gaat
- Tijdelijke lijnen en kabels
- Het verwijderen van de bestaande 110 kV en 220 kV-verbindingen

Het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding is in Figuur 2.2 te zien. De opsomming hiervoor geeft aan dat er ook buiten het nieuwe tracé werkzaamheden zullen plaatsvinden. De belangrijkste zijn de sloop van de bestaande 220 kV-verbinding min of meer parallel aan het nieuwe tracé, verwijderen van bestaande 110 kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten en de aanleg en het gebruik van tijdelijke werkwegen en andere voorzieningen om de nieuwe verbinding te kunnen aanleggen en de oude te slopen. Het onderzoeksgebied waarvoor de effecten op beschermde soorten flora en fauna worden bepaald is daarom groter dan het plangebied en omvat, naast het plangebied (zie hierboven), ook de zone waar de bestaande 110 kV en 220 kV-verbindingen worden gesloopt en waar werkwegen en dergelijke worden aangelegd. In dit rapport wordt daarom uitgegaan van een globaal aangeduid onderzoeksgebied, waarin de hiervoor genoemde onderdelen zich bevinden. Opgemerkt zij dat binnen het bestek van dit rapport de masten van de te slopen 220 kV- en 110kV-verbindingen niet zijn geïnspecteerd op aan- of afwezigheid van nesten van bijvoorbeeld boomvalk en ooievaar. Voorafgaand aan de sloop dient dit alsnog plaats te vinden op basis waarvan een aanvullende ontheffingaanvraag nodig kan zijn.

Er is nog een andere reden waarom in dit rapport van een globaal onderzoeksgebied wordt uitgegaan en dat heeft te maken met de reikwijdte van het effect dat soorten ondervinden. De ene soort ondervindt alleen lokaal een effect, bijvoorbeeld verlies van leefgebied door kap van bomen of vergraving. De andere soort ondervindt over een veel grotere reikwijdte effecten, bijvoorbeeld door geluidsoverlast tijdens aanlegwerkzaamheden of door verstoring van vliegroutes door de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding. Het onderzoeksgebied verschilt dus per soort of soortgroep.

Gelet op het voorgaande wordt het onderzoeksgebied in dit rapport als volgt gedefinieerd: *het onderzoeksgebied voor een beschermde soort is het gebied waar die soort effecten ondervindt of kan ondervinden van aanleg, gebruik en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380kV EOS-VVL en/of van het amoveren van de bestaande 110 kV en 220 kV-verbindingen.*

In paragraaf 2.3 is de beoogde mastvoetnummering van de nieuwe lijn, waar in de effectbeoordeling naar wordt verwezen, getoond en beschreven.



Figuur 2.2 Overzichtkaart tracé Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten (blauwe lijn). De bestaande 220 kV-verbinding (rood gearceerd) wordt gesloopt. De groene lijn betreft de huidige (te slopen) 110kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten

2.3 Mastvoetnummering

Om het overzicht te behouden is in figuur 2.3 een overzicht getoond van de beoogde mastvoetnummering. De mastvoeten met de nummers 648 (zuidwest) tot en met 769 (noordoost) zijn gepland.



Figuur 2.3 Globaal overzicht van de mastnummers over het tracé

3 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste aspecten van de Wet natuurbescherming en de Flora- en faunawet beschreven. In deze wetten is de bescherming van soorten neergelegd. De Flora- en faunawet is per 1 januari 2017 opgegaan in de Wet natuurbescherming. Overige wetgeving blijft buiten beschouwing. Ingegaan wordt op de zorgplicht, de verbodsbepalingen en de indeling van beschermde soorten in verschillende beschermingscategorieën.

3.1 Inleiding

De wettelijke soortenbescherming regelt de bescherming van een groot aantal in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren. Uitgangspunt van de wet is dat aantasting van de beschermde soorten moet worden voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan een ontheffing worden verleend door het Ministerie van Economische Zaken (EZ).

Zoals in paragraaf 1.1 is toegelicht wordt in dit rapport uitgegaan van zowel de Flora- en faunawet als van de Wet natuurbescherming. Vanwege de voor TenneT geldende Gedragscode Flora- en faunawet, dient rekening te worden gehouden met soorten die onder de Flora- en faunawet beschermd waren (en nu niet meer). Daarnaast zal de te verlenen ontheffing gebaseerd worden op de Wet natuurbescherming.

3.2 Soortenbescherming Flora- en faunawet

3.2.1 Inleiding

De soortenbescherming onder de vigerende Wet natuurbescherming komt in paragraaf 3.3 aan bod. In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten van soortenbescherming onder de 'oude' Flora- en faunawet kort besproken vanwege de verplichtingen die voortvloeien uit de voor TenneT geldende Gedragscode Flora- en faunawet. Zaken die in beide wetten in min of meer dezelfde vorm terugkomen, zoals bijvoorbeeld de algemene zorgplicht, worden alleen besproken voor de Wet natuurbescherming.

3.2.2 Verbodsbepalingen

De Flora- en faunawet bevat verschillende artikelen met verbodsbepalingen. Dit betreft de artikelen 8 tot en met 13 die betrekking hebben op de beschermde soorten. Deze artikelen zijn weergegeven in onderstaand overzicht (zie tabel 3.1). Activiteiten (of omstandigheden) waarbij de verbodsbepalingen overtreden worden, dienen voorkomen te worden, bijvoorbeeld door het treffen van mitigerende maatregelen. Indien dit niet mogelijk is, dan is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van het Ministerie van EZ (of in het geval van minder bedreigde of schaarse soorten met een door EZ goedgekeurde gedragscode). Een mitigatieplan of ontheffing dient in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de werkzaamheden.

Tabel 3.1 Artikelen uit de Flora- en faunawet met verbodsbepalingen

Wetsartikel Verkorte omschrijving	
Artikel 8	Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen
Artikel 9	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen
Artikel 10	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten
Artikel 11	Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren
Artikel 12	Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen
Artikel 13	Het is verboden van beschermde soorten planten of dieren en hun eieren en nesten te vervoeren of onder zich te hebben

De verbodsbepalingen zijn niet van toepassing indien en voor zover gewerkt wordt conform de goedgekeurde Gedragscode Flora- en faunawet voor TenneT.

3.2.3 Beschermde soorten

De beschermde diersoorten (waaronder alle inheemse vogelsoorten en verder onder meer zoogdieren, reptielen, amfibieën, vissen, libellen en vlinders) en ongeveer 100 plantensoorten zijn te vinden in tabellen, die bij de uitvoering van de Flora- en faunawet worden gehanteerd. Niet elke soort is even zwaar beschermd, er wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën namelijk:

- Tabel 1: algemene en niet bedreigde soorten
- Tabel 2: schaarse soorten
- Tabel 3: meest zeldzame en bedreigde soorten
- Vogels

Tabel 1-soorten (algemene en niet bedreigde soorten)

Voor deze soorten geldt een vrijstelling op de verbodsbepalingen bij onder meer ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de aanleg van een hoogspanningsverbinding. Werkzaamheden met mogelijk effect op deze soorten kunnen onder voorwaarden worden uitgevoerd mits de zorgplicht in acht wordt genomen. In de praktijk betekent dit dat een ontheffing nodig is als gewerkt wordt conform de goedgekeurde gedragscode (Arcadis, 2014). Tabel 1-soorten worden om deze reden niet behandeld in dit rapport.

Tabel 2-soorten (schaarse soorten)

Voor de soorten van Tabel 2 zijn specifieke maatregelen opgenomen in de Gedragscode Flora- en faunawet. Indien en voor zover gewerkt wordt conform deze gedragscode geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen. De Gedragscode is ook van toepassing op soorten die onder de Flora- en faunawet wel beschermd waren maar dat onder de Wet natuurbescherming niet meer zijn. In het geval van het onderhavige project NW380kV EOS-VVL betreft dit de rietorchis, zoals verderop in dit rapport zal blijken. Om deze reden zijn in dit rapport maatregelen opgenomen ten aanzien van de rietorchis.

Tabel 3-soorten (zeldzame en bedreigde soorten)

Voor de strikt beschermde soorten van tabel 3 geldt de Gedragscode Flora- en faunawet van TenneT niet. Wel zijn in de gedragscode (Arcadis, 2014) maatregelen beschreven waarmee gewaarborgd wordt dat overtreding van verbodsbepalingen wordt voorkomen. Voor zover dit niet mogelijk is zal een ontheffing (op grond van de Wet natuurbescherming) noodzakelijk zijn. Voor het beschermingsregime van deze soorten wordt verder verwezen naar paragraaf 3.4.

Vogels

Vogels nemen in de wetgeving een bijzondere positie in. De basis hiervoor vormt de Europese Vogelrichtlijn, waarin onder meer de bescherming geregeld is van alle inheemse vogels, zodat deze 'kunnen voortbestaan en zich kunnen voortplanten'. De nieuwe hoogspanningsverbinding kan in hoofdzaak op twee manieren van invloed zijn op vogels.

In de eerste plaats kunnen broedende vogels in de aanlegfase effecten ondervinden als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. Alle broedende vogels, hun broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn beschermd tijdens de broedperiode en ontheffing wordt niet verleend. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. De Gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014) geldt niet voor broedgevallen. Wel zijn in de gedragscode maatregelen beschreven waarmee gewaarborgd wordt dat overtreding van verbodsbepalingen wordt voorkomen. Voor het beschermingsregime van vogelbroedgevallen wordt verder verwezen naar paragraaf 3.4.

In de tweede plaats kunnen vogels in de permanente situatie tegen de geleiders aanvliegen en zo draadslachtoffer worden. Hiermee wordt het verbodsartikel betreffende het doden van vogels overtreden. Hiervoor geldt geen vrijstelling via de Gedragscode, zodat een ontheffing (op grond van de Wet natuurbescherming) noodzakelijk is. Voor het beschermingsregime van deze soorten wordt verder verwezen naar paragraaf 3.4.

3.3 Soortenbescherming Wet natuurbescherming

3.3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten van de Wet natuurbescherming op het gebied van soortenbescherming beschreven. De wet regelt de bescherming van een groot aantal

in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming.

Tabel 3.2 Verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming voor verschillende groepen beschermde soorten met verwijzing naar de wetsartikelen

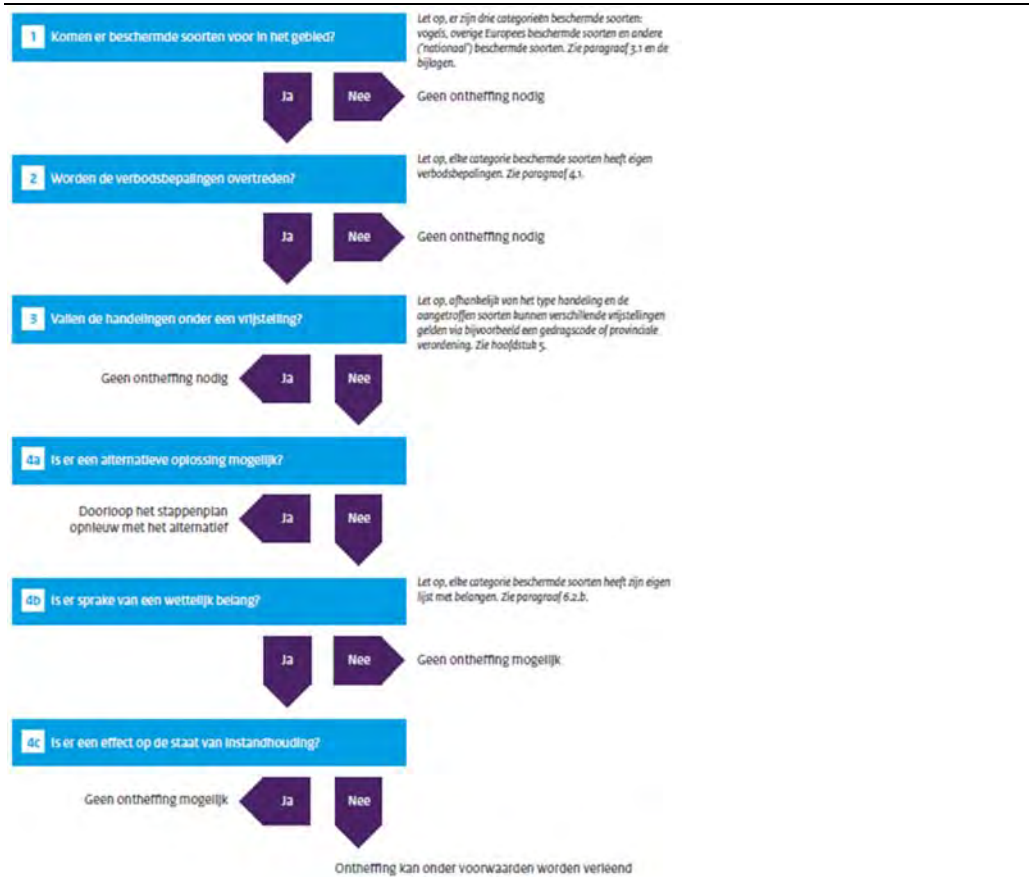
	A	B	C	D	E
Verbodsbepaling	Vogels Vrl	Dieren Hrl/ Bonn/Bern	Planten Hrl/ Bonn/Bern	Dieren (nationaal)	Planten (nationaal)
Dieren of planten:					
Doden of vangen	3.1.1	3.5.1		3.10.1.a	
Storen/verstoren	3.1.4*	3.5.2			
Plukken, afsnijden, ontwortelen, vernielen e.d.			3.5.5		3.10.1.c
Onder zich hebben of vervoeren	3.2.6	3.6.2	3.6.2		
Plaatsen:					
Vernielen, beschadigen of wegnemen nesten	3.1.2				
Beschadigen of vernielen voortplantingsplaatsen		3.5.4		3.10.1.b**	
Beschadigen of vernielen rustplaatsen	3.1.2	3.5.4		3.10.1.b**	
Eieren:					
Vernielen (of -Vrl- beschadigen)	3.1.2	3.5.3			
Rapen	3.1.3	3.5.3			
Onder zich hebben	3.1.3				

Toelichting:

- Codes verwijzen naar wetsartikelen Wet natuurbescherming
- * = tenzij dit niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding
- ** = betreft vaste voortplantings- of rustplaatsen
- **Oranje** verbodsbepaling geldt alleen wanneer sprake is van opzet
- **Rood** verbodsbepaling geldt in alle gevallen, ook wanneer geen sprake is van opzet

Uitgangspunt van de wet is dat aantasting van de beschermde soorten moet worden voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan een ontheffing worden verleend door (meestal de provincie maar in het geval van een aan te leggen hoogspanningsverbinding) het Ministerie van Economische Zaken (EZ). Hieronder wordt ingegaan op de zorgplicht, de indeling van beschermde soorten in verschillende beschermingscategorieën en de verbodsbepalingen.

In figuur 3.1 zijn schematisch de stappen in het toetsingsproces ten aanzien van beschermde soorten weergegeven. In navolgende paragrafen worden de stappen kort besproken.



Figuur 3.1 Stappenplan soortenbescherming Wet natuurbescherming

3.3.2 Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in artikel 1.11, 1^e en 2^e lid een zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende dieren en planten, evenals voor hun directe leefomgeving.

De zorg houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor in het wild levende dieren en planten kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel de noodzakelijke maatregelen treft teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat het lijden zo beperkt mogelijk is.

3.3.3 Beschermden soorten

Tot de beschermde soorten horen naast alle inheemse vogelsoorten een aantal soorten van onder meer de soortgroepen vaatplanten, zoogdieren, reptielen, amfibieën, vissen, libellen en vlinders. Deels zijn de soorten bepaald door internationale regelgeving. Voor de soorten van de nationale lijst is in veel gevallen de mate van bedreiging (status bedreigd of ernstig bedreigd) bepalend geweest voor opname op de lijst. In het volgende hoofdstuk wordt de werkwijze beschreven hoe de aanwezigheid van beschermde soorten binnen het zoekgebied is vastgesteld. Uitgegaan is van de beschermde soorten volgens de Wet natuurbescherming. De soortenlijsten wijken op een aantal punten af van de lijsten van beschermde soorten onder de Flora- en faunawet. Van veel soorten vaatplanten is de beschermde status vervallen. Andere voorheen niet beschermde soorten vaatplanten en daarnaast een aantal soorten dagvlinders en libellen zijn per 1 januari 2017 beschermd. Uit verspreidingsgegevens blijkt dat geen van de 'nieuwe' soorten leidt tot de noodzaak van een nadere toetsing van mogelijke gevolgen van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Effecten van de nieuwe verbinding op de 'nieuw beschermde' soorten is uitgesloten.

Rode Lijst

Rode Lijsten hebben geen wettelijke status, maar van enkele soortengroepen is de Rode Lijst bepalend geweest om de soort als beschermde soort aan te merken. Soorten die op de Rode Lijst zijn geplaatst, zijn alleen beschermd als ze ook in de Wet natuurbescherming als beschermde soort zijn opgenomen. Soorten kunnen op de Rode Lijst worden opgenomen wanneer zij zeldzaam zijn of wanneer de populatieontwikkeling een negatieve trend vertoont. Voor soorten van de Rode Lijst is niet per definitie een ontheffing vereist. Deze lijst heeft een signalerende functie en dient als een instrument voor beleidsontwikkeling.

In dit rapport wordt de status van een beschermde soort op de Rode Lijst gebruikt als hulpmiddel bij de beoordeling van de staat van instandhouding. Als deze in het geding is, kan er eerder noodzaak bestaan tot het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.

3.3.4 Verbodsbepalingen

De Wet natuurbescherming bevat verschillende artikelen met verbodsbepalingen. De wet onderscheidt groepen beschermde soorten met verschillende beschermingsregimes in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10. Voor dieren wordt onderscheid gemaakt in vogels (artikel 3.1), dieren van de Habitatrictlijn (en enkele andere internationale afspraken; artikel 3.5) en dieren van de nationale lijst (artikel 3.10). Voor planten is er een beschermingsregime van internationaal beschermde soorten (artikel 3.5) en voor planten van de nationale lijst (artikel 3.10). De verbodsbepalingen per groep zijn weergegeven in tabel 3.2.

Activiteiten (of omstandigheden) waarbij de verbodsbepalingen overtreden worden, dienen voorkomen te worden, bijvoorbeeld door het treffen van mitigerende maatregelen. Indien dit niet mogelijk is, dan is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van het Ministerie van EZ (dan wel conform een door EZ goedgekeurde gedragscode). Een mitigatieplan, ontheffing en/of gedragscode dient in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de werkzaamheden.

3.3.5 Broedplaatsen van vogels

Vogels nemen in de wetgeving een bijzondere positie in. De basis hiervoor vormt de Europese Vogelrichtlijn, waarin onder meer de bescherming geregeld is van alle inheemse vogels, zodat deze 'kunnen voortbestaan en zich kunnen voortplanten'. De Wet natuurbescherming bepaalt dat het opzettelijk vernielen, beschadigen of wegnemen van nesten of het beschadigen of vernielen van eieren is verboden. Onder opzet valt ook voorwaardelijke opzet, waarvan sprake is als men redelijkerwijs weet of kan weten dat het handelen deze overtredingen tot gevolg kan hebben. Dat is bijvoorbeeld het geval als men een boom met een bewoond vogelnest omzaagt om ruimte te maken voor aanlegwerkzaamheden. In strikte zin gelden de verbodsbepalingen niet ten aanzien van verstoring van vogels, ook niet tijdens het broedseizoen (mits dit niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding; zie Tabel 3.2). Het verstoren van vogels tijdens het broedseizoen kan echter wel een kettingreactie tot gevolg hebben. Verstoring kan namelijk leiden tot het verlaten van een nest, en dit staat gelijk aan het vernielen van een nest en mogelijk het beschadigen van eieren. Een nest dat verlaten wordt is namelijk in de zin van de wet geen nest meer. Eieren die niet meer bebroed worden komen niet uit en zijn dus te beschouwen als zijnde beschadigd. In extreme gevallen kan het verlaten van het nest de dood van jonge vogels tot gevolg hebben, waarmee het verbod op het doden van vogels wordt overtreden. Broedgevallen, broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn derhalve beschermd tijdens de broedperiode. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. Ontheffingen van verbodsbepalingen tijdens de broedperiode worden niet verleend.

Een specifieke uitwerking van het beschermingsregime geldt voor een aantal in Nederland kwetsbare vogelsoorten waarvan de rust- en verblijfplaatsen (nesten) jaarrond beschermd zijn. Dit punt speelt vooral bij de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding, maar ook bij het slopen van de bestaande verbinding en bij onderhoudswerkzaamheden.

Het is enerzijds niet helemaal duidelijk of het regime dat onder de Flora- en faunawet gold voor jaarrond beschermde nesten ook in stand blijft onder de Wet natuurbescherming, maar anderzijds is er ook geen reden om aan te nemen dat dit regime ingrijpend wordt aangepast. Daarom wordt hier niet als voorheen onderscheid gemaakt in vijf beschermingscategorieën, waarbij de nesten van categorie 1 tot en met 4 jaarrond beschermd zijn en categorie 5 alléén tijdens de broedperiode. Wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, zijn ook de nesten van categorie 5 soorten echter jaarrond beschermd. Voor deze soorten is daarom vaak ook inzicht nodig in de rust- en verblijfplaatsen in het plangebied en de omgeving. De vijf categorieën zijn beschreven in tabel 3.3.

Tot de categorieën 1 tot en met 4 behoren onder meer de volgende soorten: *Boomvalk*, *Buizerd*, *Gierzwaluw*, *Grote gele kwikstaart*, *Havik*, *Huismus*, *Kerkuil*, *Oehoe*, *Ooievaar*, *Ransuil*, *Roek*, *Slechtvalk*, *Sperwer*, *Steenuil*, *Wespendief* en *Zwarte wouw*. Deze lijst is niet limitatief. De vaste rust- en verblijfplaatsen en functionele leefomgeving van deze soorten zijn jaarrond beschermd. Recent is in een Raad van State-uitspraak bepaald dat (in een specifiek geval) het nest van een Boomvalk niet als jaarrond beschermd nest kon worden aangemerkt. In dit rapport wordt de Boomvalk echter gehandhaafd als soort met jaarrond beschermde nesten.

Tabel 3.3 Overzicht van de vijf categorieën van jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels

Categorie	Type verblijfplaatsen
Categorie 1	Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, ook buiten het broedseizoen gebruikt worden als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: Steenuil)
Categorie 2	Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing of biotoop zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Roek, Gierzwaluw en Huismus)
Categorie 3	Nesten van vogels, zijnde géén koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk)
Categorie 4	Nesten van vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: Boomvalk, Buizerd en Ransuil)
Categorie 5	Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (voorbeeld: Boerenzwaluw, Groene specht en Torenavalk)

De rust- en verblijfplaatsen van de soorten van categorie 5 kunnen jaarrond beschermd zijn wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Voor deze soorten is in dat geval ook inzicht nodig in de aanwezige rust- en verblijfplaatsen. Tot categorie 5 behoren onder meer de volgende soorten: *Blauwe reiger, Boerenwaluw, Bonte vliegenvanger, Boomklever, Boomkruiper, Bosuil, Brilduiker, Draaihals, Eidereend, Ekster, Gekraagde roodstaart, Glanskop, Grauwe vliegenvanger, Groene specht, Grote bonte specht, Hop, Huiswaluw, IJsvogel, Kleine bonte specht, Kleine vliegenvanger, Koolmees, Kortsnavelboomkruiper, Oeverwaluw, Pimpelmees, Raaf, Ruigpootuil, Spreeuw, Tapuit, Torenavalk, Zeearend, Zwarte kraai, Zwarte mees, Zwarte roodstaart en Zwarte specht*. Ook deze lijst is niet limitatief.

Voor de verbodsbepalingen ten aanzien van broedgevallen wordt geen ontheffing verleend. Voor het aantasten van vogels en/of de jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen geldt een zware toetsing.

In het geval van vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels bestaat de mogelijkheid om mitigerende maatregelen te nemen om zodoende een overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen. Hierbij is altijd een zogenaamde omgevingscheck nodig om inzicht te krijgen in de lokale omstandigheden. Het verdient de aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ, in de vorm van een afwijzing van een ontheffingsaanvraag.

3.3.6 De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project

Vogels kunnen draadslachtoffer worden wanneer zij tegen een hoogspanningsdraad vliegen en sterven. Zowel vanuit de gebiedsbescherming (instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden) als de soortenbescherming (verbodsbepalingen beschermde soorten) moeten de effecten van draadslachtoffers in beeld worden gebracht.

Essentie hierbij is dat de aanpak voor gebiedsbescherming en soortenbescherming verschilt. Bij de gebiedsbescherming gaat het om het eventuele effect op de instandhoudingsdoelstellingen. Het betreft voor dit project voornamelijk wintergasten die het bovengrondse tracé met hun dagelijkse pendelvluchten kunnen kruisen en daarmee een kans op aanvaring lopen. Ten behoeve van dit project is hiervoor een soortspecifieke aanvaringskans per individuele vliegbeweging berekend, met behulp van een dataset die de aantallen draadslachtoffers per lijntransect per soort per jaar beschrijft. Op die manier kan het effect bepaald worden voor elke relevante instandhoudingsdoelstelling van elk Natura 2000-gebied in de omgeving van het tracé via toepassing van het zogenaamde 1 %-criterium (zie hoofdstuk 5.5). Toetsing van het aantal draadslachtoffers vindt dus per Natura 2000-gebied plaats.

Bij de soortenbescherming betreft het een toetsing vanwege Wet natuurbescherming artikel 3.1 1^e lid: het doden van vogels. Het doel van de nieuwe hoogspanningsverbinding is niet gericht op het actief en bewust doden van dieren. Het staat echter vast dat een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding tot draadslachtoffers zal leiden. In die zin is sprake van zogenaamde 'voorwaardelijke opzet', dat ook onder opzet valt.

Bij de toetsing aan artikel 3.1 1^e lid vindt er geen onderscheid plaats tussen slachtoffers die vallen onder broedvogels, wintergasten, doortrekkers, of een combinatie daarvan. Ieder slachtoffer telt, maar de ernst daarvan is afhankelijk van populatiegrootte, natuurlijke sterfte en sterfte als gevolg van bestaande hoogspanningsverbindingen. Dit is per soort op jaarbasis uitgezocht door de hierboven beschreven data om te rekenen naar aantal draadslachtoffers per km bovengrondse hoogspanningsverbinding. Het aantal draadslachtoffers wordt getoetst aan de landelijke staat van instandhouding van een soort.

Vanwege bovenstaande worden draadslachtoffers in dit rapport via twee sporen beoordeeld. Vanwege het verschil in benadering is er geen overlap tussen beide beoordelingssporen. De toetsing aan de gebiedsbescherming is uitgewerkt in een apart rapport (Heijligers et al., 2015). Toetsing van effecten vanuit de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 7.

3.3.7 Vrijstellingsregeling en mitigatieplan

Een aantal veel voorkomende soorten van de nationale lijst valt onder een algemene vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ook de aanleg van een hoogspanningsverbinding wordt verstaan. Voor deze algemene soorten, zoals konijn, haas, vos, verschillende soorten muizen en spitsmuizen, gelden de verbodsbepalingen niet en is geen ontheffing vereist voor uitvoering van werkzaamheden. Wel geldt voor deze soorten de algemene zorgplicht.

TenneT beschikt over een gedragscode (Arcadis, 2014) voor uitvoering van werkzaamheden onder de Flora- en faunawet. Deze gedragscode blijft geldig onder de nieuwe Wet natuurbescherming. Voor werkzaamheden die conform de gedragscode worden uitgevoerd en met betrekking tot de soorten waarvoor de gedragscode geldt, geldt eveneens een vrijstelling. Voor zover werkzaamheden hieraan voldoen hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Bij afwijking van de gedragscode, en voor soorten waarvoor de gedragscode niet geldt, zijn de verbodsbepalingen wel van kracht.

3.3.8 Alternatieven en mitigatieplan

In veel gevallen kunnen werkzaamheden zodanig worden uitgevoerd in gebieden waar beschermde soorten voorkomen, dat deze soorten niet geschaad worden. Bijvoorbeeld door een mastvoerlocatie iets te verplaatsen, een werkweg anders te situeren, werkzaamheden op een ander moment of met andere middelen uit te voeren en dergelijke. Dit kan worden vastgelegd in een mitigatieplan. Het verdient aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ). Wanneer het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is of onvoldoende soelaas biedt, dient een ontheffing te worden aangevraagd.

3.3.9 Ontheffing en wettelijk belang

Wanneer het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is of onvoldoende soelaas biedt, dient een ontheffing te worden aangevraagd. Het verkrijgen van een ontheffing is aan strikte voorwaarden gebonden. Deze verschillen afhankelijk van de beschermde status van de soort waarvoor ontheffing wordt aangevraagd. In alle gevallen blijft de zorgplicht onverminderd van toepassing.

Ontheffing kan alleen worden verleend als er sprake is van een wettelijk belang van het voornemen. Bij nationaal beschermde soorten kan een ruimtelijke ontwikkeling als wettelijk belang worden aangemerkt. Voor vogels en andere internationaal beschermde soorten dient van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn sprake te zijn. Voor een nieuwe hoogspanningsverbinding is dit het belang van de openbare veiligheid.

3.3.10 Staat van instandhouding

De effecten van een voornemen worden getoetst aan de staat van instandhouding van de betrokken soorten. De staat van instandhouding dient te worden gewaarborgd. Belangrijke aspecten hierbij zijn de aard van de invloed van het voornemen op soorten, de mate van bedreiging van een soort en de zogenoemde 1 %-norm. De werkwijze om effecten te beoordelen wordt in het volgende hoofdstuk behandeld.

4 Methoden

In dit hoofdstuk worden de methoden beschreven die zijn toegepast voor de verzameling, afbakening en toetsing van de data van wettelijk beschermde soorten. Kort worden hier ook de draadslachtoffers aangestipt die echter in hoofdstuk 7 uitgebreider worden behandeld.

4.1 Toetsingsproces

In het MER is een vergelijking van tracéalternatieven gemaakt, waarbij onder meer globaal getoetst is aan het effect op beschermde soorten. Het MER heeft geresulteerd in de keuze voor een voorkeursalternatief (VKA). De effecten van aanleg en gebruik van dit VKA worden in dit rapport nader getoetst aan de Wet natuurbescherming (en de Flora- en faunawet).

Belangrijke criteria bij de toetsing aan de Wet natuurbescherming zijn:

- Er bestaat geen andere bevredigende oplossing (Wnb art. 3.3, 4^e lid voor wat betreft vogels, onder a en 3.8, 5^e lid onder c voor wat betreft internationaal beschermde soorten)
- Er is sprake van een wettelijk belang, bijvoorbeeld dat van de openbare veiligheid ((Wnb art. 3.3, 4^e lid, onder b voor wat betreft vogels en 3.8, 5^e lid onder c voor wat betreft internationaal beschermde soorten)
- De maatregelen leiden niet tot een verslechtering van de staat van instandhouding ((Wnb art. 3.3, 4^e lid, onder c voor wat betreft vogels en 3.8, 5^e lid onder c voor wat betreft internationaal beschermde soorten)

Voor soorten van de nationale lijst gelden als wettelijk belangen eveneens de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden en het algemeen belang (waaronder begrepen kan worden de aanleg van een hoogspanningsverbinding).

Bij succesvol doorlopen van deze criteria kan ontheffing worden verkregen. De toetsing komt in de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) ook aan bod. Daar is vooral gefocust op de staat van instandhouding. Het ontbreken van reële alternatieven en de aanwezigheid van een wettelijk belang zijn reeds aangetoond in het MER. Daar zijn de verschillende alternatieven uitvoerig getoetst. Gezien de omvang van het project en de noodzaak van voldoende elektriciteitsvoorziening is er sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang (onder andere de openbare veiligheid).

4.2 Gegevensverzameling voor het onderzoeksgebied

4.2.1 Inleiding

Bij de vergelijking van tracéalternatieven in het MER is gebruik gemaakt van recente gegevens over de verspreiding en aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten in de directe omgeving van het plangebied waarbinnen alle tracéalternatieven zijn onderzocht.

In dit rapport wordt ingezoomd op het onderzoeksgebied van het (voorkeurs)tracé en de vastgestelde mastvoetlocaties en werkwegen. In paragraaf 2.2 is al uitgelegd dat het onderzoeksgebied per soort of soortgroep verschilt. Het onderzoeksgebied voor een beschermde soort is het gebied waar die soort effecten ondervindt of kan ondervinden van aanleg, gebruik en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding en van het amoveren van de bestaande 110 kV en 220 kV-verbinding.

Voor inzicht in de verspreiding van soorten (in het AR ecologie) zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Gegevensaanvraag Nationale Databank Flora en Fauna, NDFF; laatste actualisatie november 2016
- Raadpleging van bij Tauw werkzame (ter zake kundige) ecologen met kennis van soorten in het onderzoeksgebied
- Veldinventarisaties in 2009 tot en met 2016 (om kennisleemtes in te vullen)
- In 2017 is een extra veldinventarisatie uitgevoerd, specifiek om de te kappen bomen nogmaals te controleren
- informatie uit onderzoeken naar effecten van andere projecten in het gebied van de Eemshaven en omgeving

De belangrijkste gegevensbronnen worden in de volgende paragrafen besproken. De potentie- en verspreidingskaarten per soort op basis van bovengenoemde bronnen zijn als bijlage 1 bij dit rapport opgenomen.

4.2.2 Ecologische inventarisaties 1980-2016 (soortverspreiding)

Het verkrijgen van soortspecifieke gegevens is gedaan in drie stappen: het opstellen van potentiekaarten, een bureaustudie naar bestaande verspreidingsgegevens en het uitvoeren van veldinventarisaties.

Potentiekaarten

De potentiekaarten zijn opgesteld op basis van een 'quick scan' in het veld waarbij het gehele plangebied (inclusief de locaties van de beoogde werkwegen) is bezocht. Op basis van algemene verspreidingsgegevens uit atlanten en eigen veldkennis (expert judgement) is gericht gezocht naar (potentieel) leefgebied van beschermde soorten. Bedoeling hiervan is dat in een vroeg stadium potentiële leefgebieden worden opgespoord op basis van voornamelijk biotoopvoorkeuren van soorten, ook op plaatsen waarvan die soorten niet bekend zijn. In 2014 zijn de potentiekaarten verfijnd. De kaarten zijn getoond in bijlage 1.

Bureaustudie

In een volgende fase zijn de verspreidingsgegevens van alle in het onderzoek betrokken soorten opgevraagd bij verschillende bronhouders. Hiertoe zijn aanvankelijk gegevens gebruikt uit de periode 1980 tot en met 2009, onder meer uit de NDFF. Deze gegevens zijn ingevoerd in een database. Daarnaast zijn overzichtskaarten gegenereerd zodat per kilometerhok de aanwezigheid van soorten alsmede de behoefte tot aanvulling van de dataset duidelijk werd. De verspreidingsgegevens zijn aangevuld met nieuwe data uit de NDFF tot en met november 2016.

Binnen de begrenzing van het plangebied NW380kV EOS-VVL zijn alle door de (voormalige) Flora- en faunawet en/of de (nieuwe) Wet natuurbescherming beschermde soorten en jaarrond beschermde vogels (binnen de Flora en faunawet) geselecteerd die er voor kunnen komen. Dit is gebeurd op basis van regionale verspreiding.

'Nieuw' beschermde soorten

Van een klein aantal soorten (die met ingang van 1 januari 2017 onder de Wet natuurbescherming beschermd zijn en dat voorheen niet waren) kan op grond van NDFF-gegevens niet helemaal worden uitgesloten dat waarnemingen uit het plangebied bekend zijn. Bij deze soorten wordt ook ingegaan op de mogelijke effecten. Het betreft een zestal soorten:

- Gevlekte glanslibel
- Grote leeuwenklauw
- Kleine wolfsmelk
- Smalle raai
- Stijve wolfsmelk
- Wilde ridderspoor

Veldinventarisaties

De vergelijking van de potentiekaarten met verspreidingsgegevens heeft geleid tot een overzicht van gebieden waar een soort wel verwacht kan worden, maar waarvan waarnemingen ontbreken. Op deze plekken is tot en met 2014 soortgericht veldonderzoek uitgevoerd om de kennisleemtes in te vullen, waarbij voor poelkikker en waterspitsmuis nog actualiserende onderzoeken in 2015 en 2016 hebben plaatsgevonden (Aarbodem - van der Loop, 2015 en Nagtegaal, 2017).

4.2.3 Vleermuismodel

Om de verspreiding van vleermuizen in het oorspronkelijke onderzoeksgebied voor het MER in beeld te krijgen is in samenwerking met de Zoogdiervereniging een landschapsecologische modelstudie uitgevoerd. De methode is uitgebreid beschreven in het Basisrapport Vleermuismodel en gepubliceerd in Van der Vliet et al. (2017). Hieronder volgt een korte samenvatting.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in drie fasen:

1. **Bureaustudie:** allereerst is een beoordeling gemaakt van mogelijk voorkomen van soorten en functies per kilometerhok op basis van vooraf gestelde criteria gebaseerd op habitatvoorkeuren en gedrag van de betreffende soorten. De vraag was steeds of een soort, gegeven het landschap in het betreffende kilometerhok, kan voorkomen in dat kilometerhok, en welke functies (verblijfplaats, vliegroutes, jachtgebied) er kunnen zijn. Voor enkele soorten zijn in tweede instantie filters toegepast op het verspreidingsbeeld op basis van aanwezige kennis over verspreiding, voorkomen, homeranges en kolonisatievermogen
2. **Validatie:** de beoordeling over voorkomen en functies per kilometerhok zoals gedaan tijdens de bureaustudie is gevalideerd op basis van een gestratificeerde steekproef van veldbezoeken. Hierbij zijn 100 kilometerhokken, in het najaar van 2009, voorjaar en zomer van 2010, meerdere malen onderzocht op de aanwezigheid van vleermuizen
3. **Kalibratie:** aan de hand van de resultaten van de validatie-fase is per soort gekeken naar de initiële landschapsecologische aannames tijdens de bureaustudie. Op basis van ecologie, gedrag en habitatvoorkeuren van de vleermuissoorten is vervolgens het model gekalibreerd waarbij de vooraf gedane aannames kritisch vergeleken zijn met de informatie verkregen in de validatie-fase. Waar nodig zijn de initiële aannames op ecologische argumenten bijgesteld zodat het voorspelde kaartbeeld beter overeenstemt met de velddata

De uiteindelijke modeloutput en uitkomsten van de veldbezoeken zijn gebruikt in de kaarten van Bijlage 1. Op grond daarvan is per soort aangegeven of en waar op het tracé deze voor kan komen. Tijdens de bomeninventarisatie (Tauw, 2014) is gedetailleerd geïnventariseerd welke elementen (voornamelijk bomen) als geschikt bevonden zijn voor vleermuizen. De resultaten hiervan zijn beschreven in hoofdstuk 6.

4.2.4 Zomer- en winterveldwerk 2011-2014 (landschapselementen)

Op het tracé van de nieuwe verbinding is in de zomer van 2011 een ecologische quickscan uitgevoerd. Hierbij zijn landschapselementen, zoals poelen, bomen(rijen), solitaire bomen, watergangen, natte graslanden en dergelijke die geschikt zijn als leefgebied of als verblijfplaats voor beschermde soorten, nader geïnspecteerd. Landschapselementen met een zekere kans op aanwezigheid van beschermde soorten zijn in de potentiekaarten vastgelegd. Daarnaast is in de winters van 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 en 2014-2015 een vlakdekkende bomeninventarisatie uitgevoerd. Hierbij zijn alle bomen geïnventariseerd binnen de toekomstige zakelijk rechtstrook van 2x37 m en de daarbuiten gelegen bouw- en werkwegen. Er is gericht gezocht naar nesten en holten voor jaarrond beschermde vogels, vleermuizen en eventueel Eekhoorn en Boomarter¹ (nesten zijn in de winter goed zichtbaar). Resultaten van dit winterveldwerk zijn gedetailleerd gedocumenteerd in een afzonderlijk rapport (Tauw, 2014).

¹ Daarnaast is alle benodigde informatie bemachtigd ten behoeve van de aanvraag van kapvergunningen en de melding Boswet, maar dat valt buiten het kader van dit rapport

De resultaten van al het veldwerk hebben gediend als basis voor de optimalisatie bij het vaststellen van mastvoetlocaties, bouwplaatsen, werkwegen en dergelijke. De locaties waar alsnog mogelijke knelpunten aanwezig zijn worden beschreven in hoofdstuk 6. Daar worden onder meer de exacte locaties benoemd waar nesten van vogels en geschikte holten voor vogels en vleermuizen zijn aangetroffen.

4.2.5 Soortgericht onderzoek waterspitsmuis en poelkikker

In 2015 en 2016 is teneinde mogelijke lacunes in het verspreidingsbeeld op te vullen nader soortgericht onderzoek uitgevoerd naar de waterspitsmuis en de poelkikker binnen het zoekgebied. Hierbij zijn van de waterspitsmuis geen nieuwe leefgebieden aangetroffen (Aarbodem-van der Loop, 2015) maar van de poelkikker wel (Nagtegaal, 2017).

4.3 Afbakening relevante soorten

Van de in de Wet natuurbescherming en Flora- en faunawet beschermde soorten worden in dit rapport de soorten waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen niet behandeld. Dit betekent echter niet dat deze soorten vogelvrij zijn: de zorgplicht blijft van toepassing (paragraaf 3.1). In hoofdstuk 8 is dit verder uitgewerkt.

In een eerder stadium zijn de potentieel aanwezige soorten binnen het zoekgebied van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding beschreven (AR ecologie²; Heijligers *et al.*, 2017). De daarin relevante soorten vogels, andere internationaal beschermde soorten en soorten van de nationale lijst worden besproken in hoofdstuk 5. Van de soorten die niet in de directe omgeving van het onderzoeksgebied voorkomen kan met zekerheid worden gesteld dat negatieve effecten niet optreden zodat deze soorten in deze rapportage verder buiten beschouwing worden gelaten. Van de resterende soorten worden in dit rapport de aanwezige internationaal en landelijk beschermde soorten beschreven en getoetst. Hetzelfde is gedaan voor vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie (categorie 1-4-soorten én de bedreigde categorie 5-soorten) binnen het onderzoeksgebied.

4.4 Effectbeoordeling

4.4.1 Inleiding

Mogelijke effecten van de beoogde werkzaamheden vanwege NW380kV EOS-VVL worden voor de relevante soorten beschreven in hoofdstuk 5 tot en met 8. De toetsing van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding aan de wettelijke verbodsbepalingen in dit rapport wordt op kwalitatieve wijze gedaan (met uitzondering van draadslachtoffers; zie subparagraaf 4.4.2 en hoofdstuk 7). Dat betekent dat in beginsel geen metingen zijn gedaan of berekeningen uitgevoerd, maar dat een beoordeling plaatsvindt op beschrijvende wijze.

De gevolgen van de verschillende werkzaamheden tijdens de aanlegfase, het gebruik en het onderhoud van de nieuwe verbinding zijn getoetst aan de in het onderzoeksgebied aanwezige dier- en plantensoorten.

² AR Ecologie: Achtergrondrapport Ecologie, één van de achtergrondrapporten die zijn samengesteld in het kader van de milieueffectrapportage

Tabel 4.1 geeft een overzicht van werkzaamheden en omstandigheden tijdens de verschillende fasen en de mogelijke negatieve effecten op beschermde soorten. De vraag of bepaalde effecten zich al dan niet zullen voordoen is reeds behandeld in het AR ecologie van het MER. Zo leidt bijvoorbeeld de aanwezigheid van de nieuwe verbinding niet tot draadslachtoffers onder vleermuizen en ondervinden vleermuizen evenmin schade door de aanwezigheid van een elektromagnetisch veld. Voor deze (niet relevante) dosis-effectrelaties wordt daarom naar het AR ecologie verwezen.

Bedacht moet worden dat de aard en reikwijdte van de effecten nogal kan variëren. Op de bouwplaats zullen maatregelen nodig zijn omdat in beginsel alle opgaande begroeiing wordt verwijderd, sloten worden gedempt, het terrein wordt geëgaliseerd, rijplaten worden aangebracht en graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. In de zakelijke rechtstrook kan het noodzakelijk zijn dat hoog opgaande begroeiing wordt gekapt of gesnoeid, maar er zullen ook situaties zijn waarbij de bestaande begroeiing gehandhaafd kan worden. Bij de effectbeoordeling wordt hiermee, voor zover op dit moment bekend, rekening gehouden.

Bij het optreden van (mogelijk) negatieve effecten is onderzocht of er mogelijkheden zijn om deze te voorkomen of beperken. Dit kan bijvoorbeeld door het toepassen van optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie. De principes van deze begrippen zijn beschreven in de volgende paragraaf. Vervolgens wordt beoordeeld of en in hoeverre optimalisatie en mitigerende maatregelen toereikend zijn om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Voor die gevallen waarbij overtreding niet kan worden uitgesloten, dient ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden en dienen eventueel compensatiemaatregelen te worden getroffen.

Ten slotte wordt per soort vastgesteld of de staat van instandhouding in het geding komt.

Bij de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de volgende informatie:

- Mastvoetenbestand versie 2.7, december 2014
- Bouw- en werkwegenbestand versie 2.7, december 2014

Tabel 4.1 Overzicht van de verschillende werkzaamheden gedurende aanleg, ingebruikname en onderhoud van Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380 kV, en de eventuele negatieve effecten die beschermde soorten daarvan kunnen ondervinden

	Werkzaamheden en omstandigheden	Mogelijk negatieve effecten
Tijdens aanleg	<ul style="list-style-type: none"> • Aanleg bouwplaats en toegangswegen • Verwijderen vegetatie • Kap van bomen • Sloop van bebouwing bouwplaats ^A • Graafwerkzaamheden bouwplaats • Bemaling ^B • Dempen van wateren (poelen, sloten, beken etc.) • Aanleg nieuwe watergang • Funderingswerkzaamheden (heien) • Transport van materialen • Trekken van de draden met haspel en lier • Afmontage en herstellen bouwplaats in oorspronkelijke staat 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring door geluid, licht en beweging • Tijdelijk verlies aan leefgebied • Permanent verlies aan leefgebied • Vernietiging of aantasting verblijfplaatsen • Verwijdering groeiplaatsen (flora) • Verdroging (flora)
Tijdens gebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Aanwezigheid van de nieuwe verbinding 	<ul style="list-style-type: none"> • Draadslachtoffers (sterfte onder vogels)
Tijdens onderhoud	<ul style="list-style-type: none"> • Laag houden van de vegetatie onder de hoogspanningsverbinding 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring door geluid, licht en beweging • Tijdelijk verlies aan leefgebied • Permanent verlies aan leefgebied • Vernietiging of aantasting verblijfplaatsen

^A er wordt vanuit gegaan dat sloop van bebouwing ten behoeve van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding niet plaatsvindt

^B per combinatie van drie mastvoeten wordt *maximaal* vier weken bemalen. Indien van toepassing worden bemalingseffecten in de effectbeoordeling beschreven

4.4.2 Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie

Het proces om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen kent verschillende stappen. Tabel 4.2 geeft een overzicht van het proces van zoekgebied (globaal) naar mastvoetniveau (detail).

Tabel 4.2 Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie in verschillende fasen van het proces. Bij saldering zijn de mogelijkheden tussen haakjes geplaatst omdat voor beschermde soorten saldering in sommige gevallen wel (zoals voor draadslachtoffers), maar in de meeste gevallen in mindere mate of niet mogelijk is

		Proces		Uitvoering	
		Optimalisatie	Saldering	Mitigatie	Compensatie
MER	Zoekgebied	X			
	Tracé	X	(X)		
VKA	Lijn	X	(X)	X	X
	Mast(voet)	X		X	X

Uit tabel 4.2 wordt duidelijk dat optimalisatie al in de beginfase (laag detailniveau) van het project heeft plaatsgevonden. Optimalisatie is een iteratief proces waarbij van grof naar fijn wordt gewerkt. Uiteindelijk resulteert dit op het niveau van landschapselementen en biotopen van beschermde soorten in het zoveel mogelijk voorkomen van negatieve effecten. Optimalisatie is op alle niveaus (zoekgebied, tracé, lijn, mast(voet)) uitgevoerd. Er is rekening gehouden met belangrijke (beschermde) gebieden waardoor een zo optimaal mogelijk zoekgebied ontstond dat zo min mogelijk belangrijke leefgebieden van soorten schaadt. Een belangrijk uitgangspunt is dat door optimalisatie van te onderzoeken tracés, en ook van het uiteindelijke voorkeurstracé, op voorhand rekening is gehouden met de aanwezigheid van natuurwaarden door deze zoveel mogelijk te ontzien. Zo is doorsnijding van gebieden met een hoge soortenrijkdom zoveel mogelijk voorkomen. Op mast(voet)niveau betekent het dat natuurwaarden zoveel mogelijk worden ontzien door in kwetsbare gebieden zo min mogelijk mastvoeten te plaatsen, en bovendien het specifieke leefgebied van een soort zo veel mogelijk te vermijden en/of zo min mogelijk te verstoren (vooral gedurende het voortplantingsseizoen).

Een tweede stap in het proces is het principe van saldering. Dit houdt in dat het realiseren van de nieuwe hoogspanningsverbinding waar mogelijk gepaard gaat met het opruimen van een bestaande verbinding. Dit principe is voor de toetsing aan de Wet natuurbescherming minder relevant, omdat het verdwijnen van een bestaande hoogspanningsverbinding immers nog niet automatisch betekent dat daarmee nieuwe leefgebieden voor soorten beschikbaar komen. In dit rapport wordt het principe van saldering alleen toegepast in de vorm van het vaststellen van additionele draadslachtoffers als gevolg van de nieuwe verbinding (zie subparagraaf 4.4.2 en hoofdstuk 7).

Alle (mogelijke) negatieve effecten die na optimalisatie en saldering nog overblijven moeten op andere wijze verholpen worden. Om deze redenen wordt een mitigatie- en compensatieplan gemaakt waarin (in het ideale geval) zo veel mogelijk van de overgebleven negatieve effecten opgelost worden door mitigatie en/of compensatie. De volgende stap is eerst mitigatie en deze vindt plaats in de uitvoeringsfase. Indien hierdoor geen overtreding van verbodsbepalingen optreedt, kan een ontheffing achterwege blijven.

Onder mitigatie (of mitigerende maatregelen) wordt verstaan: *het voorkomen of reduceren ('verzachten') van negatieve effecten door het treffen van maatregelen*. Alle effecten die niet gemitigeerd kunnen worden zullen gecompenseerd moeten worden.

Voorbeelden van mitigerende maatregelen zijn het aanpassen van de planning, het aanpassen van de ligging van een bouwvlak en/of van werkwegen of het hanteren van gewijzigde werkwijzen. In hoofdstuk 8 worden alle noodzakelijke mitigerende en andere maatregelen, per soort, nauwkeurig beschreven.

Als ten slotte blijkt dat negatieve effecten ondanks optimalisatie en mitigatie niet zijn te voorkomen, zal een ontheffing nodig zijn. In het kader van een ontheffing kunnen compensatiemaatregelen worden getroffen. Dit betekent bijvoorbeeld dat nieuwe leefgebieden voor beschermde soorten worden ingericht. Onder compensatie (of compenserende maatregelen) wordt verstaan: *het creëren van nieuwe (natuur)waarden die gelijk zijn aan de (natuur)waarden die verloren (dreigen te) gaan*.

4.4.3 Draadslachtoffers

Zoals in paragraaf 3.3.2 besproken, geldt naast verstoring van vaste verblijfplaatsen van vogels ook voor het onbewust doden ('voorwaardelijke opzet') van vogels een ontheffingsplicht. Het betreft in dit geval soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen (waarvoor meer dan incidenteel draadslachtoffers vallen door aanvaring met hoogspanningsdraden). Vanwege de wettelijke verbodsbepalingen is zodoende een ontheffing benodigd voor draadslachtoffers in de gebruiksfase. Dit betekent grofweg dat voor alle vogelsoorten die in Nederland voorkomen een afweging moet worden gemaakt of er redenen zijn om een ontheffing aan te vragen.

De 'problematiek' van draadslachtoffers is in detail behandeld in een afzonderlijk rapport (Basisrapport Draadslachtoffers, Heijligers en Wegstapel, 2016). Hier is allereerst de methode om tot een afgewogen lijst met vogelsoorten te komen, waarvoor ontheffing nodig is, beschreven. Dit leidt tot een algemene lijn die in beginsel ook bij andere nieuwe hoogspanningsverbindingen kan worden toegepast. Op de tweede plaats is per soort een inschatting gemaakt van de ernst van het effect. Dit onderdeel is uitgevoerd specifiek voor het project NW380 kV EOS-VVL. In hoofdstuk 7 voor voorliggende rapportage zijn de bevindingen samengevat.

5 Verspreiding beschermde soorten

In dit hoofdstuk wordt afgebakend welke beschermde soorten relevant zijn. Dit is per soort(groep) uitgewerkt tot op 'tracéniveau', waardoor de aanwezigheid van vele beschermde soorten reeds in dit hoofdstuk kan worden uitgesloten. Voor een aantal soorten is er immers geen geschikt biotoop op het tracé aanwezig.

5.1 Samenvatting achtergrondrapport ecologie

Op basis van verspreidingsgegevens (zie paragraaf 4.2.1) kunnen de soorten zoals getoond in tabel 5.1 in de omgeving van het tracé aanwezig zijn. In de volgende paragrafen wordt, per relevante soortgroep, beschreven op welke van deze soorten (op basis van het aanwezige biotoop op en rond de mast- en werklocaties) negatieve effecten reeds in dit stadium uitgesloten kunnen worden.

Tabel 5.1 Relevante beschermde dier- en plantensoorten conform selectie in achtergrondrapport ecologie (Heijligers *et al.*, 2017). In alfabetische volgorde per soortgroep. Ffw = soort van Flora- en faunawet, met vermelding tabel; Wnb = beschermde soort Wet natuurbescherming, met vermelding wetsartikel

Soortgroep	Nederlandse naam	Ffw	Wnb
<i>Flora</i>			
	Brede orchis	Ffw 2	-
	Daslook	Ffw 2	-
	Gele helmblom	Ffw 2	-
	Groenknolorchis	Ffw 3	Wnb 3.5.5
	Grote leeuwenklauw	-	Wnb 3.10.1.c
	Klein glaskruid	Ffw 2	-
	Kleine wolfsmelk	-	Wnb 3.10.1.c
	Moeraswespenorchis	Ffw 2	-
	Parnassia	Ffw 2	-
	Rietorchis	Ffw 2	-
	Ruig klokje	Ffw 2	-
	Smalle raai	-	Wnb 3.10.1.c
	Steenbreekvaren	Ffw 2	-
	Stijve wolfsmelk	-	Wnb 3.10.1.c
	Tongvaren	Ffw 2	-
	Vleeskleurige orchis	Ffw 2	-
	Waterdrieblad	Ffw 2	-
	Wilde gagel	Ffw 2	-
	Wilde kievitsbloem	Ffw 2	-
	Wilde marjolein	Ffw 2	-
	Wilde ridderspoor	-	Wnb 3.10.1.c

Soortgroep	Nederlandse naam	Ffw	Wnb
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>			
	Boommarter	Ffw 3	Wnb 3.10.1.a
	Das	Ffw 3	Wnb 3.10.1.a
	Eekhoorn	Ffw 2	Wnb 3.10.1.a
	Otter	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Steenmarter	Ffw 2	Wnb 3.10.1.a
	Waterspitsmuis	Ffw 3	Wnb 3.10.1.a
<i>Vleermuizen</i>			
	Baardvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Franjestaart	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Gewone dwergvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Gewone grootoorvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Laatvlieger	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Meervleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Rosse vleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Ruige dwergvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Tweekleurige vleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Watervleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
<i>Vogels, categorie 1-4</i>			
	Boomvalk	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Buizerd	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Gierzwaluw	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Havik	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Huismus	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Kerkuil	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Ooievaar	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Ransuil	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Roek	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Slechtvalk	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Sperwer	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Steenuil	Ffw vogels	Wnb 3.1
<i>Vogels, categorie 5</i>			
	Boerenzwaluw	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Grauwe vliegenvanger	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Tapuit	Ffw vogels	Wnb 3.1
<i>Amfibieën</i>			
	Heikikker	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Poelkikker	Ffw 3	Wnb 3.5.1
<i>Reptielen</i>			
	Levendbarende hagedis	Ffw	Wnb 3.10.1.a
	Hazelworm	Ffw	Wnb 3.10.1.a

Soortgroep	Nederlandse naam	Ffw	Wnb
<i>Vissen</i>			
	Kleine modderkruiper	Ffw 2	-
	Rivierdonderpad	Ffw 2	-
<i>Libellen</i>			
	Gevlekte glanslibel	-	Wnb 3.10.1.a
	Gevlekte witsnuitlibel	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Groene glazenmaker	Ffw 3	Wnb 3.5.1

5.2 Flora

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, recente verspreidingsgegevens (onder andere Floron verspreidingsatlassen en NDFF-database) en een nadere analyse van het potentieel biotoop op het tracé, is vastgesteld dat van de (ook) door de Flora- en faunawet beschermde soorten alleen daslook, gele helmbloem, groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia, rietorchis en vleeskleurige orchis kunnen voorkomen. Groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia en vleeskleurige orchis komen uitsluitend voor in het Eemshavengebied (zie verspreidingskaarten, bijlage 1).

Daslook, gele helmbloem en rietorchis komen her en der verspreid over het tracé voor. Gezien de beoogde ligging van het tracé in overwegend agrarisch gebied, is de kans op aanwezigheid van deze drie soorten zeer gering.

De overige (alleen door de Flora- en faunawet beschermde) plantensoorten uit tabel 5.1 kennen geen populaties op of nabij het tracé. Voor deze soorten ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) verder buiten beschouwing.

Tabel 5.2 geeft samenvattend de relevante plantensoorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.2 Relevante beschermde plantensoorten (verder te toetsen in hoofdstuk 6)

Nederlandse naam	Opmerkingen
Daslook	
Gele helmbloem	
Groenknolorchis	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Grote leeuwenklauw	
Kleine wolfsmelk	
Moeraswespenorchis	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Parnassia	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Rietorchis	
Smalle raai	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Stijve wolfsmelk	
Wilde ridderspoor	<i>Soort is in Groningen niet beschermd</i>

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé en actuele verspreidingsgegevens, is vastgesteld dat steenmarter en waterspitsmuis kunnen voorkomen. Boommarter, das, eekhoorn en otter kennen geen populaties op of nabij het tracé en komen dus met zekerheid niet voor binnen het onderzoeksgebied. Voor deze soorten ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen (voornamelijk grotere bosgebieden of grote wateren). Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) verder buiten beschouwing. Daarnaast zijn effecten op alle (strikt) beschermde mariene soorten, namelijk gewone zeehond en bruinvis, uitgesloten in Bakker (2012). Ook deze soorten worden niet verder besproken.

Tabel 5.3 geeft samenvattend de relevante zoogdiersoorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.3 Relevante beschermde grondgebonden zoogdieren (verder te toetsen in hoofdstuk 6)

Nederlandse naam

Steenmarter

Waterspitsmuis

5.4 Vleermuizen

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder onderzoek en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat baardvleermuis en franjestaart geen populaties kennen op of nabij het tracé en dus met zekerheid niet voorkomen binnen het onderzoeksgebied. Voor deze soorten ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen (voornamelijk grotere bosgebieden). Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

De gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis komen wel voor.

Tabel 5.4 geeft samenvattend de relevante vleermuissoorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.4 Relevante beschermde vleermuissoorten (verder te toetsen in hoofdstuk 6)

<u>Nederlandse naam</u>
<u>Gewone dwergvleermuis</u>
<u>Gewone grootoorvleermuis</u>
<u>Laatvlieger</u>
<u>Meervleermuis</u>
<u>Rosse vleermuis</u>
<u>Ruige dwergvleermuis</u>
<u>Tweekleurige vleermuis</u>
<u>Watervleermuis</u>

5.5 Vogels

Achtereenvolgens worden besproken: vogels zonder vaste verblijfplaatsen, vogels met vaste verblijfplaatsen van categorie 1 tot en met 4 en vogels van categorie 5.

Alle broedende vogels en hun nesten zijn strikt beschermd, ongeacht of die nesten gelden als 'vaste verblijfplaats'. Overtreding van de wettelijke verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten kan worden voorkomen door bij de aanleg- en sloopwerkzaamheden geen broedgevallen te verstoren. Dit is ook uitdrukkelijk de bedoeling. Deze soorten worden daarom niet afzonderlijk besproken.

Voor wat betreft de broedvogels met vaste verblijfplaatsen categorie 1 tot en met 4 blijkt uit eerdere onderzoeken en verspreidingskaarten (zie Heijligers *et al.*, 2017 en bijlage 1) dat boomvalk, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer en steenuil niet uitgesloten kunnen worden. Voor de soorten havik, kerkuil en slechtvalk ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) verder buiten beschouwing. Effecten op de huismus en gierzwaluw worden eveneens uitgesloten, vanwege het feit dat bebouwing niet wordt aangetast bij de realisatie van de hoogspanningslijn. De aanwezigheid van overige soorten van categorie 1-4 kan daarom worden uitgesloten op grond van het verspreidingsbeeld en het ontbreken van geschikt broed- en/of leefhabitat.

Tabel 5.5 geeft samenvattend de relevante soorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

Enkele soorten uit categorie 1 tot en met 4 bouwen hun nesten onder meer in hoogspanningsmasten. Deze soorten worden als *mastbroeders* aangeduid als hun nesten specifiek in masten zijn gebouwd. In Nederland zijn onder andere nesten van boomvalk, buizerd, ooievaar en slechtvalk in masten bekend. Ruim voorafgaand aan de sloop van de bestaande 110 kV en 220 kV verbindingen dient met deze nesten voldoende rekening gehouden te worden. Een inventarisatie van de masten op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten dient ruim voorafgaand aan de sloop van de verbinding uitgevoerd te worden (want in het kader van dit onderzoek niet uitgevoerd, zie ook paragraaf 2.2). Vervolgens kan worden getoetst of en waar effecten verwacht worden en of mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. Vooralsnog worden eventuele effecten op nesten van vogels veroorzaakt door het amoveren van de huidige masten niet meegenomen in hoofdstuk 6, omdat onvoldoende inzichtelijk is of, en waar, nesten in de masten aanwezig zijn.

Overigens wordt verwacht dat dergelijke nesten niet in de te amoveren masten aanwezig zijn, omdat TenneT over het algemeen goed op de hoogte is van de aanwezigheid van nesten in de masten.

Tabel 5.5 Relevante vogelsoorten uit de categorie 1-4; jaarrond beschermde nestlocatie (verder te toetsen in hoofdstuk 6)

Nederlandse naam	Opmerking
Boomvalk	Uitsluitend als <i>mastbroeder</i> te verwachten, dus niet verder getoetst in hoofdstuk 6
Buizerd	
Ooievaar	Uitsluitend als <i>mastbroeder</i> te verwachten, dus niet verder getoetst in hoofdstuk 6
Ransuil	
Roek	
Sperwer	
Steenuil	

Voor wat betreft de broedvogels uit categorie 5 blijkt uit het AR ecologie (Heijligers et al., 2017) en de verspreidingskaarten (bijlage 1) dat de soorten van de Rode Lijst boerenzwaluw, grauwe vliegenvanger en tapuit niet uitgesloten kunnen worden. Nadere analyse van het biotoop leert echter dat de grauwe vliegenvanger (soort van bos- en parkachtige omgeving) en tapuit (soort van duinen, droge heiden en stuifzanden) niet in het onderzoeksgebied voorkomen. Effecten op de boerenzwaluw worden eveneens uitgesloten, vanwege het feit dat bebouwing (en overige structuren waar de soort nestelt, bijvoorbeeld onder bruggen) niet wordt aangetast bij de realisatie van de hoogspanningslijn. Effecten op bedreigde categorie 5 vogelsoorten (soorten met een jaarrond beschermde status) worden uitgesloten. Categorie 5 vogelsoorten worden daarom in het vervolg van deze rapportage niet verder behandeld.

5.6 Amfibieën

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé en actuele verspreidingsgegevens, is vastgesteld dat poelkikker (in het zuidelijk deel van het plangebied, zie bijlage 1) voorkomt. Heikikker kent geen populaties op of nabij het tracé en komt dus met zekerheid niet voor binnen het onderzoeksgebied. Voor deze soort ontbreekt op het tracé en de directe omgeving ervan geschikt biotoop. De heikikker blijft daardoor bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) buiten beschouwing.

Tabel 5.6 geeft samenvattend de relevante soort. De verspreidingskaart is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.6 Relevante beschermde amfibieën (verder te toetsen in hoofdstuk 6)

Nederlandse naam

Poelkikker

5.7 Reptielen

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder onderzoek en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat er geen relevante soorten reptielen voorkomen. In de omgeving, op relatief korte afstand van het tracé, zijn oude waarnemingen bekend van een hazelworm en levendbarende hagedis. Deze twee soorten kennen echter geen populaties op of nabij het nieuwe tracé. Bovendien ontbreken op het nieuwe tracé geschikte biotopen of landschapselementen voor beide soorten. Reptielen worden in het vervolg van deze rapportage niet verder behandeld. Negatieve effecten treden niet op.

5.8 Vissen

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé en actuele verspreidingsgegevens, is vastgesteld dat rivierdonderpad kan voorkomen. Kleine modderkruiper kent geen populaties op of nabij het tracé en komt dus met zekerheid niet voor binnen het onderzoeksgebied. De kleine modderkruiper blijft daardoor bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) buiten beschouwing

Tabel 5.7 geeft samenvattend de relevante soort. De verspreidingskaart is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.7 Relevante beschermde vissen (verder te toetsen in hoofdstuk 6)

Nederlandse naam

Rivierdonderpad

5.9 Ongewervelden

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder onderzoek en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat er geen relevante soorten ongewervelden kunnen voorkomen. Van groene glazenmaker, gevlekte glanslibel en gevlekte witsnuitlibel zijn waarnemingen bekend in de wijde omgeving, waaronder Eemshaven. Echter, op het tracé is geen geschikt biotoop voor deze soorten aanwezig. Deze soorten komen vooral voor in laagveenmoerassen, vennen, plassen en/of wateren met krabbenscheer. Beschermde ongewervelden worden in het vervolg van deze rapportage niet verder behandeld. Negatieve effecten treden niet op.

De gevlekte glanslibel (*Somatochlora flavomaculata*) is een libellensoort met een meer oostelijke en zuidelijke verspreiding. In Nederland is de soort in de 20-ste eeuw sterk achteruit gegaan; de meeste waarnemingen zijn bekend uit midden Limburg en het zuidoostelijke deel van Noord-Brabant (Dijkstra et al., 2002). Recent zijn ook vrij veel waarnemingen bekend uit de Kop van Overijssel en verspreid uit –bijvoorbeeld- de provincie Groningen. De soort plant zich voort in uitgestrekte riet- en zeggenmoerassen en jaagt langs bosranden en struwelen die daar in de buurt liggen. Ook (sterk verlande) petgaten met nauwelijks water zouden als voortplantingsbiotoop gebruikt kunnen worden.

De kans dat de aanleg van de hoogspanningsverbinding de gunstige staat van instandhouding van deze soort schaadt is zeer klein. Wanneer er geen voor de gevlekte glanslibel geschikte voortplantingswateren geheel of gedeeltelijk gedempt worden is een effect op de soort uitgesloten.

5.10 Samenvatting te toetsen soorten (aanlegfase)

In Tabel 5.8 zijn alle relevante beschermde dier- en plantensoorten die mogelijk op het tracé voor komen samengevat. In hoofdstuk 6 worden de mogelijke effecten op deze soorten nader beschreven. In dat hoofdstuk wordt dan ook verder ingezoomd op de mastvoeten en de bijbehorende werkwegen.

Tabel 5.8 Relevante beschermde dier- en plantensoorten, effecten te toetsen in hoofdstuk 6 (in alfabetische volgorde per soortgroep)

Soortgroep	Nederlandse naam
<i>Flora</i>	
	Daslook
	Gele helmbloem
	Groenknolorchis
	Moeraswespenorchis
	Parnassia
	Rietorchis
	Vleeskleurige orchis
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>	
	Steenmarter
	Waterspitsmuis
<i>Vleermuizen</i>	
	Gewone dwergvleermuis
	Gewone grootoorvleermuis
	Laatvlieger
	Meervleermuis
	Rosse vleermuis
	Ruige dwergvleermuis
	Tweekleurige vleermuis
	Watervleermuis
<i>Amfibieën</i>	
	Poelkikker
<i>Vissen</i>	
	Rivierdonderpad

Relevante categorie 1-4-vogelsoorten. Soorten van categorie 5 zijn niet relevant. Soorten in alfabetische volgorde

	Nederlandse naam
<i>Categorie 1 t/m 4</i>	
	Boomvalk *
	Buizerd
	Ooievaar *
	Ransuil
	Roek
	Sperwer
	Steenuil

*Uitsluitend als mastbroeder te verwachten, niet verder getoetst in hoofdstuk 6.

6 Effectbeoordeling aanlegfase

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijk aanwezige beschermde soorten op het tracé en de effecten die zij kunnen ondervinden van het voornemen. Per soort wordt het voornemen getoetst aan de wettelijke bepalingen.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op alle soorten die relevant zijn bij de aanlegfase van NW380kV EOS-VVL. Hoofdstuk 7 gaat in op de effecten (uitsluitend draadslachtoffers), zodra de verbinding in gebruik genomen is.

6.1 Flora

Er is vastgesteld dat er op het tracé geschikt biotoop voor de (strikt) beschermde daslook, gele helmbloem, groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia, rietorchis en vleeskleurige orchis aanwezig is. Op basis van eerder onderzoek (Buro Bakker, 2005) en/of gericht onderzoek binnen het onderzoeksgebied is vastgesteld dat groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia en vleeskleurige orchis uitsluitend in de Eemshaven (kunnen) voorkomen. Op deze locatie wordt nieuwe natuur ontwikkeld met de groenknolorchis als doelsoort (waarvan overige soorten ook kunnen profiteren). Eventuele effecten op flora in de Eemshaven zijn beschreven in Venema & Schreuders (2011). Binnen het project NW380kV EOS-VVL worden op deze locatie geen werkzaamheden voorzien zodat effecten op flora en fauna in de Eemshaven hier niet getoetst hoeven te worden.

Buiten de Eemshaven (en binnen het onderzoeksgebied) is op enkele locaties geschikt habitat aanwezig voor de beschermde vaatplanten daslook, gele helmbloem en rietorchis. Van de 'nieuw' beschermde plantensoorten kan de aanwezigheid van grote leeuwenklauw, kleine wolfsmelk, smalle raai, stijve wolfsmelk en wilde ridderspoor niet op voorhand worden uitgesloten. Op deze soorten wordt hierna daarom nader ingegaan.

Daslook is een soort die voornamelijk groeit op beschaduwde plaatsen op vochtige tot vrij natte, matig voedselrijke tot voedselrijke grond. In bossen en struwelen en onder heggen wordt de soort het meest aangetroffen. De mogelijk geschikte locaties op het tracé van NW380kV EOS-VVL zijn tijdens de bomeninventarisatie geïnspecteerd. Daarbij is geconstateerd dat de aanwezigheid van daslook op de beoogde mastlocaties en werkwegen uit te sluiten is. De locaties met bomen en struweel zijn niet nat genoeg en lijken zeer voedselrijk.

Effecten

Op basis van bovenstaande veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op daslook.

Staat van instandhouding

Niet relevant.

De gele helmblloem is een soort die voornamelijk wordt aangetroffen binnen stedelijk gebied op zonnige tot vaak licht beschaduwde plaatsen op droge tot vochtige, matig voedselrijke, kalkrijke, stenige plaatsen. Het tracé van NW380kV EOS-VVL voert uitsluitend door het landelijke buitengebied. Op basis van de locatie in het buitengebied en het ontbreken van geschikte standplaatsen is de aanwezigheid van de gele helmblloem op het tracé van mastlocaties en werkwegen niet te verwachten.

Effecten

Op basis van bovenstaande veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op de gele helmblloem.

Staat van instandhouding

Niet relevant.

De rietorchis is een soort die groeit op specifieke zonnige (vaak open) locaties met een vochtige, matig voedselrijke liefst kalkhoudende grond. Vrijwel alle locaties binnen het onderzoeksgebied bevatten voor deze plantensoort ongeschikt biotoop. Het Eemshavengebied is wel geschikt voor deze soort (hierboven reeds beschreven). De soort kan ook aanwezig zijn net ten zuiden van het Eemshavengebied (in de polder, langs de watergangen) en langs het Reitdiep, waar de oevers mogelijk geschikt zijn voor deze soort. Langs het Reitdiep worden echter geen werkzaamheden uitgevoerd, aangezien de mastlocaties en werkwegen er niet gepland zijn. Mogelijk worden exemplaren van de rietorchis direct ten zuiden van het Eemshavengebied (zie bijlage 1) geschaad.

In de rest van het plangebied is de aanwezigheid van rietorchis uitgesloten.

Effecten

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de rietorchis beperken zich (zeer plaatselijk) tot graafwerkzaamheden aan oevers in de aanlegfase en bemaling, vanwege de aanleg van mastvoeten en werkwegen. Op de locaties waar de rietorchis kan voorkomen (zie tabel 6.1) dienen maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten te voorkomen. Daar dit een tabel 2-soort betreft, kan zonder ontheffing gewerkt worden conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014).

Tabel 6.1 Overzicht van de mastlocaties waar rekening gehouden dient te worden met de rietorchis. Ook op werkwegen nabij deze mastlocaties, dient met deze soort rekening gehouden te worden

Mastnummer	
765	768
766	769
767	

Bemalingseffecten op de rietorchis worden niet of slechts in zeer beperkte mate verwacht, aangezien er maximaal voor een periode van vier weken bemaling plaatsvindt. Gezien deze relatief korte periode van bemalen en de beperkte grondwaterstandverandering dat dit teweeg brengt (zie paragraaf 2.1, onder 3), zal dit geen rietorchissen permanent schaden.

Staat van instandhouding

Gezien de zeer beperkte aantasting van geschikt biotoop van de rietorchis (oevers van watergangen worden zoveel mogelijk ontzien) en het treffen van mitigerende maatregelen (werken conform gedragscode van TenneT) op de locaties waar de soort verwacht wordt, wordt de functionaliteit van de standplaatsen niet (permanent) aangetast. Op grond hiervan komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

Grote leeuwenklauw

Grote leeuwenklauw (*Aphanes arvensis*) is een zeer kleine plantensoort die hoofdzakelijk wordt gevonden in Limburg en oost Gelderland. Op andere plaatsen wordt de soort her en der (verspreid) gevonden. Misschien wordt de plant soms over het hoofd gezien door de geringe grootte en de kans op verwarring met de algemenere kleine leeuwenklauw (*Aphanes australis*). De soort groeit op 'open, vochtige, voedselrijke, kalkhoudende grond, meestal in akkers op zandige klei en löss' (van der Meijden, 2005). De plant wordt er gevonden op allerlei plaatsen, te weten "bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen." (bron: verspreidingsatlas.nl, d.d. 25 april 2017).

Het is uitgesloten dat de gunstige staat van instandhouding van deze soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding komt.

Kleine wolfsmelk

Kleine wolfsmelk (*Euphorbia exigua*) is een soort van open, vochtige, kalkhoudende, kleiige grond (van der Meijden, 2005). De soort is vooral gevonden in Zeeland, het rivierengebied en Zuid-Limburg maar daarnaast ook op verspreide vindplaatsen, waaronder in de omgeving van Hoogezand in Groningen. Het is uitgesloten dat de gunstige staat van instandhouding van deze soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding komt.

Smalle raai

Smalle raai (*Galeopsis angustifolia*) is een kleine, sierlijke soort hennepnetel die in Nederland wordt aangetroffen in open, stikstofrijke, stenige grond in akkers op kalk en langs spoorwegen (van der Meijden, 2005). Buiten Zuid-Limburg en Twente zou de soort alleen adventief (aangevoerd) voorkomen. De Wet natuurbescherming beschermt planten alleen in hun natuurlijke verspreidingsgebied; planten die in Groningen worden aangetroffen zijn dan ook niet wettelijk beschermd. Beschermd of niet, de kans dat de gunstige staat van instandhouding van de soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding zou komen is uitgesloten.

Stijve wolfsmelk

Stijve wolfsmelk (*Euphorbia stricta*) is een in Nederland uiterst zeldzame soort van open, vochtige, kalkhoudende grond in akkers, in bermen, aan heggen en slootkanten (van der Meijden, 2005). De soort is verspreid in Nederland gevonden, nog het meest in het oostelijk deel van het rivierengebied. Ook voor deze soort geldt dat het uitgesloten is dat de gunstige staat van instandhouding in het geding zou komen door de aanleg van de hoogspanningsverbinding.

Wilde ridderspoor

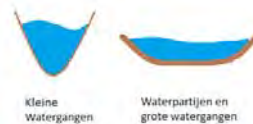
Wilde ridderspoor (*Consolida regalis*) is een soort van matig voedselrijke, kalkhoudende, vochtige, zandige klei in wintergraanakkers in Zuid-Limburg. Daarnaast wordt de plant her en der adventief aangetroffen. De planten worden her en der ingezaaid met zaaimengsels; mogelijk betreft het hier dus verwilderde/ ingeburgerde planten. De Wet natuurbescherming beschermt planten alleen in hun natuurlijke verspreidingsgebied; planten die in Groningen worden aangetroffen zijn dan ook niet wettelijk beschermd. Overigens is de kans dat de gunstige staat van instandhouding van de soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding zou komen verwaarloosbaar klein.

Samenvatting toetsing flora

Uitsluitend de rietorchis (een tabel 2-soort onder de Flora- en faunawet, maar niet beschermd onder de Wet natuurbescherming) kan, direct ten zuiden van de Eemshaven, op het tracé voorkomen en dus geschaad worden. Omdat dit slechts suboptimaal biotoop betreft (en dus hooguit enkele exemplaren verwacht worden), en er voldoende maatregelen (werken conform gedragscode) getroffen worden om effecten te voorkomen, wordt de staat van instandhouding met zekerheid niet geschaad.

Overzicht van de elementen waarbij rekening gehouden dient te worden met de rietorchis.

Dit geldt uitsluitend op en nabij de mastvoeten met de nummers 765 - 769.



De aanwezigheid van en negatieve effecten op overige beschermde vaatplanten van de Flora- en faunawet en de Wet natuurbescherming is binnen het onderzoeksgebied uitgesloten.

6.2 Grondgebonden zoogdieren

Er is vastgesteld dat er op het tracé geschikt biotoop voor de steenmarter en waterspitsmuis aanwezig is. De steenmarter en de waterspitsmuis zijn beschermd in zowel de Flora- en faunawet (respectievelijk tabel 2 en tabel 3) als in de Wet natuurbescherming (beide soorten art. 3.10.1.a). Overige (strikt) beschermde grondgebonden zoogdieren komen niet voor binnen het onderzoeksgebied omdat voor deze soorten geen geschikt habitat (zoals bos) aanwezig is. Vleermuizen (die eveneens zoogdieren zijn) worden in de volgende paragraaf behandeld.

De steenmarter komt in Nederland vooral voor in steenachtige biotopen. Hij is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en zelfs in de grotere steden. Hij heeft een voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw, oude schuren, heggen en bosjes. De aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen is daarbij van belang, omdat de steenmarter vooral daar op zijn voedsel jaagt. De steenmarter verblijft voornamelijk op oude zolders en in schuren.

Binnen het onderzoeksgebied is op enkele locaties langs het tracé geschikt habitat voor de steenmarter aanwezig in de vorm van oude boerderijen met geschikte schuilplaatsen (schuren, zolders, bosjes, greppels en bermen). Vooral op het zuidelijke deel van het tracé, in de omgeving van Groningen, komt de soort voor (zie bijlage 1).

Effecten

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de steenmarter beperken zich tot de aanlegfase, bij het slopen van geschikte bebouwing (oudere schuren of boerderijen) en het verwijderen van essentiële elementen voor de steenmarter rondom een (mogelijke) verblijfplaats. Indien deze elementen worden aangetast, zijn negatieve effecten op de steenmarter niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden. TenneT is echter voornemens geen bebouwing te slopen, waardoor het optreden van negatieve effecten op de steenmarter uitgesloten kan worden.

Staat van instandhouding

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. De belangrijke foerageerlocaties rondom verblijfplaatsen (veelal op erven) blijven onaangetast. Op basis hiervan komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt daarmee de staat van instandhouding niet beïnvloed.

De waterspitsmuis komt in Nederland voornamelijk voor in en langs schoon, relatief voedselarm, vrij snel stromend tot stilstaand water met een goed ontwikkelde watervegetatie en begroeide oevers (www.zoogdiervereniging.nl).

De waterspitsmuis komt alleen daar voor waar voldoende bodembedekkende vegetatie aanwezig is en waar binnen een straal van circa 500 m een geschikte waterpartij aanwezig is. Bovendien moet er in de oevers voldoende schuilmogelijkheid aanwezig zijn.

Binnen het onderzoeksgebied komt de waterspitsmuis alleen voor in de omgeving van de Eemshaven (overige waarnemingen op het tracé betreffen braakbalresten en geschikt biotoop is niet aanwezig). Op deze locatie wordt nieuwe natuur ontwikkeld, waarvan de waterspitsmuis kan profiteren. Eventuele effecten op fauna in de Eemshaven zelf zijn beschreven in Venema & Schreuders (2011). Binnen het project NW380kV EOS-VVL worden op deze locatie geen werkzaamheden voorzien zodat effecten op flora en fauna in de Eemshaven hier niet getoetst hoeven te worden. Direct buiten de Eemshaven (zie bijlage 1) is op een klein deel van het tracé ook potentieel geschikt habitat aanwezig voor de waterspitsmuis. Op deze locatie is in het najaar van 2015 gericht onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van deze soort (Aarbodem-van der Loop, 2015). Daarbij is de waterspitsmuis niet aangetroffen nabij de mastlocaties uit tabel 6.2.

Tabel 6.2 Overzicht van de mastlocaties waar gericht onderzoek naar de waterspitsmuis is gedaan. De aanwezigheid van de soort is hier uitgesloten (Aarbodem-van der Loop, 2015)

Mastnummer	
765	768
766	769
767	

In de rest van het plangebied is de aanwezigheid van de waterspitsmuis op voorhand, op basis van het ontbreken van geschikt habitat, uitgesloten.

Effecten

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen effecten op de waterspitsmuis. Aanwezigheid van deze soort binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden is uitgesloten (Tauw, 2015). Een ontheffing en mitigatieplan zijn niet noodzakelijk.

Staat van instandhouding

Gezien de vastgestelde afwezigheid van de waterspitsmuis, komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt daarmee de staat van instandhouding niet beïnvloed.

Samenvatting toetsing grondgebonden zoogdieren

Binnen of in de directe omgeving van het plangebied komen alleen steenmarter en waterspitsmuis voor. Negatieve effecten op (strikt beschermde) grondgebonden zoogdieren is binnen het onderzoeksgebied uitgesloten.

6.3 Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld. Alle vleermuizen die in Nederland voorkomen, worden als 'strikt te beschermen soorten' vermeld in bijlage 4 van de Europese Habitatrichtlijn en zijn daardoor ook door de Wet natuurbescherming beschermd.

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder model- en veldonderzoek (zie Basisrapport Vleermuismodel) en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis aanwezig kunnen zijn. Overige (strikt) beschermde vleermuizen komen niet voor binnen het onderzoeksgebied, omdat voor deze soorten geen geschikt habitat aanwezig is.

Omdat vleermuizen voor oriëntatie op route sterk afhankelijk zijn van bomenrijen en deze op het tracé gedeeltelijk verwijderd moeten worden, is in de effectbeoordeling (naast verblijfplaatsen in bomen) ook specifiek gefocust op vliegroutes en foerageergebieden.

De gewone dwergvleermuis is de meest algemene vleermuissoort in Nederland. De soort wordt vliegend en foeragerend in allerlei typen landschappen aangetroffen, variërend van het stedelijk gebied tot open waterpartijen en beschutte oevers. Ze vangen een breed spectrum aan veelal kleinere prooien uit de lucht en pakken alles wat voorhanden is. Ze jagen voornamelijk binnen een straal van 3 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren zoals bomenrijen, watergangen en bebouwing (zie tabel 6.3).

Verblijfplaatsen worden in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen in gebouwen en verhuizen relatief vaak. Binnen het onderzoeksgebied komt de gewone dwergvleermuis met zekerheid voor. Vrijwel het gehele tracé biedt, in de vorm van bebouwing (verblijfplaatsen) en foerageergebied en vliegroutes (groenstructuren) geschikt habitat voor de gewone dwergvleermuis.

Effecten verblijfplaatsen

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis. Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis uitgesloten zijn.

Effecten vliegroutes en foerageergebieden

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen kan leiden tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de gewone dwergvleermuis van vrijwel elke bomenrij gebruik kan maken.

Er blijven bij bomenkap ruim voldoende alternatieven over voor de soort, waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.

Omdat de gewone dwergvleermuis een flexibele soort is, blijven zelfs bij bomenkap in het open landschap van het onderzoeksgebied alternatieven over in de vorm van bijvoorbeeld (lint)bebouwing, watergangen en overig groen. Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de gewone dwergvleermuis met zekerheid uitgesloten. Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.

Staat van instandhouding

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis met zekerheid niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. De functionaliteit van de leefomgeving voor de soort komt met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

De gewone grootoorvleermuis jaagt op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) vegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders, in schuren en in stallen met vee. Gewone grootoorvleermuizen vangen diverse relatief grote, vaak dagactieve of niet-vliegende prooien. Deze prooien worden meegenomen naar een hangplaats en daar opgegeten. Ze jagen voornamelijk binnen een straal van 1,5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren (zie ook tabel 6.3). De soort gebruikt zeer uiteenlopende verblijfplaatsen en verhuist vaak. Zomerverblijfplaatsen worden vooral aangetroffen in holten en spleten in bomen, zolders, en achter betimmering en vensterluiken. Als winterverblijf worden vooral ondergrondse ruimten gebruikt, maar ook op zolders en in kerktorens worden groepen gevonden. Een deel van het tracé biedt geschikt habitat voor de gewone grootoorvleermuis.

Effecten verblijfplaatsen

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt tijdens de aanlegfase mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte holten. Indien bomen met geschikte holten worden aangetast, zijn negatieve effecten op de gewone grootoorvleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

Tijdens de uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, update in 2017) zijn geen te kappen bomen op het tracé aangetroffen met geschikte holten voor de gewone grootoorvleermuis. Hierdoor zijn negatieve effecten op verblijfplaatsen in bomen uitgesloten. Daarnaast veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op verblijfplaatsen in gebouwen. Gebouwen worden namelijk niet aangetast.

Effecten vliegroutes en foerageergebieden

Het verwijderen van de enkele bomen (bomenrijen) en overig groen op het tracé leidt niet tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis. Er is vastgesteld dat, op de locaties waar kap plaatsvindt, geen geschikt leefgebied van de gewone grootoorvleermuis aanwezig is. Belangrijke vliegroutes en foerageergebieden worden daardoor niet geschaad door realisatie van NW380kV EOS-VVL. Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.

Staat van instandhouding

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, geen geschikte boomholten worden aangetast en geen geschikte vliegroutes en foerageergebied worden geschaad, wordt de functionaliteit van de leefomgeving van de gewone grootoorvleermuis met zekerheid niet aangetast. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

De laatvlieger is één van de grootste vleermuizen die vrij algemeen in Nederland voorkomt. Deze soort jaagt boven open tot halfopen landschap, vooral in de nabijheid van bosranden, heggen en lanen. In dorpen en aan de randen van steden worden laatvliegers veel waargenomen in tuinen en parken. Ze jagen binnen een straal van 5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen waar mogelijk lijnvormige structuren, maar laatvliegers vliegen bij gunstige weersomstandigheden ook veel door open gebied (zie tabel 6.3).

Verblijfplaatsen worden vrijwel uitsluitend aangetroffen in bebouwing. Ze gebruiken dan de spouwmuur, betimmering, daklijsten of dakpannen om achter weg te kruipen. Ook zolders in het agrarisch gebied worden hiervoor vaak gebruikt. Laatvliegers gebruiken een netwerk van verblijfplaatsen die op een afstand van enkele honderden meters van elkaar gesitueerd zijn. Regelmatig wordt één gebouw jaar na jaar als zomer- en winterverblijfplaats gebruikt. Een groot deel van het tracé biedt, in de vorm van bebouwing (verblijfplaatsen) en foerageergebied en vliegroutes (groenstructuren) geschikt habitat voor de laatvlieger.

Effecten verblijfplaatsen

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de laatvlieger. Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de laatvlieger uitgesloten zijn.

Effecten vliegroutes en foerageergebieden

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen kan leiden tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de laatvlieger slechts zeer beperkt afhankelijk is van lijnvormige structuren in het landschap. Daarnaast is de soort flexibel in zijn vlieggedrag en blijven er bij bomenkap ruim voldoende alternatieven over, waardoor de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen gegarandeerd blijft.

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de laatvlieger met zekerheid uitgesloten. Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.

Staat van instandhouding

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de laatvlieger niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar.

De functionaliteit van de leefomgeving voor de soort komt met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, ondanks de opname van de soort op de Rode Lijst vanwege zijn slechte landelijke trend (waardoor elk negatief effect een grote impact heeft), niet beïnvloed.

De meervleermuis jaagt in een snelle rechte vlucht boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven natte weilanden en bosranden, maar wel binnen een straal van 500 m van water. Ze jagen vooral op insecten die op het wateroppervlak zitten of daar vlak boven vliegen. Meervleermuizen jagen binnen een straal van 10 km van de verblijfplaats. De vliegroutes bestaan veelal uit kanalen, beken, vaarten en brede sloten. Boven land volgen ze in beperkte mate bomenrijen, houtwallen en dijken. Kolonies van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen (zie tabel 6.3).

Kerkzolders, spouwmuren en dakpannen worden gebruikt als kraamkolonie. In Nederland zijn kraamkolonies tot nu toe vooral gevonden in het westen en noorden van het land. Als paarverblijf worden vooral woonhuizen en vleermuiskasten gebruikt. De paarverblijven bevinden zich over het algemeen langs trekroutes van zomerverblijven naar de winterverblijven. De winterverblijven zijn in Nederland vooral bunkers, forten, vestingwerken, steenfabrieken en kelders. Een relatief groot deel van het tracé (voornamelijk de watergangen in het open landschap als vliegroute en foerageergebied) biedt geschikt habitat voor de meervleermuis.

Effecten verblijfplaatsen

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de meervleermuis. Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de meervleermuis uitgesloten zijn.

Effecten vliegroutes en foerageergebieden

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen leidt niet of nauwelijks tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden, omdat de meervleermuis deze elementen nauwelijks gebruikt.

De aantasting van watergangen (wat overigens zeer beperkt plaats zal vinden; er wordt naar gestreefd om oevers en watergangen zoveel mogelijk te ontzien) levert daar en tegen wel mogelijk negatieve effecten op vliegroutes / foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen op.

Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de meervleermuis te allen tijde blijft beschikken over voldoende alternatieven (mede door de relatief grote actieradius vanaf de verblijfplaatsen), waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie. Permanente onderbreking of sterke belichting van watergangen op het tracé dient echter wel voorkomen te worden (zie hoofdstuk 8).

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de meervleermuis met zekerheid uitgesloten.

Staat van instandhouding

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de meervleermuis niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes (in de vorm van watergangen) verstoord of aangetast, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. Daarnaast worden eventuele effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de meervleermuis relatief eenvoudig gemitigeerd (zie hoofdstuk 8). De functionaliteit van de leefomgeving voor de soort komt met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

De rosse vleermuis behoort, samen met de laatvlieger, tot de grootste vleermuizen die in Nederland voorkomt. Deze soort jaagt boven open terrein, vooral boven water en in moerassige gebieden. De prooien bestaan vooral uit grote kevers, nachtvlinders en dansmuggen. De jachtperioden liggen vooral in de avond- en ochtendschemering. Zelfs wanneer het nog / al vrij licht is, wordt de rosse vleermuis foeragerend waargenomen. Ze jagen binnen een straal van 10 km van de verblijfplaats. Vliegroutes heeft de soort eigenlijk niet (zie tabel 6.3). Verblijfplaatsen van de rosse vleermuis bevinden zich exclusief in bomen: zowel solitaire mannetjes, groepen vrouwtjes als overwinterende kolonies worden hierin aangetroffen (holten). Een relatief groot deel van het tracé biedt geschikt habitat (in de vorm van foerageergebied en op een klein deel in de vorm van verblijfplaatsen in bomen) voor de rosse vleermuis.

Effecten verblijfplaatsen

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de rosse vleermuis. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte holten. Indien bomen met geschikte holten worden aangetast, zijn negatieve effecten op de rosse vleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, update in 2017) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van bomen op het tracé waar zich geschikte holten voor vleermuizen in bevinden. Een overzicht van deze bomen is gegeven in tabel 6.4. Bomen met geschikte holten voor de rosse vleermuis worden niet gekapt, waardoor effecten op verblijfplaatsen in bomen uitgesloten worden. Indien bomen met geschikte holten toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een verblijfplaats van de rosse vleermuis verwijderd.

Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vleermuizen)inventarisatie van de holte(n) en, indien de holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing van de Wet natuurbescherming inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

Effecten vliegroutes en foerageergebieden

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen leidt niet tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. De rosse vleermuis maakt namelijk geen gebruik van lijnvormige structuren in het landschap (zoals bomen) als vliegroute / foerageergebied. Negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de rosse vleermuis zijn met zekerheid uitgesloten.

Staat van instandhouding

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de rosse vleermuis. Bomen met geschikte holten worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de rosse vleermuis uitgesloten zijn. Indien onverhoopt toch verblijfplaatsen (in holten van bomen) worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van de vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen. De betreffende mitigerende maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 8. In eerste instantie moet worden gekozen voor optimalisatie van de bouwplaats (waardoor de bewuste boom / bomen gehandhaafd blijven) en eventueel in tweede instantie voor het toepassen van mitigerende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing.

Gezien de beperkte afhankelijkheid van deze soort van lijnvormige elementen (bomenrijen) treden negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden niet op.

Op basis van bovenstaande komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

De ruige dwergvleermuis komt in Nederland vooral voor in half open bosrijk landschap, langs bosranden, in lanen, boven open plekken in het bos, boven waterpartijen en beschutte oevers. In tegenstelling tot de gewone dwergvleermuis wordt het stedelijk gebied minder aangedaan door de ruige dwergvleermuis. Ze jagen vooral binnen een straal van 3 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren zoals watergangen en bomenrijen (zie tabel 6.3).

Kraamkolonies zijn in Nederland alleen in Noord-Holland gevonden en worden op het tracé uitgesloten. Paarverblijven worden wel regelmatig waargenomen. Deze kunnen in boomholtes, achter daklijsten, in vleermuiskasten en achter betimmeringen worden gevonden. Als winterverblijf worden vaak gebouwen, maar ook boomholtes gebruikt. De ruige dwergvleermuis is een echte lange afstandtrekker en komt vanuit noordoost Europa naar Nederland om te overwinteren. Ze overbruggen dan afstanden van meer dan 1.000 km. Een groot deel van het tracé biedt, in de vorm van bebouwing en bomen met holten (verblijfplaatsen) en foerageergebied en vliegroutes (groenstructuren) geschikt habitat voor de ruige dwergvleermuis.

Effecten verblijfplaatsen

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in bomen. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte scheuren / holten. Indien bomen met geschikte holten / scheuren worden aangetast, zijn negatieve effecten op de ruige dwergvleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

Het verwijderen van bomen kan leiden tot aantasting van (paar)verblijfplaatsen. De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, update in 2017) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van bomen op het tracé waarin zich geschikte holten / scheuren voor vleermuizen bevinden (zie tabel 6.4). De bomen met geschikte holten voor ruige dwergvleermuis worden niet gekapt, waardoor effecten op (paar)verblijfplaatsen in bomen uitgesloten worden. Indien bomen met geschikte holten toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een (paar)verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis verwijderd. Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vleermuizen)inventarisatie van de holte(n) en, indien de holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in gebouwen uitgesloten zijn.

Effecten vliegroutes en foerageergebieden

Het verwijderen van bomen (bomenrijen), en aantasten van watergangen en overig groen kan leiden tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de ruige dwergvleermuis van vrijwel elke bomenrij of watergang gebruik kan maken. Er blijven dus te allen tijde ruim voldoende alternatieven over voor de soort, waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. Zelfs in het open landschap van het onderzoeksgebied blijven er alternatieven over in de vorm van bijvoorbeeld (lint)bebouwing, watergangen en overig groen. Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de ruige dwergvleermuis met zekerheid uitgesloten.

Staat van instandhouding

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in gebouwen niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar.

Ook (paar)verblijven in bomen (holten en scheuren) worden niet aangetast. Indien onverhoopt toch (paar)verblijfplaatsen worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van deze vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen. De betreffende mitigerende maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 8. In eerste instantie moet worden gekozen voor optimalisatie van de bouwplaats (waardoor de bewuste boom / bomen gehandhaafd blijven) en eventueel in tweede instantie voor het toepassen van mitigerende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing.

Op basis van bovenstaande komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

De tweekleurige vleermuis is een zeldzame verschijning in Nederland. Het jachtgedrag van deze soort lijkt zeer sterk op dat van de laatvlieger en de rosse vleermuis. Hij jaagt voornamelijk in rechte lijnen of in grote cirkels op relatief grote hoogte. Ze jagen binnen een straal van 15 km van de verblijfplaats. Vliegroutes heeft de soort eigenlijk niet (zie tabel 6.3). Het open landschap wordt in gelijke mate gebruikt en ze vliegen op relatief grote hoogte.

Verblijfplaatsen van de tweekleurige vleermuis in Nederland (vaak in hoge gebouwen) zijn slechts zeer sporadisch aangetroffen. De tweekleurige vleermuizen die in het najaar en winter (vooral in de kustgebieden) worden waargenomen, zijn vermoedelijk dieren die op doortrek. Van tweekleurige vleermuizen is bekend dat zij over grote afstanden trekken.

Een klein deel van het tracé biedt geschikt habitat voor de tweekleurige vleermuis. Dit betreft vooral de bebouwing in de directe omgeving van de stad Groningen en de Eemshaven.

Effecten verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden

De aanlegfase van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op de tweekleurige vleermuis. Het verwijderen van bos, bomen en watergangen leidt niet tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden aangezien de soort deze structuren niet gebruikt. De sloop van gebouwen, potentieel geschikt als verblijfplaats van de tweekleurige vleermuis, vindt niet plaats binnen het onderzoeksgebied.

Staat van instandhouding

Aangezien effecten op de tweekleurige vleermuis niet verwacht worden, wordt de functionaliteit van de leefomgeving en de staat van instandhouding niet aangetast.

De watervleermuis komt voornamelijk voor in de directe nabijheid van water. Ze foerageren vooral boven allerlei watergangen en langs luwe, donkere oevers van plassen, meren, rivieren en vaarten. Ze jagen vooral op insecten die op het wateroppervlak zitten of daar direct boven vliegen. De vliegroutes bestaan veelal uit ononderbroken en donkere watergangen. Boven land maken ze al vliegend vooral gebruik van bomenrijen, houtwallen en dijken (zie tabel 6.3). Zomerverblijven van watervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in bomen. Solitaire dieren en groepen mannetjes worden ook aangetroffen in spleten onder bruggen, in muurspleten en in vleermuiskasten. Als winterverblijf worden in Nederland vooral grotten, groeven, bunkers, forten en kelders gebruikt. De paring vindt bij watervleermuizen vooral in de winterverblijven plaats. Een relatief groot deel van het tracé (vooral de watergangen als foerageergebied en vliegroute en de bomen met holten als verblijfplaats) biedt geschikt habitat voor de watervleermuis.

Effecten verblijfplaatsen

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de watervleermuis in bomen. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte holten. Indien bomen met geschikte holten worden aangetast, zijn negatieve effecten op de watervleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

Het verwijderen van bomen kan leiden tot aantasting van verblijfplaatsen. De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, update in 2107) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van bomen op het tracé waarin zich geschikte holten / scheuren voor vleermuizen bevinden (zie tabel 6.4). Bomen met geschikte holten voor de watervleermuis worden niet gekapt, waardoor effecten op verblijfplaatsen in bomen uitgesloten worden. Indien bomen met geschikte holten toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een verblijfplaats van de watervleermuis verwijderd. Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vleermuizen)inventarisatie van de holte(n) en, indien de holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de watervleermuis in gebouwen uitgesloten zijn.

Effecten vliegroutes en foerageergebieden

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en aantasting van watergangen kan leiden tot effecten op vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de watervleermuis van zowel een bomenrij als watergang gebruik kan maken.

Er blijven te allen tijde ruim voldoende alternatieven over voor de soort, waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. Tevens wordt er naar gestreefd om oevers en watergangen zoveel mogelijk te ontzien. Permanente onderbreking of sterke belichting van watergangen op het tracé dient echter wel voorkomen te worden (zie hoofdstuk 8).

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foeragegebieden van de watervleermuis met zekerheid uitgesloten.

Staat van instandhouding

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de watervleermuis in gebouwen niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foeragegebied en vliegroutes (voornamelijk watergangen) verstoord / geschaad, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar.

Ook verblijven in bomen (holten en scheuren) worden niet aangetast. Indien onverhoopt toch verblijfplaatsen worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van deze vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen. De betreffende mitigerende maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 8. In eerste instantie moet worden gekozen voor optimalisatie van de bouwplaats (waardoor de bewuste boom / bomen gehandhaafd blijven) en eventueel in tweede instantie voor het toepassen van mitigerende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing.

Op basis van bovenstaande komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

Tabel 6.3 Schematische weergave van het landschapsgebruik van de vleermuissoorten binnen het onderzoeksgebied. + = ongevoelig voor licht, - = gevoelig voor licht (naar: Limpens *et al.*, 2004)

Soort	Heeft verblijfplaatsen in...	Type jachtgebied	Type vliegroute	Actieradius (Basisrapport Vleermuismodel)	Licht op route	Licht tijdens jacht
Gewone dwergvleermuis	Bebouwing	Overall	Lijnvormige structuur	3 km	-	+
Gewone grootvleermuis	Bebouwing en bomen	Bos, kleinschalig landschap, tuinen	Lijnvormige structuur	1,5 km	-	-
Laatvlieger	Bebouwing	Stedelijk gebied, polder, weiland, bosrand	Lijnvormige structuur / open gebied	5 km	-	+
Meervleermuis	Bebouwing	Water, nat veengebied, weiland	Lijnvormige structuur	10 km	-	-

Soort	Heeft verblijfplaatsen in...	Type jachtgebied	Type vliegroute	Actieradius (Basisrapport Vleermuismodel)	Licht op route	Licht tijdens jacht
Rosse vleermuis	Bomen	Nat gebied, weiland, stad	Open gebied	10 km	+	+
Ruige dwergvleermuis	Bebouwing en bomen	Nat gebied, bos	Lijnvormige structuur / open gebied	3 km	-	+
Tweekleurige vleermuis	Bebouwing	Stedelijk gebied, nat open gebied	Open gebied	15 km	+	+
Watervleermuis	Bomen	Water, bos, park	Lijnvormige structuur	3 km	-	-

Bomen met geschikte holten voor vleermuizen

Tijdens de bomeninventarisatie van Tauw in de winters van 2011 tot en met 2014, waarbij alle bomen in het plangebied zijn geïnventariseerd, zijn enkele bomen gevonden waarin holten aanwezig zijn die geschikt zijn bevonden voor één of meerdere (boom bewonende) vleermuissoorten. Deze bomen zijn, met de exacte X- en Y-coördinaten, gedocumenteerd in tabel 6.4. De bomen op deze locaties hoeven niet gekapt te worden, omdat zij niet op een mast- of werklocatie staan en/of niet in de buurt van de geleiders komen. Tijdens de actualiserende bomencheck in 2017 zijn geen andere (te kappen) bomen vastgesteld, waarin zich na de periode 2011 - 2014 geschikte holtes voor vleermuizen hebben ontwikkeld.

Tabel 6.4 Overzicht van de geïnventariseerde bomen waarin zich geschikte holten voor vleermuizen bevinden. Al deze bomen blijven gehandhaafd en worden tijdens de werkzaamheden gespaard

Boomsort	Inspectiedatum	Gemeente	X	Y
Es	08 december 2011	Eemsmond	253207	605892
Zwarte populier	14 december 2011	Winsum	231465	590932
Zwarte populier	14 december 2011	Winsum	231473	590930
Zwarte populier	22 december 2011	Zuidhorn	227193	585078

Samenvatting toetsing vleermuizen

Samengevat worden negatieve effecten op vleermuizen, veroorzaakt door de realisatie van NW380kV EOS-VVL, voor de meeste soorten uitgesloten. Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.

- Negatieve effecten op verblijfplaatsen in gebouwen worden uitgesloten, omdat bebouwing gehandhaafd blijft
- Negatieve effecten op verblijfplaatsen in bomen worden uitgesloten, omdat geschikte bomen met holten gehandhaafd blijven

- Negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden (essentieel voor een vaste verblijfplaats) treden niet op omdat:
 - Watergangen (dat zijn vooral de grotere wateren) geschikt als vliegroute voor watervleermuis en meervleermuis niet gesperd of aangetast worden
 - De meeste te kappen bomen geen functie als vliegroute voor vleermuizen kunnen hebben, omdat zij solitair of solitair geclusterd in het landschap staan. Derhalve hebben deze bomen met zekerheid geen verbindende functie
 - De meeste bomen die wel kunnen dienen als vliegroute voor vleermuizen, gehandhaafd blijven
 - Er op de meeste locaties reeds een 'gat' van circa 50 m in een bomenrij aanwezig is door de aanwezigheid van de huidige hoogspanningsverbinding parallel aan het tracé. Dit maakt de bomenrij nu al ongeschikt als vliegroute voor de meeste vleermuissoorten
 - Een deel van de bomen die moeten verdwijnen én die kunnen dienen als vliegroute voor vleermuizen, bewust slechts gesnoeid of gekandelaberd worden, waardoor de vliegroutefunctie niet verloren gaat
 - Er voldoende alternatieven beschikbaar blijven om te dienen als vliegroute en foerageergebied voor alle relevante vleermuissoorten. Denk hierbij aan weilanden, bomen, watergangen, tuinen. De in het plangebied aanwezige vleermuissoorten zijn namelijk niet erg kieskeurig in hun keuze voor foerageergebied en vliegroute
 - Bovenstaande punten in ogeschouw nemende zijn er geen locaties waar de functionaliteit van (mogelijke) vliegroutes wordt aangetast en zijn er over het gehele tracé overall alternatieve foerageerlocaties aanwezig

In zijn algemeenheid dienen verstorende (verlichtings)effecten en het ontstaan van barrières, vooral voor meer- en watervleermuis, voorkomen te worden (zie hoofdstuk 8).

Indien één of meerdere bomen uit tabel 6.4 alsnog gekapt moeten worden, is nader onderzoek naar de functie van de boom / bomen noodzakelijk. De soorten rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis kunnen van deze bomen gebruik maken als vaste verblijfplaats.

Omdat het, zelfs in het slechtste geval, slechts zeer beperkte aantastingen zal betreffen, wordt de staat van instandhouding van alle vleermuissoorten met zekerheid niet geschaad.

6.4 Amfibieën

Er is vastgesteld dat er op het tracé geschikt biotoop voor de poelkikker aanwezig is (Nagtegaal, 2017). Deze soort is beschermd onder de Flora- en faunawet (tabel 3) en onder de Wet natuurbescherming (art. 3.5.1). Overige (strikt) beschermde amfibieën komen niet voor binnen het onderzoeksgebied omdat voor deze soorten geen geschikt habitat aanwezig is.

De poelkikker is met een gemiddelde lengte van 5 tot 6 cm de kleinste van de drie groene kikkers in Nederland. De soort leeft in kleine, vaak geïsoleerde wateren met een rijke watervegetatie. De dieren foerageren hoofdzakelijk op het land en overwinteren daar grotendeels ook.

Ze kunnen al vroeg in het voorjaar in het (voortplantings)water worden aangetroffen, maar de voortplantingstijd begint gewoonlijk pas in de tweede helft van april en kan tot eind juni duren. Poelkickers zijn zowel overdag als 's nachts actief. Vanaf oktober verlaten de kikers de voortplantingswateren en gaan ze op zoek naar een geschikte overwinteringsplaats. Poelkikker graaft zich in de grond in of overwintert in muizenholletjes of onder stronken en dergelijke. De overwinteringsplaatsen liggen afhankelijk van het landschapstype meestal binnen de 100 à 200 m van het voortplantingswater. Sommige dieren leggen trekkend over land echter grotere afstanden, tot meerdere kilometers, af.

Binnen het onderzoeksgebied is op enkele locaties langs het tracé geschikt habitat voor de poelkikker aanwezig in de vorm van voortplantingswater. Dit geldt uitsluitend voor het zuidwestelijke deel van het tracé, aan de westkant van Groningen langs het Aduarderdiep ten zuiden van de N355 (zie bijlage 1). Slechts een deel van de watergangen hier is geschikt bevonden als voortplantingswater, overwinteringshabitat is niet of nauwelijks aanwezig in de directe omgeving van het tracé. Het betreft hier vooral agrarische akkers of graslanden die dusdanig bewerkt, gebruikt en bereden worden dat overwinterende poelkickers niet aanwezig zijn. Oevers, eventueel wel geschikt als overwinteringsplaats, worden ongemoeid gelaten. Overwinteringsbiotoop is mogelijk wel aanwezig op het huidige stationsterrein Vierverlaten, namelijk in een daar aanwezige houtsingel.

Op grond van bovenstaande wordt hier gefocust op voortplantingswateren en overwinteringslocaties.

Effecten

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de poelkikker beperken zich (plaatselijk) tot de aanlegfase, en dan uitsluitend het verwijderen of aantasten van voortplantingshabitat (geschikte wateren, oevers en vegetatie nabij de wateren) in het zuidwesten van het onderzoeksgebied en (in mindere mate) bemaling. Mogelijk winterbiotoop is alleen aanwezig op de stationslocatie.

Op de (oever- en water)locaties waar de poelkikker kan voorkomen (zie tabel 6.5) dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten op de eventueel aanwezige poelkickers te voorkomen. Er dient in ieder geval gewerkt te worden conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014). Omdat dit een tabel 3-soort betreft, dient te allen tijde een ontheffing te worden aangevraagd als een overtreding niet te vermijden is en/of niet geheel conform de gedragscode gewerkt kan worden. In dat geval is tevens mitigatie (zie hoofdstuk 8) nodig. Bij mitigatie moet gedacht worden aan het vooraf afschermen van de bouwplaatsen / werkwegen, waardoor poelkickers vooral na de zomerperiode of na de winterslaap (tijdens de trekperiode) niet het werkgebied in kunnen komen.

Bemalingseffecten op de poelkikker worden niet of slechts in zeer beperkte mate verwacht, aangezien er maximaal voor een periode van vier weken bemaling plaatsvindt. Gezien deze relatief korte periode van bemalen en de beperkte waterstandverandering dat dit teweeg brengt, zal dit geen poelkikkers en voortplantingswater permanent schaden.

In het kader van de uitbreiding van het stationsterrein wordt de aldaar aanwezige houtsingel verwijderd. Mogelijk functioneert deze als overwinteringslocatie voor de poelkikker. Om effecten op poelkikker zoveel mogelijk te voorkomen is specifiek voor de aanlegwerkzaamheden op het stationsterrein (en op de uitbreidingslocatie Van het station) een ecologisch werkprotocol opgesteld. Het werkprotocol wordt in de ontheffingaanvraag betrokken.

Tabel 6.5 Overzicht van de mast- en andere locaties waar rekening gehouden dient te worden met de poelkikker. Ook op werkwegen nabij deze locaties dient met de poelkikker rekening gehouden te worden

Mastnummer	
648 (voortplanting)	655 (voortplanting)
649 (voortplanting)	656 (voortplanting)
650 (voortplanting)	657 (voortplanting)
651 (voortplanting)	658 (voortplanting)
652 (voortplanting)	659 (voortplanting)
653 (voortplanting)	Stationsterrein Vierverlaten (overwintering)
654 (voortplanting)	

Staat van instandhouding

Gezien de beperkte aantasting van geschikt biotoop van de poelkikker (er wordt naar gestreefd om oevers en watergangen zoveel mogelijk te ontzien) en het treffen van mitigerende maatregelen (werken conform gedragscode van TenneT en maatregelen uit hoofdstuk 8) op de locaties waar de soort verwacht wordt, wordt de functionaliteit van vaste leefgebieden niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van het leefgebied verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. Op grond hiervan komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

Samenvatting toetsing amfibieën

Uitsluitend de poelkikker kan op het tracé voorkomen en tijdens de werkzaamheden geschaad worden. Dit geldt uitsluitend rond het Aduarderdiep in het zuidwesten van het tracé bij aantasting van watergangen en oevers en op de uitbreidingslocatie van het station Vierverlaten (mogelijke overwinteringslocatie). Omdat dit slechts zeer beperkte aantastingen zal betreffen, wordt de staat van instandhouding van de poelkikker met zekerheid niet geschaad.

Overzicht van de elementen waarbij rekening gehouden dient te worden met de poelkikker:

Dit geldt uitsluitend op en nabij de mastvoeten met de nummers 648 - 659 (watergangen) en het station

Vierverlaten (mogelijke overwinteringslocatie in houtsingel)



De aanwezigheid van en negatieve effecten op overige strikt beschermde amfibieën is binnen het onderzoeksgebied uitgesloten.

6.5 Vissen

Alleen van de rivierdonderpad zijn enkele waarnemingen bekend uit het plangebied (omgeving Winsum, bron: telmee.nl, 23-5-2017). Overige beschermde vissen komen niet voor binnen het onderzoeksgebied.

De rivierdonderpad is een soort die voornamelijk voorkomt in meren en snelstromende beken en rivieren. De bodem dient te bestaan uit een afwisseling van zand, grind en steen en de watergang moet tevens voldoende schuilgelegenheid bieden. De soort is erg honkvast, waardoor zijn bewegingsruimte erg beperkt is. De rivierdonderpad eet vooral vlokreeften, waterpissebedden, slakken en insectenlarven. De paaiperiode ligt in de periode maart en april. De eieren worden in kleine holten of aan de onderkant van (grote) stenen afgezet en bewaakt door het mannetje. Deze waaiert met de borstvinnen over de eieren en zorgt daarmee voor de aanvoer van vers, zuurstofrijk water.

Effecten

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de rivierdonderpad beperken zich (plaatselijk) tot de aanlegfase, en dan uitsluitend het aantasten van geschikte grotere wateren. Op de (water)locatie waar de rivierdonderpad kan voorkomen (de grotere watergang Reitdiep rond mastlocatie 678 - 679) vinden geen werkzaamheden plaats.

Op basis van bovenstaande veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op rivierdonderpad.

Staat van instandhouding

Wordt met zekerheid niet geschaad.

6.6 Broedvogels

De soortgroep vogels heeft in de wetgeving een bijzondere status: alle broedgevallen, broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn beschermd tijdens de broedperiode. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. Tevens zijn rust- en verblijfplaatsen en de functionele omgeving van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd, de zogenaamde categorie 1-4 soorten.

Ook is er een aantal vogelsoorten, de zogenaamde categorie 5-soorten, die geen (directe) jaarronde bescherming genieten, maar waarvan inventarisatie wel gewenst is indien de soort kan voorkomen en negatieve effecten kan ondervinden van de voorgenomen ontwikkeling.

Algemene broedvogels

Het onderzoeksgebied biedt, onder meer door de aanwezigheid van oevers, bomen en struiken, geschikte nestplaatsen voor algemene broedvogels. De beoogde werkzaamheden tasten mogelijk nestlocaties van algemene broedvogels in het plangebied aan. Onder meer het verwijderen van vegetatie (bomen en struiken) dient gezien te worden als een voor broedende vogels versturende activiteit. Om negatieve effecten op algemene broedvogels te voorkomen dient gewerkt te worden conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014). De werkzaamheden dienen te starten of geheel uitgevoerd te worden buiten de vogelbroedperiode of het werkterrein dient dusdanig ongeschikt gemaakt te worden zodat er geen vogels tot broeden kunnen komen (zie ook hoofdstuk 8). Wanneer de bouwplaats / werkweg buiten de broedperiode ongeschikt gemaakt wordt voor vogels, zullen zich er hoogstwaarschijnlijk geen vogels gaan vestigen in de broedperiode.

Overzicht van de elementen waarbij rekening gehouden dient te worden met algemene broedvogels:



Dit geldt op en nabij alle mastvoeten.

Staat van instandhouding

Aangezien ruim voldoende rekening wordt gehouden met broedende vogels tijdens de broedperiode en er gewerkt wordt conform de gedragscode Flora- en faunawet van TenneT, is er geen sprake van aantasting van de functionaliteit van de leefomgeving en de staat van instandhouding van algemene broedvogels.

Vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie (categorie 1-4)

Tabel 6.6 geeft de vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie van categorie 1-4 waarvan eerder is vastgesteld dat zij binnen het plangebied aanwezig zijn. Van de boomvalk en ooievaar kunnen uitsluitend nesten aanwezig zijn op / in masten van de huidige verbinding. Op overige locaties is de aanwezigheid van nesten van deze twee soorten uitgesloten. Deze twee vogelsoorten worden niet verder getoetst in dit hoofdstuk, omdat eventuele effecten alleen kunnen optreden op het moment dat de bestaande verbinding wordt gemanoeuvreerd. Deze werkzaamheden vallen buiten de scope van dit onderzoek.

De aanwezigheid van nesten van overige vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie in het plangebied kan met zekerheid worden uitgesloten, omdat voor deze soorten geen geschikt habitat aanwezig is.

Tabel 6.6 Categorie 1-4 vogelsoorten. Per beschermingscategorie zijn de vogelsoorten (in alfabetische volgorde) beschreven. De trends zijn gebaseerd op broedvogeldata van sovon uit de periode 2003-2012 (www.sovon.nl)

Nederlandse naam	Beschermingscategorie	Trend *
Boomvalk **	4	-
Buizerd	4	+
Ooievaar **	3	++
Ransuil	4	--
Roek	2	-
Sperwer	4	-
Steenuil	1	0

* Betekenis trends:

Sterke afname (- -): significante afname van >5% per jaar

Matige afname (-): significante afname van <5% per jaar

Stabiel (0): geen significante aantalsverandering

Matige toename (+): significante toename van <5% per jaar

Sterke toename (++): significante toename van >5% per jaar

** Uitsluitend als mastbroeder te verwachten; niet verder getoetst in dit hoofdstuk.

Effecten

De werkzaamheden die plaatsvinden vanwege de aanleg van NW380kV EOS-VVL veroorzaken mogelijk negatieve effecten op de vogelsoorten buizerd, ransuil, roek, sperwer en steenuil. Het plangebied met her en der geschikte bomen biedt (mogelijke) nestlocaties voor deze soorten. De kap van bomen zorgt mogelijk voor verstoring en/of aantasting van nesten.

De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, update 2017) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van alle mogelijk te kappen bomen waar zich nesten van vogels en/of geschikte holten voor vogels in bevinden (zie tabel 6.7). Deze bomen worden niet gekapt, waardoor effecten op nesten in bomen uitgesloten worden. Indien deze bomen toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een nestlocatie van de buizerd, ransuil, roek, sperwer of steenuil verwijderd. Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vogel)inventarisatie van de holte(n) / nest(en) en, indien de nesten / holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

Tabel 6.7 Overzicht van de bomen op het tracé waarin zich (grote) nesten van vogels en holten voor o.a. steenuil bevinden. Al deze bomen kunnen worden behouden

Boomsoort	Inspectiedatum	Gemeente	Holte of nest	X	Y
Es	08 december 2011	Eemsmond	Holte en nest	253207	605892
Zwarte populier	14 december 2011	Winsum	Holte	231465	590932
Schietwilg	22 december 2011	Zuidhorn	Nest	227404	586570
Gewone esdoorn	22 december 2011	Zuidhorn	Nest	227344	586572
Zwarte populier	22 december 2011	Zuidhorn	Holte	227193	585078

De bomen op bovengenoemde locaties hoeven niet gekapt te worden, omdat zij niet op een mast- of werklocatie staan en/of niet in de buurt van de geleiders komen.

Staat van instandhouding

Aangezien er geen aantasting van nesten / holten plaatsvindt, en er indien toch nodig mitigerende maatregelen getroffen worden (zie hoofdstuk 8), wordt de functionaliteit van de functionele leefomgeving en de staat van instandhouding van categorie 1-4 vogelsoorten niet aangetast.

6.7 Samenvatting soorten op mastlocaties

Voor de soorten uit tabel 6.8 worden in hoofdstuk 8 maatregelen voorgesteld die effecten verzachten of zelfs geheel kunnen voorkomen (mitigerende maatregelen). Voor alle overige (strikte) beschermde soorten zijn geen maatregelen noodzakelijk, omdat het optreden van negatieve effecten (door optimalisatie en/of het ontbreken van deze soorten op het tracé) uitgesloten wordt. Uiteraard geldt voor alle soorten nog wel de zorgplicht (zie subparagraaf 3.2.1). Voor de poelkikker (strikte bescherming op grond van zowel de Flora- en faunawet als de Wet natuurbescherming) wordt aangeraden een ontheffing aan te vragen. Voor de overige soorten (rietorchis (alleen beschermd op grond van de Flora- en faunawet maar niet de Wet natuurbescherming), vleermuizen en algemene broedvogels) is geen ontheffing nodig. Effecten op deze soort(groep)en worden voldoende voorkomen door het uitvoeren van de werkzaamheden conform de goedgekeurde gedragscode van TenneT en de maatregelen uit hoofdstuk 8.

Tevens zijn, aanvullend op de reeds besproken soorten en vogels, zorgplichtmaatregelen voor algemene vissoorten aangegeven. Hoewel voor deze vissoorten geen ontheffing nodig is wordt bij de aanleg van bouw- en werkwegen mogelijk wel in/aan watergangen gewerkt. Om die reden zijn ook algemene vissoorten, ter attentie, toch in de tabel opgenomen.

Tabel 6.8 Samenvatting van de beoogde mastlocaties waar rekening gehouden dient te worden met beschermde soorten. Negatieve effecten op één of meerdere soorten zijn op de betreffende mastlocaties niet geheel uit te sluiten

Mastlocatie(s) - inclusief bouw- en werkwegen	Soort(groep)en	Effecten te voorkomen door....
Alle beoogde mastlocaties	Algemene broedvogels	Uitvoering werkzaamheden conform goedgekeurde gedragscode van TenneT: start uitvoering buiten broedseizoen of uitvoering geheel buiten broedseizoen.
Alle beoogde mastlocaties	Algemene vissoorten	Zorgplichtmaatregelen uitvoeren bij aantasten / dempen van watergangen
Alle beoogde mastlocaties	Vleermuizen, vooral water- en meervleermuis	Verlichtingseffecten en onoverbrugbare barrières voorkomen
Huidige 110 kV en 220 kV verbindingen	Boomvalk en Ooievaar	Inventarisatie van de masten voorafgaand aan sloop van de huidige 110 kV en 220 kV verbinding (niet binnen scope van dit rapport onderzocht)
765 - 769	Rietorchis (vanwege bescherming Flora- en faunawet)	Uitvoering werkzaamheden conform goedgekeurde gedragscode van TenneT én de maatregelen uit hoofdstuk 8.
648 - 659	Poelkikker	Uitvoering werkzaamheden conform goedgekeurde gedragscode van TenneT én de maatregelen uit hoofdstuk 8.

7 Effectbeoordeling gebruiksfase: draadslachtoffers

Draadslachtoffers zijn vogels die als gevolg van een aanvaring met de draden van een hoogspanningsverbinding komen te overlijden. Dit probleem bestaat per definitie alleen in de gebruiksfase. In dit hoofdstuk is beknopt beschreven voor welke vogelsoorten de aanwezigheid van de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380kV EOS-VVL een probleem zou kunnen vormen

7.1 Draadslachtoffers en de Wet natuurbescherming

Voor het opzettelijk doden van vogels geldt een ontheffingsplicht. Dit geldt ook voor 'voorwaardelijke opzet', waartoe het oprichten en in gebruik hebben van een hoogspanningsverbinding kan worden gerekend. Het doel van de bovengrondse hoogspanningsverbinding is weliswaar niet het doden van vogels, maar de aanwezigheid ervan kan wel de dood van vogels tot gevolg hebben en TenneT is zich daarvan bewust ('voorwaardelijke opzet').

De ontheffingsplicht betreft soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen (waarvoor meer dan incidenteel draadslachtoffers vallen door aanvaring met hoogspanningsdraden). Vanwege de verbodsbepalingen (Tabel 3.2) is een ontheffing benodigd voor de draadslachtoffers in de gebruiksfase. Dit betekent grofweg dat voor alle vogelsoorten die in Nederland voorkomen een afweging moet worden gemaakt of er redenen zijn om een ontheffing aan te vragen. De methode om tot een dergelijke lijst met vogelsoorten te komen is beschreven in het Basisrapport NW380kV: Draadslachtoffers (Heijligers en Wegstapel, 2016).

7.2 Afbakening soorten plangebied

In voorliggende rapportage worden uitsluitend soorten behandeld waarop negatieve effecten (en dus overtreding van de wettelijke bepalingen) niet uit te sluiten zijn. Van de categorieën A tot en met D uit het Basisrapport Draadslachtoffers wordt uitgesloten dat negatieve effecten optreden, waardoor ontheffing niet nodig is. Deze vier categorieën omvatten soorten die in Nederland niet of vrijwel nooit als draadslachtoffer zijn gevonden. Bij een nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding komt de staat van instandhouding van deze soorten daarom niet in gevaar. In paragraaf 7.5 wordt nader ingegaan op eventuele cumulatieve effecten van andere projecten in het gebied van de Eemshaven en omgeving.

In dit hoofdstuk wordt uitsluitend uitgegaan van de volgende drie categorieën (voor volledige beschrijving wordt verwezen naar het Basisrapport Draadslachtoffers, Heijligers en Wegstapel, 2016):

- E. Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding. Dit zijn soorten die algemeen en overal in het land voorkomen (een presentie op uurhokniveau van 75 % of meer³) en regelmatig als draadslachtoffer zijn geregistreerd. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding is de verwachting dat al deze soorten als draadslachtoffer kunnen vallen. Het betreft meer of minder grote aantallen individuen, maar overschrijding van de 1 %-norm zal niet plaatsvinden en de landelijk staat van instandhouding van deze soorten komt niet in geding. Ongeacht de locatie in Nederland zal bij een nieuwe hoogspanningsverbinding voor alle soorten van deze groep ontheffing van artikel 9 moeten worden aangevraagd
- F. Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding. Deze soorten kunnen, wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding door hun leefgebied komt, als draadslachtoffers verwacht worden. Voor de meeste soorten zijn de aantallen geregistreerde draadslachtoffers zeer klein, voor een enkele soort enkele tientallen tot een paar honderd. Ook voor deze groep geldt dat overschrijding van de 1 %-norm niet zal plaatsvinden (Heijligers en Wegstapel, 2016). Verder geldt voor deze groep hetzelfde als voor de vorige categorie, met dit verschil dat ontheffingsplicht alleen aan de orde is voor de soorten die in het plangebied voorkomen
- G. Risicosoorten. Dit zijn soorten waarvan het aantal geregistreerde draadslachtoffers varieert van enkele individuen tot enkele honderden. Het aantal geregistreerde draadslachtoffers overschrijdt de 1 %-norm. Wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding in hun leefgebied komt, is er een aanzienlijke kans op draadslachtoffers. Vanwege de gevoeligheid van deze soorten voor aanvaringen bestaat daarbij de kans op overschrijding van de 1 %-norm. Voor elke soort van deze categorie is een afzonderlijke beoordeling op het voorkomen binnen het plangebied en van de kans op aanvaringen nodig. Voor in het plangebied ontbrekende soorten is een ontheffingaanvraag uiteraard niet nodig. Voor soorten die wel in het plangebied voorkomen wordt een locatiespecifieke schatting van het aantal draadslachtoffers gemaakt om een toetsing aan de 1 %-norm mogelijk te maken

Deze drie categorieën E, F en G bestaan dus uit soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen. Voor de soorten van deze categorieën is in eerste instantie nagegaan of het dag- of nachtvliegers betreft. De nieuwe verbinding wordt in de dagsituatie gekenmerkt door een betere zichtbaarheid in vergelijking met de bestaande hoogspanningsverbinding. Voor overdag vliegende vogels betekent dit dat door ingebruikname van de nieuwe verbinding minder draadslachtoffers worden verwacht dan voor bestaande verbinding. Bovendien profiteren dagvliegers het meest van mitigerende maatregelen, omdat die juist overdag de zichtbaarheid van de draden verbeteren. Ten opzichte van de bestaande situatie is er daarom geen sprake van additionele draadslachtoffers. De dagvliegers blijven verder buiten beschouwing omdat de staat van instandhouding met zekerheid niet ongunstig wordt beïnvloed. De overige soorten, namelijk de nachtvliegers en dag-/nachtvliegers zijn aan een nadere beoordeling onderworpen. Van deze soorten is eerst nagegaan of ze in het plangebied voorkomen en zo ja, hoe groot de verspreiding binnen het plangebied is. Voor de soorten van de categorieën E en F staat op voorhand vast dat de 1 %-norm niet wordt overschreden.

³ Bron: CBS, Biobase 2003, meer informatie is te vinden via url: <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/classificaties/overig/biobase-2003/biobase-2003>

Voor deze soorten worden de aantallen additionele draadslachtoffers op globale wijze geschat uitgaande van de empirisch gevonden aantallen (Koops, 1986), de mate van aanwezigheid van een soort binnen het plangebied, de populatieontwikkeling van de soort sinds de tachtiger jaren, de lengte van de nieuwe verbinding, het verschil tussen de beide bestaande (220 en 110 kV) verbindingen en de nieuwe 380 kV-verbinding en het treffen van mitigerende maatregelen. Zie Heijligers en Wegstapel, 2016 voor meer informatie.

7.3 Relevante vogelsoorten

De vogelsoorten uit de categorieën E, F en G die voor kunnen komen op het tracé van NW380kV EOS-VVL en waarop negatieve effecten (overtreding wettelijke bepalingen) niet zijn uit te sluiten, zijn samengevat in de tabellen 7.1 - 7.3. Zie Heijligers en Wegstapel, 2016 voor meer informatie.

Het resultaat voor categorie E, soorten met een ruime verspreiding en regelmatig te verwachten draadslachtoffers, waarbij de 1 %-norm met zekerheid niet wordt overschreden, is samengevat in tabel 7.1. Hierbij is onderscheid gemaakt in een situatie zonder en met mitigatie.

Tabel 7.1 Samenvatting resultaten voor de soorten van categorie E. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers

Soort	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie
Kolgans	50-100	0
Grauwe gans	10-50	0
Wintertaling	50-100	50-100
Wilde Eend	100-500	100-500
Kuifeend	10-50	10-50
Waterhoen	100-500	100-500
Roodborst	10-50	10-50
Merel	50-100	10-50
Kramsvogel	100-500	100-500
Zanglijster	100-500	50-100
Koperwiek	100-500	100-500
Spotvogel	5-10	5-10
Grasmus	5-10	5-10
Tuinfluitier	10-50	5-10
Zwartkop	10-50	10-50
Fitis	10-50	5-10
Bonte vliegenvanger	5-10	5-10

Van de ganzensoorten kolgans en grauwe gans worden, mits mitigatie wordt toegepast, additioneel geen draadslachtoffers verwacht vanwege de nieuwe verbinding. Voor de eendachtigen varieert het verwachte aantal additionele draadslachtoffers van 10-50 (kuifeend) en 50-100 (wintertaling) tot 100-500 (wilde eend). Van waterhoen worden additioneel 100-500 draadslachtoffers verwacht. Bij de zangvogels variëren de verwachte aantallen van 5-10 (spotvogel, grasmus, tuinfluiter, fitis en bonte vliegenvanger), 10-50 (roodborst, merel en zwartkop) en 50-100 (zanglijster) tot 100-500 (kramsvogel en koperwiek). Voor alle soorten geldt dat het overgrote merendeel van de additionele draadslachtoffers bestaat uit trekvogels en wintergasten.

Het resultaat voor categorie F, soorten met een minder ruime verspreiding en regelmatig te verwachten draadslachtoffers, waarbij de 1%-norm met zekerheid niet wordt overschreden, is samengevat in Tabel 7.2. Hierin zijn alleen soorten opgenomen die binnen het plangebied voorkomen. Ook hierbij is onderscheid gemaakt in een situatie zonder en met mitigatie.

Tabel 7.2 Soorten van categorie F. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers

Soort	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie
Toendrarietgans	0-1	0
Kleine Rietgans	0-1	0
Brandgans	0-1	0
Smient	10-50	10-50
Krakeend	1-5	1-5
Tafeleend	1-5	1-5
Brilduiker	0-1	0-1
Grote Zaagbek	0-1	0-1
Patrijs	0-1	0-1
Kwartel	0-1	0-1
Houtsnip	0-1	0-1
Oeverloper	0-1	0
Kerkuil	0-1	0-1
Ransuil	0-1	0-1
Paapje	0-1	0-1
Tapuit	0-1	0-1
Grote Lijster	0-1	0-1
Kleine Karekiet	5-10	5-10

Voor de meeste soorten nachtvliegers en dag-/nachtvliegers blijft het aantal additionele draadslachtoffers beperkt tot 0-1. Bij de krakeend en de tafeleend blijft de verwachting beperkt tot 1-5. Meer draadslachtoffers worden verwacht voor de kleine karekiet (5-10) en smient (10-50).

Categorie G betreft soorten waarvan soms of regelmatig draadslachtoffers vallen. Deze categorie bestaat uit 48 soorten die een meer of minder beperkte verspreiding hebben in ons land. Het aantal draadslachtoffers van de meeste van deze soort is relatief zo groot dat alleen al voor de aantallen draadslachtoffers volgens Koops (1986) geldt dat de 1 %-norm wordt bereikt of (soms zelfs ruim) overschreden. Voor deze soorten is op geavanceerde wijze een schatting gemaakt van het te verwachten additionele aantal draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie). Zie Heijligers en Wegstapel, 2016 voor meer informatie.

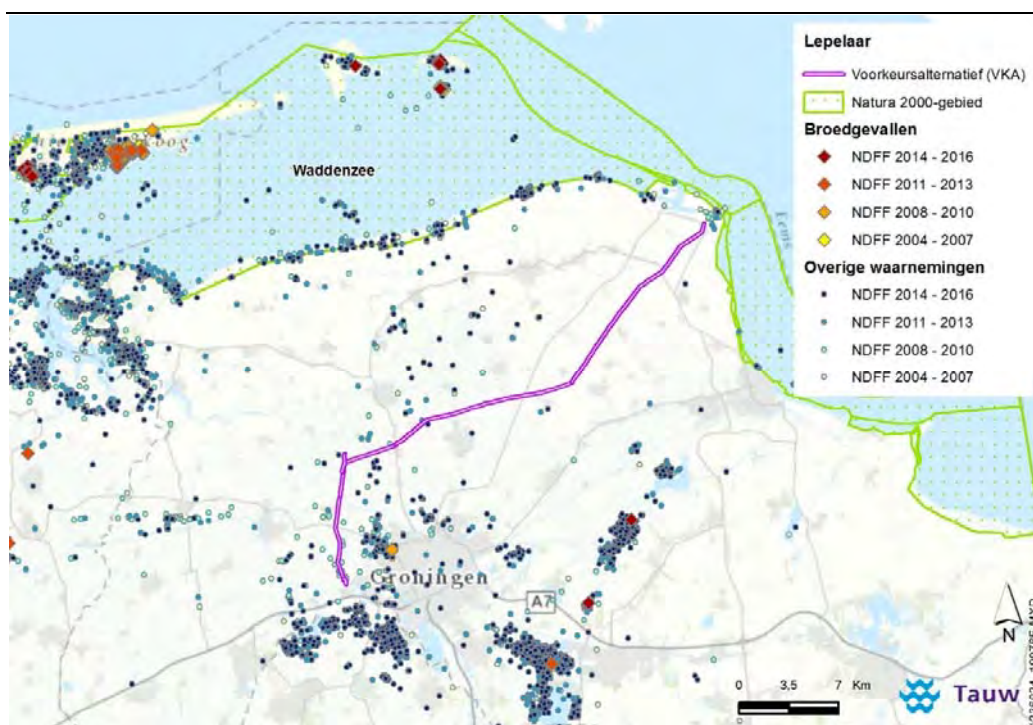
Het resultaat voor categorie G, risicosoorten waarvan op grond van empirische gegevens (Koops, 1986) is gebleken dat de 1%-norm kan worden overschreden, is samengevat in Tabel 7.3. Hierin zijn alleen soorten opgenomen die binnen het plangebied voorkomen. Ook hierbij is onderscheid gemaakt in een situatie zonder (**DSO_ADD**) en met mitigatie (**DSO+MIT_ADD**). Deze gegevens zijn berekend met twee decimalen. Om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen is in de meest rechtse kolom de schatting van het additioneel aantal draadslachtoffers in globale aantalsklassen weergegeven (**Schatting ADD**).

Tabel 7.3 Bepaling van het additioneel aantal draadslachtoffers voor de soorten van groep G door vergelijking van de huidige 220 en de nieuwe 380 kV-verbinding. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Een rode markering betekent dat de 1 %-norm wordt overschreden. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers

Soort	Zonder mitigatie		Met mitigatie	
	1 %_NU	DSO_ADD	DSO+MIT_ADD	Schatting ADD
Dodaars	16	5,76	3,89	2-5
Fuut	68	8,77	5,94	5-10
Blauwe Reiger	39	6,32	-3,63	0
Lepelaar	11	13,59	-7,79	0
Bergeend	48	8,25	-4,73	0
Zomertaling	15	8,02	5,43	5-10
Slobeend	86	35,71	24,16	20-50
Meerkoet	1003	653,13	441,90	100-500
Goudplevier	324	86,04	58,21	50-100
Kievit	1714	629,33	425,80	100-500
Kemphaan	84	1,97	-1,13	0
Watersnip	269	23,96	-13,74	0
Regenwulp	7	0,77	-0,44	0

Zonder mitigatie is er slechts in één enkel geval sprake van een additioneel aantal draadslachtoffers dat de 1 %-norm overschrijdt. Dit betreft de lepelaar, maar in werkelijkheid zal het aantal draadslachtoffers veel geringer zijn omdat de soort weliswaar in enkele kilometerhokken binnen het plangebied is waargenomen, maar in de praktijk het plangebied slechts zelden bezoekt (bron: gegevens NDFF, zie ook figuur 7.1).

Mits mitigatie wordt toegepast, worden voor de dag-/nachtvliegende soorten blauwe reiger, lepelaar, bergeend, kempfaan, watersnip en regenwulp, geen additionele draadslachtoffers verwacht. Het aantal draadslachtoffers zal afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Voor de nachtvliegers varieert het te verwachten aantal additionele draadslachtoffers van 2-5 (dodaars), 5-10 (fuut, zomertaling), 20-50 (slobeend), 50-100 (goudplevier) tot 100-500 (meerkoet en Kievit). Ook voor deze soorten wordt de 1 %-norm niet overschreden. Voor alle dertien soorten is er, mits mitigatie wordt toegepast, met zekerheid geen effect op de staat van instandhouding.



Figuur 7.1 Waarnemingen lepelaar in noord en noordwest Groningen (bron: NDFF). Duidelijk is te zien dat het aantal waarnemingen van de lepelaar langs het tracé veel kleiner is dan in de voor vogels belangrijkere gebieden (zoals Leekstermeer, Zuidlaardermeer, Lauwersmeer en kust van de Waddenzee

7.4 Conclusies

In totaal dient er ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen, voor **36 soorten**, waarvan 15 van categorie E (wintertaling, wilde eend, kuifeend, waterhoen, roodborst, merel, kramsvogel, zanglijster, koperwiek, spotvogel, grasmus, tuinfluiter, zwartkop, fitis en bonte vliegenvanger), 14 van categorie F (smient, krakeend, tafeleend, brilduiker, grote zaagbek, patrijs, kwartel, houtsnip, kerkuil, ransuil, paapje, tapuit, grote lijster, kleine karekiet) en 7 soorten van categorie G (dodaars, fuut, zomertaling, slobbeend, meerkoet, goudplevier en kievit), **ontheffing te worden aangevraagd** omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. In geen van de gevallen wordt de 1%-norm wordt overschreden zodat de staat van instandhouding niet wordt aangetast.

In paragraaf 8.7 van voorliggend rapport worden de locaties waar mitigerende maatregelen benodigd zijn, beschreven.

7.5 Cumulatieve effecten TenneT NW380 kV op beschermde soorten

7.5.1 Inleiding

In de vergunningprocedure inzake de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten is de vraag gerezen in hoeverre er projecten zijn die (in gezamenlijkheid of cumulatief beschouwd) significante effecten kunnen hebben op één of meer beschermde soorten. Het bevoegd gezag (RVO) heeft verzocht ook inzicht te geven in de effecten van het voornemen in cumulatie met effecten van andere activiteiten in het gebied. Om die reden is in deze paragraaf de cumulatieve sterfte weergegeven van het voornemen in relatie tot:

- Windmolenparken in de omgeving
- De bestaande hoogspanningsverbinding 380 kV
- De tijdelijke verbinding 380 kV.

In deze paragraaf wordt hierop nader ingegaan.

7.5.2 Soorten waarvoor een ontheffing wordt gevraagd

De mogelijke effecten van de aanleg, gebruik en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten zijn uitvoerig onderzocht. Geconstateerd is dat voor in totaal 36 soorten een ontheffing aangevraagd moet worden, ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen. Voor deze soorten wordt een ontheffing aangevraagd omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Van geen van deze soorten wordt de staat van instandhouding aangetast. Tabel 7.4 geeft een overzicht van de soorten. Op verzoek van het bevoegd gezag is nagegaan in hoeverre er andere projecten zijn die -ook- gevolgen kunnen hebben voor deze soorten. De effecten van zulke projecten zouden dan de effecten van de hoogspanningsverbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten kunnen versterken, waardoor in gezamenlijkheid de 1% norm overschreden *zou kunnen* worden.

Als informatiebron is daarbij gebruik gemaakt van het draadslachtofferonderzoek dat is uitgevoerd voor de 'tijdelijke lijn' op de Eemshaven (Verhagen en Korthorst, 2017), het basisdocument draadslachtoffers (Heijligers en Wegstapel, 2016) en het rapport waarin de resultaten worden beschreven van een vijfjarig monitoringonderzoek naar de effecten van de hoogspanningsverbinding op de Eemshaven (Brenninkmeijer *et al.*, 2017). In tabel 7.4 zijn de soorten waarvoor dit speelt **vetgedrukt** weergegeven. In paragraaf 7.5.3 wordt op deze soorten nader op ingegaan. In de rapportage voor de tijdelijke lijn is voor de nog te realiseren windparken gebruik gemaakt van de voorspelde aantallen draadslachtoffers (deze gegevens zijn ook gebruikt voor de ontheffingsaanvragen voor de door RVO aangegeven windmolenparken, zoals deze vermeld staan op de site van RVO (www.RVO.nl)). Voor het windmolenpark Delfzijl-noord en de bestaande hoogspanningslijn is gebruik gemaakt van recente monitoringsgegevens. Voor Delfzijl-noord zijn die verzameld in 2016. Voor de bestaande hoogspanningslijn is het gebruik gemaakt van het gemiddelde aantal draadslachtoffers per jaar, op basis van de monitoringsgegevens uit de periode 2011-2016 (Brenninkmeijer *et al.*, 2017).

Tijdens dit vijfjarige monitoringonderzoek naar draadslachtoffers door de hoogspanningsverbindingen in de Eemshaven (onderzoek in opdracht van TenneT TSO, Brenninkmeijer *et al.*, 2017) zijn jaarlijks gemiddeld 1.307 vogels het slachtoffer geworden van de hoogspanningslijnen. De aantallen zijn gecorrigeerd voor vindkans, predatiekans en het afgezochte oppervlak. Hieronder zijn gemiddeld 0,9 exemplaren van de kerkuil en 9,5 exemplaren van de zwartkop (Brenninkmeijer *et al.*, 2017).

Tabel 7.4 Overzicht van beschermde vogelsoorten waarvoor een ontheffing wordt gevraagd t.b.v. de TenneT NW380 kV hoogspanningsverbinding met per soort het –in cumulatie- maximale aantal (draad) slachtoffers

Soort	1%-mortaliteitsdrempel	Tijdelijke lijn	Bestaande 380 kV verbinding	Windpark DDM-OM	Windpark N33	Windpark Fryslân	Windpark Wieringermeer	Windpark Delfzijl-noord	Windturbine in het Hout	Aantal draadslachtoffers EOS380	Cumulatief aantal slachtoffers
bonte vliegenvanger	37	0	0	0	0	0	0	0	0	5-10	10
brilduiker	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
dodaars	18	0	1	0	0	0	0	0	0	2-5	6
fitis	1.362	1	0	50	10	50	50	0	0	5-10	171
fuut	32	1	0	0	0	1	0	0	0	5-10	12

Soort	1%-mortaliteitsdrempel	Tijdelijke lijn	Bestaande 380 kV verbinding	Windpark DDM-OM	Windpark N33	Windpark FrysLân	Windpark Wieringermeer	Windpark Delfzijl-noord	Windturbine in het Hout	Aantal draadslachtoffers EOS380	Cumulatief aantal slachtoffers
goudplevier	454	15	2	10	2	10	10	0	0	50-100	149
grasmus	244	0	0	0	0	0	0	0	0	5-10	10
grote lijster	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
grote zaagbek	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
houtsnip	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
kerkuil	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0-1	3
kievit	1.246	31	2	10	10	50	50	22	0	100-500	675
kleine karekiet	660	1	0	50	10	50	0	0	0	5-10	121
koperwiek	27.360	77	104	100	50	100	100	0	6	100-500	960
krakeend	97	2	3	0	0	0	2	0	0	1-5	12
kramsvogel	24.780	52	67	100	50	100	100	0	0	100-500	969
kuifeend	112	2	1	0	0	30	2	0	0	10-50	85
kwartel	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
meerkoet	764	28	9	10	10	10	50	0	1	100-500	618
merel	4.025	70	166	100	50	100	100	0	4	10-50	640
paapje	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
patrijs	338	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
ransuil	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
roodborst	697	1	0	50	50	50	50	0	0	10-50	251
slobeend	84	3	2	0	0	0	2	0	0	20-50	57
smient	353	3	0	0	0	10	100	11	0	10-50	174
spotvogel	150	0	0	0	0	0	0	0	0	5-10	10
tafeleend	209	1	0	0	0	2	2	0	0	1-5	10
tapuit	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	11
tuinfluiter	250	1	0	10	2	10	10	0	0	5-10	43

Soort	1%-mortaliteitsdrempel	Tijdelijke lijn	Bestaande 380 kV verbinding	Windpark DDM-OM	Windpark N33	Windpark FrysLân	Windpark Wieringermeer	Windpark Delfzijl-noord	Windturbine in het Hout	Aantal draadslachtoffers EOS380	Cumulatief aantal slachtoffers
waterhoen	936	7	16	10	10	10	10	0	1	100-500	564
wilde eend	2.585	25	42	10	10	2	50	12	7	100-500	658
wintertaling	331	2	1	0	0	0	2	0	1	50-100	106
zanglijster	1.748	96	286	100	50	100	100	0	7	50-100	839
zomertaling	14	3	0	0	0	0	0	0	0	5-10	13
zwartkop	169	6	10	50	10	50	50	0	0	10-50	226

Toelichting

- Voor elk project is uitgegaan van het maximaal aantal slachtoffers op basis van monitoringsgegevens en landelijke gemiddelden
- Bron: Verhagen en Korthorst, 2017

7.5.3 Nadere beschouwing van de soorten waarvan de 1 % mortaliteitsdrempel wordt bereikt of overschreden

Inleiding

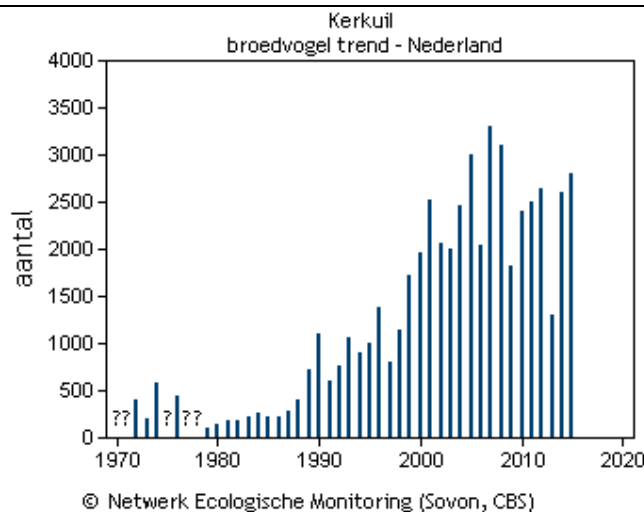
Uit tabel 7.4 blijkt dat voor twee soorten (kerkuil en zwartkop) de 1 %-drempel wordt bereikt of overschreden. Dat betekent dat voor die soorten het maximale aantal slachtoffers als gevolg van het 380kV-leiding Oudeschip – Vierverlaten, gecumuleerd met het maximale aantal slachtoffers van andere projecten die in de omgeving van de Eemshaven zijn/ worden gerealiseerd, in gezamenlijkheid tot een grotere toename van de mortaliteit leidt dan 1 % van de natuurlijke mortaliteit⁴. Er bestaat daarom een kans dat voor die soorten de staat van instandhouding wordt aangetast. Een ontheffing kan echter alleen door het bevoegde gezag worden verleend wanneer de 'staat van instandhouding' van de soorten niet wordt geschaad. In dit hoofdstuk gaan we nader in op de beide soorten, de kerkuil en de zwartkop, en wordt geconcludeerd in hoeverre de staat van instandhouding wordt aangetast.

⁴ Voor de berekening is uitgegaan van de *maximale* aantallen slachtoffers per project (*worst case*)

Het tijdens het onderzoek naar aanvaringsslachtoffers van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding op de Eemshaven geregistreerde aantal slachtoffers (Brenninkmeijer et al., 2017) komt tot -gemiddeld- 0,9 slachtoffer van de kerkuil per jaar⁵. Hiermee is in tabel 7.4 rekening gehouden. Van de zwartkop zijn gemiddeld 9,5 draadslachtoffers per jaar berekend, ook hier weer rekening houdend met vindkans, predatiekans en het afgezochte oppervlak.

Kerkuil

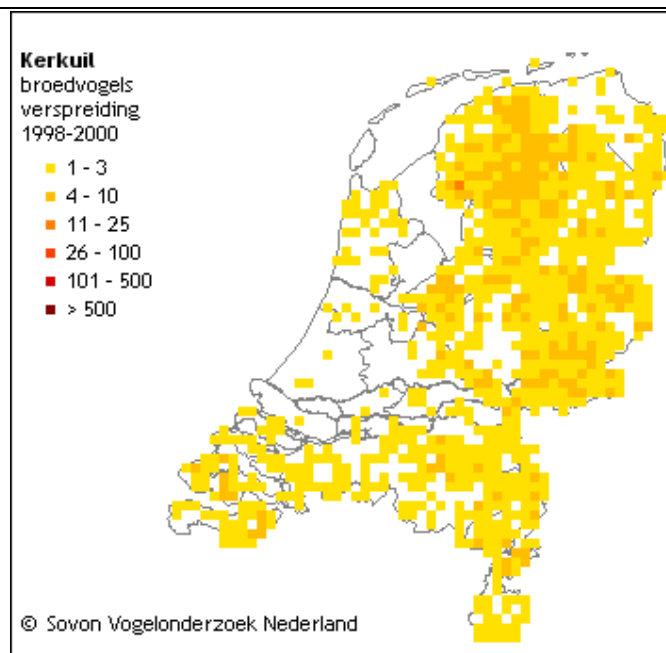
De staat van instandhouding van de kerkuil is gunstig (bron: Sovon (website www.sovon.nl), d.d. 18 mei 2017). Voor elk van de criteria die tot dit 'eindoordeel' leiden (populatieomvang, verspreiding, leefgebied en toekomstverwachtingen) is het oordeel 'gunstig'. Dit oordeel geldt zowel voor de broedvogels als de niet-broedvogels. De totale Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 2.700 – 2.900 broedparen (gegevens 2015). Dat aantal is veel groter dan in de tachtiger jaren; de soort heeft een sterk positieve trend doorgemaakt (zie figuur 3.1, de aantallen broedparen zijn in die periode meer dan verdubbeld).



Figuur 7.2 Ontwikkeling aantallen broedparen van de kerkuil in Nederland (bron: sovon.nl, trendanalyse Sovon&CBS)

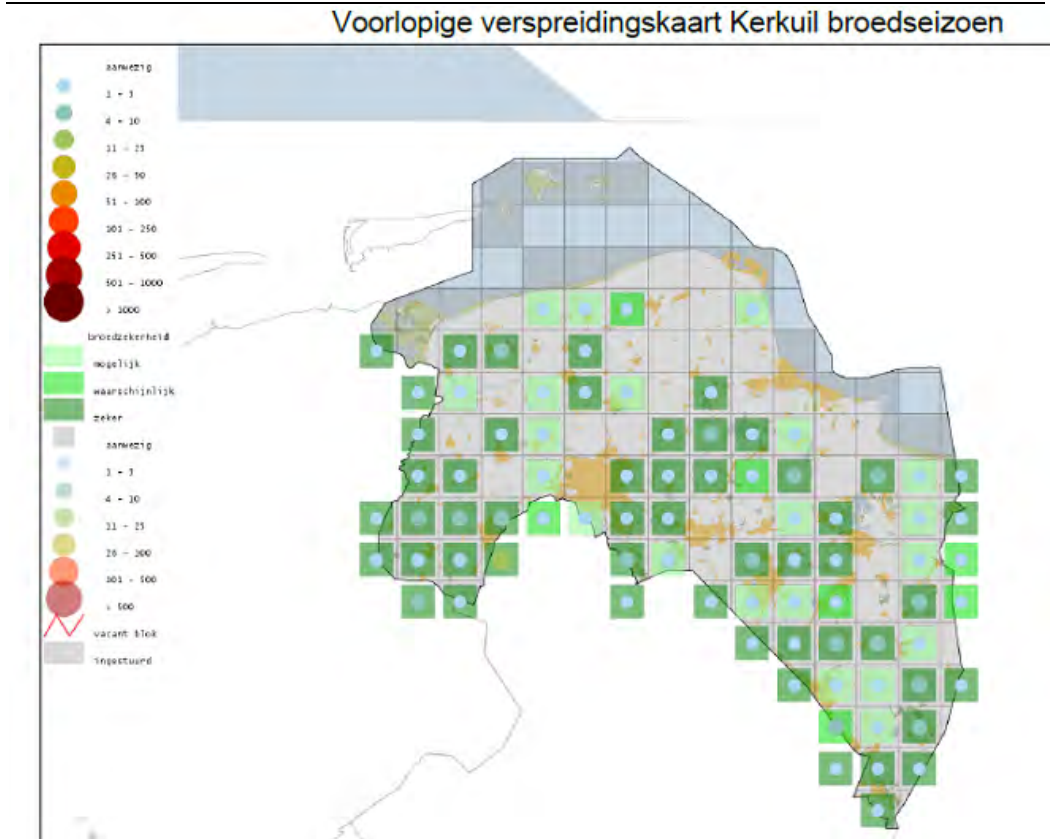
In de provincie Groningen kwam de soort in de periode 1998-2000 verspreid voor (zie figuur 7.3).

⁵ Daarbij is rekening gehouden met vindkans, predatiekans en het afgezochte oppervlak



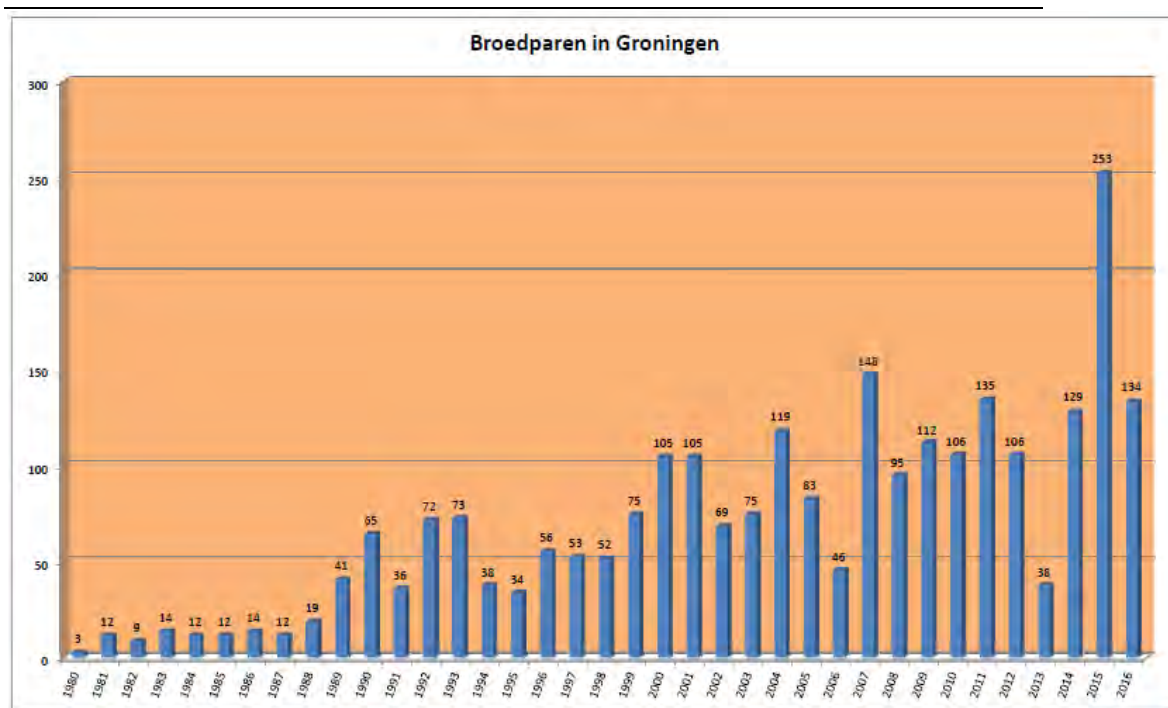
Figuur 7.3 Verspreiding kerkuil (aantallen broedparen) in Nederland in de periode 1998-2000

De (nog voorlopige) resultaten van de nieuwe telronde (sinds 2013) laten een verdere toename van de kerkuil in delen van de provincie Groningen zien (figuur 7.4). In het gebied tussen de Eemshaven en Winsum is van de soort op slechts enkele plaatsen een 'mogelijk broedgeval' vastgesteld.



Figuur 7.4 Verspreiding van de kerkuil in de provincie Groningen, op basis van vogeltellingen sinds 2013 (nog voorlopige gegevens, bron: vogelatlas.nl, d.d. 18 mei 2017)

Wanneer we naar de trendgegevens kijken van de aantallen broedparen in de provincie Groningen dan zien we eenzelfde beeld (bron: Kerkuilenwerkgroep Nederland, url: http://www.kerkuil.com/pg-17825-7-28957/pagina/regionieuws_groningen.html, d.d. 18 mei 2017). Zie ook figuur 7.5. De aantallen broedparen van de kerkuil schommelen van jaar tot jaar sterk, samenhangend met vooral het voedselaanbod. Wanneer we echter naar een langere periode beschouwen dan zien we -ook met deze schommelingen- een duidelijke toename van het aantal broedparen.

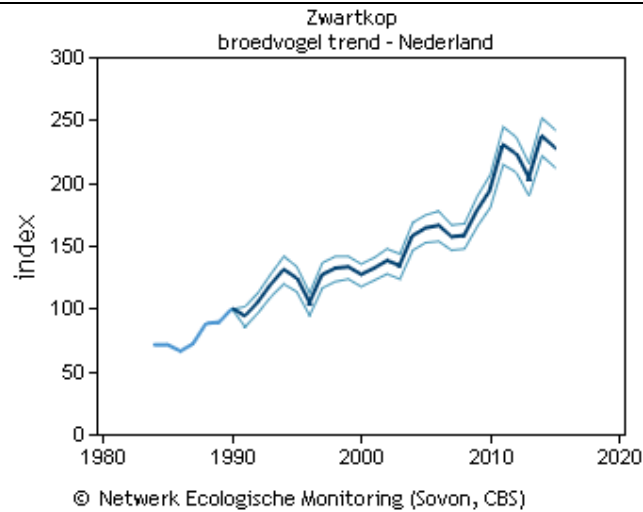


Figuur 7.5 Ontwikkeling aantal broedparen van de kerkuil in de provincie Groningen in de periode 1980-2016 (bron: kerkuilenwerkgroep Nederland, d.d. 18 mei 2017)

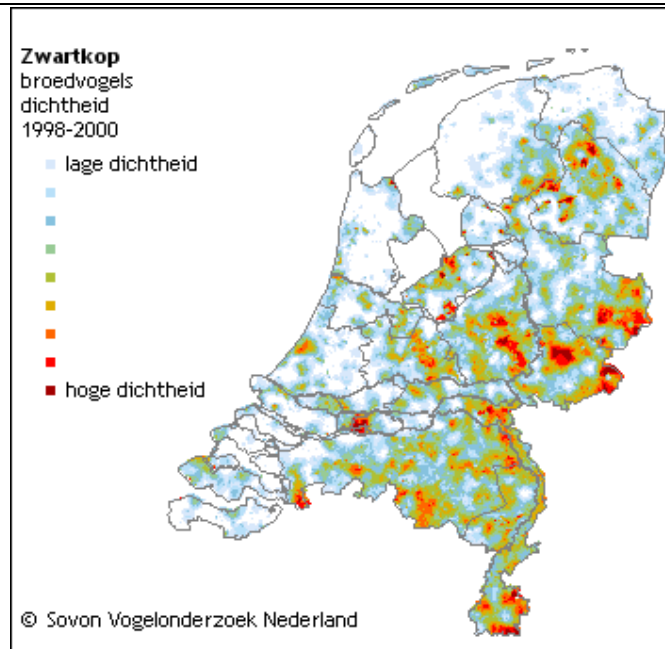
Zwartkop

De staat van instandhouding van de zwartkop is gunstig (bron: Sovon (website www.sovon.nl), d.d. 18 mei 2017). Voor elk van de criteria die tot dit 'eindoordeel' leiden (populatieomvang, verspreiding, leefgebied en toekomstverwachtingen) is het oordeel 'gunstig'. Dit oordeel geldt zowel voor de broedvogels als de niet-broedvogels.

De totale Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 270.000 - 320.000 broedparen (periode 1998-2000). Dat aantal is veel groter dan in de tachtiger jaren; de soort heeft een sterk positieve trend doorgemaakt (zie figuur 7.6, de aantallen broedparen zijn sinds 1990 meer dan verdubbeld).

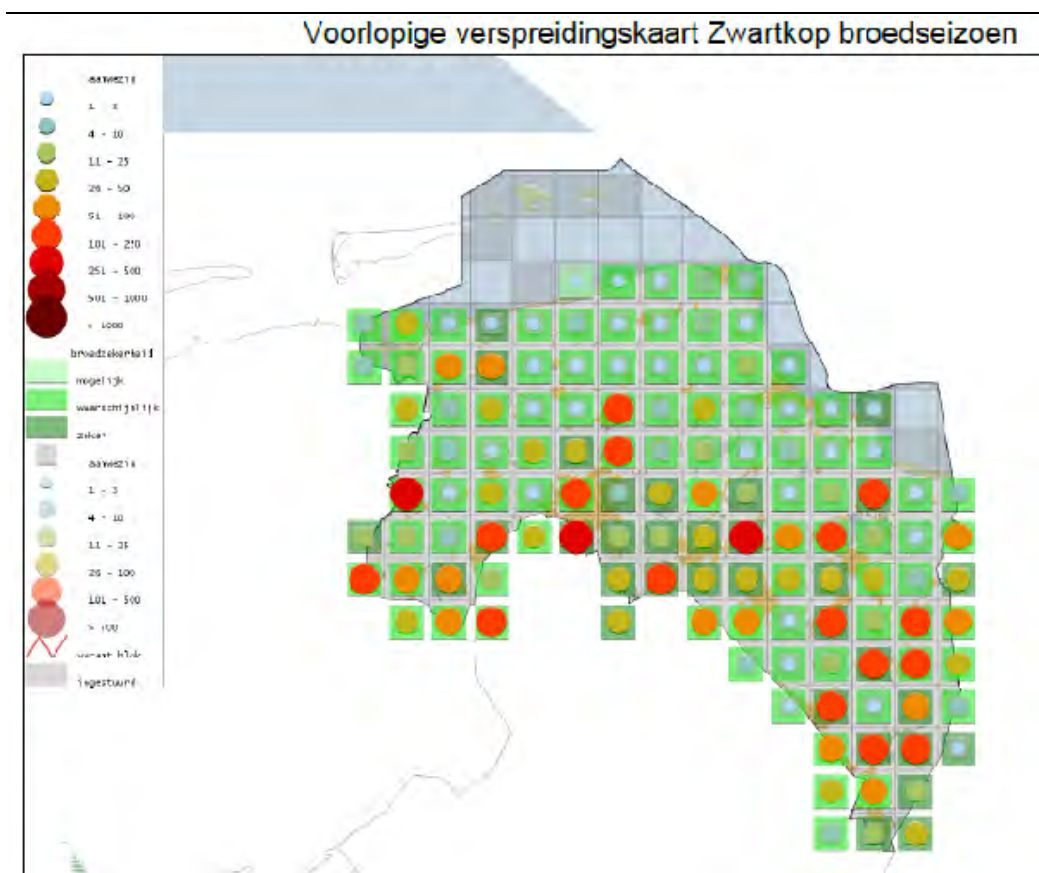


Figuur 7.6 Ontwikkeling (*trend*) van de zwartkop in Nederland (bron: sovon.nl, trendanalyse Sovon&CBS)



Figuur 7.7 Verspreiding zwartkop (dichtheden) in Nederland in de periode 1998-2000

De (nog voorlopige) resultaten van de nieuwe telronde (sinds 2013) laten een verdere toename van de zwartkop in delen van de provincie Groningen zien (figuur 3.8). In het gebied tussen de Eemshaven en Winsum is van de soort op slechts enkele plaatsen een 'mogelijk broedgeval' vastgesteld.



Figuur 7.8 Verspreiding van de zwartkop in de provincie Groningen, op basis van vogeltellingen sinds 2013 (nog voorlopige gegevens, bron: vogelatlas.nl, d.d. 18 mei 2017)

Vergelijking van de figuren 7.7 en 7.8 laat zien dat op basis van de recente telgegevens inmiddels in de gehele provincie Groningen broedgevallen zijn vastgesteld (op basis van de waarschijnlijke of zekere broedgevallen).

7.5.4 Conclusie

In deze paragraaf is een nadere beschouwing gegeven van eventuele cumulatieve effecten met andere projecten. Uit deze 'cumulatietoets' blijkt dat van mogelijke cumulatieve effecten alleen sprake is bij de kerkuil en de zwartkop. Van deze beide soorten is het totale *maximale* aantal slachtoffers dat het gevolg kan zijn van de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Oudeschip en Vierverlaten bij Groningen, vermeerderd met de maximale aantallen slachtoffers van andere projecten in en in de omgeving van de Eemshaven groter dan of gelijk aan de 1 % mortaliteitsdrempel. Die drempel is bepaald op basis van de totale populatieomvang van de soorten en de sterfte onder natuurlijke omstandigheden. Het is mogelijk dat de staat van instandhouding van een soort verslechtert wanneer als gevolg van projecten de mortaliteit met ten minste 1 % toeneemt.

Uit de nadere beschouwing blijkt dat beide soorten een sterk positieve trend hebben doorgemaakt en dat de staat van instandhouding gunstig is. Dat geldt niet alleen voor Nederland als geheel maar ook wanneer alleen naar de provincie Groningen wordt gekeken. Conclusie is daarom dat voor geen van de in tabel 7.4 vermelde soorten de staat van instandhouding verslechtert door het realiseren van de hoogspanningsverbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten, ook niet wanneer rekening wordt gehouden met de cumulatieve effecten van andere projecten.

8 Mitigatie en compensatie van effecten

In dit hoofdstuk worden alle maatregelen beschreven die ervoor moeten zorgen dat negatieve effecten op de wettelijk beschermde soorten voorkomen of beperkt worden. In de aanlegfase gaat om de soorten uit paragraaf 6.7 en in de permanente situatie betreft het de vogelsoorten die in het plangebied meer dan incidenteel als draadslachtoffer vallen (paragraaf 7.4).

8.1 Wettelijk kader mitigatie en compensatie Flora- en faunawet

De invulling van de zorgplicht (paragraaf 3.2.1) is, naar aanleiding van enkele uitspraken van de Raad van State, uitgebreid. De huidige lijn van de RvO is dat een aantal zaken (vooral de mitigerende maatregelen) nu eveneens onder de zorgplicht worden gebracht. Dit betekent het volgende:

- Voor het overtreden van verbodsartikelen ten aanzien van planten kan zoals gebruikelijk ontheffing worden verleend op grond van een wettelijk belang. Dit geldt tevens voor het verplaatsen van exemplaren als mitigerende maatregel. In dit geval betreft het uitsluitend maatregelen ten aanzien van de rietorchis als gevolg van bepalingen in de Gedragscode Flora- en faunawet
- Voor het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van het vangen en doden van dieren wordt alléén ontheffing verleend als het geen mitigerende maatregel betreft. Voor zover dit als mitigerende maatregel is bedoeld (vangen om soorten elders weer uit te zetten), geldt dit als zorgplicht
- Voor het beschadigen of vernielen van nesten of verblijfplaatsen wordt, als het om vogels of andere internationaal beschermde soorten dieren gaat, alléén ontheffing verleend als de beoogde ontwikkeling valt onder één van de strikte belangen die de Vogelrichtlijn respectievelijk Habitatrichtlijn noemen
- Voor het overtreden van verbodsbepalingen betreffende het zoeken, rapen en vervoeren van eieren wordt een ontheffingsaanvraag in principe altijd afgewezen. Ook in dit geval valt eventuele mitigatie (bijvoorbeeld het verplaatsen van eieren en larven van amfibieën naar een geschikte alternatieve locatie, maar uiteraard niet het wegnemen van vogellegfels) onder de zorgplicht

De in dit hoofdstuk beschreven mitigerende maatregelen zullen grotendeels vallen onder de zorgplicht. In de paragrafen 8.5 - 8.7 wordt de zorgplicht, in relatie tot de uitwerking van alle maatregelen op de mastvoetlocaties, nader beschreven. Deze is in overwegende mate gebaseerd op de Gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014).

Een belangrijk aandachtspunt is het waarborgen van de functionaliteit van de voortplantings- en/of (vaste) rust- en verblijfplaatsen. Dit kan door het uitvoeren van de werkzaamheden conform de gedragscode van TenneT (zie paragraaf 8.2) en het opstellen en naleven van dit mitigatieplan. Het verdient aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ.

Wanneer de gedragscode en/of het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is of onvoldoende soelaas biedt, dient een ontheffing te worden aangevraagd op grond van een wettelijk belang.

Een mitigatieplan of ontheffing dient in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de werkzaamheden.

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt her en der gesproken over het aanwezig zijn van een 'ter zake kundige'. Hiermee wordt een persoon bedoeld die verstand heeft van de betreffende zaken waarbij deze vermeld staat. De algemene definitie luidt als volgt:

Met een ter zake kundige wordt bedoeld een deskundige die voor de situatie en soorten waarvoor hij gevraagd is aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. De ervaring en kennis dienen te zijn opgedaan doordat de deskundige:

- *Op HBO-, dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie, en/of*
- *Als ecooloog werkzaam is voor een ecologisch adviesbureau, en/of*
- *Zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming, en/of;*
- *Is aangesloten bij de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals Zoogdiervereniging VZZ, RAVON, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, Staatsbosbeheer of een terreinbeherende natuurbeschermingsorganisatie)*

8.2 Gedragscode TenneT

In beginsel worden de werkzaamheden uitgevoerd conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014). In het kader van de zorgplicht en voor alle onder de Flora- en faunawet onder tabel 1 en tabel 2 vallende soorten wordt hiermee voldaan aan de wettelijke verplichting. Bij ruimtelijke ontwikkelingen is uitvoering conform deze goedgekeurde gedragscode voor deze soorten voldoende.

Als sprake is van ruimtelijke ingrepen is voor de tabel 1-soorten (Flora- en faunawet) bij optreden van effecten geen ontheffing nodig. Wel geldt altijd de algemene zorgplicht.

Voor tabel 2-soorten (Flora- en faunawet) geldt dat ontheffing noodzakelijk is als overtreding van de verbodsbepalingen niet te vermijden is en/of niet (geheel) conform de gedragscode gewerkt kan worden. Een dergelijke ontheffing kan alleen verleend worden voor soorten die ook beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming (zie paragraaf 5.1). Voor soorten die niet beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming geldt de ontheffingplicht dan niet. Dit kan tijdelijk leiden tot een vreemde situatie. In eerste instantie dient met die soorten rekening te worden gehouden vanwege de verplichtingen vanuit de Gedragscode Flora- en faunawet. Vervolgens kan blijken dat niet conform de gedragscode gewerkt kan worden en vanuit de Flora- en faunawet geredeneerd een ontheffing noodzakelijk zou zijn. Deze ontheffing is vervolgens niet nodig, omdat de Wet natuurbescherming deze niet vereist.

Aan deze vreemde overgangssituatie komt een einde zodra een nieuwe Gedragscode is goedgekeurd op grond van de Wet natuurbescherming.

Voor de in het plangebied aanwezige tabel 3-soort poelkikker (zie paragraaf 6.7), dient te allen tijde een ontheffing (inclusief opstellen mitigatieplan) te worden aangevraagd als een overtreding niet te vermijden is. Deze soort is namelijk ook beschermd in de Wet natuurbescherming.

Ter aanvulling op de gedragscode worden in het vervolg van dit hoofdstuk mitigerende maatregelen beschreven voor de soorten zoals benoemd in paragraaf 6.7 en hoofdstuk 7.

8.3 Uitgangspunten bij het mitigatie- en compensatieplan

8.3.1 Inleiding

Alle (mogelijke) negatieve effecten die na optimalisatie en saldering en buiten de gedragscode van TenneT om nog overblijven, moeten op andere wijze verholpen worden (zie ook paragraaf 4.4). Om deze redenen wordt er een mitigatie- en compensatieplan gemaakt waarin (in het ideale geval) zo veel mogelijk van de overgebleven negatieve effecten opgelost worden. Mitigatie is de eerstvolgende vorm van bescherming tegen schade, pas als laatste redmiddel wordt compensatie voor het wegnemen van de resterende schade ingezet. In principe is compensatie pas aan de orde en toegestaan wanneer er geen alternatieven zijn.

8.3.2 Globaal overzicht van mitigerende maatregelen

Nadat de mogelijkheden voor optimalisatie van bouwplaatsen en werkwegen zijn verkend en ingepast in de plannen, is het voor enkele soorten nog steeds noodzakelijk om maatregelen te treffen zodat negatieve effecten worden beperkt of geheel voorkomen. Dit dient te gebeuren middels het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen. Mitigerende maatregelen hebben in de meeste gevallen een preventief karakter. Het (opnieuw) vestigen van soorten op een bouwlocatie, maar ook de aanwezigheid van soorten in, op en onder een aan te tasten element wordt hiermee voorkomen.

In eerste instantie dient voorkomen te worden dat beschermde soorten zich, voorafgaand aan de werkzaamheden, (kunnen) vestigen op de bouwlocatie. Soorten die zich reeds hebben gevestigd (bijvoorbeeld broedende vogels) mogen hierbij niet worden verjaagd of verwijderd.

Eén of meer van de volgende preventieve maatregelen kan worden genomen ter voorkoming van de vestiging van soorten. Deze lijst is overigens niet uitputtend. Zie paragraaf 8.7 voor mitigerende maatregelen gericht op het voorkomen van draadslachtoffers.

- Kale delen van de bouwlocatie aan het begin van het broedseizoen, voordat de soorten zich vestigen, één of meer keer per dag belopen en/of regelmatig maaien
- Een klein werkgebied afschermen en/of tijdelijk met folie of rijplaten bedekken
- Bomen en struiken vóór aanvang van het broedseizoen rooien
- Takken- en bladerhopen verwijderen
- Rietkragen vóór aanvang van het broedseizoen maaien (maar niet als deze al worden gebruikt door broedende vogels)

Daarnaast kunnen één of meer van de volgende maatregelen worden genomen ter voorkoming van schade aan individuen *tijdens* de werkzaamheden. Ook deze lijst is niet uitputtend.

- Afdammen van aan te tasten watergangen, afvissen en verplaatsen van individuen
- Wegvangen van soorten op een bouwlocatie direct voor aanvang van de werkzaamheden en direct weer uitzetten in soortgelijk geschikt biotoop

Ten slotte kan het aanbrengen van mitigerende elementen in de nieuwe hoogspanningsverbinding (bijvoorbeeld varkenskrullen) ervoor zorgen dat vogels niet of in mindere mate tegen de draden aan vliegen en daardoor sterven.

8.3.3 Uitgangspunten bij compensatie

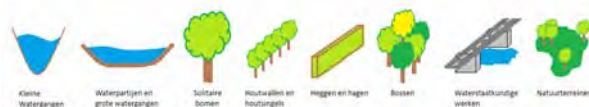

Als uiteindelijk onverhoopt moet worden gecompenseerd (waar niet van uit wordt gegaan), dan gelden de volgende uitgangspunten:

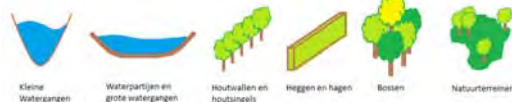

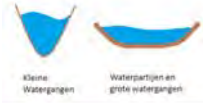
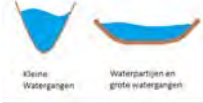
- De oppervlakte en de kwaliteit van de aan te leggen biotopen zijn minimaal gelijkwaardig aan de oppervlakte en de kwaliteit van te vernietigen biotopen
- De ruimtelijke samenhang met bestaande leefgebieden wordt hersteld, conform de eisen die de betrokken soorten hieraan stellen
- Vervangende biotopen worden ruim vóór de ingreep aangelegd
- De compensatie geschiedt volgens de regels die bevoegd gezag (RvO) hiervoor heeft opgesteld

8.4 Soorten, landschapselementen, mastlocaties (aanlegfase)

In tabel 8.1 worden de soort(groep)en, landschapselementen waar deze soort(groep)en voor kunnen komen en mastlocaties waar rekening met deze soort(groep)en moet worden gehouden, beschreven. In paragraaf 8.5 - 8.7 (draadslachtoffers) wordt de toe te passen mitigatie voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase beschreven.

Tabel 8.1 Samenvatting van de beoogde mastlocaties en landschapselementen waar rekening gehouden dient te worden met beschermde soort(groep)en

Mastlocatie(s) – inclusief bouw- en werkwegen	Beschermde soort(groep)en	Landschapselementen
Alle beoogde mastlocaties	Algemene broedvogels (deels vanuit Flora- en faunawet vanwege Gedragscode)	 Broedgevalen onaangetast laten
Alle beoogde mastlocaties	Algemene vissoorten (deels vanuit Flora- en faunawet vanwege Gedragscode)	

Mastlocatie(s) – inclusief bouw- en werkwegen	Beschermd soort(groep)en	Landschapselementen
Zorgplichtmaatregelen bij aantasten / afdammen watergangen, voornamelijk bij bouw- en werkwegen		
Alle beoogde mastlocaties	Vleermuizen, vooral water- en meervleermuis	
Verlichtingseffecten en onoverbrugbare barrières voorkomen		
Huidige 110 kV en 220 kV verbinding	Boomvalk en ooievaar	
Op / in bestaande 110 kV en 220 kV verbinding (niet binnen scope van dit rapport onderzocht). Nadere inventarisatie noodzakelijk.		
765 – 769	Rietorchis (Flora- en faunawet via Gedragscode)	
Groeiplaatsen (voornamelijk een deel van de oever op het land) onaangetast laten		
648 – 659	Poelkikker	
Elementen (inclusief een deel van de oever op het land) onaangetast laten		
Gehele nieuwe verbinding	Vogels (draadslachtoffers)	Niet van toepassing, uitsluitend van toepassing op nieuwe verbinding

8.5 Mitigatie- en compensatieplan

In deze paragraaf wordt voor elke beschermde soort of soortengroep (uit paragraaf 8.4) een protocol voor de werkzaamheden gegeven. Het protocol is van toepassing als de aanwezigheid van één of meerdere soorten binnen deze soortengroep op de bouwlocatie is aangetoond of het aannemelijk is dat deze soort(en) er aanwezig zijn.

8.5.1 Vóór de start van de werkzaamheden

Indien –anders dan waarvan nu wordt uitgegaan- toch voor vleermuizen en/of categorie 1-4 vogels geschikte bomen gekapt moeten worden, moet vóór de start van de werkzaamheden (door nader onderzoek) worden vastgesteld of en welke soort(en) er voorkomen. Als vaststaat dat op een bepaalde plaats een soort **niet** voorkomt dan hoeft op die plaats ook **geen** mitigatie plaats te vinden. Wel geldt dan de algemene zorgplicht (zie ook subparagraaf 3.2.1). Aan deze zorgplicht moet worden voldaan ook al bevinden zich er geen beschermde soorten in het gebied. Als er **wel** beschermde soorten voorkomen moet mitigatie van effecten op deze soorten plaatsvinden en dient mogelijk een ontheffing van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden (omdat het strikt beschermde soorten betreft).

- Een belangrijk uitgangspunt is het volgende: als vaststaat dat een beschermde soort voorkomt op het tracé van de nieuwe verbinding, maar er bij bepaalde mastlocaties twijfel resteert over het al dan niet voorkomen van de soort op die specifieke plaatsen, wordt de betreffende soort daar als aanwezig beschouwd en wordt het protocol voor die soort gevolgd. Dit 'worst case' scenario waarborgt dat wanneer de soort achteraf toch aanwezig blijkt, de effecten gemitigeerd zijn
- Een tweede belangrijk uitgangspunt is dat broedende vogels altijd zijn beschermd. Het is daarom over het algemeen raadzaam om werkzaamheden zodanig te plannen dat deze vallen **buiten** het broedseizoen (dat globaal loopt tussen medio maart en medio juli, hoewel vogels ook buiten deze periode broedend kunnen worden aangetroffen). Het is ook mogelijk om voorafgaand aan het broedseizoen, met name op plaatsen waar gewerkt moet worden, maatregelen te treffen die het broeden van vogels verhinderen. In dat geval kunnen werkzaamheden gedurende het broedseizoen worden uitgevoerd zonder dat verstoring van broedende vogels optreedt

Voor alle maatregelen beschreven in het vervolg van dit hoofdstuk geldt dat deze dienen te worden uitgevoerd onder ecologisch toezicht. Dit betekent niet dat er gedurende de werkzaamheden continu ecologisch toezicht dient plaats te vinden, maar in ieder geval wel vóórafgaand aan de werkzaamheden, tussentijds op gezette tijden en na afloop. Werkzaamheden als het wegvangen van dieren, het uitgraven van beschermde planten en het verplaatsen van dieren en planten dienen door ter zake deskundigen te worden uitgevoerd.

8.5.2 Mitigatie per soort(groep)

De volgende werkzaamheden zijn van belang zijn voor aquatische landschapselementen:

- Grond- en graafwerkzaamheden
- Het afdammen, dempen of vergraven van watergangen
- Bronbemalingen
- Werk in / aan oevers

De volgende werkzaamheden zijn van belang zijn voor terrestrische landschapselementen:

- Rooien en/of snoeien van bomen en struiken
- Grond- en graafwerkzaamheden
- Bronbemalingen
- Werk aan oevers
- Kabelboringen / ontgravingen

Relevante soort(groep)en zijn samengevat in tabel 8.1. Rietorchis, poelkikker, algemene broedvogels en vleermuizen kunnen worden geschaad / verstoord bij werkzaamheden aan aquatische en/of terrestrische elementen. De verplichtingen ten aanzien van de rietorchis vloeien niet voort uit de Wet natuurbescherming (want daarin is deze soort niet beschermd), maar vanuit de Gedragscode Flora- en faunawet. Wanneer bovengenoemde werkzaamheden uitgevoerd worden en één of meerdere bovengenoemde soort(groep)en aanwezig zijn op de bouwlocatie, dienen de hierna beschreven mitigerende maatregelen uitgevoerd te worden. Tevens zijn algemene vissoorten in tabel 8.1 opgenomen, vanwege het feit dat er mogelijk veel in/aan watergangen gewerkt gaat worden bij het realiseren van de bouw- en werkwegen. Aanwezigheid van strikt beschermde vissoorten is in eerdere hoofdstukken reeds uitgesloten.

De mitigatiemaatregelen zijn zoveel mogelijk afkomstig uit de Soortenstandaarden van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO) van het ministerie van Economische Zaken. Voor de soorten waarvoor soortenstandaard beschikbaar is, wordt zoveel mogelijk uitgegaan van overige goedgekeurde protocollen, van methoden uit eerdere ontheffingen en van deskundige ecologische kennis. Voor al deze bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst achter in dit rapport.

Rietorchis

Relevante werkactiviteiten: Grond- en graafwerkzaamheden, werk in / aan de natte en droge oever, (bronbemalingen)

Wanneer de rietorchis aanwezig is in het plangebied en het niet mogelijk is de groeiplaats te ontzien, dan kunnen effecten gemitigeerd worden door:

- De plant(en) in het groeiseizoen maar buiten de bloeiperiode te verplaatsen naar geschikte locaties waar niet gewerkt wordt. Dit kan door handmatig of bijvoorbeeld met behulp van een graafmachine de plant(en) met voldoende ruimte rondom de wortelkluit uit te graven en direct te verplaatsen naar een geschikte (soortgelijke) locatie in de directe omgeving
- Indien verplaatsing niet direct mogelijk is, worden de planten tijdelijk opgeslagen en zo spoedig mogelijk teruggeplaatst. Bij korte opslag dient de kluit constant vochtig gehouden te worden
- Een ter zake kundige dient de verplaatsing uit te voeren

Optimale periode van mitigatie: in de groeiperiode, maar ruim buiten de bloeiperiode van de soort (juni tot en met juli).

Poelkikker

Relevante werkactiviteiten: Grond- en graafwerkzaamheden, werk in / aan de natte en droge oever en watergangen, (bronbemalingen)

Wanneer de poelkikker aanwezig is in het plangebied en het niet mogelijk is de voortplantingslocatie te ontzien, dan kunnen effecten gemitigeerd worden door:

- Werkzaamheden in het water moeten (gefaseerd in ruimte en tijd) plaatsvinden tussen 15 september en 15 maart, zodat gedurende de periode half maart tot half september minimaal 1/3 deel van het water vegetatie bevat
- Indien gewerkt moet worden in de periode 15 maart tot en met 15 september, dient voorkomen te worden dat poelkikkers wateren / oevers en de directe omgeving op de werklocatie gaan bevolken door deze wateren / oevers uit te rasteren. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van schermen van glad landbouwplastic van minimaal 50 cm hoog en minimaal 10 cm ingegraven in de grond. Controleer regelmatig op kieren en op overhangende vegetatie
- Wegvangen en verplaatsen van poelkikkers en andere groene kikkers door:
 - Voorafgaand aan het vangen moet er geschikt voortplantingswater met bijbehorende landhabitat gerealiseerd zijn. In het geval van project NW380kV EOS-VVL is hier geen sprake van, omdat er continu delen van watergangen geschikt zijn (en blijven) voor de poelkikker
 - Vervolgens moet het water tot een diepte van circa 10 cm worden leeggepompt en wordt het gebied ontoegankelijk gemaakt voor poelkikkers door bijvoorbeeld het plaatsen van minimaal 50 cm hoog amfibieënscherm dat tevens minimaal 10 cm in de grond gegraven moet zijn
 - Het vangen van adulten moet plaatsvinden met een net
 - De dieren worden verzameld in emmers
 - Direct na het vangen worden de dieren uitgezet in het nieuwe leefgebied
 - De beste periode voor het vangen van adulten is de periode dat ze de winterslaapplaatsen verlaten en op weg gaan naar de voortplantingswateren

Optimale periode van mitigatie: ruim buiten de voortplantingsperiode van de soort (15 maart tot en met 15 september).

Voor de mogelijke overwinteringslocatie van de poelkikker op het stationsterrein Viervelaten (houtsingel) is een specifiek werkprotocol opgesteld.

Algemene broedvogels

Relevante werkactiviteiten: Rooien en/of snoeien van bomen en struiken, Grond- en graafwerkzaamheden, Afdammen, dempen of vergraven van watergangen, Werk in / aan de natte en droge oever.

Alle broedende vogels zijn strikt beschermd. Dit betekent dat geen enkel gebruikt nest, van welke soort dan ook, verstoord mag worden. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. Om negatieve effecten op algemene, broedende vogels te voorkomen dient de volgende mitigatie uitgevoerd te worden:

- Uitvoering van de werkzaamheden buiten de broedperiode van vogels, te weten van medio maart tot en met medio juli
- Indien dit niet mogelijk blijkt, dient het werkterrein voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden. Dit houdt in dat alle vegetatie wordt verwijderd en frequent wordt geïnventariseerd of pioniersoorten niet alsnog op het terrein gaan broeden
- Vervolgens kunnen de werkzaamheden in het broedseizoen, onder begeleiding van een ter zake kundige, worden uitgevoerd

Optimale periode van mitigatie: ruim buiten de voortplantingsperiode van vogels (globaal van medio maart tot en met medio juli).

Algemene vissoorten

Relevante werkactiviteiten: Afdammen, dempen of vergraven van watergangen, Werk in / aan de natte oever.

Voor algemene vissoorten geldt uitsluitend de zorgplicht. Om negatieve effecten op algemene vissoorten redelijkerwijs te voorkomen dient de volgende mitigatie (zorgplicht gebaseerd) uitgevoerd te worden:

- Voor vissen houdt de zorgplicht in dat voorafgaand aan werkzaamheden die mogelijke sterfte van vis tot gevolg hebben, de aanwezige vissen uit het betreffende water moet worden verwijderd en verplaatst naar onaangetast water
- Vervolgens kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd

Optimale periode van mitigatie: ruim buiten de paaiperiode van vissen (globaal van maart tot en met juli).

Vleermuizen

Soorten: watervleermuis en meervleermuis en in mindere mate gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis (alléén verlichtingseffecten en/of barrièrevorming op vliegroutes).

Relevante werkactiviteit: rooien en/of snoeien van bomen en struiken, Grond- en graafwerkzaamheden, Afdammen, dempen of vergraven van watergangen, Werk in / aan de natte en droge oever.

De watervleermuis en meervleermuis zijn watergebonden soorten tijdens het vliegen en jagen. De overige soorten zijn gebonden aan landstructuren (onder andere bomenrijen). Bij aantasting van watergangen en/of bomenrijen verdwijnt mogelijk een deel van het jachtgebied. Dat is overigens geen probleem aangezien er te allen tijde voldoende alternatief gehandhaafd blijft.

Het (tijdelijk) onderbreken van een watergang of bomenrij (fysiek door obstakels of door kunstverlichting) dient echter wel zoveel mogelijk voorkomen te worden.

Indien een watergang of bomenrij waar één of meerdere soorten gebruik van maakt (tijdelijk) onderbroken of verlicht wordt, dienen de volgende maatregelen getroffen te worden:

1. De watergang of bomenrij kan onderbroken of verlicht worden in de periode van winterrust van vleermuizen, te weten van oktober tot en met maart. In dat geval zijn negatieve effecten met zekerheid uitgesloten
2. Indien onderbroken of verlicht wordt in de periode april tot en met september, dient de watergang / bomenrij, na overleg met een ter zake kundige, mogelijk omgeleid te worden. Een onderbreking is in deze periode niet toegestaan tenzij door een ter zake kundige is vastgesteld dat er reeds voldoende omleidingen zijn

Optimale periode van mitigatie/compensatie: oktober tot en met maart (dit is buiten de actieve periode van vleermuizen).

Nesten van vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie en verblijfplaatsen van vleermuizen

Indien onverhoopt toch nest- en/of verblijfplaatsen (in bomen) van vogels met jaarrond beschermde nestlocatie en/of vleermuizen worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van de vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen.

Relevante werkactiviteiten: Rooien en/of snoeien van bomen

Specifieke soorten (vogels): buizerd, ransuil, roek, sperwer, steenuil

Specifieke soorten (vleermuizen): rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis

Vogels

De vijf genoemde soorten zijn erg plaatstrouw aan in voorgaande jaren gebouwde nesten. Nesten van soorten met een jaarronde bescherming kunnen op zich gemitigeerd / gecompenseerd worden. Dit wordt altijd uitgevoerd voor aanvang van de werkzaamheden.

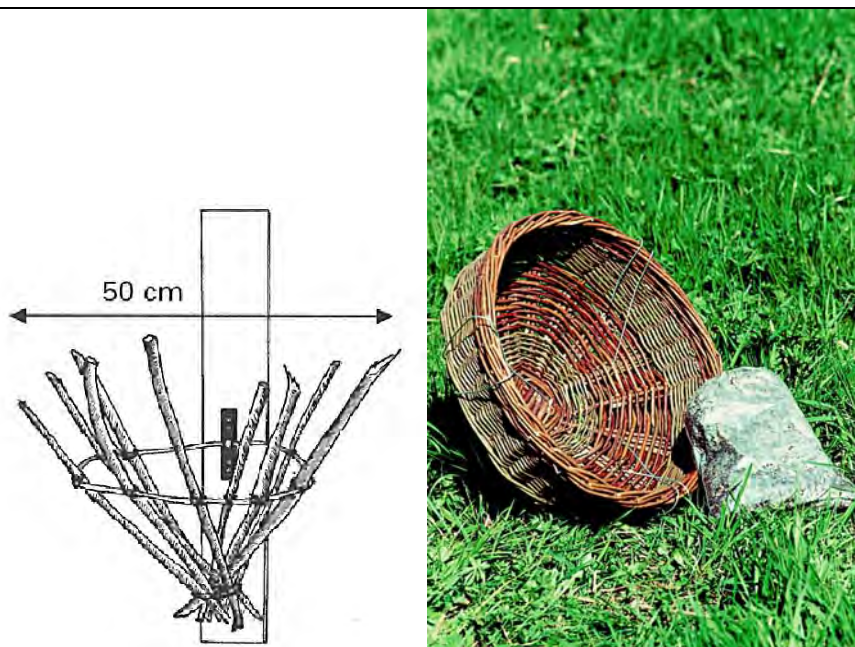
- De gemakkelijkste manier om dergelijke verblijfplaatsen te mitigeren is door plaatsing van kunstnesten of nestkasten (zie ook 'Kunstnesten en nestkasten' hier onder) die geschikt zijn voor de aangetroffen soort(en). Op deze manier behoudt het leefgebied zijn functionaliteit. *Let op: niet voor elke soort zijn kunstnesten geschikt*
- Als deze kunstnesten zijn geplaatst en bij voorkeur al in gebruik zijn genomen, kunnen de te verwijderen nestplaatsen (en de omgeving) ongeschikt worden gemaakt
 - Dit dient te gebeuren door (buiten de broedperiode) ruim voor aanvang van de werkzaamheden de bomen kort te snoeien zodat de beschutting voor nesten verdwijnt. Vogels ervaren dit als onprettig en gaan op zoek naar de nieuwe verblijfplaats in de omgeving
- Vervolgens kunnen de werkzaamheden in het plangebied uitgevoerd worden

Optimale periode voor mitigatie van nesten: ruim buiten de broedperiode van de soort(en)

Kunstnesten en nestkasten

Over het algemeen kan worden gesteld dat de grotere soorten vooral gebruik (kunnen) maken van kunstnesten, terwijl de kleinere vogels gebruik maken van nestkasten. In de laatste categorie vallen vooral veel holenbroeders.

Kunstnesten bestaan over het algemeen uit een ijzeren ring of een constructie van kippengaas met daarin gestoken een aantal takken (figuur 8.1, links). Het nest kan worden opgevuld met bijvoorbeeld gras. Bij plaatsing dient het nest voldoende hoog te worden bevestigd (ten minste op 10 m hoogte). Een ander voorbeeld van een kunstnest is de nestmand zoals die wordt gebruikt voor bijvoorbeeld de Ransuil (figuur 8.1, rechts).



Figuur 8.1 Voorbeeld van een kunstnest (links) (den Boer & Majoor, 1994) en een nestmand (rechts)

Indien in de masten van de te amoveren 110 kV en 220 kV verbindingen jaarrond beschermde nesten van bijvoorbeeld ooievaar en boomvalk aanwezig zijn, dienen eveneens maatregelen, (zoals het realiseren van kunstnesten) getroffen te worden.

Vleermuizen

Vleermuizen kennen vier typen verblijfplaatsen: kraam-, zomer-, paar- en winterverblijfplaats. Bij elk vermoeden van een verblijfplaats dient (middels onderzoek ter plaatse) te worden bepaald om welk type het gaat om zodoende de juiste mitigatie te kunnen verrichten.

- Mitigatie van verblijfplaatsen gaat vooraf aan de werkzaamheden
- Het betreft het creëren van nieuwe holten in een geschikte boom. Nieuwe verblijven worden in een verhouding van 1:4 (oud:nieuw) teruggeplaatst. Dit type maatregelen wordt gezien als compensatie (waardoor een ontheffing nodig is)
- Pas als in de nieuwe verblijfplaatsen is voorzien, wordt de oude verblijfplaats 'gestript'. Bij bomen houdt dit in dat de holte ongeschikt gemaakt wordt als verblijf. Een vleermuisdeskundige moet worden ingeschakeld om de best passende methode te bepalen. Door deze handelingen worden de eventueel aanwezige vleermuizen 'op een diervriendelijke manier' verjaagd. Zij kunnen vervolgens gebruik maken van de reeds gerealiseerde verblijven

Optimale periode voor mitigatie van winterverblijfplaatsen: gedurende de zomer

Optimale periode voor mitigatie van kraamplaatsen: augustus – april (buiten de kraamperiode)

Optimale periode voor mitigatie van paarplaatsen: november – juli (buiten paarperiode)

Optimale periode voor mitigatie van zomerverblijfplaatsen: gedurende de winter

8.6 Werkprotocollen Flora- en faunawet/Wet natuurbescherming

In deze paragraaf worden per mastlocatie of een combinatie van mastlocaties (en bijbehorende bouw- en werkwegen) uitgewerkte werkprotocollen gepresenteerd in een eenvoudig te interpreteren vorm. In ieder werkprotocol staan maatregelen voor alle relevante soorten genoemd. Allereerst worden de combinaties van mastlocaties besproken (paragraaf 8.6.1) en de verschillende typen protocollen toegelicht (paragraaf 8.6.2).

8.6.1 Relevante soorten per combinatie van mastlocaties

Een globaal overzicht van de gehanteerde mastnummering is gegeven in figuur 2.3. Deze nummering loopt 'normaal' op in noordoostelijke richting.

Per mastvoet en de daaromheen liggende bouw- en werkwegen is in hoofdstuk 6 inzichtelijk gemaakt welke beschermde soorten er aanwezig kunnen zijn. De resultaten daarvan zijn in paragraaf 6.7 samengevat. Op basis van deze tabel kan per combinatie van mastvoeten worden bepaald welke mitigerende en/of compenserende maatregelen noodzakelijk zijn. De soorten waarmee rekening gehouden dient te worden zijn immers bekend. In tabel 8.2 is een overzicht gegeven van de combinatie van mastlocaties en met welk protocol en soorten rekening gehouden moet worden.

Indien een bepaald element, dat onderdeel vormt van het leefgebied van de betreffende soort, niet aanwezig is op de mastvoetlocatie of bouw- en werkweg, hoeft er ook geen specifieke rekening gehouden te worden met deze soort. Een fictief voorbeeld: wanneer er geen watergang en oever aanwezig is en/of vergraven wordt bij mastnummer 765, hoeft ook geen rekening gehouden te worden met algemene vissoorten en rietorchis. Er is bij deze analyse uitgegaan van versie 2.7 van de mastvoeten en bouw- en werkwegen.

Tabel 8.2 overzicht van de combinatie van mastlocaties (en daartussen gelegen bouw- en werkwegen) met de verwachte (combinaties van) soorten. De kleuren in de eerste kolom corresponderen met de uitleg omtrent typen protocollen uit subparagraaf 8.6.2




Mastvoetnummer(s) (inclusief bouw- en werkwegen)	Rekening houden met beschermde - soort(groep)en
660 – 764	<ul style="list-style-type: none"> • Algemene broedvogels • Algemene vissoorten • Vleermuizen (verlichting en barrières) Verder geen tabel 2- en 3-soorten
648 – 659	<ul style="list-style-type: none"> • Poelkikker • Algemene broedvogels • Algemene vissoorten • Vleermuizen (verlichting en barrières) Verder geen strikt beschermde soorten
765 – 769	<ul style="list-style-type: none"> • Rietorchis (gedragscode TenneT) • Algemene broedvogels • Algemene vissoorten • Vleermuizen (verlichting en barrières) Verder geen strikt beschermde soorten

8.6.2 Typen protocollen

Bij de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt per mastlocatie (en de daaromheen gelegen bouw- en werkwegen) bekeken wat nodig is om uiteindelijk de masten te realiseren. Op en rond elke mastlocatie worden andere beschermde soorten verwacht. Daarom wordt in beginsel per mastlocatie een protocol opgesteld met daarop het te volgen stappenplan tijdens de daadwerkelijke werkzaamheden. Het stappenplan is het werkprotocol waar de uitvoerende partij zich aan dient te houden zodat geen negatieve effecten op beschermde soort(groep)en optreden. Het stappenplan is opgebouwd uit een samenvoeging van de hoofdstukken 5 tot en met 8 uit dit rapport.

Er is gekozen voor drie typen protocollen met daaraan gekoppeld een kleurcode (roze, lavendel en violet).

Tabel 8.3 Kleurcodering van de protocoltypen

	Rose	Basisprotocol algemene zorgplicht
	Violet	Gedragscode-plus protocol, beschermde soort(en) aanwezig (m.n. poelkikker)
	Lavendel	Plusprotocol, beschermde soort(en) aanwezig (m.n. rietorchis)

Op alle protocollen komen prominent de kleurcode en mastnummers te staan, waardoor het in één oogopslag duidelijk is waar het protocol van toepassing is en hoe 'zwaar' de locatie qua soortbescherming is ingeschaald. Daarnaast worden de protocollen voorzien van een tijdsbalk en alle uit te voeren maatregelen. In het protocol wordt, waar nodig, verwezen naar dit rapport. Op deze manier blijft het protocol zo beperkt mogelijk in omvang.

In de navolgende paragrafen worden de drie typen protocollen besproken. De protocollen zijn opgenomen in bijlage 2.

Basisprotocol algemene zorgplicht - Rose

Zoals in paragraaf 3.1 beschreven, geldt een algemene zorgplicht. Deze zorgplicht geldt voor alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving. De zorgplicht geldt dus ook voor niet-beschermde soorten en ongeacht of er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Het protocol Rose, geldt voor alle mastlocaties waar geen strikt beschermde soorten uit de Flora- en faunawet en/of de Wet natuurbescherming voorkomen of verwacht worden, met uitzondering van passerende vleermuizen, algemene vissoorten en algemene broedvogels (zie ook tabel 8.2). Op deze locaties hoeven dus slechts algemene, vrij eenvoudige, maatregelen getroffen te worden. De gedragscode van TenneT is hierbij leidend.

In het protocol zijn de volgende zaken opgenomen:

1. Start vóór of werk buiten broedseizoen

Alle broedende vogels zijn beschermd. Het is daarom raadzaam om werkzaamheden zodanig te plannen dat deze starten voor en/of uitgevoerd worden **buiten** het broedseizoen (dat globaal loopt tussen medio maart en medio juli, hoewel vogels ook buiten deze periode broedend kunnen worden aangetroffen).

Het is ook mogelijk om voorafgaand aan het broedseizoen maatregelen te treffen die het terrein ongeschikt maken en het broeden van vogelsoorten verhinderen. In dat geval is het meestal goed mogelijk om ook in het broedseizoen (door) te werken, mits het terrein ongeschikt wordt gehouden. Mogelijke maatregelen om te treffen vóór aanvang van het broedseizoen:

- *Verwijder bomen en struiken vóór aanvang van het broedseizoen*
- *Maai rietkragen vóór aanvang van het broedseizoen (maar niet als deze worden gebruikt door onder andere roerdompen)*
- *Potentiële broedplaatsen op open, zandige (natuur)terreinen vóór het broedseizoen van vogels regelmatig omploegen, betreden, met folie bedekken of met linten afzetten. Daarna regelmatig opnieuw omploegen of betreden*
- *Kale delen van de bouwlocatie aan het begin van het broedseizoen, voordat soorten zich vestigen, één of meer keer per dag belopen*

2. Maak werkterrein ongeschikt

Redelijkerwijs dient voorkomen te worden dat soorten zich, voorafgaand aan de werkzaamheden, (kunnen) vestigen op de bouwlocatie. Maak en houd daarom de mastlocatie en werkwegen ongeschikt voor (nieuw)vestiging van zoveel mogelijk soorten (voor broedvogels zie punt 1). Let wel!: Strikt beschermde soorten die zich reeds hebben gevestigd (bijvoorbeeld jaarrond beschermde nesten van vogels) mogen hierbij niet worden verjaagd of verwijderd.

3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan

Werk op een dusdanige wijze dat zo min mogelijk landschapselementen worden aangetast. De standaard bouwplaats is circa 80 m x 80 m en bevindt zich rondom de plaats waar de mastvoeten komen. Kijk ter plaatse of de bouwplaats iets verplaatst of verkleind kan worden, om zo (bepaalde onderdelen van) een landschapselement te sparen. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat binnen een landschapselement een aantal solitaire bomen gekapt moet worden. Soms is het mogelijk om een aantal van deze bomen te sparen en er omheen te werken. De bouwplaats blijft dan gelegen op dezelfde locatie, maar de werkzaamheden vinden rondom het element plaats. Dit geeft overigens nog wel verstoring voor het element en eventuele soorten die er gebruik van maken.

4. Beperk lichtverstoring / barrièrevorming

Gedurende de werkzaamheden wordt kunstmatig (bouw)licht gebruikt. Dit licht zorgt mogelijk voor verstoring van nacht- en schemerdieren. Tijdens de werkzaamheden moet verstoring van licht beperkt worden, bijvoorbeeld door:

- Zo veel mogelijk tijdens de daglichtperiode te werken en/of
- Gebruik van kunstlicht zo veel mogelijk te beperken. Wanneer kunstmatige verlichting toch wordt gebruikt, moet verlichting gebruikt worden met zo min mogelijk uitstraling naar de omgeving (watergangen en bomenrijen) of moet de uitstraling met behulp van schermen worden verhinderd
- Probeer bomenrijen en watergangen zo min mogelijk te blokkeren (door pontons, materiaal, materieel, licht, et cetera)

5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes

Het uitvoeren van activiteiten vindt redelijkerwijs zoveel mogelijk plaats binnen de periodes waarin dat redelijkerwijs de minste schade aan flora en fauna oplevert. Denk hierbij bijvoorbeeld aan werken buiten het broedseizoen van vogels of buiten de paaitijd van vissen.

Over het algemeen is de interpretatie van de algemene zorgplicht voor de aanleg van de hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380 kV als volgt:

- TenneT TSO bv besteedt voldoende zorg aan de instandhouding van soorten en hun leefgebieden (biodiversiteit)
- TenneT TSO bv houdt bij de keuze voor locatie van de hoogspanningsmast voldoende rekening met leefgebieden van planten en dieren en zorgt er voor dat op hoofdlijnen bekend is waar zich in het werkgebied de bijzondere soorten en de plekken met bijzondere natuurwaarden bevinden
- Activiteiten waarvan redelijkerwijs kan worden vermoed dat deze nadelig zijn voor in het wild levende dieren en planten worden zoveel mogelijk nagelaten
- Tijdens het uitvoeren van activiteiten worden in alle redelijkheid maatregelen genomen om te voorkomen dat planten en dieren onnodig worden gedood of beschadigd

Indien deze uitgangspunten in acht worden genomen dan is werken met 'voldoende zorg' gegarandeerd. Eventuele overtreding van uitgangspunten leidt niet tot een strenge afrekening, tenzij sprake is van opzettelijk onnodig handelen en een duidelijk gebrek aan voorzorgsmaatregelen. Er moet dus aangetoond kunnen worden dat alle moeite is gedaan hebt om dergelijke schade te vermijden.

Gedragcode-plus protocollen - Violet

Het protocol Violet geldt voor alle mastlocaties waar passerende vleermuizen, algemene broedvogels, algemene vissen en rietorchis voorkomen (zie ook tabel 8.2). Op deze locaties gelden, naast het basisprotocol voor algemene zorgplicht, ook aanvullende maatregelen voor de rietorchis. Deze soort is zoals hiervoor al aangegeven opgenomen in de Gedragcode Flora- en faunawet maar is niet meer beschermd onder de Wet natuurbescherming. De maatregelen ten behoeve van de rietorchis zijn te beschouwen als een 'relict' vanuit de Flora- en faunawet.

Voor een overzicht van de protocolonderdelen (onder andere de mitigerende maatregelen) per soort wordt verwezen naar paragraaf 8.5.

Plusprotocol - Lavendel

Het protocol Lavendel geldt voor alle mastlocaties waar passerende vleermuizen, algemene broedvogels, algemene vissen, en daarnaast ook de poelkikker, voorkomen (zie ook tabel 8.2). Op deze locaties gelden, naast het basisprotocol voor algemene zorgplicht, ook aanvullende maatregelen. Het protocol geldt eveneens voor die gevallen waarin sprake is van een boom met mogelijke nestplaats of nestholte (zie Tabel 6.4 en 6.7). Voor de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding is de kap van deze bomen niet nodig.

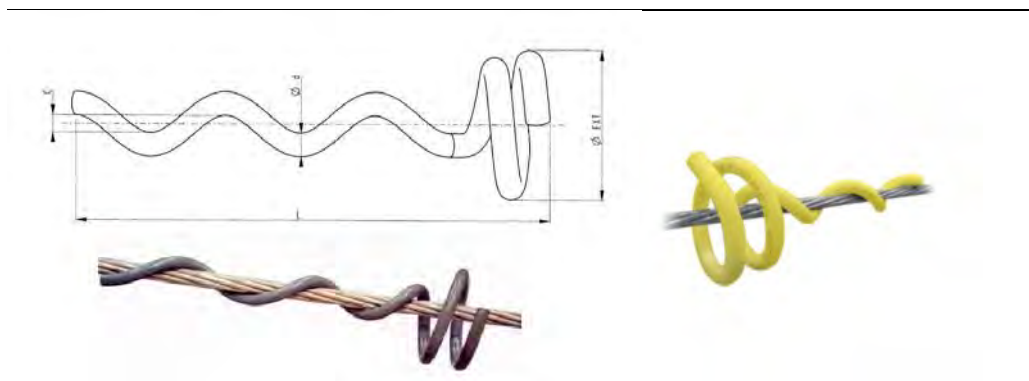
Voor een overzicht van de protocolonderdelen (o.a. de mitigerende maatregelen) per soort wordt verwezen naar paragraaf 8.5.

8.7 Mitigatie draadslachtoffers

Het voorkómen van draadslachtoffers onder vogels is een belangrijke prioriteit binnen het project NW380kV EOS-VVL. In deze paragraaf wordt een voorstel gedaan waar Bird Flight Diverter (BFDs) moeten worden opgehangen.

8.7.1 Keuze voor een Bird Flight Diverter

Er bestaan verschillende typen BFDs. Van oudsher wordt in Nederland de zogenaamde varkenskrul (figuur 8.2) gebruikt omdat deze duurzaam en goedkoop is en geen landschappelijk ongewenste effecten veroorzaakt.



Figuur 8.2 Bird Flight Diverter ('varkenskrullen'). Bronnen: <http://balisage.dervaux.fr/> (links); www.tessco.com (rechts).

Belangrijkste voordeel is dat de varkenskrul overdag opvallend genoeg is voor vogels zodat bij toepassing van deze BFD het aantal draadslachtoffers van overdag vliegende vogelsoorten tot 71 % kan worden beperkt. Voor overwegend 's nachts vliegende soorten is het effect beduidend geringer, maar zal nog altijd een reductie van 20 % van de draadslachtoffers plaatsvinden. Voor soorten die zowel overdag als 's nachts vliegen, wordt een effectiviteit van 64 % aangehouden (Van der Vliet & Boerefijn, 2014; Basisrapport Draadslachtoffers).

Deze reductiepercentages zijn voldoende om te verzekeren dat het additioneel aantal draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie) voor alle vogelsoorten die vanuit de insteek van de Wet natuurbescherming worden beschermd, beneden de 1 %-norm blijft.

Om bovengenoemde redenen wordt volstaan met het gebruik van varkenskrullen en worden geen alternatieve BFD's overwogen. De varkenskrul is een effectieve maatregel gebleken. Bij NW380kV EOS-VVL zijn geen specifieke vogelsoorten die maatwerkmaatregelen vereisen. Gezien het hoge rendement worden alleen varkenskrullen toegepast.

8.7.3 Uitvoering mitigatiemaatregelen

De wijze van uitvoering van deze mitigatiemaatregel is als volgt. De nieuwe verbinding heeft twee bliksemdraden aan de bovenzijde en meestal twee retourstroomdraden aan de onderzijde. Zowel de bliksem- als de retourstroomdraden zijn veel dunner en daardoor minder goed zichtbaar dan de fasedraden, die bovendien allemaal gebundeld zijn en van afstandhouders zijn voorzien.

De bliksemdraden worden voorzien van varkenskrullen met een onderlinge afstand van 5 m. De retourstroomdraden worden op dezelfde wijze van varkenskrullen voorzien. Dit betekent dat per kilometer hoogspanningsverbinding 800 varkenskrullen benodigd zijn. Deze worden aangebracht in de aanlegfase.

9 Samenvatting en conclusies

TenneT TSO B.V. heeft onderzoek laten uitvoeren naar de (natuur)effecten van aanleg en gebruik van een nieuwe bovengrondse 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten. In dit rapport zijn, als onderdeel daarvan, de beschermde soorten uit de Flora- en faunawet en de Wet natuurbescherming behandeld die aanwezig zijn in de directe omgeving van het tracé van de nieuwe verbinding én waarvoor negatieve effecten niet zijn uit te sluiten.

In dit rapport wordt uitgegaan van zowel de Flora- en faunawet als van de Wet natuurbescherming. Vanwege de voor TenneT geldende Gedragscode Flora- en faunawet, dient óók rekening te worden gehouden met soorten die tot 1 januari 2017 onder de Flora- en faunawet beschermd waren (en nu niet meer). Daarnaast zal de te verlenen ontheffing gebaseerd worden op de Wet natuurbescherming.

In dit rapport is uitgegaan van een onderzoeksgebied, bestaande uit in ieder geval:

- Het plangebied van het Inpassingsplan voor NW380kV EOS-VVL
- Gebieden waar werkwegen en dergelijke worden aangelegd
- De uitbreiding van Station Vierverlaten (VVL)
- Het tracé van de te slopen 220 kV-verbinding met een zone aan weerszijden hiervan (de masten zijn niet geïnspecteerd op aan- of afwezigheid van nesten van bijvoorbeeld boomvalk en ooievaar)
- Het tracé van de te slopen 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten (de masten zijn niet geïnspecteerd op aan- of afwezigheid van nesten van bijvoorbeeld boomvalk en ooievaar)

In de beoordeling wordt onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase van NW380kV EOS-VVL.

Aanlegfase

Uit hoofdstuk 5 en 6 blijkt dat de nieuwe hoogspanningsverbinding in de aanlegfase effecten kan veroorzaken op de volgende (strikt) beschermde soorten:

Soort(groep)en	Mogelijke effecten
Algemene broedvogels	Verstoring / aantasting van broedgevallen (Wnb)
Vleermuizen	Tijdelijke verlichtingseffecten en (onoverbrugbare) barrières (Wnb)
Poelkikker	Aantasting voortplantingswateren en schade aan individuen (Wnb)
Rietorchis	Aantasting exemplaren / groeiplaatsen (alleen Ffw via Gedragscode)

Hierbij zij vermeld dat de algemene broedvogels, vleermuizen en poelkikker relevant zijn vanuit zowel de Gedragscode Flora- en faunawet als de Wet natuurbescherming. De rietorchis is relevant vanuit uitsluitend de gedragscode.

Effecten op algemene broedvogels, vleermuizen en bijvoorbeeld algemene soorten vissen zijn te voorkomen door een zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden, onder meer door te werken conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT. Voor de mastvoetlocaties waar dit geldt, is een basisprotocol (protocol 'Rose') ontwikkeld. Dit protocol geldt voor alle mastlocaties waar geen tabel 2- en 3-soorten uit de Flora- en faunawet voorkomen of verwacht worden, met uitzondering van passerende vleermuizen, algemene vissoorten en algemene broedvogels. Op deze locaties hoeven dus slechts algemene, vrij eenvoudige, maatregelen getroffen te worden. De gedragscode van TenneT is hierbij leidend.

In de situaties waarin behalve algemene broedvogels, passerende vleermuizen en algemene vissen, ook poelkikker voorkomt gelden aanvullende maatregelen naast die van het basisprotocol voor algemene zorgplicht. Hiervoor is een plusprotocol (protocol 'Lavendel') ontwikkeld. Op een beperkt aantal (oever- en water)locaties waar de poelkikker kan voorkomen dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten op de eventueel aanwezige poelkikkers te voorkomen. In beginsel kunnen, onder voorwaarde van ecologische begeleiding, negatieve effecten op deze soort worden voorkomen. Als een overtreding niet te vermijden is en/of niet geheel conform de gedragscode gewerkt kan worden, dient een ontheffing te worden aangevraagd. In dat geval zijn tevens mitigatiemaatregelen, zoals het vooraf afschermen van de bouwplaatsen / werkwegen, nodig. Het plusprotocol geldt ook voor een beperkt aantal locaties waar te handhaven bomen staan met nesten en/of holtes waar mogelijk vogels met een vaste verblijfplaats of vleermuizen gebruik van maken. De desbetreffende bomen kunnen allemaal gehandhaafd blijven, maar mocht bomenkap overwogen worden, dan dient ecologisch toezicht te worden uitgevoerd en kan eventueel aanvullend een ontheffing noodzakelijk zijn.

In een beperkt aantal gevallen is sprake van de (mogelijke) aanwezigheid van rietorchis. In deze situaties gelden aanvullende maatregelen naast die van het basisprotocol voor algemene zorgplicht. Hiervoor is een gedragscode-plus protocol (protocol 'Violet') ontwikkeld. De effecten op de rietorchis beperken zich (zeer plaatselijk) tot graafwerkzaamheden aan oevers in de aanlegfase en bemaling, vanwege de aanleg van mastvoeten en werkwegen. Op de locaties waar de rietorchis kan voorkomen (zie tabel 6.1) dienen maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten te voorkomen. Daar dit een tabel 2-soort betreft, kan zonder ontheffing gewerkt worden conform de goedgekeurde gedragscode.

Door in de periode voorafgaand aan de aanlegwerkzaamheden de juiste maatregelen te treffen (kappen van bomen, dempen van sloten en dergelijke) kunnen de daarop volgende aanlegwerkzaamheden in beginsel ongehinderd doorgang vinden. In een aantal gevallen kan ecologische begeleiding noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld wanneer binnen de broedperiode aanlegwerkzaamheden zijn voorzien. Als er geen verstoring van broedvogels plaatsvindt, is er ook geen belemmering voor de aanlegwerkzaamheden.

Gebruiksfase

Na realisatie van de hoogspanningsverbinding kan deze leiden tot additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Het voornemen voorziet in het treffen van mitigerende maatregelen in de vorm van het aanbrengen van varkenskrullen in zowel de bliksemdraden als de retourstroomdraden in de vogelrijke delen van het tracé. Dit is ongeveer de helft van het tracé.

Uit hoofdstuk 7 blijkt dat in totaal, ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen, voor **36 soorten**, waarvan 15 van categorie E (wintertaling, wilde eend, kuifeend, waterhoen, roodborst, merel, kramsvogel, zanglijster, koperwiek, spotvogel, grasmus, tuinfluiter, zwartkop, fitis en bonte vliegenvanger), 14 van categorie F (smient, krakeend, tafeleend, brilduiker, grote zaagbek, patrijs, kwartel, houtsnip, kerkuil, ransuil, paapje, tapuit, grote lijster, kleine karekiet) en 7 soorten van categorie G (dodaars, fuut, zomertaling, slobeend, meerkoet, goudplevier en Kievit), ontheffing van artikel 9 te worden aangevraagd omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. In geen van de gevallen wordt de 1%-norm wordt overschreden zodat de staat van instandhouding niet wordt aangetast.

Ontheffingsaanvragen

Voor de aanlegfase geldt dat voor rietorchis en poelkikker slechts op een beperkt aantal plaatsen binnen het tracé mitigatie / compensatie noodzakelijk is. Voor alle te treffen maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8. De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014) en tevens volgens de werkprotocollen zoals in hoofdstuk 8 en bijlage 2 beschreven. Door het treffen van maatregelen wordt voor alle soorten voorkomen dat de (landelijke en regionale) staat van instandhouding in het geding komt. Zekerheidshalve wordt aangeraden ontheffing van de Wet natuurbescherming aan te vragen voor de poelkikker.

Voor de gebruiksfase wordt vanwege additionele draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie) voorgesteld ontheffing aan te vragen voor 36 vogelsoorten.

Vervolg

Voorafgaand aan de sloop van de masten van de huidige 110 kV en 220 kV verbindingen, dient geïnventariseerd te worden of er zich jaarrond beschermde nesten van vogels op de masten bevinden en in hoeverre deze in gebruik zijn. Indien aanwezig én in gebruik, dient een ontheffing in de zin van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden. Het is aannemelijk dat een ontheffing verkregen kan worden, vanwege het grote (nationale) belang van de aanleg van een nieuwe hoogspanningslijn (en daarbij horende sloop van de huidige verbinding).

10 Bronnen

10.1 Literatuur

- Aarbodem-van der Loop, J., 2015.** Soortgericht onderzoek waterspitsmuis mastlocaties omgeving Eemshaven. Tauw-rapport met kenmerk R001-1234886JMA-mfv-V02-NL. Tauw, Utrecht.
- Arcadis, 2014.** Gedragscode Flora- en faunawet definitief t.b.v. goedkeuring door de staatssecretaris van EZ. (18 februari 2014).
- Bakker, E., 2012.** Locatie Eemshaven van hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV getoetst aan natuurwetgeving. Tauw bv, Utrecht.
- Boele, A., J. van Bruggen, A.J. van Dijk, F. Hustings, J.W. Vergeer, L. Ballerijn & C.L. Plate, 2012.** Broedvogels in Nederland in 2010. SOVON-rapport 2012/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bremer van den, L. & P. de Boer 2009.** Aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn bij Oudehaske; aard en omvang van het probleem en oplossingsrichtingen. SOVON-onderzoeksrapport 2009/05. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Brenninkmeijer, A., E. Klop en I. Mettrop, 2017.** Monitoring vogelslachtoffers hoogspanningslijnen Eemshaven 2011-2016, eindrapportage vijf jaar monitoring. Rapport Altenburg & Wymenga nummer 2245, i.o.v. TenneT TSO.
- Buro Bakker, 2005.** Visie Flora- en faunawet Eemshaven. Rapportnummer 0344. Buro Bakker, Assen.
- Hartman, J.C., A. Gyimesi & H.A.M. Prinsen, 2010.** Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heijligers, W., R. van der Vliet & C. Wegstapel, 2015.** Voortoets Nbwet 1998 (VKA NW380kV EOS-VVL). Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998. Tauw-rapport R002-1222443WCH-agv-V04-NL
- Heijligers, W. en C. Wegstapel, 2016.** Basisrapport NW380kV: draadslachtoffers. Effecten 380 kV-hoogspanningsverbinding op vogels door aanvaringen. Rapport Tauw BV i.o.v. TenneT TSO met kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02, 21 december 2016.
- Heijligers, Wim, Roland van der Vliet, Carolien Wegstapel en Maikel Aragon van den Broeke, 2017.** MER NW380kV EOS-VVL Achtergrondrapport ecologie. Achtergrondrapport bij MER 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten. Rapport Tauw BV i.o.v. TenneT TSO, d.d. 9 mei 2017, kenmerk R003-1222443XAB-baw-V07-NL
- Koops, F., 1986.** Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland, Arnhem
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers, 1997.** Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij.

- Limpens, H.J.G.A., P. Twisk & G. Veenbaas, 2004.** Met vleermuizen overweg. Brochure, Dienst Wegen Waterbouwkunde, Delft, en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.
- Ministerie van LNV, 2009.** Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Den Haag.
- Nagtegaal, J., 2017.** Ecologisch onderzoek poelkikker mastlocaties 648 – 659 omgeving Vierverlaten. Tauw-rapport, Utrecht.
- SOVON & CBS, 2005.** Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2015.** Watervogels in Nederland 2013/2014. Samenstelling: Menno Hornman, Fred Hustings, Kees Koffijberg, Olaf Klaassen, Erik van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & Leo Soldaat. RWS-rapport BM 15.21. Sovon-rapport 2015/72
- SOVON & Wetlands International, 2012.** Flyway-trends for waterbird species important in Lakes IJsselmeer and Markermeer. Samenstelling: Marc van Roomen, Menno Hornman, Stephan Flink, Tom Langendoen, Erik van Winden, Szabolcs Nagy & Chris van Turnhout, 2012. Rapport Sovon & Wetlands International in opdracht van Ministerie van EL&I.
- Tauw, 2014.** Bomeninventarisatie tracé Noord-West 380 kV. Rapport met kenmerk R001-4822325XAB-irb-V04-NL
- Venema, H. & R. Schreuders, 2011.** Natuurtoets 3e circuit Eemshaven. Tauw-rapport R001-4789198HGV-kmi-V03-NL. Tauw bv, Utrecht.
- Van der Vliet, R. & Boerefijn, M 2014.** Kennisdocument over draadslachtoffers in Nederland. Overzicht van theoretische achtergronden en resultaten van literatuur- en veldonderzoek. Rapportnummer R001-4758408RVJ-cri-V01-NL. Tauw, Utrecht.
- Van der Vliet, R.E., H.J.G.A. Limpens, M. Aragon van den Broeke. H.B. Bouman & W.H.C. Heijligers, 2017.** Modelleringsvoorkomen vleermuizen. Landschap 33-1.
- Verhagen, R. en M. Korthorst, 2017.** Draadslachtofferonderzoek ten behoeve van de gebruiksfase voor de tijdelijke 380 kV lijnverbinding EEM380-EOS380 te Eemshaven. AnteaGroup in opdracht van TenneT TSO, Arnhem, projectnummer 414460. Definitief rapport 13 maart 2017

10.2 Internetbronnen

www.ravon.nl
www.zoogdierverseniging.nl
www.sovon.nl
www.birdlife.org
www.bto.org/about-birds/birdfacts
www.tauw.nl/natuurkaart

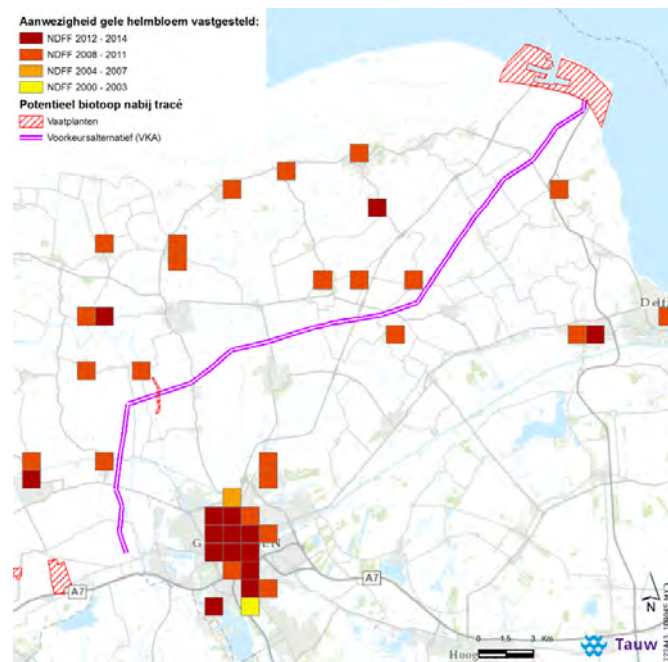
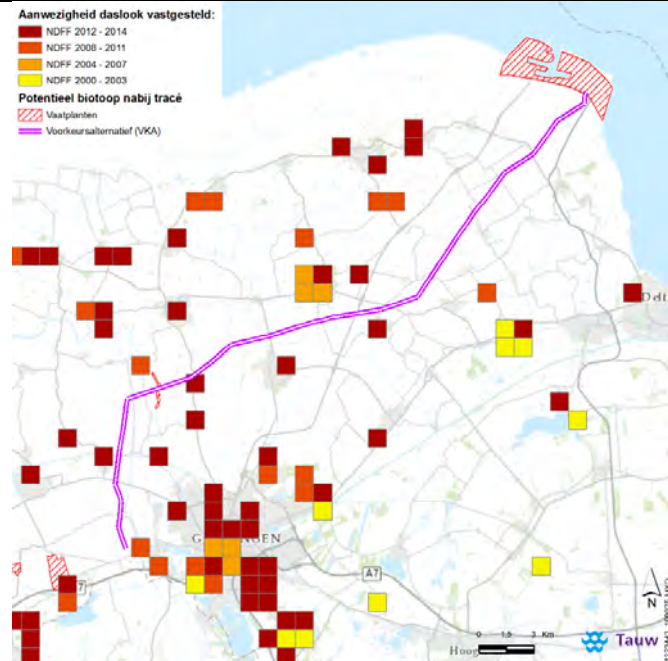
Kenmerk R003-1222443XAB-baw-V07-NL

Bijlage

1

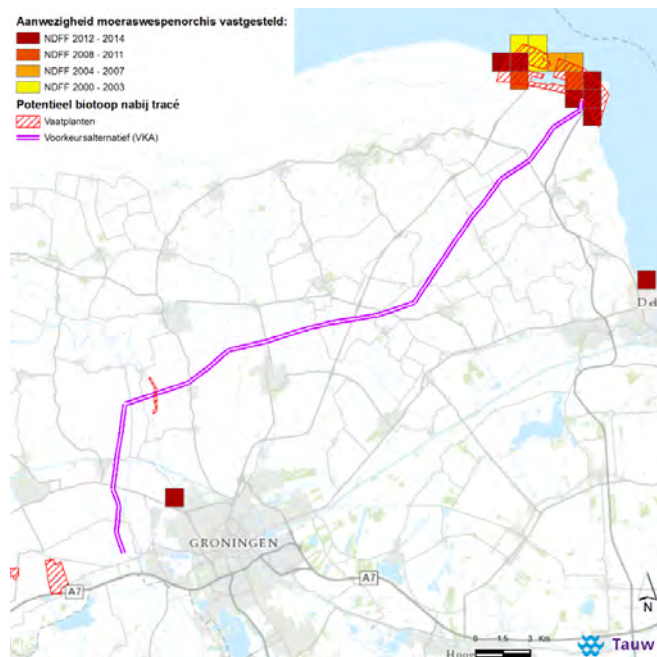
Verspreidingskaarten beschermde soorten

Flora



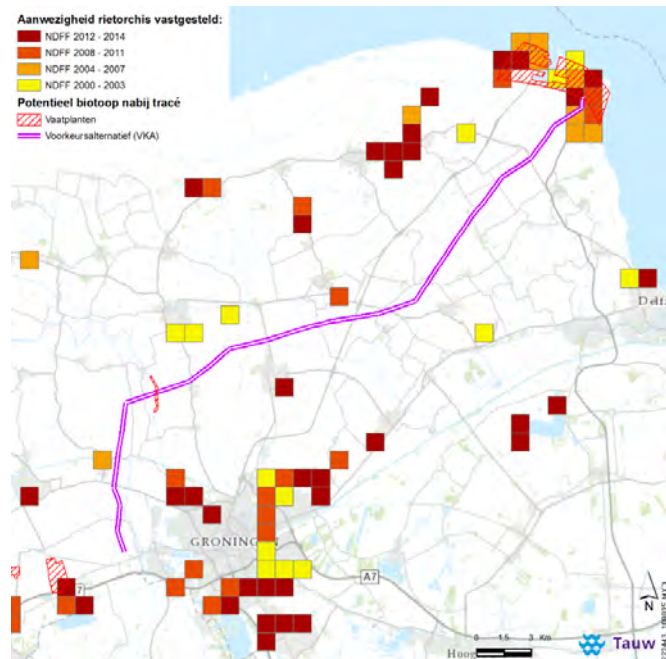
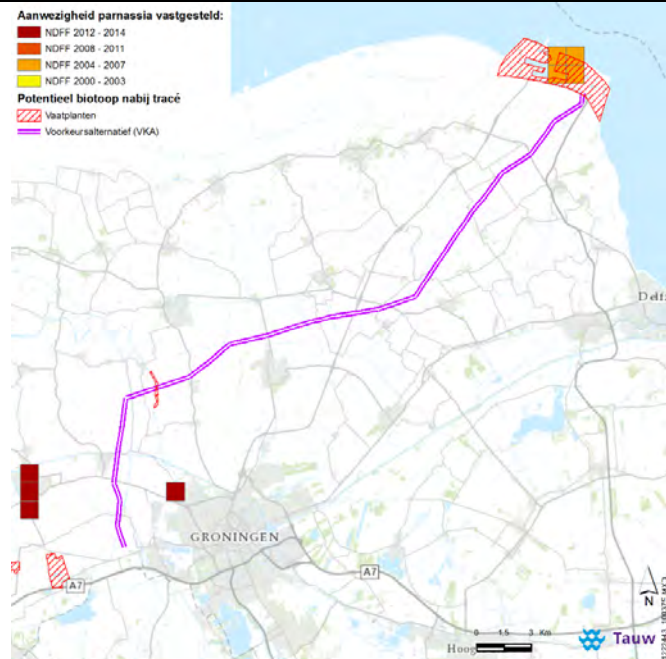
Verspreidingskaarten daslook (boven) en gele helmbloem (onder)

Flora



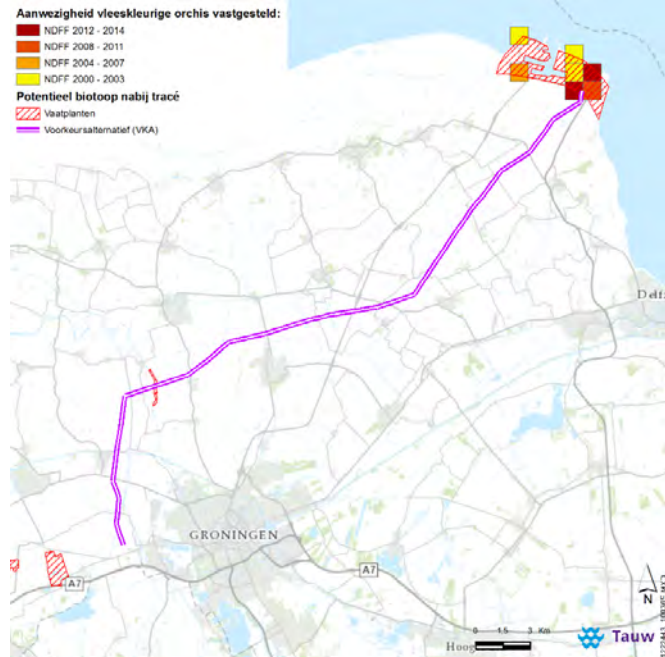
Verspreidingskaarten groenknolorchis (boven) en moeraswespenorchis (onder)

Flora



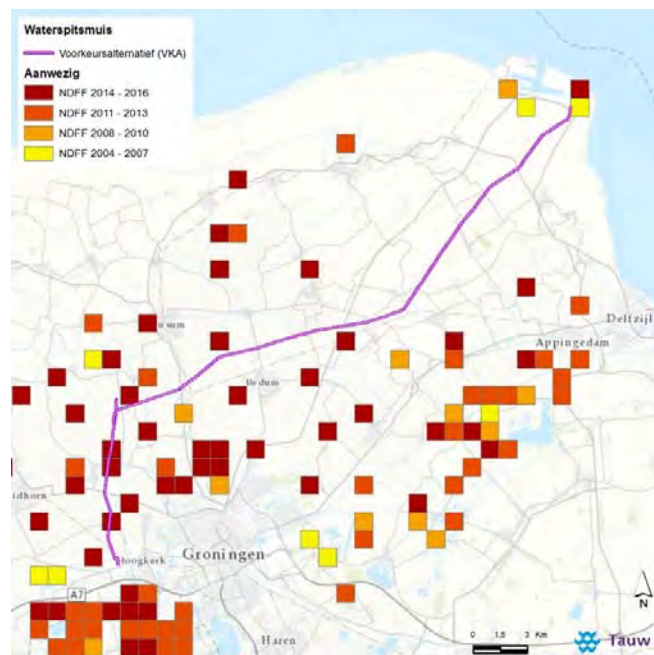
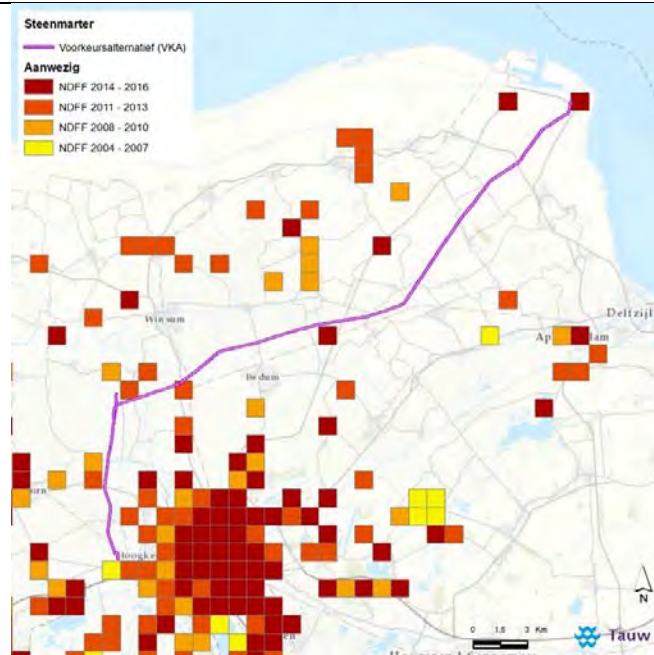
Verspreidingskaarten parnassia (boven) en rietorchis (onder)

Flora



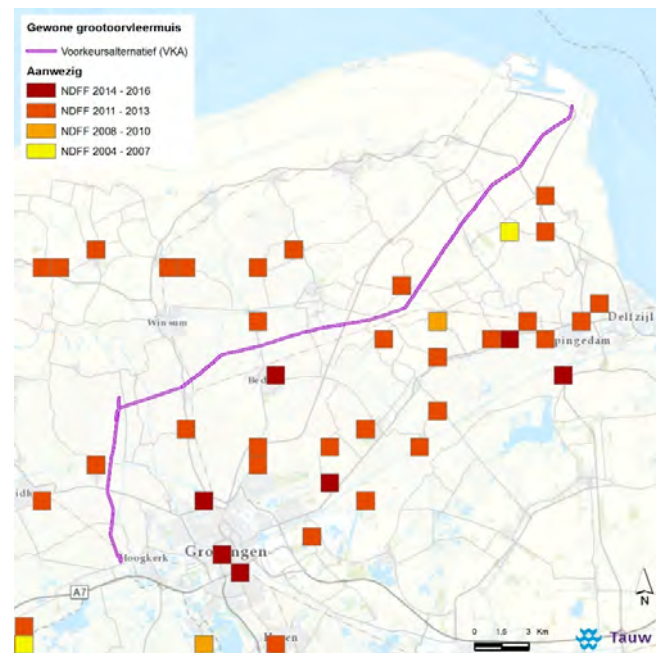
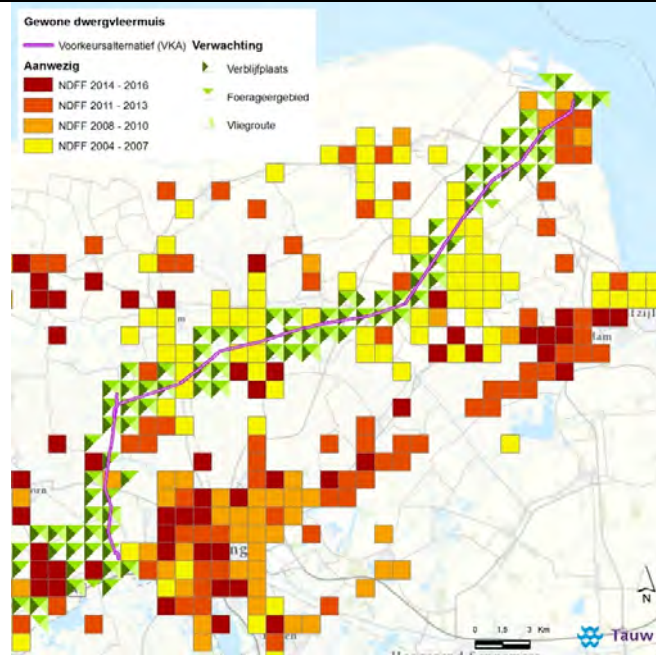
Verspreidingskaart vleeskleurige orchis

Grondgebonden zoogdieren



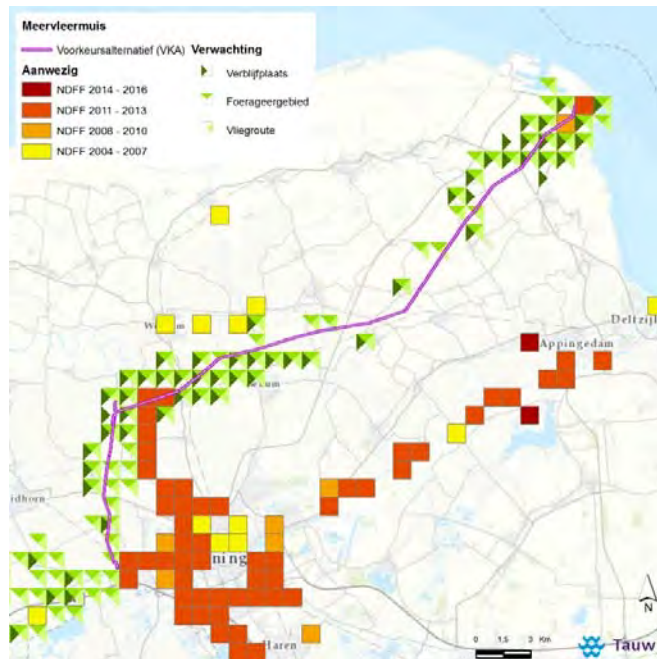
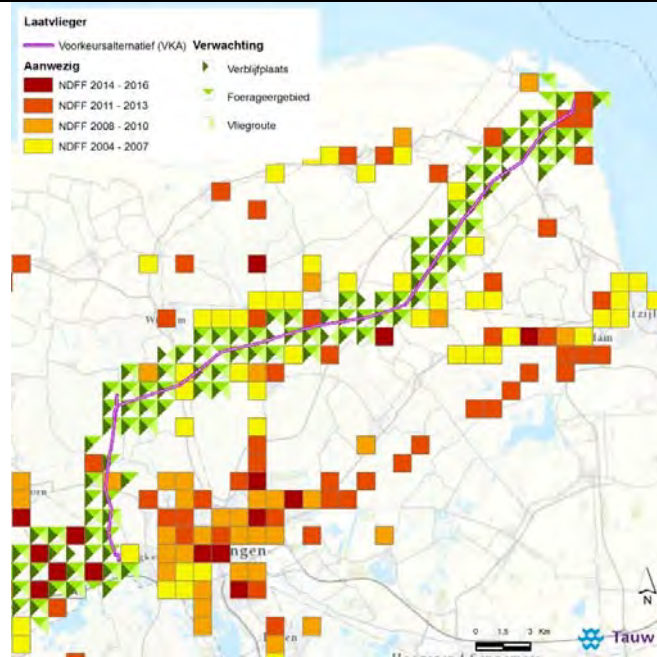
Verspreidingskaarten steenmarter (boven) en waterspitsmuis (onder)

Vleermuizen



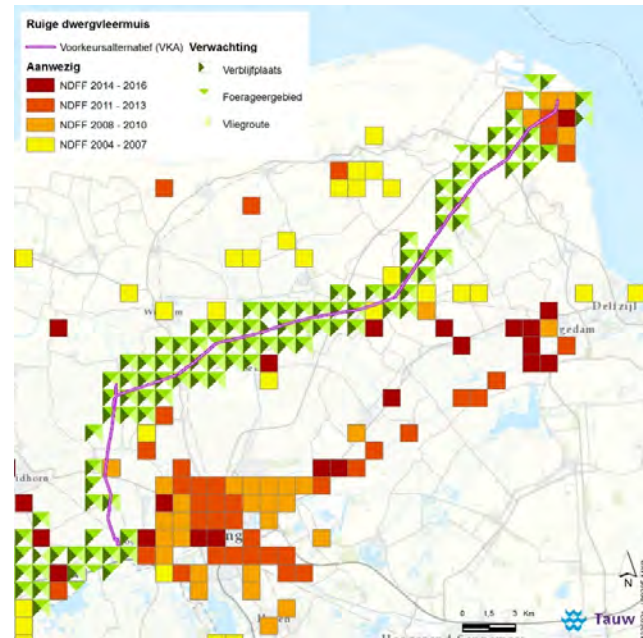
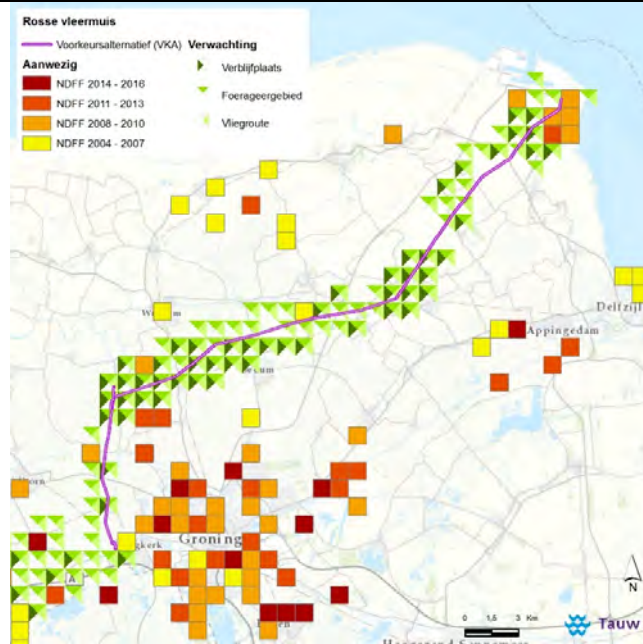
Verspreidingskaarten gewone dwergvleermuis (boven) en gewone grootvleermuis (onder)

Vleermuizen



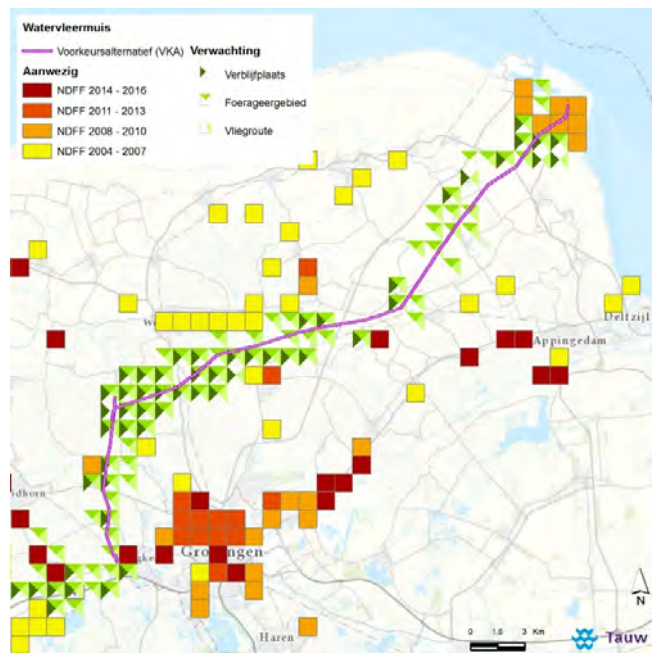
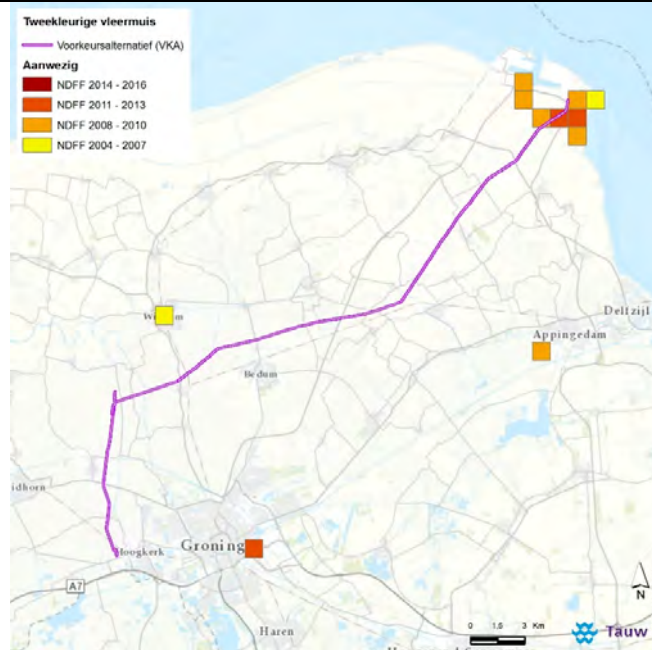
Verspreidingskaarten laatvlieger (boven) en meervleermuis (onder)

Vleermuizen



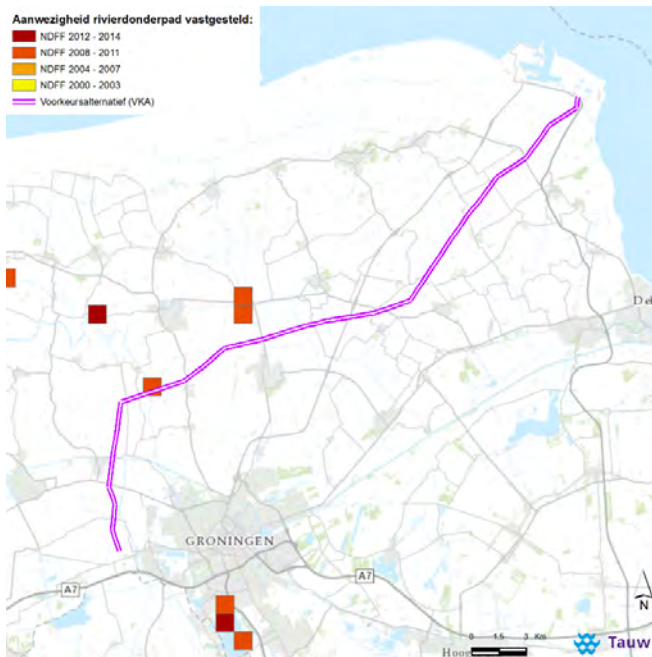
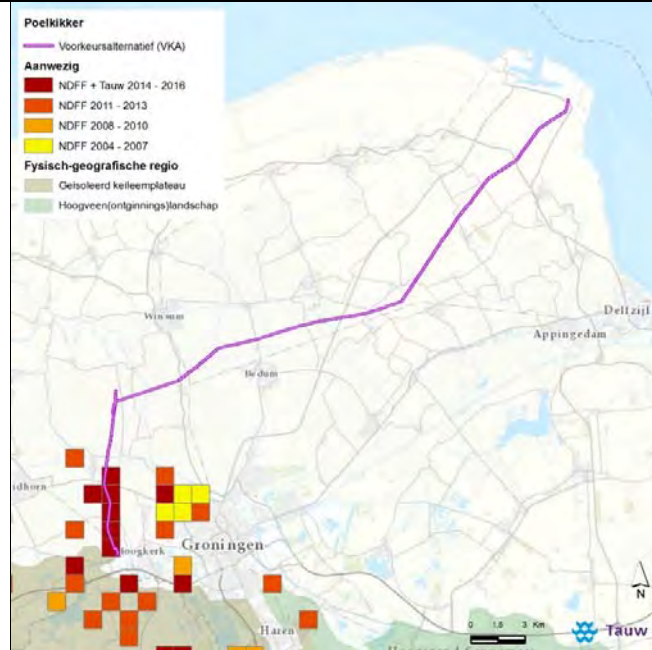
Verspreidingskaarten rosse vleermuis (boven) en ruige dwergvleermuis (onder)

Vleermuizen



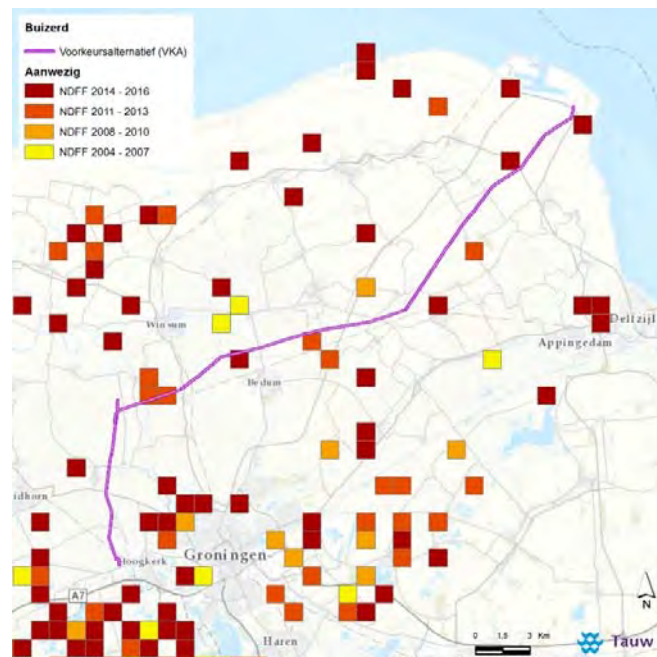
Verspreidingskaarten tweekleurige vleermuis (boven) en watervleermuis (onder)

Amfibieën en vissen



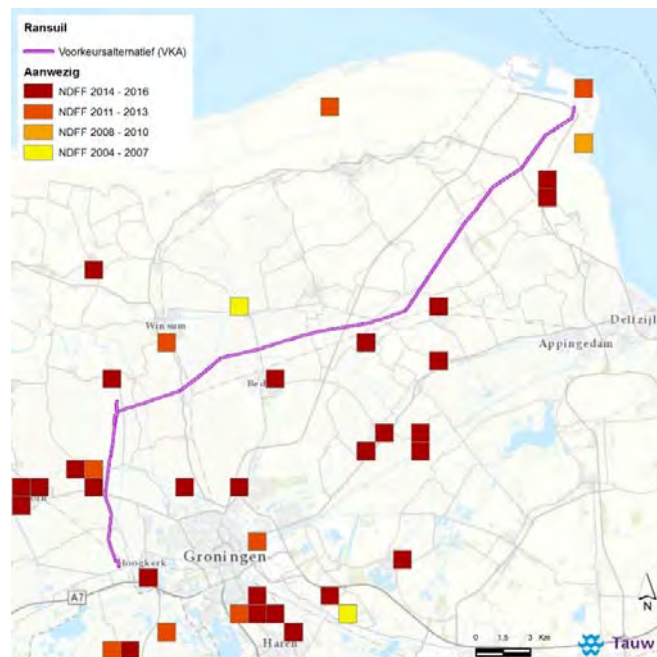
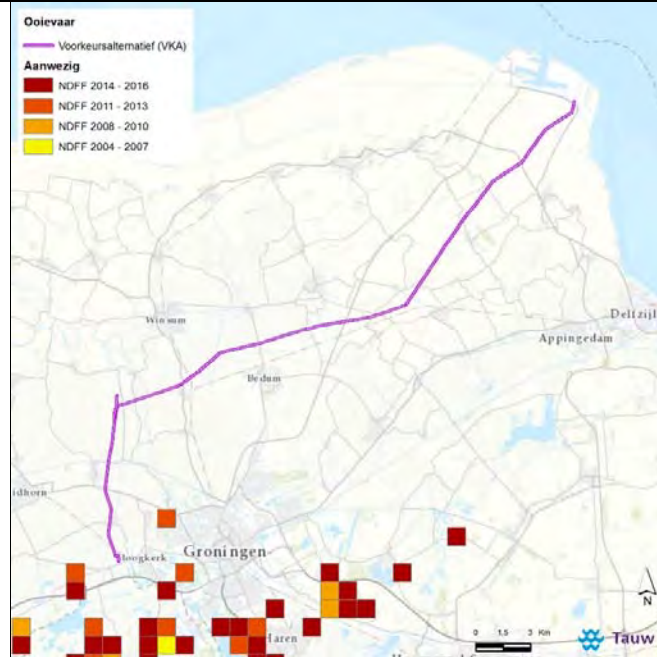
Verspreidingskaarten poelkikker (boven) en rivierdonderpad (onder)

Vogels - categorie 1 t/m 4



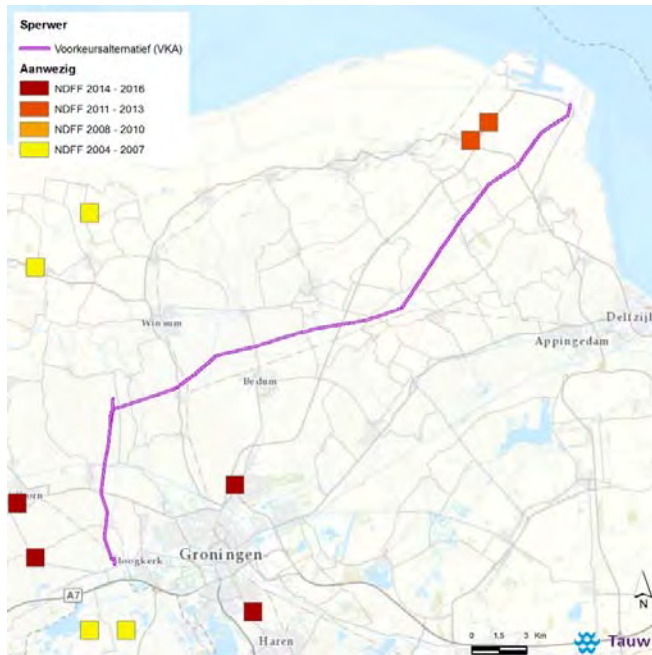
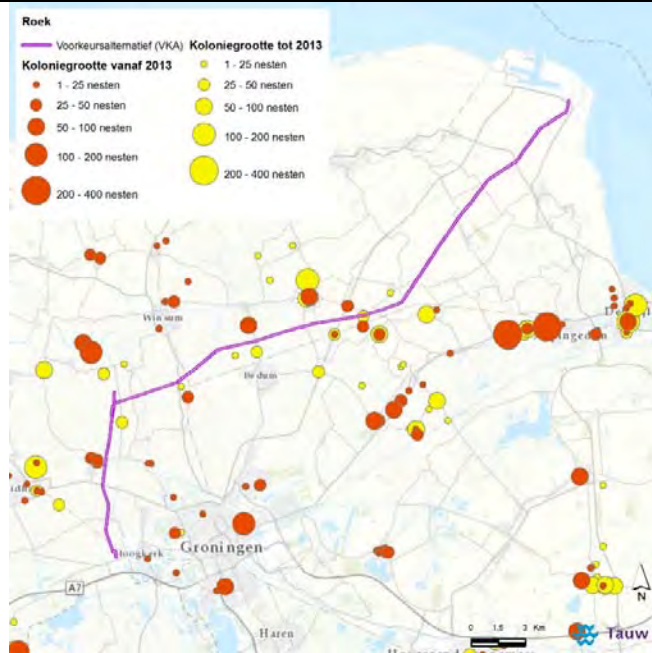
Verspreidingskaarten broedgevallen boomvalk (boven) en buizerd (onder)

Vogels - categorie 1 t/m 4



Verspreidingskaarten broedgevallen ooievaar (boven) en ransuil (onder)

Vogels - categorie 1 t/m 4



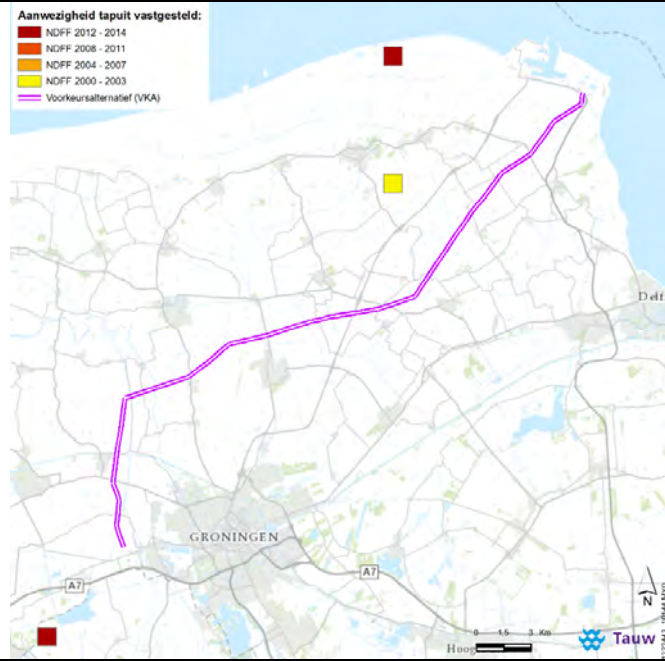
Verspreidingskaarten broedgevallen roek (boven) en sperwer (onder)

Vogels - categorie 1 t/m 4



Verspreidingskaart broedgevallen steenuil

Vogels - categorie 5



Verspreidingskaart broedgevallen tapuit

Bijlage

2

**Voorbeeld ecologische werkprotocollen basis, plus en gedragscode-
plus**

Mastvoet 685 – Basisprotocol (roze)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

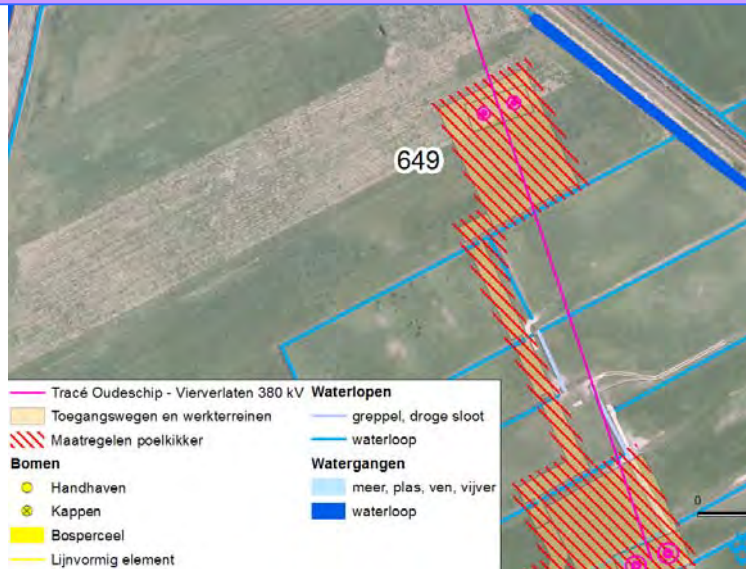
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoeten 648 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

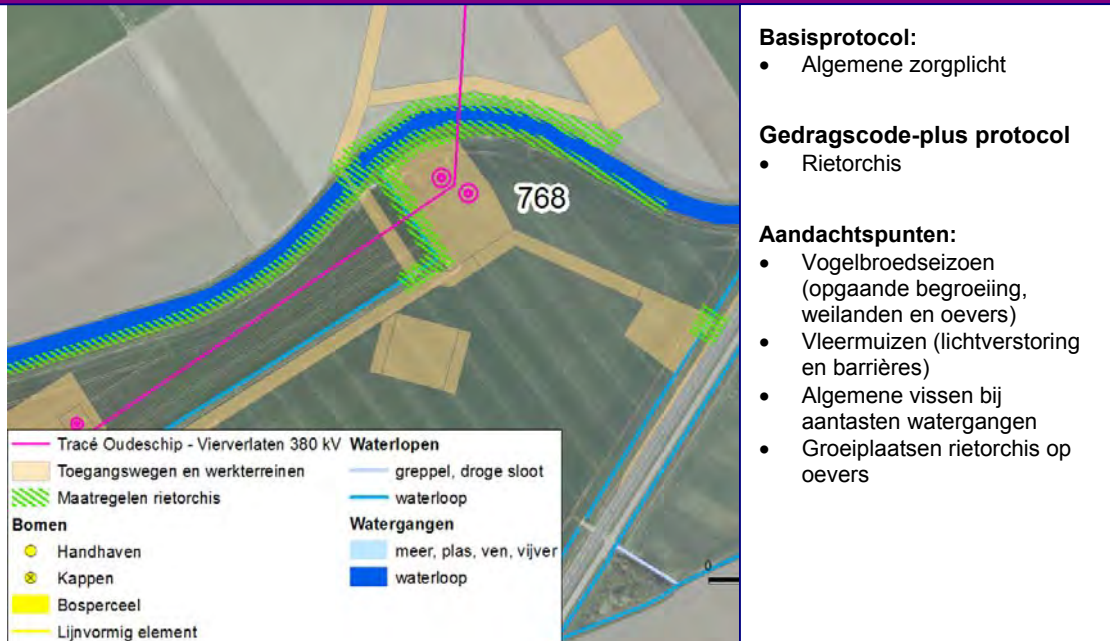
Basisprotocol algemene zorgplicht

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|----------------------------------|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker | Onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|----------------------------------|--|

Mastvoet 768 – gedragscode-plus protocol (violet)



Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Gedragscode-plus protocol

- | | |
|--|---------------------------|
| 6. Rietorchissen uitgraven en verplanten | Onder ecologisch toezicht |
|--|---------------------------|

Bijlage

3

Ecologische werkprotocollen per mastvoet

Mastvoeten 648 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*			

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

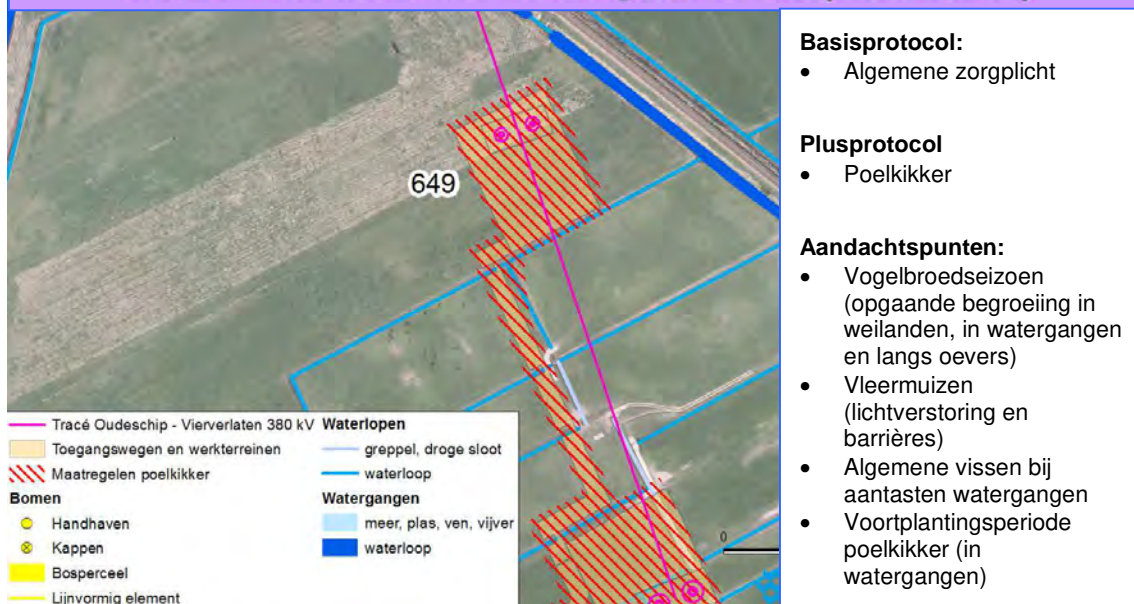
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 649 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 650 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 651 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

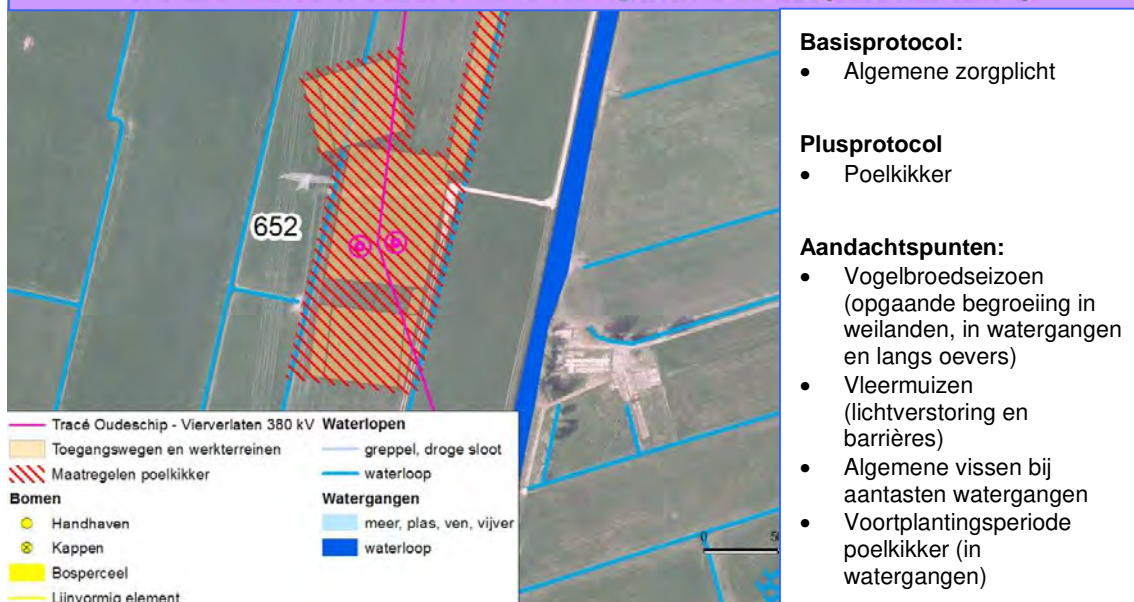
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 652 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

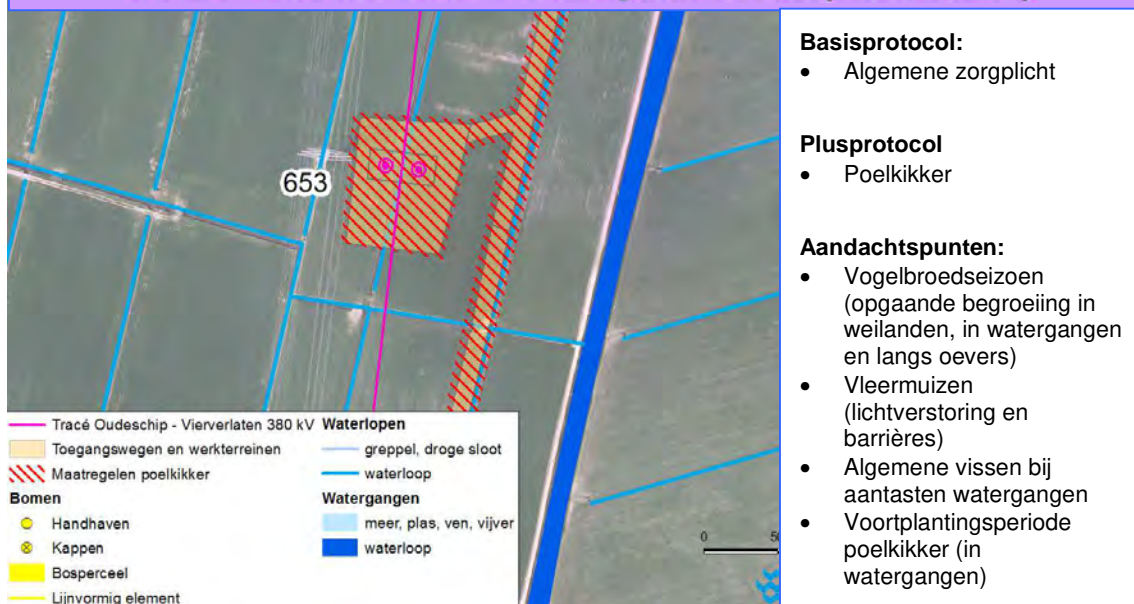
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Plusprotocol

6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport)	Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen
--	--

Mastvoeten 653 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 654 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*			

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

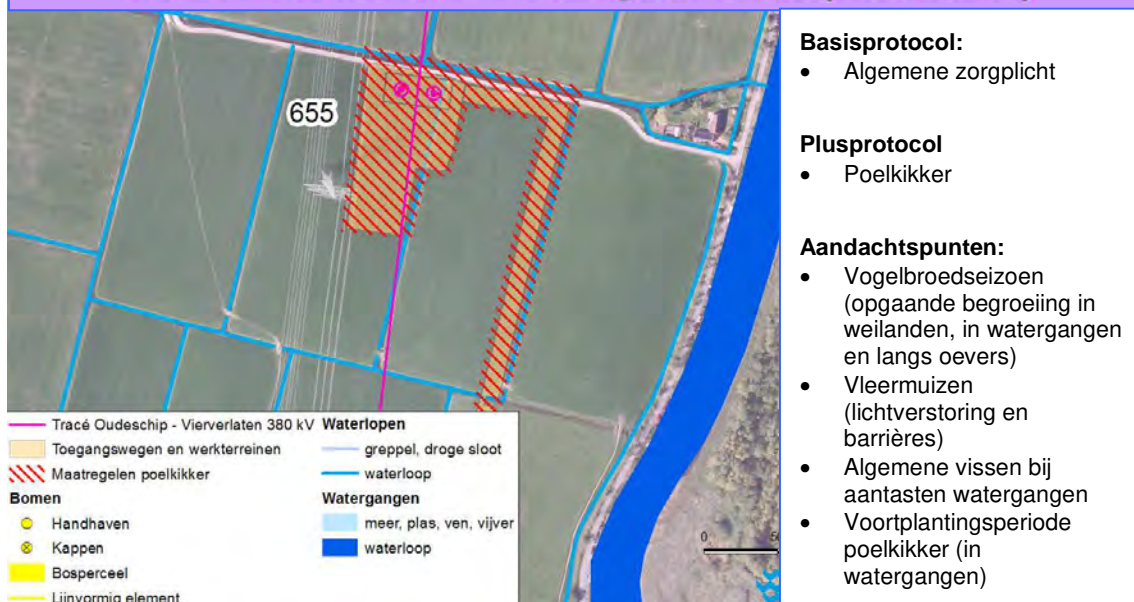
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 655 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

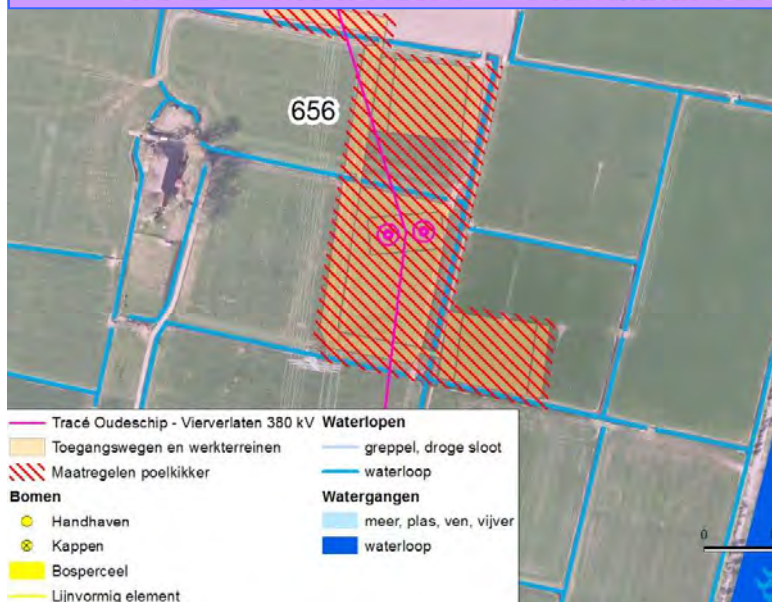
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 656 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 657 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

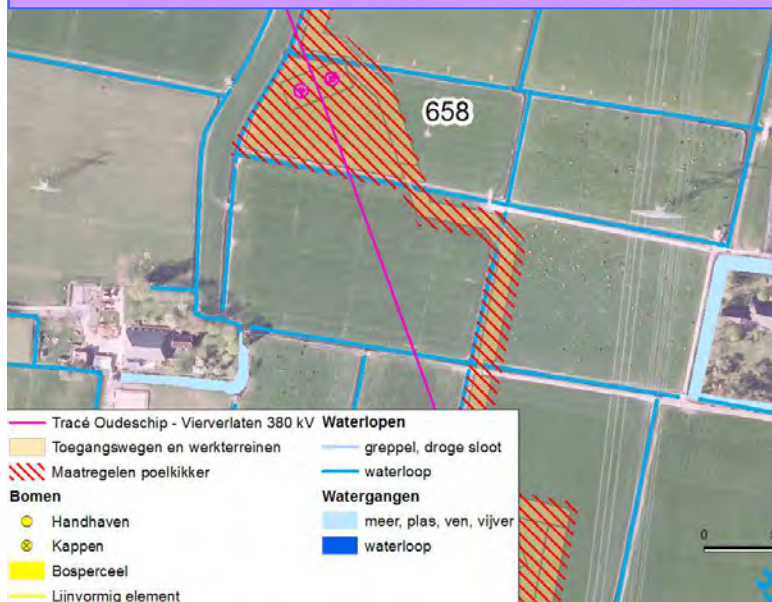
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 658 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*			

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

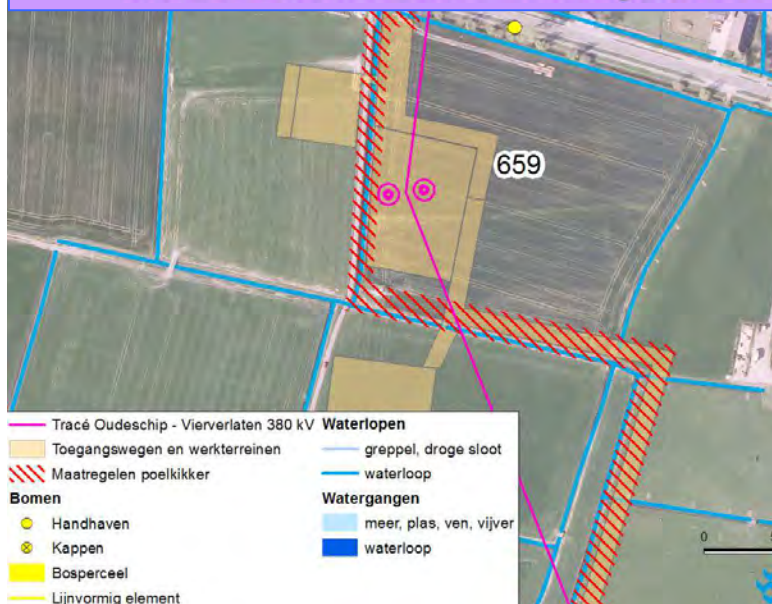
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoeten 659 – Plusprotocol (lavendel)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Plusprotocol

- Poelkikker

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Plusprotocol

- | | |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

Mastvoet 660 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 661 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 662 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 663 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

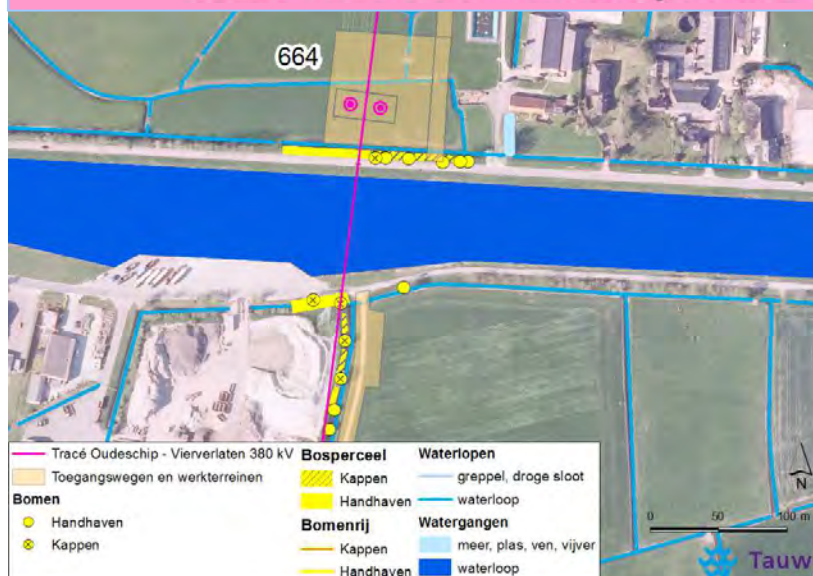
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 664 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 665 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 666 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 667 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

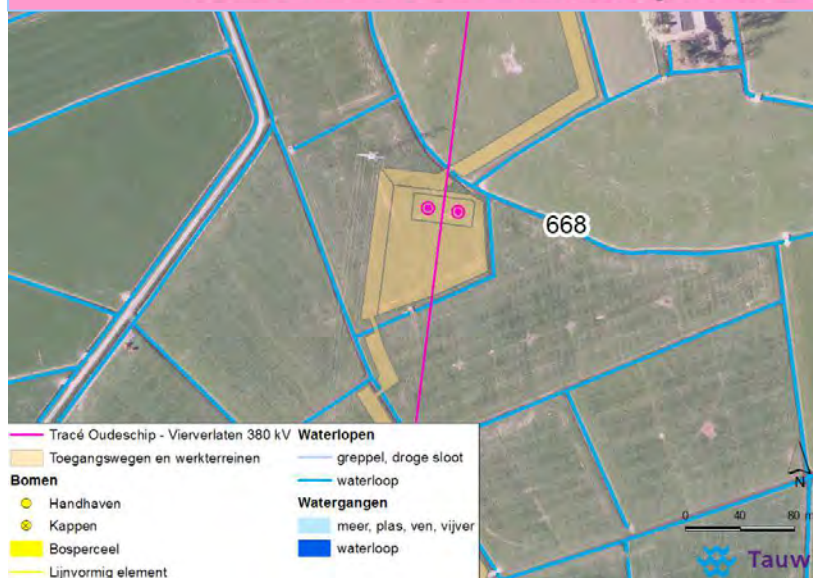
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 668 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

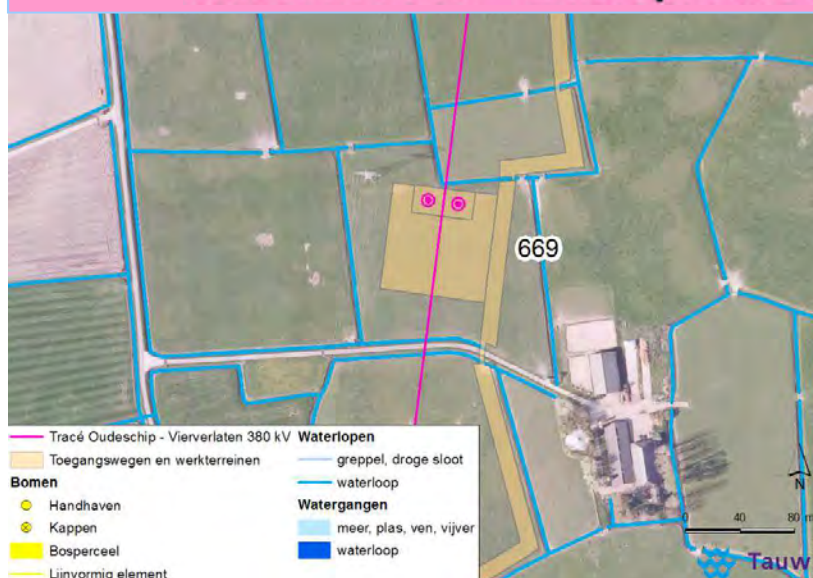
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 669 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

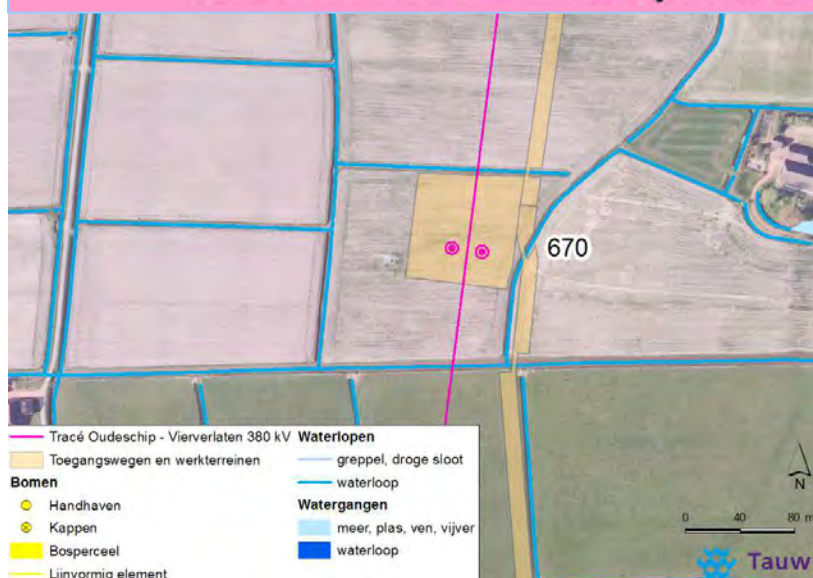
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 670 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 671 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 672 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 673 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 674 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 675 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

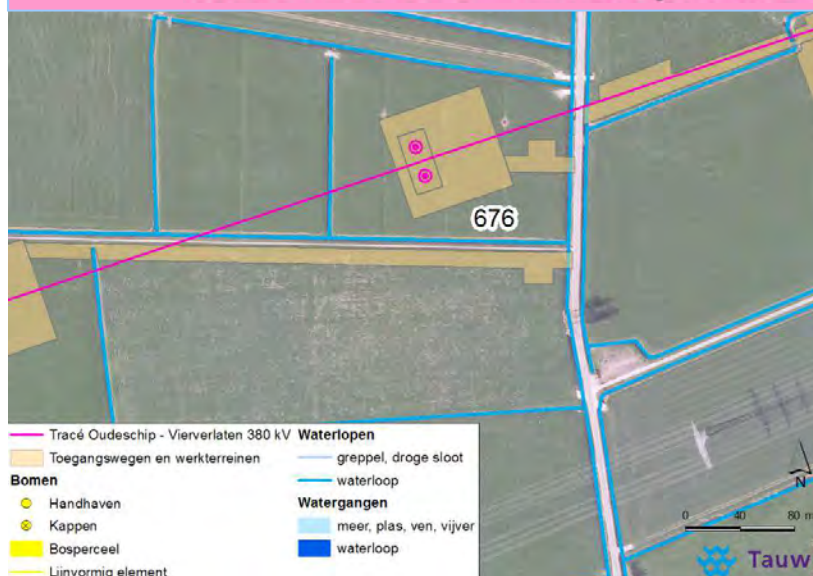
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 676 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

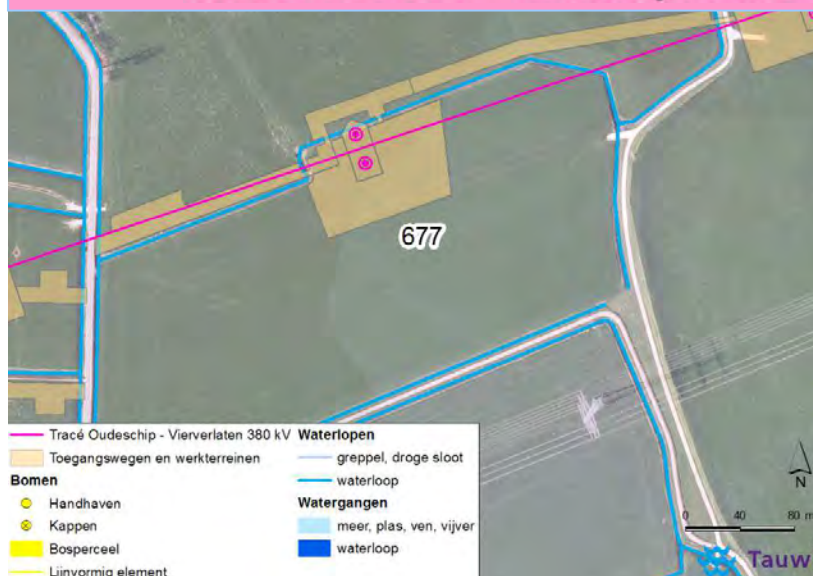
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 677 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 678 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 679 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 680 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 681 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 682 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 683 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

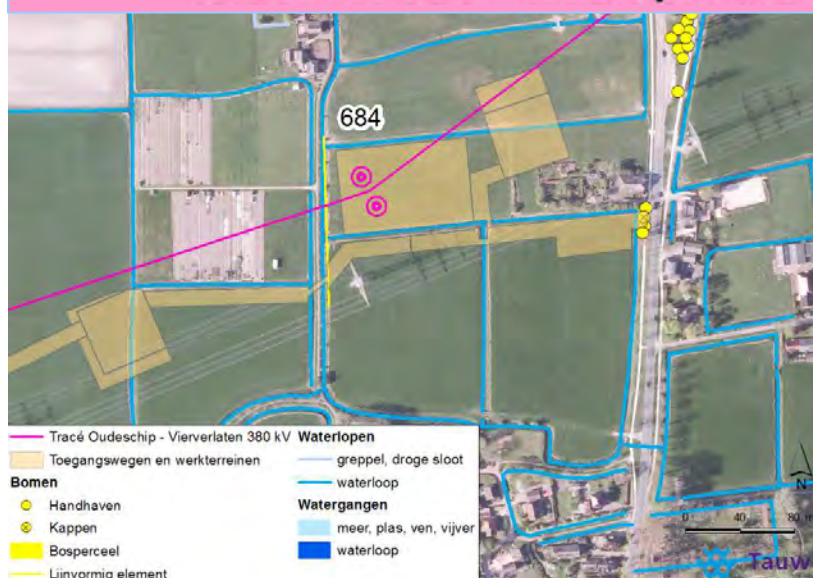
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 684 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 685 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 686 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 687 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 688 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 689 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

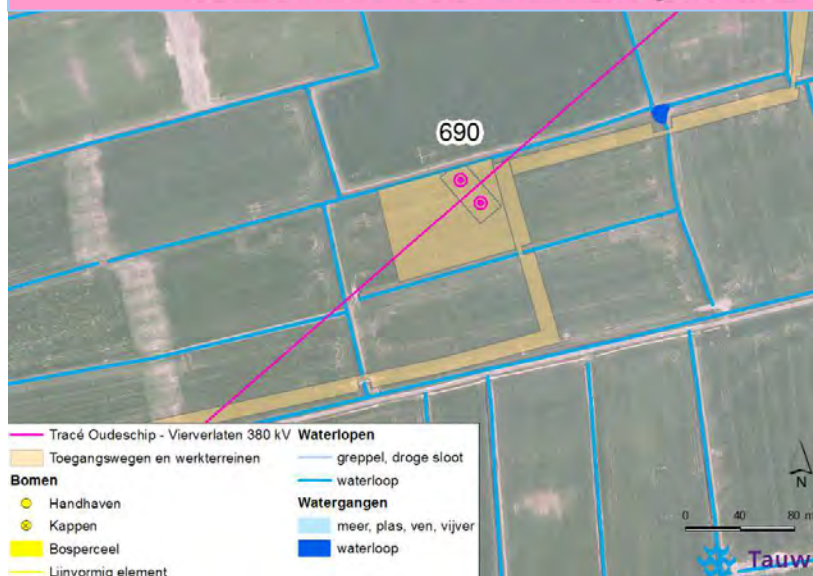
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 690 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 691 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 692 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

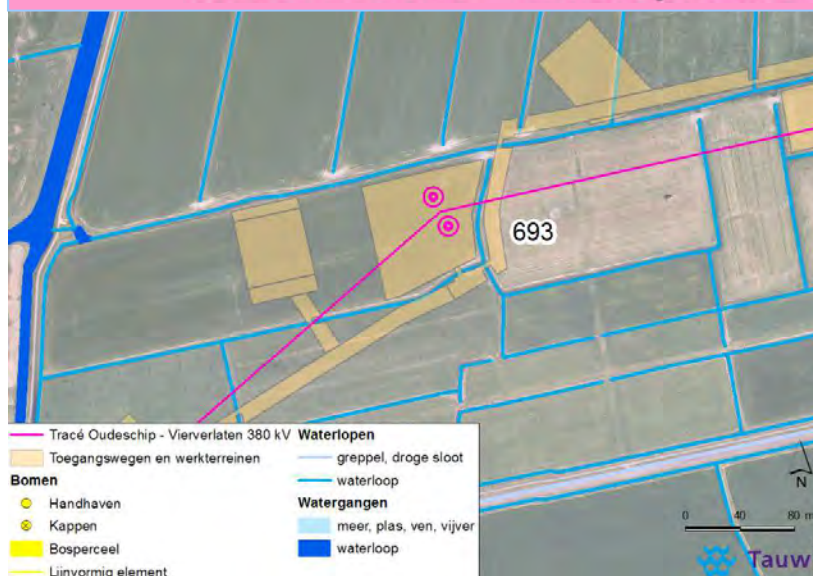
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 693 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

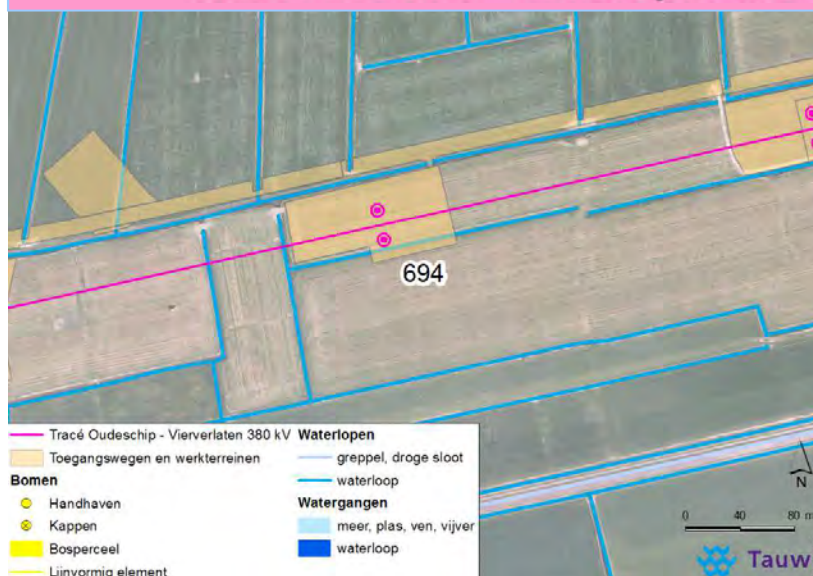
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 694 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 695 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

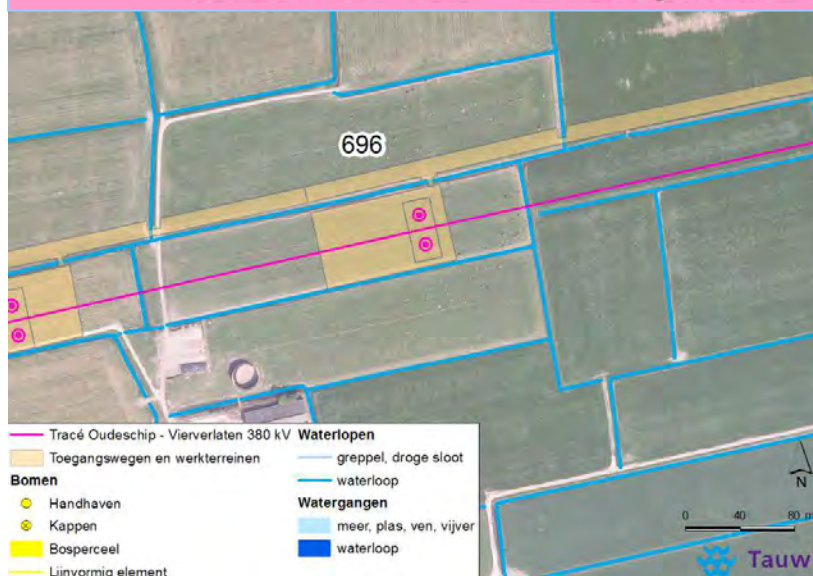
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 696 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 697 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 698 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

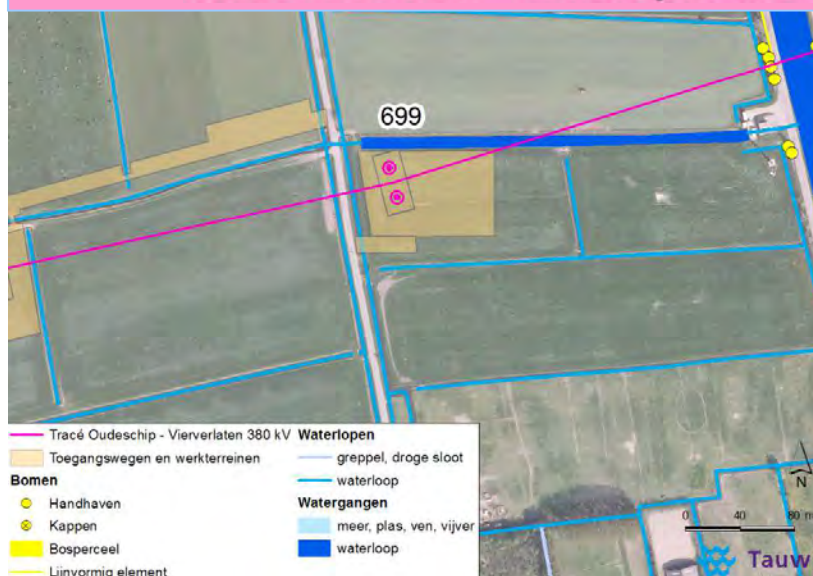
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 699 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 700 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

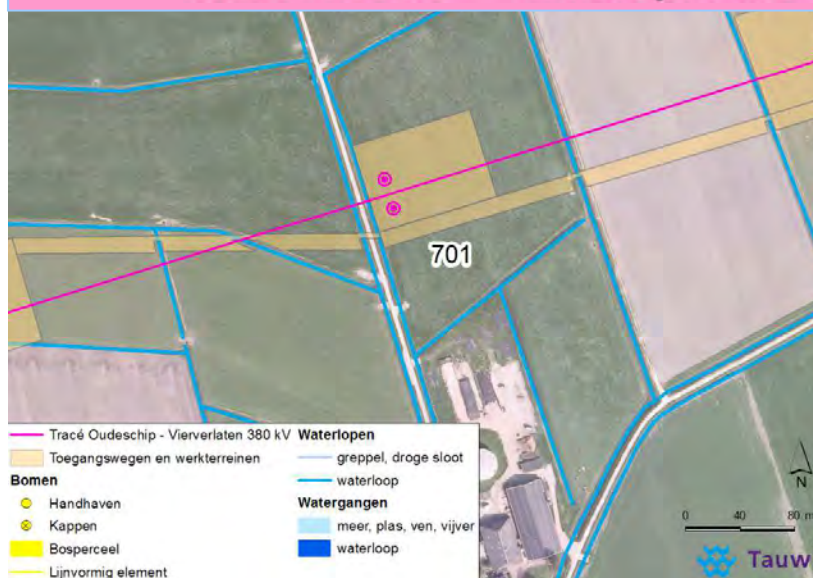
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 701 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

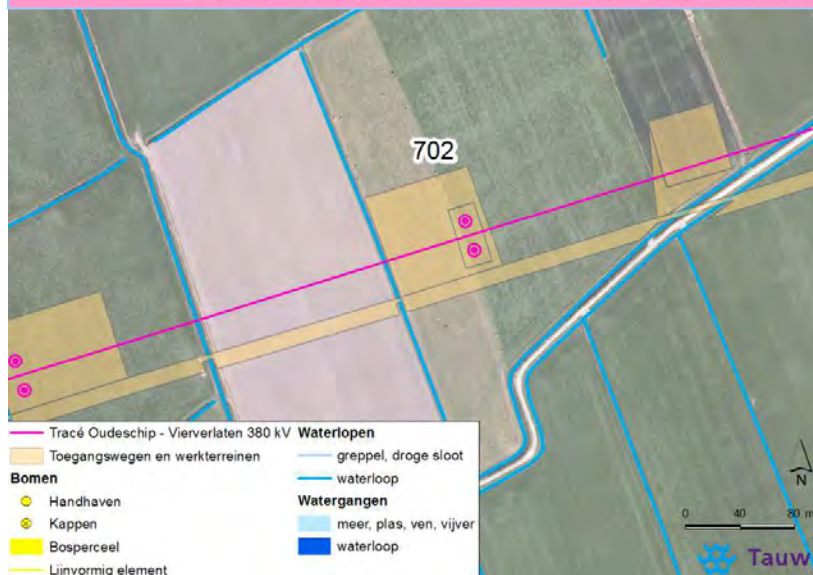
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 702 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 703 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 704 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 705 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkerrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 706 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 707 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

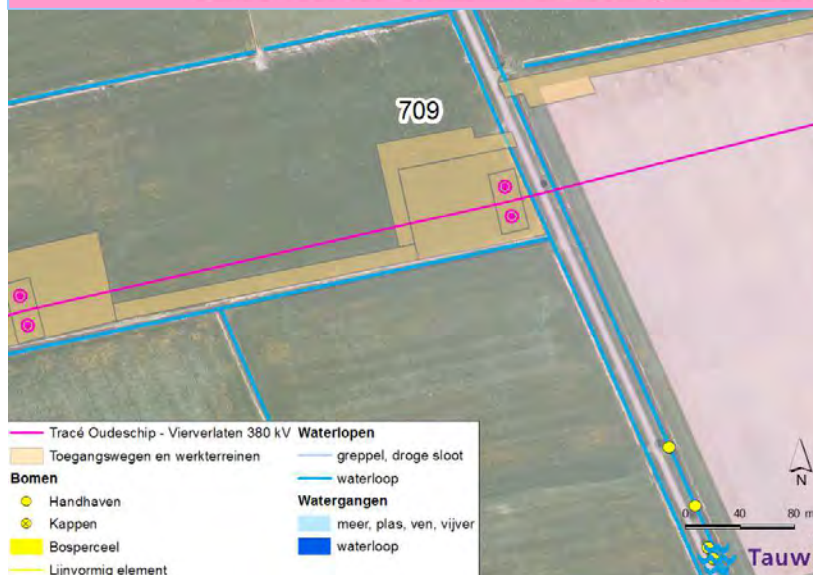
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 709 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

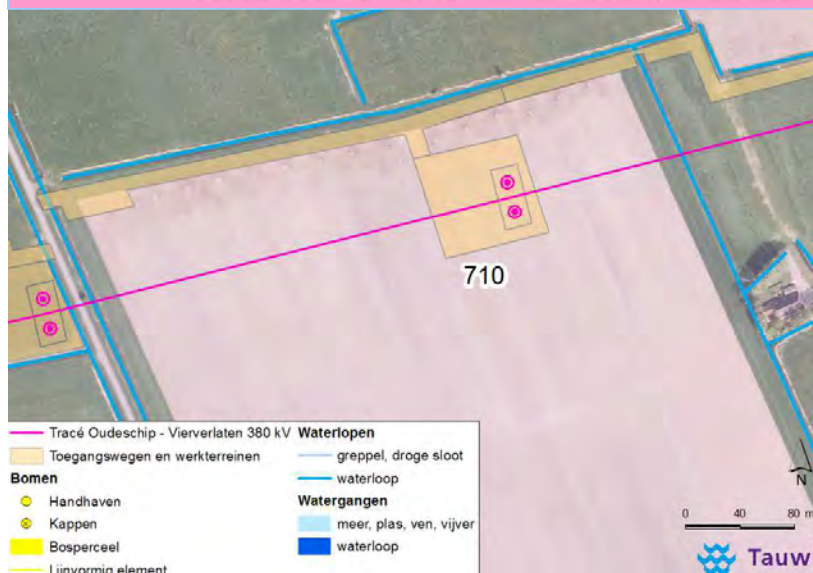
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 710 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 711 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 712 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 713 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 714 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 715 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 716 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 717 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 718 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 719 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 720 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 721 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 722 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 723 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 724 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 725 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 726 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 727 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 728 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 729 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 730 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 731 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 732 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 733 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

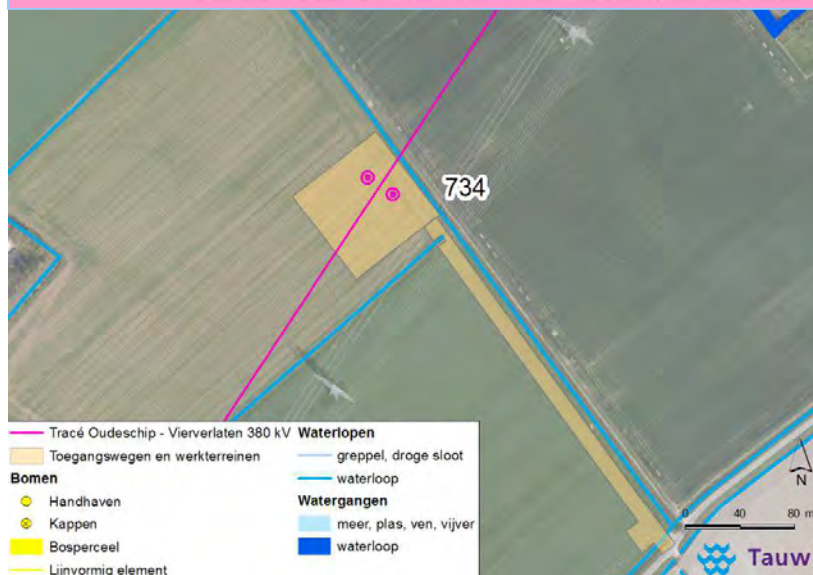
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 734 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 735 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 736 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 737 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 738 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

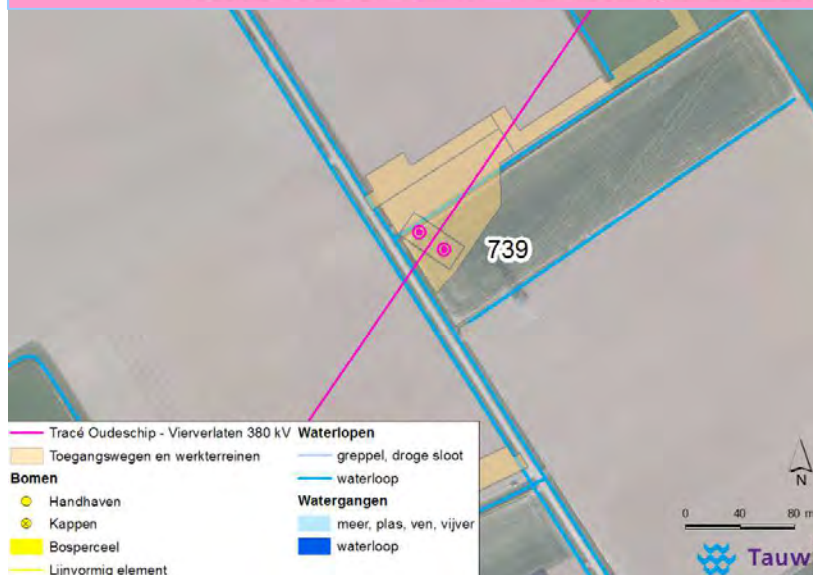
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 739 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 740 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 741 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 742 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 743 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 744 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 745 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 746 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 747 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 748 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 749 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 750 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 751 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 752 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 753 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 754 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 755 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 756 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Mastvoet 757 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 758 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 759 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 760 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 761 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 762 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 763 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 764 – Basisprotocol (rose)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

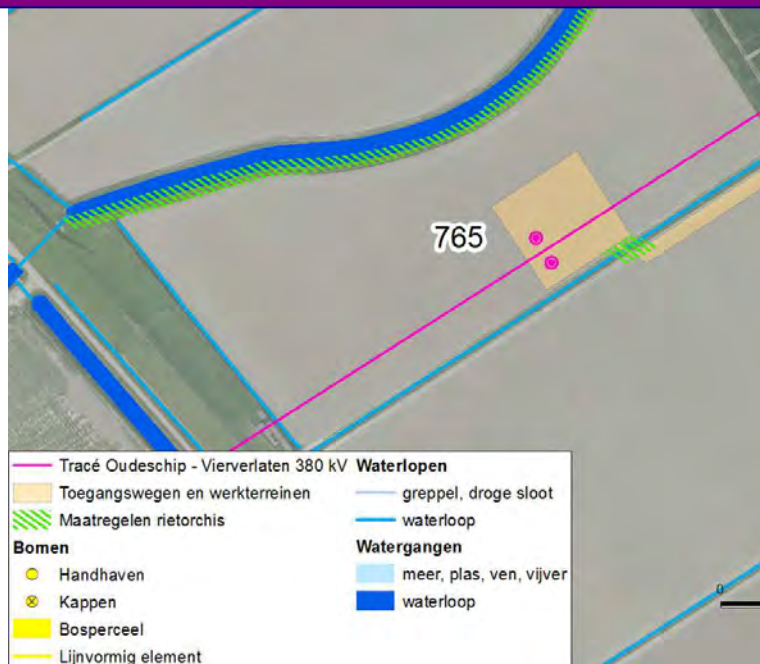
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Mastvoet 765 – Gedragscode-plus protocol (violet)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Gedragscode-plus protocol

- | | |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

Mastvoet 766 – Gedragscode-plus protocol (violet)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

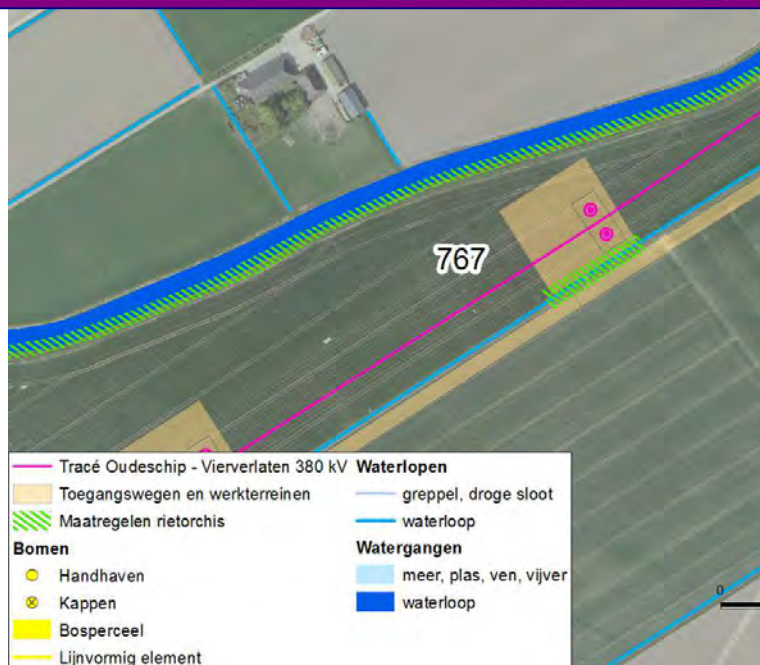
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

Gedragscode-plus protocol

6. Rietorchissen (zie §8.5.2)	Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht
-------------------------------	--

Mastvoet 767 – Gedragscode-plus protocol (violet)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkerrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Gedragscode-plus protocol

- | | |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

Mastvoet 768 – Gedragscode-plus protocol (violet)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

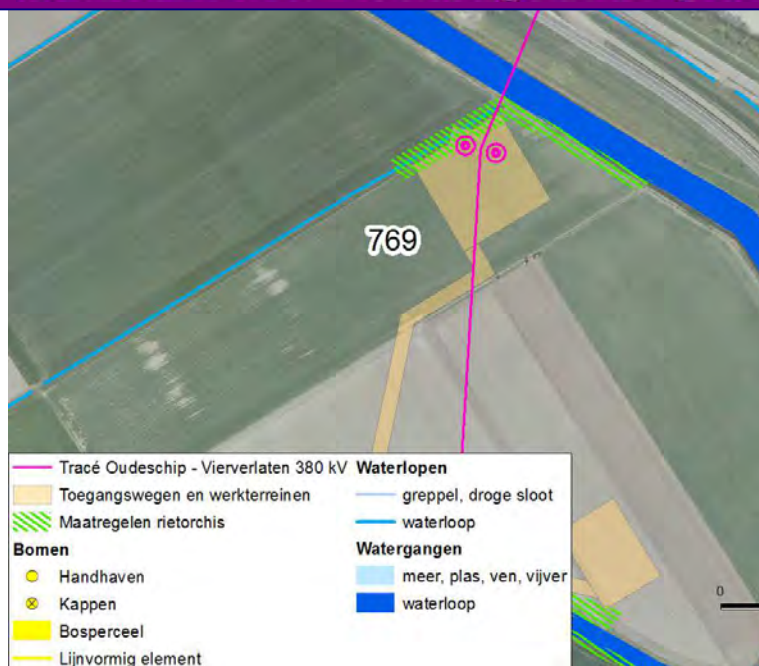
Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Gedragscode-plus protocol

- | | |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

Mastvoet 769 – Gedragscode-plus protocol (violet)



Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- | | |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan | |

Gedragscode-plus protocol

- | | |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

Bijlage 15 Berekening 0,4 microteslazone station VVL

Reductie magneetveldzone toekomstige situatie 110/220/380kV station Vierverlaten

In opdracht van: TenneT TSO B.V.

Doorwerth, 26 februari 2016
referentie: TE142800-R02 MP
versie 1.0
Auteur(s): M.Peeters

Auteur: M.Peeters Datum: 26-02-2016

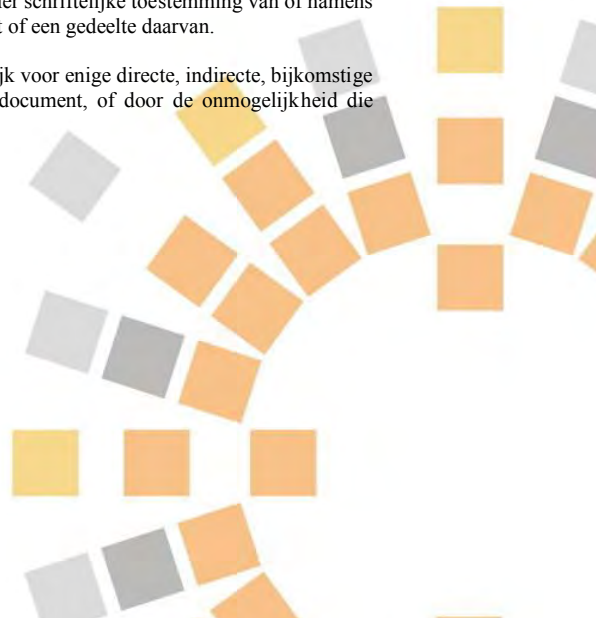
Gecontroleerd: A. Ross

Datum: 26-02-2016

Copyright © Petersburg Consultants B.V., Doorwerth, the Netherlands. All rights reserved.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Overdracht van de informatie aan derden zonder schriftelijke toestemming van of namens Petersburg Consultants B.V. is verboden. Hetzelfde geldt voor het kopiëren van het document of een gedeelte daarvan.

Petersburg Consultants B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.



<u>INHOUD</u>		<u>blz.</u>
1	Inleiding	5
2	Uitgangspunten	6
2.1	Hoogspanningsstation	6
2.2	Knelpunt	7
2.3	Invoergegevens	8
3	VERKENNING VAN VARIANTEN	9
3.1	Oplossingsrichtingen	9
3.2	Beschrijving varianten	9
4	Resultaten oplossingsvarianten	12
4.1	Resultaten	12
5	Conclusie	14
BRONVERMELDING		14
Bijlage A	Magneetveldzone rondom het station, Variant 1	
Bijlage B	Magneetveldzone rondom het station, Variant 2	
Bijlage C	Magneetveldzone rondom het station, Variant 3	
Bijlage D	Magneetveldzone rondom het station, Variant 4	
Bijlage E	Magneetveldzone rondom het station, Variant 5	
Bijlage F	Magneetveldzone rondom het station, Variant 6	
Bijlage G	Magneetveldzone rondom het station, Variant 7	
Bijlage H	Afspraken rekenmethodiek	



Revisie overzicht

Datum	Versie	Opmerkingen	Auteur
24-12-2015	0.1	Conceptversie	M. Peeters
21-01-2016	0.2	Interne controle	A.Ross
10-02-2016	0.3	RFA 000.144.22 0433682 verwerkt	M. Peeters
23-02-2016	0.4	Openstaande punten RFA 000.144.22 0433682 verwerkt	M. Peeters
26-2-2016	1.0	Definitief rapport	M. Peeters



1 INLEIDING

In de oorspronkelijke opdracht TE142800 van TenneT zijn de magneetvelden berekend voor de bestaande en toekomstige situatie van 110/220/380kV station Vierverlaten. Het resultaat van de oorspronkelijke opdracht is vastgelegd in rapport TE142800-R01 MP v5.0.

Doordat de magneetveldzone voor de toekomstige situatie toeneemt, ontstaat een nieuwe gevoelige bestemming. In dit rapport wordt een aantal mogelijke varianten onderzocht voor het terugdringen van de 0,4 μ T magneetveldzone ter plaatse van de nieuwe gevoelige bestemming. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de reductie haalbaar is met minimale aanpassingen aan het ontwerp van het 110/220/380kV station hierbij is ook gekeken naar minimale aanpassingen in de aansluitende verbindingen.

In dit onderzoek zijn de volgende aanpassingen nader beschouwd:

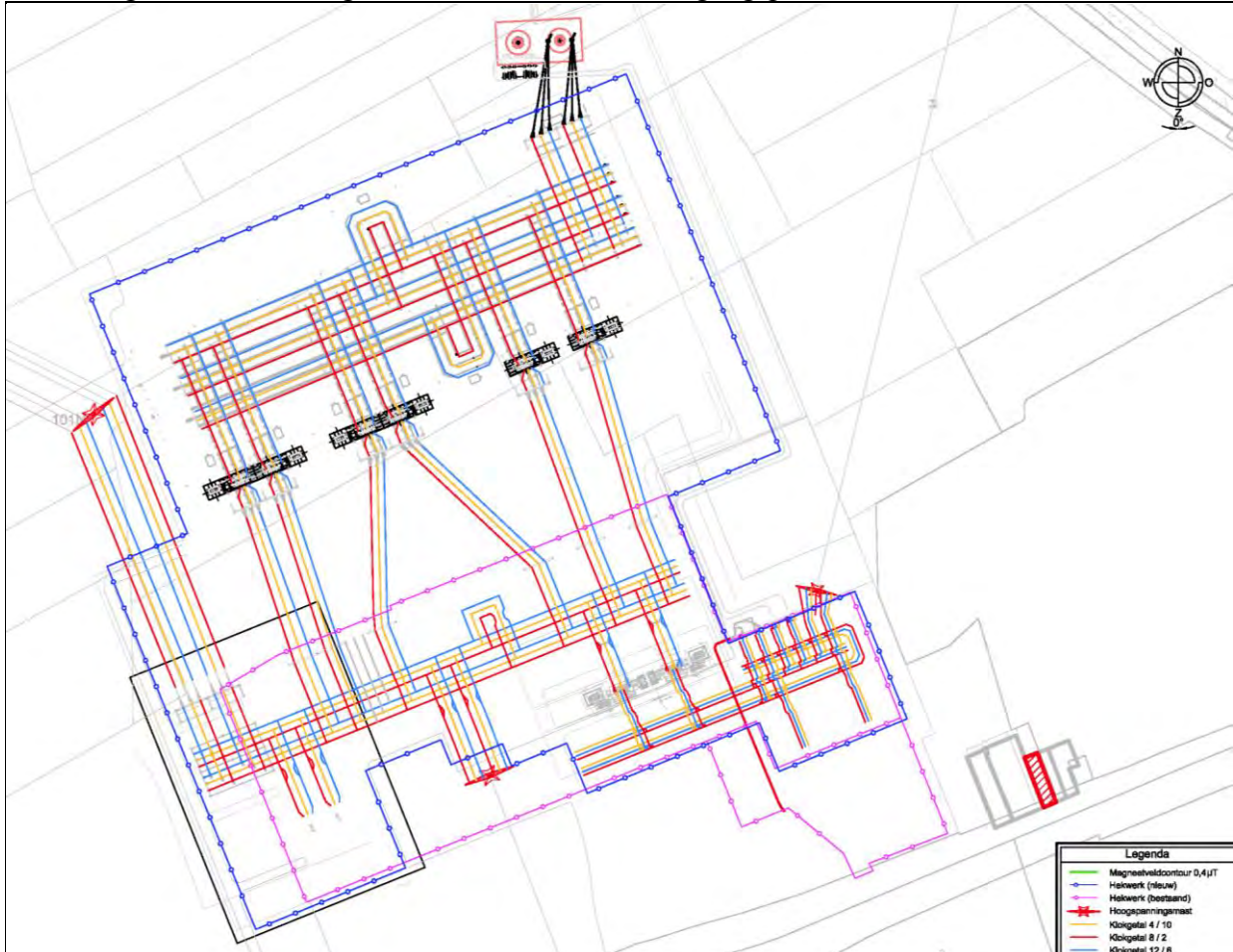
- Aanpassingen van faseaansluitingen in inlusvelden van hoogspanningslijnen en hoogspanningskabels;
- Verleggen van nabijgelegen hoogspanningskabels;
- Verplaatsen van onderdelen van de primaire installatie van het hoogspanningsstation.



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Hoogspanningsstation

Het hoogspanningsstation is gesitueerd aan de Hoendiep te Groningen. Op onderstaande afbeelding is de toekomstige situatie te zien die als uitgangspunt dient voor deze studie.



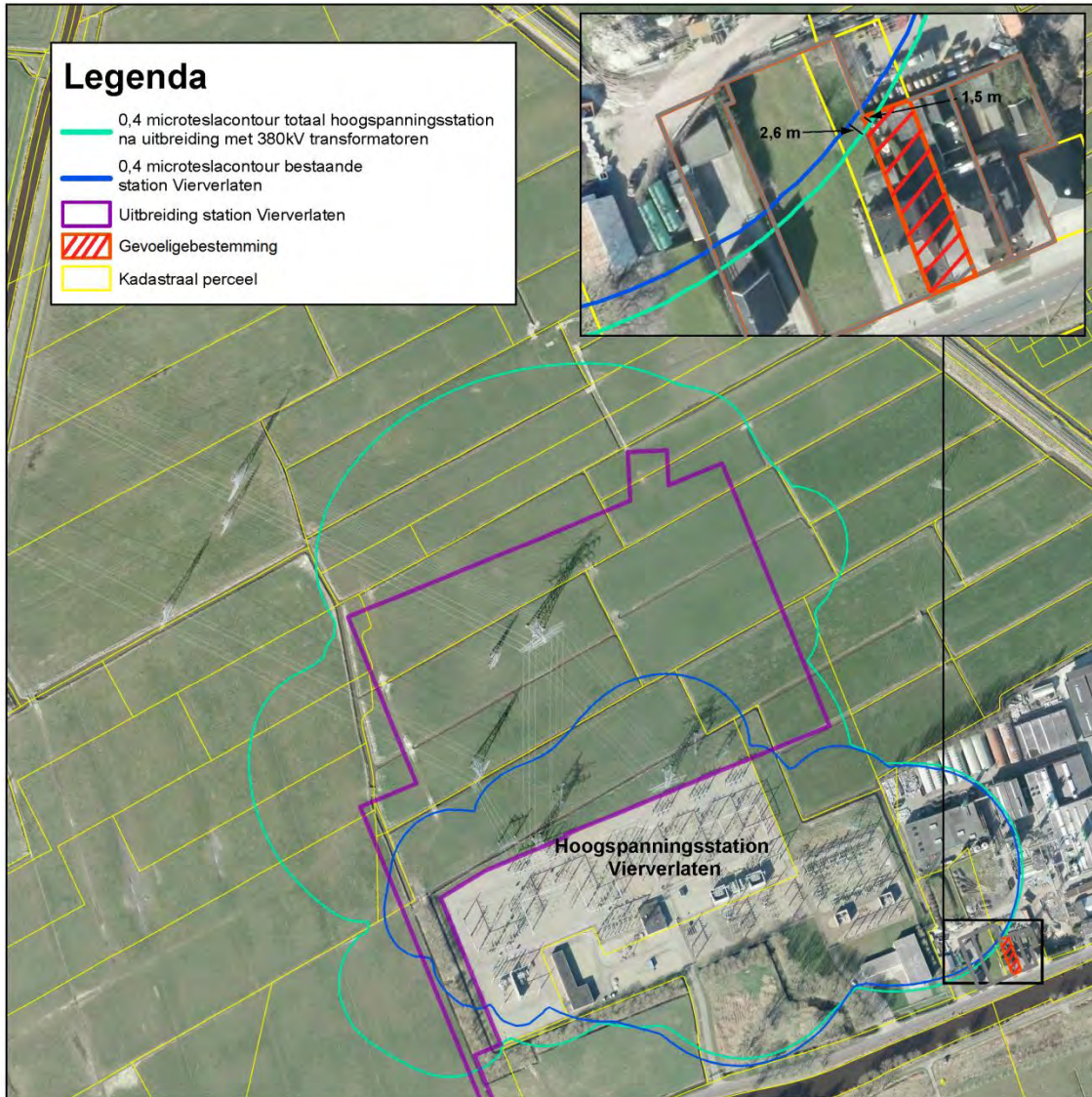
Afbeelding 1; Toekomstige situatie 110/220/380kV station Vierverlaten

Het 110/220/380kV hoogspanningsstation Vierverlaten heeft de volgende kenmerken:

- Het station bestaat uit een 110, 220 en 380kV gedeelte.
- Op het station worden in de toekomstige situatie vier hoogspanningslijnen aangesloten, die de volgende verbindingen herbergen:
 - o 110kV Groningen Hunze-Vierverlaten
 - o 220kV Bergum-Vierverlaten
 - o 220kV Vierverlaten-Zeyerveen
 - o 380kV Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten
- Op het hoogspanning tation zijn tevens twee kabelverbindingen aangesloten:
 - o 110kV Vierverlaten-Winsum Ranum/Grijpskerk
 - o 110kV Heemskerkstraat-Vierverlaten

2.2 Knelpunt

Uit berekening van de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzones in de huidige en de toekomstige situatie [4] blijkt dat de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone in de toekomstige situatie zodanig toeneemt dat een extra gevoelige bestemming ontstaat binnen de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone. Op onderstaande afbeelding is het knelpunt weergegeven. Het onderzoek in dit rapport heeft tot doel om aanpassingen voor te stellen waarmee de nieuwe gevoelige bestemming binnen de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone geheel ontzien wordt.



Afbeelding 2; Ondergrond met de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone rond het hoogspanningsstation en de ligging van de gevoelige bestemming.



2.3 Invoergegevens

Van het hoogspanningsstation en de aangesloten hoogspanningsverbindingen zijn de gegevens gehanteerd zoals samengevat en toegepast in de eerder uitgevoerde berekeningen [1].

De 0,4μT magneetveldzones worden conform de afspraken in bijlage H berekend en gepresenteerd.

Voor bovengrondse hoogspanningslijnen heeft het Ministerie van VROM in 2005 (nader verduidelijkt in 2008) een voorzorgbeleid geformuleerd op basis van de advieswaarde 0,4 microtesla [1,2]. Ofschoon dit beleid niet van toepassing is op hoogspanningsstations en ondergrondse kabelverbindingen wenst TenneT wel inzicht te verschaffen in de grens van de magneetveldzone van het nieuw te bouwen hoogspanningsstation. Analoog aan de berekeningen voor hoogspanningslijnen [3] is in overleg tussen RIVM, TenneT en diverse andere partijen, waaronder Petersburg, een lijst met afspraken opgesteld voor het berekenen van dit soort installaties. De berekeningen in dit rapport zijn conform de afspraken uit dit overleg uitgevoerd.

Voor het berekenen van 0,4μT magneetveldzones rondom hoogspanningsstations zijn afspraken gemaakt. Daarbij wordt verwezen naar onderstaande disclaimer.

Disclaimer

Het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid met betrekking tot magnetische velden (en de daarbij horende handreiking van het RIVM¹ voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone) is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen. In deze rapportage zijn ook breedtes van “magneetveldzones” berekend voor andere delen van het hoogspanningsnet. Bij die berekeningen is gebruik gemaakt van de notitie ‘Afspraken over de berekening van de “magneetveldzone” bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding’, RIVM, 3 november 2011 (op te vragen bij het RIVM via hoogspanningslijnen@rivm.nl).

¹ Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen (zie voor de actuele versie: www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/H/Hoogspanningslijnen/Handreiking)



3 VERKENNING VAN VARIANTEN

3.1 Oplossingsrichtingen

Voor het reduceren van de 0,4 μ T magneetveldzone zijn de volgende oplossingsrichtingen verkend;

- Aanpassen van de klokgetal configuratie van de inlusvelden van de 110kV lijn Groningen Hunze-Vierverlaten;
- Aanpassen van klokgetal combinaties van kabels in 110kV kabelverbindingen Vierverlaten-Winsum Ranum/Grijpskerk.
- Aanpassingen aan delen van de primaire installatie, met name aanpassing van de hoogte van de hoofd rail. Hiervoor is gekozen omdat de hoofd rail meestal een dominantie factor is voor de 0,4 μ T magneetveldzones en er doorgaans ruimte voor variatie is.
- Het verleggen van de nieuw te realiseren 110kV kabelverbinding Vierverlaten-Winsum Ranum/Grijpskerk.

3.2 Beschrijving varianten

3.2.1 Varianten 1,2,3,4, Wijzigen klokgetallen configuratie inlusveld 110kV Groningen Hunze-Vierverlaten

De 110kV verbinding Groningen Hunze-Vierverlaten is een bestaande niet binnen NW380kV te reconstrueren verbinding. Een mogelijke oplossing voor deze is het wijzigen van de klokgetallen van de inlusvelden en het stationsveld. Voor een 0,4 μ T magneetveldzone van een hoogspanningsstation geldt dat elke afzonderlijke geleider een bijdrage levert aan de 0,4 μ T totale magneetveldzone van het station. Deze bijdrage kan zowel positief als negatief zijn, waardoor er versterkende en uitdovende effecten kunnen plaatsvinden. De stroom in de geleiders en de onderlinge positie zijn hierin bepalend. Het wijzigen van de klokgetallen is een vorm van het wijzigen van de stroom in de geleiders. Bij een juiste aanpassing leidt dit tot een reductie van de 0,4 μ T magneetveldzone.

De volgende klokgetalconfiguraties voor het 110kV inlusveld zijn onderzocht.

Tabel 1; Onderzochte klokgetal combinaties van 110kV inlusveld Groningen Hunze-Vierverlaten

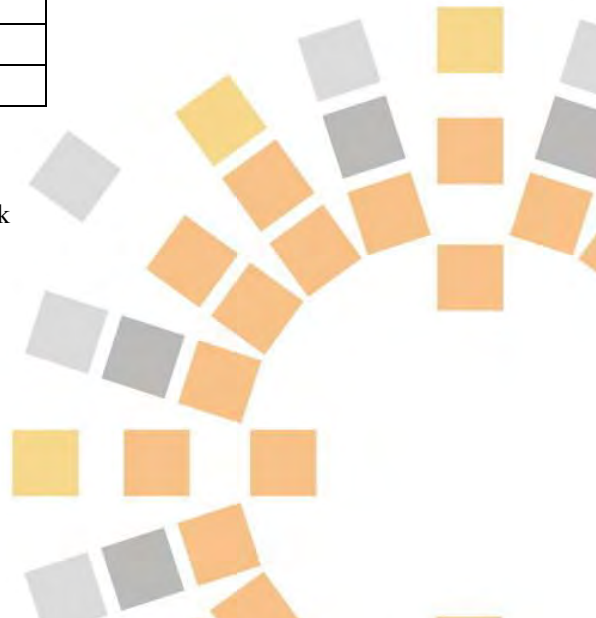
Situatie	F1*	F2*	F3*	F4*	F5*	F6*
Bestaand	10	6	2	10	6	2
Variant 1	2	6	10	10	6	2
Variant 2	6	10	2	10	6	2
Variant 3	2	10	6	10	6	2
Variant 4	6	2	10	10	6	2

*) faseverdeling:

- Circuit Wit; fasen 1,2,3; buitenfase, middenfase, binnenfase;

- Circuit Zwart; fasen 4,5,6; binnenfase, middenfase, buitenfase

Circuit Zwart(rechts), circuit Wit(links), kijkend van mast 49 naar mast Juk



De aanpassingen worden doorgevoerd in eindmasten en in het portaal en omvatten het volgende:

- Het aanpassen van de klokgetallen van de fasen in het inlusveld vanaf mast 49 van de 110kV lijn Groningen Hunze - Vierverlaten naar het portaal op het station;
- De klokgetallen kunnen worden aangepast door fasewisselingen in eindmast 49 te installeren. Dergelijke fasewisselingen worden vaker in hoek- en eindmasten aangelegd en zijn daarmee goed uitvoerbaar;
- Voor een correcte aansluiting van de primaire installatie, moeten de fasewisselingen ook in het stationsportaal worden aangebracht. In principe is hiervoor voldoende ruimte in het portaal aanwezig.

3.2.2 Variant 5, Wijzigen klokgetallen van de kabelverbinding 110kV Vierverlaten-Winum Ranum/Grijpskerk.

In aanvulling op de boven beschreven varianten is het ook mogelijk om de klokgetallen van de bestaande binnen NW380kV te reconstrueren kabelverbinding het kabelveld aan te passen. Omdat het kabelveld relatief dicht bij het erf gelegen is dat door de 0,4μT magneetveldzone in de toekomstige situatie wordt overschreven, is het aannemelijk dat dit effect heeft op de 0,4μT magneetveldzone. De volgende klokgetal aanpassing is doorgerekend:

Tabel 2; ·Onderzochte klokgetal combinatie kabelverbinding 110kV Vierverlaten-Winum Ranum/Grijpskerk

Situatie	F1*	F2*	F3*	F4*	F5*	F6*
Bestaand	10	6	2	10	6	2
Variant 5	6	10	2	10	6	2

*) faseverdeling:

- Circuit Rood; fasen 1,2,3; links, midden, rechts;

- Circuit Zwart; fasen 4,5,6; links, midden, rechts

Circuit Zwart(links), circuit Rood(rechts), kijkend van het hek naar het opstijgpunt

De klokgetallen kunnen worden aangepast door fasen anders aan te sluiten van het kabeldeel binnen het hekwerk op de hoofd rail van het 110kV station. Gezien de de installatie is dit een relatief eenvoudige aanpassing. De klokgetallen kunnen ook in het resterende deel van de kabelverbinding buiten het hekwerk worden gehanteerd. Voor de aansluiting met het lijn deel zullen de fasen gedraaid kunnen worden in de opvoer kolom van het opstijgpunt bij mast 648.



3.2.3 *Variant 6, verlagen/verhogen van de hoofd rail 380kV station*

Voor het reduceren van het magneetveld is gekeken wat het reducerend effect is door de hoofd rail van het toekomstige 380kV station Vierverlaten te verhogen of te verlagen. Het verlagen of verhogen van de rail is een vorm van een geometriewijziging die kan leiden tot zowel een afzwakking als een versterking van magneetvelden in een zeker gebied. Onderzocht is een verlaging en een verhoging van 4 meter. De verhoging en of verlaging van 4meter is ter indicatie om de effecten op de magneetvelden te beschouwen er is hierbij niet gekeken naar de technische haalbaarheid..

3.2.4 *Variant 7, 110 kV kabelverbinding Vierverlaten-Winsum Ranum/Grijpskerk*

Kabelverbindingen hebben een relatief geringe invloed op $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzones van hoogspanningstations met lijnaansluitingen. Anderzijds nadert de 110kV kabelverbinding Vierverlaten- Winsum Ranum/Grijpskerk de locatie van de gevoelige bestemming. Om die reden is het effect van verlegging van de kabelverbinding nader onderzocht. Het betreft het deel van de kabelverbinding ten Zuidoosten van het 380kV station. Voor het alternatief is aangenomen dat de gehele kabelverbinding binnen het hekwerk van het hoogspanningsstation gepositioneerd wordt.



4 RESULTATEN OPLOSSINGSVARIANTEN

4.1 Resultaten

4.1.1 Varianten 1,2,3,4, Wijzigen klokgetallen inlusveld 110kV Groningen Hunze-Vierverlaten

De 0,4 μ T magneetveldzone van het hoogspanningsstation reduceert door het aanpassen van de klokgetalconfiguratie van het inlusveld. Tabel 3 geeft de haalbare reductie. In bijlage A t/m D zijn de resultaten in afbeeldingen gegeven van de wijzigen van de verschillende varianten.

Tabel 3; Resultaten wijzigen klokgetallen inlusveld 110kV Groningen Hunze-Vierverlaten

Situatie	Overschrijding grens van magneetveldzone [4] en grens gevoelige bestemming. (m)	Reductie magneetveldzone (m)	Afstand grens van de magneetveldzone tot grens gevoelige bestemming (m)
Variant 1	1.5	2.5	1
Variant 2	1.5	3.5	2
Variant 3	1.5	3.5	2
Variant 4	1.5	3.5	2

4.1.2 Variant 5, Wijzigen klokgetallen van de kabelverbinding 110kV Vierverlaten-Winum Ranum/Grijpskerk.

Door het aanpassen van de klokgetalconfiguratie van de 110kV kabelverbinding Vierverlaten -Winsum Ranum/Grijpskerk neemt de 0,4 μ T magneetveldzone van het hoogspanningsstation ter plaatse van de gevoelige bestemming iets af, waardoor de gevoelige bestemming net wordt ontzien, zie onderstaande tabel 4. De situatie is aangegeven in een ondergrond in bijlage E.

Tabel 4; Resultaten wijzigen klokgetallen kabelverbinding 110kV Vierverlaten-Winum Ranum-Grijpskerk.

Situatie	Overschrijding grens van magneetveldzone [4] en grens gevoelige bestemming. (m)	Reductie magneetveldzone (m)	Afstand grens van de magneetveldzone tot grens gevoelige bestemming (m)
Variant 5	1.5	1.5	0



4.1.3 Variant 6, verlagen/verhogen van de hoofd rail 380kV station

De gewenste reductie van de 0,4 μ T magneetveldzone bedraagt minimaal 1.5 meter en in onderstaande tabel is te zien dat de reductie maar 0.5 meter bedraagt. Het verlagen/verhogen van de hoofd rail met 4 meter van het 380kV station levert daarmee niet het gewenste resultaat. In bijlage F is de ondergrond met de 0,4 μ T magneetveldzone weergegeven.

Tabel 5; Resultaten verlagen/verhogen hoofd rail 380kV station Vierverlaten.

Situatie	Overschrijding grens van magneetveldzone [4] en grens gevoelige bestemming. (m)	Reductie magneetveldzone (m)	Afstand grens van de magneetveldzone tot grens gevoelige bestemming (m)
Variant 6	1.5	0.5	-1

4.1.4 Variant 7, 110 kV kabelverbinding Vierverlaten-Winum Ranum/Grijpskerk

Het verleggen van de 110kV kabelverbinding Vierverlaten-Winum Ranum/Grijpskerk heeft niet het gewenste effect voor de 0,4 μ T magneetveldzone. Ook hier is de reductie van de 0,4 μ T magneetveldzone te gering om de gevoelige bestemming te voorkomen. In onderstaande tabel en in bijlage G is het resultaat van deze berekening weergegeven.

Tabel 6; Resultaten verleggen 110kV kabelverbinding Vierverlaten-Winum Ranum/Grijpskerk.

Situatie	Overschrijding grens van magneetveldzone [4] en grens gevoelige bestemming. (m)	Reductie magneetveldzone (m)	Afstand grens van de magneetveldzone tot grens gevoelige bestemming (m)
Variant 7	1.5	0.5	-1



5 CONCLUSIE

Er zijn mogelijkheden voor het zodanig reduceren van de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone dat de extra gevoelige bestemming die in toekomstige situatie extra binnen de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone voorkomen wordt. Van de onderzochte methoden biedt de aanpassing van klokgetallen van fasen in het inlusveld tussen mast 49 en het stationsportaal voldoende reductie van de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone. Ook biedt het aanpassen van klokgetallen van de 110kV kabelverbinding Vierverlaten- Winsum Ranum/Grijpskerk oplossing voor het voldoende reduceren van de $0,4\mu\text{T}$ magneetveldzone. Het aanpassen van de klokgetallen van de te reconstrueren kabelverbinding is een relatief eenvoudige aanpassing gezien deze kabelverbinding toch gereconstrueerd dient te worden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de mogelijkheden met de verschillende onderzochte varianten. Hierin hebben de varianten 1 tot en met 4 betrekking op aanpassing van klokgetallen in inlusvelden en variant 5 betrekking op het aanpassen van de klokgetallen van de 110kV kabelverbinding Vierverlaten- Winsum Ranum/Grijpskerk. De varianten 1 t/m5 voldoen aan het doel van deze studie, dat er geen nieuwe gevoelige bestemmingen bij komen. Van deze varianten kan het beste voor variant 2 worden gekozen, omdat hiermee maar 2 fasen hoeven te worden verwisseld en het biedt de grootste reductie.

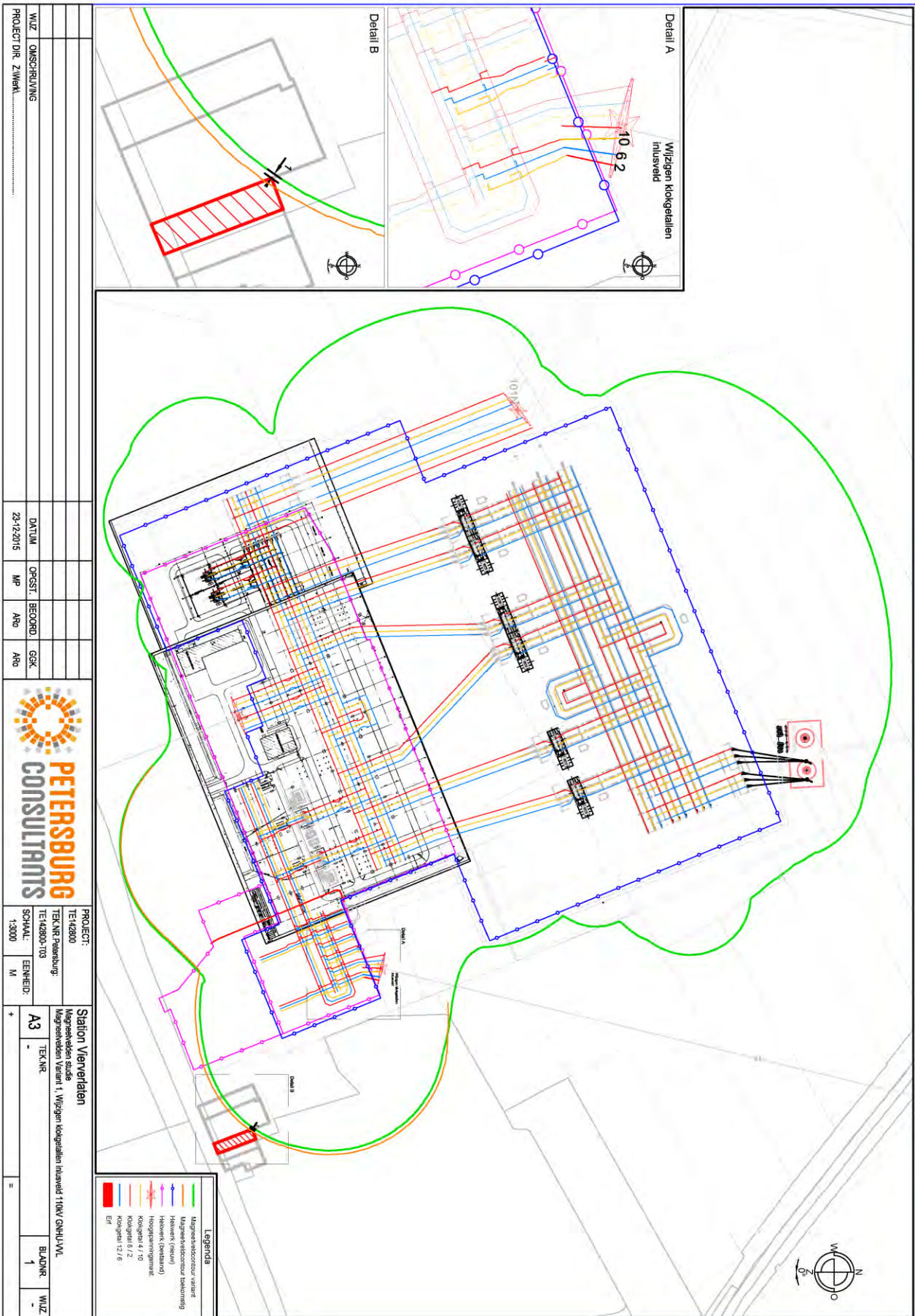
Tabel 7; Overzicht resultaten onderzochte varianten.

Situatie	Benodigde reductie magneetveldzone (m)	Reductie magneetveldzone (m)	Afstand grens van magneetveldzone tot grens gevoelige bestemming:	Voldoet Ja/Nee
Variant 1	1.5	2.5	1	Ja
Variant 2	1.5	3.5	2	Ja
Variant 3	1.5	2.5	1	Ja
Variant 4	1.5	2.5	1	Ja
Variant 5	1.5	1.5	0	Ja
Variant 6	1.5	0.5	-1	Nee
Variant 7	1.5	0.5	-1	Nee

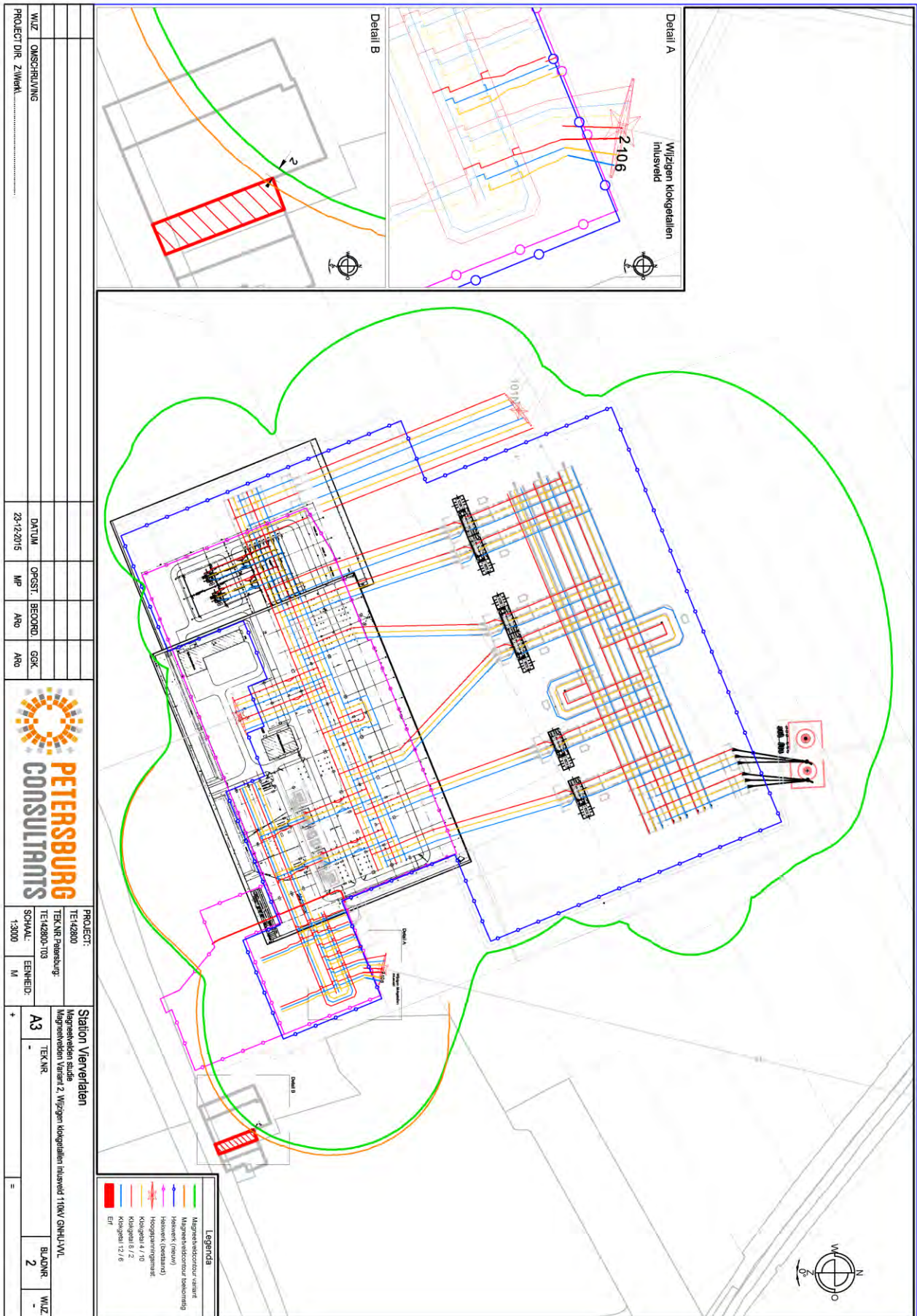
BRONVERMELDING

- [1] De staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, drs. P.L.B.A. van Geel van Geel: “Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen”, referentie SAS/2005183118; datum: 4 oktober 2005
- [2] De minister van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, dr. Jacqueline Cramer: “Verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningslijnen”, referentie DGM\2008105664; datum: 4 november 2008
- [3] RIVM; G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers; “Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”; versie: 4.0; datum: 3 november 2014;
- [4] TE142800-R01 MP v5.0 d.d. 1-10-2015; “Magneetveldberekeningen, 110/220/380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten.

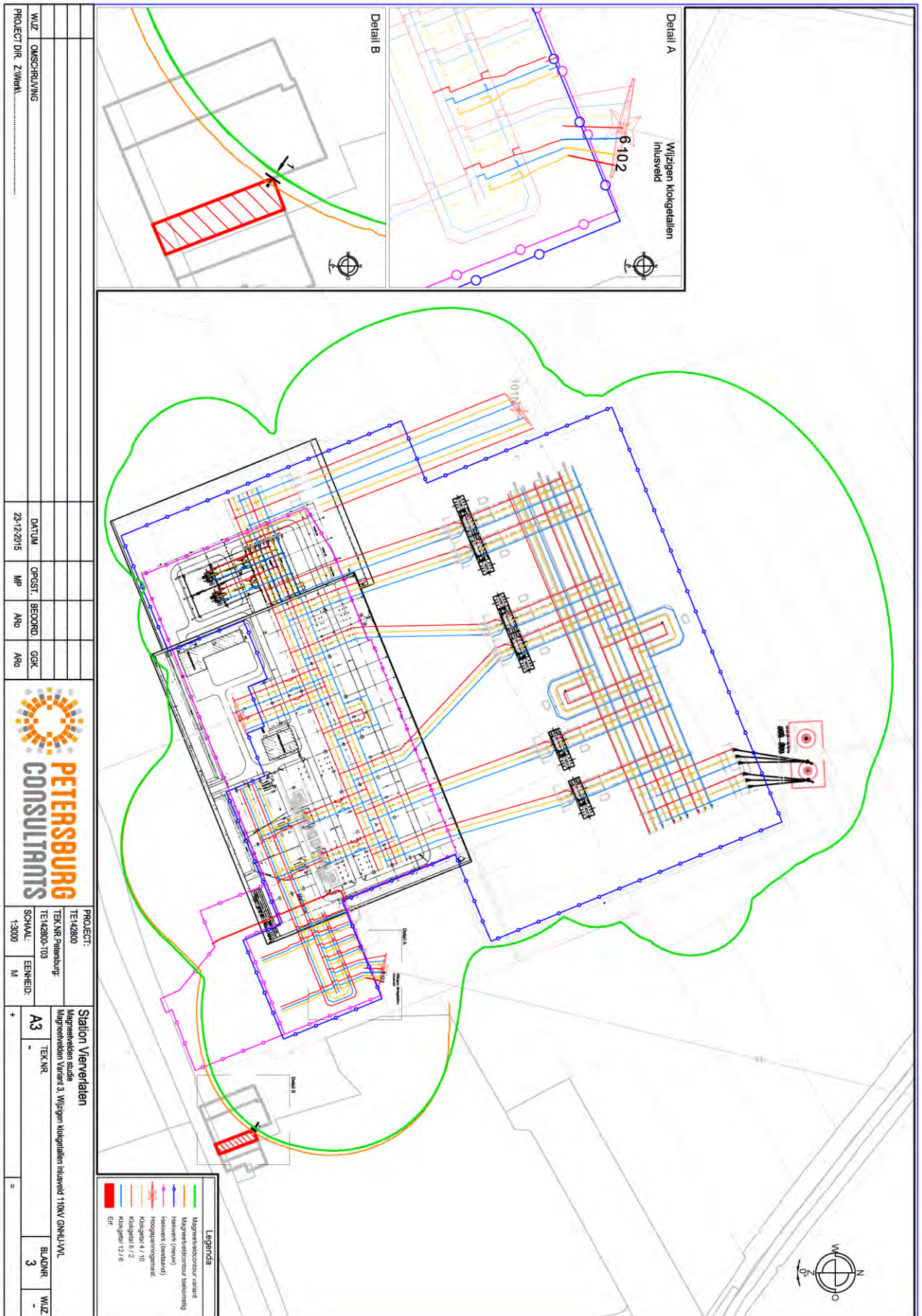
Bijlage A, Ondergrond met de locatie van het hoogspanningsstation en magneetveldzone
rondom het station voor variant 1



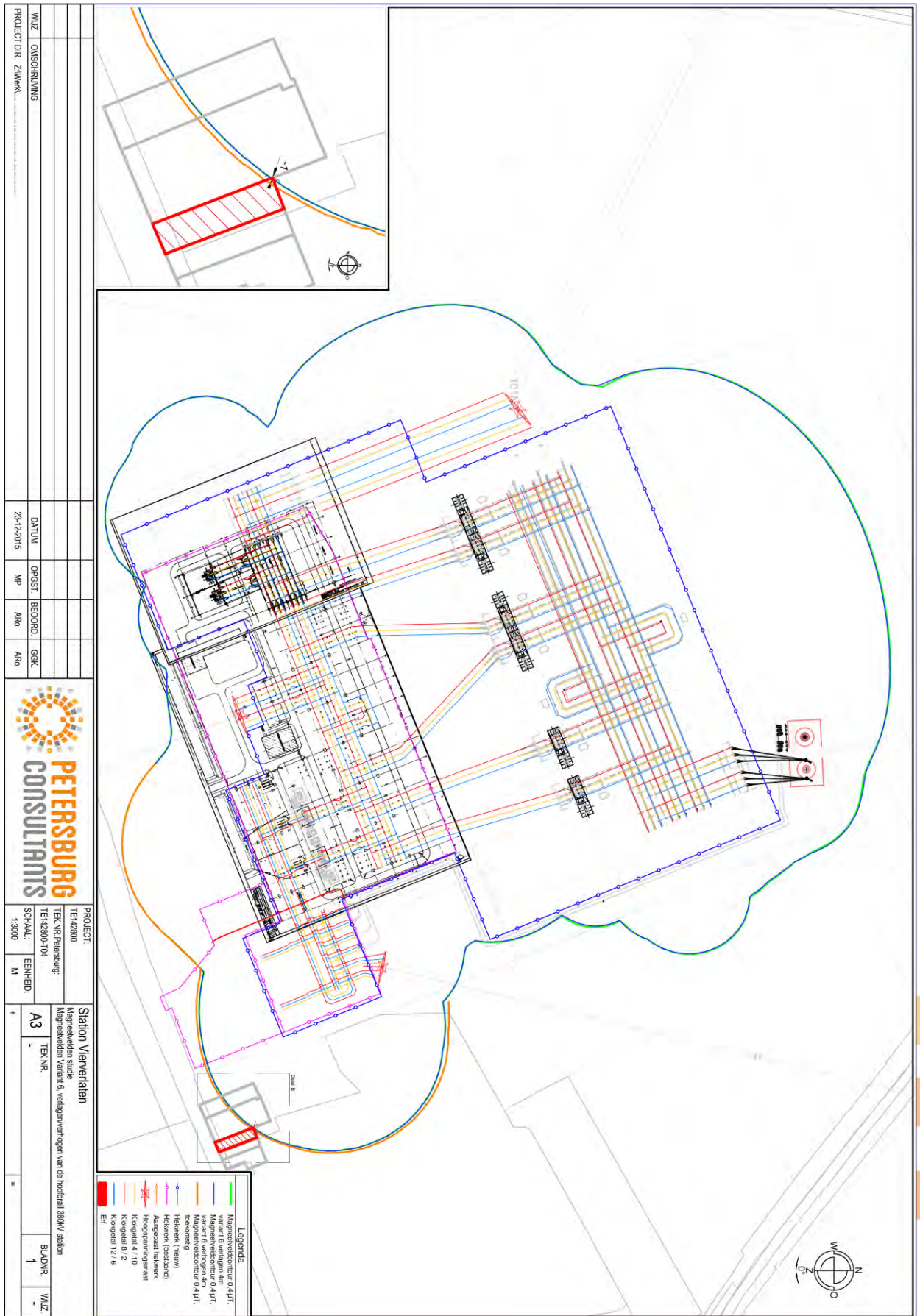
Bijlage B, Ondergrond met de locatie van het hoogspanningsstation en magneetveldzone
rondom het station voor variant 2



Bijlage C, Ondergrond met de locatie van het hoogspanningsstation en magneetveldzone
rondom het station voor variant 3



Bijlage F, Ondergrond met de locatie van het hoogspanningsstation en magneetveldzone
rondom het station voor variant 6





Afspraken over de rekenmethodiek voor de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl
KvK Utrecht 30276683
T 030 274 91 11
F 030 274 29 71
info@rivm.nl

In 2005 heeft het toenmalige ministerie van VROM (nu het ministerie van Infrastructuur en Milieu) - op basis van het voorzorgsbeginsel - een advies voor het hoogspanningslijnenbeleid aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies worden gemeenten en netbeheerders geadviseerd zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen nieuwe situaties ontstaan waar kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische veldsterkten die jaargemiddeld boven 0,4 microtesla liggen. De handreiking van het RIVM¹ legt de manier vast om deze 'zone waar het magnetische veld gemiddeld over een jaar boven de 0,4 microtesla ligt', verder aangeduid als 'specifieke magneetveldzone', zo eenduidig en transparant mogelijk te berekenen.

Het hoogspanningslijnenbeleid, en daarmee ook de handreiking, is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen. Bij de voorbereiding van de Randstad 380 kV verbinding is door het toenmalige ministerie van Economische Zaken en het toenmalige ministerie van VROM besloten om bij de ondergrondse delen en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding aan te sluiten bij het hoogspanningslijnenbeleid zoals dat geformuleerd is voor bovengrondse hoogspanningslijnen. Netbeheerder TenneT en enkele adviesbureaus die berekeningen volgens de handreiking van het RIVM¹ kunnen uitvoeren, hebben met het oog op uniformering van de berekeningswijze aanvullende afspraken gemaakt over de te hanteren rekenmethodiek. Om tot deze afspraken te komen is er overleg gevoerd op 3 juni, 12 juli en 18 november 2010. Het RIVM was daarbij als secretaris betrokken en heeft de gemaakte afspraken vastgelegd.

Als de afspraken in de voorliggende notitie voor andere omstandigheden dan de hierboven genoemde omstandigheden (bovengrondse hoogspanningslijnen én de ondergrondse delen en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding) worden toegepast, dient in de rapportage over de uitgevoerde berekeningen de volgende disclaimer in deze vorm te worden opgenomen.

Disclaimer

Het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid met betrekking tot magnetische velden (en de daarbij horende handreiking van het RIVM¹ voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone) is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen. In deze rapportage zijn ook breedtes van "magneetveldzones" berekend voor andere delen van het hoogspanningsnet. Bij die berekeningen is gebruik gemaakt van de notitie 'Afspraken over de berekening van de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding', RIVM, 3 november 2011 (op te vragen bij het RIVM via hoogspanningslijnen@rivm.nl).

¹ Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen (zie voor de actuele versie: www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/H/Hoogspanningslijnen/Handreiking)

Eerste overleg

Overleg TenneT, KEMA, Petersburg en RIVM "rekenmethodiek voor de magneetveldzone bij ondergrondse kabels en onderstations" - verslag

Bilthoven, RIVM, 3 juni 2010, 9:00u - 12:00u

Aanwezig: Isidoor Hermans (TenneT, alleen eerste deel), Anco Veldhuizen (TenneT), Marcel Vermorken (TenneT, alleen eerste deel), Kees Koreman (TenneT), Peter Kolmeijer (KEMA), Imre Tannemaat (KEMA), Marcel Janssen (Petersburg), Arno Diever (Petersburg), Gert Kelfkens (RIVM) en Mathieu Pruppers (RIVM)

1 Opening: aanleiding en doel van het overleg

Mathieu opent het overleg om 9:15u en heet allen welkom. Het doel van de bijeenkomst is om te komen tot afspraken over een methodiek voor het berekenen van de magneetveldzone bij ondergrondse kabels en rond onderstations. De rekenmethodiek bestaat uit een verzameling uitgangspunten die voor de berekening gelden.

De aanleiding voor het overleg wordt gevormd door de volgende twee feiten.

- in het PKB voor de nieuwe Randstad 380 kV verbinding is vermeld dat het hoogspanningslijnenbeleid van het ministerie van VROM (dat alleen voor bovengrondse hoogspanningslijnen geldt) voor de Randstad 380 kV verbinding ook van toepassing is op de ondergrondse tracés van de Zuidring;
- het voornemen om in het RIP voor de Noordring op te nemen dat inzicht zal worden gegeven in de ligging van de zone waar het magnetische veld als gevolg van onderstations hoger is dan 0,4 microtesla (in het bijzonder het toekomstige station Vijfhuizen).

Het overleg wordt daarom in twee delen gesplitst.

De afspraken over de rekenmethodiek gelden uitdrukkelijk alleen voor de Randstad 380 kV verbinding. Mogelijk dat deze afspraken in de toekomst ook voor de ondergrondse delen of onderstations van andere hoogspanningsverbindingen zullen gaan gelden. Dit is ter beoordeling aan het ministerie van VROM. Deze afspraken zijn ook niet van toepassing op midden- en laagspanningskabels.

De uitgangspunten zijn telkens getoetst aan de volgende criteria. Een uitgangspunt:

- A moet bij voorkeur gebaseerd zijn op of in overeenstemming zijn met (de geest van) de handreiking (voor bovengrondse hoogspanningslijnen);
- B moet bij voorkeur ertoe leiden dat de berekening zo eenvoudig is dat als verschillende bureaus de berekening uitvoeren zij dezelfde eindresultaten verkrijgen.

2 Rekenmethodiek bij ondergrondse kabels

De discussies, mede aan de hand van de e-mailwisseling tussen KEMA en het RIVM in maart 2010, hebben de volgende uitgangspunten voor het berekenen van de magneetveldzone bij ondergrondse kabels en rond onderstations opgeleverd.

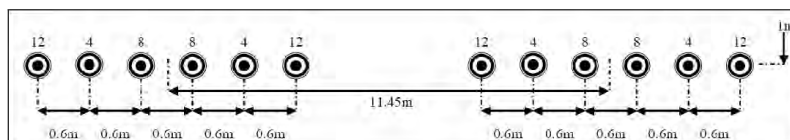
- 1 Er wordt gerekend met symmetrische stromen in de fasegeleiders. Als er voor elke fase twee kabels nodig zijn, dan wordt aangenomen dat de stroom in beide kabels gelijk is.

Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation
Afspraken rekenmethodiek

- 2 Het energietransport vindt in alle kabels in dezelfde richting plaats.
- 3 De sterkte van het magnetische veld wordt op 1 m boven maaiveld berekend.
- 4 De rekenstroom voor de Randstad 380 kV verbinding is 30% van de ontwerpstroom van het bovengrondse deel. De ontwerpcapaciteit voor het bovengrondse gedeelte van de Randstad 380 kV verbinding bedraagt 2632 MVA. Hierbij hoort een ontwerpstroom van 4000 A. De rekenstroom voor het bovengrondse gedeelte bedraagt daarom 1200 A voor elk circuit (30% van 4000 A). Deze rekenstroom van 1200 A per circuit zal ook voor de kabelgedeelten van de Randstad 380 kV verbinding worden gehanteerd.
- 5 De magneetveldzone wordt op 5 m afgerond, net zoals in de handreiking (voor bovengrondse lijnen).
- 6 De berekening vindt plaats voor het kabeldeel dat zich hemelsbreed (haaks ten opzichte van de kabel) het dichtst bij de gevoelige bestemming bevindt. De berekening vindt plaats langs een lijn loodrecht op het kabelbed, waarbij de afzonderlijke kabels als oneindig lange stroomvoerende draden worden beschouwd.
- 7 Bij de berekening van de breedte van de magneetveldzone wordt geen rekening gehouden met de stroom door kabelmantels, eventuele aardgeleiders of andere parallel lopende geleiders waarin stroom kan worden geïnduceerd. Ook als er een extra (reserve)kabel wordt gelegd of een extra buis wordt geboord - er worden dan zodanige maatregelen genomen dat er geen stromen door deze extra kabel lopen - dan wordt deze niet in de berekeningen meegenomen. Alleen als er specifieke maatregelen ter reductie van de breedte van de magneetveldzone, zoals hiervoor bedoelde aardkabels, worden genomen, dan worden deze wel in de berekening meegenomen.

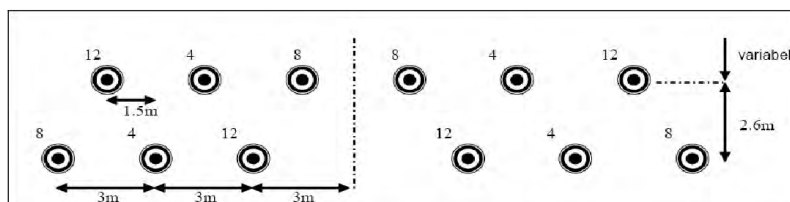
Opmerking: beïnvloeding en/of corrosie van andere (buis)leidingen verdient in een ander kader wel aandacht.

- 8 Bij de Randstad 380 kV verbinding wordt de kabel op verschillende manieren onder de grond gebracht. Bij de eerste methode worden via open ontgraving de afzonderlijke kabels horizontaal naast elkaar gelegd met een zekere afstand tot elkaar (zie Figuur 1). Deze methode wordt in de rest van dit verslag 'open ontgraving' genoemd. Bij de tweede methode wordt voor elke kabel een aparte buis geboord (zie Figuur 2). Deze methode wordt in de rest van dit verslag 'gestuurde boring' genoemd. De afstanden tussen de kabels onderling is groter dan bij 'open ontgraving'.



Figuur 1 Methode 'open ontgraving': dwarsdoorsnede met de horizontale ligging van de kabels in het kabelbed²

² De figuren 1, 2, 3 en 5 zijn overgenomen uit concept KEMA rapportages.

Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation
Afspraken rekenmethodiek

Figuur 2 Methode 'gestuurde boring': dwarsdoorsnede met de ligging van de kabels op twee diepten ²

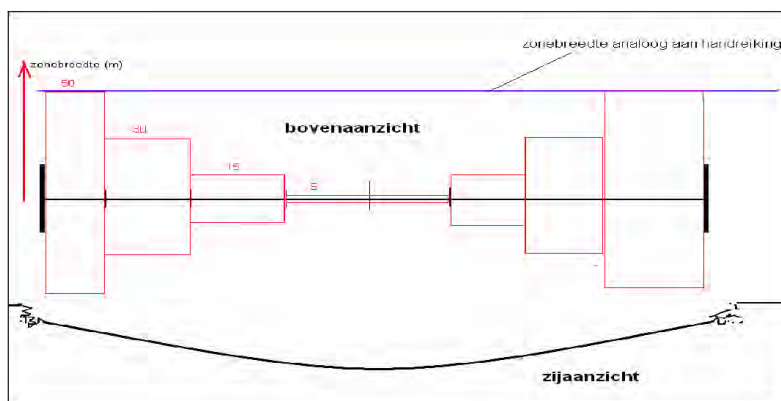
Voor de methode 'open ontgraving' wordt, als de diepte varieert, bijvoorbeeld bij het kruisen van een sloot of iets dergelijks, uitgegaan van de ongunstigste situatie, te weten dat deel van de kabel dat het dichtst onder het maaiveld ligt. Ook wordt geen rekening gehouden met de eventueel bredere zones bij moflocaties. Dit levert één breedte van de magneetveldzone langs het hele kabeldeel.

- 9 De methode 'gestuurde boring' wordt meestal gebruikt op plaatsen waar 'open ontgraving' niet mogelijk is, zoals bij (grote) (water)wegen: zie Figuur 3. Er zijn gevallen waarin de boring wordt uitgevoerd om de magneetveldzone in de buurt van een gevoelige bestemming te versmallen of zelfs tot een breedte 'nul' terug te brengen (onder tribune bij een sportveld).



Figuur 3 Methode 'gestuurde boring': zij aanzicht met de ligging van de kabels op twee diepten ²

Tijdens het overleg is afgesproken dat het gebied tussen de twee zwarte verticale lijnen (begin en eind van de kortste buis) in Figuur 3 het gebied is waar de definitieve configuratie van de 'gestuurde boring' wordt bereikt. Voor dit gebied is afgesproken dat rekening wordt gehouden met de diepte van de kabel: zie Figuur 4 voor een mogelijk resultaat van een zoneberekening. Deze afspraak wijkt af van de afspraken in de handreiking waarin géén rekening wordt gehouden met het feit dat de draden tussen twee masten niet overal even laag hangen.

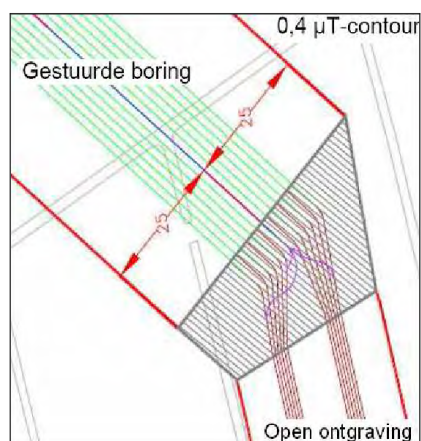
Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation
Afspraken rekenmethodiek

Figuur 4 Methode 'gestuurde boring': bovenaanzicht van een (fictief) berekende magneetveldzone, rekening houdend met de diepte van de kabels en afgerond op 5 m

- 10 Het blijft nog een discussiepunt wat te doen met de overgangsgebieden tussen bovengronds en ondergronds (opstijppunten) en tussen ondergronds met 'open ontgraving' en ondergronds met 'gestuurde boring' (tijdens het overleg ook wel aangeduid met 'rommelgebieden' en 'weefgebieden'). Bij de overgang van 'open ontgraving' naar 'gestuurde boring' waaiëren de diverse kabels uiteen en verdwijnen elk in de juiste buis (overgang van ligging in Figuur 1 naar ligging in Figuur 2: zie Figuur 5).

Om een indruk te krijgen van de ligging van de grens van de magneetveldzone zijn enkele proefberekeningen van typische of *worst case* situaties nodig. Afgesproken is dat daarbij geen rekening zal worden gehouden met moffen en overlengten van de kabels (nodig bij vervanging van de moffen die bij de aansluiting van twee kabeldelen op elkaar worden toegepast) en dat elke kabel uit de 'open ontgraving' de kortste route naar de juiste buis volgt. De uitkomsten van de proefberekeningen zijn richtinggevend voor hoe om te gaan met de zone voor de 'weefgebieden'.

Over opstijppunten is afgesproken dat deze ruimtelijk begrensd zijn door aan de bovengrondse kant de laatste mast en aan de ondergrondse kant het hek rond het opstijppunt.

Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation
Afspraken rekenmethodiek

Figuur 5 Bovenaanzicht van het overgangsgebied (hier grijs gearceerd) tussen 'open ontgraving' en 'gestuurde boring', met uitwaaiering van de kabels²

3 Rekenmethodiek bij onderstations

De situatie rond onderstations is complexer dan bij ondergrondse kabels. De magnetische velden in de onmiddellijke nabijheid van het station zijn volgens TenneT voornamelijk afkomstig van de meestal bovengrondse toe- en afvoerlijnen. De stroomrichting in twee bij elkaar in de buurt lopende lijnen kan gelijk zijn, maar ook tegengesteld, wat verschillende breedtes van de magneetveldzone tot gevolg heeft.

Er is gesproken over de punten waarover afspraken moeten worden gemaakt, te weten:

- wel/geen worst case (maximale stromen) of jaargemiddelde stromen (30% cq 50%)?
- stroomrichting (alles het station in, hoewel dit niet realistisch is)?
- wat te doen met twee stations die dicht bij elkaar liggen maar wel nog door 'openbare ruimte' van elkaar zijn gescheiden?
- wat te doen met de stromen naar twee stations die ruimtelijk als één station kunnen worden aangemerkt (er is geen openbare ruimte tussen de station): in dat geval ook alle stromen naar het station kiezen?
- wel/niet in rekening brengen van luchtspoelen en compensatiespoelen?
- óf weergave op kaart van de berekende contouren óf met afronding op 5 m (2,5 m extra marge toevoegen, gerekend vanuit welk punt)?
- nu wel/niet rekening houden met toekomstige uitbreidingen binnen/van het station (bij bouwen van een extra veld binnen het station is wel een bouwvergunning nodig, maar geen wijziging van het bestemmingsplan)?

Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation Afspraken rekenmethodiek

- keuze van de stroomrichtingen in het station (lijnvelden, railsystemen etc.)?
- voorgesteld is om de magneetveldcontour van het station te berekenen en de magneetveldzones van de lijnen en kabels buiten het hek hierop eenvoudig te laten aansluiten; de snijpunten van de lijnen bepalen dan de uiteindelijke contour; concreet betekent dit dat er geen rekening wordt gehouden met het superpositiebeginsel voor zover het een bovengrondse hsp-lijn of kabelverbinding buiten het hek betreft
- voorgesteld is dat het opstijgen vanaf de stationsinvoering tot in de eerste mast van een aangesloten hoogspanningslijn nog tot het station behoort
- het lijkt moeilijk om aan criterium B te zullen voldoen omdat het hier om gespecialiseerde berekeningen gaat

4 Vervolgacties

Tot slot zijn de volgende vervolgacties overeengekomen.

- 1 Het concept van dit verslag is eerst voor inhoudelijke controle aan de deelnemers voorgelegd (en ter informatie aan de ministeries van VROM en EZ). De definitieve versie van dit verslag wordt voor akkoord aan de ministeries van VROM en EZ voorgelegd (beleidsbeslissing i.v.m. Randstad 380 kV).
- 2 Het is ter beoordeling aan het ministerie van VROM of de afspraken over de rekenmethodiek in de toekomst ook voor de ondergrondse delen of onderstations van andere hoogspanningsverbindingen zullen gaan gelden (beleidsbeslissing).
- 3 Het RIVM neemt het verzoek van Petersburg om afspraken te maken over hoe om te gaan met verbindingen die uit één circuit bestaan en die vooral bij opwekeenheden kunnen voorkomen, mee in de volgende *up date* van de handreiking.
- 4 TenneT laat (proef)berekeningen maken voor een overgangsgebied tussen ondergronds met 'open ontgraving' en ondergronds met 'gestuurde boring' ('weefgebied'). Bij die berekeningen wordt geen rekening gehouden met moffen en overlengten en elke kabel uit de 'open ontgraving' volgt de kortste route naar de juiste buis.
- 5 Gert maakt een voorstel voor de rekenmethodiek bij onderstations en stuurt dit ter controle en aanvulling aan Kees. Vervolgens volgt het 'voorstel voor de rekenmethodiek bij onderstations' de route: eerst inhoudelijke controle door deelnemers aan het overleg en ten slotte accordering door ministeries van VROM en EZ.

5 Sluiting

Mathieu sluit het overleg om 12:20u.

Tweede overleg

Tweede Overleg TenneT, KEMA en RIVM "rekenmethodiek voor de magneetveldzone bij ondergrondse kabels" - verslag

Bilthoven, RIVM, 12 juli 2010, 10:30u - 12:00u

Aanwezig: Anco Veldhuizen (TenneT), Marcel Vermorken (TenneT), Peter Kolmeijer (KEMA), Imre Tannemaat (KEMA), Gert Kelfkens (RIVM) en Mathieu Pruppers (RIVM)

1 Opening: aanleiding en doel van het tweede overleg

Op 3 juni heeft het 'eerste overleg' plaatsgevonden over de rekenmethodiek voor de magneetveldzone bij ondergrondse kabels en onderstations. Toen is afgesproken dat er enkele proefberekeningen van typische of *worst case* situaties van kabelovergangsgebieden (overgang tussen ondergronds met 'open ontgraving' en ondergronds met 'gestuurde boring') zouden worden uitgevoerd om een indruk te krijgen van de ligging van de grens van de magneetveldzone. In dit tweede overleg zijn de uitkomsten van deze proefberekeningen gepresenteerd en besproken en zijn aanvullende afspraken gemaakt over hoe om te gaan met kabelovergangsgebieden.

Nogmaals wordt benadrukt dat de afspraken over de rekenmethodiek in dit verslag alleen voor de Randstad 380 kV verbinding gelden.

2 Rekenmethodiek bij kabelovergangsgebieden

We hebben de volgende aanvullende afspraken gemaakt:

- 1 Uitgaande van de eerdere uitgangspunten wordt allereerst een berekening gemaakt van de ligging van de 0,4 microteslacontour. Vervolgens wordt de breedte van de magneetveldzone afgerond volgens dezelfde afrondingsregels die ook in de handreiking (voor bovengrondse lijnen) en in de afspraken uit het eerste overleg (ondergronds met 'open ontgraving' en ondergronds met 'gestuurde boring') zijn vastgelegd. De magneetveldzone wordt weergegeven als rechte lijnen op deze afgeronde afstand van de hartlijn.
- 2 In het eerste overleg zijn afspraken gemaakt over de precieze plaats waar de open ontgraving ophoudt en het overgangsg gebied begint en waar het overgangsg gebied ophoudt en de gestuurde boring begint. Bij de afronding bedoeld onder de eerste aanvullende afspraak wordt met deze precieze plaats geen rekening gehouden. De afgeronde zone van het kabelovergangsg gebied kan zich over een grotere lengte uitstrekken dan de lengte van het kabelovergangsg gebied zelf.
- 3 Als bij ontwerp en realisatie van de ondergrondse kabel specifieke maatregelen zijn getroffen om de breedte van de magneetveldzone te reduceren, bijvoorbeeld 'passive loops', en als van de gemaakte afspraken (in dit verslag en in het verslag van het eerste overleg) wordt afgeweken, dan wordt vooraf met het RIVM overlegd en adviseert het RIVM over de berekeningsmethode.

3 Vervolgacties

Tot slot zijn de volgende vervolgacties overeengekomen.

- 1 Het concept van dit verslag is eerst voor inhoudelijke controle aan de deelnemers voorgelegd (en ter informatie aan de ministeries van VROM en EZ). De definitieve versie van dit verslag wordt voor akkoord aan de ministeries van VROM en EZ voorgelegd (beleidsbeslissing i.v.m. Randstad 380 kV).
- 2 KEMA zal in de rapportage over het ondergrondse deel van de Randstad 380 kV verbinding vermelden dat: 'de berekeningen zijn afgestemd met het RIVM (d.d. 3 juni en 12 juli 2010)'.



Derde overleg

Overleg TenneT, KEMA, Petersburg, Liandon en RIVM "rekenmethodiek magneetveldzone bij hoogspanningsstations" - verslag

Aarnhem, TenneT, 18 november 2010, 14:00u - 16:30u

Aanwezig: Anco Veldhuizen (TenneT), Kees Koreman (TenneT), Peter Kolmeijer (KEMA), Imre Tannemaat (KEMA), Marcel Janssen (Petersburg), Arno Diever (Petersburg), Jacco Smit (Liandon), Teunis Brand (Liandon), Gert Kelfkens (RIVM) en Mathieu Pruppers (RIVM)

1 Opening: aanleiding en doel van het overleg

Kees opent het overleg en heet allen welkom in 'het aquarium' van TenneT. De beide verslagen van de overleggen over de "rekenmethodiek voor de magneetveldzone bij ondergrondse kabels" (3 juni en 12 juli 2010) worden genoemd. Het 1e concept (10 juni 2010) van het RIVM-voorstel voor de rekenmethodiek bij hoogspanningsstations is door TenneT, Petersburg en KEMA schriftelijk becommentarieerd. Het RIVM heeft dit verwerkt tot het 2e concept (1 november 2010). Dit laatste concept wordt punt voor punt doorgenomen en aangevuld (zie paragraaf 2 van dit verslag).

Mathieu benadrukt nogmaals dat de handreiking alleen voor bovengrondse hoogspanningslijnen geldt en dat de afspraken over de rekenmethodiek voor ondergrondse kabels en voor hoogspanningsstations alleen geldt voor de Randstad 380 kV verbinding. Het is echter een feit dat de vergunningverlener/het bevoegd gezag - vooral vanwege de publieke discussie - expliciet om een berekening van de omvang van de magneetveldzone vraagt. Deze vragen beperken zich niet alleen tot hoogspanning (gedefinieerd als 50 kV en hoger) maar ook transformatorhuisjes komen binnen beeld. Vanwege de samenstelling van de groep aanwezigen wordt besloten om de discussie te beperken tot 50 kV en hoger. Het is niet uitgesloten dat er voor de lagere spanningen aanvullend overleg nodig is waarbij de regionale netbeheerders (Alliander, Enexis en Stedin) en Netbeheer Nederland zullen moeten aanschuiven.

Hoewel dit eigenlijk buiten dit overleg valt, meldt Jacco dat bij het werven van ruimte voor stations en van nieuwe tracés voor ondergrondse kabels door de vergunningverlener steeds vaker wordt gevraagd om inzicht te geven in het magneetveld. Liandon behartigt in dit overleg niet de belangen van Liander/Alliander en kan formeel geen uitspraken doen met betrekking tot de 50 kV stationsdelen.

Omdat de diverse benamingen (onderstation, transformatorstation, schakelstation, eindstation) met elk weer specifieke eigenschappen samen te vatten, wordt besloten om de term 'hoogspanningsstation' te hanteren.

Het belangrijkste doel van het vastleggen van de rekenmethodiek is om te voorkomen dat er (grote) verschillen bestaan tussen de resultaten van berekeningen door verschillende bureaus.

Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation Afspraken rekenmethodiek

2 Rekenmethodiek bij hoogspanningsstations

2.1 Algemeen

De situatie bij hoogspanningsstations is complexer dan bij bovengrondse hoogspanningslijnen en kabelverbindingen. Het magnetische veld op en in de buurt van een station wordt bepaald door de geleiders die stroom naar en van het station transporteren, de stroomvoerende geleiders in het station en componenten die er voor dienen om de stabiliteit van het net te garanderen (blindstroomcompensatiespoelen, smoorspoelen, condensatorbanken, etc.).

Vanwege deze complexiteit kan de magneetveldzone niet eendimensionaal (als afstand) worden vastgelegd. De voor een station berekende magneetveldzone wordt daarom aangegeven als een contour op een kaart van het hoogspanningsstation en de omgeving. De contour volgt direct uit berekeningen met een daarvoor geschikt rekenmodel. Net als bij de zone voor bovengrondse hoogspanningslijnen geeft de magneetveldzone het gebied weer waarbinnen de sterkte van het magnetische veld gemiddeld over een jaar hoger dan 0,4 microtesla (volgens het huidige beleid) is of in de toekomst kan worden.

Met een hoogspanningsstation wordt in dit kader het gebied bedoeld met de hoogspanningsinstallaties al dan niet in een gebouw en omgeven door een hekwerk. Voor de zoneberekening worden ook de opstijgende geleiders vanaf de stationsinvoering tot in de eerste mast van een aangesloten hoogspanningslijn als tot het station behorende meegerekend, al kunnen die geleiders zich (gedeeltelijk) buiten het hekwerk bevinden. Kabels worden meegenomen voor zover zij zich binnen het hekwerk bevinden.

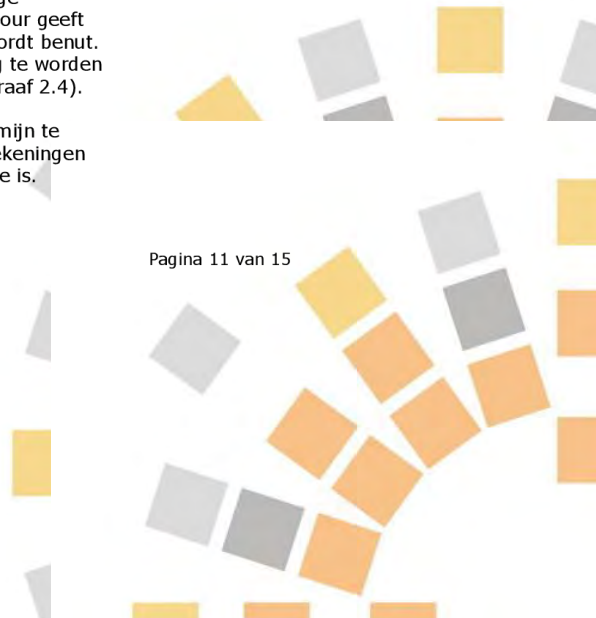
2.2 Stations in elkaars nabijheid

In die gevallen dat verschillende stations aangrenzend zijn gelegen, worden deze voor de berekening als één station aangemerkt. Zijn stations wel in elkaars nabijheid gelegen maar niet direct aangrenzend, dan wordt voor elk station apart de magneetveldcontour berekend. Als er twee eigenaren/netbeheerders zijn, zullen beiden bereid moeten zijn om informatie over de magneetveldcontour uit te wisselen. Als de verschillende contouren overlappen vormt de omhullende van beide contouren de magneetveldcontour van de stations. Er wordt geen rekening gehouden met superpositie van de magnetische velden. Datzelfde geldt ook voor de punten waar de contour van het station overlapt met de magneetveldzone van de aanvoerende lijnen en kabels die niet tot het station behoren. Ook daar wordt de omhullende van beide contouren aangehouden en wordt superpositie niet meegerekend.

2.3 Benutting hoogspanningsstation

Vaak zullen bij de ingebruikname van een station de mogelijkheden die in het bestemmingsplan zijn vastgelegd niet volledig worden benut, bijvoorbeeld doordat een station in fasen wordt gerealiseerd (eerst worden bijvoorbeeld twee transformatoren en later nog eens twee gerealiseerd). In die gevallen dient bij de zoneberekening in beginsel ervan te worden uitgegaan dat de volledige mogelijkheden van het station gerealiseerd zijn. De magneetveldcontour geeft dan de toekomstige eindsituatie weer voor een station dat volledig wordt benut. Bij de stroomverdeling over de transformatoren dient hierbij rekening te worden gehouden (met inachtneming van de rekenstroom verdeling in paragraaf 2.4).

De netbeheerder kán er voor kiezen alleen de huidige of op korte termijn te realiseren situatie in beeld te brengen. In de rapportage over de berekeningen moet dan wel worden aangegeven dat dit mogelijk niet de eindsituatie is.



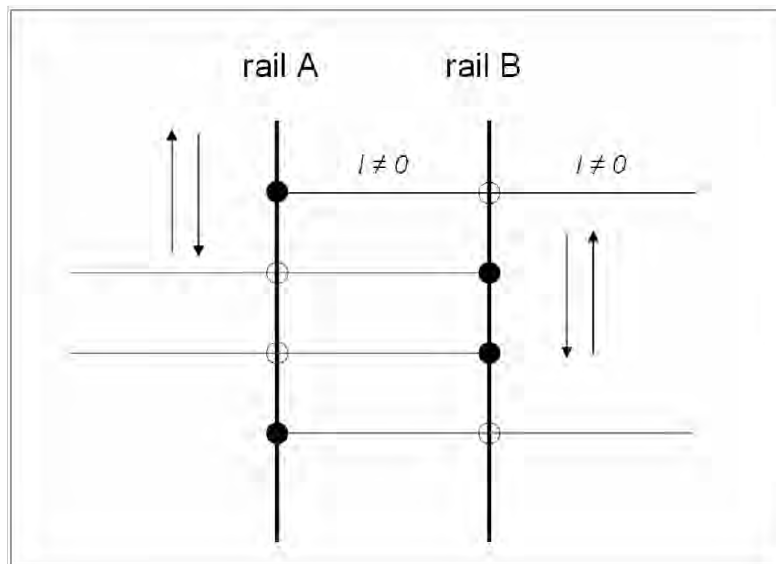
Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation Afspraken rekenmethodiek

2.4 Stroomvoerende geleiders

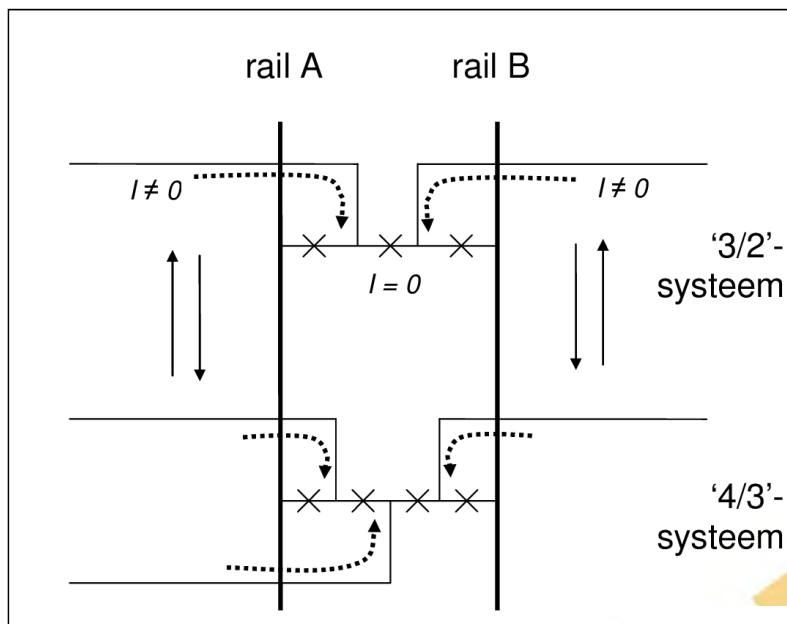
De berekening van de magneetveldcontour gaat uit van alle stroomvoerende geleiders met een spanning van 50 kV, 110 kV, 150 kV, 220 kV of 380 kV, binnen en buiten het station, zowel bovengronds als ondergronds. Voor de stromen door die geleiders worden de volgende aannames gemaakt.

- De grootte van de rekenstroom voor een geleider met een spanning van 380 kV of 220 kV bedraagt 30% van de ontwerpstroom voor die geleider; de ontwerpstroom wordt aangeleverd door de netbeheerder.
- Voor een spanning van 150 kV, 110 kV en 50 kV wordt bij het bepalen van de rekenstroom uitgegaan van een enkelvoudige storingsreserve (het n-1-criterium). Dat betekent dat voor twee geleiders van dezelfde spanning (150 kV, 110 kV of 50 kV) wordt gerekend met een rekenstroom ter grootte van 50% van de ontwerpstroom. Voor drie of vier geleiders van dezelfde verbinding en dezelfde spanning (150 kV, 110 kV of 50 kV), zijn die percentages respectievelijk 67% (3 circuits) en 75% (4 circuits).
- De stromen in de geleiders van een circuit dat het station binnen komt, worden symmetrisch verondersteld.
- Voor stroomvoerende geleiders van een circuit dat het station binnen komt, wordt bij de berekening ervan uitgegaan dat de stroomrichting in de geleiders altijd het station in is.
- Voor stroomvoerende geleiders binnen het station - met uitzondering van het railsysteem - wordt ervan uitgegaan dat de stroomrichting van de hoge naar de lage spanning is.
- Voor (decentrale) opwekkers dient opgegeven te worden met welke stroombelasting/profiel de berekeningen zijn uitgevoerd.
- Voor stromen door het railsysteem wordt verondersteld dat die dezelfde richting hebben. Er wordt een berekening van het magnetische veld uitgevoerd voor beide mogelijke richtingen en bij meer dan twee rails ook alle andere mogelijkheden. Uiteindelijk wordt de omhullende magneetveldcontour van alle berekende contouren gepresenteerd (zie ook Figuur 8).

Er wordt aangenomen dat de geleiders stroom voeren tot en met de verst gelegen rail: zie Figuur 6. Bij een '3/2'- en een '4/3'- systeem is de stroomrichting zoals in Figuur 7 is weergegeven.

Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation
Afspraken rekenmethodiek

Figuur 6 De geleiders voeren stroom tot en met de verst gelegen rail.



Figuur 7 Stroomrichting bij een '3/2'- en een '4/3'- systeem.

Bijlage H, Magneetveldzone hoogspanningsstation Afspraken rekenmethodiek

2.5 Overige componenten

Met betrekking tot de overige componenten binnen het station worden

- transformatoren,
- stroom- en spanningstransformatoren en -scheiders,
- met olie gevulde spoelen (die zijn omhuld)
- smoorspoel voor het sterpunt

NIET meegenomen omdat wordt verwacht dat deze niet aan het magnetische veld buiten de terreingrens bijdragen³. De aansluitingen tot deze componenten dienen wel gemodelleerd te worden.

Componenten die WEL worden gemodelleerd of waarvan fabrieksgegevens over de magneetveldcontour worden gebruikt, zijn de volgende luchtspoelen:

- laadstroomspoelen
- filterspoelen in condensatorbanken
- spoelen die in serie met een bovengrondse hoogspanningslijn zijn geschakeld (belasting 30% voor 380 en 220 kV lijnen en 50% voor andere lijnen)

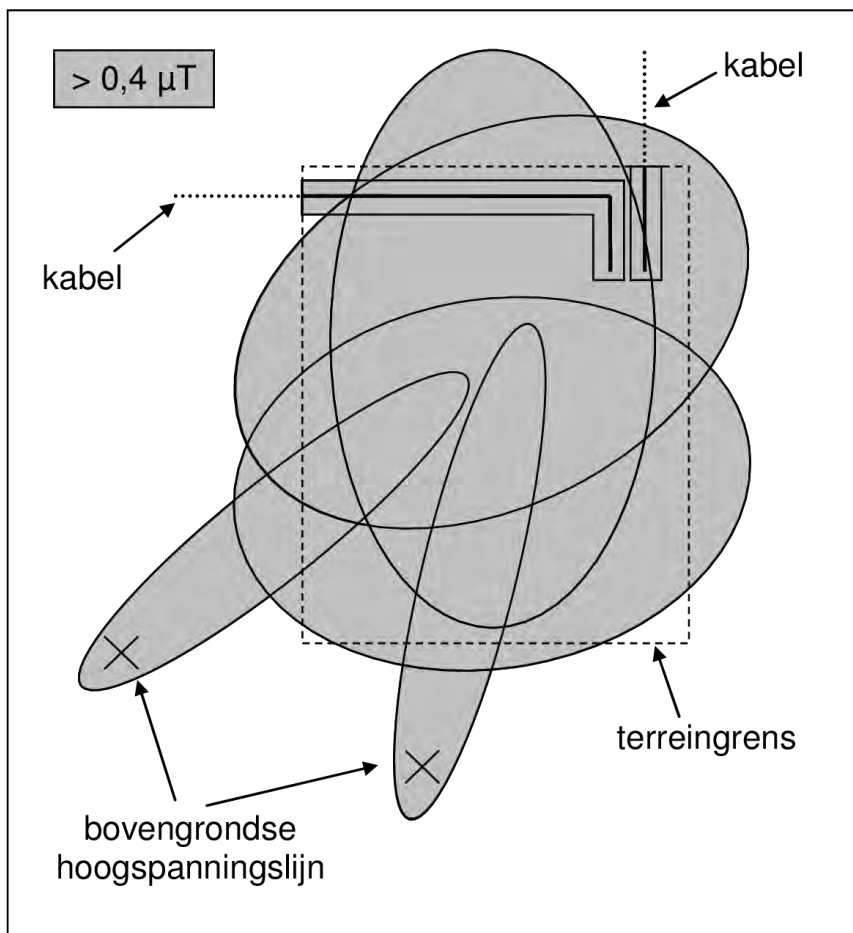
Voor de laadstroomspoelen en filterspoelen in condensatorbanken dient een schatting te worden gemaakt van het deel van het jaar dat deze spoelen zijn ingeschakeld.

2.6 Rapportage

Uiteindelijk wordt de omhullende van alle berekende mogelijkheden als de magneetveldcontour van het hoogspanningsstation gerapporteerd. Van een aangesloten hoogspanningslijn wordt de contour tot de eerste mast meegenomen; voor een aangesloten ondergrondse kabel tot aan de terreingrens. Zie Figuur 8.

Als er van een of meer van de voorgaande punten wordt afgeweken, dan dient in de rapportage over de berekeningen met een onderbouwing te worden uitgelegd hoe wordt afgeweken. Als voorbeeld: als er sprake is van een station waarop bijvoorbeeld windmolens zijn aangesloten, dan dienen voor de belasting van de toevoer zodanige aannames te worden gemaakt dat er - conform het beleid voor bovengrondse hoogspanningslijnen - een (ook toekomstig) jaargemiddelde locatie van de magneetveldcontour kan worden berekend.

³ Hier hoort wel bij dat de netbeheerder door middel van fabrieksgegevens, eigen berekeningen of metingen eenmalig generiek aantoont dat het magnetische veld van deze componenten niet bijdraagt aan het magnetische veld buiten de terreingrens van het station.



Figuur 8 De magneetveldcontour van het hoogspanningsstation is de omhullende van alle berekende mogelijkheden.

3 Vervolgacties

Het RIVM heeft dit verslag opgesteld en het voor inhoudelijke controle aan alle deelnemers aan het overleg voorgelegd. Het RIVM legt de definitieve 'rekenmethodiek magneetveldzone bij hoogspanningsstations' ten slotte ter accordering en vaststelling voor aan de ministeries van I&M en EL&I.

Bijlage 16 Geluidonderzoek



**Onderzoek naar de geluidniveaus in de
omgeving ten gevolge van
transformatorstation Vierverlaten, Hoendiep
330 te Hoogkerk (gem. Groningen)**

Consequenties uitbreiding



Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van transformatorstation Vierverlaten, Hoendiep 330 te Hoogkerk (gem. Groningen)

Consequenties uitbreiding

opdrachtgever TenneT TSO B.V.
rapportnummer FB 16420-4-RA
datum 5 mei 2015
referentie GL/GL/AvdS/FB 16420-4-RA
verantwoordelijke ir. G.W. Lassche
opsteller ir. G.W. Lassche
 +31 50 5204482
 g.lassche@peutz.nl

peutz bv, postbus 7, 9700 aa groningen, +31 50 520 44 88, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon – sevilla

Inhoudsopgave

1 Inleiding en samenvatting	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Situering en karakterisering van de omgeving	5
2.2 Beschrijving van het transformatorstation en bedrijfsvoering	5
2.3 Voorgenomen wijzigingen van het transformatorstation	7
3 Toetsingscriteria	9
3.1 Wet geluidhinder en geluidzonerings	9
3.2 Vigerende milieuvergunning	10
4 Berekeningen	11
4.1 Rekenmodel	11
4.2 Geluidbronsterkten	11
4.3 Actuele situatie	13
4.3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	13
4.3.2 Maximale geluidniveaus	15
4.4 Toekomstige situatie fase 1 (spoelen)	15
4.4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	15
4.4.2 Maximale geluidniveaus	16
4.5 Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en 380 kV-gedeelte)	17
4.5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	17
4.5.2 Mogelijke maatregelen	18
4.5.3 Maximale geluidniveaus	21
5 Beoordeling en conclusie	22
5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	22
5.2 Maximale geluidniveaus	23

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van TenneT TSO B.V. (verder te noemen: TenneT) is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van transformatorstation Vierverlaten, gelegen aan het Hoendiep 330 te Hoogkerk (gemeente Groningen). Aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen uitbreiding van het transformatorstation. Deze uitbreiding zal in twee fasen plaatsvinden. In fase 1 zullen op het 220 kV-gedeelte twee spoelen worden bijgeplaatst. In de eindfase (fase 2) zal een 380 kV-station worden gebouwd bestaande uit zes vermogenstransformatoren en een aantal vermogensschakelaars.

Het onderhavige onderzoek maakt onderdeel uit van een aanvraag om een omgevingsvergunning voor het aspect milieu.

Uit het onderzoek blijkt dat in de actuele situatie voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden.

Door uitbreiding van het transformatorstation met een tweetal spoelen (fase 1 van de uitbreiding) zullen de geluidniveaus in de vergunningpunten toenemen waardoor sprake zal zijn van een geringe overschrijding van de vergunning (ten hoogste 1 dB). De ter plaatse van de zonegrens en bij de woningen optredende geluidniveaus worden inpasbaar geacht.

De verdere uitbreiding van het transformatorstation met een 380 kV-gedeelte bestaande uit zes transformatoren (fase 2 van de uitbreiding) leidt tot langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de zonegrens van maximaal 36 dB(A) in zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Niet uitgesloten is dat één en ander inpasbaar is binnen de zoneringsdoelstelling doch duidelijk is dat sprake is van een relevante bijdrage. Ook bij woningen is sprake van een relevante bijdrage. De voorgenomen uitbreiding zal zonder aanvullende geluidreducerende maatregelen beperkingen opleggen aan de ontwikkelingsmogelijkheden van het industrieterrein. Gelet hierop zijn geluidreducerende maatregelen nader onderzocht.

Middels maatregelen in de vorm van omkastingen rondom de bij te plaatsen transformatoren kunnen de geluidniveaus ter plaatse van de zonegrens worden beperkt tot 29 dB(A). Eén en ander wordt inpasbaar geacht en legt tevens geen te grote beperkingen op aan de ontwikkelingsmogelijkheden van het industrieterrein.

Ter plaatse van woningen leiden de omkastingen ook tot een verbetering van de geluidssituatie.

De optredende maximale geluidniveaus worden in alle gevallen toelaatbaar geacht.

2 Uitgangspunten

2.1 Situering en karakterisering van de omgeving

Het transformatorstation is gelegen aan het Hoendiep 330 te Hoogkerk (gemeente Groningen).

Het transformatorstation maakt onderdeel uit van het in het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) gezoneerde industrieterrein "Groningen West & Hoogkerk". De zone is in 2009 aangepast middels een bestemmingsplanwijziging (onherroepelijk op 12 december 2009). In figuur 1 wordt het voor het transformatorstation relevante deel van de vigerende zonegrens aangeduid.

In de omgeving van het transformatorstation bevindt zich een aantal woningen. Deze woningen zijn in figuur 1 aangeduid met de posities 1 t/m 20.

De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich ten oosten van het transformatorstation aan de noordzijde van het Hoendiep (de posities 16 t/m 18; afstand tot TenneT tenminste 90 m). Het betreft hier bedrijfswoningen bij kleinschalige bedrijven gelegen op het gezoneerde industrieterrein. Dit geldt ook voor de woningen nabij positie 15.

In westelijke richting is de dichtstbij gelegen woning gelegen op een afstand van meer dan 400 meter (positie 7). Deze woning (Hoendiep 335) betreft een bedrijfswoning. Hetzelfde geldt voor de woning nabij positie 1 (Hoendiep 338) op een afstand van meer dan 600 meter ten (zuid)westen van het transformatorstation.

In westelijke richting is tevens sprake van een aantal woningen welke zijn gelegen binnen de geluidzone. Het betreft hier woningen in Den Horn (gemeente Zuidhorn; de posities 2 t/m 5 en 8) en in Oostwold (gemeente Oldambt; positie 6). De afstand van deze woningen tot het transformatorstation bedraagt tenminste 700 meter.

In noordoostelijke richting is een aantal woningen gelegen binnen de zone op een afstand van tenminste 800 meter (de posities 9 t/m 11). Op kortere afstand in noordoostelijke richting is een aantal bedrijfswoningen gelegen op een afstand van tenminste 700 meter (de posities 12 t/m 14).

Tenslotte is nog sprake van een tweetal woningen binnen de zone gelegen ten zuiden van het transformatorstation. Deze woningen zijn gelegen in Matsloot (gemeente Noordenveld) op een afstand van tenminste 800 meter (de posities 19 en 20).

2.2 Beschrijving van het transformatorstation en bedrijfsvoering

Op het transformatorstation zijn installaties van TenneT en Enexis gelegen. De vigerende vergunning omvat zowel het TenneT- als het Enexis-gedeelte. In figuur 2 is de lay-out van het station opgenomen met daarin de aanduiding van de delen van TenneT (het grootste deel) en Enexis (twee delen). Vergunningtechnisch zal het transformatorstation worden opgedeeld. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het TenneT-deel.

Het transformatorstation van TenneT omvat de volgende voor de geluidemissie naar de omgeving relevante installaties:

- een viertal transformatoren. Twee van de vier transformatoren (TR221 en TR222) zijn uitgerust met koelventilatoren waardoor ONAF-bedrijf (ONAF: Oil Natural Air Forced) mogelijk is. De overige twee transformatoren (TR201 en TR202) zijn niet uitgerust waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf (ONAN: Oil Natural Air Natural) mogelijk is. De transformatoren TR201 en TR202 staan opgesteld in vierzijdig gesloten cellen waarvan de bovenzijde open is. De transformatoren TR221 en TR222 staan vrij opgesteld (geen wanden);
- een noodstroomaggregaat opgesteld in een gebouw;
- een 21-tal vermogensschakelaars (elk bestaande uit 3 schakelaars).

Bij de berekeningen van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus wordt uitgegaan van de volgende representatieve bedrijfsvoering:

- transformatoren kunnen gedurende het gehele etmaal continu in bedrijf zijn. Eén van de transformatoren zal evenwel normaliter niet bedrijf zijn. Rekening wordt gehouden met de volgende bedrijfsvoeringen:
 - A: TR201, TR202 en TR221 in bedrijf (TR222 staat reserve)
 - B: TR201, TR202 en TR222 in bedrijf (TR221 staat reserve)
- de koelventilatoren van de in bedrijf zijnde transformator TR221 of TR222 zullen normaliter alleen gedurende de gehele dag- en avondperiode in bedrijf kunnen zijn (ONAF-bedrijf). Weliswaar is het mogelijk dat gedurende met name de koudere maanden de koelventilatoren niet of een beperkter deel van het etmaal in bedrijf zijn doch gelet op de definitie van de representatieve bedrijfsvoering moet rekening worden gehouden met continu bedrijf gedurende de gehele dag- en avondperiode met de koelventilatoren;
- testbedrijf met het noodstroomaggregaat gedurende circa 1 uur, uitsluitend in de dagperiode. Testbedrijf vindt meerdere keren per jaar plaats (4 maal/jaar onbelast en 1 maal/jaar belast). Vooralsnog wordt dit tot de representatieve bedrijfsvoering gerekend. Daarnaast wordt rekening gehouden met een beperkt aantal vervoersbewegingen.

De geluidniveaus ten gevolge van de vermogensschakelaars zijn alleen relevant bij de beschouwing van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden). Hierop is de volgende bedrijfsvoering van toepassing:

- de werk- en testschakelingen zullen normaliter uitsluitend in de dagperiode plaatsvinden. Deze schakelingen zullen slechts een beperkt aantal malen per jaar plaatshebben (per schakelaar niet meer dan eenmaal per drie jaar);
- in de avond- en de nachtperiode is normaliter geen sprake van schakelingen. Alleen in geval van calamiteiten kan in deze etmaalperioden worden geschakeld waarbij verwacht wordt dat dit slechts sporadisch zal plaatsvinden.

Alleen tijdens het schakelen is sprake van een relevante geluidemissie (minder dan 1 s per schakeling). Het schakelen zal onder normale omstandigheden zeker niet meer dan 1 à 2 maal per dag plaatsvinden. De meeste dagen zal er helemaal niet geschakeld worden. Gelet hierop zijn de vermogensschakelaars niet relevant voor de bepaling van de

langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Het schakelen wordt wel beschouwd bij het bepalen van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden).

Betreffende het schakelen met de vermogensschakelaars wordt verder nog opgemerkt dat in de representatieve bedrijfssituatie uitsluitend wordt geschakeld in de dagperiode. Deze schakelingen zijn onlosmakelijk verbonden aan de beoogde bedrijfsvoering. Conform het gestelde in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening worden de piekgeluiden ten gevolge van deze schakelingen als inherente maximale geluidniveaus gerekend.

2.3 Voorgenomen wijzigingen van het transformatorstation

TenneT is voornemens het transformatorstation in twee fasen uit te breiden. In fase 1 zullen op het 220 kV-gedeelte twee spoelen worden bijgeplaatst. In de eindfase (fase 2) zal een 380 kV-station worden gebouwd bestaande uit zes vermogenstransformatoren en een aantal vermogensschakelaars.

In **fase 1** worden twee compensatiespoelen voorzien op het 220 kV-gedeelte van het bestaande station. Spoel SP201 zal ten oosten van transformatorcel TR201 worden geplaatst en spoel SP202 ten westen van transformatorcel TR202. Deze spoelen zullen binnen een vierzijdige cel (waarvan de bovenzijde open is) worden geplaatst.

In de eindfase (**fase 2**) is TenneT voornemens het transformatorstation verder uit te breiden met een 380 kV-gedeelte. Hiertoe zal het terrein aan de noordzijde worden uitgebreid (zie figuur 1 en 2). Voorzien is een zestal vermogenstransformatoren 380 kV. Deze zullen worden opgesteld tussen twee scherfmuren per transformator (ten westen en ten oosten van de transformator).

De transformatoren zullen niet worden uitgerust met koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf mogelijk is.

Ten behoeve van de uitbreiding zal tevens een 12-tal vermogensschakelaars (drie fasen per vermogensschakelaar) worden bijgeplaatst. Deze vermogensschakelaars zullen worden geplaatst op het 380 kV-gedeelte (10 schakelaars) en op een uitbreiding van het veld ten westen van de transformatoren TR221 en TR222 (2 schakelaars).

De uitbreiding omvat tevens een centraal dienstengebouw (CDG) waarin een noodstroomaggregaat (NSA) zal worden geplaatst. De locatie van het NSA in het gebouw is nog niet exact bekend. Gelet hierop zal bij de berekening een 'worst case'-benadering worden toegepast (in alle richtingen vrij uitstralende puntbron).

In figuur 2 wordt de lay-out van het station na de uitbreidingen globaal geschetst.

Samengevat wordt rekening gehouden met de volgende fasering:

- fase 1: bijplaatsing spoelen
- fase 2: na bijplaatsing spoelen op het 220 kV-gedeelte een verdere uitbreiding met 380 kV-gedeelte (6 transformatoren, noodstroomaggregaat en 12 vermogensschakelaars)

De uitbreiding van het transformatorstation heeft geen directe gevolgen voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de representatieve bedrijfsvoering van de aanwezige geluidbronnen. Kortheidshalve wordt hieromtrent verwezen naar paragraaf 2.2. Ook wordt geen toename van het aantal vervoersbewegingen voorzien. Wel wordt de inrit van de inrichting gewijzigd. Dit heeft verwaarloosbare consequenties op de geluidniveaus maar zal volledigheidshalve wel worden meebeschoofd.

Betreffende de bij te plaatsen installaties wordt de volgende bedrijfsvoering voorzien:

- spoelen SP201 en SP202: continu bedrijf gedurende het gehele etmaal met beide spoelen;
- 380 kV-transformatoren (6 stuks): continu bedrijf gedurende het gehele etmaal (ONAN);
- noodstroomaggregaat: conform het reeds aanwezige noodstroomaggregaat (testbedrijf gedurende 1 uur in de dagperiode);
- vermogensschakelaars: conform de reeds aanwezige vermogensschakelaars (beperkt aantal malen test- en werkschakelingen in de dagperiode).

3 Toetsingscriteria

3.1 Wet geluidhinder en geluidzonerings

Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren meer dan 200 MVA bedraagt valt het transformatorstation onder de categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Gelet op onderdeel D van bijlage I van het Bor wordt de inrichting daarom aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. Het terrein van het transformatorstation zal hierom voorzien moeten zijn van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Op het transformatorstation zijn derhalve de bepalingen van de Wet geluidhinder van toepassing, te weten:

- ter plaatse van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone geldt voor de totale geluidbelasting een grenswaarde afhankelijk van de vastgestelde hogere grenswaarde of MTG-waarde (maximaal toelaatbare geluidbelasting). Indien niet expliciet een grenswaarde is vastgesteld geldt een grenswaarde van 55 dB(A) (ten hoogste 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode);
- voor woningen op het industrieterrein gelden in beginsel geen grenswaarden (deze woningen zijn niet geluidgevoelig in de zin van de Wet geluidhinder);
- ter plaatse van de zonegrens geldt een grenswaarde van 50 dB(A) voor de totale geluidbelasting ten gevolge van alle inrichtingen op het gezoneerde terrein.

Hierbij wordt volgens de Wet geluidhinder geen rekening gehouden met het karakter van het geluid.

In onderhavige situatie is het betreffende terrein reeds gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Rondom het terrein is een contour gelegd waarbuiten de totale geluidbelasting van alle inrichtingen op het industrieterrein niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). In figuur 1 wordt het voor het transformatorstation relevante deel van de zonegrens weergegeven.

Zoals eerder opgemerkt gaat de Wet geluidhinder hierbij uit van toetsing aan de zone exclusief toepassing van een toeslag voor het karakter van het geluid.

Transformatorgeluid wordt in het algemeen beoordeeld als tonaal van karakter waardoor bij beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu (voorheen Wet milieubeheer) een toeslag van 5 dB van toepassing zal kunnen zijn. Bij de afweging over de toelaatbaarheid van de optredende geluidniveaus zal hier rekening mee gehouden dienen te worden. Dit geldt met name voor woningen gelegen buiten het industrieterrein en de geluidzone.

Vanwege de ligging van het transformatorstation op een gezoneerd industrieterrein heeft de geluidmissie als gevolg van het verkeer van en naar de inrichting over de openbare weg niet beschouwd te worden. Voor de openbare wegen buiten het industrieterrein geldt dat het verkeer van en naar de inrichting reeds is opgenomen in het heersende verkeersbeeld en derhalve eveneens niet beschouwd hoeft te worden. Daarenboven wordt opgemerkt dat sprake is van relatief geringe aantallen bewegingen (zie paragraaf 2.2).

3.2 Vigerende milieuvergunning

In de vigerende milieuvergunning (wijzigingsvergunning uit 2009) zijn de volgende geluidvoorschriften opgenomen:

1 GELUID

1.1.1

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor geluid ($L_{A,LT}$) veroorzaakt door de inrichting mag hierna genoemde waarden niet overschrijden.

Meetpunt	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
1	50 dB(A)	50 dB(A)	43 dB(A)
2	41 dB(A)	41 dB(A)	39 dB(A)

1.1.2

Het maximale geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de geluidspieken afkomstig van de inrichting, behoudens de vermogenschakelaar, mag, gemeten in de meterstand 'fast', gecorrigeerd met de meteocorrectie term C_m , de in voorschrift 1.1.1 genoemde grenswaarden niet meer dan met 10 dB overschrijden.

1.1.3

Het testen van de vermogenschakelaars mag niet meer dan 12 keer per jaar plaatsvinden en dient te geschieden tussen 07.00 en 19.00 uur.

1.1.4

Het maximale geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de geluidspieken afkomstig van het testen van de vermogenschakelaars, mag gedurende de dagperiode, gemeten in de meterstand 'fast', gecorrigeerd met de meteocorrectie term C_m , de hierna genoemde waarden niet overschrijden:

- Meetpunt 1 in de uren tussen 07.00 en 19.00 uur: 68 dB(A)
- Meetpunt 2 in de uren tussen 07.00 en 19.00 uur: 65 dB(A)

1.1.5

De in deze paragraaf genoemde geluidsniveaus dienen te worden bepaald en beoordeeld volgens de Handleiding 'Meten en Rekenen Industrielawaai' van 1999. De beoordelingshoogte bedraagt 5 meter ten opzichte van het maaiveld ter plaatse. De vergunningpunten zijn weergegeven op een tekening die als bijlage 1 aan de vergunning is toegevoegd.

De in voorschrift 1.1.1 genoemde geluidsniveaus in dB(A) zijn waarden exclusief de correctie van + 5 dB.

De in de vergunning genoemde meetpunten zijn aangeduid in figuur 3. De vergunning heeft betrekking op zowel het TenneT- als het Enexis-deel van het transformatorstation.

Opgemerkt wordt dat normaliter voor de maximale geluidsniveaus grenswaarden gelden van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodel

In het verleden is op basis van geluidmetingen een rekenmodel opgesteld. De resultaten hiervan zijn onder andere gepresenteerd in Peutz-rapport FA 16420-1 d.d. 10 februari 2009. Dit rapport heeft ten grondslag gelegen aan de voorschriften van de vigerende milieuvergunning (zie paragraaf 3.2).

In onderhavig onderzoek zal voor wat de invoergegevens van het transformatorstation worden uitgegaan van het genoemde rekenmodel. Door de zonebeheerder is de meest actuele versie van het zonebewakingsmodel (Geomilieu versie 2.62) toegezonden. Het onderhavige onderzoek zal hierbij aansluiten voor wat betreft bodemgebieden, objecten en dergelijke.

Voor de berekeningen van de geluidniveaus in de omgeving is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 (verder te noemen: HMRI 1999). Ten aanzien van de bodemdemping wordt opgemerkt dat gerekend is met een akoestisch geheel harde bodem ($B = 0$) ter plaatse van het terrein van het transformatorstation. Het omliggende terrein is, conform het ter beschikking gestelde model, akoestisch absorberend verondersteld ($B = 0,8$).

In de bijlagen 1, 3, 5 en 7 wordt nadere informatie betreffende de rekenmodellen gegeven.

4.2 Geluidbronsterkten

In onderstaande tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde geluidbronsterkten (geluidvermogen L_w of immisseriesrelevante bronsterkte L_{WR}) voor de bestaande installaties.

In de tabel wordt volledigheidshalve tevens weergegeven bij welke bedrijfsvoeringen de betreffende installaties in rekening worden gebracht (zie ook paragraaf 2.2), te weten:

- bedrijfsvoering A: TR201, TR202 en TR221 in bedrijf
- bedrijfsvoering B: TR201, TR202 en TR222 in bedrijf

t4.1 Overzicht geluidbronsterkten bestaande installaties (actuele situatie)

Omschrijving	L_W of L_{WR}	L_W/L_{WR} in dB(A)	$L_{A,LT}$ of L_{Amax}	Bedrijfsvoeringen
Transformator TR201 (TenneT):				A en B
– ONAN-bedrijf (dag/avond/nacht)	L_W	95	$L_{A,LT}$	
Transformator TR202 (TenneT):				A en B
– ONAN-bedrijf (dag/avond/nacht)	L_W	95	$L_{A,LT}$	
Transformator TR221 (TenneT):				A
– ONAF-bedrijf (dag/avond)	L_W	93	$L_{A,LT}$	
– ONAN-bedrijf (nacht)	L_W	92	$L_{A,LT}$	
Transformator TR222 (TenneT):				B
– ONAF-bedrijf (dag/avond)	L_W	93	$L_{A,LT}$	
– ONAN-bedrijf (nacht)	L_W	92	$L_{A,LT}$	
Noodstroomaggregaat (NSA):				A en B
– inlaat	L_{WR}	91	$L_{A,LT}$	
– uitlaat	L_{WR}	82	$L_{A,LT}$	
– gebouwuistraling (m.n. deur)	L_W	85	$L_{A,LT}$	
Vermogensschakelaars:				n.v.t.
– veldschakelaars (14 stuks)	L_{WR}	118	L_{Amax}	
– veldschakelaars (5 stuks)	L_{WR}	114	L_{Amax}	
– trafo's TR201 en TR202 (2st.)	L_{WR}	128	L_{Amax}	

Betreffende de nieuw op te stellen installaties wordt onderstaand in globale termen een beschrijving gegeven van deze maatregelen en de hieruit resulterende geluidbronsterkten.

Transformatoren

De te plaatsen transformatoren zullen een geluidbronsterkte van maximaal 100 dB(A) per stuk bezitten bij ONAN-bedrijf. Eén en ander is gebaseerd op een geluidniveau van 76 dB(A) op 0,3 meter afstand. Hierbij is rekening gehouden met een marge van 1 à 2 dB in verband met een in praktijk mogelijk hogere geluidbronsterkte ('worst case'-benadering). Deze bronsterkte kan als normaal gangbaar uitgaande van de huidige stand van de techniek worden aangemerkt.

Opgemerkt wordt dat in beginsel sprake is van continu bedrijf met de transformatoren. Dit neemt niet weg dat de belasting van de transformatoren (sterk) kan wisselen afhankelijk van de vraag. Gesteld kan worden dat de invloed van de belasting op de continue geluidemissie van de transformatoren zelf relatief gering is (fluctuaties van orde grootte 1 à 2 dB tot een belasting van 100% In; vergelijkbaar met de normaliter gehanteerde meetnauwkeurigheid volgens HMRI 1999).

De belasting van de transformatoren is overigens vooraf niet te bepalen. Gelet hierop zal bij de berekening worden uitgegaan van een maximale belasting ('worst case'-benadering).

De transformatoren zullen tussen twee scherfmuren worden geplaatst. Hierdoor zal de geluidemissie in oostelijke en westelijke richting enigszins worden beperkt. Daarenboven

zullen verdergaande geluidreducerende maatregelen worden onderzocht (zie paragraaf 4.5.2).

Spoelen

De te plaatsen spoelen zullen een geluidbronsterkte van maximaal 96 dB(A) per stuk bezitten (ONAN-bedrijf). Eén en ander is gebaseerd op een geluidniveau van 75 dB(A) op 0,3 meter afstand. Hierbij is rekening gehouden met een marge van 1 à 2 dB in verband met een in praktijk mogelijk hogere geluidbronsterkte ('worst case'-benadering). Deze bronsterkte kan als normaal gangbaar uitgaande van de huidige stand van de techniek worden aangemerkt.

Door plaatsing van de spoelen in een vierzijdige cel zal de geluidemissie naar de omgeving verder worden beperkt. Het totaal naar de omgeving uitgestraalde geluidvermogen zal hierdoor maximaal 93 dB(A) bedragen.

Noodstroomaggregaat

Betreffende het NSA wordt uitgegaan van een totale geluidbronsterkte van circa 95 dB(A). Om deze bronsterkte te kunnen realiseren zullen geluidreducerende voorzieningen worden getroffen aan de installatie.

Genoemd kunnen worden:

- plaatsing van het aggregaat in een omkasting en vervolgens in een gebouw;
- geluidreducerende voorzieningen met betrekking tot de gebouwventilatie;
- toepassing van geluiddempende inlaatvoorzieningen;
- één of meerdere geluiddempers ter plaatse van de uitlaat.

Deze voorzieningen kunnen worden aangemerkt als minimaal normaal gangbaar voor de huidige stand van de techniek.

Vermogensschakelaars

Rekening wordt gehouden met de plaatsing van vermogensschakelaars met geluidbronsterkten van 121 dB(A). Het betreft hier de piekbronsterkten (meterstand "fast"). Deze bronsterkten kunnen worden gerealiseerd uitgaande van de best beschikbare techniek.

4.3 Actuele situatie

4.3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Met het opgestelde rekenmodel worden de in onderstaande tabel 4.2 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend ter plaatse van de vergunningpunten, de zonegrens en de dichtstbij gelegen woningen. De rekenhoogte bedraagt 5 meter boven het plaatselijke maaiveld. In de figuren 1 en 3 (en bijlage 1) worden de gehanteerde rekenposities aangeduid.

De rekenresultaten zijn weergegeven exclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. Voor de overzichtelijkheid zijn de rekenpunten geclusterd.

Zoals eerder opgemerkt wordt een tweetal mogelijke bedrijfsvoeringen onderscheiden (zie paragraaf 2.2).

t4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de actuele situatie

Positie (zie figuren 1, 3 en bijlage 1)		L _{A,r,T} in dB(A) exclusief toeslag voor tonaal karakter (K _t)								
		A: TR201, TR201, TR221			B: TR201, TR201, TR222			Maximaal		
Nrs.	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
-	vergunningpunt 1	40	40	40	40	40	40	40	40	40
-	vergunningpunt 2	39	39	39	39	39	39	39	39	39
01 t/m 20	zonegrens	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24
1 en 7	bedrijfswoningen west	≤ 29	≤ 29	≤ 28	≤ 29	≤ 29	≤ 28	≤ 29	≤ 29	≤ 28
2 t/m 6, 8	woningen in zone west	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 25	≤ 26	≤ 26	≤ 26
9 t/m 11	woningen in zone noordoost	≤ 25	≤ 25	≤ 24	≤ 25	≤ 24	≤ 24	≤ 25	≤ 25	≤ 24
12 t/m 14	bedrijfswoningen noordoost	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26
15 t/m 18	woningen op industrieterrein	≤ 42	≤ 42	≤ 42	≤ 42	≤ 42	≤ 42	≤ 42	≤ 42	≤ 42
19 en 20	woningen in zone zuid	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24	≤ 24

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 2.

Evaluatie en beoordeling

Uit tabel 4.2 blijkt dat in de vergunningpunten 1 en 2 in de actuele situatie voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden (zie paragraaf 3.2). Hierbij wordt opgemerkt dat in de vergunning tevens rekening wordt gehouden met de transformatoren van Enexis. Gesteld kan worden dat ook inclusief de transformatoren van Enexis voldaan wordt aan de vergunning. In vergunningpunt 1 zijn de transformatoren van Enexis maatgevend in de dagen de avondperiode. In de nachtperiode wordt het totale geluidniveau mede bepaald door de installaties van TenneT.

In vergunningpunt 2 is de bijdrage van TenneT in alle gevallen het grootst.

Ter plaatse van de zonegrens is sprake van relatief geringe bijdragen. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van het transformatorstation zijn tenminste 26 dB, 21 dB en 16 dB lager dan de totaal toelaatbare waarden van respectievelijk 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

Bij woningen binnen de zone is eveneens sprake van relatief geringe bijdragen.

In aanvulling op de resultaten zoals weergegeven in tabel 4.2 wordt opgemerkt dat het weinig verschil maakt of transformator TR221 of TR222 wordt belast (bedrijfsvoering A of B).

4.3.2 Maximale geluidniveaus

Met behulp van het rekenmodel zijn de maximale geluidniveaus ten gevolge van het schakelen met de vermogensschakelaars ter plaatse van de vergunningpunten en de dichtstbij gelegen woningen berekend. In onderstaande tabel 4.3 wordt een overzicht gegeven van de resultaten.

t4.3 Maximale geluidniveaus in de actuele situatie

Positie (zie figuren 1, 3 en bijlage 1)		L_{Amax} in dB(A)
Nrs.	Omschrijving	
–	vergunningpunt 1	68
–	vergunningpunt 2	61*
1 en 7	bedrijfswoningen west	≤ 56
2 t/m 6, 8	woningen in zone west	≤ 52
9 t/m 11	woningen in zone noordoost	≤ 54
12 t/m 14	bedrijfswoningen noordoost	≤ 55
15 t/m 18	woningen op industrieterrein	≤ 70
19 en 20	woningen in zone zuid	≤ 51

* als gevolg verkeersbewegingen kunnen circa 2 dB hogere waarden optreden (maximaal 63 dB(A))

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 2.

Evaluatie en beoordeling

Uit tabel 4.3 blijkt dat in de vergunningpunten 1 en 2 in de actuele situatie voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden (zie paragraaf 3.2).

Uit de tabel blijkt verder dat bij woningen buiten het industrieterrein sprake is van maximale geluidniveaus van ten hoogste 56 dB(A).

4.4 Toekomstige situatie fase 1 (spoelen)

4.4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Met het opgestelde rekenmodel worden de in onderstaande tabel 4.4 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend ter plaatse van de vergunningpunten, de zonegrens en de dichtstbij gelegen woningen. De rekenhoogte bedraagt 5 meter boven het plaatselijke maaiveld. In de figuren 1 en 3 (en bijlage 1) worden de gehanteerde rekenposities aangeduid.

De rekenresultaten zijn weergegeven exclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. Voor de overzichtelijkheid zijn de rekenpunten geclusterd.

Zoals eerder opgemerkt wordt een tweetal mogelijke bedrijfsvoeringen onderscheiden (zie paragraaf 2.2).

Bij de berekeningen wordt uitgegaan van plaatsing van de spoelen in vierzijdige cellen.

t4.4 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de toekomstige situatie fase 1 (alleen uitbreiding met spoelen)

Positie (zie figuren 1, 3 en bijlage 1)		L _{A,r,LT} in dB(A) exclusief toeslag voor tonaal karakter (K _t)								
		A: TR201, TR201, TR221			B: TR201, TR201, TR222			Maximaal		
Nrs.	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
-	vergunningpunt 1	42	42	42	42	42	42	42	42	42
-	vergunningpunt 2	40	40	40	40	40	40	40	40	40
01 t/m 20	zonegrens	≤ 26	≤ 26	≤ 25	≤ 26	≤ 26	≤ 25	≤ 26	≤ 26	≤ 25
1 en 7	bedrijfswoningen west	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30
2 t/m 6, 8	woningen in zone west	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27
9 t/m 11	woningen in zone noordoost	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26	≤ 26
12 t/m 14	bedrijfswoningen noordoost	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 27
15 t/m 18	woningen op industrieterrein	≤ 43	≤ 43	≤ 43	≤ 43	≤ 43	≤ 43	≤ 43	≤ 43	≤ 43
19 en 20	woningen in zone zuid	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Evaluatie en beoordeling

Uit tabel 4.4 blijkt dat door de uitbreiding met de spoelen niet geheel voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden. Er is in de nachtperiode sprake van een overschrijding van ordegrrootte 1 dB. Voor het overige wordt voldaan aan de vigerende geluidgrenswaarden.

Ter plaatse van de zonegrens is sprake van relatief geringe bijdragen. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van het transformatorstation zijn tenminste 24 dB, 19 dB en 15 dB lager dan de totaal toelaatbare waarden van respectievelijk 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

Bij woningen binnen de zone is eveneens sprake van relatief geringe bijdragen.

In aanvulling op de resultaten zoals weergegeven in tabel 4.4 wordt opgemerkt dat het weinig verschil maakt of transformator TR221 of TR222 wordt belast (bedrijfsvoering A of B).

4.4.2 Maximale geluidniveaus

Door de bijplaatsing van de spoelen (toekomst fase 1) zullen geen andere piekgeluiden optreden dan in de actuele situatie. Wel zullen de maximale geluidniveaus enigszins wijzigen als gevolg van de bijplaatsing van de cellen (afschermende en reflecterende werking). Ter plaatse van vergunningpunt 2 (zie figuur 3) zullen maximale geluidniveaus van ten hoogste 66 dB(A) kunnen optreden (een toename van 5 dB als gevolg van reflecties). In

de richting van de posities 15 t/m 18 (woningen op het industrieterrein) zullen de maximale geluidniveaus tot 1 dB lager kunnen worden als gevolg van afscherming.

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 4.

4.5 Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en 380 kV-gedeelte)

4.5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Met het opgestelde rekenmodel worden de in onderstaande tabel 4.5 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend ter plaatse van de vergunningpunten, de zonegrens en de dichtstbij gelegen woningen. De rekenhoogte bedraagt 5 meter boven het plaatselijke maaiveld. In de figuren 1 en 3 (en bijlage 1) worden de gehanteerde rekenposities aangeduid.

De rekenresultaten zijn weergegeven exclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. Voor de overzichtelijkheid zijn de rekenpunten geclusterd.

Zoals eerder opgemerkt wordt een tweetal mogelijke bedrijfsvoeringen onderscheiden (zie paragraaf 2.2). Er is evenwel geen wezenlijk verschil in de optredende geluidniveaus.

t4.5 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de toekomstige situatie fase 2 (uitbreiding met spoelen en 380 kV-gedeelte)

Positie (zie figuren 1, 3 en bijlage 1)		$L_{A,r,LT}$ in dB(A) exclusief toeslag voor tonaal karakter (K_1)		
Nrs.	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
–	vergunningpunt 1	46	46	46
–	vergunningpunt 2	44	44	44
01 t/m 20	zonegrens	≤ 36	≤ 36	≤ 36
1 en 7	bedrijfswoningen west	≤ 40	≤ 40	≤ 40
2 t/m 6, 8	woningen in zone west	≤ 37	≤ 37	≤ 37
9 t/m 11	woningen in zone noordoost	≤ 35	≤ 35	≤ 35
12 t/m 14	bedrijfswoningen noordoost	≤ 36	≤ 36	≤ 36
15 t/m 18	woningen op industrieterrein	≤ 46	≤ 46	≤ 46
19 en 20	woningen in zone zuid	≤ 32	≤ 32	≤ 32

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 6.

Evaluatie en beoordeling

Uit tabel 4.5 blijkt dat door de uitbreiding niet voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden.

Ter plaatse van de zonegrens is sprake van langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van ten hoogste 36 dB(A) in zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Hiermee is sprake van een

relevante bijdrage. In hoeverre dit inpasbaar is, is afhankelijk van de bijdrage van de overige inrichtingen op het industrieterrein. Op voorhand is niet uitgesloten dat één en ander inpasbaar is doch duidelijk is dat de voorgenomen uitbreiding beperkingen oplegt aan de ontwikkelingsmogelijkheden van het industrieterrein. Door de zonebeheerder is reeds aangegeven dat hierom de geluidbijdrage niet acceptabel is en dat geluidreducerende maatregelen onderzocht dienen te worden.

Ter plaatse van de beschouwde woningen is ook sprake van relevante bijdragen. De toename kan, afhankelijk van de ligging van de woning ten opzichte van het transformatorstation, ten hoogste 12 dB bedragen.

Gelet op bovenstaande zullen in de volgende paragraaf mogelijke geluidreducerende maatregelen worden beschouwd.

4.5.2 Mogelijke maatregelen

De noodzaak voor het treffen van maatregelen is afhankelijk van de beschikbare geluidruimte op de zonegrens en ter plaatse van woningen waarvoor een hogere grenswaarde of MTG-waarde (Maximaal Toelaatbare Geluidbelasting) is vastgesteld. Op voorhand is duidelijk dat geluidreducerende maatregelen ingrijpend van karakter zullen zijn daar de bij te plaatsen transformatoren verantwoordelijk zijn voor de toename van de geluidniveaus.

Nagegaan is wat het effect is van het bekleden van de scherfmuren bij de nieuwe transformatoren met een geluidabsorberende bekleding. Gebleken is dat het effect hiervan relatief gering is. Bij woningen binnen de zone is over het algemeen sprake van een reductie van 1 à 2 dB.

Een verdere reductie van de geluidniveaus is alleen realiseerbaar middels verdergaande maatregelen aan de nieuwe transformatoren. Gedacht dient bijvoorbeeld te worden aan:

- geluidarmere transformatoren. Op voorhand is nog niet duidelijk in hoeverre dat mogelijk is. Zoals al eerder opgemerkt wordt thans reeds uitgegaan van minimaal de huidige stand van de techniek. In hoeverre het geluidvermogen (met behoud van de gewenste en noodzakelijke capaciteit) nog verder gereduceerd kan worden zal dan ook nader onderzocht dienen te worden.

Daarenboven is duidelijk dat geluidarme transformatoren onvoldoende effect zullen hebben op de totale geluidniveaus. Gelet hierop wordt deze mogelijkheid niet verder onderzocht;

- plaatsing van de transformatoren in vierzijdige cellen of in geheel gesloten cellen. Daarbij zal wel extra aandacht aan de koeling/ventilatie van de transformatoren geschonken dienen te worden.

Uit verkennende berekeningen is gebleken dat het plaatsen in vierzijdige cellen onvoldoende effect zal hebben op de totale geluidniveaus. Gelet hierop wordt ook deze maatregel niet verder onderzocht.

Laatstgenoemde mogelijkheid (volledig gesloten cel) zal wel een relevant effect hebben op de totale geluidniveaus. Gelet hierop is dit verder onderzocht.

Nagegaan is wat het effect is van het plaatsen van de transformatoren in geheel gesloten cellen (inclusief bovenzijde). Hierbij worden tussen de scherfmuren aan de voor-, achter- en bovenzijde geluidisolierende panelen geplaatst.

Middels deze maatregel wordt het mogelijk geacht de geluidemissie van de transformatoren te reduceren met tenminste 10 à 15 dB. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van een reductie van 10 dB (overeenkomend met een geluidvermogen van 90 dB(A) per omkaste transformator). Nadere informatie omtrent de gehanteerde geluidbronsterkten is opgenomen in bijlage 7.

Met het opgestelde rekenmodel worden de in onderstaande tabel 4.6 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend ter plaatse van de vergunningpunten, de zonegrens en de dichtstbij gelegen woningen.

De rekenresultaten zijn weergegeven exclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. Voor de overzichtelijkheid zijn de rekenpunten geclusterd.

Zoals eerder opgemerkt wordt een tweetal mogelijke bedrijfsvoeringen onderscheiden (zie paragraaf 2.2). Er is evenwel geen wezenlijk verschil in de optredende geluidniveaus.

t4.6 *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de toekomstige situatie fase 2 (uitbreiding met spoelen en 380 kV-gedeelte) inclusief maatregelen aan de nieuwe transformatoren (omkasting)*

Positie (zie figuren 1, 3 en bijlage 1)		L _{A,T} in dB(A) exclusief toeslag voor tonaal karakter (K _t)		
Nrs.	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
-	vergunningpunt 1	43	43	43
-	vergunningpunt 2	41	41	41
01 t/m 20	zonegrens	≤ 29	≤ 29	≤ 29
1 en 7	bedrijfswoningen west	≤ 33	≤ 33	≤ 33
2 t/m 6, 8	woningen in zone west	≤ 30	≤ 30	≤ 30
9 t/m 11	woningen in zone noordoost	≤ 28	≤ 28	≤ 28
12 t/m 14	bedrijfswoningen noordoost	≤ 29	≤ 29	≤ 29
15 t/m 18	woningen op industrieterrein	≤ 44	≤ 44	≤ 44
19 en 20	woningen in zone zuid	≤ 27	≤ 27	≤ 27

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 8.

Evaluatie en beoordeling

Ter plaatse van de zonegrens is sprake van langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van ten hoogste 29 dB(A) in zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Hiermee is sprake van een geringe bijdrage. Naar verwachting is één en ander inpasbaar. De voorgenomen uitbreiding leidt niet tot een overschrijding van de zonegrens en legt geen grote beperkingen op aan de ontwikkelingsmogelijkheden van het industrieterrein.

Ter plaatse van de beschouwde woningen buiten het industrieterrein is eveneens sprake van een geringe bijdrage; de bijdrage van het transformatorstation van TenneT na uitbreiding is tenminste 10 dB lager dan het totale geluid ten gevolge van het industrieterrein. Het geluid van het transformatorstation zal bij deze woningen weliswaar toenemen (met minder dan 5 dB) doch de toename van het totale geluidniveau zal niet meer dan 0,4 dB bedragen. Gesteld kan worden dat de beschouwde maatregel als zeer effectief kan worden aangemerkt en leidt tot een verbetering van de geluidssituatie ter plaatse van woningen.

4.5.3 Maximale geluidniveaus

Met behulp van het rekenmodel zijn de maximale geluidniveaus ten gevolge van het schakelen met de vermogensschakelaars ter plaatse van de vergunningpunten en de dichtstbij gelegen woningen berekend. In onderstaande tabel 4.7 wordt een overzicht gegeven van de resultaten.

t4.7 Maximale geluidniveaus in de toekomstige situatie

Positie (zie figuren 1, 3 en bijlage 1)		L _{max} in dB(A)	
		Bestaande schakelaars	Nieuwe schakelaars
Nrs.	Omschrijving		
-	vergunningpunt 1	68	57
-	vergunningpunt 2	66	56
1 en 7	bedrijfswoningen west	≤ 56	≤ 53
2 t/m 6, 8	woningen in zone west	≤ 53	≤ 49
9 t/m 11	woningen in zone noordoost	≤ 54	≤ 48
12 t/m 14	bedrijfswoningen noordoost	≤ 55	≤ 48
15 t/m 18	woningen op industrieterrein	≤ 69	≤ 56
19 en 20	woningen in zone zuid	≤ 51	≤ 43

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 8.

Evaluatie en beoordeling

Uit tabel 4.7 blijkt dat in de vergunningpunten 1 en 2 in de toekomstige situatie door de nieuwe vermogensschakelaars voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden (zie paragraaf 3.2). In vergunningpunt 2 is sprake van een geringe overschrijding (1 dB) als gevolg van de bestaande vermogensschakelaars. Eén en ander is het gevolg van de reflecties tegen de nieuwe cellen voor de bij te plaatsen spoelen (zie ook paragraaf 4.4.2).

Uit de tabel blijkt verder dat bij woningen buiten het industrieterrein sprake is van maximale geluidniveaus van ten hoogste 56 dB(A).

De nieuwe vermogensschakelaars leiden in alle gevallen tot lagere maximale geluidniveaus bij de woningen.

5 Beoordeling en conclusie

5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Uit het onderzoek blijkt dat in de actuele situatie voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden.

Door uitbreiding van het transformatorstation met een tweetal spoelen (fase 1 van de uitbreiding) zullen de geluidniveaus in de vergunningpunten toenemen. Middels plaatsing van de spoelen in cellen (vier zijden gesloten, bovenzijde open) kunnen de totale geluidniveaus ten gevolge van het transformatorstation worden beperkt. In de nachtperiode is evenwel sprake van een overschrijding van de vergunde geluidniveaus (met ten hoogste 1 dB). Alleen middels het treffen van zeer vergaande maatregelen is het mogelijk om aan de vigerende grenswaarden te voldoen. Dit wordt niet te vergen geacht.

De ter plaatse van de zonegrens en bij de woningen optredende geluidniveaus worden inpasbaar geacht.

De verdere uitbreiding van het transformatorstation met een 380 kV-gedeelte bestaande uit zes transformatoren (fase 2 van de uitbreiding) heeft tot gevolg dat de vigerende geluidgrenswaarden ruimer worden overschreden. Ter plaatse van de zonegrens is sprake van langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van maximaal 36 dB(A) in zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Niet uitgesloten is dat één en ander inpasbaar is binnen de zoneringsdoelstelling. Dit hangt af van de bijdrage van de overige inrichtingen op het industrieterrein.

Ter plaatse van woningen binnen de zone is sprake van langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van ten hoogste 40 dB(A). Ook hiervoor geldt dat niet bij voorbaat uitgesloten is dat dit inpasbaar is. Wel is sprake van een significante toename van de geluidniveaus als gevolg van de bij te plaatsen transformatoren.

Duidelijk is dat de voorgenomen uitbreiding zonder aanvullende geluidreducerende maatregelen beperkingen zal opleggen aan de ontwikkelingsmogelijkheden van het industrieterrein. Gelet hierop zijn geluidreducerende maatregelen nader onderzocht.

Middels vergaande maatregelen in de vorm van omkastingen om de bij te plaatsen transformatoren kan een aanzienlijke reductie van de geluidniveaus worden gerealiseerd. Ter plaatse van de zonegrens is dan sprake van zodanige bijdragen dat de voorgenomen uitbreiding naar verwachting niet leidt tot een overschrijding van de zonegrens en tevens geen grote beperkingen worden opgelegd aan de ontwikkelingsmogelijkheden van het industrieterrein.

Ter plaatse van de beschouwde woningen is door de omkasting sprake van een geringe bijdrage; de bijdrage van het transformatorstation van TenneT na uitbreiding is uitgaande van de omkastingen tenminste 10 dB lager dan het totale geluid ten gevolge van het industrieterrein. Het geluid van het transformatorstation zal bij de woningen weliswaar

toenemen (met minder dan 5 dB) doch de toename van het totale geluidniveau ten gevolge van het gehele industrieterrein zal niet meer dan 0,4 dB bedragen. Gesteld kan worden dat de beschouwde maatregel als zeer effectief kan worden aangemerkt en leidt tot een verbetering van de geluidssituatie ter plaatse van woningen.

5.2 Maximale geluidniveaus

In de actuele situatie wordt voldaan aan de vigerende geluidgrenswaarden ten aanzien van de maximale geluidniveaus. Bij woningen buiten het industrieterrein kan sprake zijn van maximale geluidniveaus van ten hoogste 56 dB(A) als gevolg van het schakelen met de vermogensschakelaars.

De maximale geluidniveaus na fase 1 van de uitbreiding van het station zullen in één van de vergunningpunten als gevolg van reflecties tegen de nieuwe cellen voor de spoelen zodanig kunnen toenemen dat sprake is van een geringe overschrijding van de vigerende geluidgrenswaarde (ten hoogste 1 dB). Ter plaatse van het andere vergunningpunten en bij woningen zullen de maximale geluidniveaus maximaal gelijk zijn aan de waarden in de actuele situatie.

De als gevolg van fase 2 van de uitbreiding (380 kV-gedeelte) verwachte maximale geluidniveaus zijn in alle gevallen lager dan de maximale geluidniveaus ten gevolge van de bestaande vermogensschakelaars.

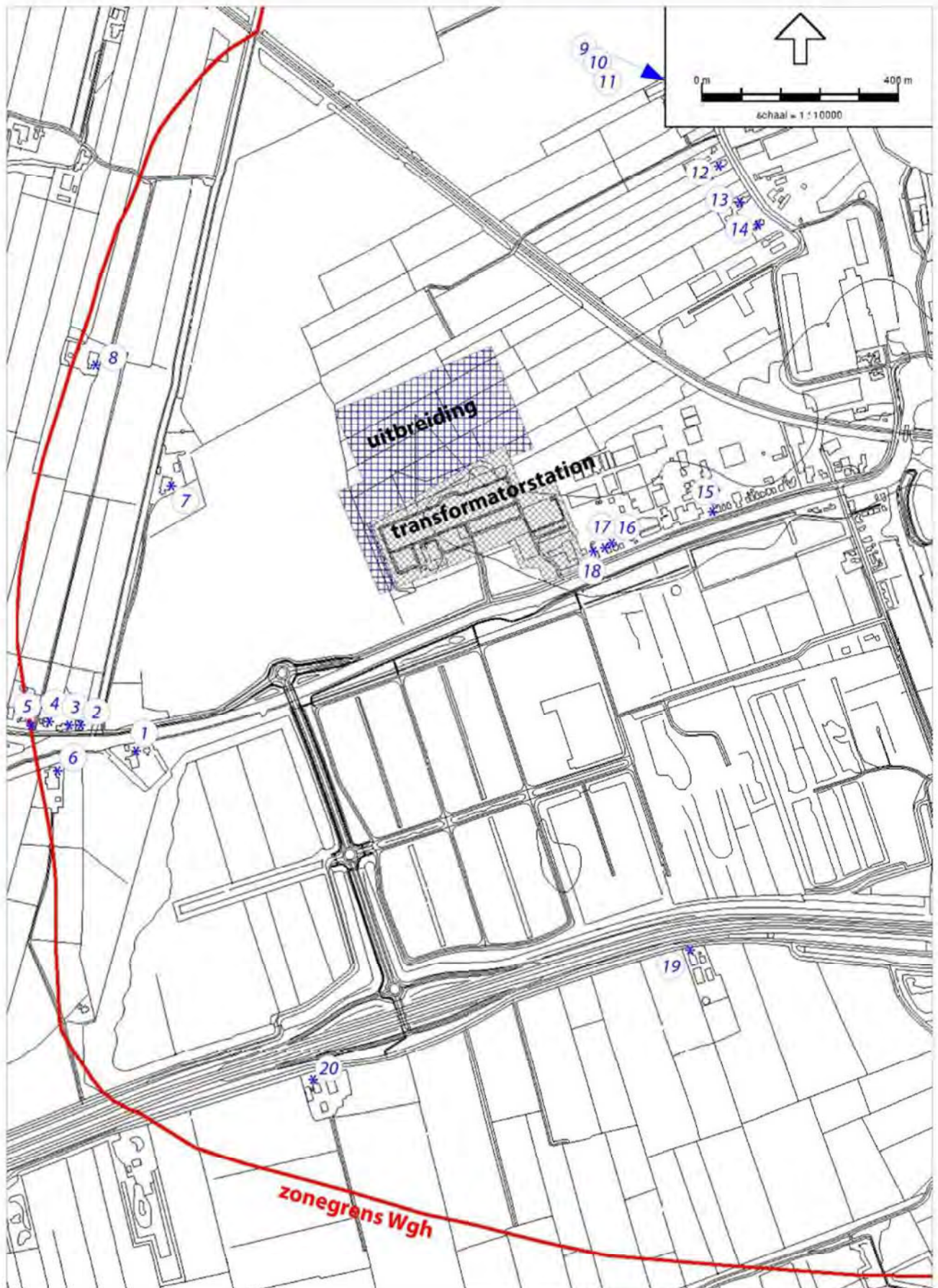
De optredende maximale geluidniveaus worden zonder meer toelaatbaar geacht.

Dit rapport bevat 23 pagina's,
3 figuren,
Bijlage 1 bestaande uit 14 pagina's en 5 figuren,
Bijlage 2, bestaande uit 5 pagina's,
Bijlage 3 bestaande uit 6 pagina's en 2 figuren,
Bijlage 4, bestaande uit 5 pagina's,
Bijlage 5 bestaande uit 7 pagina's en 2 figuren,
Bijlage 6, bestaande uit 4 pagina's,
Bijlage 7 bestaande uit 6 pagina's en 2 figuren,
Bijlage 8, bestaande uit 6 pagina's.



Groningen,

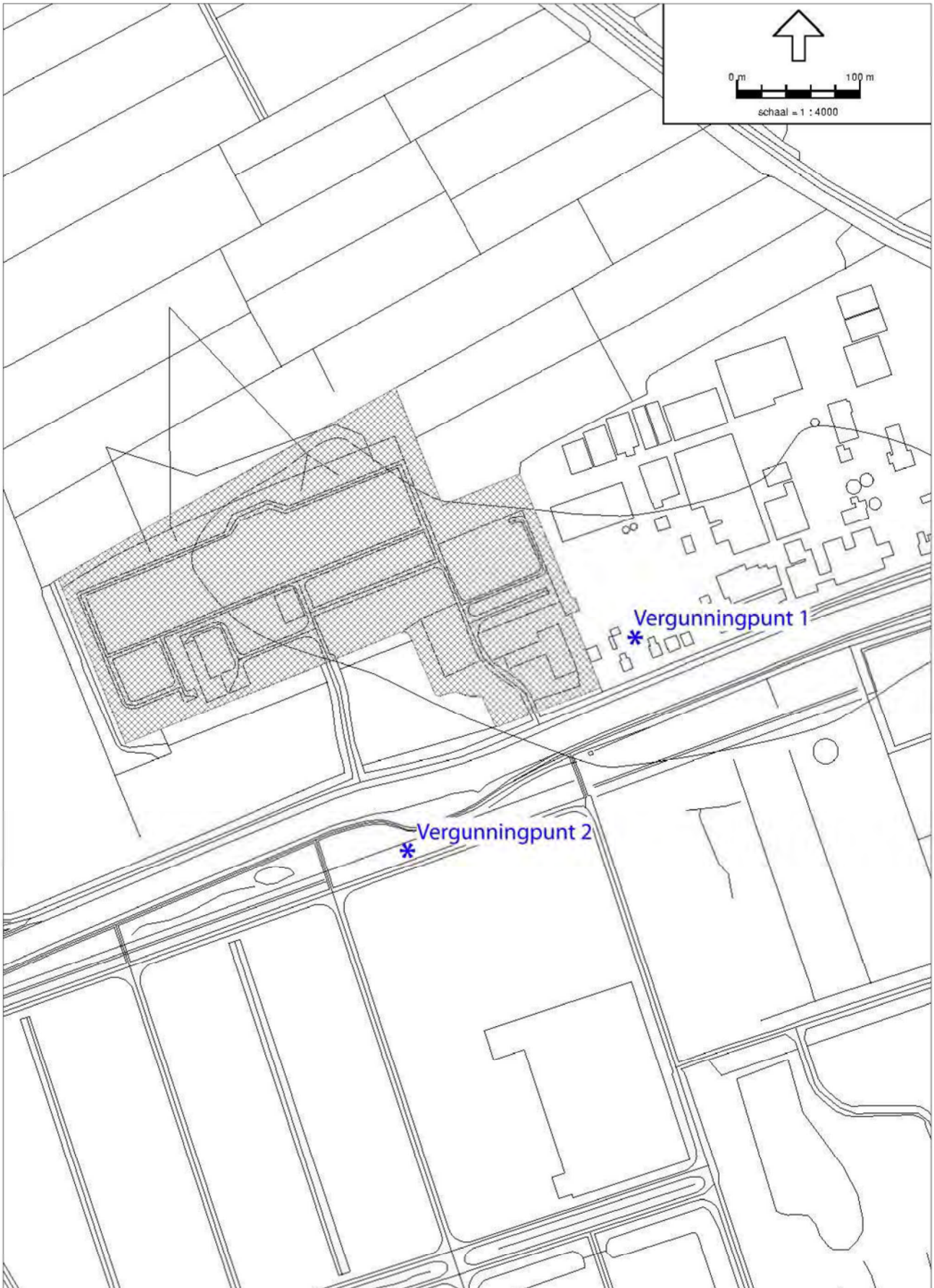
Figuur 1: ligging van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving, aanduiding zonegrens en ligging nabijgelegen woningen



Figuur 2: globale lay-out van het transformatorstation en beoogde uitbreiding, aanduiding relevante geluidbronnen



Figuur 3: ligging vergunningpunten ten opzichte van het transformatorstation



Bijlage 1: invoergegevens rekenmodel actuele situatie



Invoergegevens rekenmodel:

- Algemeen:
 - rekenpunten, pagina 1.2

 - Actuele situatie (alleen groep TenneT):
 - bodemgebieden, pagina 1.3
 - gebouwen, pagina 1.4
 - puntbronnen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, pagina 1.5 t/m 1.6
 - mobiele bronnen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, pagina 1.7 t/m 1.9
 - puntbronnen maximale geluidniveaus, pagina 1.10 t/m 1.11
 - mobiele bronnen maximale geluidniveaus, pagina 1.12 t/m 1.14
- figuur 1.1 t/m 1.5

**Toetspunten
(van toepassing op alle berekeningen)**

Model: FB 16420_Tennef actueel
 Groep: Tennef totaal
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielaawaai - II

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
WZ001	BW Hoendiep 338 (Groningen)	227067,64	580615,54	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ002	Hoendiep 2 (Den Horn)	226957,40	580670,04	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ003	Hoendiep 6 (Den Horn)	226931,09	580669,41	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ004	Hoendiep 8 (Den Horn)	226891,00	580675,05	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ005	Hoendiep 10 (Den Horn)	226855,93	580673,80	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ006	E4 (Oostwold)	226906,66	580577,96	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ007	Hoendiep 335 (Groningen)	227139,68	581159,86	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ008	Nitweg 1 (Den Horn)	226985,97	581404,69	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ009	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	228188,85	582031,78	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ010	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	228178,83	581997,33	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ011	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	228192,53	581917,48	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ012	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	228258,38	581812,55	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ013	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	228305,36	581736,13	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ014	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	228338,56	581689,78	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ015	BW Hoendiep 310 (Groningen)	228248,05	581107,80	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ016	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	228039,06	581037,30	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ017	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	228027,26	581032,98	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ018	BW Hoendiep 328 (Groningen)	228004,82	581023,20	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ019	Matsloot 13 (Matsloot)	228197,78	580205,82	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
WZ020	Matsloot 10 (Matsloot)	227434,85	579943,70	0,00	5,00	--	Ja	Tennef totaal
01	zonepunt	226842,69	580740,27	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
03	zonepunt	227069,98	581768,10	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
04	zonepunt	227318,01	582091,59	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
05	zonepunt	227437,50	582637,50	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
07	zonepunt	228172,50	583005,00	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
7	HW 1	228017,77	581038,39	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
8	HW 2, Roderwolderdijk 9	227830,27	580865,75	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
09	zonepunt	229020,00	583057,50	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
9	Roderwolderdijk 5	228123,36	581004,38	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
11	zonepunt	229815,00	582855,00	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
13	zonepunt	230700,00	582667,50	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
15	zonepunt	230017,50	580020,00	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
17	zonepunt	229492,50	579652,50	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
18	zonepunt	228676,53	579540,46	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
19	zonepunt	227788,41	579642,38	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal
20	zonepunt	226986,29	579932,29	0,00	5,00	--	Nee	Tennef totaal

Actuele situatie bodemgebieden

Model: FB 16420 TenneT actueel
Groep: TenneT totaal
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Bf	Groep
001	TenneT-deel	Polygoon	227554,57	581081,21	28	1355,68	41405,79	0,00	TenneT totaal

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:42:33

Actuele situatie gebouwen

Model: FB 16420 TenneT actueel
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Cp	Refl.	63	Groep
002	223 kv-gebouw	Rechthoek	227738,64	581077,36	3,00	0,00	4	81,80	407,58	0 dB	0,80	TenneT totaal	
003	Trafoceel 202	Rechthoek	227795,29	581089,48	7,60	0,00	4	48,37	144,89	0 dB	0,80	TenneT totaal	
004	Trafoceel 201	Rechthoek	227817,77	581087,06	7,60	0,00	4	48,29	144,27	0 dB	0,80	TenneT totaal	

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:43:07

Actuele situatie puntbronnen

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: FB 16420 TenneF actueel
 Groep: TenneF totaal
 Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
T009	Trafo 201	227821,91	581094,46	0,10	7,60	Uitstralend dak HMRI-II.3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T010	Trafo 202	227791,11	581081,84	0,10	7,60	Uitstralend dak HMRI-II.3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T011	Trafo 221 ONAF	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
T012	Trafo 221 ONAN	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	0,00	Nee	Nee	Nee
T013	Trafo 222 ONAN	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	0,00	Nee	Nee	Nee
T014	Trafo 222 ONAF	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
T015	NSA deur	227725,64	581063,31	1,80	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	ca	Nee	Nee
T016	NSA uitlaat	227726,98	581062,01	1,50	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
T017	NSA luchtinlaatkap	227729,33	581065,25	1,50	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee

Actuele situatie puntbronnen

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: FB 16420 TenneF actueel
 Groep: TenneF totaal
 Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
T009	56,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T010	56,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T011	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	67,40	56,20	92,98	T221
T012	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	71,90	61,00	91,85	T221
T013	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	71,90	61,00	91,85	T222
T014	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	68,40	56,20	92,98	T222
T015	57,20	71,10	69,60	74,50	81,60	79,90	70,20	60,90	84,84	Overig
T016	73,10	76,60	70,90	74,80	74,60	74,30	67,90	60,00	82,34	Overig
T017	54,80	73,60	78,90	84,50	86,30	83,90	80,90	72,30	90,78	Overig

Geomilieu V2.62

18-3-2015 12:06:13

**Actuele situatie mobiele geluidbronnen
(ook voor fase 1 en 2 toekomst van toepassing)**

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: FB 16420 TenneT actueel
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
M01	Personenauto's	227789,84	580924,82	0,75	0,00	227662,71	581042,56	0,75	0,00	12	237,98	237,98
M03	Vrachtwagens	227789,91	580924,74	0,75	0,00	227662,78	581042,48	0,75	0,00	12	237,98	237,98

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:47:36

**Actuele situatie mobiele geluidbronnen
(ook voor fase 1 en 2 toekomst van toepassing)**

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: FB 16420 TenneT actueel
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Aant.puntp	Lwr 10	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
M01	10	2	2	30,04	32,26	35,27	20	10	65,00	67,00	72,00	78,00	80,00	79,00	73,00	63,00	84,57
M03	4	--	--	31,01	--	--	10	10	82,00	86,00	91,00	96,00	100,00	98,00	91,00	81,00	103,71

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:47:36

**Actuele situatie mobiele geluidbronnen
(ook voor fase 1 en 2 toekomst van toepassing)**

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: FB 16420 TenneF actueel
Groep: TenneF totaal
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep
M01	Overig
M03	Overig

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:47:36

Actuele situatie puntbronnen

Maximale geluidniveaus

Model: FB 16420_Tennef_LAmax actueel
 Groep: Tennef totaal
 Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
T101	Vermogensschakelaar 1	227598,07	581033,44	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T102	Vermogensschakelaar 2	227613,63	581040,24	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T103	Vermogensschakelaar 3	227689,01	581072,12	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T104	Vermogensschakelaar 4	227703,63	581077,43	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T105	Vermogensschakelaar 5	227781,91	581109,48	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T106	Vermogensschakelaar 6	227812,15	581121,97	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T107	Vermogensschakelaar 7	227627,63	581089,39	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T108	Vermogensschakelaar 8	227656,81	581101,48	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T109	Vermogensschakelaar 9	227717,82	581122,98	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T110	Vermogensschakelaar 10	227750,36	581139,50	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T111	Vermogensschakelaar 11	227781,03	581151,77	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T112	Vermogensschakelaar 12	227811,71	581165,13	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T113	Vermogensschakelaar 13	227867,36	581104,66	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T114	Vermogensschakelaar 14	227876,57	581108,16	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T115	Vermogensschakelaar 15	227885,33	581112,11	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T116	Vermogensschakelaar 16	227894,75	581115,17	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T117	Vermogensschakelaar 17	227904,17	581119,34	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T118	Vermogensschakelaar 18	227912,94	581122,84	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T119	Vermogensschakelaar 19	227875,69	581084,28	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T120	Vermogensschakelaar 20	227889,05	581076,63	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T121	Vermogensschakelaar 21	227926,08	581092,17	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:49:09

Actuele situatie puntbronnen

Maximale geluidniveaus

Model: FB 16420_Tennef LAmax actueel
 Groep: Tennef totaal
 H1jst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
T101	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T102	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T103	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T104	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T105	92,00	98,00	120,00	121,00	123,00	122,00	116,00	104,00	127,97	LAmax
T106	92,00	98,00	120,00	121,00	123,00	122,00	116,00	104,00	127,97	LAmax
T107	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T108	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T109	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T110	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T111	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T112	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T113	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T114	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T115	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T116	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T117	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T118	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T119	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T120	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T121	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:49:09

**Actuele situatie mobiele geluidbronnen
(ook voor fase 1 en 2 toekomst van toepassing)**

Maximale geluidniveaus

Model: FB 16420 TenneT Lmax actueel
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
M01	Personenauto's	227789,84	580924,82	0,75	0,00	227662,71	581042,56	0,75	0,00	12	237,98	237,98
M03	Vrachtwagens	227789,91	580924,74	0,75	0,00	227662,78	581042,48	0,75	0,00	12	237,98	237,98

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:49:52

**Actuele situatie mobiele geluidbronnen
(ook voor fase 1 en 2 toekomst van toepassing)**

Maximale geluidniveaus

Model: FB 16420 TenneT LMax actueel
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Aant.puntpk	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
M01	10	2	2	30,04	32,26	35,27	20	10	70,00	77,00	82,00	88,00	90,00	89,00	83,00	73,00	94,57
M03	4	--	--	31,01	--	--	10	10	92,00	96,00	101,00	106,00	110,00	108,00	101,00	91,00	113,71

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:49:52

**Actuele situatie mobiele geluidbronnen
(ook voor fase 1 en 2 toekomst van toepassing)**

Maximale geluidniveaus

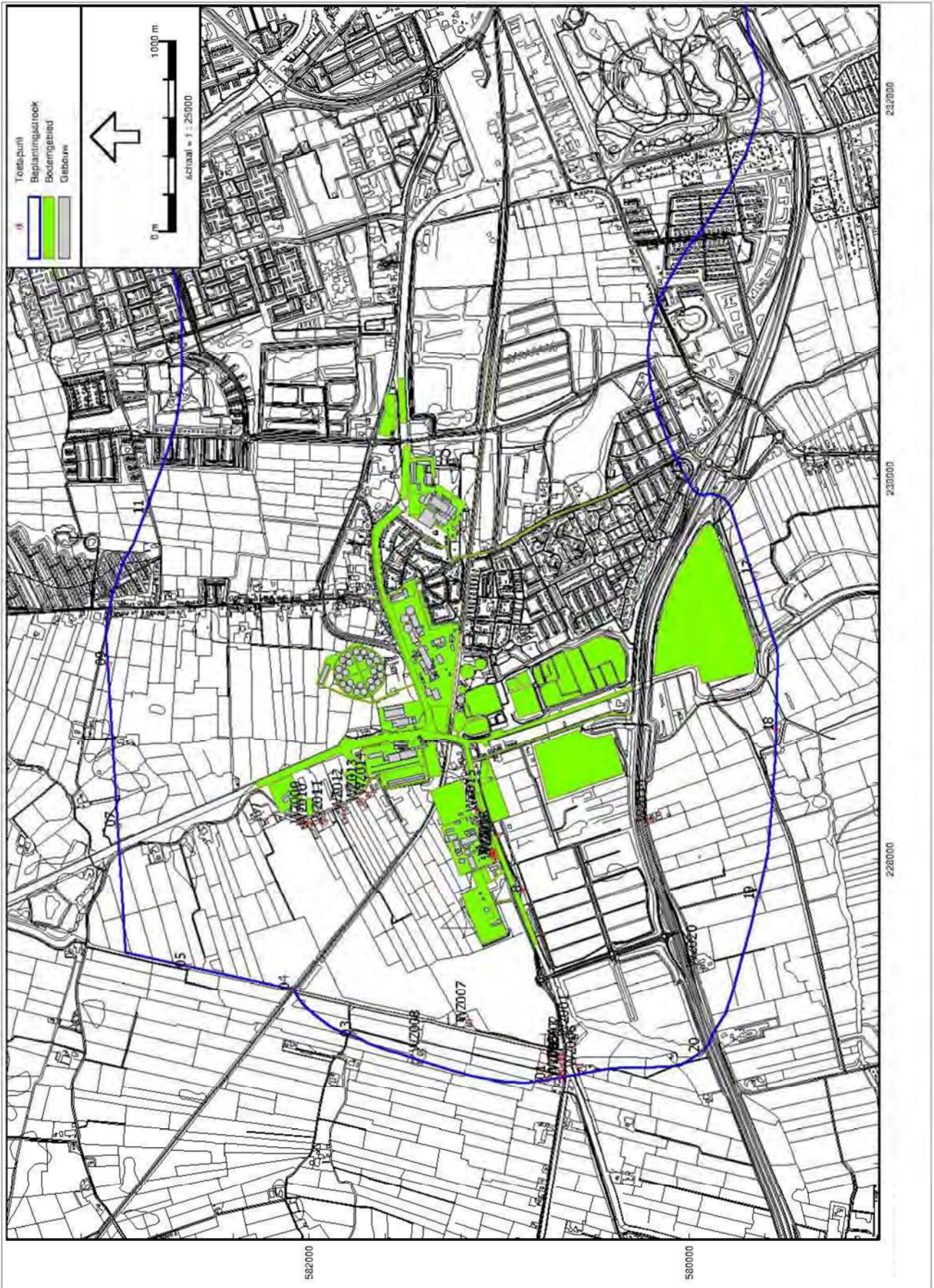
Model: FB 16420 TenneT LAmaz actueel
Groep: TenneT totaal
Lijst van mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep
M01	LAmaz
M03	LAmaz

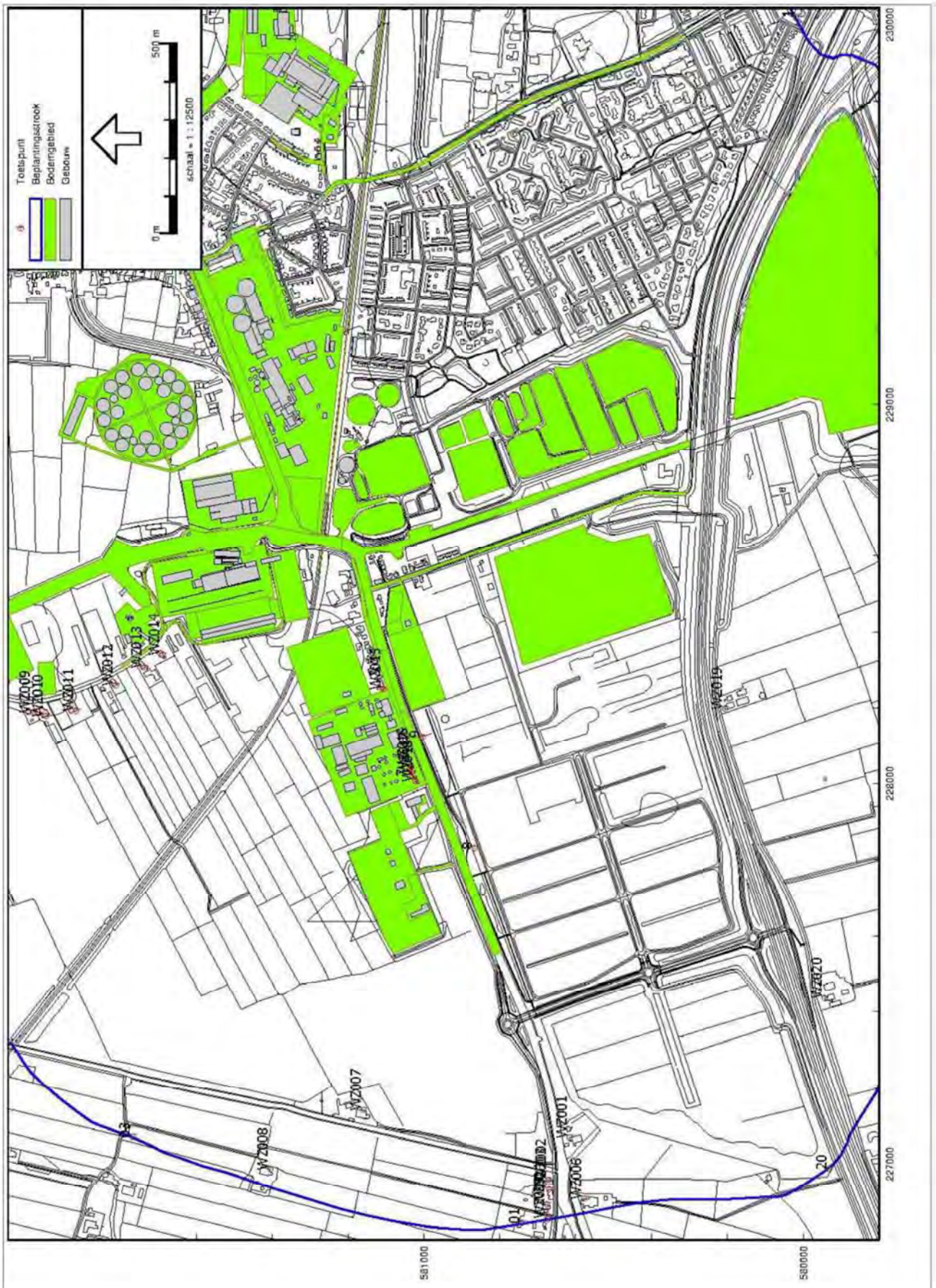
Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:49:52

Figuur 1.1: Invoerplot rekenmodel – overzicht punten en bodemgebieden (in de actuele situatie)



Figuur 1.2: Invoerplot rekenmodel – overzicht punten en bodemgebieden (in de actuele situatie)



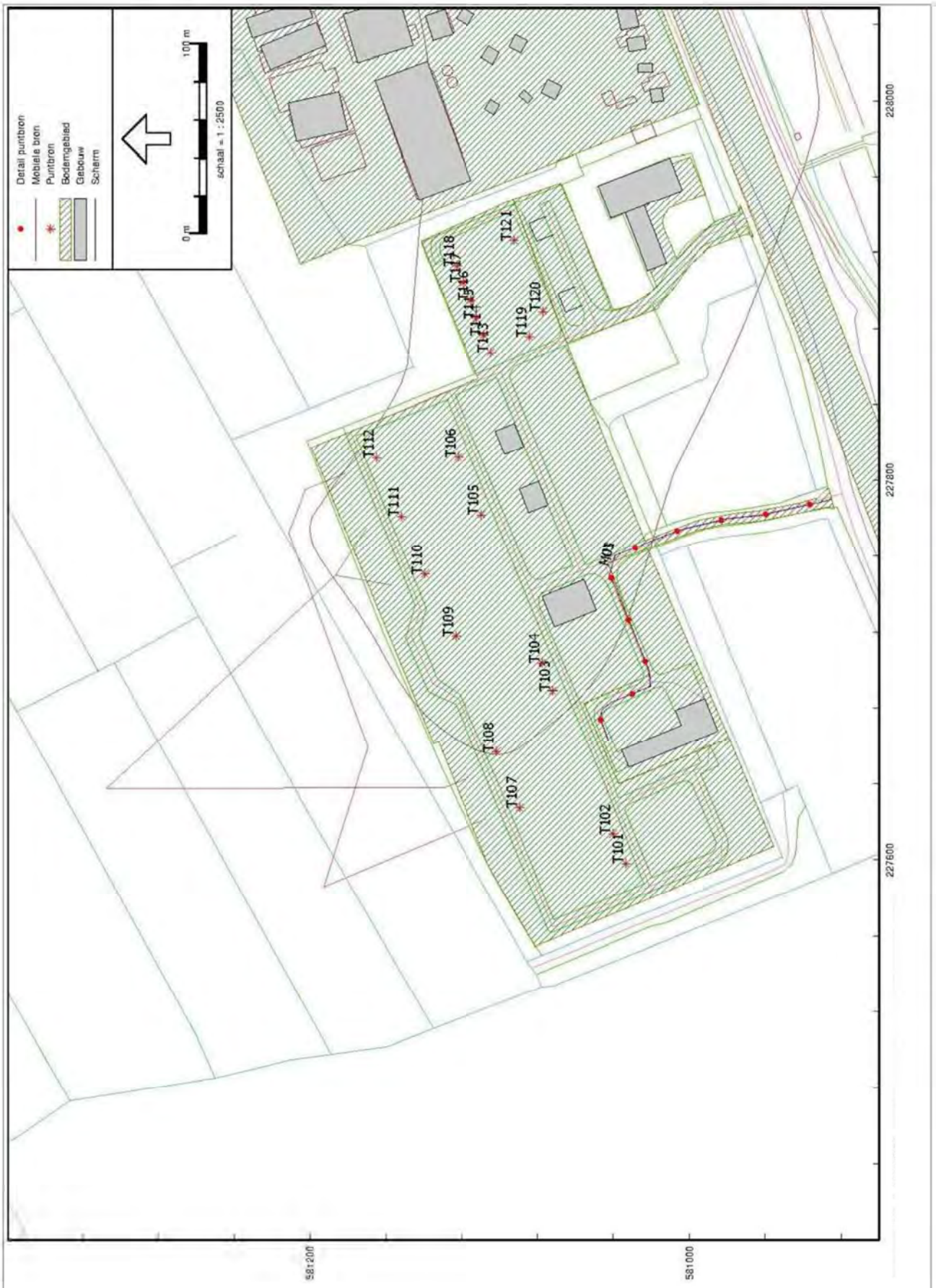
Figuur 1.3: Invoerplot rekenmodel – overzicht gebouwen, bodemgebieden en punten in de actuele situatie



Figuur 1.4: Invoerplot rekenmodel – overzicht geluidbronnen $L_{Ar,LT}$ actuele situatie



Figuur 1.5: Invoerplot rekenmodel – overzicht geluidbronnen L_{Amax} actuele situatie



Bijlage 2: rekenresultaten actuele situatie



Rekenresultaten actuele situatie:

- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus:
 - totaalwaarden, pagina 2.2
 - bedrijfsvoering A, pagina 2.3
 - bedrijfsvoering B, pagina 2.4

- maximale geluidniveaus, pagina 2.5

Actuele situatie
Totale waarden TenneT

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT actueel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	25,2	25,1	24,6	34,6	40,9
03_A	zonepunt	5,00	25,2	25,1	24,7	34,7	41,1
04_A	zonepunt	5,00	23,8	23,7	23,4	33,4	39,6
05_A	zonepunt	5,00	20,1	20,0	19,7	29,7	35,5
07_A	zonepunt	5,00	17,8	17,7	17,4	27,4	31,8
09_A	zonepunt	5,00	15,9	15,9	15,6	25,6	29,3
11_A	zonepunt	5,00	14,5	14,4	14,2	24,2	28,4
13_A	zonepunt	5,00	12,1	12,1	11,8	21,8	26,6
15_A	zonepunt	5,00	15,7	15,6	15,4	25,4	30,5
17_A	zonepunt	5,00	13,6	13,6	13,3	23,3	28,8
18_A	zonepunt	5,00	18,7	18,6	18,3	28,3	34,5
19_A	zonepunt	5,00	21,1	21,0	20,7	30,7	37,8
20_A	zonepunt	5,00	21,6	21,5	21,1	31,1	36,1
7_A	HW 1	5,00	40,5	40,4	40,3	50,3	55,4
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	39,7	39,5	39,2	49,2	60,1
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	36,3	36,2	36,1	46,1	52,8
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	27,1	27,1	26,6	36,6	41,9
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	26,1	26,0	25,5	35,5	41,7
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	25,8	25,7	25,2	35,2	41,3
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	25,4	25,3	24,8	34,8	40,9
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	25,0	25,0	24,5	34,5	40,5
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	25,2	25,1	24,6	34,6	40,1
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	30,1	30,0	29,4	39,4	47,1
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	26,8	26,7	26,2	36,2	43,1
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	23,1	23,0	22,6	32,6	38,3
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	24,6	24,5	24,2	34,2	39,0
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	25,3	25,2	24,9	34,9	39,6
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	25,9	25,8	25,5	35,5	40,8
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	26,3	26,2	25,9	35,9	41,5
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	26,5	26,4	26,1	36,1	41,7
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	34,4	34,3	34,1	44,1	49,3
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	40,5	40,4	40,3	50,3	54,8
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	39,8	39,7	39,6	49,6	56,1
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	42,7	42,7	42,5	52,5	57,7
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	25,0	24,9	24,5	34,5	41,9
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	23,3	23,2	22,8	32,8	38,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:54:26

Actuele situatie
Bedrijfsvoering A (TR221 in bedrijf)

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
TR222 groepsreductie

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT actueel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	24,2	24,0	23,7	33,7	40,9
03_A	zonepunt	5,00	24,3	24,2	24,0	34,0	41,1
04_A	zonepunt	5,00	23,0	22,9	22,7	32,7	39,6
05_A	zonepunt	5,00	19,3	19,3	19,1	29,1	35,5
07_A	zonepunt	5,00	17,1	17,1	16,9	26,9	31,8
09_A	zonepunt	5,00	15,3	15,2	15,1	25,1	29,3
11_A	zonepunt	5,00	13,9	13,9	13,7	23,7	28,4
13_A	zonepunt	5,00	11,6	11,5	11,4	21,4	26,6
15_A	zonepunt	5,00	15,1	15,1	14,9	24,9	30,5
17_A	zonepunt	5,00	13,1	13,0	12,9	22,9	28,8
18_A	zonepunt	5,00	18,0	18,0	17,8	27,8	34,5
19_A	zonepunt	5,00	20,3	20,2	20,0	30,0	37,8
20_A	zonepunt	5,00	20,8	20,7	20,4	30,4	36,1
7_A	HW 1	5,00	40,1	40,1	40,0	50,0	55,4
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	39,2	38,9	38,7	48,7	60,1
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	36,0	35,9	35,8	45,8	52,8
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	26,1	26,0	25,7	35,7	41,9
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	25,0	24,9	24,6	34,6	41,7
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	24,7	24,6	24,3	34,3	41,3
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	24,4	24,3	23,9	33,9	40,9
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	24,0	23,9	23,6	33,6	40,5
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	24,2	24,1	23,8	33,8	40,1
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	29,0	28,9	28,5	38,5	47,1
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	25,9	25,7	25,5	35,5	43,1
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	22,3	22,2	21,9	31,9	38,3
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	24,0	23,9	23,7	33,7	39,0
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	24,6	24,6	24,4	34,4	39,6
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	25,3	25,2	25,0	35,0	40,8
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	25,7	25,6	25,4	35,4	41,5
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	25,9	25,8	25,6	35,6	41,7
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	34,1	34,0	33,8	43,8	49,3
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	40,3	40,2	40,2	50,2	54,8
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	39,6	39,5	39,5	49,5	56,1
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	42,5	42,4	42,3	52,3	57,7
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	24,2	24,1	23,9	33,9	41,9
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	22,4	22,3	22,1	32,1	38,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

18-3-2015 9:56:06

Actuele situatie
Bedrijfsvoering B (TR222 in bedrijf)

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
TR221 groepsreductie

Rapport: Resultatentabel
Model: FB 16420 TenneT actueel
LAgq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: TenneT totaal
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	24,2	24,0	23,7	33,7	40,9
03_A	zonepunt	5,00	24,3	24,2	24,0	34,0	41,1
04_A	zonepunt	5,00	23,0	22,9	22,7	32,7	39,6
05_A	zonepunt	5,00	19,3	19,3	19,1	29,1	35,5
07_A	zonepunt	5,00	17,1	17,0	16,9	26,9	31,8
09_A	zonepunt	5,00	15,3	15,2	15,1	25,1	29,3
11_A	zonepunt	5,00	13,9	13,9	13,7	23,7	28,4
13_A	zonepunt	5,00	11,6	11,5	11,4	21,4	26,6
15_A	zonepunt	5,00	15,2	15,1	15,0	25,0	30,5
17_A	zonepunt	5,00	13,1	13,0	12,9	22,9	28,8
18_A	zonepunt	5,00	18,0	17,9	17,8	27,8	34,5
19_A	zonepunt	5,00	20,4	20,2	20,0	30,0	37,8
20_A	zonepunt	5,00	20,7	20,6	20,4	30,4	36,1
7_A	HW 1	5,00	40,3	40,2	40,2	50,2	55,4
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	39,1	38,8	38,7	48,7	60,1
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	36,0	35,9	35,8	45,8	52,8
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	26,1	26,0	25,7	35,7	41,9
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	25,0	24,9	24,6	34,6	41,7
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	24,7	24,6	24,3	34,3	41,3
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	24,4	24,3	23,9	33,9	40,9
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	24,0	23,9	23,6	33,6	40,5
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	24,2	24,1	23,8	33,8	40,1
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	29,0	28,9	28,5	38,5	47,1
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	25,8	25,7	25,4	35,4	43,1
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	22,2	22,1	21,9	31,9	38,3
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	23,9	23,9	23,7	33,7	39,0
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	24,6	24,5	24,4	34,4	39,6
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	25,2	25,2	25,0	35,0	40,8
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	25,7	25,6	25,4	35,4	41,5
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	25,8	25,8	25,6	35,6	41,7
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	33,9	33,8	33,7	43,7	49,3
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	40,3	40,2	40,2	50,2	54,8
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	39,6	39,5	39,5	49,5	56,1
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	42,4	42,4	42,3	52,3	57,7
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	24,2	24,1	23,9	33,9	41,9
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	22,4	22,3	22,0	32,0	38,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

18-3-2015 10:07:05

Actuele situatie

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT LAmox actueel
 LAmox totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
7_A	HW 1	5,00	68,1	68,1	68,1
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	62,7	61,3	61,3
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	64,0	64,0	64,0
WZ001_A	BW Hoendiep 336 (Groningen)	5,00	52,7	52,7	52,7
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	51,9	51,9	51,9
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	51,6	51,6	51,6
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	51,2	51,2	51,2
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	50,8	50,8	50,8
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	50,8	50,8	50,8
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	55,8	55,8	55,8
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	52,5	52,5	52,5
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	50,1	50,1	50,1
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	50,8	50,8	50,8
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	54,0	54,0	54,0
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	54,7	54,7	54,7
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	52,8	52,8	52,8
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	53,0	53,0	53,0
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	63,1	63,1	63,1
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	67,1	67,1	67,1
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	70,0	70,0	70,0
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	68,2	68,2	68,2
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	43,0	43,0	43,0
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	50,8	50,8	50,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

18-3-2015 10:12:15

Bijlage 3: invoergegevens rekenmodel toekomst fase 1



Invoergegevens rekenmodel:

- Toekomst fase 1 (alleen groep TenneT):
 - gebouwen, pagina 3.2
 - puntbronnen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, pagina 3.3 t/m 3.4
 - puntbronnen maximale geluidniveaus, pagina 3.5 t/m 3.6
- figuur 3.1 t/m 3.2

Voor de overige invoergegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)

Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 1 (spoelen) maatregelen
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Cp	Refl.	63	Groep
002	223	KV-gebouw	227738,64	581077,36	3,00	0,00	4	81,80	407,58	0	0,80	TenneT totaal	
003	Trafocel 202	Rechthoek	227795,29	581089,48	7,60	0,00	4	48,37	144,89	0	0,80	TenneT totaal	
004	Trafocel 201	Rechthoek	227817,77	581087,06	7,60	0,00	4	48,29	144,27	0	0,80	TenneT totaal	
008	Cel spoel 201	Rechthoek	227829,71	581105,44	5,70	0,00	4	35,56	76,52	0	0,80	Uitbreiding fase 1	
009	Cel spoel 202	Rechthoek	227768,17	581079,90	5,70	0,00	4	35,56	76,52	0	0,80	Uitbreiding fase 1	

Geomilieu V2.62

18-3-2015 10:22:13

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: FB 16420 TenneF toekomst fase 1 (spoelen) maatregelen
 Groep: TenneF totaal
 Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Uitstralend dak	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
T009	Trafo 201	227821,91	581094,46	0,10	7,60	Uitstralend dak	HMRI-II.3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T010	Trafo 202	227791,11	581081,84	0,10	7,60	Uitstralend dak	HMRI-II.3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T011	Trafo 221 ONAF	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron		0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
T012	Trafo 221 ONAN	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron		0,00	360,00	--	--	0,00	Nee	Nee	Nee
T013	Trafo 222 ONAN	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron		0,00	360,00	--	--	0,00	Nee	Nee	Nee
T014	Trafo 222 ONAF	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron		0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
T015	NSA deur	227725,64	581063,31	1,80	0,00	Normale puntbron		0,00	360,00	10,79	--	--	ca	Nee	Nee
T016	NSA uitlaat	227726,98	581062,01	1,50	3,00	Normale puntbron		0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
T017	NSA luchtinlaatkap	227729,33	581065,25	1,50	3,00	Normale puntbron		0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
T018	Spoel 201	227836,25	581103,48	0,10	5,70	Uitstralend dak	HMRI-II.3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T019	Spoel 202	227774,89	581078,14	0,10	5,70	Uitstralend dak	HMRI-II.3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)

Model: FB 16420 TenneF toekomst fase 1 (spoelen) maatregelen
 Groep: TenneF totaal
 Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
T009	56,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T010	56,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T011	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	67,40	56,20	92,98	T221
T012	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	71,90	61,00	91,85	T221
T013	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	71,90	61,00	91,85	T222
T014	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	68,40	56,20	92,98	T222
T015	57,20	71,10	69,60	74,50	81,60	79,90	70,20	60,90	84,84	Overig
T016	73,10	76,60	70,90	74,80	74,60	74,30	67,90	60,00	82,34	Overig
T017	54,80	73,60	78,90	84,50	86,30	83,90	80,90	72,30	90,78	Overig
T018	59,00	92,00	81,00	81,00	78,00	77,00	74,00	69,00	92,99	Uitbreiding fase 1
T019	59,00	92,00	81,00	81,00	78,00	77,00	74,00	69,00	92,99	Uitbreiding fase 1

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)

Maximale geluidniveaus

Model: FB 16420 TenneT Lmax toekomst fase 1
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
T101	Vermogensschakelaar 1	227598,07	581033,44	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T102	Vermogensschakelaar 2	227613,63	581040,24	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T103	Vermogensschakelaar 3	227689,01	581072,12	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T104	Vermogensschakelaar 4	227703,63	581077,43	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T105	Vermogensschakelaar 5	227781,91	581109,48	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T106	Vermogensschakelaar 6	227812,15	581121,97	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T107	Vermogensschakelaar 7	227627,63	581089,39	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T108	Vermogensschakelaar 8	227656,81	581101,48	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T109	Vermogensschakelaar 9	227717,82	581122,98	5,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T110	Vermogensschakelaar 10	227750,36	581139,50	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T111	Vermogensschakelaar 11	227781,03	581151,77	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T112	Vermogensschakelaar 12	227811,71	581165,13	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T113	Vermogensschakelaar 13	227867,36	581104,66	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T114	Vermogensschakelaar 14	227876,57	581108,16	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T115	Vermogensschakelaar 15	227885,33	581112,11	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T116	Vermogensschakelaar 16	227894,75	581115,17	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T117	Vermogensschakelaar 17	227904,17	581119,34	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T118	Vermogensschakelaar 18	227912,94	581122,84	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T119	Vermogensschakelaar 19	227875,69	581084,28	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T120	Vermogensschakelaar 20	227889,05	581076,63	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T121	Vermogensschakelaar 21	227926,08	581092,17	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee

Geomilieu V2.62

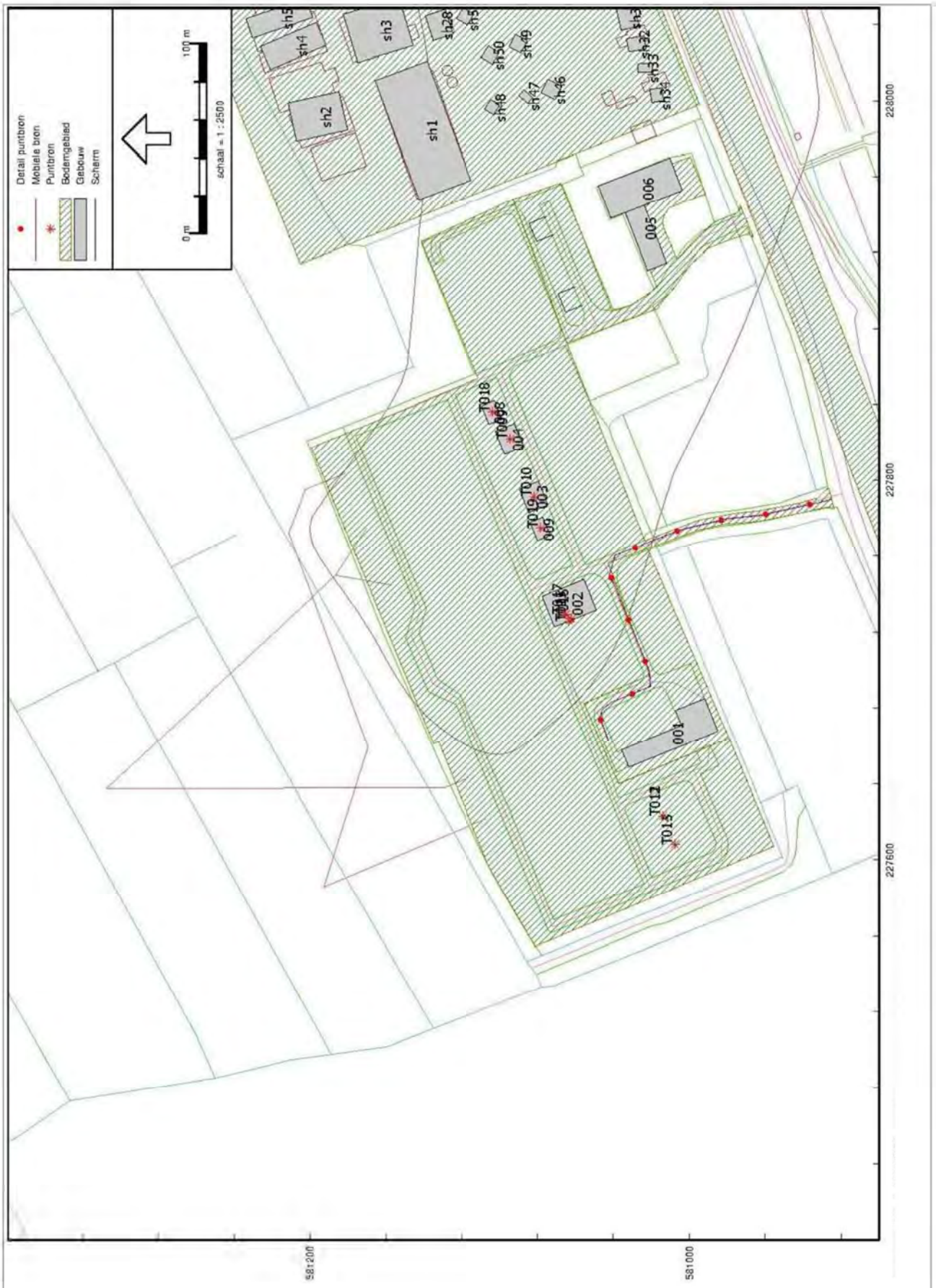
18-3-2015 11:18:29

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)

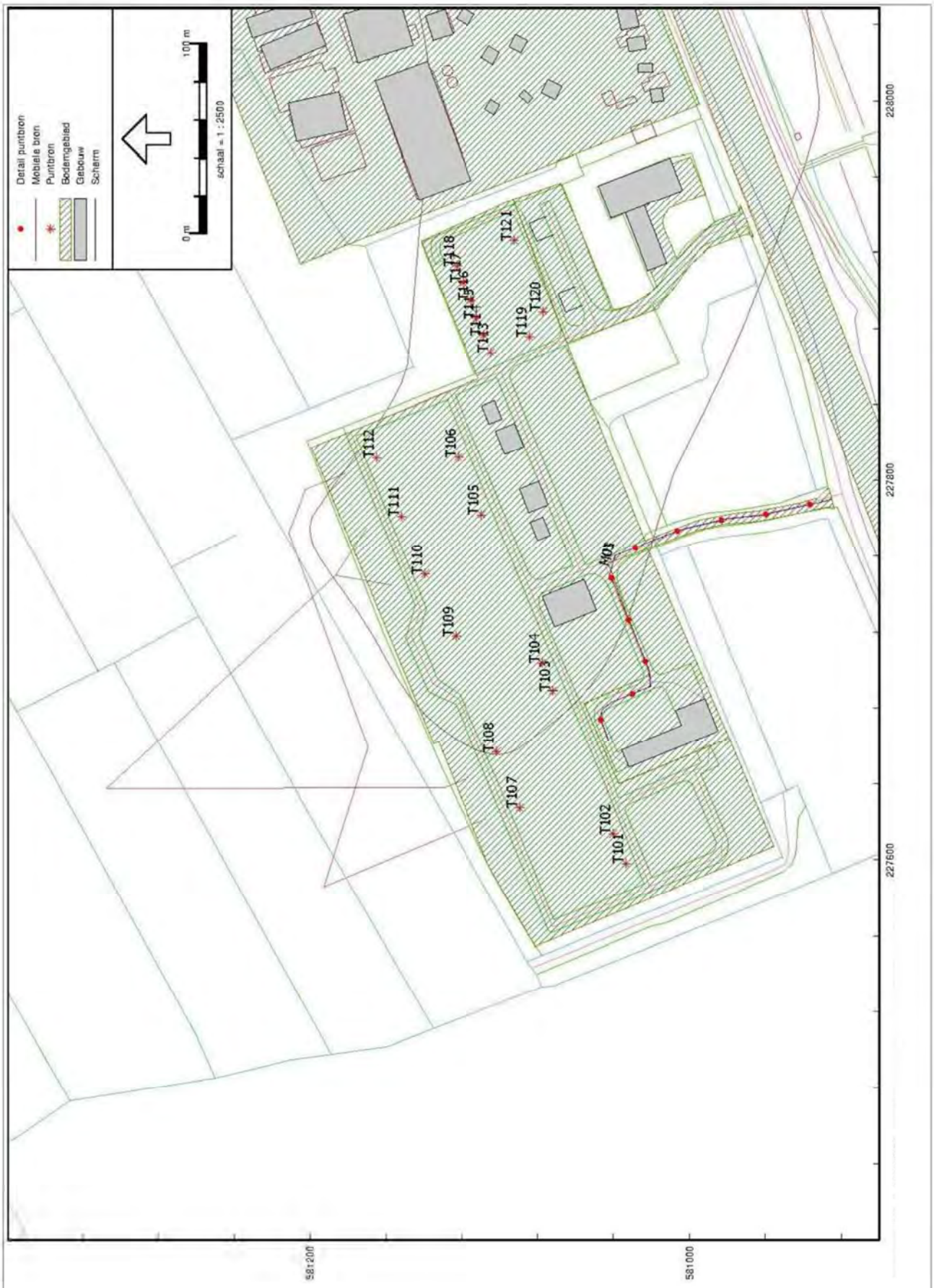
Model: FB 16420_Tennef LAmax toekomst fase 1
 Groep: Tennef totaal
 Hijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
T101	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T102	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T103	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T104	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T105	92,00	98,00	120,00	121,00	123,00	122,00	116,00	104,00	127,97	LAmax
T106	92,00	98,00	120,00	121,00	123,00	122,00	116,00	104,00	127,97	LAmax
T107	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T108	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T109	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	LAmax
T110	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T111	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T112	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T113	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T114	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T115	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T116	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T117	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T118	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T119	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T120	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax
T121	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	LAmax

Figuur 3.1: Invoerplot rekenmodel – L_{Ar,LT} toekomst fase 1 (alleen bijplaatsing spoelen)



Figuur 3.2: Invoerplot rekenmodel – L_{Amax} toekomst fase 1 (alleen bijplaatsing spoelen)



Bijlage 4: rekenresultaten toekomst fase 1



Rekenresultaten toekomst fase 1 (alleen bijplaatsing spoelen):

- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus:
 - totaalwaarden, pagina 4.2
 - bedrijfsvoering A, pagina 4.3
 - bedrijfsvoering B, pagina 4.4

- maximale geluidniveaus, pagina 4.5

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)
Totale waarden

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 1 (spoelen) maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	26,3	26,3	25,9	35,9	41,0
03_A	zonepunt	5,00	26,2	26,1	25,8	35,8	41,2
04_A	zonepunt	5,00	24,8	24,8	24,5	34,5	39,7
05_A	zonepunt	5,00	21,2	21,1	20,9	30,9	35,6
07_A	zonepunt	5,00	18,9	18,8	18,6	28,6	31,5
09_A	zonepunt	5,00	17,0	17,0	16,8	26,8	29,0
11_A	zonepunt	5,00	15,7	15,7	15,5	25,5	28,7
13_A	zonepunt	5,00	13,5	13,4	13,3	23,3	26,8
15_A	zonepunt	5,00	17,0	16,9	16,8	26,8	30,7
17_A	zonepunt	5,00	14,9	14,8	14,6	24,6	28,9
18_A	zonepunt	5,00	19,7	19,7	19,4	29,4	34,5
19_A	zonepunt	5,00	22,1	22,0	21,7	31,7	37,8
20_A	zonepunt	5,00	22,7	22,7	22,4	32,4	36,2
7_A	HW 1	5,00	42,6	42,6	42,5	52,5	55,9
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	40,8	40,6	40,3	50,3	60,2
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	38,1	38,0	37,9	47,9	53,2
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	28,2	28,2	27,8	37,8	42,0
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	27,2	27,2	26,8	36,8	41,7
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	26,9	26,9	26,5	36,5	41,4
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	26,5	26,5	26,1	36,1	41,0
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	26,2	26,1	25,8	35,8	40,6
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	26,3	26,3	25,9	35,9	40,2
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	31,1	31,0	30,6	40,6	47,0
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	27,8	27,7	27,4	37,4	42,9
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	24,1	24,0	23,7	33,7	38,4
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	25,7	25,6	25,4	35,4	39,1
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	26,3	26,3	26,1	36,1	39,3
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	26,9	26,9	26,7	36,7	40,4
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	27,3	27,3	27,1	37,1	41,5
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	27,5	27,5	27,3	37,3	41,5
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	36,0	36,0	35,9	45,9	49,4
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	42,2	42,2	42,1	52,1	55,3
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	42,0	41,9	41,8	51,8	56,4
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	43,6	43,6	43,5	53,5	57,8
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	25,9	25,9	25,6	35,6	42,0
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	24,2	24,1	23,8	33,8	39,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

18-3-2015 10:25:47

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)
 Bedrijfsvoering A (TR221 in bedrijf)

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 TR222 groepsreductie

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 1 (spoelen) maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	25,6	25,5	25,3	35,3	41,0
03_A	zonepunt	5,00	25,5	25,4	25,2	35,2	41,2
04_A	zonepunt	5,00	24,2	24,2	24,0	34,0	39,7
05_A	zonepunt	5,00	20,6	20,6	20,4	30,4	35,6
07_A	zonepunt	5,00	18,4	18,3	18,2	28,2	31,5
09_A	zonepunt	5,00	16,6	16,5	16,4	26,4	29,0
11_A	zonepunt	5,00	15,3	15,2	15,1	25,1	28,7
13_A	zonepunt	5,00	13,1	13,0	12,9	22,9	26,8
15_A	zonepunt	5,00	16,6	16,5	16,4	26,4	30,7
17_A	zonepunt	5,00	14,5	14,4	14,3	24,3	28,9
18_A	zonepunt	5,00	19,2	19,2	19,0	29,0	34,5
19_A	zonepunt	5,00	21,5	21,4	21,2	31,2	37,8
20_A	zonepunt	5,00	22,1	22,0	21,9	31,9	36,2
7_A	HW 1	5,00	42,4	42,4	42,3	52,3	55,9
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	40,3	40,1	40,0	50,0	60,2
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	37,9	37,8	37,8	47,8	53,2
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	27,4	27,4	27,2	37,2	42,0
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	26,4	26,3	26,1	36,1	41,7
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	26,1	26,1	25,8	35,8	41,4
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	25,8	25,7	25,5	35,5	41,0
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	25,4	25,4	25,1	35,1	40,6
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	25,6	25,5	25,3	35,3	40,2
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	30,3	30,2	29,9	39,9	47,0
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	27,1	27,0	26,8	36,8	42,9
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	23,4	23,3	23,1	33,1	38,4
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	25,2	25,1	25,0	35,0	39,1
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	25,8	25,8	25,7	35,7	39,3
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	26,5	26,4	26,3	36,3	40,4
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	26,9	26,8	26,7	36,7	41,5
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	27,1	27,0	26,9	36,9	41,5
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	35,8	35,8	35,7	45,7	49,4
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	42,1	42,1	42,0	52,0	55,3
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	41,8	41,8	41,7	51,7	56,4
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	43,4	43,4	43,3	53,3	57,8
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	25,4	25,3	25,1	35,1	42,0
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	23,5	23,4	23,3	33,3	39,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)
Bedrijfsvoering B (TR222 in bedrijf)

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
TR221 groepsreductie

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 1 (spoelen) maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	25,6	25,5	25,3	35,3	41,0
03_A	zonepunt	5,00	25,5	25,4	25,2	35,2	41,2
04_A	zonepunt	5,00	24,2	24,2	24,0	34,0	39,7
05_A	zonepunt	5,00	20,6	20,6	20,4	30,4	35,6
07_A	zonepunt	5,00	18,4	18,3	18,2	28,2	31,5
09_A	zonepunt	5,00	16,6	16,5	16,4	26,4	29,0
11_A	zonepunt	5,00	15,3	15,2	15,1	25,1	28,7
13_A	zonepunt	5,00	13,1	13,1	13,0	23,0	26,8
15_A	zonepunt	5,00	16,6	16,5	16,4	26,4	30,7
17_A	zonepunt	5,00	14,5	14,4	14,3	24,3	28,9
18_A	zonepunt	5,00	19,2	19,2	19,0	29,0	34,5
19_A	zonepunt	5,00	21,5	21,4	21,3	31,3	37,8
20_A	zonepunt	5,00	22,1	22,0	21,8	31,8	36,2
7_A	HW 1	5,00	42,5	42,5	42,4	52,4	55,9
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	40,3	40,1	40,0	50,0	60,2
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	37,9	37,8	37,8	47,8	53,2
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	27,5	27,4	27,2	37,2	42,0
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	26,4	26,3	26,1	36,1	41,7
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	26,1	26,1	25,8	35,8	41,4
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	25,8	25,7	25,5	35,5	41,0
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	25,4	25,4	25,1	35,1	40,6
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	25,6	25,5	25,3	35,3	40,2
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	30,3	30,2	29,9	39,9	47,0
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	27,1	27,0	26,8	36,8	42,9
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	23,4	23,3	23,1	33,1	38,4
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	25,2	25,1	25,0	35,0	39,1
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	25,8	25,8	25,7	35,7	39,3
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	26,5	26,4	26,3	36,3	40,4
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	26,8	26,8	26,7	36,7	41,5
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	27,0	27,0	26,9	36,9	41,5
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	35,7	35,6	35,6	45,6	49,4
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	42,1	42,1	42,0	52,0	55,3
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	41,8	41,8	41,7	51,7	56,4
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	43,4	43,3	43,3	53,3	57,8
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	25,4	25,3	25,1	35,1	42,0
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	23,5	23,4	23,2	33,2	39,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

18-3-2015 10:35:25

Toekomstige situatie fase 1 (uitbreiding spoelen)

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT LAmox toekomst fase 1
 Groep: LAmox totaalresultaten voor toetspunten
 TenneT totaal

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
7_A	HW 1	5,00	68,1	68,1	68,1
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	66,0	66,0	66,0
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	64,0	64,0	64,0
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	52,7	52,7	52,7
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	51,9	51,9	51,9
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	51,6	51,6	51,6
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	51,2	51,2	51,2
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	50,8	50,8	50,8
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	50,8	50,8	50,8
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	55,8	55,8	55,8
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	52,5	52,5	52,5
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	50,1	50,1	50,1
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	50,8	50,8	50,8
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	54,0	54,0	54,0
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	54,7	54,7	54,7
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	52,8	52,8	52,8
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	53,0	53,0	53,0
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	63,1	63,1	63,1
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	67,1	67,1	67,1
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	69,4	69,4	69,4
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	65,5	65,5	65,5
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	43,0	43,0	43,0
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	50,6	50,6	50,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

18-3-2015 10:37:17

Bijlage 5: invoergegevens rekenmodel toekomst fase 2 zonder aanvullende maatregelen



Invoergegevens rekenmodel:

- Toekomst fase 2 zonder aanvullende maatregelen (alleen groep TenneT):
 - bodemgebieden, pagina 5.2
 - gebouwen, pagina 5.3
 - schermen, pagina 5.4 t/m 5.5
 - puntbronnen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, pagina 5.6 t/m 5.7
- figuur 5.1 t/m 5.2

Voor de overige invoergegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)

Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Bodembegebielen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vorzpunten	Omtrek	Opp.	Bf	Groep
001	TenneT-deel	Polygoon	227554,57	581081,21	28	1355,68	41405,79	0,00	TenneT totaal
004	Uitbreiding	TenneT Polygoon	227661,32	581134,95	13	1790,79	97876,78	0,00	Uitbreiding fase 2

Geomilieu V2.62

5-5-2015 13:50:51

**Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)
Zonder aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
Groep: TenneT totaal
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Cp	Refl.	63	Groep
002	223 KV-gebouw	Rechthoek	227738,64	581077,36	3,00	0,00	4	81,80	407,58	0	0,80	TenneT totaal	
003	Trafocel 202	Rechthoek	227795,29	581089,48	7,60	0,00	4	48,37	144,89	0	0,80	TenneT totaal	
004	Trafocel 201	Rechthoek	227817,77	581087,06	7,60	0,00	4	48,29	144,27	0	0,80	TenneT totaal	
007	CD6	Rechthoek	227859,47	581260,61	3,00	0,00	4	81,03	397,45	0	0,80	Uitbreiding fase 2	
008	Cel spoel 201	Rechthoek	227829,71	581105,44	5,70	0,00	4	35,56	76,52	0	0,80	Uitbreiding fase 1	
009	Cel spoel 202	Rechthoek	227768,17	581079,90	5,70	0,00	4	35,56	76,52	0	0,80	Uitbreiding fase 1	

Geomilieu V2.62

5-5-2015 13:51:51

**Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)
Zonder aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
Groep: TenneT totaal
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
T003	Scherfmuur	Polylijn	227555,91	581202,61	6,00	0,00	227559,43	581193,90	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T004	Scherfmuur	Polylijn	227574,18	581210,09	6,00	0,00	227577,69	581201,38	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T005	Scherfmuur	Polylijn	227582,62	581217,72	6,00	0,00	227596,14	581209,01	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T006	Scherfmuur	Polylijn	227630,10	581233,16	6,00	0,00	227633,62	581224,45	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T007	Scherfmuur	Polylijn	227648,37	581240,64	6,00	0,00	227651,88	581231,93	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T008	Scherfmuur	Polylijn	227666,69	581248,40	6,00	0,00	227670,20	581239,69	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T009	Scherfmuur	Polylijn	227724,76	581270,98	6,00	0,00	227728,28	581262,27	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T010	Scherfmuur	Polylijn	227743,34	581278,23	6,00	0,00	227746,85	581269,52	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T011	Scherfmuur	Polylijn	227780,92	581293,82	6,00	0,00	227784,44	581285,11	6,00	0,00	2	9,39	9,39
T012	Scherfmuur	Polylijn	227799,24	581301,71	6,00	0,00	227802,76	581293,00	6,00	0,00	2	9,39	9,39

**Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)
Zonder aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
Groep: TenneT totaal
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	CP	Refl.B	Refl.R	63	Groep
T003	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T004	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T005	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T006	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T007	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T008	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T009	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T010	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T011	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2
T012	0 dB	0,80	0,80	0,80	Uitbreiding fase 2

Geomilieu V2.62

5-5-2015 13:52:37

**Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)
Zonder aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420_TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
Groep: TenneT totaal
Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - II

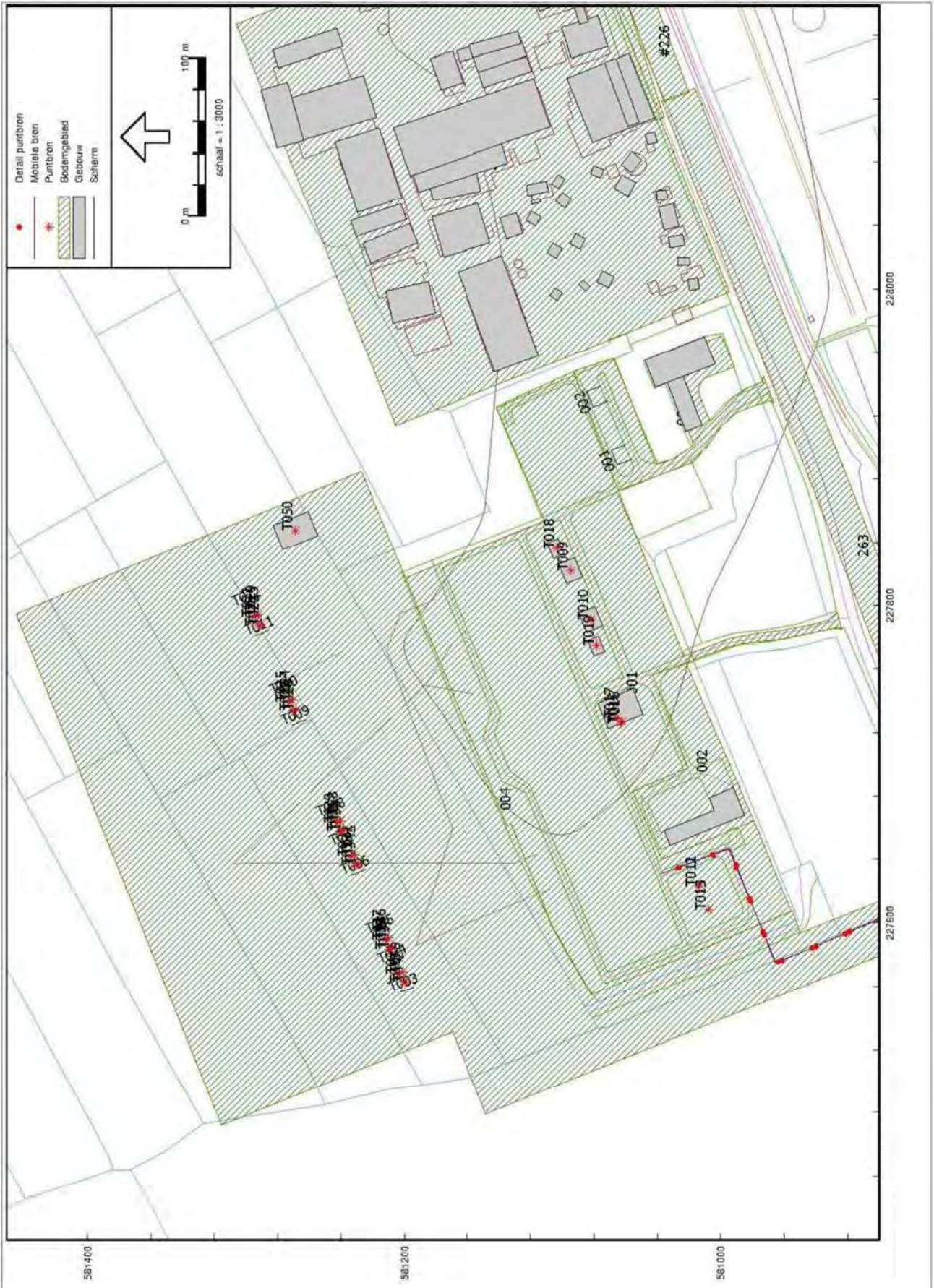
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
T009	Trafo 201	227821,91	581094,46	0,10	7,60	Uitstralend dak HMRI-II-3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T010	Trafo 202	227791,11	581081,84	0,10	7,60	Uitstralend dak HMRI-II-3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T011	Trafo 221 ONAF	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
T012	Trafo 221 ONAN	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	0,00	Nee	Nee	Nee
T013	Trafo 222 ONAN	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	0,00	Nee	Nee	Nee
T014	Trafo 222 ONAF	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee
T015	NSA deur	227725,64	581063,31	1,80	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
T016	NSA uitlaat	227726,98	581062,01	1,50	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
T017	NSA luchtinlaatkap	227729,33	581065,25	1,50	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee
T018	Spoel 201	227836,25	581103,48	0,10	5,70	Uitstralend dak HMRI-II-3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T019	Spoel 202	227774,89	581078,14	0,10	5,70	Uitstralend dak HMRI-II-3	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T020	TR1 nieuw	227793,94	581292,15	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T021	TR1 nieuw	227792,91	581294,44	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T022	TR1 nieuw	227788,01	581290,10	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T023	TR1 nieuw	227787,32	581292,15	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T024	TR2 nieuw	227740,57	581270,45	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T025	TR2 nieuw	227739,55	581272,73	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T026	TR2 nieuw	227734,64	581268,40	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T027	TR2 nieuw	227733,96	581270,45	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T028	TR3 nieuw	227664,19	581240,18	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T029	TR3 nieuw	227663,17	581242,46	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T030	TR3 nieuw	227658,26	581238,13	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T031	TR3 nieuw	227657,58	581240,18	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T032	TR4 nieuw	227643,00	581231,37	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T033	TR4 nieuw	227641,97	581233,65	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T034	TR4 nieuw	227637,07	581229,31	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T035	TR4 nieuw	227636,38	581231,37	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T036	TR5 nieuw	227590,18	581209,81	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T037	TR5 nieuw	227589,15	581212,09	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T038	TR5 nieuw	227584,24	581207,75	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T039	TR5 nieuw	227583,56	581209,81	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T040	TR5 nieuw	227582,98	581200,99	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T041	TR5 nieuw	227567,96	581203,28	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T042	TR5 nieuw	227563,05	581198,94	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T043	TR5 nieuw	227562,37	581200,99	4,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T050	NSA	227847,50	581268,81	1,00	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Ja	Nee

**Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)
Zonder aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420_TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
Groep: TenneT totaal
Mijst van Functies, voor rekenmethode Industrielaai - II

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
T009	56,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T010	56,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T011	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	67,40	56,20	92,98	T221
T012	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	71,90	61,00	91,85	T221
T013	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	71,90	61,00	91,85	T222
T014	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	68,40	56,20	92,98	T222
T015	57,20	71,10	69,60	74,50	81,60	79,90	70,20	60,90	84,84	Overig
T016	73,10	76,60	70,90	74,80	74,60	74,30	67,90	60,00	82,34	Overig
T017	54,80	73,60	78,90	84,50	86,30	83,90	80,90	72,30	90,78	Overig
T018	59,00	92,00	81,00	81,00	78,00	77,00	74,00	69,00	92,99	Uitbreiding fase 1
T019	59,00	92,00	81,00	81,00	78,00	77,00	74,00	69,00	92,99	Uitbreiding fase 1
T020	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T021	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T022	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T023	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T024	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T025	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T026	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T027	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T028	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T029	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T030	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T031	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T032	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T033	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T034	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T035	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T036	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T037	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T038	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T039	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T040	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T041	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T042	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T043	54,00	82,00	93,00	87,00	73,00	61,00	61,00	59,00	94,28	Uitbreiding fase 2
T050	78,00	87,00	88,00	88,00	89,00	86,00	85,00	80,00	95,36	Uitbreiding fase 2

Figuur 5.1: Invoerplot rekenmodel – L_{Ar,LT} toekomst fase 2 (eindsituatie, zonder aanvullende maatregelen)



Figuur 5.2: Invoerplot rekenmodel – L_{Ar,LT} toekomst fase 2 (eindsituatie, zonder aanvullende maatregelen)



Bijlage 6: rekenresultaten toekomst fase 2 (eindsituatie, zonder aanvullende maatregelen)



Rekenresultaten toekomst fase 2 (eindsituatie, zonder aanvullende maatregelen):

- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus:
 - totaalwaarden, pagina 6.2
 - bedrijfsvoering A, pagina 6.3
 - bedrijfsvoering B, pagina 6.4

Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
Totaalwaarden

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Zonder aanvullende maatregelen

Rapport: Resultatentabel
Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
LAgq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: TenneT totaal
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	33,8	33,7	33,7	43,7	45,6
03_A	zonepunt	5,00	35,6	35,6	35,5	45,5	44,4
04_A	zonepunt	5,00	34,1	34,1	34,1	44,1	42,8
05_A	zonepunt	5,00	29,9	29,9	29,8	39,8	38,4
07_A	zonepunt	5,00	27,3	27,3	27,2	37,2	35,4
09_A	zonepunt	5,00	25,3	25,2	25,2	35,2	32,8
11_A	zonepunt	5,00	23,5	23,5	23,4	33,4	30,8
13_A	zonepunt	5,00	19,4	19,4	19,4	29,4	27,4
15_A	zonepunt	5,00	24,0	24,0	24,0	34,0	32,0
17_A	zonepunt	5,00	21,9	21,9	21,9	31,9	30,5
18_A	zonepunt	5,00	26,7	26,7	26,6	36,6	36,7
19_A	zonepunt	5,00	29,1	29,0	29,0	39,0	39,9
20_A	zonepunt	5,00	30,0	30,0	29,9	39,9	41,4
7_A	HW 1	5,00	46,1	46,1	46,1	56,1	53,1
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	44,4	44,4	44,3	54,3	55,8
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	42,6	42,6	42,5	52,5	49,8
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	35,5	35,5	35,4	45,4	48,0
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	35,0	35,0	34,9	44,9	47,0
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	34,7	34,6	34,6	44,6	46,7
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	34,5	34,5	34,4	44,4	46,2
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	34,0	33,9	33,9	43,9	45,8
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	33,5	33,5	33,4	43,4	45,8
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	39,8	39,7	39,7	49,7	50,6
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	37,0	36,9	36,9	46,9	46,6
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	33,9	33,8	33,8	43,8	41,7
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	34,5	34,5	34,5	44,5	42,2
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	35,2	35,2	35,2	45,2	42,8
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	35,7	35,7	35,7	45,7	43,2
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	35,6	35,6	35,6	45,6	43,3
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	35,4	35,4	35,3	45,3	43,2
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	41,0	41,0	40,9	50,9	48,4
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	45,1	45,1	45,1	55,1	52,0
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	46,0	46,0	45,9	55,9	52,6
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	46,3	46,3	46,2	56,2	53,3
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	32,4	32,4	32,3	42,3	43,6
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	31,2	31,2	31,1	41,1	43,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 13:55:53

**Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
 Bedrijfsvoering A (TR221 in bedrijf, TR222 groepsreductie)**
**Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 Zonder aanvullende maatregelen**

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	33,6	33,6	33,6	43,6	45,6
03_A	zonepunt	5,00	35,5	35,5	35,5	45,5	44,4
04_A	zonepunt	5,00	34,0	34,0	34,0	44,0	42,8
05_A	zonepunt	5,00	29,8	29,8	29,8	39,8	38,4
07_A	zonepunt	5,00	27,2	27,2	27,2	37,2	35,4
09_A	zonepunt	5,00	25,2	25,2	25,2	35,2	32,8
11_A	zonepunt	5,00	23,4	23,4	23,4	33,4	30,8
13_A	zonepunt	5,00	19,3	19,3	19,3	29,3	27,4
15_A	zonepunt	5,00	24,0	24,0	23,9	33,9	32,0
17_A	zonepunt	5,00	21,8	21,8	21,8	31,8	30,5
18_A	zonepunt	5,00	26,6	26,6	26,6	36,6	36,7
19_A	zonepunt	5,00	28,9	28,9	28,9	38,9	39,9
20_A	zonepunt	5,00	29,9	29,8	29,8	39,8	41,4
7_A	HW 1	5,00	46,0	46,0	46,0	56,0	53,1
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	44,3	44,2	44,2	54,2	55,8
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	42,5	42,5	42,5	52,5	49,8
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	35,4	35,3	35,3	45,3	48,0
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	34,9	34,8	34,8	44,8	47,0
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	34,5	34,5	34,5	44,5	46,7
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	34,4	34,3	34,3	44,3	46,2
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	33,8	33,8	33,8	43,8	45,8
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	33,4	33,3	33,3	43,3	45,8
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	39,6	39,6	39,6	49,6	50,6
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	36,9	36,8	36,8	46,8	46,6
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	33,8	33,8	33,8	43,8	41,7
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	34,4	34,4	34,4	44,4	42,2
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	35,1	35,1	35,1	45,1	42,8
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	35,6	35,6	35,6	45,6	43,2
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	35,6	35,5	35,5	45,5	43,3
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	35,3	35,3	35,3	45,3	43,2
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	40,9	40,9	40,9	50,9	48,4
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	45,1	45,1	45,0	55,0	52,0
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	45,9	45,9	45,9	55,9	52,6
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	46,2	46,2	46,2	56,2	53,3
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	32,3	32,2	32,2	42,2	43,6
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	31,0	31,0	31,0	41,0	43,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 13:57:47

**Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
 Bedrijfsvoering B (TR222 in bedrijf, TR221 groepsreductie)**
**Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 Zonder aanvullende maatregelen**

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	33,6	33,6	33,6	43,6	45,6
03_A	zonepunt	5,00	35,5	35,5	35,5	45,5	44,4
04_A	zonepunt	5,00	34,0	34,0	34,0	44,0	42,8
05_A	zonepunt	5,00	29,8	29,8	29,8	39,8	38,4
07_A	zonepunt	5,00	27,2	27,2	27,2	37,2	35,4
09_A	zonepunt	5,00	25,2	25,2	25,2	35,2	32,8
11_A	zonepunt	5,00	23,4	23,4	23,4	33,4	30,8
13_A	zonepunt	5,00	19,3	19,3	19,3	29,3	27,4
15_A	zonepunt	5,00	24,0	24,0	23,9	33,9	32,0
17_A	zonepunt	5,00	21,8	21,8	21,8	31,8	30,5
18_A	zonepunt	5,00	26,6	26,6	26,6	36,6	36,7
19_A	zonepunt	5,00	29,0	28,9	28,9	38,9	39,9
20_A	zonepunt	5,00	29,9	29,8	29,8	39,8	41,4
7_A	HW 1	5,00	46,1	46,0	46,0	56,0	53,1
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	44,3	44,2	44,2	54,2	55,8
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	42,5	42,5	42,5	52,5	49,8
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	35,4	35,3	35,3	45,3	48,0
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	34,9	34,8	34,8	44,8	47,0
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	34,5	34,5	34,5	44,5	46,7
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	34,4	34,3	34,3	44,3	46,2
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	33,8	33,8	33,8	43,8	45,8
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	33,4	33,3	33,3	43,3	45,8
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	39,6	39,6	39,6	49,6	50,6
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	36,9	36,8	36,8	46,8	46,6
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	33,8	33,8	33,8	43,8	41,7
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	34,4	34,4	34,4	44,4	42,2
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	35,1	35,1	35,1	45,1	42,8
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	35,6	35,6	35,6	45,6	43,2
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	35,6	35,5	35,5	45,5	43,3
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	35,3	35,3	35,3	45,3	43,2
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	40,9	40,9	40,8	50,8	48,4
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	45,1	45,1	45,0	55,0	52,0
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	45,9	45,9	45,9	55,9	52,6
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	46,2	46,2	46,2	56,2	53,3
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	32,3	32,2	32,2	42,2	43,6
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	31,1	31,0	31,0	41,0	43,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 13:56:44

Bijlage 7: invoergegevens rekenmodel toekomst fase 2 met aanvullende maatregelen



Invoergegevens rekenmodel:

- Toekomst fase 2 met aanvullende maatregelen (alleen groep TenneT):
 - gebouwen,
 - puntbronnen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus,
 - puntbronnen maximale geluidniveaus,

pagina 7.2

pagina 7.3 t/m 7.4

pagina 7.5 t/m 7.6

figuur 7.1 t/m 7.2

Voor de overige invoergegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)

Met aanvullende maatregelen

Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie) maatregelen
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Cp	Refl.	63	Groep
002	223	KV-gebouw	227738,64	581077,36	3,00	0,00	4	81,80	407,58	0 dB	0,80	TenneT totaal	
003	Trafocel 202	Rechthoek	227795,29	581089,48	7,60	0,00	4	48,37	144,89	0 dB	0,80	TenneT totaal	
004	Trafocel 201	Rechthoek	227817,77	581087,06	7,60	0,00	4	48,29	144,27	0 dB	0,80	TenneT totaal	
007	CD5	Rechthoek	227859,47	581260,61	3,00	0,00	4	81,03	397,45	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 2	
008	Cel. spoel 201	Rechthoek	227829,71	581105,44	5,70	0,00	4	35,56	76,52	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 1	
009	Cel. spoel 202	Rechthoek	227768,17	581079,90	5,70	0,00	4	35,56	76,52	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 1	
010	Trafocel 1	Rechthoek	227780,92	581293,82	6,00	0,00	4	58,66	187,16	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 2	
011	Trafocel 2	Rechthoek	227724,64	581270,88	6,00	0,00	4	58,66	187,16	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 2	
012	Trafocel 3	Rechthoek	227648,28	581240,55	6,00	0,00	4	58,66	187,16	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 2	
013	Trafocel 4	Rechthoek	227630,01	581232,68	6,00	0,00	4	58,66	187,16	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 2	
014	Trafocel 5	Rechthoek	227574,11	581210,24	6,00	0,00	4	58,66	187,16	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 2	
015	Trafocel 6	Rechthoek	227555,84	581202,36	6,00	0,00	4	58,66	187,16	0 dB	0,80	Uitbreiding fase 2	

Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)
**Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Met aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420_TenneT_toekomst fase 2 (eindsituatie) maatregelen
 Groep: TenneT totaal
 Rijst van Functbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - II

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.	GeenDemping
T009	Trafo 201	227821,91	581094,46	0,10	7,60	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T010	Trafo 202	227791,11	581081,84	0,10	7,60	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T011	Trafo 221 ONAF	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	350,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee
T012	Trafo 221 ONAN	227623,18	581013,85	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	350,00	--	--	0,00	Nee	Nee
T013	Trafo 222 ONAN	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	350,00	--	--	0,00	Nee	Nee
T014	Trafo 222 ONAF	227608,15	581007,67	3,00	0,00	Normale puntbron	0,00	350,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee
T015	NSA deur	227725,64	581063,51	1,80	0,00	Normale puntbron	0,00	350,00	10,79	--	--	Ja	Nee
T016	NSA uitlaat	227726,98	581062,01	1,50	3,00	Normale puntbron	0,00	350,00	10,79	--	--	Nee	Nee
T017	NSA luchtinlaatkap	227729,33	581065,25	1,50	3,00	Normale puntbron	0,00	350,00	10,79	--	--	Nee	Nee
T018	Spoel 201	227836,25	581103,48	0,10	5,70	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T019	Spoel 202	227774,89	581078,14	0,10	5,70	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T050	NSA	227847,50	581268,81	1,00	3,00	Normale puntbron	0,00	350,00	10,79	--	--	Nee	Ja
T051	TRI nieuw bovenvlak	227791,92	581293,29	0,10	6,00	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T052	TRI nieuw wand	227789,99	581297,83	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T053	TRI nieuw scherfmuur	227801,26	581297,27	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T054	TRI nieuw wand	227793,94	581289,09	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T055	TRI nieuw scherfmuur	227782,72	581289,39	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T056	TR2 nieuw bovenvlak	227735,64	581270,35	0,10	6,00	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T057	TR2 nieuw wand	227733,71	581274,89	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T058	TR2 nieuw scherfmuur	227744,98	581274,53	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T059	TR2 nieuw wand	227737,66	581266,15	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T060	TR2 nieuw scherfmuur	227726,44	581266,45	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T061	TR3 nieuw bovenvlak	227659,27	581240,03	0,10	6,00	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T062	TR3 nieuw wand	227657,34	581244,56	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T063	TR3 nieuw scherfmuur	227668,61	581244,01	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T064	TR3 nieuw wand	227661,29	581235,83	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T065	TR4 nieuw bovenvlak	227641,01	581232,15	0,10	6,00	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T066	TR4 nieuw wand	227639,08	581236,69	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T067	TR4 nieuw wand	227643,03	581227,96	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T068	TR4 nieuw scherfmuur	227631,81	581228,25	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T069	TR5 nieuw bovenvlak	227585,10	581209,71	0,10	6,00	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T070	TR5 nieuw wand	227583,17	581214,25	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T071	TR5 nieuw scherfmuur	227594,44	581213,69	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T072	TR5 nieuw wand	227587,12	581205,51	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T073	TR5 nieuw bovenvlak	227566,84	581201,84	0,10	6,00	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee
T074	TR6 nieuw wand	227564,91	581206,38	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T075	TR6 nieuw wand	227568,85	581197,64	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee
T076	TR6 nieuw scherfmuur	227557,64	581197,94	4,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	350,00	0,00	0,00	0,00	Ja	Nee

Geomilieu V2.62

5-5-2015 13:59:47

Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)

**Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Met aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420_TenneT_toekomst fase 2 (eindsituatie) maatregelen
 Groep: TenneT totaal
 Lijst van Functies, voor rekenmethode Industrielaai - II

Naam	GeenProces	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
T009	Nee	66,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T010	Nee	66,00	85,00	94,00	84,00	80,00	74,00	69,00	61,00	95,08	Overig
T011	Nee	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	67,40	56,20	92,98	T221
T012	Nee	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	61,00	61,00	91,85	T221
T013	Nee	58,20	81,00	82,80	90,30	80,50	71,80	61,00	61,00	91,85	T222
T014	Nee	59,60	81,40	81,10	91,90	80,80	76,30	68,40	56,20	92,98	T222
T015	Nee	57,20	71,10	69,60	74,50	81,60	79,90	70,20	60,90	84,84	Overig
T016	Nee	73,10	76,60	70,90	74,80	74,60	67,30	67,90	60,00	82,34	Overig
T017	Nee	64,80	73,60	78,90	84,50	86,30	83,90	80,90	72,30	90,78	Overig
T018	Nee	69,00	92,00	81,00	81,00	78,00	77,00	74,00	69,00	92,99	Uitbreiding fase 1
T019	Nee	69,00	92,00	81,00	81,00	78,00	77,00	74,00	69,00	92,99	Uitbreiding fase 1
T020	Nee	78,00	87,00	88,00	88,00	89,00	86,00	85,00	80,00	95,36	Uitbreiding fase 2
T031	Nee	56,00	78,00	86,00	72,00	52,00	37,00	32,00	26,00	86,79	Uitbreiding fase 2
T052	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T053	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2
T054	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T055	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2
T056	Nee	56,00	78,00	86,00	72,00	52,00	37,00	32,00	26,00	86,79	Uitbreiding fase 2
T057	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T058	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2
T059	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T060	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2
T061	Nee	56,00	78,00	86,00	72,00	52,00	37,00	32,00	26,00	86,79	Uitbreiding fase 2
T062	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T063	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2
T064	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T065	Nee	56,00	78,00	86,00	72,00	52,00	37,00	32,00	26,00	86,79	Uitbreiding fase 2
T066	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T067	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T068	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2
T069	Nee	56,00	78,00	86,00	72,00	52,00	37,00	32,00	26,00	86,79	Uitbreiding fase 2
T070	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T071	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2
T072	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T073	Nee	56,00	78,00	86,00	72,00	52,00	37,00	32,00	26,00	86,79	Uitbreiding fase 2
T074	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T075	Nee	54,00	76,00	84,00	70,00	50,00	35,00	30,00	24,00	84,79	Uitbreiding fase 2
T076	Nee	35,00	56,00	61,00	46,00	27,00	10,00	6,00	3,00	62,31	Uitbreiding fase 2

Toekomstige situatie fase 2 (spieelen en trafo's)

**Maximale geluidniveaus
Met aanvullende maatregelen**

Model: FB 16420 TenneT Max toekomst fase 2 (eindsituatie)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Functies: Max toekomst fase 2 (eindsituatie)
 Lijst van Functies: Industrielaai - II

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maasiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefL.	GeenDemping	GeenProces
T101	Vermogensschakelaar 1	227598,07	581033,44	5,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T102	Vermogensschakelaar 2	227613,63	581040,24	5,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T103	Vermogensschakelaar 3	227689,01	581072,12	5,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T104	Vermogensschakelaar 4	227703,63	581077,43	5,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T105	Vermogensschakelaar 5	227781,91	581109,48	5,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T106	Vermogensschakelaar 6	227812,15	581121,97	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T107	Vermogensschakelaar 7	227627,63	581089,39	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T108	Vermogensschakelaar 8	227656,81	581101,48	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T109	Vermogensschakelaar 9	227717,82	581122,98	5,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T110	Vermogensschakelaar 10	227750,36	581139,50	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T111	Vermogensschakelaar 11	227781,03	581151,77	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T112	Vermogensschakelaar 12	227811,71	581165,13	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T113	Vermogensschakelaar 13	227867,36	581104,66	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T114	Vermogensschakelaar 14	227876,57	581108,16	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T115	Vermogensschakelaar 15	227885,33	581112,11	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T116	Vermogensschakelaar 16	227894,75	581115,17	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T117	Vermogensschakelaar 17	227904,17	581119,34	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T118	Vermogensschakelaar 18	227912,94	581122,84	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T119	Vermogensschakelaar 19	227875,69	581084,28	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T120	Vermogensschakelaar 20	227889,05	581076,93	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T121	Vermogensschakelaar 21	227926,08	581092,17	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T122	Vermogensschakelaar	227545,88	581053,07	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T123	Vermogensschakelaar	227564,49	581059,90	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T124	Vermogensschakelaar	227558,16	581235,13	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T125	Vermogensschakelaar	227575,76	581243,24	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T126	Vermogensschakelaar	227631,83	581265,48	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T127	Vermogensschakelaar	227649,90	581274,05	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T128	Vermogensschakelaar	227705,97	581296,53	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T129	Vermogensschakelaar	227724,27	581303,94	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T130	Vermogensschakelaar	227778,72	581326,64	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T131	Vermogensschakelaar	227642,49	581345,87	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T132	Vermogensschakelaar	227772,23	581397,31	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee
T133	Vermogensschakelaar	227789,84	581406,57	4,00	0,00	Normale puntbron	3,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee

BIJLAGE VII Invoergegevens rekenmodel toekomst fase 2 (met maatregelen)

Toekomstige situatie fase 2 (spelen en trafo's)

Model: FB 16420_TenneT Lmax toekomst fase 2 (eindsituatie)
Groep: (hoofdgroep)
Hijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
T101	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	Bestaand
T102	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	Bestaand
T103	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	Bestaand
T104	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	Bestaand
T105	92,00	98,00	120,00	121,00	123,00	122,00	116,00	104,00	127,97	Bestaand
T106	92,00	98,00	120,00	121,00	123,00	122,00	116,00	104,00	127,97	Bestaand
T107	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T108	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T109	71,00	82,00	104,00	107,00	109,00	110,00	104,00	91,00	114,49	Bestaand
T110	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T111	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T112	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T113	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T114	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T115	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T116	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T117	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T118	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T119	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T120	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T121	31,00	87,00	109,00	111,00	112,00	112,00	105,00	93,00	117,46	Bestaand
T122	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T123	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T124	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T125	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T126	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T127	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T128	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T129	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T130	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T131	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T132	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)
T133	33,00	93,00	106,00	110,00	119,00	113,00	111,00	101,00	121,05	Uitbreiding (fase 2)

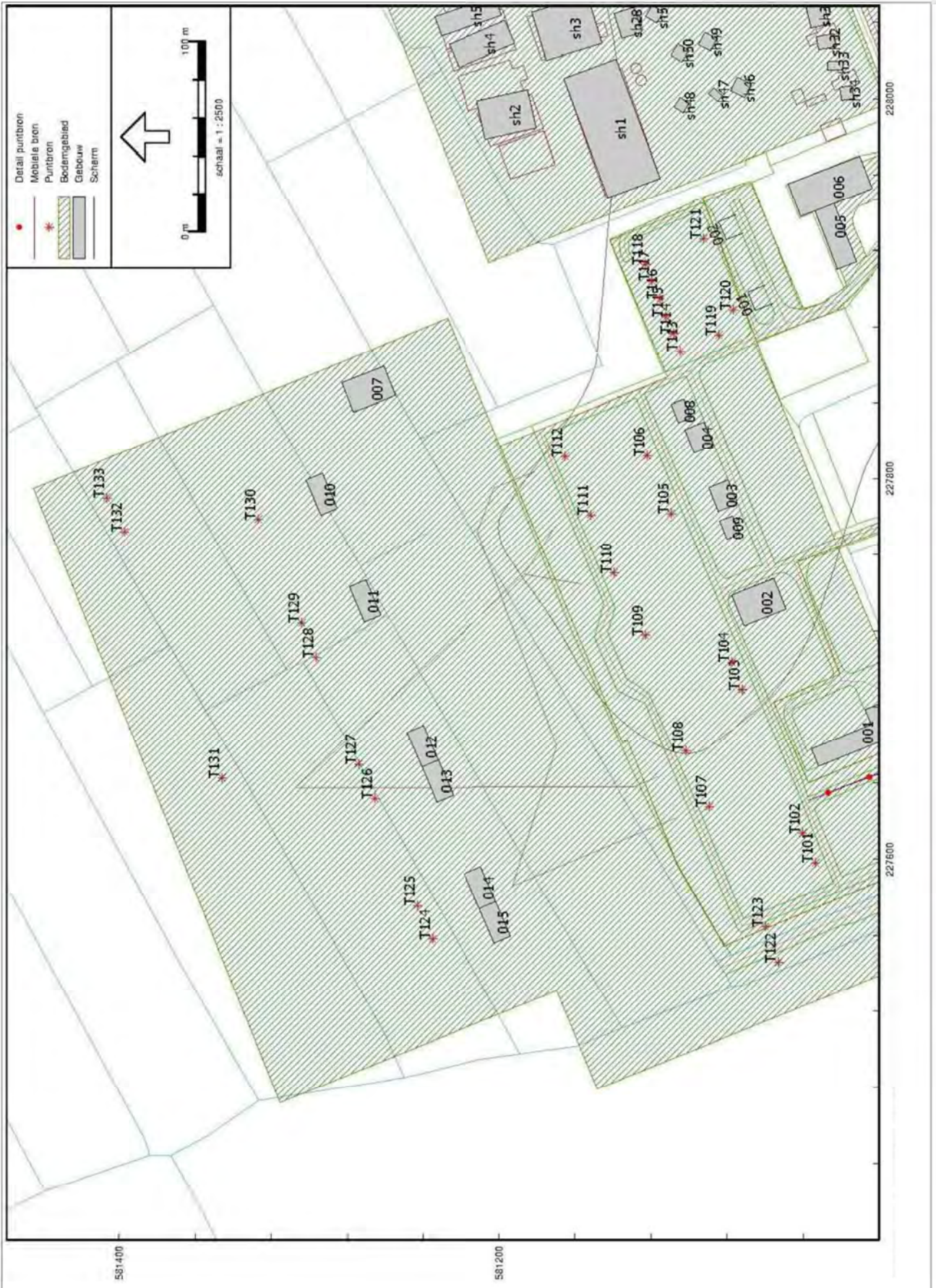
Geomilieu V2.62

5-5-2015 14:05:45

Figuur 7.1: Invoerplot rekenmodel – L_{Ar,LT} toekomst fase 2 (eindsituatie, inclusief aanvullende maatregelen)



Figuur 7.2: Invoerplot rekenmodel – L_{Amax} toekomst fase 2 (eindsituatie, inclusief aanvullende maatregelen)



Bijlage 8: rekenresultaten toekomst fase 2 (eindsituatie, met aanvullende maatregelen)



Rekenresultaten toekomst fase 2 (eindsituatie, met aanvullende maatregelen):

- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus:
 - totaalwaarden, pagina 8.2
 - bedrijfsvoering A, pagina 8.3
 - bedrijfsvoering B, pagina 8.4

- maximale geluidniveaus:
 - bestaande vermogensschakelaars, pagina 8.5
 - bij te plaatsen vermogensschakelaars, pagina 8.6

Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
Totaalwaarden

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Met aanvullende maatregelen

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie) maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	28,5	28,4	28,1	38,1	45,0
03_A	zonepunt	5,00	29,3	29,2	29,1	39,1	42,9
04_A	zonepunt	5,00	27,9	27,8	27,7	37,7	41,3
05_A	zonepunt	5,00	24,0	23,9	23,8	33,8	36,9
07_A	zonepunt	5,00	21,4	21,4	21,3	31,3	33,5
09_A	zonepunt	5,00	19,3	19,2	19,1	29,1	30,6
11_A	zonepunt	5,00	17,6	17,5	17,4	27,4	28,4
13_A	zonepunt	5,00	15,6	15,6	15,5	25,5	26,0
15_A	zonepunt	5,00	18,7	18,7	18,5	28,5	30,2
17_A	zonepunt	5,00	16,6	16,5	16,4	26,4	28,9
18_A	zonepunt	5,00	21,4	21,3	21,2	31,2	35,7
19_A	zonepunt	5,00	23,8	23,7	23,5	33,5	39,1
20_A	zonepunt	5,00	24,6	24,6	24,3	34,3	40,7
7_A	HW 1	5,00	43,2	43,2	43,1	53,1	51,8
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	41,3	41,2	41,0	51,0	55,3
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	38,9	38,8	38,7	48,7	48,4
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	30,1	30,0	29,7	39,7	47,5
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	29,2	29,1	28,8	38,8	46,4
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	28,9	28,8	28,5	38,5	46,0
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	28,6	28,5	28,2	38,2	45,6
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	28,2	28,1	27,9	37,9	45,1
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	28,2	28,1	27,9	37,9	45,2
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	33,6	33,5	33,2	43,2	49,8
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	30,7	30,6	30,4	40,4	45,5
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	27,2	27,1	26,9	36,9	39,7
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	28,2	28,1	28,0	38,0	40,2
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	28,8	28,7	28,5	38,5	40,8
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	29,2	29,1	28,9	38,9	41,1
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	29,5	29,4	29,2	39,2	41,3
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	29,6	29,6	29,4	39,4	41,4
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	37,0	37,0	36,9	46,9	46,9
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	42,7	42,6	42,6	52,6	51,0
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	42,6	42,6	42,5	52,5	51,1
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	44,0	44,0	43,9	53,9	52,3
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	27,4	27,3	27,1	37,1	42,8
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	25,9	25,8	25,6	35,6	42,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 14:02:50

**Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
 Bedrijfsvoering A (TR221 in bedrijf, TR222 groepsreductie)**
**Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 Met aanvullende maatregelen**

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie) maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	27,9	27,8	27,7	37,7	45,0
03_A	zonepunt	5,00	29,0	28,9	28,8	38,8	42,9
04_A	zonepunt	5,00	27,6	27,5	27,4	37,4	41,3
05_A	zonepunt	5,00	23,7	23,6	23,5	33,5	36,9
07_A	zonepunt	5,00	21,2	21,1	21,0	31,0	33,5
09_A	zonepunt	5,00	19,0	18,9	18,9	28,9	30,6
11_A	zonepunt	5,00	17,3	17,3	17,2	27,2	28,4
13_A	zonepunt	5,00	15,4	15,4	15,3	25,3	26,0
15_A	zonepunt	5,00	18,5	18,4	18,3	28,3	30,2
17_A	zonepunt	5,00	16,3	16,3	16,2	26,2	28,9
18_A	zonepunt	5,00	21,1	21,0	20,9	30,9	35,7
19_A	zonepunt	5,00	23,4	23,3	23,2	33,2	39,1
20_A	zonepunt	5,00	24,2	24,1	23,9	33,9	40,7
7_A	HW 1	5,00	43,0	43,0	42,9	52,9	51,8
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	40,9	40,8	40,7	50,7	55,3
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	38,7	38,7	38,6	48,6	48,4
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	29,5	29,4	29,2	39,2	47,5
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	28,6	28,5	28,3	38,3	46,4
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	28,4	28,2	28,1	38,1	46,0
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	28,0	27,9	27,7	37,7	45,6
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	27,7	27,6	27,4	37,4	45,1
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	27,7	27,6	27,4	37,4	45,2
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	33,0	32,9	32,8	42,8	49,8
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	30,3	30,2	30,1	40,1	45,5
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	26,8	26,7	26,6	36,6	39,7
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	27,9	27,8	27,7	37,7	40,2
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	28,5	28,4	28,3	38,3	40,8
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	28,8	28,8	28,7	38,7	41,1
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	29,2	29,1	29,0	39,0	41,3
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	29,3	29,3	29,2	39,2	41,4
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	36,8	36,8	36,7	46,7	46,9
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	42,6	42,5	42,5	52,5	51,0
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	42,5	42,5	42,4	52,4	51,1
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	43,8	43,8	43,7	53,7	52,3
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	27,0	26,9	26,8	36,8	42,8
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	25,4	25,3	25,2	35,2	42,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 14:04:25

Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
 Bedrijfsvoering B (TR222 in bedrijf, TR221 groepsreductie)

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
 Met aanvullende maatregelen

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT toekomst fase 2 (eindsituatie) maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: TenneT totaal
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zonepunt	5,00	27,9	27,8	27,7	37,7	45,0
03_A	zonepunt	5,00	29,0	28,9	28,8	38,8	42,9
04_A	zonepunt	5,00	27,6	27,5	27,4	37,4	41,3
05_A	zonepunt	5,00	23,7	23,6	23,5	33,5	36,9
07_A	zonepunt	5,00	21,2	21,1	21,0	31,0	33,5
09_A	zonepunt	5,00	19,0	18,9	18,9	28,9	30,6
11_A	zonepunt	5,00	17,3	17,3	17,2	27,2	28,4
13_A	zonepunt	5,00	15,4	15,4	15,3	25,3	26,0
15_A	zonepunt	5,00	18,5	18,4	18,3	28,3	30,2
17_A	zonepunt	5,00	16,3	16,3	16,2	26,2	28,9
18_A	zonepunt	5,00	21,1	21,0	20,9	30,9	35,7
19_A	zonepunt	5,00	23,4	23,3	23,2	33,2	39,1
20_A	zonepunt	5,00	24,2	24,1	23,9	33,9	40,7
7_A	HW 1	5,00	43,1	43,0	43,0	53,0	51,8
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	40,9	40,8	40,7	50,7	55,3
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	38,7	38,6	38,6	48,6	48,4
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	29,5	29,4	29,2	39,2	47,5
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	28,6	28,5	28,3	38,3	46,4
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	28,3	28,2	28,1	38,1	46,0
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	28,0	27,9	27,7	37,7	45,6
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	27,7	27,6	27,4	37,4	45,1
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	27,7	27,6	27,4	37,4	45,2
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	33,0	32,9	32,8	42,8	49,8
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	30,3	30,2	30,1	40,1	45,5
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	26,8	26,7	26,6	36,6	39,7
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	27,9	27,8	27,7	37,7	40,2
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	28,5	28,4	28,3	38,3	40,8
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	28,8	28,7	28,7	38,7	41,1
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	29,2	29,1	29,0	39,0	41,3
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	29,3	29,2	29,2	39,2	41,4
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	36,7	36,7	36,6	46,6	46,9
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	42,6	42,5	42,5	52,5	51,0
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	42,5	42,5	42,4	52,4	51,1
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	43,8	43,8	43,7	53,7	52,3
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	27,0	26,9	26,8	36,8	42,8
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	25,5	25,4	25,2	35,2	42,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 14:03:27

**Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
Bestaande schakelaars**

**Maximale geluidniveaus
Met aanvullende maatregelen**

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT LAmx toekomst fase 2 (eindsituatie)
 LAmx totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Bestaand

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
7_A	HW 1	5,00	68,1	68,1	68,1
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	66,0	66,0	66,0
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	64,0	64,0	64,0
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	52,8	52,8	52,8
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	52,0	52,0	52,0
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	51,7	51,7	51,7
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	51,3	51,3	51,3
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	50,9	50,9	50,9
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	50,9	50,9	50,9
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	56,4	56,4	56,4
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	53,1	53,1	53,1
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	50,5	50,5	50,5
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	51,3	51,3	51,3
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	54,3	54,3	54,3
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	54,8	54,8	54,8
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	52,8	52,8	52,8
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	53,0	53,0	53,0
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	63,1	63,1	63,1
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	67,1	67,1	67,1
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	69,4	69,4	69,4
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	65,5	65,5	65,5
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	43,0	43,0	43,0
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	50,6	50,6	50,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 14:06:59

**Toekomstige situatie fase 2 (spoelen en trafo's)
Nieuwe schakelaars**

**Maximale geluidniveaus
Met aanvullende maatregelen**

Rapport: Resultatentabel
 Model: FB 16420 TenneT LAmox toekomst fase 2 (eindsituatie)
 LAmox totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Uitbreiding (fase 2)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
7_A	HW 1	5,00	56,6	56,6	56,6
8_A	HW 2, Roderwolderdijk 9	5,00	56,2	56,2	56,2
9_A	Roderwolderdijk 5	5,00	52,7	52,7	52,7
WZ001_A	BW Hoendiep 338 (Groningen)	5,00	47,9	47,9	47,9
WZ002_A	Hoendiep 2 (Den Horn)	5,00	47,0	47,0	47,0
WZ003_A	Hoendiep 6 (Den Horn)	5,00	46,6	46,6	46,6
WZ004_A	Hoendiep 8 (Den Horn)	5,00	46,2	46,2	46,2
WZ005_A	Hoendiep 10 (Den Horn)	5,00	45,7	45,7	45,7
WZ006_A	E4 (Oostwold)	5,00	45,6	45,6	45,6
WZ007_A	Hoendiep 335 (Groningen)	5,00	52,7	52,7	52,7
WZ008_A	Nutweg 1 (Den Horn)	5,00	49,1	49,1	49,1
WZ009_A	BW Aduarderdiepsterweg 15-1 (Groningen)	5,00	46,4	46,4	46,4
WZ010_A	BW Aduarderdiepsterweg 15 (Groningen)	5,00	46,9	46,9	46,9
WZ011_A	BW Aduarderdiepsterweg 14 (Groningen)	5,00	47,8	47,8	47,8
WZ012_A	BW Aduarderdiepsterweg 12 (Groningen)	5,00	48,3	48,3	48,3
WZ013_A	BW Aduarderdiepsterweg 11 (Groningen)	5,00	48,5	48,5	48,5
WZ014_A	BW Aduarderdiepsterweg 10 (Groningen)	5,00	48,4	48,4	48,4
WZ015_A	BW Hoendiep 310 (Groningen)	5,00	52,4	52,4	52,4
WZ016_A	BW Hoendiep 323/324 (Groningen)	5,00	55,7	55,7	55,7
WZ017_A	BW Hoendiep 325/326 (Groningen)	5,00	55,7	55,7	55,7
WZ018_A	BW Hoendiep 328 (Groningen)	5,00	56,1	56,1	56,1
WZ019_A	Matsloot 13 (Matsloot)	5,00	42,9	42,9	42,9
WZ020_A	Matsloot 10 (Matsloot)	5,00	42,0	42,0	42,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.62

5-5-2015 14:07:46

Bijlage 17 Zakelijke beschrijving uitvoeringsovereenkomst



TER KENNISNEMING

Zakelijke beschrijving uitvoeringsovereenkomst Noord-West 380 kV EOS-VVL

Toelichting

Er is door TenneT en de Staat in het kader van het project 'Noord-West 380 kV EOS-VVL' voor vaststelling van het inpassingsplan een uitvoeringsovereenkomst aangaande de exploitatie, planschade en de aankoop van woningen gesloten. Deze overeenkomst regelt dat de Staat bepaalde kosten, die samenhangen met het inpassingsplan 'Noord-West 380 kV EOS-VVL Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten', kan verhalen op TenneT.

Overeenkomstig artikel 6.2.12 van het Besluit ruimtelijke ordening wordt hierbij een zakelijke beschrijving van de inhoud van de overeenkomst ter inzage gelegd.

Tussen de Staat der Nederlanden (de Minister van Economische Zaken) en TenneT TSO B.V. is een overeenkomst in het kader van artikel 6.24 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) gesloten. De overeenkomst betreft de besluitvorming over de realisatie van de hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV EOS-VVL en de daarbij behorende werken, lopend vanaf Eemshaven Oudeschip in de gemeente Eemshaven naar het transformatorstation Vierverlaten gemeente Groningen. Het betreft de gronden waarop het inpassingsplan 'Noord-West 380 kV EOS-VVL Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten' betrekking heeft. TenneT is voornemens dit project te realiseren. De Staat spant zich met name in om het inpassingsplan voor het project vast te stellen, in werking te laten treden en onherroepelijk te doen worden. TenneT betaalt aan de Staat een exploitatiebijdrage met overeenkomstige toepassing van het Besluit ruimtelijke ordening en heeft zich bereid verklaard eveneens de kosten verbonden aan eventuele uit het inpassingsplan voortvloeiende planschade en verwervingskosten van enkele woningen voor haar rekening te nemen.

Tegen de gesloten overeenkomst en de zakelijke beschrijving van de inhoud van deze overeenkomst kan geen zienswijze worden ingediend of beroep worden ingesteld.

Bijlage 18 Nota van Antwoord Vooroverlegreacties



NOTA VAN ANTWOORD VOOROVERLEGREACTIES

Nota van antwoord

In het kader van 3.28, eerste lid, Wro zijn de raden van de **gemeenten** Eemsmond, Delfzijl, Loppersum, Bedum, Winsum, Zuidhorn en Groningen alsook de Provinciale Staten van de provincie Groningen gehoord. Het horen van de gemeenteraden en provinciale staten is gecombineerd met het overleg, bedoeld in artikel 3.1.1 van het Bro. Ter voorbereiding zijn tegelijkertijd ook de uitvoeringsdiensten van het Rijk en het waterschap Noorderzijlvest gevraagd reactie te geven op het voorontwerp inpassingsplan.

Van de volgende (bestuurs)organen is een reactie ontvangen op het voorontwerp inpassingsplan:

- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed;
- Het college en de raad van de gemeente Zuidhorn;
- Het college en de raad van de gemeente Loppersum;
- Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen;
- De raad van de gemeente Bedum;
- Het college en de raad van de gemeente Winsum.

In deze Nota van Antwoord Vooroverlegreacties zijn de ingekomen (vooroverleg)reacties samengevat en voorzien van commentaar.

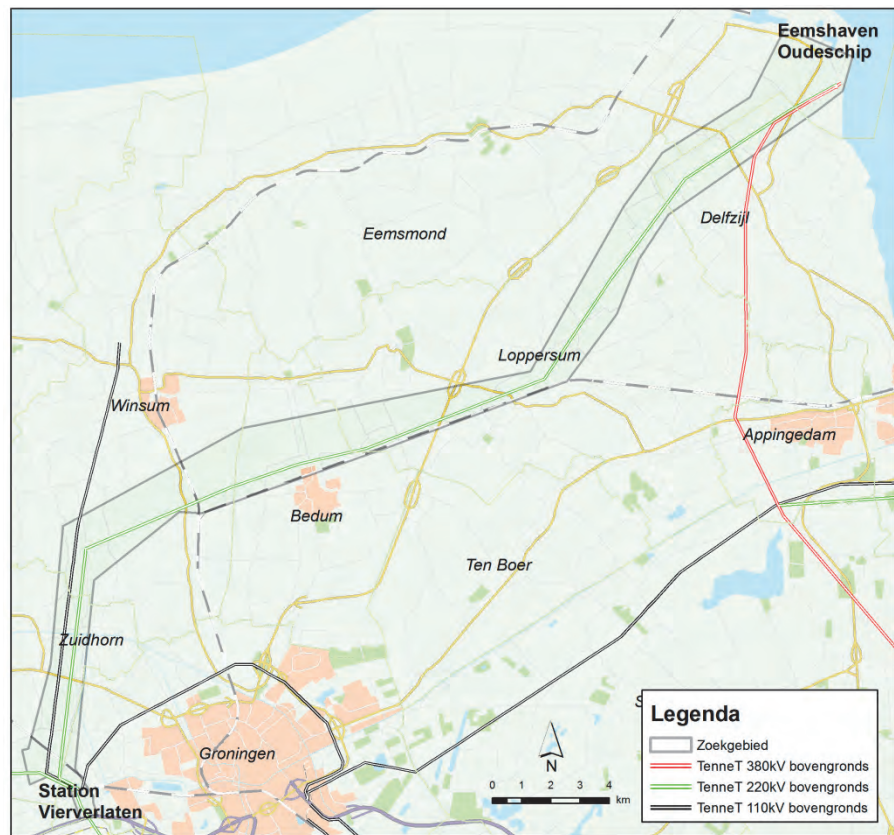
Reactie	Antwoord
1. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (brief d.d. 27 januari 2016)	
a. Het inpassingsplan, MER en het Landschapsplan geven de RCE geen aanleiding tot het plaatsen van opmerkingen ten aanzien van de belangen landschap en cultuurhistorie.	Er wordt kennis genomen van deze reactie.
<p>b. Middels artikel 16.1 Archeologie van de planregels worden ook de archeologische waarden afdoende geborgd. In het Archeologieplan dat als bijlage 3 bij dit artikel 16.1 is opgenomen, is op adequate wijze beschreven hoe bij de plaatsing van de mastvoeten met archeologie omgegaan dient te worden. De RCE wil meegeven dat wanneer zich dit voordoet de RCE een voorkeur heeft voor het op één locatie uitgebreider veldonderzoek doen dan op meerdere locaties beperkte onderzoekjes. Uiteraard is dit verder aan B&W om hier nader uitwerking aan te geven.</p> <p>De RCE benadrukt de afspraak dat TenneT de RCE zal informeren wanneer ter hoogte van "Wierde de Weer" archeologisch onderzoek zal plaatsvinden.</p>	<p>Er wordt kennis genomen van deze reactie.</p> <p>Ten aanzien van Wierde de Weer spelen twee zaken. Uit het Landschapsplan blijkt dat in overleg met omwonenden er ruimtelijke maatregelen genomen zullen worden om de lokale kenmerken te versterken. De RCE wordt uitgenodigd bij de werksessies die hiervoor worden gehouden.</p> <p>Met betrekking tot het archeologische onderzoek ter plaatse van Wierde de Weer blijkt uit het Archeologieplan dat er eerst karterend onderzoek gedaan zal worden door de aannemer. Als hieruit blijkt dat er nader veldonderzoek gedaan moet worden, dan zal de ontgraving van de fundering van de mastvoet onder archeologisch toezicht worden uitgevoerd. Zodra karterend onderzoek nabij de Wierde is uitgevoerd, zal er contact met de RCE worden opgenomen.</p>
2. College en raad van de gemeente Zuidhorn (brief d.d. 28 januari 2016)	
a. Verzoek is de passage "het voormalige als" in paragraaf 3.3.7. van de toelichting waar het gaat over het Nationaal Landschap Middag-	De Nationale Landschappen zijn geen onderdeel meer van het nationaal beleid zoals dat op dit moment is vastgelegd in de Structuurvisie Infrastructuur en

<p>Humsterland te schrappen aangezien in het provinciaal beleid nog steeds wordt gesproken over het Nationaal Landschap Middag Humsterland en ook de gemeente waarde hecht aan deze titel in haar lokale beleid.</p>	<p>Ruimte. De titel 'Nationaal Landschap' is in de praktijk echter nog steeds verbonden aan het gebied Middag-Humsterland en het beleid van de provincie en gemeente is gericht op het behouden van de landschappelijke openheid, de onregelmatige blokverkaveling, karakteristieke laagtes, het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagtes en het beloop en het profiel van de wegen. In de omgevingsvisie van de provincie (artikel 15.5.1) wordt nog steeds de titel 'Nationaal Landschap' gebruikt. Het MER en het inpassingsplan zullen daarom zodanig worden aangepast dat niet meer wordt gesproken over "voormalig".</p>
<p>b. Aan de beschrijving van het landschap en de cultuurhistorie zoals opgenomen in paragraaf 4.6. dient ook de natuurlijke laagten (reliëf) te worden toegevoegd. Deze laagten zijn een relict uit de tijd dat de zee nog vrij spel had in het gebied en is onderdeel van de cultuurhistorische waarde van het landschap.</p>	<p>Dit is inmiddels toegevoegd.</p>
<p>c. De formele begrenzing van het Nationaal Landschap Middag Humsterland is opgenomen in de provinciale Omgevingsverordening en komt niet overeen met de begrenzing zoals aangegeven in figuur 21 en de relevante kaartjes in het MER.</p>	<p>Bij het opstellen van het MER bleek dat er verschillende begrenzingen zijn van het Nationaal Landschap Middag Humsterland. Daarom is in eerste instantie in het MER en figuur 21 van de toelichting van het inpassingsplan gekozen voor een figuratieve intekening. Naar aanleiding van de reactie van de gemeente zijn de kaartjes in het MER en figuur 21 in de toelichting van het inpassingsplan in overeenstemming gebracht met kaart 7 uit de Omgevingsvisieverordening provincie Groningen 2016.</p>
<p>d. De juridische verankering van de onderliggende bestemmingsplannen ontbreekt door het ontbreken van de juiste bijlage. Het tracé zoals vastgelegd in het inpassingsplan doorkruist een aantal bestemmingen en aanduidingen die daardoor niet zijn vertaald naar het inpassingsplan. Effect van deze doorsnijding is dat aan weerszijden van het plangebied van het inpassingsplan een ander planologisch regiem gaat gelden. Dit komt de handhaafbaarheid van de regels niet ten goede en geeft risico van onherstelbare schade aan het landschap.</p>	<p>In artikel 3.28 lid 3 van de Wro is opgenomen dat bij inpassingsplan kan worden bepaald in hoeverre bestemmingsplannen binnen het plangebied van het inpassingsplan hun werking behouden. Echter, voor zover de werking niet bij inpassingsplan is geregeld, wordt het inpassingsplan geacht deel uit te maken van het bestemmingsplan of de bestemmingsplannen waarop het betrekking heeft. Welke bestemmingsplannen dat zijn, is opgenomen in bijlage 2 van de toelichting. Hoewel dus niet noodzakelijk, is voor de volledigheid inmiddels in artikel 16.3 van de regels de verhouding van het inpassingsplan tot de vigerende bestemmingsplannen opgenomen.</p>
<p>e. De volgende bestemmingen die voorkomen in het bestemmingsplan Buitengebied zijn niet goed geregeld in het inpassingsplan:</p>	<p>Er is geen noodzaak tot het regelen van deze bestemmingen en aanduidingen in het inpassingsplan. Met dit inpassingsplan wordt namelijk (met name) een</p>

<ul style="list-style-type: none"> • De bestemming 'Water' ter plaatse van waterloop De Lindt; • De aanduiding 'reliëf' ter plaatse van de natuurlijke laagte gelegen in de Nijlandsterpolder; • De bestemming 'water-karakteristieke sloot' 4x en 'water-karakteristieke sloot met wijzigingsbevoegdheid' 1x ter plaatse belangrijke historische sloten die medebepalend zijn voor de oorspronkelijke onregelmatige blokverkaveling; • De bestemming 'Water' die geldt voor het Van Starckenborghkanaal. Verzoek is deze op passende wijze te verwerken in het inpassingsplan. 	<p>dubbelbestemming voor de nieuwe 380 kV-verbinding toegevoegd aan de al bestaande bestemmingen in het gemeentelijke bestemmingsplan. De onderliggende bestemmingen en aanduidingen zoals genoemd door de gemeente worden dus niet wegbestemd. Er is sprake van een rangorde tussen de dubbelbestemmingen voor de nieuwe 380 kV-verbinding en de onderliggende bestemmingen: een dubbelbestemming heeft voorrang boven de onderliggende bestemming. Het waarborgen van belangen met behulp van een dubbelbestemming leidt tot bijzondere of extra regels of noodzaakt tot een nadere afweging van belangen.</p> <p>Op een aantal plaatsen zijn enkelbestemmingen opgenomen in het inpassingsplan. Alleen daar worden de bestemmingen uit het gemeentelijke bestemmingsplan wegbestemd. Binnen de plangrenzen van het bestemmingsplan 'Buitengebied Zuidhorn' komen deze enkelbestemmingen niet in het inpassingsplan voor.</p>
<p>f. De gemeente maakt zich zorgen over de feitelijke uitvoering van het project en dan met name over de transportstromen die gemoed zijn met de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding en de verwijdering van de bestaande verbindingen. De gemeente vindt het van groot belang dat géén extra transportstromen ten behoeve van het project worden afgewikkeld via de provinciale weg door de kern Aduard aangezien deze kern in de huidige situatie al te duchten heeft van de verkeersafwikkeling. Verzoek is met dit aspect rekening te houden bij de aanbesteding van het project en daarover vooraf met de gemeente in overleg te treden.</p>	<p>Tijdens de realisatiefase kan hinder optreden als gevolg van de bouwwerkzaamheden en het bouwverkeer. Daarbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld transport, heien, rijden met shovels en bronbemaling. Dit is in paragraaf 6.4. van het inpassingsplan vanuit een worst-case-scenario in beeld gebracht. Daarbij is uitgegaan van de normen die gelden conform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de Circulaire bouwlawaai; • het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit); • de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (HILV); • de Circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'. <p>De werkzaamheden kunnen tijdelijk enige hinder veroorzaken in de vorm van geluidoverlast, trillingen en verslechtering van de luchtkwaliteit. Binnen een periode van 2 jaar vinden er verspreid (met enkele weken/maanden ertussen) werkzaamheden plaats met verschillende werkintensiteit en daarmee dus ook</p>

	<p>de inzet van zwaarder of lichter materieel. Effectief wordt er bij een mastlocatie niet meer dan 4 maanden gewerkt. Nu het gaat om een tijdelijk effect, wordt deze hinder niet onaanvaardbaar geacht.</p> <p>Er is ambtelijk overleg met de gemeente geweest over de bouwroutes. Er is gesproken over het mijden van kernen en schoolfietsroutes. Mede op basis hiervan zijn ook de locaties van de bouwwegen ontwikkeld. In het kader van de aanbesteding wordt de aannemer gevraagd een verkeerscirculatieplan op te stellen. Uitgangspunt daarbij is dat voor het zware bouwverkeer gebruik wordt gemaakt van de route Friesestraatweg – Albert Harkemaweg (langs het Aduarderdiep).</p> <p>Bij de uitvoering van de werkzaamheden zal in overleg met de gemeente, eigenaren en andere betrokkenen daar waar nodig zoveel als mogelijk gebruik gemaakt worden van die werkmethoden, materieel en materialen welke leiden tot de minste overlast.</p>
<p>g. De gemeente heeft er vertrouwen in dat de nieuwe 380 kV-verbinding en de rondweg met nieuwe brug bij Aduard en het buurtschap Nieuwklap elkaar qua eindresultaat niet frustreren. De gemeente maakt zich echter wel zorgen dat beide projecten in elkaars vaarwater zitten in de uitvoeringsfase. Dit vraagt veel van de omgeving. Verzoek is over de uitvoeringsfase afstemming te zoeken met de provincie Groningen, die het project rondweg uitvoert, en de gemeente te betrekken bij de uitvoeringsfase om te zoeken naar de best mogelijke oplossingen om overlast voor het dorp Aduard en omgeving te voorkomen. Ook wordt aandacht gevraagd voor duidelijke communicatie naar aan- en omwonenden gedurende de uitvoering van het project.</p>	<p>Bij de keuze voor het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding is rekening gehouden met de rondweg bij Aduard. Er vindt op ambtelijk niveau regelmatig afstemming plaats met de provincie en de gemeente Zuidhorn over deze rondweg. Deze afstemming zal worden voortgezet richting uitvoering. Bij de uitvoering van de werkzaamheden zal in overleg met de gemeente, eigenaren en andere betrokkenen daar waar nodig zoveel als mogelijk gebruik gemaakt worden van die werkmethoden, materieel en materialen welke leiden tot de minste overlast.</p>

<p>h. Verzoek is om - voordat definitieve besluitvorming plaatsvindt – een extra afweging te maken met de meest recente technische mogelijkheden voor de aanleg van een ondergrondse en/of omgeleide verbinding door of om Middag Humsterland.</p>	<p><u>Zoekgebied alternatieven</u></p> <p>Vertrekpunt voor het zoekgebied voor de nieuwe 380 kV-verbinding was de globale ruimtereservering zoals opgenomen in het SEV III. In onderstaande figuur is het zoekgebied met het verbindingsalternatief langs de bestaande 220 kV-verbinding weergegeven zoals opgenomen in de Startnotitie m.e.r. en de richtlijnen. Binnen dit zoekgebied zijn een aantal alternatieven benoemd en onderzocht.</p> <p>De nieuwe 380 kV-verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten vervangt de huidige 220 kV-verbinding. Om conform het uitgangspunt van SEV III nieuwe doorsnijdingen van het landschap zo veel als mogelijk te voorkomen, verdient het de voorkeur de nieuwe 380 kV-verbinding zo dicht mogelijk te bouwen bij de bestaande doorsnijding van het landschap: de bestaande 220 kV-verbinding. Omdat de huidige 220 kV-verbinding er al tientallen jaren staat, is de ruimte daaromheen bovendien relatief weinig bebouwd, waardoor er ruimtelijk veel mogelijkheden zijn om de verbinding in een zone langs het bestaande tracé aan te leggen. Andere bovengrondse tracés die Middag Humsterland ontwijken zijn niet realistisch gebleken vanwege de ligging van woongebieden en een grotere dichtheid van woningen en lintbebouwingen in het buitengebied. Een route meer noordelijk of zuidelijk zorgt voor veel meer woningen in de nabijheid van de nieuwe verbinding en binnen de magneetveldzone. Daarom is daar niet naar bovengrondse tracéalternatieven gezocht.</p>
--	--



Ondergronds

De Minister van EZ heeft in het Algemeen Overleg tussen Tweede Kamer en de Minister van Economische Zaken op 17 maart 2016¹ aangegeven gehoor te geven aan het verzoek van meerdere gemeenten en de provincie in Groningen om een nadere afweging ten aanzien van ondergrondse mogelijkheden te maken.

¹ Tweede Kamer, vergaderjaar 2015–2016, 29 023, nr. 206

	<p>In de rapportage "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"² is het gehele tracé van Eemshaven tot Vierverlaten onderzocht op de mogelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg. Op basis van een integrale afweging op projectniveau kan in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg worden overwogen, voor zover dit uit oogpunt van leveringszekerheid verantwoord is en als er vanuit specifieke aanleidingen (bijvoorbeeld ruimtelijke beperkingen of doorsnijding van Natura 2000-gebied) een evidente meerwaarde te behalen is. De eerste resultaten van het onderzoek zijn aan de provinciale en gemeentelijke bestuurders gepresenteerd en doorgesproken. Het onderzoek heeft geleid tot twee kansrijke ondergrondse alternatieven die – naast de bovengrondse alternatieven - zijn meegenomen in het MER. Een van deze twee alternatieven ontziet Middag Humsterland.</p> <p>Na beschouwing van alle realistische alternatieven concludeert de Minister van Economische Zaken in zijn brief van 21 december 2017 aan de Tweede Kamer dat de meerwaarde van gedeeltelijke ondergrondse aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding in Groningen op het onderdeel gevoelige bestemmingen gering is. Op ecologie en landschap is de meerwaarde substantiëler. Omdat de effecten van een bovengrondse verbinding op ecologie ook op een andere wijze gemitigeerd kunnen worden, vindt de Minister de forse meerkosten van ondergrondse aanleg niet opwegen tegen de maatschappelijke meerwaarde die dit oplevert. Deze conclusie voor de Minister aanleiding om het in het voorontwerp inpassingsplan opgenomen voorkeursalternatief te herbevestigen. De Minister koppelt daar wel een stevig pakket aan compenserende maatregelen aan om de effecten op ecologie zoveel als redelijkerwijs mogelijk te mitigeren. Daarnaast zet hij in op versterking van de landschappelijke structuur in het gebied op een passende wijze zodat een</p>
--	--

² TenneT, 7 december 2016, projectnummer 000.144.21

	<p>nieuw evenwicht in het landschap ontstaat.</p> <p>Gelet op het bovenstaande hebben de Ministers van EZ en IenM besloten dat de nieuwe 380 kV-verbinding bovengronds in wisselstroom wordt uitgevoerd en dit aldus in het onderhavige plan opgenomen.</p>
i. Verzoek is dat TenneT samen met de gemeente in overleg treedt met dorpsbelangen Aduard en vooraf eisen ten aanzien van de logistiek worden bepaald.	Zie de beantwoording onder 2f.
3. College en raad van de gemeente Loppersum (brief d.d. 8 februari 2016)	
a. Het inpassingsplan voldoet aan de voorwaarden die de gemeente heeft gesteld aan het verlenen van medewerking. De gemeente stemt in met het inpassingsplan. Het inpassingsplan geeft de gemeente geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.	Er wordt kennis genomen van deze reactie.
4. Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen (brief d.d. 10 februari 2016)	
a. De provincie onderkent het belang van de realisatie van de nieuwe 380 kV-verbinding. De realisatie dient op een zorgvuldige manier ruimtelijk te worden ingepast en mag niet leiden tot verlies van natuur-, landschaps- en gebruikswaarden.	<p>De nieuwe, 4-circuits 380 kV-verbinding is een optimalisatie van het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding aangezien er per saldo een aanzienlijk aantal woningen minder in de 0,4 microteslazonen van een hoogspanningsverbinding komen te liggen. Met de realisatie van de nieuwe, deels gecombineerde (110/)380 kV-verbinding komen de bestaande 110 kV-verbinding vanaf Brillierij tot aan Vierverlaten én de 220 kV-verbinding vanaf Eemshaven tot aan Vierverlaten te vervallen. Er is derhalve geen sprake van een nieuwe doorsnijding van het landschap. In totaal neemt het aantal bovengrondse kilometers hoogspanningsverbindingen met circa 10km af. De nieuwe verbinding leidt niet tot een onaanvaardbare situatie; de aanleg en de ingebruikname van de nieuwe verbinding staat een goede ruimtelijke ordening niet in de weg. De effecten van de nieuwe 380 kV-verbinding staan beschreven in de toelichting van het inpassingsplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in paragraaf 6.6. de effecten op de landschapswaarden;

	<ul style="list-style-type: none"> • in paragraaf 6.9. de effecten op de natuurwaarden; • in paragraaf 6.10 de effecten op de gebruikswaarden. <p>Er is dus geen sprake is van een nieuwe doorsnijding van het landschap maar van een optimalisatie van het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding. Daarnaast worden er compenserende maatregelen vastgelegd in het Compensatieplan zodat het verlies aan natuurwaarden wordt opgeheven. Ook worden er effectbeperkende maatregelen opgenomen in het Landschapsplan zodat er sprake is van een goede landschappelijke inpassing van de nieuwe 380 kV-verbinding en de landschappelijke structuur in het gebied wordt versterkt waardoor er een nieuw evenwicht in het landschap ontstaat.</p> <p>Het Compensatieplan en het Landschapsplan zijn in het inpassingsplan juridisch verankerd. Het opstellen van het Compensatieplan en Landschapsplan is gebeurd in overleg met de provincie. Voor het Compensatieplan is aangehaakt op de spelregels EHS. Deze zijn door het ministerie van EZ ook van toepassing verklaard op provinciaal begrensde gebieden. Daarbij wordt rekening gehouden met versnippering en wordt gesaldeerd. In het Landschapsplan worden daarnaast lokaal maatregelen getroffen om de ruimtelijke kwaliteit van bestaande landschapselementen te versterken.</p>
<p>b. De provincie stelt voor om bij de realisatie van de nieuwe 380 kV-verbinding zoveel mogelijk het principe 'werk met werk maken' toe te passen, en zo gezamenlijk meerwaarde in het gebied te creëren en de overlast voor burgers en agrariërs te reduceren. Dit lijkt relevant bij de omlegging van de provinciale weg bij Aduard en het daarbij behorende kunstwerk over het Van Starckenborchkanaal.</p>	<p>Er zijn weinig projecten in Groningen die gelijktijdig in uitvoering zijn met de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding. Mogelijk vindt de aanleg van de rondweg Aduard met de brug over het Van Starckenborchkanaal wel gelijktijdig plaats met de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding. Er is overleg met de provincie over de uitvoering (zie ook de beantwoording onder 2f en 2g) van de nieuwe 380 kV-verbinding mede in relatie tot de rondweg Aduard. Mogelijk wordt bij de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding gebruik gemaakt van de bouwweg en/of tijdelijke losplaats van de provincie voor de aanleg van de rondweg Aduard.</p>
<p>c. Het Landschapsplan stelt dat er over de invulling van</p>	<p>Het Landschapsplan was nog in wording op het moment van vooroverleg. Op</p>

<p>landschapselementen op verschillende plekken overleg met bewoners en gemeenten zal plaatsvinden. De provincie vindt het belangrijk dat de te nemen maatregelen zoveel mogelijk onderdeel van het Landschapsplan vormen en de uitvoering ervan in de planregels geborgd wordt. In dit verband wijst de provincie nadrukkelijk op het realiseren van een goede landschappelijke inpassing bij Klein Wetsinge.</p>	<p>basis van onder andere overleg met omwonenden en gemeenten zijn de maatregelen – ook bij Klein Wetsinge - nader uitgewerkt en vastgelegd in het Landschapsplan. Het Landschapsplan is als een bijlage bij de planregels aan het inpassingsplan toegevoegd en is op basis van artikel 14.1 onder b. juridisch bindend.</p>
<p>d. Het voorontwerp stelt dat er geen compensatie van landschapswaarden noodzakelijk is, aangezien de nieuwe hoogspanningsverbinding twee bestaande verbindingen vervangt. De provincie ziet echter wel redenen voor compensatiemaatregelen op het gebied van landschap en cultuurhistorische kwaliteit aangezien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding en de afbraak van de bestaande verbindingen een langdurige landschappelijke verstoring van het gebied met zich meebrengt, en; • de nieuwe 380 kV-verbinding ten opzichte van de bestaande verbindingen een grotere dichtheid aan draden in het landschap met zich meebrengt die als een doorsnijding van het landschap wordt beleefd. <p>De provincie is van mening dat compensatie van de aantasting van het landschap in de vorm van versterking van de belevingswaarde van het gebied met investeringen in projecten op het gebied van landschap en cultuurhistorie op zijn plaats is en het maatschappelijk draagvlak zal vergroten. Een overzicht van potentiële projecten wordt u ten behoeve van ambtelijk overleg separaat toegezonden.</p>	<p>In paragraaf 6.6. van de toelichting van het inpassingsplan is beschreven dat de nieuwe 380 kV-verbinding qua tracering aansluit bij de bestaande 220 kV-verbinding. Deze bestaande verbinding wordt geamoveerd. Daardoor leidt de nieuwe 380 kV-verbinding op tracéniveau niet tot een wijziging van het landschappelijke hoofdpatroon. De nieuwe 380 kV-verbinding heeft echter door zijn omvang een grotere zichtbaarheid in het open landschap dat van invloed is op de gebiedskarakteristiek. Bovendien is er sprake van meer richtingsverandering ten opzichte van de bestaande 220 kV-verbinding in een authentiek en gaaf landschap. Er is geen sprake van fysieke aantasting van lokale elementen zoals monumenten. Met het oog op de visuele verstoring van specifieke elementen en hun samenhang vragen een aantal monumenten specifieke aandacht, namelijk Wierde de Weer en Klein Wetsinge. Hiervoor zijn in het landschapsplan inpassingsmaatregelen opgenomen. Door landschappelijke inpassing worden de effecten op het landschap beperkt en bij de positionering van de mastvoeten wordt rekening gehouden met de lokale elementen. Er treden geen onaanvaardbare landschappelijke effecten op door de realisatie van de nieuwe 380 kV-verbinding. Dit geldt eveneens voor effecten op cultuurhistorische waarden.</p> <p>De Minister van Economische Zaken realiseert zich dat het landschap sterk verbonden is met hoe omwonenden hun omgeving ervaren. Daarom zet de Minister in zijn brief van 21 december 2017 aan de Tweede Kamer in op versterking van de landschappelijke structuur in het gebied op een passende wijze zodat een nieuw evenwicht in het landschap ontstaat. In dat kader is beoordeeld of de potentiële projecten een duidelijke projectrelatie hebben met</p>

	<p>de nieuwe 380 kV-verbinding en dus bijdragen aan een goede landschappelijke inpassing van de nieuwe 380 kV-verbinding. Vervolgens zijn de projecten als maatregelen uitgewerkt met omwonenden, provincie, gemeenten en TenneT en opgenomen in het Landschapsplan.</p>
<p>e. In het voorontwerp ontbreken nog de uitgangspunten voor de natuurcompensatie. De provincie hecht grote waarde aan het behoud van de geschiktheid van het weidevogelgebied dat door de nieuwe 380 kV-verbinding wordt doorsneden en zijn beslag heeft gekregen in de in voorbereiding zijnde provinciale omgevingsvisie en –verordening. Om achteruitgang van de stand van de weidevogels te voorkomen is de uitvoering van de natuurcompensatie vereist vóórdat de werkzaamheden aan de nieuwe 380 kV-verbinding beginnen.</p>	<p>In de Omgevingsverordening provincie Groningen zijn - naast het Nationaal NatuurNetwerk - ook de weide- en akkernatuurgebieden zoals opgenomen in het POP aangewezen als beschermde natuur in de vorm van leefgebieden voor weidevogels. Een ruimtelijke ontwikkeling dient daarbij inzicht te bieden in de maatregelen die nodig zijn om de mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor weidevogels te voorkomen en restschade elders te compenseren, indien de ontwikkeling in significante mate afbreuk kan doen aan de waarden van deze leefgebieden voor weidevogels. Dit is beschreven in paragraaf 3.2.2. van de toelichting van het inpassingsplan.</p> <p>Zoals in paragraaf 6.9.1. van de toelichting van het inpassingsplan is aangegeven, ligt het in de rede om rekening te houden met het vigerende provinciale beleid. Daarbij wordt opgemerkt dat er formeel geen juridische plicht is tot toetsing van het project aan het beleidskader van de provincie voor wat betreft de leefgebieden weidevogels buiten het NNN. Uit een belangenafweging door de Minister kan echter wel volgen dat leefgebieden voor weidevogels nodig of wenselijk worden geacht en kan worden besloten om aansluiting te zoeken bij provinciaal beleid ter bescherming van deze leefgebieden. In dit geval is besloten hiertoe over te gaan. Op deze wijze wordt het provinciale natuurbeleid op een goede wijze betrokken in de belangenafweging die ten grondslag ligt aan het inpassingsplan.</p> <p>In paragraaf 6.9.3. van de toelichting van het voorontwerp-inpassingsplan is nog aangegeven dat er een compensatieopgave ligt die wordt uitgewerkt. In het ontwerp-inpassingsplan is inmiddels vorm gegeven aan de compensatieopgave en de maatregelen die hieruit voortvloeien. De maatregelen zijn opgenomen in het Compensatieplan. Het Compensatieplan is</p>

	<p>als een bijlage bij de planregels aan het inpassingsplan toegevoegd en is op basis daarvan juridisch bindend.</p> <p>Op één locatie zijn de gevolgen op weidevogels groot en dienen compenserende maatregelen voorafgaand aan de realisatie van de nieuwe 380 kV-verbinding uitgevoerd te worden. Dat betreft het weidevogelgebied Winsummermeeden. In de uitvoeringsplanning is er rekening mee gehouden dat eerst nieuwe gebieden ingericht moeten zijn voor de weidevogels in het gebied Winsummermeeden. Voor het overige is in de planregels een termijn van 5 jaar aangehouden maar worden de maatregelen zo spoedig mogelijk uitgevoerd. De uitvoering van het Compensatieplan is overigens de verantwoording van de provincie.</p>
f. Het is de wens van Provinciale Staten om de lijnen in het hele tracé te voorzien van zogenaamde varkenskrullen.	Het gebruik van draadmarkeringen in de vorm van varkenskrullen in de weidevogelgebieden om de effecten op vogels verder te verminderen is onderdeel van het project (zie artikel 11.2 sub a onder 4 van de planregels). Buiten deze gebieden is er geen noodzaak tot het ophangen van varkenskrullen.
g. Er zijn afspraken gemaakt over de relatie tussen de nieuwe 380 KV-verbinding en de plannen voor windenergie (plaatsen windturbines). De provincie gaat er van uit dat deze afspraken worden verwerkt in het plan.	Het vastleggen van privaatrechtelijke afspraken tussen TenneT en de provincie over het plaatsen van windturbines buiten het plangebied van het inpassingsplan valt niet onder de bevoegdheid van de Ministers van EZ en IenM. Bij de keuze voor het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding is echter rekening gehouden met de plaats van bestaande en toekomstige windturbines. Het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding is vastgelegd in het inpassingsplan.
h. De provincie vindt dat er een zorgvuldige en transparante afweging in het plan dient te worden opgenomen waaronder ondergrondse aanleg netto toegevoegde waarde kan bieden en hoe deze informatie is betrokken bij de tracékeuze, met name in het kwetsbare gebied van Middag-Humsterland bij het Reitdiep.	Zie de beantwoording onder 2h.
i. De provincie doet een tekstvoorstel voor de beschrijving van de Structuurvisie Eemsmond – Delfzijl als opgenomen in paragraaf 3.2.3.	Uiteindelijk is de beschrijving van de Structuurvisie Eemsmond – Delfzijl weggelaten uit de toelichting van het inpassingsplan. De Ministers gaan ervan

<p>van de toelichting van het inpassingsplan.</p>	<p>uit dat de recent vastgestelde Omgevingsvisie en Omgevingsverordening van de provincie Groningen de (hoofd)lijnen weergeven ten aanzien van het beleid van de provincie Groningen ten aanzien van de ruimtelijke ordening. Uiteraard heeft ambtelijk afstemming plaatsgevonden van de plannen ten aanzien van het gebied Eemsmond – Delfzijl en de ontwikkeling van de nieuwe 380 kv-verbinding.</p>
<p>j. Er ontbreekt een toelichting waarom ervoor gekozen is bij Vierverlaten eigenlijk een heel nieuw station aan te leggen.</p>	<p>Bij transformatorstation Vierverlaten dient de stroom van de 380 KV-verbinding getransformeerd te worden naar 220 kV of 110 kV. In de huidige situatie omvat station Vierverlaten alleen 220 / 110 kV-transformatoren. Om de stroom vanaf de nieuwe 380 kV-verbinding verder te kunnen transporteren over / naar het bestaande net, dient station Vierverlaten uitgebreid te worden met 380 / 220 kV transformatoren. Met het inpassingsplan wordt de uitbreiding van het station Vierverlaten mogelijk gemaakt, waarbinnen zes 380 / 220 kV transformatoren worden geplaatst. De uitbreiding van het station is noodzakelijk voor het beoogde functioneren van de nieuwe 380 kV-verbinding. Zonder deze stationsuitbreiding wordt het beoogde doel van het project niet bereikt. Dit is beschreven in paragraaf 2.3.2 van de toelichting van het inpassingsplan.</p>
<p>k. Een punt van overweging is om het nieuwe station zuidelijker aan te leggen, zodat er een bundeling met het bestaande station ontstaat en de afstand tot de nieuwe weg groter wordt.</p>	<p>Zoals in paragraaf 2.3.2. van de toelichting van het inpassingsplan is beschreven, wordt de uitbreiding van het station verbonden met het bestaande station Vierverlaten. De aansluiting tussen het oude en nieuwe deel van het station moet zo kort en recht mogelijk zijn en er mogen er geen scherpe hoeken in de tussenliggende verbindingen zitten. De redenen hiervoor hangen samen met techniek (beheer en onderhoud), veiligheid en ruimtebeslag. De noordzijde van het station is de enige kant die aan deze eisen voldoet. Bovendien is hier genoeg ruimte om het 380 kV/220 kV-station te realiseren. Deze locatie is ook in overleg met de gemeente bepaald. Er is voldoende afstand tot de toekomstige nieuwe weg.</p>
<p>l. In het plan ontbreekt de toetsing door de Commissie m.e.r. De provincie wacht deze toets af om te bepalen of er aanleiding is op het ontwerp te reageren.</p>	<p>Toetsing door de Commissie m.e.r. vindt plaats parallel aan de ter visie legging van het ontwerp-inpassingsplan (artikel 7.12 van de Wet milieubeheer).</p>

<p>m. Bij de kruising van de nieuwe 380 kV-verbinding met de spoorlijn Groningen-Leeuwarden is aan de orde dat, bij eventuele toekomstige elektrificatie van de spoorverbinding, de hoogte van de lijnen van de 380 kV-verbinding een belemmering vormt. Verzoek is om de hogere plaatsing van de lijnen in het plan op te nemen.</p>	<p>De standaard Wintrackmasten hebben een hoogte van ongeveer 60 meter. Naast de standaardmasten worden op enkele locaties ook verhoogde masten toegepast. Dit is het geval bij de kruising van de nieuwe 380 kV-verbinding met de spoorlijn Groningen-Leeuwarden waar op basis van dit verzoek is besloten een mast toe te passen met een hoogte van 70 meter om de oversteek veilig te maken en daarnaast verdubbeling en elektrificatie van de spoorlijn mogelijk te maken. Dit is beschreven in paragraaf 5.5.2. van de toelichting van het inpassingsplan. Op de verbeelding is ter plaatse dan ook een maximale bouwhoogte opgenomen van 70 meter.</p>
<p>n. In het Landschapsplan wordt gesproken over Nieuw Wetsinge. Dit moet zijn Klein Wetsinge.</p>	<p>Dit is inmiddels aangepast.</p>
<p>o. Kaart 21 met het landschappelijk hoofdpatroon leidt tot verwarring omdat het een combinatie van soms vrij gedetailleerde feitelijke informatie en daarnaast beleidsaanduidingen bevat. Een kaart met een landschapshoofdstructuur verdient aanbeveling.</p>	<p>Deze kaart heeft als doel een samenvatting te geven van het landschappelijk hoofdpatroon. In hoofdstuk 13 van deel B van het MER wordt in detail ingegaan op alle relevante kenmerken.</p>
<p>p. Er zijn geen concrete initiatieven voor de realisatie van een glastuinbouwgebied. Verzoek is paragraaf 4.2.1. hierop aan te passen.</p>	<p>Dit is inmiddels aangepast.</p>
<p>5. Raad van de gemeente Bedum (brief van het college d.d. 24 februari 2016)</p>	
<p>a. De raad is van mening dat een ondergrondse aanleg in het gebied ten noorden en westen van Bedum (Westerdijkshom) – een relatief gaaf Gronings meeden- en wierdengebied – de voorkeur verdient maar ook dat de meest recente technische mogelijkheden voor de aanleg van een ondergrondse 380 kV-verbinding langs Bedum/Westerdijkshom onvoldoende zijn verkend. De raad vindt nader onderzoek naar de mogelijkheid van de aanleg van een ondergrondse 380 kV-verbinding derhalve noodzakelijk.</p>	<p>Zie de beantwoording onder 2h.</p>
<p>6. Het college en de raad van de gemeente Winsum (brief d.d. 25 februari 2016)</p>	
<p>a. De gemeente heeft de voorkeur voor het ondergronds aanleggen van de nieuwe 380 kV-verbinding. Met name de smalle passage bij</p>	<p>Zie de beantwoording onder 2h. Met de ondergrondse aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding worden archeologische bodemschatten overigens meer</p>

<p>Sauwerd en Klein Wetsinge vraagt om zorgvuldige bestudering waarbij ondergrondse aanleg middels een gestuurde boring de voorkeur heeft. Ook het kwetsbare Reitdiepgebied en het nationaal landschap Middag-Humsterland kunnen naar de mening van de gemeente de grote impact van de voorgestelde bovengrondse aanleg niet aan. Dit omdat de gebieden veel van hun kwaliteit zullen verliezen gezien de middeleeuwse verkavelingspatronen en de archeologische bodemschatten.</p>	<p>verstoord dan bij bovengrondse aanleg.</p>
<p>b. Verzoek is de passage "het voormalige als" in paragraaf 3.3.7. van de toelichting waar het gaat over het Nationaal Landschap Middag-Humsterland te schrappen aangezien de term Nationaal Landschap blijft bestaan.</p>	<p>Zie de beantwoording onder 2a.</p>
<p>c. Aan de beschrijving van het landschap en de cultuurhistorie zoals opgenomen in paragraaf 4.6. dient ook de natuurlijke laagten (reliëf) te worden toegevoegd. Deze laagten zijn een relict uit de tijd dat de zee nog vrij spel had in het gebied en is onderdeel van de cultuurhistorische waarde van het landschap.</p>	<p>Zie de beantwoording onder 2b.</p>
<p>d. De formele begrenzing van het Nationaal Landschap Middag-Humsterland is opgenomen in de provinciale Omgevingsverordening en komt niet overeen met de begrenzing zoals aangegeven in figuur 21 en de relevante kaartjes in het MER.</p>	<p>Zie de beantwoording onder 2c.</p>
<p>e. De juridische verankering van de onderliggende bestemmingsplannen ontbreekt door het ontbreken van de juiste bijlage. Zoals het inpassingsplan nu is vormgegeven valt het volledig over alle bestemmingsplannen heen, waardoor er binnen de plancontour van het inpassingsplan alléén nog het inpassingsplan zelf van kracht is. Met alle ongewenste gevolgen van dien. De gemeente vraagt om te zorgen voor een correcte juridische verankering en een koppeling tussen het inpassingsplan en het bestemmingsplan Buitengebied Winsum.</p>	<p>Zie de beantwoording onder 2d.</p>
<p>f. De gemeente maakt zich zorgen over de feitelijke uitvoering van het project en dan met name over de transportstromen die gemoeid zijn</p>	<p>Zie de beantwoording onder 2f.</p>

<p>met de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding en de verwijdering van de bestaande verbindingen. Een groot aantal wegen in het buitengebied, zoals de Oostumerweg, is vanwege de beperkte breedte niet geschikt voor zwaar gebruik. Ook de kern Garnwerd is hiervoor niet toegerust. Verzoek is om voor en tijdens de uitvoering met de gemeente in contact te blijven over de meest geschikte oplossing.</p>	
<p>g. Op kaartblad 3 van de verbeelding staat bij de verkabeling van de 110 kV-lijn de tekst L-HV2x110, terwijl de dubbelbestemming volgens de legenda wordt aangeduid met L-2xHV110.</p>	<p>Dit is inmiddels aangepast.</p>
<p>h. De weergegeven begrenzingen van de EHS-gebieden op blz. 49 zijn niet actueel.</p>	<p>De weergegeven figuur op blz. 49 betreft een rechtstreekse uitsnede van de natuurkaart zoals deze is opgenomen in de Omgevingsverordening Provincie Groningen 2009, geconsolideerde versie oktober 2014. De provincie Groningen heeft inmiddels een nieuwe omgevingsverordening vastgesteld. Het voorontwerp inpassingsplan is op basis hiervan aangepast.</p>
<p>i. Uitbreiding van woningbouw in Sauwerd zoals aangegeven op blz. 59 is op die plek niet aan de orde.</p>	<p>Dit is inmiddels aangepast.</p>
<p>j. Van een nieuwe weg tussen Groningen en Winsum zoals beschreven op blz. 62 is geen sprake meer.</p>	<p>Dit is inmiddels aangepast.</p>
<p>k. Het Reitdiep is onderdeel van de bestaande mastroute. Dit is een betere beschrijving dan dat het geschikt is voor grotere schepen zoals is beschreven op blz. 63.</p>	<p>Dit is inmiddels aangepast.</p>
<p>l. Waar op blz. 94 wordt gesproken over de belangen van de gemeente en de provincie: graag invoegen dat ook de belangen van de inwoners worden meegenomen.</p>	<p>De betreffende alinea gaat over het vooroverleg met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn</p>
<p>m. Is het recente ijdsansen van de geleiders ook onderdeel van het onderzoek naar het Corona-effect dat wordt beschreven op blz. 106.</p>	<p>Bij neerslag rond het vriespunt (natte sneeuw of ijzel) kan in korte tijd ijsaangroei ontstaan op de bovengrondse hoogspanningslijnen. Harde wind kan er vervolgens voor zorgen dat de ijszetting de vorm krijgt van een vleugelprofiel die gaat draaien. Door het vleugelprofiel komen de draden gemakkelijk in beweging en kunnen ze elkaar raken. Dit fenomeen staat bekend als lijndansen. Een hoogspanningslijn moet juist zo stil mogelijk</p>

	<p>hangen. Als de draden elkaar raken als gevolg van het lijndansen ontstaat kortsluiting. Direct na kortsluiting valt de stroom weg op in ieder geval het deel waar de kortsluiting optreedt. Er staat dan geen hoogspanning meer op draden. Lijndansen tredt maar heel zelden op. Het betreft een extreme en niet frequent voorkomende omstandigheid met een slechts beperkte gevaarstelling.</p> <p>Bij vochtige weersomstandigheden (regen en mist) kan een knetterend geluid optreden door elektrische ontladingen. Dit wordt coronageluid genoemd. Het gaat hierbij dus om de geluidhinder die kan ontstaan door het corona-effect bij vochtige weersomstandigheden. Dit in tegengestelling tot het fenomeen lijndansen dat ziet op het bewegen van de draden ten gevolge van ijsaangroei door vriesweer. Lijndansen is derhalve niet opgenomen in het onderzoek naar corona-geluid.</p>
<p>n. Het geluidsonderzoek van de Zuidring dat wordt beschreven op blz. 108 is volgens de gemeente niet zonder meer van toepassing in deze regio. Er wordt immers gesteld dat het geluid van de geleiders altijd wegvalt tegen het achtergrondgeluid. In deze regio is er nauwelijks achtergrondgeluid dus de gemeente wil dit graag onderzocht en gemotiveerd zien voor de lokale omstandigheden.</p>	<p>Uit het geluidsonderzoek blijkt dat de 380 kV-verbinding Zuidring ruim voldoet aan de door TenneT gestelde geluidseisen van 30 dB(A) bij droge omstandigheden en 45 dB(A) onder natte omstandigheden. Uit het bureauonderzoek van KEMA blijkt dat op 37 meter uit het hart van de lijn het geluidsniveau onder droge weersomstandigheden minder dan 20 dB(A) is en onder natte weersomstandigheden in de meeste gevallen ruim onder de 45 dB(A). Rekening houdend met de tijdelijke aard van de natte weersomstandigheden (8% van de tijd) resulteert het coronageluidniveau in een (etmaal)gemiddelde geluidbelasting uitgedrukt in Lden van ongeveer 41 dB op 37 meter van de as van de lijn. Deze geluidbelasting zal niet leiden tot een onaanvaardbaar leefklimaat. De Afdeling heeft dit bevestigd in haar uitspraak van 24 februari 2016 inzake de nieuwe 380 kV-verbinding Doetinchem-Wesel (zaaknr. 201504697/1/R6).</p>

Bijlage 19 Nota van Antwoord Zienswijzen

