

PHS METEREN - BOXTEL

MER deelrapport - Natuur (MB21405-01)

15 DECEMBER 2017

VERSIE: 2.0

DEFINITIEF

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Projectomschrijving	7
1.2.1	Studiegebied spoor	7
1.2.2	Plangebied	7
1.2.3	Beschrijving Plansituatie	9
1.2.4	Realisatiefase	12
1.2.5	Gebruiksfase	13
2	AANPAK EN METHODIEK	15
2.1	Beschermingsregime	15
2.1.1	Wettelijk kader (Beschermd gebied en Beschermd soorten)	15
2.1.2	Beleidskader (Natuurnetwerk Nederland en Ecologische Verbindingszones)	20
2.2	Beoordelingskader	25
2.2.1	Ruimtebeslag	26
2.2.2	Barrièrewerking en versnippering	27
2.2.3	Verstoring door geluid	27
2.2.4	Verdroging	30
2.2.5	Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	30
2.2.6	Invloedsgebied	32
2.3	Beoordelingsschaal	33
2.4	Uitgangspunten	35
2.4.1	Natura 2000-gebieden	35
2.4.2	Natuurnetwerk Nederland en ecologische verbindingzones	35
2.4.3	Beschermd soorten	36
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING (2020/2030)	39
3.1	Natura 2000-gebieden	39
3.1.1	Ligging Natura 2000-gebieden	39
3.1.2	Aanwezigheid kwalificerende natuurwaarden	39
3.1.3	Autonome ontwikkeling	40
3.2	Natuurnetwerk Nederland	40
3.3	Ecologische verbindingzones	42
3.4	Beschermd soorten	42
3.4.1	Deelgebied 1: Zuidwestboog Meteren	42
3.4.2	Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	43

3.4.3	Deelgebieden 2 en 4	44
3.5	Autonome ontwikkeling	44
4	EFFECTBEOORDELING	45
4.1	Inleiding	45
4.2	Deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren	45
4.2.1	Permanente effecten	45
4.2.2	Tijdelijke effecten	48
4.2.3	Mitigerende en compenserende maatregelen	51
4.3	Deelgebied 2 Meteren – 's-Hertogenbosch	57
4.3.1	Permanente effecten	57
4.3.2	Mitigerende en compenserende maatregelen	61
4.4	Deelgebied 3 's-Hertogenbosch – Vught	62
4.4.1	Permanente effecten	62
4.4.2	Tijdelijke effecten	67
4.4.3	Mitigerende en compenserende maatregelen	69
4.5	Deelgebied 4 Vught – Boxtel	74
4.5.1	Permanente effecten	74
4.5.2	Mitigerende en compenserende maatregelen	75
5	CONCLUSIE EN SAMENVATTING	77
5.1	Effectscores	77
5.2	Natura 2000-gebieden	77
5.3	Natuurnetwerk Nederland	78
5.3.1	Uitkomsten toetsing	78
5.3.2	Maatregelen	78
5.4	Beschermde soorten	79
5.4.1	Uitkomsten toetsing	79
5.4.2	Maatregelen	80
5.5	Leemten in kennis en informatie	82
5.6	Aanzet tot monitoring	82
	LITERATUURLIJST	83

BIJLAGEN

BIJLAGE A : NATURA 2000 INSTANDHOUDINGSDOELEN	85
BIJLAGE B : TOELICHTING WET NATUURBESCHERMING	88
BIJLAGE C : UITKOMSTEN GELUIDSBEREKENINGEN	97
BIJLAGE D : PASSENDE BEOORDELING	122
BIJLAGE E : TOETSING NNN	123
BIJLAGE F : INVENTARISATIE BESCHERMDE SOORTEN	124

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Voorliggend document beschrijft de resultaten van het deelonderzoek Natuur ten behoeve van het Milieueffectrapport (hierna: MER) Programma Hoogfrequent Spoorvervoer Meteren – Boxtel. Het project PHS Meteren - Boxtel is onderdeel van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS). Doel van PHS is om op de drukste trajecten van het landelijk spoornetwerk te komen tot hoogfrequent spoorvervoer en een toekomstvaste routing van het goederenvervoer met zo intensief mogelijk gebruik van de Betuweroute. Uitgangspunt van PHS is dat op de drukste trajecten reizigers uiterlijk in 2028 elke 10 minuten moeten kunnen opstappen op een intercity of een sprinter.

In het project PHS Meteren – Boxtel wordt daartoe een 4e spoor tussen 's-Hertogenbosch en Vught aansluiting inclusief een vrije kruising ter plaatse van Vught aansluiting gerealiseerd. Tevens wordt een verbindingsboog tussen de Betuweroute en de spoorlijn Utrecht – 's-Hertogenbosch bij Meteren gerealiseerd. De verbindingsboog veroorzaakt een toename van het aantal goederentreinen tussen Meteren en Boxtel.

In dit document zijn de effecten van de voorkeursvarianten beschreven.

1.2 Projectomschrijving

In dit hoofdstuk wordt PHS Meteren-Boxtel omschreven. Dit wordt gedaan door eerst het plan- en studiegebied te definiëren en vervolgens de fysieke aanpassingen te omschrijven, waarna de werkzaamheden en activiteiten in de realisatiefase en vervolgens de gebruiksfase wordt omschreven.

1.2.1 Studiegebied spoor

Het studiegebied omvat het gebied waar de milieueffecten onderzocht worden als gevolg van de uitbreidingen van de spoorweginfra. Concreet zijn dit de effecten op de Betuweroute nabij Meteren en de effecten op het spoorwegtracé tussen Meteren en Boxtel. In Boxtel wordt het studiegebied bepaald door het gewijzigde spoorgebruik van de goederentreinen.

Het studiegebied omvat de volgende tracéaanduiding:

- Betuweroute: tussen km 44.0 en 47.0
- Spoor Utrecht – Eindhoven: tussen km 28.5 en km 43.5

Het studiegebied is opgedeeld in vier deelgebieden, te weten:

1. Zuidwestboog Meteren (aansluiting Betuweroute tot circa km 32.000, eerste plangebied);
2. Meteren - 's-Hertogenbosch (van circa km 32.000 t/m km 48.500);
3. 's-Hertogenbosch - Vught (van circa km 48.500 t/m km 55.000, tweede plangebied)
4. Vught – Boxtel (van circa km 55.000 t/m km 43.500 (spoor Boxtel-Eindhoven)).

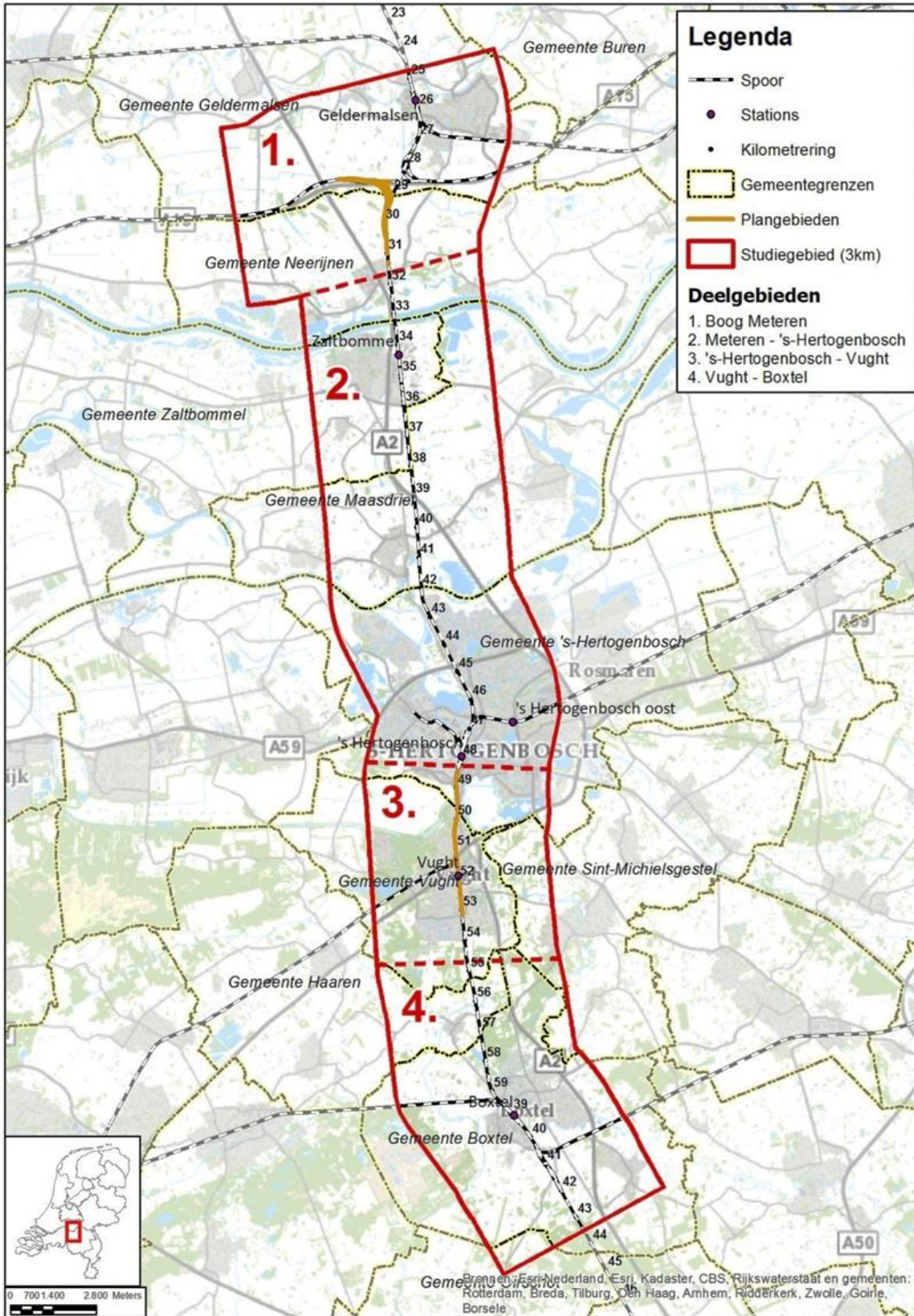
Deze deelgebieden zijn weergegeven in Afbeelding 1 (rood omlijnd met onderbroken strepen als begrenzen van de onderlinge deelgebieden).

1.2.2 Plangebied

De plangebieden voor het project PHS Meteren - Boxtel betreffen de twee locaties waar een fysieke ingreep in de spoorweginfrastructuur wordt uitgevoerd, namelijk:

- a. de zuidwestboog bij Meteren; en
- b. de viersporigheid tussen 's-Hertogenbosch en Vught aansluiting, en de vrije kruising bij Vught, inclusief een verdiepte ligging van het spoor door Vught.

De omvang van de plangebieden wordt bepaald door de ruimte die nodig is om de verbindingsboog bij Meteren, de uitbreiding van het spoor tussen 's-Hertogenbosch en Vught en de verdiepte ligging in Vught te realiseren. De plangebieden zijn ook weergegeven in Afbeelding 1 (zie volgende pagina) met een oranje lijn.



Afbeelding 1: Studiegebied Meteren-Boxtel: Projectgebieden en deelgebieden

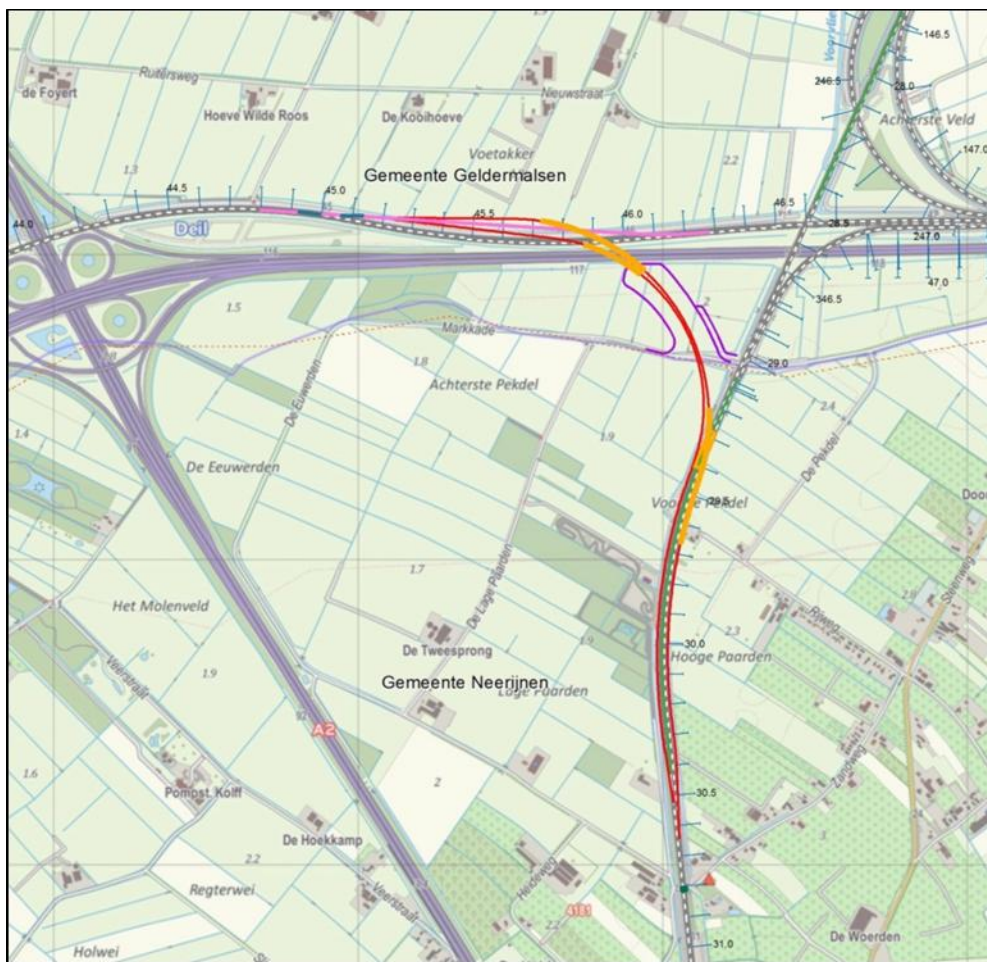
1.2.3 Beschrijving Plansituatie

In dit hoofdstuk wordt per deelgebied een toelichting op de situatie na uitvoering van het voornemen gegeven.

1.2.3.1 Deelgebied 1: zuidwestboog Meteren

De aanleg van deze nieuwe verbindingsboog heeft een toename van het goederenverkeer tussen Meteren en Boxtel tot gevolg.

Op 17 juni 2014 heeft de staatssecretaris van IenM besloten om voor het tracédeel zuidwestboog Meteren variant V2 Hoog nader uit te werken en te onderzoeken in het op te stellen MER en OTB. In dit ontwerp wordt de boog gerealiseerd door middel van fly-overs. Het buitenste spoor van de boog kruist door middel van twee fly-overs de Betuweroute, rijksweg A15 en de spoorlijn Utrecht – 's-Hertogenbosch. Op de plaatsen tussen de fly-overs, waar geen infrastructuur wordt gekruist, wordt de boog op hoogte gehouden door middel van zandlichamen. De binnenboog kruist de rijksweg A15 met behulp van één fly-over. Om de aansluiting mogelijk te maken dient, naast de aanleg van de nieuwe verbindingsbogen, de Betuweroute ter plaatse van de aansluiting over een lengte van circa 1.200 m (ca. km 45.0 - 46.2) in noordelijke richting verlegd te worden. In onderstaande figuur zijn de wijzigingen weergegeven.



Afbeelding 2: Situatieschets fysieke aanpassingen deelgebied 1.

1.2.3.2 Deelgebied 2: Meteren – 's-Hertogenbosch

Op het traject binnen deelgebied 2 tussen Meteren en station 's-Hertogenbosch (van circa km 32.000 t/m km 48.500) worden geen fysieke wijzigingen aan de sporen doorgevoerd. Wel zal er als gevolg van de aanleg van de verbindingsboog voorliggend project op dit trajectdeel een intensiteitstoename van het goederenverkeer plaatsvinden. In dit deelgebied worden wel ingrepen verwacht in de omgeving van het spoor in de vorm van mitigerende en/of compenserende maatregelen.

1.2.3.3 Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught

Voor deelgebied 3 is door de staatssecretaris van IenM op 17 juni 2014 besloten om de variant V3 nader uit te werken in een MER en een OTB. Het voornemen bevat de volgende onderdelen:

1. Van drie naar vier sporen tussen 's-Hertogenbosch en aansluiting Vught en het realiseren van een ongelijkvloerse kruising op de aansluiting Vught, zodat treinen niet langer op elkaar hoeven te wachten;
2. Met het oog op een vermindering van de omgevingseffecten wordt sporen van en naar Eindhoven tussen de N65 en de Molenstraat verdiept aangelegd.

De verdiepte ligging heeft een lengte van circa 1.610 meter¹. Het verdiept gelegen spoor ligt 2 tot 5 meter oostelijker van de huidige spoorbaan. Het verdiept liggende spoor wordt zodanig ontworpen dat het profiel van de wegen op maaiveld blijft, zoals in de huidige situatie ook het geval is. De bovenkant van de verdiepte ligging is hierdoor gelijk aan de huidige hoogte van het spoor. Voor de bouw van de verdiepte ligging worden over een lengte van 3,3 km tijdelijke sporen aangelegd aan de westzijde van de huidige spoorbaan. In afbeelding 3 is dit gevisualiseerd.

De overweg Loonsebaan wordt vervangen door een onderdoorgang voor langzaam verkeer (fietsers, voetgangers). De overweg Wolfskamerweg/Laagstraat wordt een onderdoorgang voor autoverkeer. De overige kruisingen met het spoor blijven gehandhaafd, maar veranderen van overwegen naar ongelijkvloerse kruisingen (dek over de verdiepte ligging).

¹ Dit is de lengte van het diepliggende deel van de verdiepte ligging tussen de kruising met het spoor vanuit Tilburg en de kruising met de Molenstraat (dus exclusief toeritten).



Afbeelding 3: Locatie en lengte verdiepte ligging en tijdelijk spoor.

In Vught-Noord neemt het totale ruimtebeslag van het spoor toe. Dit komt door de aanleg van een vierde spoor ten oosten van de bestaande sporenbundel en een vrije spookruising. Ten noorden van de N65 is de verbreding van de sporenbundel het grootst en bedraagt circa 14 meter. Over de lengte van de verdiepte ligging blijft het spoor op vrijwel dezelfde locatie als het bestaande spoor, met een verschuiving van 3 meter in oostelijke richting.

N65

In de huidige situatie kruist de N65 door middel van een onderdoorgang het op maaiveld liggende spoor. Binnen PHS Meteren-Boxtel worden de sporen 's-Hertogenbosch – Eindhoven verdiept aangelegd in Vught en de N65 juist op maaiveld: de ongelijkvloerse kruising wordt 'omgekeerd'. Omdat deze omkering een direct gevolg is van PHS Meteren-Boxtel, behoren de wijzigingen aan de N65 ook tot de scope van PHS Meteren-Boxtel. Het plangebied voor de N65 loopt grofweg vanaf de kruising met de Randweg (km 3.0) nabij tot de kruising van de N65 met de Helvoirtseweg en J.F. Kennedylaan (km 4.18).

1.2.3.4 Deelgebied 4: Vught – Boxtel

Op het traject binnen deelgebied 4 tussen Vught en Boxtel (van circa km 55.000 t/m km 43.500 (spoor Boxtel - Eindhoven) worden geen fysieke wijzigingen aan de sporen doorgevoerd. Wel zal er als gevolg van voorliggend project op dit trajectdeel een intensiteitstoename van het goederenverkeer plaatsvinden en een verandering in het sporengebruik tussen aansluiting in Boxtel richting Tilburg/'s-Hertogenbosch en de vrije kruising Liempde.

1.2.4 Realisatiefase

Op hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden en planning voorzien tijdens de realisatiefase. De precieze uitvoeringsmethode wordt uiteindelijk door de aannemer bepaald.

1.2.4.1 Deelgebied 1: Zuidwestboog Meteren

In deelgebied gaan de fysieke aanpassingen gepaard met de volgende werkzaamheden:

- Gedurende de uitvoeringsfase zal ongeveer 1 miljoen m³ zand aangevoerd worden voor de aanleg van de zandlichamen. Het zand zal per vrachtwagen aangevoerd worden. Dit resulteert eind 2019 en in 2020 in een groot aantal vrachtwagenbewegingen. Hierbij zal naar verwachting zo veel mogelijk gebruikt gemaakt worden van tijdelijke op- en afritten op de rijksweg A15.
- Bovendien zal circa 25.000 m³ beton en wapening per vrachtwagen worden aangevoerd voor de aanleg van de kunstwerken over Betuweroute, rijksweg A15 en spoorlijn Utrecht – 's-Hertogenbosch. De bouw van deze kunstwerken is gepland tussen eind 2019 en midden 2022.
- Voor de aanleg van de kunstwerken over Betuweroute, rijksweg A15 en spoorlijn Utrecht – 's-Hertogenbosch moeten de funderingen onderheid worden. Deze werkzaamheden zullen naar verwachting circa een jaar duren.
- De rest van de materialen voor het spoor (zoals ballast, dwarsliggers, spoorstaven, portalen, elektrische installatie) zal deels via het spoor en deels via de weg aangeleverd worden.
- Tijdelijke werkterreinen zijn op dit moment mogelijk aan weerszijden van de A15 en het spoor Utrecht – 's-Hertogenbosch. Hier is, indien relevant, rekening mee gehouden in de effectbeschrijving.
- Voor de realisatie is het toepassen van grootschalige bemaling niet nodig. Effecten als gevolg van waterstandsaling in de omgeving zijn dan ook uitgesloten.

1.2.4.2 Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught

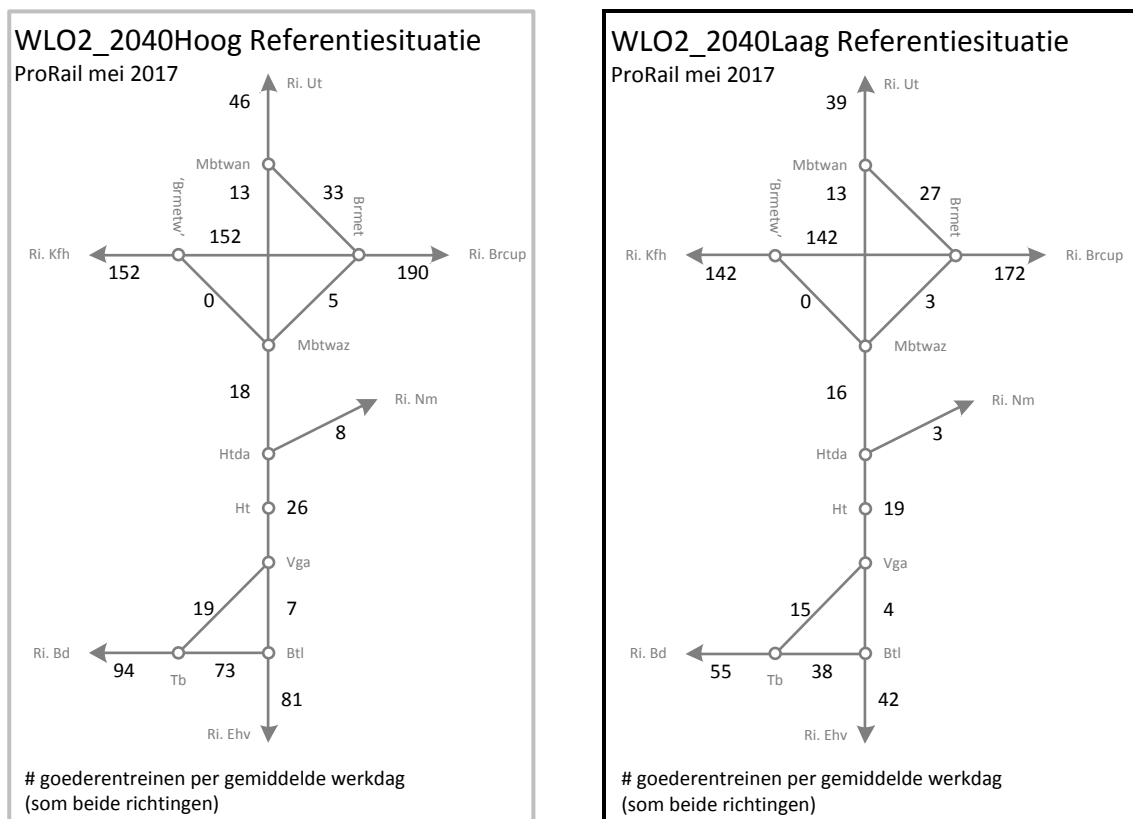
In deelgebied 3 zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- De bouw van de verdiepte ligging Vught duurt 4 jaar en 9 maanden. Kenmerkend voor de bouwperiode is het opbouwen van het tijdelijk spoor en een tijdelijk station door Vught langs het traject 's-Hertogenbosch – Eindhoven. Het tijdelijke spoor zal ca. 3 – 3,5 jaar in gebruik zijn. Alle bouwterreinen voor de verdiepte ligging zijn voorzien aan de oostzijde van de spoorbaan.
- Bij het uitgraven van de tunnelbak komt zand vrij, die waarschijnlijk per as zal worden afgevoerd. Gedurende de uitvoeringsfase zal beton aangevoerd worden voor de aanleg van de tunnelbak. Voor de aanleg van het tijdelijke spoor wordt ook zand aangevoerd en na afloop weer afgevoerd. De precieze uitvoeringsmethode en de methode van de aan- en afvoer wordt bepaald door de aannemer, maar in grote lijnen is het bekend wat de werkzaamheden zijn voor de toetsingen. De werkzaamheden op het traject 's-Hertogenbosch – Vught duren naar verwachting circa 5 jaar en zullen tussen 2020 en 2025 uitgevoerd worden.
- De rest van de materialen voor het spoor (zoals ballast, dwarsliggers, spoorstaven, portalen, elektrische installatie) zal deels via het spoor en deels via de weg aangeleverd worden.
- Aan- en afvoer van materiaal vindt plaats via het bestaande wegennet.
- Bij de aanleg vinden geen heiwerkzaamheden of grootschalige bemaling plaats.
- Naast de huidige brug over het Drongelens kanaal wordt een extra brugdek geplaatst. Hiervoor worden in het kanaal steunpunten geplaatst. Deze steunpunten worden in lijn geplaatst met de steunpunten van de huidige brug. Het brugdek wordt daar vervolgens op geplaatst. Uitgangspunt is dat het plaatsen niet gepaard gaat met heiwerkzaamheden.
- Onderdeel van het project is het tijdelijk afsluiten van de N65. Als gevolg rijdt het verkeer in de aanlegfase om.

1.2.5 Gebruiksfase

Sinds de Voorkeursbeslissing PHS in 2010 zijn de landelijke goederenprognoses voor PHS op 28 maart 2013 naar beneden bijgesteld. De NMCA 2017 betekent een nieuwe bijstelling van de goederenprognoses. In de NMCA Spoor 2030-2040, achtergrondrapport, ProRail 19 april 2017 is de uitwerking van NMCA voor reizigers en goederenvervoer per spoor gegeven. De in deze paragraaf gebruikte cijfers zijn daarvan een verdere uitwerking.

In Afbeelding 4 zijn de verwachte aantallen goederentreinen per uur voor beide richtingen samen in 2040 weergegeven op werkdagen voor het lage en het hoge economische groeiscenario. Eén goederenpad biedt, rekening houdend met de benodigde flexibiliteit en het samengebruik van meerdere routes, capaciteit voor 18 goederentreinen per richting, voor twee richtingen samen is dat 36 treinen. De huidige vijf goederenpaden op de Brabantroute bieden daarmee, zonder uitbreiding van de PHS-reizigersdienstregeling voldoende capaciteit om de verwachte goederentreinen in 2040, ook in het hoge scenario, te kunnen verwerken.



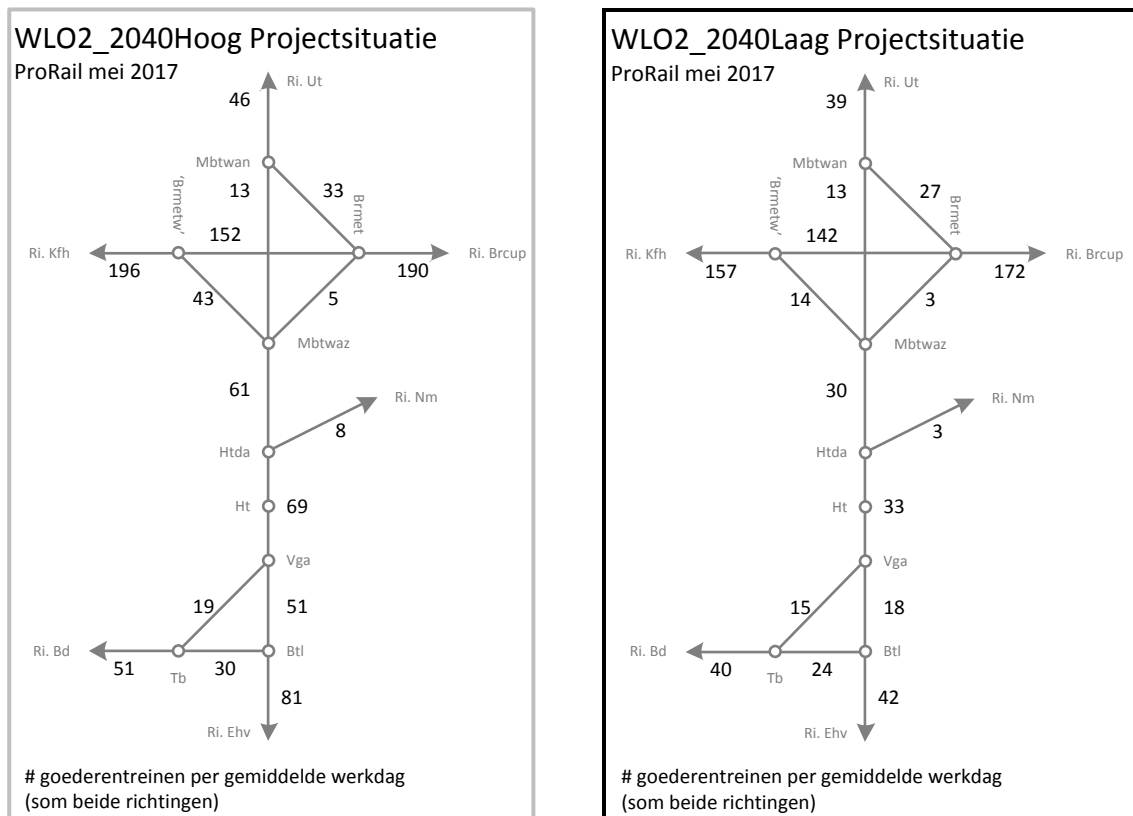
Afbeelding 4: Verwachte aantallen goederentreinen per uur voor beide richtingen samen in 2040 weergegeven op werkdagen voor het lage en het hoge economische groeiscenario, zonder aanleg verbindingsoog bij Meteren.

Na uitbreiding van het aantal intercity's van twee naar vier per uur per richting op de verbinding (Rotterdam –) Breda – Eindhoven conform de Voorkeursbeslissing PHS blijven op de Brabantroute twee goederenpaden per uur per richting beschikbaar. Een goederenpad heeft capaciteit voor 18 goederentreinen per dag per richting (zie ook tekstkader “capaciteit en variaties in het gebruik van een goederenpad” hieronder voor verdere toelichting). Voor twee richtingen samen is dat 36 treinen. Voor de overblijvende 2 paden betekent dit een maximaal aantal van 72 goederentreinen per dag. Daarmee kan de Brabantroute niet voldoen aan de gevraagde vervoersomvang die in het hoogste scenario voor 2040 is berekend op 94 treinen ter hoogte van Breda. Ook bij lagere aantallen dan het hoogste scenario 2040 ontstaan knelpunten op bepaalde momenten door de aard van het goederenvervoer. Uit het voorbeeld van de Betuweroute zoals opgenomen in onderstaand kader blijkt dat gemeten over een hele maand, op het drukste uur van de dag 50% meer goederentreinen reden dan op een gemiddeld uur. De verwachting is dat deze spreiding in het vervoeraanbod in de toekomst vergelijkbaar is aan vandaag en ook van toepassing is op het goederenvervoer op de Brabantroute.

De totale goederenstroom kan daarmee niet robuust en toekomstvast op deze twee overblijvende paden van de Brabantroute worden afgewikkeld.

De resterende twee paden zullen met name gebruikt worden door goederentreinen die geen geografisch logisch route-alternatief hebben voor de Brabantroute. Daarbij gaat het om herkomst/bestemming in het westen: Sloe-Vlissingen, België of verder en Moerdijk. In het oosten zijn de herkomst/bestemming: Venlo grens - Duitsland of verder en Venlo/Blerick (containers). Daarnaast is de Brabantroute ook voor de vervoersrelatie Maasvlakte – Tilburg-industrieterrein geografisch gezien de meest logische route. Het goederenvervoer van Rotterdam richting Zuid-Nederland kan geografisch gezien voor de nieuwe route via de verbindingsboog bij Meteren naar Zuid-Nederland rijden.

Het bovenstaande leidt tot het onderstaande beeld van de goederenstromen bij 2 paden over de Brabantroute en aanleg van de verbindingsboog bij Meteren (projectsituatie) in de scenario's 2040 hoog en 2040 laag.



Afbeelding 5: Goederenstromen uitgaande van 2 paden over de Brabantroute en aanleg van de verbindingsboog bij Meteren (2040 hoog scenario en 2040 laag scenario).

2 AANPAK EN METHODIEK

In dit hoofdstuk is de aanpak en methodiek in dit rapport beschreven. Dit wordt gedaan door eerste het beschermingsregime te behandelen, vervolgens het beoordelingskader en de beoordelingsschaal te behandelen. Tot slot worden ook de uitgangspunten voor de beoordeling gegeven.

2.1 Beschermingsregime

2.1.1 Wettelijk kader (Beschermd gebied en Beschermd soort)

2.1.1.1 Inhoud van de Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (verder Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de relevante delen van de wet gegeven. Artikelen van de Wnb waarnaar wordt verwezen zijn opgenomen in Bijlage B.

De Wnb schrijft een nationale en provinciale natuurvisie voor. De nationale natuurvisie bevat de hoofdlijnen van het rijksbeleid op het gebied van natuur en natuurbescherming (art 1.5). De provinciale natuurvisies beschrijven het provinciale beleid op dit gebied (art 1.7).

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en soorten, ook voor soorten die niet beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3).

In het eerste hoofdstuk van de wet wordt ook ingegaan op de beschermingsmaatregelen waarvoor gedeputeerde staten van de provincies zorg moeten dragen (art 1.12, lid 1). Het gaat daarbij om:

- de biotopen en leefgebieden van alle in Nederland voorkomende soorten vogels;
- behoud en herstel van soorten, habitats en habitats van soorten van bijlage I, II, IV en V van de Habitatrichtlijn;
- behoud en herstel van soorten die opgenomen zijn op de bij de nationale natuurvisie horende rode lijst.

2.1.1.2 Beschermd gebied

Beschermd gebied

De Wet Natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermd natuurgebieden. De Wnb noemt daarbij verschillende soorten gebieden.

- Het Natuurnetwerk Nederland (NNN): het samenhangende ecologische netwerk waarvoor de provincies (gedeputeerde staten) zorgdragen voor de totstandkoming en instandhouding (art 1.12, lid 2).
- "Bijzondere provinciale natuurgebieden" en "Bijzondere provinciale landschappen" zijn gebieden buiten het NNN aangewezen door gedeputeerde staten vanwege bijzondere natuurwaarden of landschappelijke en cultuurhistorische waarden (art 1.12, lid 3).
- Natura 2000-gebieden zijn de gebieden die de Minister van Economische Zaken heeft aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn (art. 2.1, lid 1).
- "Bijzondere nationale natuurgebieden" zijn door de Minister van Economische Zaken aangewezen buiten bestaande Natura 2000-gebieden (art. 2.11, lid 1).

De Wnb kent alleen voor de Natura 2000-gebieden een toetsingskader. De bescherming van het NNN verloopt via het planologische spoor. Ten aanzien van de bescherming van bijzondere nationale en provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen is in de Wnb geen regeling opgenomen.

Provincies kunnen -wanneer zij een dergelijk gebied aan zouden wijzen- daarvoor zelf een regeling opstellen.

Regels ten aanzien van de bescherming van Natura 2000-gebieden

De Minister van Economische Zaken wijst Natura 2000-gebieden aan. In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn. Op de aanwijzing of wijziging van de aanwijzing van gebieden is afdeling 3.5 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing, tenzij het een wijziging van ondergeschikte aard is. Dit betekent dat deze besluiten openstaan voor bezwaar en beroep.

Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -indien daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen. Daarnaast moet er voor ieder Natura 2000-gebied een beheerplan worden opgesteld.

Plan, project of andere handeling?

De Wnb maakt onderscheid in plannen, projecten en andere handelingen. Het verschil tussen een plan enerzijds en project en andere handeling anderzijds is duidelijk: Een plan gaat over het voornemen tot het verrichten van een handeling of om het scheppen van een (planologisch) kader voor een toekomstige handeling. Een project of andere handeling gaat altijd om een daadwerkelijk uit te voeren handeling.

Het verschil tussen een project en een andere handeling is lastiger. Kort gezegd komt het erop neer dat er sprake is van een project in geval van een “fysieke ingreep in het natuurlijk milieu” en dat “activiteiten waarbij geen sprake is van werken of ingrepen die de materiële toestand van een plaats veranderen”, niet kunnen worden aangemerkt als een project. Bouw-, aanleg- of sloopwerkzaamheden zijn bijvoorbeeld wel projecten. Een activiteit waarbij slechts gebruik wordt gemaakt van een bepaalde locatie, zonder dat deze locatie feitelijk wijzigt, kan niet als project worden aangemerkt.

Beoordeling van projecten

Het is verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat -gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstoring effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (art 2.7 lid 2). Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning pas verleend nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.7 lid 3 onder a en art 2.8 lid 1). Een uitzondering is een project dat een herhaling of voortzetting is van een ander project, of deel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2).

Wanneer de zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast niet is verkregen, mag de vergunning alleen worden verleend wanneer er geen alternatieve oplossing is, er een dwingende reden van groot openbaar belang wordt gediend en er compenserende maatregelen worden getroffen (de ADC-toets) (art 2.8 lid 4). Wanneer er sprake is van significante gevolgen voor een prioritair habitat of prioritaire soort en de dwingende reden van groot openbaar belang is een reden van sociale of economische aard, dient in aanvulling op de ADC-toets door de minister van Economische Zaken een advies gevraagd te worden aan de Europese Commissie voordat de vergunning wordt verleend (art 2.8 lid 5). De te nemen compenserende maatregelen moeten onderdeel uitmaken de vergunning voor het betreffende project (art 2.8 lid 7). Een eventueel in te richten compensatiegebied dient de status van Natura 2000-gebied te krijgen (art 2.8 lid 8).

Bevoegd gezag

Gezien het project een aanpassing van een landelijke spoorweg betreft is het bevoegd gezag binnen dit project het Ministerie van Economische Zaken (EZ). Dit wijkt af van de normale gang van zaken, wanneer Provinciale Staten optreedt als bevoegd gezag. Een vergunningsaanvraag moeten worden ingediend bij de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO).²

2.1.1.3 Beschermden soorten

Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Vogelrichtlijnsoorten
- Habitatrichtlijnsoorten
- Andere soorten

Vogelrichtlijnsoorten

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd ([art. 3.1 lid 1](#)).

Habitatrichtlijnsoorten

In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; ([art. 3.5 lid 1](#))

en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; ([art. 3.5, lid 5](#))

De bijlagen zijn zeer uitgebreid en er staan ook veel soorten op genoemd die van nature niet in Nederland voorkomen. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van het deel dat van nature in Nederland voorkomt.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet ([art. 3.10, lid 1 onder a en c](#)). Deze lijst is opgenomen als Bijlage B.

Verbodsbepalingen

Ten aanzien van vogels verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen ([art. 3.1 lid 1](#)), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren ([art. 3.1 lid 2](#)), het rapen of onder zich hebben van eieren ([art. 3.1 lid 3](#)) en het opzettelijk storen van vogels ([art. 3.1 lid 4](#)). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort ([art. 3.1 lid 5](#)).

Ten aanzien van de diersoorten van de Habitatrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen ([art. 3.5 lid 1](#)), het opzettelijk verstoren ([art. 3.5 lid 2](#)), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren ([art. 3.5 lid 3](#)) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen ([art. 3.5 lid 4](#)). Ten aanzien van de plantensoorten van de Habitatrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen ([art. 3.5 lid 5](#)).

Ten aanzien van de diersoorten van de categorie Andere soorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen ([art. 3.10 lid 1 onder a](#)) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van

² <http://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/wet-natuurbescherming/taken-en-enrolverdeling-bevoegdheden>

voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van plantensoorten van de categorie Andere soorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Gedragcodes, vrijstellingen en ontheffingen

Gedragcode

De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van EZ vastgestelde gedragcode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:

- c. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- d. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
- e. een bestendig gebruik;
- f. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

Artikel 3.31 van de Regeling natuurbescherming geeft een vrijstelling voor bepaalde soorten voor ruimtelijke ontwikkeling. Aan een ieder wordt vrijstelling verleend van de verboden, bedoeld in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming, ten aanzien van dieren en planten van de in bijlage 13 bij de regeling aangewezen soorten, indien het betreft handelingen in het kader van de ruimtelijke ontwikkeling of inrichting van gebieden, daaronder begrepen het daaropvolgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied.

Het Ministerie van EZ heeft de bevoegdheid nadere regels te stellen aan de mogelijkheden vrijstelling te verlenen voor de groep "Overige soorten", die in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming zijn genoemd. Conform artikel 3.31 van de Regeling natuurbescherming is het, in afwijking van de verboden in artikel 3.10, eerste lid, onder a en b, van de Wet natuurbescherming, in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, toegestaan om de in bijlage III bij dit artikel aangewezen soorten te vangen en hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen. Voor het Ministerie van EZ betreft het volgende soorten:

Zoogdieren

Aardmuis
Bosmuis
Bunzing
Dwergmuis
Dwergspitsmuis
Egel
Gewone bosspitsmuis
Haas
Hermelijn
Huisspitsmuis
Konijn
Ondergrondse woelmuis
Ree

Rosse woelmuis
Tweekleurige bosspitsmuis
Veldmuis
Vos
Wezel
Woelrat
Molmuis

Amfibieën

Bastaardkikker
Bruine kikker
Gewone pad
Kleine watersalamander
Meerkikker

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden ([art 3.3 lid 1,3](#); [3.8 lid 1,3](#), [3.10 lid 2](#)). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor [Vogelrichtlijnsoorten](#) kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: ([art 3.3 lid 4](#)):

1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor [Habitatrichtlijnsoorten](#) kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: ([art 3.8 lid 5](#)):

1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de [Andere soorten](#), gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met: ([art 3.10 lid 2](#)):

1. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
2. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
3. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
4. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
5. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
6. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of ihkv natuurbeheer;
7. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
8. in het algemeen belang.

Bevoegd gezag

Gezien het project een aanpassing van een landelijke spoorweg is het bevoegd gezag binnen dit project het Ministerie van Economische Zaken (EZ). Dit wijkt af van de normale gang van zaken, wanneer Provinciale Staten optreedt als bevoegd gezag. Een ontheffingsaanvraag moeten worden ingediend bij de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO).³

2.1.2 Beleidskader (Natuurnetwerk Nederland en Ecologische Verbindingszones)

2.1.2.1 Landelijk kader

Het Rijk heeft de bepalingen van het NNN in het BARRO vastgelegd. Het BARRO stelt regels betreffende het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk achten.⁴

Het BARRO dient ervoor te zorgen dat het nationaal ruimtelijk beleid geborgen blijft (conform art. 10.8 Wet ruimtelijke ordening). De regels uit titel 2.10 'Natuurnetwerk Nederland' van het BARRO beperkt de vrijheid van initiatiefnemers ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen. Wanneer een ruimtelijk plan van initiatiefnemers in strijd is met de NNN-bepalingen zal het BARRO hiervoor randvoorwaarden stellen of het zelfs verbieden. Op grond van het BARRO moeten provincies bij provinciale verordeningen de NNN-gebieden aanwijzen en nauwkeurig begrenzen, art. 2.10.2 BARRO. Daarnaast moeten de provincies ook de wezenlijke kenmerken en waarden vastleggen, art. 2.10.3 BARRO. Het BARRO dient de NNN-gebieden te beschermen. Dit betekent dat er geen toestemming mag worden verleend aan ruimtelijk plannen die leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van of samenhang tussen die gebieden, art. 2.10.4, eerste lid BARRO. Echter kent het BARRO een 'Nee, tenzij'-bepaling. Deze houdt in dat in eerste instantie niet tot uitvoering van het ruimtelijk plan overgegaan mag worden wanneer dit negatieve effecten heeft voor het NNN, tenzij er sprake is van;

1. groot openbaar belang,
2. er geen reële alternatieven zijn, en
3. de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakten en samenhang wordt beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd.⁵

2.1.2.2 Externe werking

Wanneer mogelijke ruimtelijke plannen in uitvoering treden, dienen deze plannen in overeenstemming te zijn met NNN-bepalingen (titel 2.10 Natuurnetwerk Nederland) van het BARRO en aansluitend de provinciale ruimtelijke verordeningen. Bij uitvoering van deze plannen mag geen sprake zijn van significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. Echter wat nu als er mogelijk ruimtelijke plannen uitgevoerd worden in gebieden die niet vallen onder het NNN, maar toch significantie aantasting veroorzaken aan deze natuurgebieden? Worden deze gebieden dan toch beschermd?

Wanneer deze plannen in strijd zijn met bovengenoemde wet- en regelgeving vindt er in beginsel geen doorgang plaats. Het 'Nee, tenzij'-principe kan hier uitzondering op bieden. Deze regels zijn alleen van toepassing op de vastgestelde NNN-gebieden, zoals vastgelegd op de natuurbeheerkaarten van de provincies. Externe werking treedt op wanneer er aantasting aan gebieden ontstaat als gevolg van het uitvoeren van ruimtelijke plannen buiten een NNN-gebied. Deze ruimtelijke plannen kunnen ervoor zorgen dat er negatieve effecten aan flora en fauna toegebracht worden. De vraag is nu of deze gebieden óók op grond van titel 2.10 Natuurnetwerk Nederland van het BARRO beschermd worden. De wet kent geen uitwerking van deze 'externe werking'.

³ <http://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/wet-natuurbescherming/taken-en-rolverdeling-bevoegdheden>

⁴ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/ruimtelijke/wet-ruimtelijke/algemene-regels/besluit-algemene/>

⁵ Art. 2.10.4, eerste lid BARRO

In kamerstuk 2012/13, 30 825, nr. 192 heeft staatssecretaris van Economische zaken, Landbouw en Innovatie vragen beantwoord betreft 'externe werking'. In het kamerstuk wordt verklaard dat de EHS geen externe werking heeft. Echter wordt er wel verwezen naar de Wet ruimtelijke ordening en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. In samenhang kunnen deze twee wetten beperkingen opleggen aan activiteiten en functies in aangrenzende gronden.⁶

De BARRO bevat geen bepaling die voorschrijft dat het beschermingsregime van het NNN tevens geldt voor gebieden die buiten het NNN vallen. Echter heeft een enkele provincie toch een bepaling opgenomen in haar ruimtelijke verordening die externe werking toelaat. In lid 6 van art. 5.1 VR van de provincie Noord-Brabant staat de 'externe werking' beschreven. Dit betekent wanneer een bestemmingsplan buiten het Natuurnetwerk Brabant (hierna: NNB) ligt en leidt tot een aantasting van de ecologische kenmerken en waarden van het NNB, anders dan door de verspreiding van stoffen in de lucht of water, deze negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd.

2.1.2.3 Provinciaal beleid

Provincie Gelderland

Het bevoegd gezag voor de toetsing aan de effecten op het NNN in Gelderland is Gedeputeerde Staten van Gelderland. Hieronder zijn de relevante delen van het provinciale beleid opgenomen. Relevante documenten voor Gelderland zijn: de Omgevingsverordening (versie juni 2017), in het bijzonder bijlage 6 en 7 en het Natuurbeheerplan. In Gelderland wordt het NNN gevormd door het Gelders Natuurnetwerk (GNN).

In de omgevingsverordening wordt ook de GO (Groene ontwikkelingsruimte) genoemd. Dit zijn alle gebieden met een andere bestemming dan natuur binnen de voormalige Gelderse EHS. Deze gebieden hebben echter een bescherming die vergelijkbaar is met de GNN en derhalve zijn deze gebieden ook meegenomen. Specifiek beleid ten aanzien van ecologische verbindingzones is niet opgenomen.

Voor het GNN geldt het volgende: "Tot de kernkwaliteiten behoren ook de milieuecondities, die de voorwaarde vormen voor het voortbestaan van de natuur, de ecologische samenhang, de stilte, donkerte, de openheid en de rust. Het benoemen van de milieuecondities als kernkwaliteit betekent dat nieuwe plannen en projecten geen verslechtering van de milieuecondities mogen veroorzaken."

Voor het Gelders Natuurnetwerk (GNN) geldt bescherming onder artikel 2.7.1.1 van de Omgevingsverordening.

Artikel 2.7.1.1 Beschermingsregime GNN

1. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen het Gelders Natuurnetwerk (GNN) worden geen nieuwe functies mogelijk gemaakt, tenzij:
 - a. geen reële alternatieven aanwezig zijn;
 - b. sprake is van redenen van groot openbaar belang;
 - c. de negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt; en
 - d. de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.
2. [...]
3. Compensatie als bedoeld in het eerste en tweede lid:
 - a. wordt gerealiseerd op gronden die nog geen natuurbestemming hebben in of grenzend aan de GO of grenzend aan het GNN of in het zoekgebied van 7300 ha nieuwe natuur in het GNN.
 - b. wordt, voor zover mogelijk, gerealiseerd aan of nabij het aangetaste gebied, met dien verstande dat een duurzame situatie ontstaat;
 - c. wordt planologisch verankerd in hetzelfde dan wel in een ander gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan;
 - d. vindt plaats in een compensatiepoule, indien combinatie van de ingreep en de compensatie in hetzelfde of een gelijktijdig vast te stellen plan niet mogelijk is;
 - e. vindt plaats op afstand van het gebied, indien fysieke compensatie aansluitend aan of nabij het aangetaste gebied en compensatie van gelijkwaardige natuur in een compensatiepoule niet mogelijk is.

⁶ kamerstuk 2012/13, 30 825, nr. 192, p. 5

4. De omvang van de compensatie wordt bepaald door de omvang van het aangetaste areaal waarbij een toeslag op de omvang van het aangetaste areaal wordt berekend, zowel in oppervlak, als in budget, te onderscheiden in de categorieën:
 - a. natuur met een ontwikkeltijd van 5 jaar of minder: geen toeslag;
 - b. tussen 5 en 25 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 1/3 in oppervlak, vermeerderd met de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
 - c. tussen 25 en 100 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 2/3 in oppervlak, vermeerderd met de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
 - d. bij een ontwikkelingsduur van meer dan 100 jaar: de toeslag van tenminste 2/3 in oppervlak en de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer zijn maatwerk.
5. Indien fysieke compensatie aantoonbaar niet, of niet volledig mogelijk is, wordt een financiële compensatie bepaald aan de hand van:
 - a. de kosten van de aanschaf en de verwerving van vervangende grond op dezelfde plaats;
 - b. de kosten van de basisinrichting; en
 - c. de kosten van het ontwikkelingsbeheer gedurende de ontwikkelingstijd.
6. De kosten als bedoeld in het vierde en vijfde lid worden gelabeld aan de betreffende ingreep in het provinciaal compensatiefonds gestort.

Artikel 2.7.1.3 Compensatieplan of natuurversterkingsplan

1. Voor de onderbouwing met betrekking tot mitigatie en compensatie als bedoeld in artikel 2.7.1.1 wordt een compensatieplan vastgesteld, waarin in ieder geval wordt ingegaan op de voorwaarden als bedoeld in artikel 2.7.1.1., eerste, tweede en derde lid.
2. In het compensatieplan wordt tevens ingegaan op:
 - a. de wijze waarop wordt verzekerd dat de mitigatie en de compensatie daadwerkelijk worden uitgevoerd;
 - b. de wijze van monitoring en rapportage van de tenuitvoerlegging van de mitigatie en de compensatie.
3. De uitvoering van het compensatieplan wordt binnen vijf jaar na de besluitvorming over de betreffende ingreep afgerond. Indien sprake is van bedreigde soorten of leefgebied dienen de mitigatie en de compensatie direct te worden gerealiseerd.
4. Bij het compensatieplan wordt eveneens een digitale verbeelding van de locatie van de ingreep enerzijds en de locatie waar de mitigatie en de compensatie zal plaatsvinden anderzijds, gevoegd.
5. De uitvoering van het bepaalde in een compensatieplan wordt verzekerd door de opname van een voorwaardelijke verplichting in het betreffende bestemmingsplan en desgewenst gecombineerd met een privaatrechtelijke overeenkomst alvorens het bestemmingsplan wordt vastgesteld.

Artikel 2.7.2.1 Beschermingsregime GO

1. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden geen nieuwe grootschalige ontwikkelingen mogelijk gemaakt die leiden tot een significante aantasting van de kernkwaliteiten van het betreffende gebied, tenzij:
 - a. geen reële alternatieven aanwezig zijn;
 - b. sprake is van redenen van groot openbaar belang;
 - c. de negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt; en
 - d. de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd overeenkomstig het bepaalde in de artikelen 2.7.1.1, derde tot en met zesde lid, en 2.7.1.3.

Provincie Noord-Brabant

Het bevoegd gezag voor de toetsing aan de effecten op het NNN in Noord-Brabant is Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Hieronder zijn de relevante delen van het provinciale beleid opgenomen. Uitwerking van het NNN in Noord-Brabant heeft plaatsgevonden in de Verordening Ruimte en het Natuurbeheerplan. In het volgende kader zijn de relevante regels voor bescherming van het NNN opgenomen. In Noord-Brabant wordt het NNN gevormd door het Natuurnetwerk Brabant (NNB).

5.1 Bescherming ecologische hoofdstructuur

1. Een bestemmingsplan gelegen in het Natuur Netwerk Brabant:
 - a. strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden;
 - b. stelt regels ter bescherming van de ecologische waarden en kenmerken van de onderscheiden gebieden en houdt daarbij rekening met de overige aanwezige waarden en kenmerken, waaronder de cultuurhistorische waarden en kenmerken;
 - c. bepaalt dat zolang het Natuur Netwerk Brabant niet is gerealiseerd, de bestaande bebouwing en de bestaande planologische gebruiksactiviteit zijn toegelaten.
2. Als ecologische waarden en kenmerken als bedoeld in het eerste lid gelden de natuurbeheertypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het natuurbeheerplan.
3. [...]
4. [...]
5. [...]
6. Een bestemmingsplan dat is gelegen buiten het Natuur Netwerk Brabant en leidt tot een aantasting van de ecologische waarden en kenmerken van het Natuur Netwerk Brabant anders dan door de verspreiding van stoffen in lucht of water, strekt ertoe dat de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd overeenkomstig artikel 5.6 (compensatieregels).

5.3 Wijziging van de begrenzing op verzoek met toepassing nee-tenzij principe

1. Gedeputeerde Staten kunnen de begrenzing van het Natuur Netwerk Brabant op verzoek van de gemeente wijzigen in geval van een ruimtelijke ontwikkeling met toepassing van het nee-tenzij principe.
2. Een verzoek om herbegrenzing, als bedoeld in het eerste lid, gaat vergezeld van een bestemmingsplan waaruit blijkt dat:
 - a. er sprake is van een groot openbaar belang;
 - b. er voor de ontwikkeling geen alternatieve locaties voorhanden zijn buiten het Natuur Netwerk Brabant;
 - c. er geen andere oplossingen voorhanden zijn waardoor de aantasting van het Natuur Netwerk Brabant wordt voorkomen;
 - d. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd, waarbij wordt voldaan aan de regels inzake het compenseren als bedoeld in artikel 5.6 (compensatieregels).
3. [...]
4. Aan het onderzoek naar alternatieve locaties bedoeld in het tweede lid, onder b, liggen de volgende uitgangspunten ten grondslag:
 - a. gezocht wordt naar alternatieve locaties binnen de gemeente en in omliggende gemeenten;
 - b. een alternatieve locatie moet overwegend dezelfde functie kunnen vervullen;
 - c. tijdverlies en meerkosten ten gevolge van de ontwikkeling van een alternatieve locatie zijn op zichzelf geen reden om dat alternatief af te wijzen.
5. [...]
6. [...]

Artikel 5.6 Compensatie

1. De op grond van de verordening verplichte compensatie vindt, naar keuze, plaats door:
 - a. fysieke compensatie, overeenkomstig artikel 5.7;
 - b. financiële compensatie, overeenkomstig artikel 5.8.
2. De omvang van de compensatie wordt bepaald door de omvang van het vernietigde areaal waarbij een toeslag op de omvang van het vernietigde areaal wordt berekend, zowel in oppervlak, als in budget, te onderscheiden in de volgende categorieën:

- a. natuur met een ontwikkeltijd van 5 jaar of minder: geen toeslag;
- b. tussen 5 en 25 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 1/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
- c. tussen 25 en 100 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 2/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
- d. bij een ontwikkelingsduur van meer dan 100 jaar: de toeslag in oppervlak en de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer is maatwerk.

In artikel 5.6 lid 2 wordt gesproken over vernietiging van areaal. Een toename van verstoring geldt niet als vernietiging. Bij externe werking als gevolg van een toename van geluidsbelasting hanteert de provincie de volgende formule voor het bepalen van de compensatieverplichting:

$$\text{Oppervlakte verstoord gebied (m}^2\text{)} \times \frac{1}{3} = \text{compensatieopgave (m}^2\text{)}$$

Voor nog niet gerealiseerde natuur in de NNN hoeft niet voor de volledige oppervlakte gecompenseerd te worden. Hierbij gaat het om $\frac{3}{4}$ van het aangetaste oppervlak. Dit betekent ten aanzien van het bepalen van de compensatieopgave de volgende regels worden aangehouden:

- Gerealiseerde natuur:
 - Ruimtebeslag: $\text{Oppervlakte ruimtebeslag (m}^2\text{)} + \text{compensatietoeslag} = \text{compensatieopgave (m}^2\text{)}$
 - Verstoring: $\text{Oppervlakte verstoord gebied (m}^2\text{)} \times \frac{1}{3} = \text{compensatieopgave (m}^2\text{)}$
- Nog niet gerealiseerde natuur:
 - Ruimtebeslag: $\text{Oppervlakte ruimtebeslag (m}^2\text{)} \times \frac{3}{4} = \text{compensatieopgave (m}^2\text{)}$
 - Verstoring: $\text{Oppervlakte verstoord gebied (m}^2\text{)} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \text{Oppervlakte verstoord gebied (m}^2\text{)} \times \frac{1}{4} = \text{compensatieopgave (m}^2\text{)}$

Artikel 5.7 Aanvullende regels voor fysieke compensatie

1. De fysieke compensatie vindt plaats in:
 - a. de niet gerealiseerde delen van de ecologische hoofdstructuur;
 - b. de niet gerealiseerde ecologische verbindingzones.
2. [...]
3. Een verzoek als bedoeld in de artikelen 5.3, 5.4 en 5.5, alsmede een bestemmingsplan als bedoeld in artikel 5.1, zesde lid, gaat vergezeld van een compensatieplan.
4. Een compensatieplan omvat ten minste:
 - a. het netto verlies aan ecologische waarden en kenmerken dat optreedt;
 - b. de wijze waarop het netto verlies, genoemd onder a, wordt gecompenseerd;
 - c. de ruimtelijke begrenzing van het te compenseren gebied en de compensatie;
 - d. de kwaliteit en kwantiteit van de compensatie;
 - e. de termijn van uitvoering;
 - f. de inhoud en realisatie van de voorgenomen mitigerende en compenserende maatregelen;
 - g. een beschrijving van het reguliere beheer en het ontwikkelingsbeheer.
5. Het compensatieplan wordt opgenomen als onlosmakelijk onderdeel van het bestemmingsplan dat wordt vastgesteld voor de ruimtelijke ontwikkeling die de aantasting veroorzaakt.
6. De uitvoering van het compensatieplan start uiterlijk op het moment van voltooiing van de aantasting en wordt op zo kort mogelijke termijn daarna, doch uiterlijk binnen vijf jaar, afgerond.
7. In afwijking van het zesde lid, wordt indien sprake is van een aantasting van bedreigde soorten of hun leefgebied, de uitvoering van het compensatieplan afgerond op het moment dat de aantasting daadwerkelijk start.
8. In afwijking van het zesde lid, kan indien er sprake is van een omvangrijke en zware compensatieverplichting, de uitvoering van het compensatieplan een termijn van maximaal tien jaar bedragen.
9. De uitvoering van het compensatieplan wordt vastgelegd in een privaatrechtelijke overeenkomst tussen de initiatiefnemer en de gemeente waarin:
 - a. rollen en verantwoordelijkheden van de betrokken partijen zijn vastgelegd;
 - b. een financiële onderbouwing is vastgelegd waaruit blijkt dat de uitvoering van de compensatiemaatregelen is zeker gesteld en niet wordt gefinancierd uit middelen die beschikbaar zijn op grond van een subsidieregeling;
 - c. de termijn is vastgelegd waarbinnen de uitvoering van compensatie moet zijn afgerond;

- d. een boeteclausule is opgenomen die van toepassing is bij het niet, niet tijdig of onvolledig uitvoeren van de compensatie.
10. Voor het verschuldigd zijn van de boete bedoeld in het negende lid is geen ingebrekestelling nodig.
11. Het boetebedrag wordt gestort in de provinciale compensatievoorziening ter uitvoering van de geformuleerde compensatietaakstelling. Het boetebedrag is op het moment van vaststelling ten minste gelijk aan 150% van alle directe en indirecte kosten die samenhangen met de betrokken compensatie.
12. Het college van burgemeester en wethouders dient jaarlijks gedurende de realisatietermijn bedoeld in het vierde lid onder e, een voortgangsrapportage over de uitvoering van de compensatie in bij Gedeputeerde Staten.
13. Gedeputeerde Staten hebben het recht om in het veld controles uit te voeren ten einde te bezien of de compensatie daadwerkelijk is of wordt uitgevoerd.

Artikel 5.8 Aanvullende regels voor financiële compensatie

1. De financiële compensatie wordt bepaald op grond van de omvang van de compensatieverplichting overeenkomstig artikel 5.6, tweede lid, en omvat de volgende kostenelementen:
 - a. kosten voor de planontwikkeling en planuitvoering;
 - b. kosten van de aanschaf van vervangende grond;
 - c. kosten van de basisinrichting;
 - d. kosten van ontwikkelingsbeheer gedurende de ontwikkelingstijd.
2. De financiële compensatie wordt uiterlijk zes weken na de vaststelling van het bestemmingsplan gestort in de provinciale compensatievoorziening ter uitvoering van de geformuleerde compensatietaakstelling.
3. Gedeputeerde Staten stellen jaarlijks een rapportage vast waarin:
 - a. verantwoording wordt gegeven over de bestedingen uit het compensatiefonds van het afgelopen jaar;
 - b. een prioritering wordt gegeven aan de realisatie van de ecologische hoofdstructuur voor het toekomstige jaar.

Ecologische verbindingszones in de provincie Noord-Brabant zijn beschermd onder artikel 11.1. In het artikel is beschreven dat plannen binnen de ecologische verbindingszone zaken die de functionaliteit belemmeren, niet zonder meer zijn toegestaan. Verder gelden bij gerealiseerde ecologische verbindingszones dat deze onder het beschermingsregime van de NNN vallen. Het betreffende artikel is hieronder opgenomen.

11.1 Natuur Netwerk Brabant - ecologische verbindingszone

1. In aanvulling op hoofdstuk 3 'Structuren' strekt een bestemmingsplan ter plaatse van de aanduiding 'Natuur Netwerk Brabant - ecologische verbindingszone' tot de verwezenlijking, het behoud en het beheer van een ecologische verbindingszone met een breedte van:
 - a. ten minste 50 meter in bestaand stedelijk gebied en zoekgebied voor stedelijke ontwikkeling;
 - b. ten minste 25 meter in alle overige gebieden
2. Een bestemmingsplan als bedoeld in het eerste lid, stelt regels voor zover dat nodig is om te voorkomen dat het gebied minder geschikt wordt voor de verwezenlijking, het behoud en het beheer van een ecologische verbindingszone, waarbij in ieder geval:
 - c. beperkingen worden gesteld aan stedelijke, agrarische en recreatieve ontwikkelingen, in het bijzonder wat betreft de daarmee verband houdende bebouwing;
 - d. regels ten aanzien van het aanbrengen van oppervlakteverhardingen of verharde oppervlakten van meer dan 100 m², anders dan een bouwwerk.
3. Na realisatie van de ecologische verbindingszone is artikel 5.1 (bescherming NNB) van overeenkomstige toepassing.

2.2 Beoordelingskader

Voor het beoordelen van de effecten voor het thema ecologie wordt het beoordelingskader uit onderstaande tabel gehanteerd. Dit beoordelingskader is geënt op het beoordelingskader uit de 'Vraagspecificatie voor een MER' van ProRail. Onder de tabel worden de gehanteerde aspecten en criteria, en de wijze van beoordeling van de betreffende criteria toegelicht.

Tabel 1: Beoordelingskader ecologie

Aspect	Criterium	Uitgedrukt in
Natura 2000-gebieden	Ruimtebeslag	Hectaren
	Barrièrewerking en versnippering	Kwalitatief
	Verstoring door geluid	Kwantitatief o.b.v. verandering geluidcontouren, kwalitatief o.b.v. expert judgement
	Aantasting door verdroging	Kwantitatief o.b.v., hydrologische berekeningen, kwalitatief, o.b.v. expert judgement
	Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	Toe- of afname depositie in mol N/ha/jr
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Ruimtebeslag	Hectaren
	Barrièrewerking en versnippering	Meters
	Verstoring door geluid	Kwantitatief, o.b.v. verandering geluidcontouren
	Aantasting door verdroging	Kwalitatief, o.b.v. expert judgement
Ecologische verbindingzones en verbindingen	Barrièrewerking en versnippering	Kwalitatief
Beschermden soorten	Ruimtebeslag	Hectaren
	Barrièrewerking	Kwalitatief, o.b.v. expert judgement
	Verstoring door geluid	Kwalitatief, o.b.v. verandering geluidcontouren
	Aantasting door verdroging (amfibieën en vaatplanten)	Kwalitatief, o.b.v. expert judgement

2.2.1 Ruimtebeslag

Door de uitbreidingen van de spoorinfrastructuur ter plaatse van het projectgebied kan ruimtebeslag optreden op beschermde gebieden of op (leefgebieden) van soorten die binnen het projectgebied zijn gelegen. Het ruimtebeslag op beschermde natuurgebieden en soorten is kwalitatief bepaald, door de ontwerptekeningen van het ontwerp te beschouwen ten opzichte van de ligging van beschermde natuurgebieden en leefgebieden van beschermde soorten. De ernst van het effect is bepaald op basis van expert judgement.

Het ruimtebeslag van planonderdelen, werkzaamheden of activiteiten die geen onderdeel zijn van de uiteindelijke inrichting, zoals werkterreinen, wordt gezien als permanent effect. Hiervoor is gekozen omdat de realisatiefase enkele jaren duurt en ook nu niet ingeschat kan worden of herstel goed mogelijk is. Door de lange doorlooptijd moeten soorten voor langere tijd uitwijken wat een effect kan hebben op de populatie of verspreiding. Ook na afronding zijn eventueel leefgebied of verblijfplaatsen niet direct weer hersteld of beschikbaar.

Ruimtebeslag is alleen relevant voor die delen van het project waar daadwerkelijk een ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt. Als beschreven in § 1.2 vinden alleen in deelgebied 1 en 3 ruimtelijke ontwikkelingen plaats. Ruimtebeslag is derhalve alleen relevant voor deze gebieden.

2.2.2 Barrièrewerking en versnippering

Door de aanleg van extra sporen, en doordat er meer goederentreinen en reizigerstreinen gaan rijden, ontstaat barrièrewerking, die de uitwisseling tussen soorten kan bemoeilijken. Daardoor kunnen populaties van (beschermde) soorten geïsoleerd oftewel versnipperd raken, waardoor de kwaliteit van de leefgebieden van deze soorten en (als gevolg daarvan) van beschermde natuurgebieden achteruit kan gaan. De mate van versnippering van, of barrièrewerking op, beschermde gebieden en soorten is kwalitatief bepaald, door de ontwerptekeningen te beschouwen ten opzichte van de ligging van beschermde natuurgebieden en leefgebieden van beschermde soorten. De ernst van het effect is bepaald op basis van expert judgement. Voor alle aspecten worden de effecten van barrièrewerking en versnippering onderzocht.

2.2.3 Verstoring door geluid

2.2.3.1 Natura 2000, NNN en EVZ

Doordat er meer goederentreinen en reizigerstreinen gaan rijden neemt het geluidsniveau vanaf het spoor naar de omgeving toe. De toename van het geluid wordt bepaald aan de hand van geluidsberekeningen, waarin de toename van geluidsbelast oppervlak is berekend. Voor verschillende groepen van vogelsoorten zijn verschillende drempelwaarden bekend waarboven effecten optreden van geluidverstoring (Reijnen & Foppen, 1991).

De dichtheid van vogels boven de drempelwaarde gaat echter niet direct naar nul. Bij het optreden van de drempelwaarde is er sprake van een geringe afname van de dichtheid en hoe hoger het geluidsniveau, hoe lager de dichtheid van vogels is. Voor PHS Meteren-Boxtel worden de volgende drempelwaarden aangehouden voor de effectbepaling. Deze drempelwaarden zijn de waarden zijn waarbij enig effect te verwachten is. Onder deze waarden zijn effecten uitgesloten⁷:

- > 51 dB(A) voor niet-broedvogels;
- > 45 dB(A) voor broedvogels in open kavel⁸;
- > 42 dB(A) voor broedvogels in bebost gebied.

Het is van belang om te bepalen om te zien hoe geluidsberekeningen verschuiven. Voor dit deelrapport betekent dit dat de volgende scenario's moeten worden vergelijkingen.

1. Huidige situatie op het spoor
2. Autonome situatie op het spoor (referentie 2030)
3. Situatie na afronding van het project op het spoor (prognose 2035)

Met deze scenario's is het mogelijk om twee scenario's te vergelijken: 1) Een verandering ten opzichte van de huidige situatie (vergelijking 1 en 3) en 2) een verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (vergelijking 2 en 3). Met name deze laatste is voor het MER van belang. Maar het effect geeft nog geen inzicht in de daadwerkelijke verandering. Door alleen het projecteffect inzichtelijk te maken, wordt voorbij gegaan aan het feit dat er, in het bijzonder in een stedelijke omgeving, meer geluidsbronnen aanwezig zijn. Hierbij gaat het vooral om de wegen die in de omgeving van het spoor zijn gelegen (waaronder A2, A59, N65, doorgaande wegen tussen kernen). Daarom is gekozen om de effectbeschrijving niet te baseren op het projecteffect, maar op een cumulatieve situatie inclusief de wegen. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende scenario's:

1. Huidige situatie op het spoor + huidige situatie op de weg
2. Autonome situatie op het spoor + autonome situatie op de weg (2030)
3. Situatie na afronding van het project op het spoor (2035) + situatie op de weg na afronding van het project op het spoor (2035)

⁷ Berekeningen zijn uitgevoerd conform dezelfde methode als in het kader van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer. Het ging voor natuur om ongewogen en tijdgewogen 24-uursgemiddelde geluidniveaus zonder toeslag voor de avond- en nachtperiode. De contouren zijn bepaald voor een hoogte van 1,5 meter, omdat dit de standaard is voor wegberekeningen (vanuit Rijkswaterstaat) en voor het vergelijken van cumuleren van contouren is het belangrijk om dezelfde standaard aan te houden. Zie voor meer details de deelonderzoek voor geluid.

⁸ Hoewel het effect op weidevogels ook vaak op 47 dB(A) wordt gesteld, is hier gekozen om uit te gaan van 45 dB(A). Dit sluit ook aan bij onderzoek dat specifiek is gedaan voor de effecten van treinverkeer op weidevogels, waarbij ook 45 dB(A) als grens wordt aangehouden (Waterman *et al.*, 2002).

Met deze scenario's is het mogelijk om twee scenario's te vergelijken: 1) Een verandering ten opzichte van de huidige situatie (vergelijking 1 en 3) en 2) een verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (vergelijking 2 en 3). Daarnaast is er nog een vierde scenario in beeld gebracht:

4. Huidige situatie op het spoor + situatie op de weg na afronding van het project op het spoor (2035)

Dit scenario is in beeld gebracht om nog een vergelijking te maken: 3) het projecteffect op die locaties waar verkeer niet maatgevend is (vergelijking 3 en 4). Dit scenario geeft het meest correct het effect van PHS Meteren-Boxtel aan, daar waar geluidsverstoring van de weg niet maatgevend is.

2.2.3.2 Soortbescherming

Toelichting

Verstoring door geluid volgt in het kader van de soortbescherming een andere redentatie dan bij de gebiedsbescherming (van Natura 2000-gebieden en het NNN). Dit omdat het beschermingsregiem soortbescherming op een andere wijze werkt.

Over de dosis-effectrelatie van geluid op beschermde soorten is nog relatief weinig bekend. Naar het effect op weidevogels en enkele andere broedvogels is in de jaren negentig wel onderzoek gedaan (Reijnen & Foppen, 1991), maar specifiek onderzoek naar in de Wet natuurbescherming opgenomen beschermde soorten is slechts fragmentarisch beschikbaar. Om het effect van de toename van het treinverkeer te duiden, wordt eerst ingegaan op wat bekend is van effecten als gevolg van geluid op beschermde soorten.

Vleermuizen

Over de dosis-effect relatie van verstoring van geluid op vleermuizen is nog maar weinig bekend. Hier zijn geen gekwantificeerde gegevens van beschikbaar. Dat een toename van geluid echter een negatief effect kan hebben, is aannemelijk voor soorten die afhankelijk zijn van geluid (en gehoor) voor communicatie en foerageren, zoals vleermuizen (echolocatie of passief gehoor). Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in verstoring tijdens foerageren en verstoring van verblijfplaatsen. Verblijfplaatsen zijn in dit deelgebied niet aangetroffen, foerageergebied en vliegroutes wel. Uit literatuur is bekend dat lawaaiige plekken tijdens het foerageren gemeden worden (Sierdsema en Jansen, 2016). Over effecten als gevolg van piekbelastingen zijn geen gegevens bekend, maar naar verwachting geldt (net als bij vogels), dat door de korte duur van een piek deze niet leidt tot een negatief effect.

Treinverkeer kan door de hoge frequentie niet als een incidentele piek genoemd worden, maar van een continue verstoring is eveneens geen sprake. Omdat kwantitatieve uitspraken niet mogelijk zijn op basis van het beschikbare literatuur, is getracht weer te geven in hoeverre vleermuizen gevoelig zijn voor geluid en andere verstoringbronnen. Van een aantal soorten uit de groepen 'gleaners' en 'passieve luisteraars' wordt gesteld dat een belasting van meer dan 60 dB(A)_{24eq} een negatief effect heeft op het terreingebruik en de foerageer-efficiëntie van vleermuizen (Sierdsema en Jansen, 2016). Voor de groep 'areal hawkers' wordt gesteld dat een negatief effect pas te verwachten is boven de 88 dB(A)_{24eq} (Sierdsema & Jansen, 2016).

Uit het onderzoek naar vleermuizen langs het tracé (Hoofdstuk 3.4) zijn zowel soorten aangetroffen uit de groep 'areal hawkers' (gewone dwergvleermuis, laatvlieger) als uit de groep 'gleaners' en 'passieve luisteraars'⁹ (gewone grootvleermuis en mogelijk baardvleermuis). Dit zou betekenen dat van af een belasting van 60 dB(A)_{24eq} sprake kan zijn van aantasting van de functionaliteit van het foerageergebied, maar dat dit kan oplopen tot 88 dB(A)_{24eq}, afhankelijk of in de gebieden de meer gevoelige soorten voorkomen. Uit het onderzoek blijkt echter dat langs het spoor soorten uit beide groepen nu al voorkomen, waaruit opgemaakt wordt dat de mate van verstoring, als gevolg van het treinverkeer, niet van wezenlijke invloed is op het gebruik van het plangebied door vleermuizen. Dit sluit ook aan bij onderzoek door Schaub *et al* (2008) dat het mijden van geluidbelaste gebieden ook gerelateerd is aan het type bron. "Vegetation noise" is minder intensief dan het geluid van verkeer snelweg, maar heeft overeenkomsten met geluid van insecten. Dergelijke gebieden kunnen dan gemeden worden omdat vleermuizen geen onderscheid kunnen maken tussen het achtergrondgeluid en prooien.

⁹ Zie Sierdsema en Jansen, 2016

Op basis van bovenstaande analyse wordt gesteld dat de toename van de geluidbelasting als gevolg van de toename van het treinverkeer, niet leidt tot een aantasting van het leefgebied van vleermuizen. Een nadere effectbeoordeling is dan ook niet aan de orde.

Overige zoogdiersoorten

Net als voor vogels en vleermuizen zijn ook van eekhoorn geen kwantitatieve gegevens over de mate van geluidsverstoring. Voor eekhoorn kan eveneens worden aangenomen dat een hogere, permanente belasting meer effect zal hebben dan een incidentele piekbelasting. Treinverkeer kan door de hoge frequentie niet als een incidentele piek genoemd worden, maar van een continue verstoring is eveneens geen sprake. Verstoring door ander omgevingsgeluid moet hierin worden meegewogen.

In de huidige situatie, met de bestaande treinfrequentie en omgevingsgeluid, is eekhoorn aanwezig. Geluid lijkt hierin geen primaire sturende factor, waardoor gesteld wordt dat de toename van de geluidbelasting als gevolg van de toename van het treinverkeer, niet leidt tot een aantasting van het leefgebied van eekhoorn. Een nadere effectbeoordeling is dan ook niet aan de orde.

Vogels

Van vogels is geen specifiek onderzoek beschikbaar naar de verstoringgevoeligheid van de soorten met jaarrond beschermde nestplaatsen. De beschikbare onderzoeken zijn vooral gericht op weidevogels (Reijnen & Foppen, 1991) of enkele soorten die als broedvogel zijn aangewezen voor Natura 2000-gebieden. In het kader van soortbescherming zijn deze soorten minder relevant. Verstoring, in de zin van de Wet natuurbescherming, is voor deze overige broedvogelsoorten niet aan de orde. Deze soorten maken jaarlijks een nieuw nest op een voor dat moment geschikte locatie. Deze keuze voor de nestlocatie wordt in de eindsituatie bepaald aan de hand van de dan aanwezige geschikte plekken, waarbij het spoor gebruikt wordt met de dan geldende intensiteit. Op locaties die door verstoring niet geschikt zijn, vindt geen vestiging plaats.

Voor de soorten die langs het tracé aangetroffen zijn (Hoofdstuk 3.4), zijn alleen steenuil, gierzwaluw en huismus ook daadwerkelijk broedend aanwezig. De erven met territoria van steenuil en de woningen met nesten van huismus en gierzwaluw liggen in de huidige situatie al binnen het gebied met een hoge geluidbelasting, onder andere enkele territoria direct grenzend aan het spoor. De geluidbelasting is hier in de bestaande situatie aanzienlijk hoger dan de grenswaarde van 45 dB(A)_{24eq} uit Reijnen & Foppen (1991). Hoewel dit een grenswaarde is - het punt vanaf waar leefgebied minder geschikt wordt (en niet ongeschikt is!) - ligt de waarde direct langs het spoor wel aanzienlijk hoger dan deze 45 dB(A)_{24eq}. Omdat in de huidige situatie al sprake is van een hoge belasting, ook met andere activiteiten op de erven (steenuil) en stedelijke activiteit (gierzwaluw en huismus), wordt geconcludeerd dat geluidverstoring hier niet de belangrijkste sturende factor is. Op basis van bovenstaande analyse wordt gesteld dat de toename van de geluidbelasting als gevolg van de toename van het treinverkeer, niet leidt tot een aantasting van het leefgebied van steenuil of andere vogelsoorten. Een nadere effectbeoordeling ten aanzien van geluidverstoring door de toename van de is dan ook niet aan de orde. Het verdwijnen van leefgebied heeft naar verwachting een grotere impact op de functionaliteit.

Samenvatting

Voor alle soort(groep)en wordt geconcludeerd dat het effect van geluidbelasting in de gebruiksfase, als gevolg van de toename van het treinverkeer, niet leidt tot een toename van de verstoring van leefgebied van beschermde soorten. De gunstige staat van instandhouding zowel lokaal als regionaal en landelijk is niet in het geding.

De geluidbelasting tussen de aanlegfase en de gebruiksfase is wezenlijk verschillend. De vorm van geluidbelasting in de gebruiksfase is vergelijkbaar als de huidige belasting en wordt gezien als een min of meer continue belasting. De verstoring door de aanlegwerkzaamheden wijken hier sterk vanaf en zijn te typeren als een piekbelasting met onvoorspelbare frequentie en sterkte. Door deze afwijkingen, kunnen effecten als gevolg van de aanwezigheid en toename van geluid in de aanlegfase niet op voorhand uitgesloten worden. Dit wordt wel meegenomen in de effectbeoordeling.

2.2.4 Verdroging

Als gevolg van de realisatie van een verdiepte ligging van het spoor in het projectgebied kan door de uitvoering van bemalingswerkzaamheden of aansnijding van grondwaterstromen lokaal (tijdelijke) verdroging optreden van verdrogingsgevoelige natuurwaarden. De effecten van verdroging zijn in eerste instantie onderzocht aan de hand van een geohydrologische analyse en effectbeoordeling die is uitgevoerd op basis van expert judgement, aan de hand van beschikbare informatie over bodemopbouw en grondwaterstromen in het invloedsgebied. Met de resultaten en conclusies van deze geohydrologische analyse zijn de ecologische effecten van verdroging op beschermde natuurgebieden en soorten in het invloedsgebied beoordeeld. De effecten van verdroging op beschermde soorten zijn beoordeeld voor de soortgroepen amfibieën, dagvlinders, libellen en planten, die direct of indirect door verdroging worden beïnvloed.

Omdat dit alleen van toepassing is op het tracé dat verdiept komt te liggen (zie § 1.2), is verdroging alleen beoordeeld voor deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught.

2.2.5 Vermesting en verzuring door stikstofdepositie

Vermesting en verzuring door stikstofdepositie zijn uitsluitend van belang voor Natura 2000-gebieden.

Van de goederentreinen die in grotere aantallen op het spoor gaan rijden, is een deel dieseltreinen. De reizigerstreinen zijn allemaal elektrisch. Bij de verbranding van diesel komen uitlaatgassen vrij, die onder andere stikstof bevatten. Stikstof kan leiden tot vermisting en verzuring van de bodem, met als gevolg dat de vegetatie verzuurd en (zeldzamere) soorten van voedselarme omstandigheden worden verdrongen door meer algemene soorten van voedselrijkere omstandigheden. Stikstof leidt daardoor tot een afname van de soortenrijkdom, en daarmee van de kwaliteit van de vegetatie. Om met deze problematiek om te gaan heeft de overheid het Programma Aanpak Stikstof ontwikkeld. Met dit zogenoemde PAS heeft de overheid zelf het initiatief te nemen om vermisting en verzuring in natuurgebieden aan te pakken. Het principe is dat maatregelen worden genomen in natuurgebieden om de effecten van verzuring en vermisting tegen te gaan en tegelijkertijd ook ruimte te bieden voor nieuwe ontwikkelingen. De basis voor het PAS is de Wet natuurbescherming.

Voor de beoordeling van PHS Meteren-Boxtel op een voor stikstofgevoelig habitat in een Natura 2000-gebied een verslechterend of significant verstorend effect kan hebben, is de stikstofdepositie berekend met gebruikmaking van Aeries Calculator.¹⁰

Voor het bepalen van het effect is het volgende gedaan: Voor PHS Meteren-Boxtel is er sprake van een realisatiefase waarin werkzaamheden worden uitgevoerd. Deze fase is tijdelijk. Vervolgens is er sprake van een veranderd gebruik als gevolg van de spooraanpassingen en wegaanpassingen. Deze gebruiksfase is permanent. In AERIUS worden in eerste instantie permanente en tijdelijke projecten afzonderlijk berekend. Vervolgens worden in AERIUS deze berekeningen samengevoegd en wordt per hexagoon de hoogste bijdrage (realisatiefase of gebruiksfase) berekend. Aangezien er als gevolg van de gebruiksfase sprake is van een permanente bijdrage, moet er, op grond van artikel 2.4 van de Regeling natuurbescherming, voor de berekening van de aanlegfase uitgegaan worden van het jaar met de hoogste bijdrage (en mag de bijdrage niet worden gespreid over de volledige periode van 6 jaar). Hieruit blijkt dat PHS Meteren-Boxtel per kalenderjaar de toename van stikstofdepositie veroorzaakt in de Natura 2000-gebieden die zijn opgenomen in Tabel 2.

Tabel 2: Maximale veranderingen hoger dan 0,05 mol N/(ha x jr) van de stikstofdepositie als gevolg van PHS Meteren. De stikstofdepositie zijn gegeven in mol N/(ha x jr). De rapporten met de berekeningen zijn opgenomen in de Passende Beoordeling (voor de gebruiksfase met kenmerk RuFTNtomzTJWJ, d.d. 27 september 2017 en de realisatiefase met kenmerk RRvaN8vMywt2 d.d. 19 september 2017. De uitgangspunten voor de berekening zijn opgenomen in de bijlage van de Passende beoordeling (Bijlage D).

Natura 2000-gebieden	Realisatiefase	Gebruiksfase (AO vs. Plan)
Kampina & Oisterwijkse Vennen	1,30	+0,13
Langstraat	0,90	+0,05
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	15,26	+1,32
Rijntakken	0,14	+2,02
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	13,69	+1,35

¹⁰ Artikel 2.1 van de Regeling natuurbescherming.

Nederlandse Natura 2000-gebieden

De benodigde ontwikkelingsruimte past binnen de voor het project gereserveerde ontwikkelingsruimte. Deze ontwikkelingsruimte wordt in het Tracébesluit (zijnde een toestemmingsbesluit ingevolge artikel 2.7 Besluit natuurbescherming) eenmalig toegedeeld, uitgaande van het jaar waarin de depositie als gevolg van PHS Meteren-Boxtel het hoogst is.

Het PAS is per gebied (in de gebiedsanalyses) en op generiek niveau passend beoordeeld (Doekes *et al.*, 2015). In de conclusie is aangegeven dat is uitgesloten dat door het PAS de natuurlijke kenmerken van enig Natura 2000-gebied worden aangetast en de instandhoudingsdoelen van in gevaar komen.

In de gebiedsanalyses van de Natura 2000-gebied(en) uit Tabel 2 is de volgende conclusie getrokken: Voor Kampina & Oisterwijkse Vennen, Langstraat, Loonse en Duinen & Leemkuilen, Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (Provincie Noord-Brabant, 2015c; 2015d; 2015e; 2015f) en Rijntakken (Dorland *et al.*, 2015): “Er treedt met de uitgifte van ontwikkelingsruimte bij het in deze gebiedsanalyse geschetste depositieverloop en bij de uitvoering van de in deze gebiedsanalyse genoemde en geborgde maatregelen op habitatniveau geen verslechtering op, behoud gedurende de eerste PAS periode is geborgd en daar waar uitbreidings- en of verbeterdoelen aan de orde zijn, geldt dat deze op termijn behaald kunnen worden ondanks de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Eveneens is op basis van de best beschikbare wetenschappelijk kennis beoordeeld dat de te treffen maatregelen in deze gebiedsanalyse geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelstellingen in het gebied”.

onderbouwd dat, tegen de achtergrond van de ontwikkeling van de stikstofdepositie, de effecten van de generieke brongerichte maatregelen en de gebiedsspecifieke herstelmaatregelen, het gebruik van de in dit programma opgenomen depositie- en ontwikkelingsruimte niet leidt tot verslechtering of aantasting van de natuurlijke kenmerken gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze Natura 2000-gebieden. Door middel van monitoring wordt gevolgd of de onderbouwing in de gebiedsanalyses actueel is. Zo nodig vindt bijsturing plaats. De details zijn opgenomen in de PAS-gebiedsanalyses.

Op basis van het PAS en de conclusies van de passende beoordeling die in het kader van het programma is gemaakt voor de Natura 2000-gebieden in Tabel 2 kan worden geconcludeerd dat PHS Meteren-Boxtel met het toedelen van de benodigde ontwikkelingsruimte niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

Buitenlandse Natura 2000-gebieden

Toetsingskaders Nederland heeft met Duitsland en met België overlegd over de wijze waarop de bevoegde gezagen bij de beoordeling van aanvragen van toestemmingsbesluiten de gevolgen toetsen van activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op buitenlandse Natura 2000-gebieden. Nederland zal voor de toetsing van activiteiten die in Nederland plaatsvinden met gevolgen voor Natura 2000-gebieden in Duitsland of België dezelfde toetsingskaders hanteren als Duitsland en België zelf.

Onderstaande beschrijft de huidige toetsingskaders van Duitsland en België. Uitgangspunt bij onderstaande toetsingskaders is de maximale depositie die door een project veroorzaakt wordt.

Natura 2000 in Duitsland

Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000 gebied in Duitsland een toename van stikstofdepositie van meer dan 3,57 mol N/(haxjr) veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit.¹¹ Dit stikstofaspect staat een vergunningverlening door het Nederlandse bevoegde gezag dan niet in de weg. Voor geen van de gebieden in Duitsland is sprake van een toename van meer dan 3,57 mol N/(haxjr) als gevolg van PHS Meteren-Boxtel.

Natura 2000 in Vlaanderen

Het uitgangspunt is een drempelwaarde van 3% van de kritische depositiewaarde (Vlaanderen hanteert dezelfde kritische depositiewaarden als Nederland) van een voor stikstof gevoelig habitattypen of leefgebied in een Vlaams Natura 2000 gebied.

¹¹ Het OVG Münster gaat niet uit van 0,1 kg N/(haxjaar) maar 0,05 kg N/(haxjr)

De meeste gevoelige habitattypen hebben een kritische depositiewaarde van 400 mol N/(haxjr). 3% hiervan is 12,0 mol N/(haxjr). Voor geen van de Vlaamse gebieden wordt deze drempelwaarde overschreden. Wanneer de door het voorgenomen project of de voorgenomen handeling te veroorzaken stikstofdepositie op een Vlaams Natura 2000 gebied - lager is dan of gelijk is aan deze drempelwaarde, is er geen aantoonbaar schadelijk gevolg en is geen toestemming vereist.

Kort samengevat: Effecten als gevolg van stikstofdepositie zijn uitgesloten.

2.2.6 Invloedsgebied

Het invloedsgebied van PHS Meteren-Boxtel voor het thema ecologie is voor ieder criterium verschillend. In Tabel 3 wordt per aspect en per criterium aangegeven wat het invloedsgebied is. De ligging van de Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied is bepaald met behulp van de GIS-kaarten die beschikbaar worden gesteld door de Rijksoverheid. Voor de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling en de beoordeling van effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de (ontwerp)besluiten van de betreffende gebieden, Natura 2000-beheerplannen (indien beschikbaar), profielendocumenten en de effectenindicator (bron: www.rijksoverheid.nl).

Sommige criteria zijn alleen van belang op locaties waar een fysieke ingreep plaatsvindt. Bij dit project zijn dat de deelgebieden 1 (boog Meteren) en 3 (uitbreiding en verdiepte ligging Vught).

Tabel 3 Invloedsgebied per criterium van het thema ecologie. De laatste vier kolommen geven de deelgebieden aan en of effecten mogelijk optreden in deze deelgebieden.

Aspect	Criterium	Invloedsgebied	1	2	3	4
Natura 2000-gebieden	Ruimtebeslag	Afhankelijk van ontwerp	X		X	
	Barrièrewerking en versnippering	Afhankelijk van andere effecten en ligging t.o.v. beschermde gebieden of leefgebieden.	X	X	X	X
	Verstoring door geluid	Bepaald op basis van de berekening van geluidscontouren.	X	X	X	X
	Aantasting door verdroging	Bepaald op basis van hydrologische berekening			X	
	Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	Bepaald op basis van Aeries-berekening. Verder niet relevant want effecten vallen binnen de reikwijdte van de PAS.	X	X	X	X
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Ruimtebeslag	Afhankelijk van ontwerp	X		X	
	Barrièrewerking en versnippering	Afhankelijk van andere effecten en ligging t.o.v. beschermde gebieden of leefgebieden.	X	X	X	X
	Verstoring door geluid	Bepaald op basis van de berekening van geluidscontouren.	X	X	X	X
	Aantasting door verdroging	Bepaald op basis van hydrologische berekening			X	
Ecologische verbindingzones en verbindingen	Barrièrewerking en versnippering	Afhankelijk van ontwerp	X	X	X	X
XBeschermden soorten	Ruimtebeslag	Afhankelijk van andere effecten	X		X	
	Barrièrewerking en	Afhankelijk van andere effecten en	X	X	X	X

Aspect	Criterium	Invloedsgebied	1	2	3	4
	versnippering	ligging t.o.v. beschermde gebieden of leefgebieden.				
	Verstoring door geluid (broedvogels)*	Bepaald op basis van de berekening van geluidscontouren.	X		X	
	Aantasting door verdroging (amfibieën, dagvlinders, libellen en planten)	Bepaald op basis van hydrologische berekening			X	

* Alleen als gevolg van aanlegwerkzaamheden.

2.3 Beoordelingsschaal

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of kwalitatieve scores. Voor wat betreft de kwalitatieve scores wordt voor de verschillende criteria de scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal), zoals weergegeven in onderstaande tabel. Bij de bepaling van de score van de afzonderlijke criteria is de mate van vergunbaarheid en de mogelijkheid om een vergunningaanvraag te voorkomen of een vergunning te verkrijgen in het kader van de Wet natuurbescherming, aspect gebiedsbescherming, een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming, aspect soortbescherming of toestemming in het kader van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (in het kader van NNN) doorslaggevend. De effectscore wordt daarnaast in belangrijke mate bepaald door de ernst en omvang van het effect. De effecten worden getoetst ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van de zogenaamde autonome ontwikkeling. Concreet houdt dit in dat de referentiesituatie ervan uitgaat dat vastgesteld overheidsbeleid (en de gevolgen daarvan) zal worden gerealiseerd.

Bij de bepaling van de totaalscore voor het thema ecologie wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de meest negatieve effectscores het zwaarst worden meegewogen.

Tabel 4: Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

Score	Toelichting
+++	<p>Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie</p> <p><u>Natura 2000-gebieden</u>: zeker positieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen</p> <p><u>NNN</u>: een grote verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN door kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding</p> <p><u>Beschermde soorten</u>: een grote positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van Vogelrichtlijnsoorten en/of Habitatrichtlijnsoorten</p>
++	<p>Positief ten opzichte van de referentiesituatie</p> <p><u>Natura 2000-gebieden</u>: mogelijk positieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen</p> <p><u>NNN</u>: een verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN door kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding</p> <p><u>Beschermde soorten</u>: een positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van Vogelrichtlijnsoorten en/of Habitatrichtlijnsoorten of een grote positieve invloed op de staat van instandhouding van Andere soorten.</p>
+	<p>Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie</p> <p><u>Natura 2000-gebieden</u>: licht positieve effecten op het Natura 2000-gebied maar geen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen</p> <p><u>NNN</u>: een lichte verbetering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN door kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding</p> <p><u>Beschermde soorten</u>: een positieve invloed op de staat van instandhouding van Andere soorten, maar niet op Vogelrichtlijnsoorten en/of Habitatrichtlijnsoorten</p>
0	Neutraal; Geen effect

Score	Toelichting
	<p><u>Natura 2000-gebieden</u>: geen effecten op kwalificerende soorten</p> <p><u>NNN</u>: geen verbetering of verslechtering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN door kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding</p> <p><u>Beschermde soorten</u>: geen effecten op beschermde soorten die niet vrijgesteld zijn van de verbodsbepalingen bij ruimtelijke ontwikkelingen.</p>
-	<p>Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie;</p> <p><u>Natura 2000-gebieden</u>: negatieve effecten op kwalificerende soorten maar zeker geen significante effecten.</p> <p><u>NNN</u>: een lichte verslechtering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN door afname van kwaliteit en/of oppervlakteverlies</p> <p><u>Beschermde soorten</u>: een negatieve invloed op de staat van instandhouding van Andere soorten, maar niet op Vogelrichtlijnsoorten en/of Habitatrichtlijnsoorten.</p>
--	<p>Negatief ten opzichte van de referentiesituatie;</p> <p><u>Natura 2000-gebieden</u>: negatieve en mogelijk significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen</p> <p><u>NNN</u>: een verslechtering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN door afname van kwaliteit en/of oppervlakteverlies</p> <p><u>Beschermde soorten</u>: een negatieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van Vogelrichtlijnsoorten en/of Habitatrichtlijnsoorten, of een grote negatieve invloed op de staat van instandhouding van Andere soorten.</p>
---	<p>Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie;</p> <p><u>Natura 2000-gebieden</u>: significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen</p> <p><u>NNN</u>: een grote verslechtering van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN door afname van kwaliteit en/of oppervlakteverlies</p> <p><u>Beschermde soorten</u>: een grote negatieve invloed op de staat van instandhouding van Vogelrichtlijnsoorten en/of Habitatrichtlijnsoorten</p>

Onderscheid effectenrealisatie- en gebruiksfase

In de effectbeoordeling is een onderscheid gemaakt permanente effecten en tijdelijke effecten en niet in realisatie- en gebruiksfase. De meeste tijdelijke effecten treden op in de realisatiefase, maar dit is niet uitsluitend het geval. Daarom is gekozen om het onderscheid te maken in permanente en tijdelijke effecten en niet in effecten van de aanleg- en gebruiksfase. Het onderscheid is als volgt gemaakt:

- Permanente effecten:
 - Ruimtebeslag in realisatie- en gebruiksfase
 - Barrièrewerking en versnippering in gebruiksfase
 - Verstoring door geluid in gebruiksfase
 - Aantasting door verdroging in gebruiksfase
 - Vermesting en verzuring door stikstofdepositie in realisatie- en gebruiksfase
- Tijdelijke effecten
 - Barrièrewerking en versnippering in realisatiefase
 - Verstoring door geluid in realisatiefase
 - Aantasting door verdroging in realisatiefase

Wanneer bovenstaande wordt gecombineerd met de beschrijvingen van de mogelijke effecten in § 2.2, dan moet de uiteindelijke effectbeschrijving leiden tot het invullen van de effecttabel, waarvan de aanzet is gegeven in Tabel 5.

Tabel 5: Aanzet van het overzicht van de effectscores voor de verschillende deelgebieden. De beschrijving van de effectscores is gegeven in § 2.3. De X-en moeten worden ingevuld. Bij n.v.t. is het effect niet relevant.

Aspect	Referentie				Permanente effecten				Tijdelijke effecten			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Natura 2000-gebieden												
Ruimtebeslag	0	0	0	0	X	n.v.t.	X	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Barrièrewerking en versnippering	0	0	0	0	X	X	X	X	X	n.v.t.	X	n.v.t.
Verstoring door geluid	0	0	0	0	X	X	X	X	X	n.v.t.	X	n.v.t.
Verdroging	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	X	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	X	n.v.t.
Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Natuurnetwerk Nederland												
Ruimtebeslag	0	0	0	0	X	n.v.t.	X	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Barrièrewerking en versnippering	0	0	0	0	X	X	X	X	X	n.v.t.	X	n.v.t.
Verstoring door geluid	0	0	0	0	X	X	X	X	X	n.v.t.	X	n.v.t.
Verdroging	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	X	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	X	n.v.t.
Beschermde soorten												
Ruimtebeslag	0	0	0	0	X	n.v.t.	X	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Barrièrewerking en versnippering	0	0	0	0	X	X	X	X	X	n.v.t.	X	n.v.t.
Verstoring door geluid	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	X	n.v.t.	X	n.v.t.
Verdroging	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	X	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	X	n.v.t.

2.4 Uitgangspunten

2.4.1 Natura 2000-gebieden

De ligging van de Natura 2000-gebieden in het invloedsgebied is bepaald met behulp van de GIS-kaarten die beschikbaar worden gesteld door de Rijksoverheid. Voor de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling en de beoordeling van effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de (ontwerp)besluiten van de betreffende gebieden, Natura 2000-beheerplannen (indien beschikbaar), profieldocumenten en de effectenindicator (bron: www.rijksoverheid.nl). Uitgangspunten met betrekking tot de berekeningen van stikstofdepositie zijn te vinden in de bijlage van de Passende Beoordeling (Bijlage D). Zie voor de uitgangspunten van de geluidsberekening het deelrapport over het aspect geluid.

2.4.2 Natuurnetwerk Nederland en ecologische verbindingszones

De ligging van het Natuurnetwerk Nederland en ecologische verbindingszones in het invloedsgebied is bepaald aan de hand van de GIS-kaarten die beschikbaar zijn gesteld door de provincies Gelderland en Noord-Brabant. Voor de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling en de beoordeling

van effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en ecologische verbindingzones, is gebruik gemaakt van de Natuurbeheerplannen (Ambitiekaart) van de provincies.

De geluidsberekeningen zijn ook in dit kader interessant. Zie voor de uitgangspunten van de geluidsberekening het deelrapport over het aspect geluid.

2.4.3 Beschermden soorten

In Bijlage F is het soortenonderzoek opgenomen. Hierin zijn de onderzoeksmethoden en -stappen uitgebreid in beschreven. Deze paragraaf is hiervan een verkorte weergave.

Het onderzoek naar effecten op beschermde soorten is uitgevoerd in enkele fases. In 2014 is gestart met een bureauonderzoek en een éénmalig veldbezoek aan het hele projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek zijn de beschikbare verspreidingsgegevens van te verwachten beschermde flora en fauna bestudeerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de waarnemingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), verspreidingsatlassen van de relevante beschermde soorten en websites met verspreidingsgegevens¹². De website van de provincie Noord-Brabant is geraadpleegd voor informatie over broedlocaties van roeken¹³. Tevens zijn bij de provincies Gelderland en Noord-Brabant verspreidingsgegevens van dassen opgevraagd.

Vervolgens is in 2014 ook een eerste veldverkenning uitgevoerd, inclusief een beperkt soortgericht onderzoek binnen de begrenzing van de destijds af te wegen ontwerpvarianten. Het resultaat van het vooronderzoek en de veldinspectie is een overzicht van soorten die aanwezig zijn of waarvan aanwezigheid niet uitgesloten kan worden in het studiegebied. Samen met het resultaat van het bureauonderzoek heeft dit geleid tot een lijst met soorten waarvoor aanvullend soortgericht onderzoek noodzakelijk is:

- Vaatplanten;
- Vleermuizen;
- Overige zoogdieren;
- Broedvogels (soorten met jaarrond beschermde nesten);
- Reptielen (levendbarende hagedis);
- Vissen.

Vervolgens is een uitgebreid soortgericht verspreidingsonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten binnen de werkbegrenzing van de gekozen varianten. Dit onderzoek is uitgevoerd in de periode september 2014 tot en met september 2015. Van de hierboven genoemde soortgroepen is in onderstaande tabel (Tabel 6) weergegeven welke soorten of leefgebieden zijn onderzocht.

Tabel 6 Overzicht onderzoeken per soort(groep)

Soort/soortgroep	Functieonderzoek	Periode
Vaatplanten	Voorjaar- en zomerbloeiers	April tot en met augustus
	Verblijfplaatsen	Mei tot en met september
Vleermuizen	Vliegroutes	Juli en augustus
	Foeragegebied	April tot en met september
Roofvogels (dagactief)	Nesten	Februari tot en met september
Steenuil	Nesten/leefgebied	Half februari tot half april
Kerkuil	Nesten	Februari tot en met september

¹² www.telmeel.nl; www.waarneming.nl (waarneming.nl is niet gebruikt als harde bron maar meer ter oriëntatie en recente waarnemingen in het gebied. De NDFF is in dit project gebruikt als bronbestand.)

¹³ <http://atlas.brabant.nl/roekeninvoer/>

Soort/soortgroep	Functieonderzoek	Periode
Gierzwaluw	Nesten	Juni tot half juli
Huismus	Nesten	Half maart tot en met half juni
Levendbarende hagedis	Verspreiding	Uitgevoerd 2014
Vissen	Voorkomen in habitat	Augustus en september
Overige soorten (o.a. eekhoorn, das en bever)	Waarnemingen	Gehele periode

Door de wetwijziging per 1 januari 2017 (Kader 1) is de lijst met beschermde soorten gewijzigd. Om te bepalen of nieuw beschermde soorten voor (kunnen) komen binnen het studiegebied, is een bronnenonderzoek¹⁴ uitgevoerd naar de verspreiding (areaal), leefgebied en groeiplaatsomstandigheden van deze soorten. De verkregen informatie is gecombineerd met een veldbezoek en een habitat- en groeiplaatsgeschiktheidsonderzoek in de zomer van 2017. Deze aanvulling is gericht op de soortgroepen:

- Flora (59 soorten)
- Zoogdieren (1 soort);
- Insecten (25 soorten);
- Vissen (2 soorten).

Omdat de gegevens die in 2015 verzameld zijn nog voldoende actueel zijn (twee jaar op moment van schrijven) en de lokale situatie tevens niet gewijzigd is, zijn de gegevens nog bruikbaar en representatief voor het project en de situatie van het projectgebied.

Kader 1 Wetwijziging Flora- en faunawet naar Wet natuurbescherming

De soortbescherming was in Nederland tot 1 januari 2017 vastgelegd in de Flora- en faunawet, per 1 januari 2017 is dit gewijzigd in de Wet natuurbescherming. Op hoofdlijnen zijn er geen grote verschillen zijn tussen beide wetten. Het uitgangspunt was en is dat soorten te allen tijde beschermd zijn, onafhankelijk van waar ze zich bevinden. Tevens was en is er een mogelijkheid voor het verkrijgen van een ontheffing op overtreden van de verbodsbepalingen wanneer geen andere mogelijkheden beschikbaar zijn om de soort of het leefgebied te behouden. Voor diverse soorten dienen dan wel maatregelen getroffen te worden in tijd of ruimte om het voortbestaan van individuen of populaties te garanderen. Er zijn echter ook enkele verschillen, waarbij de wijzigingen in de lijst met beschermde soorten en wijzigingen in de verbodsbepalingen de meest opvallende zijn.

Deze wijziging kan voor projecten die over de wijzigingsdatum doorlopen, leiden tot aanpassingen in onderzoek. Sommige soorten die voorkomen zijn niet meer beschermd terwijl mogelijk andere aanwezige soorten wel beschermd zijn. In deze rapportage is uitgegaan van de vigerende wetgeving, de Wet natuurbescherming. Dat betekent dat soorten die onder de Flora- en faunawet beschermd waren en nu geen beschermingsstatus meer hebben, niet meer beschreven zijn. Het kan hierdoor voorkomen dat soorten die in eerdere concepten nog opgenomen zijn, niet meer terugkomen in deze versie van na 1 januari 2017. Andersom geldt ook dat nieuwe beschermde soorten nu wel genoemd worden, waarbij deze eerder niet beschreven zijn.

Niet alle teksten zijn specifiek aangepast op de nieuwe wetgeving, alle onderzoeken die zijn uitgevoerd voor 1 januari 2017 hebben de Flora en faunawet als uitgangspunt gehad, de onderzoeken er na de Wet natuurbescherming. Dit wordt niet op alle plekken herhaald

¹⁴ Gebruikte bronnen: Wilde-planten.nl, soortenbank.nl, verspreidingsatlas.nl, Nederlandse oecologische flora, Heukels' Flora van Nederland, 23e druk, http://www.blwg.nl/mossen/onderzoek/rapporten/tonghaarmuts_web.pdf, <http://www.repositorium.naturalis.nl/document/96185>, Nationale Databank Flora en Fauna (NDFD), Zoogdierverseniging.nl, Vlinderstichting.nl.

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING (2020/2030)

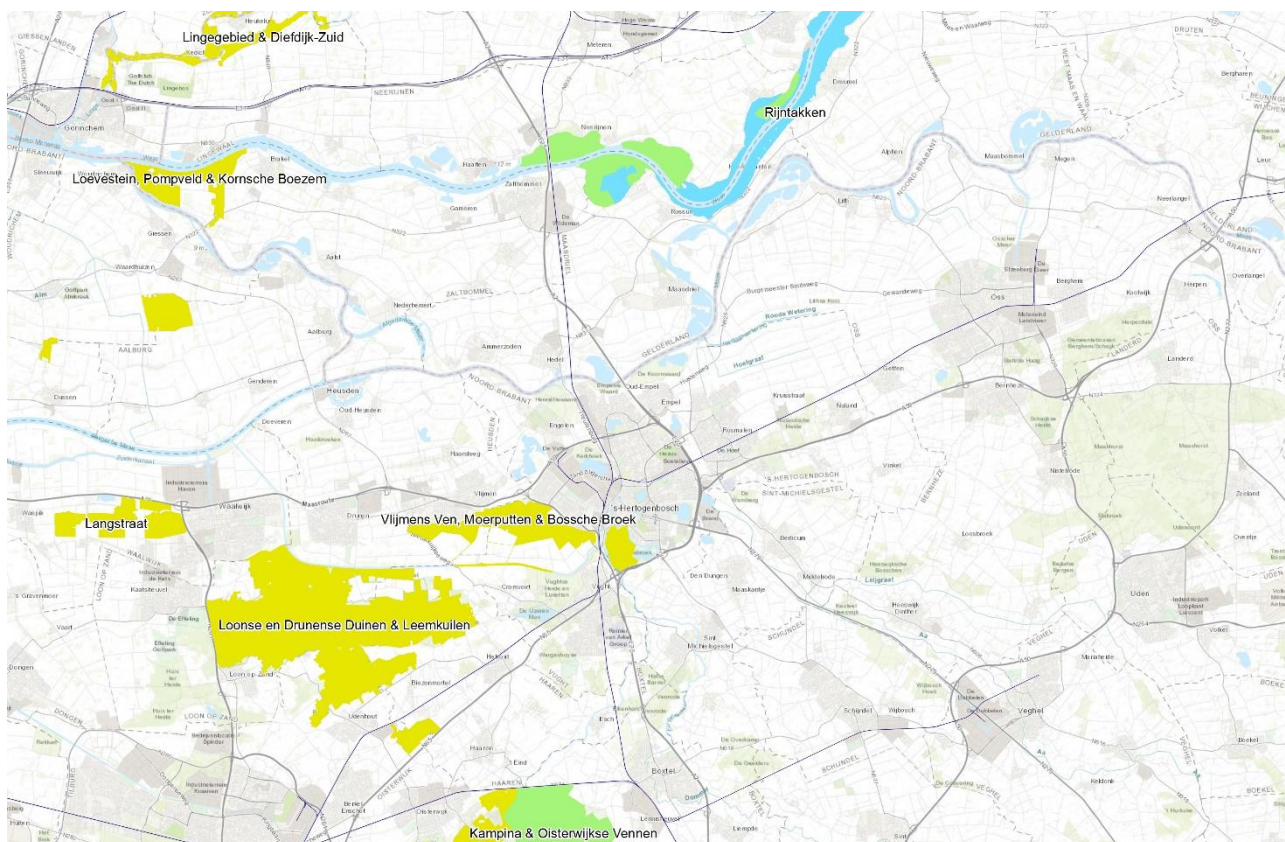
In dit hoofdstuk wordt de referentie voor de beoordeling gegeven. Dit wordt gedaan door de huidige situatie en de autonome ontwikkeling te beschrijven.

3.1 Natura 2000-gebieden

3.1.1 Ligging Natura 2000-gebieden

De volgende Natura 2000-gebieden liggen (gedeeltelijk, van noord naar zuid) in het invloedsgebied:

- Rijntakken
- Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek
- Kampina & Oisterwijkse vennen



Afbeelding 6: Ligging Natura 2000-gebieden rond het projectgebied.

3.1.2 Aanwezigheid kwalificerende natuurwaarden

Voor de Natura 2000-gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De instandhoudingsdoelstellingen van de drie Natura 2000-gebieden die nabij het spoor liggen, zijn opgenomen in Bijlage A. Hieronder wordt kort gegaan op de relevante waarden. De aanwezigheid van soorten is uitgebreid beschreven in de Passende Beoordeling.

Rijntakken

Nabij het spoor liggen uiterwaarden die begrensd zijn als Natura 2000-gebied. In deze uiterwaarden komen verschillende habitattypen voor. Daarnaast vormt de uiterwaarden leefgebieden voor verschillende kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten.

Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

Het spoor loopt niet door het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Effecten op habitattypen door ruimtebeslag zijn hierdoor uitgesloten. De soorten die kwalificeren voor het Natura 2000-gebied zijn verder niet gevoelig voor verstoring door geluid. Bovendien komen met uitzondering van de grote en kleine modderkruiper, geen kwalificerende soorten voor nabij het spoor. Voor deze vissoorten geldt overigens dat het spoor langs de scheiding van de populaties loopt (kaden Dommel) en dat betekent dat aanpassingen aan het spoor ook geen effecten op de uitwisseling van populaties geeft. Alleen effecten die leiden tot veranderingen van omstandigheden (verdroging) zijn relevant voor dit Natura 2000-gebied.

Kampina & Oisterwijkse Vennen

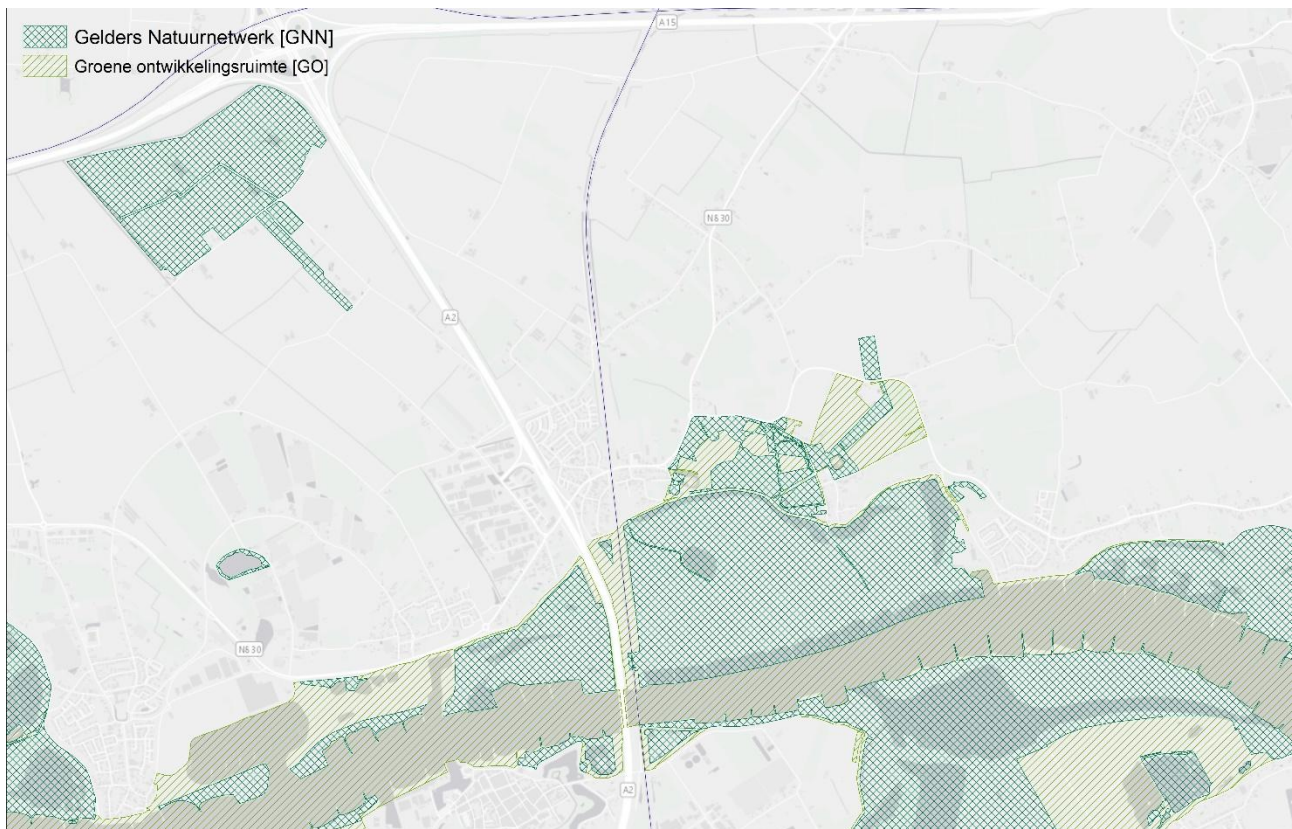
De spoorlijn loopt niet door het Natura 2000-gebied. Alleen barrièrewerking is een mogelijk effect dat optreedt. Dit betekent dat het effect van PHS Meteren-Boxtel beperkt is tot die soorten waarvan het voortbestaan van de populatie afhankelijk is van gebieden die van het Natura 2000-gebied gescheiden zijn door het spoor.

3.1.3 Autonome ontwikkeling

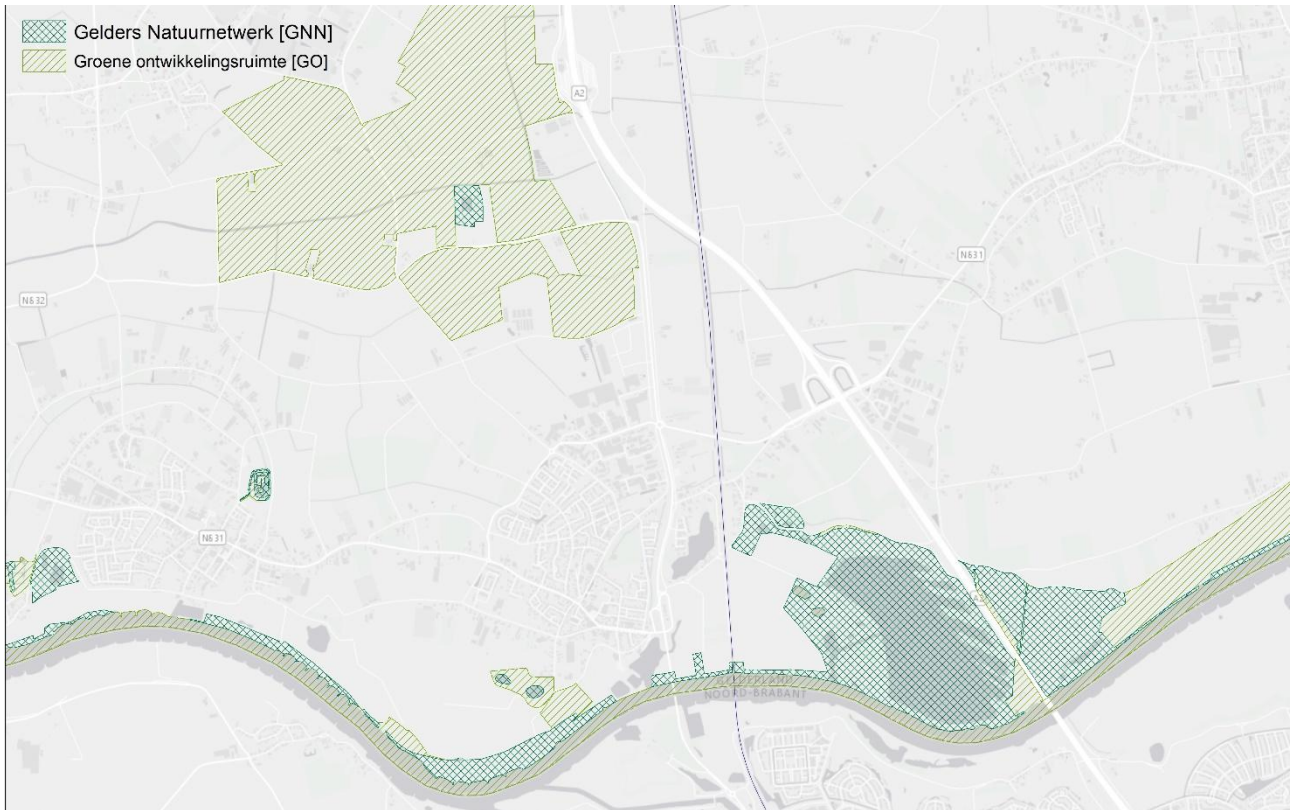
In de autonome ontwikkeling is voorzien in maatregelen om met name populaties van soorten waarvan de instandhoudingsdoelstelling niet gehaald te stimuleren. Deze maatregelen zijn beschreven in de natuurbeheerplannen. Dit betekent dat de huidige situatie een worst case geeft en dat populaties in de toekomst mogelijk verbeteren. Voor de beoordeling wordt uitgegaan van de huidige aanwezigheid van kwalificerende soorten.

3.2 Natuurnetwerk Nederland

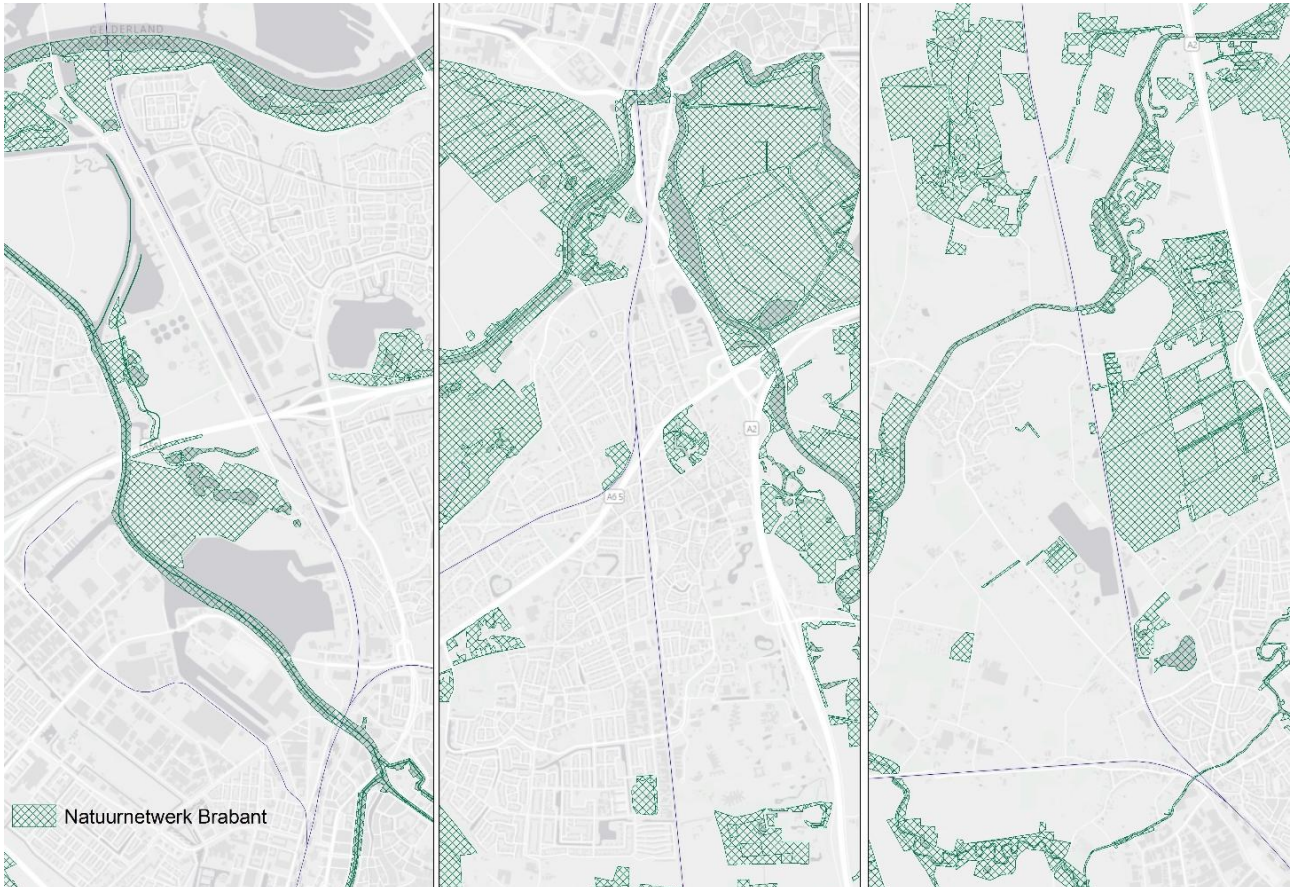
In Afbeelding 7 en Afbeelding 8 is de ligging van het spoor ten opzichte van de GNN en de GO in Gelderland. Het bestaande spoor loopt niet door gebieden die zijn aangewezen als GNN. Het bestaande spoor is wel gelegen in gebieden die zijn aangewezen als GO. Dit is zowel aan de orde bij de Waal en de Maas.



Afbeelding 7: Ligging van de GNN en de GO rond het spoor (blauwe lijn) voor het noordelijk deel van het tracé door de provincie Gelderland.



Afbeelding 8: Ligging van de GNN en de GO rond het spoor voor het zuidelijke deel van het tracé door Gelderland.



Afbeelding 9: Ligging van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) rond het spoor door de provincie Noord-Brabant.

In de autonome ontwikkeling is niet voorzien dat de begrenzing van de NNN wordt aangepast. De verwachting is dat de NNN verder wordt ingevuld volgens de ambitie die de provincie heeft verwoord in het natuurbeheerplan.

3.3 Ecologische verbindingzones

Ecologische verbindingzones zijn de verbindende groene schakels tussen de natuurgebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het aanleggen van de verbindingzones moet de versnippering van de natuur tegengaan. In onderstaande tabel is van noord naar zuid aangegeven op welke locaties binnen het invloedsgebied ecologische verbindingzones voorkomen (Bron: www.brabant.nl en www.gelderland.nl). Hieruit blijkt dat binnen het invloedsgebied in Gelderland geen ecologische verbindingzones zijn gelegen. Binnen het invloedsgebied in Noord-Brabant liggen vijf ecologische verbindingzones. Dit betreffen vier natte ecologische verbindingzones (beken) en een droge ecologische verbindingzone. Met uitzondering van de droge ecologische verbindingzone ter hoogte van kilometrering 56 zijn de ecologische verbindingzones gerealiseerd. Dit betekent dat deze onder het regime van de NNN vallen (artikel 11.1, lid 3). Ter hoogte van de niet-gerealiseerde verbindingzone vindt geen aanpassing van het spoor plaats. Dit betekent dat daar waar het spoor wordt aangepast, het beschermingsregime van de NNN van toepassing is. In de volgende beoordeling worden de ecologische verbindingzones als onderdeel van de NNN behandeld.

Tabel 7: Ecologische verbindingzones in het invloedsgebied

Provincie	Spoorkm	Ecologische verbindingzone	Type ecologische verbindingzone
Gelderland	-	-	-
	47	Dieze	Natte ecologische verbindingzone (beek)
	49	Drongelens Kanaal	Natte ecologische verbindingzone (beek)
Noord-Brabant	55	Essche stroom	Natte ecologische verbindingzone (beek)
	56	Ecologische verbindingzone tussen Esch en Boxtel	Droge ecologische verbindingzone
	60	Beerze	Natte ecologische verbindingzone (beek)

3.4 Beschermde soorten

3.4.1 Deelgebied 1: Zuidwestboog Meteren

Het grootste deel van het studiegebied van deelgebied 1 bestaat uit open polder. Lokaal is langs de wegen en het spoor opgaande beplanting aanwezig. In het gebied zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen en deze worden hier ook niet verwacht. Opvallend is dat, ondanks de openheid, relatief veel gefoerageerd wordt door vleermuizen. Vooral de brede watergangen parallel aan het spoor worden gebruikt als foerageergebied en fungeren eveneens als vliegroute voor gewone dwergvleermuis, watervleermuis en laatvlieger. Ook kruisen enkele vliegroutes het spoor, met name ter hoogte van kruisingen met wegen. In de bebouwing nabij het spoor (in het zuidelijke deel) zijn mogelijk enkele verblijfplaatsen aanwezig van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Mogelijk zijn ook verblijfplaatsen van rosse vleermuis en watervleermuis nabij het projectgebied, in bomenrijen ten oosten van het spoor (buiten studiegebied).

Op veel erven in de polder, zowel ten westen als ten oosten van het spoor, zijn territoria van steenuil aangetroffen. Het betreft grotendeels erven buiten het projectgebied. Eén territoria ligt op een erf direct grenzend aan het spoor. De bermen en spoortaluds vormen geschikt foerageergebied voor steenuil, ook van exemplaren op grotere afstand tot het spoor.

In de NDFD-database zijn enkele waarnemingen opgenomen van grote modderkruiper. Het gaat deels om oudere waarnemingen (van 2011 en eerder) en om enkele recente records van DNA van grote

modderkruiper (augustus 2016). Dit is vastgesteld middels zogenaamd eDNA-onderzoek, waarbij diverse watermonsters genomen worden en in het laboratorium onderzocht wordt op sporen van soorten. Bij het visonderzoek in 2015 zijn bittervoorn en kleine modderkruiper gevangen, maar door de wetswijziging zijn deze soorten niet meer beschermd.

Voor een uitgebreidere beschrijving van aangetroffen soorten en soortverspreiding wordt verwezen naar het soortenonderzoek in Bijlage F.

Tabel 8 Waargenomen beschermde soorten deelgebied 1 (m.u.v soorten met een ontheffingsvrijstelling)

Soort	Relevantie in relatie tot ingreep
Vleermuizen	
Watervleermuis	Primair foerageergebied boven de brede watergangen (zomer en nazomer). Mogelijke verblijfplaats net ten zuidoosten van projectgebied. Kruisende en evenwijdige vliegroutes met spoor.
Gewone dwergvleermuis	Foerageergebieden bij bredere watergangen, langs opgaande vegetaties en begroeide taluds. Vliegroutes parallel aan het spoor (spoortalud) en enkele vliegroutes kruisen het spoor, Baltsterritoria in bebouwing en bomenrijen nabij spoor, geen verblijfplaatsen binnen projectgebied
Rosse vleermuis	Mogelijke verblijfplaats net ten zuidoosten van projectgebied. Geen directe binding met ingreepgebied.
Laatvlieger	Foeragerend in projectgebied. Vliegroute parallel aan het spoor en kruisend nabij de Zandweg. Verblijfplaatsen oostelijk van het spoor.
Vogels	
Steenuil	Nestterritoria met primair leefgebied grenzend aan spoor. Spoortaluds en watergangen onderdeel leefgebied.
Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten	Kerkuil geen primaire binding met ingreepgebied. Geen roofvogelnesten in de te verwijderen beplanting of in de directe nabijheid daarvan.
Vissen	
Grote modderkruiper	Leefgebied in de watergangen ten zuidwesten van spoor

3.4.2 Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught

Dit deelgebied bestaat grotendeels uit bebouwd, stedelijk gebied. Verspreid langs het tracé zijn bomenrijen of ander opgaand groen aanwezig. Ook in dit deelgebied zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen en deze worden eveneens niet verwacht. Zowel in te slopen bebouwing als in de omgeving zijn diverse verblijfplaatsen (balts- en zomerverblijfplaatsen, geen kraamverblijven) van gewone dwergvleermuis en laatvlieger aangetroffen. In enkele te rooien bomen zijn verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis aanwezig. De spoorzone is tevens een belangrijk foerageergebied voor diverse vleermuissoorten (Tabel 9). De beplantingen evenwijdig en kruisend met het spoor hebben tevens een verbindende functie tussen de bebouwing en het buitengebied. Vleermuizen steken het spoor voornamelijk over op donkere plekken met aan weerszijden beplanting. Vaste, intensief gebruikte routes zijn echter niet vastgesteld, op de kruising van het spoor en de N65 na.

Op verschillende plekken zijn eekhoorns waargenomen, nesten van de soort zijn echter niet aangetroffen. Mogelijk bevinden deze zich buiten het studiegebied. Ook das is bekend uit de omgeving, echter binnen het studiegebied is één oude vluchtpijp aangetroffen. De spoorberm kan echter wel goed functioneren voor dassen om zich langs te verplaatsen.

In en rondom het studiegebied zijn verschillende kolonies van gierzwaluw en huismus aangetroffen. De verspreiding van (broedlocaties van) beide soorten is enigszins vergelijkbaar. Van de kolonies in het

studiegebied bevinden zich ook broedlocaties in woningen parallel aan het spoor: Aert Heymanstaart, Van Miertstraat en de Spoorlaan. Andere vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats zijn niet waargenomen. Wel zijn diverse oude nesten van ekster en zwarte kraai aanwezig, die in theorie in gebruik genomen kunnen worden door bijvoorbeeld ransuil of sperwer.

Tot slot is ten zuiden van Vught de spoorberm leefgebied van levendbarende hagedis. De soort is aan beide zijden van het spoor aangetroffen. Het areaal spreidt zich uit tot circa de Wolfskamerweg. Het talud ten noorden van deze weg is niet geschikt.

Voor een uitgebreidere beschrijving van aangetroffen soorten en soortverspreiding wordt verwezen naar het soortenonderzoek in Bijlage F.

Tabel 9 Waargenomen beschermde soorten deelgebied 3 (m.u.v soorten met een ontheffingsvrijstelling)

Soort	Relevantie in relatie tot ingreep
Vleermuizen	
Gewone dwergvleermuis	Diverse verblijfplaatsen (zomer en balts) in te slopen panden en in nabijheid van spoor. Primair foerageergebied en primaire verbinding tussen bebouwing en buitengebied en binnen overlappende territoria aan weerszijden van spoor
Ruige dwergvleermuis	2 verblijfplaatsen in te rooien beplanting. Verbindingsroute naar buitengebied.
Rosse vleermuis	Verblijfsfuncties bomen Michiel de Ruyterweg en Pieter Bruegellaan.
Laatvlieger	Verblijfplaats in te slopen bebouwing. Verbindingsfunctie beplanting spoorzone.
Gewone grootoorvleermuis	Verblijfplaatsen net buiten ingreepgebied, bomenrijen langs spoor zijn foerageergebied.
Watervleermuis (mogelijk Brandt's of baardvleermuis)	Vliegroute bij Wolfskamerweg, geen verblijfsfunctie vastgesteld.
Overige zoogdieren	
Eekhoorn	Vaste rust- en verblijfplaatsen in het groen langs het spoor.
Vogels	
Gierzwaluw	Meerdere nesten in de nabijheid van het spoor.
Huismus	Meerdere nesten in de nabijheid van het spoor.
Levendbarende hagedis	Mogelijk beperkte vernietiging/verstoring van populatie door werkzaamheden (anders dan beheer)

3.4.3 Deelgebieden 2 en 4

Omdat in deze deelgebieden geen fysieke wijzigingen plaats vinden, is hier ook geen sprake van aantasting of vernietiging van verblijfplaatsen of groeiplaatsen van beschermde soorten. Onderzoek naar beschermde soorten is hier dan ook niet uitgevoerd.

3.5 Autonome ontwikkeling

Voor beschermde soorten zijn geen grootschalige autonome ontwikkelingen voorzien. Er is niet voorzien in projecten of activiteiten die een wezenlijke invloed hebben op de populaties. Autonome projecten die leiden tot aantasting van populaties zijn niet vergunbaar, tenzij voldoende maatregelen worden genomen om het behoud van populaties te garanderen. Het uitgangspunt voor de autonome situatie is dan ook dat de huidige populatie aan beschermde soorten nog steeds aanwezig is.

4 EFFECTBEOORDELING

In dit hoofdstuk zijn de effectbeoordelingen beschreven. Dit is per deelgebied gedaan.

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten per deelgebied beschreven. Hierbij is het volgende van belang:

- In alle deelgebieden worden de effecten beoordeeld van de toename van het aantal goederentreinen, zoals mogelijk gemaakt door de aanleg van de zuidwestboog Meteren en de spooraanpassing bij Vught.
- De volgende varianten zijn beoordeeld in de toetsing:
 - Deelgebied 1 - Zuidwestboog Meteren: V2 hoog.
 - Deelgebied 2 – Meteren – 's-Hertogenbosch: geen fysieke aanpassing van het spoor, maar er gaan we meer treinen rijden.
 - Deelgebied 3 's-Hertogenbosch – Vught: V3.
- In de effectbeoordeling is een onderscheid gemaakt permanente effecten en tijdelijke effecten en niet in aanleg- en gebruiksfase. De meeste tijdelijke effecten treden op in de realisatiefase, maar dit is niet uitsluitend het geval. Het onderscheid is als volgt:
 - Permanente effecten:
 - Ruimtebeslag in aanleg- en gebruiksfase (deelgebied 1 en 3);
 - Barrièrewerking en versnippering in gebruiksfase (alle deelgebieden);
 - Verstoring door geluid (alle deelgebieden, Natura 2000 en NNN)
 - Aantasting door verdroging in gebruiksfase (deelgebied 3);
 - Vermesting en verzuring door stikstofdepositie in aanleg- en gebruiksfase worden niet behandeld. Effecten zijn uitgesloten, zie § 2.2.5.
 - Tijdelijke effecten:
 - Barrièrewerking en versnippering in realisatiefase (deelgebied 1 en 3);
 - Verstoring door geluid in realisatiefase (deelgebied 1 en 3);
 - Aantasting door verdroging in realisatiefase (deelgebied 3).

4.2 Deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren

4.2.1 Permanente effecten

De milieueffecten van de permanente effecten zijn bepaald voor de criteria zoals opgenomen in het beoordelingskader (paragraaf 2.2). In onderstaande tabel zijn de effecten voor het deelgebied zuidwestboog Meteren samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 10: Effectscores permanente effecten Natuur, deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren

Permanente effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	-
Beschermde soorten		
Ruimtebeslag	0	--

Permanente effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Barrièrewerking en versnippering	0	--

4.2.1.1 Natura 2000-gebieden

Ruimtebeslag

Ter plaatse van het projectgebied van de zuidwestboog Meteren liggen geen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal ligt op 1 km van het projectgebied. Negatieve effecten van permanent ruimtebeslag door de Zuidwestboog Meteren op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten. De effecten van ruimtebeslag is neutraal (0) beoordeeld.

Barrièrewerking en versnippering

Het projectgebied van de zuidwestboog Meteren doorsnijdt geen Natura 2000-gebieden. Tevens is er geen sprake van barrièrewerking, vanwege de afstand van het projectgebied tot de omliggende Natura 2000-gebieden. Bovendien ligt de zuidwestboog gepositioneerd nabij de bestaande kruising van snel- en spoorwegen. Het waar de zuidwestboog wordt gerealiseerd heeft geen specifieke functie als verbinding tussen Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten van permanente versnippering en barrièrewerking door de Zuidwestboog Meteren op Natura 2000-gebieden zijn om die reden uitgesloten. De effecten van permanente versnippering en barrièrewerking zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden Waal) ligt op 1 km van dit deelgebied. In § 4.3.1.1 wordt ingegaan op de effecten als gevolg van de verandering van de geluidscontouren. Het effect is voornamelijk het gevolg van het gebruik van deelgebied 2. Negatieve effecten als gevolg van permanente geluidsverstoring (na realisatie van het nieuwe spoortracé) in deelgebied 1 zijn ondergeschikt aan effecten van geluidsverstoring door gebruik van deelgebied 2. De effecten van permanente geluidsverstoring zijn als neutraal (0) beoordeeld.

4.2.1.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Ruimtebeslag

Ter plaatse van het projectgebied zuidwestboog Meteren liggen geen gebieden die zijn beschermd als Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op 750 meter afstand van het projectgebied, aan de westzijde van knooppunt Deil. Negatieve effecten van permanent ruimtebeslag door de zuidwestboog Meteren op de NNN zijn om die reden uitgesloten. De effecten van permanent ruimtebeslag zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Barrièrewerking en versnippering

Het projectgebied van zuidwestboog bij Meteren doorsnijdt geen gebieden die zijn beschermd als NNN. Tevens is er geen sprake van barrièrewerking, vanwege de afstand van het projectgebied tot de NNN-gebieden. Negatieve effecten van permanente versnippering en barrièrewerking door de zuidwestboog Meteren op de NNN zijn om die reden uitgesloten. De effecten van permanente versnippering en barrièrewerking zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

In bijlage C zijn kaarten opgenomen waarin de geluidsveranderingen van het spoor en de combinatie spoor en weg zijn opgenomen. Verschillende scenario's zijn vergeleken. Als wordt gekeken naar de situatie waarin PHS Meteren-Boxtel wordt vergeleken met autonome onwikkeling dat is het duidelijk dat de spoor wel leidt

tot een toename van geluidsniveaus in de omgeving en daarmee leidt tot een toename van belast oppervlak NNN. Wanneer de invloed van de weg als geluidsbron wordt meegenomen, dan blijkt met name de invloed van de A2 en A15 wel maatgevend te zijn. Wanneer rekening met deze wegen wordt gehouden, dan is er in de omgeving in de GNN en de GO nog steeds sprake van een toename van belast oppervlak als gevolg van het spoor. Het gaat om een beperkte toename en het effect is daarom beoordeeld als licht negatief (-).

4.2.1.3 Beschermde soorten

Ruimtebeslag

De aanleg van de zuidwestboog Meteren leidt wel tot (tijdelijk) ruimtebeslag op het leefgebied van watervleermuis, gewone dwergvleermuis, steenuil en grote modderkruiper. Er zijn geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen of jaarrond beschermde (vogel)nesten vastgesteld die negatieve effecten ondervinden als gevolg van de realisatie van de zuidwestboog Meteren.

De watergangen parallel aan het spoor Utrecht - 's-Hertogenbosch vormen wel essentieel foerageergebied van watervleermuis en gewone dwergvleermuis. Omdat deze watergangen voor de spooruitbreiding gedempt worden is hier sprake van (tijdelijk) ruimtebeslag. In de eindsituatie worden weliswaar nieuwe watergangen aangelegd, maar deze zullen niet direct geschikt zijn als vliegroute en foerageergebied. De werkterreinen of bouwwegen leiden niet tot een oppervlakteaantasting van leefgebied. Het effect wordt als negatief (-) beoordeeld.

De aanleg van de spoorboog leidt voor steenuil vooral tot aantasting van foerageergebied. Omdat de actieradius van steenuilen klein is, kan de afname van geschikt foerageergebied leiden tot een afname van de voedselbeschikbaarheid binnen het territorium. Voor kerkuil geldt dit in mindere mate, omdat het foerageergebied van deze soort aanzienlijk groter is en het projectgebied kwalitatief minder geschikt leefgebied is. Het effect van ruimtebeslag wordt als negatief (-) beoordeeld.

Voor grote modderkruiper betekent de spoorboog het verdwijnen van leefgebied door het dempen van polderwatergangen. In de eindsituatie worden weliswaar nieuwe watergangen aangelegd, maar deze zullen niet direct geschikt zijn als leefgebied van grote modderkruiper. Het effect wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Barrièrewerking en versnippering

Het aanpassen van het talud van het spoor Utrecht - 's-Hertogenbosch en de onderbreking van de (beplanting van de) Markkade kan leiden tot doorsnijding van vliegroutes van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Het effect wordt hierdoor als negatief (-) beoordeeld.

Ook het leefgebied van grote modderkruiper wordt doorsneden door de nieuwe spoorboog. De lokale populatie kan versnipperd raken doordat het talud een barrière vormt in de polder. Hoewel nieuwe watergangen gegraven worden voor de afwatering van het nieuwe spoortalud, zijn deze niet direct geschikt voor grote modderkruiper, waardoor ook op langere termijn een barrièrewerking aanwezig kan blijven. Het effect wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

De aanleg van het tracé leidt niet tot verdere versnippering van leefgebied van vogels omdat uitwisseling binnen en tussen populaties mogelijk blijft. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Effecten per soortgroep

In Tabel 11 is weergegeven welke permanente negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde soorten. Aansluitend volgt de toelichting per soort(groep) en een effectbeoordeling met effectscores per criterium. Daarbij zijn de effecten op de afzonderlijke soort(groep)en per criterium samengevat.

Tabel 11: Permanente effecten weergegeven per soort(groep).

Soort	Functie projectgebied	Permanent effect
Vleermuizen		
Watervleermuis	Foerageergebied en vliegroutes	Ruimtebeslag leefgebied Barrièrewerking en versnippering
Gewone dwergvleermuis	Foerageergebied en vliegroutes	Ruimtebeslag leefgebied Barrièrewerking en versnippering
Rosse vleermuis	Foerageergebied en vliegroutes	-
Laatvlieger	Foerageergebied en vliegroutes	Barrièrewerking en versnippering
Vogels		
Steenuil	Broedlocatie en foerageergebied	-
Kerkuil	Foerageergebied	-
Algemene broedvogels	Broedlocatie en foerageergebied	-
Vissen		
Grote modderkruiper	Leefgebied	Ruimtebeslag leefgebied

Effectbeoordeling per criterium

Op basis van voorgaande effectbeschrijving per soortgroep zijn de permanente effecten per criterium beoordeeld. Daarbij zijn de effecten op de afzonderlijke soort(groep)en samengevat tot één effectscore per criterium. Het meest negatieve effect of het effect op de meest strikt beschermde soorten zijn bepalend voor de effectscore:

- Ruimtebeslag:
De zuidwestboog Meteren leidt mogelijk tot permanent ruimtebeslag op essentieel leefgebied (foerageergebied en vliegroutes) van vleermuizen en lokaal leefgebied van grote modderkruiper. Door de mogelijke effecten op vleermuizen (strikt beschermde soorten) worden de effecten van permanent ruimtebeslag negatief (- -) beoordeeld.
- Barrièrewerking:
De zuidwestboog Meteren leidt mogelijk tot versnippering van leefgebied van vleermuizen. Door de omvang van de ingreep is het effect van versnippering negatief (- -) beoordeeld.

4.2.2 Tijdelijke effecten

De tijdelijke milieueffecten zijn bepaald voor de aspecten genoemd in de inleiding van dit hoofdstuk. Dit betreffen de tijdelijke effecten die optreden tijdens de aanleg van het spoortracé. In onderstaande tabel zijn de effecten voor deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 12: Effectscores tijdelijke effecten Natuur deelgebied 1 zuidwestboog Meteren

Tijdelijke effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Beschermde soorten		
Barrièrewerking en versnippering	0	--
Verstoring door geluid	0	-

4.2.2.1 Natura 2000-gebieden

Barrièrewerking en versnippering

Het projectgebied van zuidwestboog Meteren doorsnijdt geen Natura 2000-gebieden. Tevens is er geen sprake van barrièrewerking, vanwege de afstand van het projectgebied tot de omliggende Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten van tijdelijke versnippering en barrièrewerking door de zuidwestboog Meteren op Natura 2000-gebieden zijn om die reden uitgesloten. De effecten van tijdelijke versnippering en barrièrewerking zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken (Uiterwaarden Waal) ligt op meer dan één kilometer afstand van het deelprojectgebied. Deze afstand is dermate groot dat effecten van geluidsverstoring vanuit het projectgebied op dit Natura 2000-gebied, als gevolg van de werkzaamheden tijdens de aanleg van het nieuwe spoortracé, verwaarloosbaar zijn (de toename komt niet boven de 42 dB(A) uit). Negatieve effecten als gevolg van tijdelijke geluidsverstoring (tijdens de aanlegwerkzaamheden) kunnen om die reden worden uitgesloten. De effecten van tijdelijke geluidsverstoring zijn als neutraal (0) beoordeeld.

4.2.2.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Barrièrewerking en versnippering

Het projectgebied van de zuidwestboog Meteren doorsnijdt geen gebieden die zijn beschermd als NNN. Tevens is er geen sprake van barrièrewerking, vanwege de afstand van het projectgebied tot de NNN-gebieden. Negatieve effecten van tijdelijke versnippering en barrièrewerking door de zuidwestboog Meteren op het NNN zijn om die reden uitgesloten. De effecten van tijdelijke versnippering en barrièrewerking zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Het dichtstbijzijnde NNN-gebied 't Broek Waardenburg ligt op circa 750 meter van het projectgebied. Deze afstand is dermate groot dat effecten van geluidsverstoring vanuit het projectgebied op dit NNN-gebied, als gevolg van de werkzaamheden tijdens de aanleg van het nieuwe spoortracé, verwaarloosbaar zijn. Negatieve effecten als gevolg van tijdelijke geluidsverstoring (tijdens de aanlegwerkzaamheden) kunnen om

die reden worden uitgesloten. De effecten van tijdelijke geluidsverstoring worden om die reden als neutraal (0) beoordeeld.

4.2.2.3 Beschermden soorten

Barrièrewerking en versnippering

De realisatiewerkzaamheden hebben mogelijk een negatief effect op vliegroutes en foeragegebied van vleermuizen (gewone dwergvleermuis en laatvlieger). Het gaat dan met name om de werkzaamheden en de werkterreinen langs het spoor Utrecht – 's-Hertogenbosch. Wanneer hier 's nachts verlichting wordt toegepast, kan dit leiden tot verlies van functionaliteit van de vliegroutes. Het effect wordt hierdoor als negatief (-) beoordeeld.

Voor de realisatie worden tijdelijke bouwterreinen en bouwwegen aangelegd die ook watergangen kruisen die onderdeel zijn van het leefgebied van grote modderkruiper. Hierdoor kan lokaal sprake zijn van barrières in het leefgebied van deze soort. Het effect wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

De aanleg van het tracé leidt niet tot versnippering van het leefgebied van jaarrond beschermde broedvogels, uitwisseling binnen en tussen populaties blijft mogelijk. Het effect wordt hierdoor als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Bij de werkzaamheden kan verstoring door geluid optreden door de aanleg van kunstwerken over Betuweroute, Rijksweg A15 en spoorlijn Utrecht – 's-Hertogenbosch. Bovendien zal de aan- en afvoer van materiaal leiden tot verstoring in het gebied. De werkzaamheden beslaan meerdere jaren, waarbij ook in het broedseizoen wordt gewerkt. Als gevolg hiervan kunnen de broedlocaties van de steenuil aan De Lage Paarden 1, Parallelweg 1 en Zandweg 13a verstoord worden. Het (tijdelijk) verloren gaan van de functionaliteit van deze broedlocaties kan niet worden uitgesloten. Voor kerkuil is het projectgebied geen essentieel leefgebied en de soort kan eenvoudig uitwijken, van verstoring is voor kerkuil geen sprake. Het effect wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Van de overige, meestal algemeen in Nederland voorkomende soorten, is de nestlocatie alleen in het broedseizoen beschermd. Buiten het broedseizoen is aantasting van de nestlocatie toegestaan. Verstoring, in de zin van de Wet natuurbescherming, is voor deze overige broedvogelsoorten niet aan de orde. Deze soorten maken jaarlijks een nieuw nest op een voor dat moment geschikte locatie. Op locaties die door verstoring niet geschikt zijn, vind geen vestiging plaats. Het effect wordt hierdoor als neutraal (0) beoordeeld.

De heiwerkzaamheden voor de aanleg van het kunstwerk over het spoor Utrecht – 's-Hertogenbosch vinden plaats in de nabijheid van watergangen die onderdeel zijn van het leefgebied van grote modderkruiper. Het is onbekend of trillingen veroorzaakt door bijvoorbeeld heiwerkzaamheden of machines, effecten op grote modderkruiper hebben (Bij12, 2017). Het optreden van verstoring van het leefgebied en van aanwezige modderkruipers kan niet worden uitgesloten. Het effect wordt als licht negatief (-) beoordeeld.

Effecten per soortgroep

In onderstaande tabel (Tabel 13) staat weergegeven welke tijdelijke negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde soorten. Aansluitend volgt een toelichting per soort(groep) en een effectbeoordeling met effectscores per criterium. Daarbij zijn de effecten op de afzonderlijke soort(groep)en per criterium samengevat.

Tabel 13: Tijdelijke effecten weergegeven per aanwezige soort(groep). (NB: Ruimtebeslag door bijvoorbeeld werkzaamheden vallen onder permanente effecten, zie de toelichting in paragraaf 2.2.1)

Soort	Functie projectgebied	Tijdelijk effect
Vleermuizen		
Watervleermuis	Foerageergebied en vliegroutes	Barrièrewerking en versnippering
Gewone dwergvleermuis	Foerageergebied en vliegroutes	Barrièrewerking en versnippering
Rosse vleermuis	Foerageergebied en vliegroutes	-
Laatvlieger	Foerageergebied en vliegroutes	Barrièrewerking en versnippering
Vogels		
Steenuil	Broedlocatie en foerageergebied	Geluidverstoring
Kerkuil	Foerageergebied	
Algemene broedvogels	Broedlocatie en foerageergebied	-
Vissen		
Grote modderkruiper	Leefgebied	Barrièrewerking en versnippering Geluidverstoring

Effectbeoordeling per criterium

Op basis van voorgaande effectbeschrijving per soortgroep zijn de tijdelijke effecten per criterium beoordeeld. Daarbij zijn de effecten op de afzonderlijke soort(groep)en samengevat tot één effectscore per criterium. Het meest negatieve effect of het effect op de meest strikt beschermde soorten zijn bepalend voor de effectscore:

- **Barrièrewerking:**
De aanlegwerkzaamheden van de zuidwestboog Meteren leiden mogelijk tot tijdelijke versnippering van leefgebied van vleermuizen en vissen, door doorsnijding van (met name) watergangen. Vanwege de omvang en doorlooptijd van de ingreep wordt het effect van tijdelijke versnippering als negatief (-) beoordeeld.
- **Verstoring door geluid:**
De aanleg van de zuidwestboog Meteren leidt mogelijk tot verstoring van broedvogels tijdens de aanlegwerkzaamheden. Er zijn daarbij voldoende maatregelen mogelijk om deze effecten te voorkomen. Een ontheffingsaanvraag is daarvoor niet nodig. De effecten van verstoring worden om die reden licht negatief (-) beoordeeld.

4.2.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Toelichting

Wanneer door de geplande activiteit of inrichting een negatief effect optreedt, is het wenselijk of zelfs verplicht maatregelen te nemen om deze negatieve effecten te verminderen of voorkomen (mitigeren). Voor de optredende effecten zijn hieronder enkele maatregelen beschreven. Vervolgens is opnieuw een beoordeling gedaan van het plan om inzicht te krijgen in de effectiviteit van deze maatregelen. Omdat voor dit deelgebied geen negatieve effecten optreden op Natura 2000-gebieden of het Natuurnetwerk Nederland, beperken de mitigatiemaatregelen zich tot de beschermde soorten

Algemeen mitigerende maatregelen

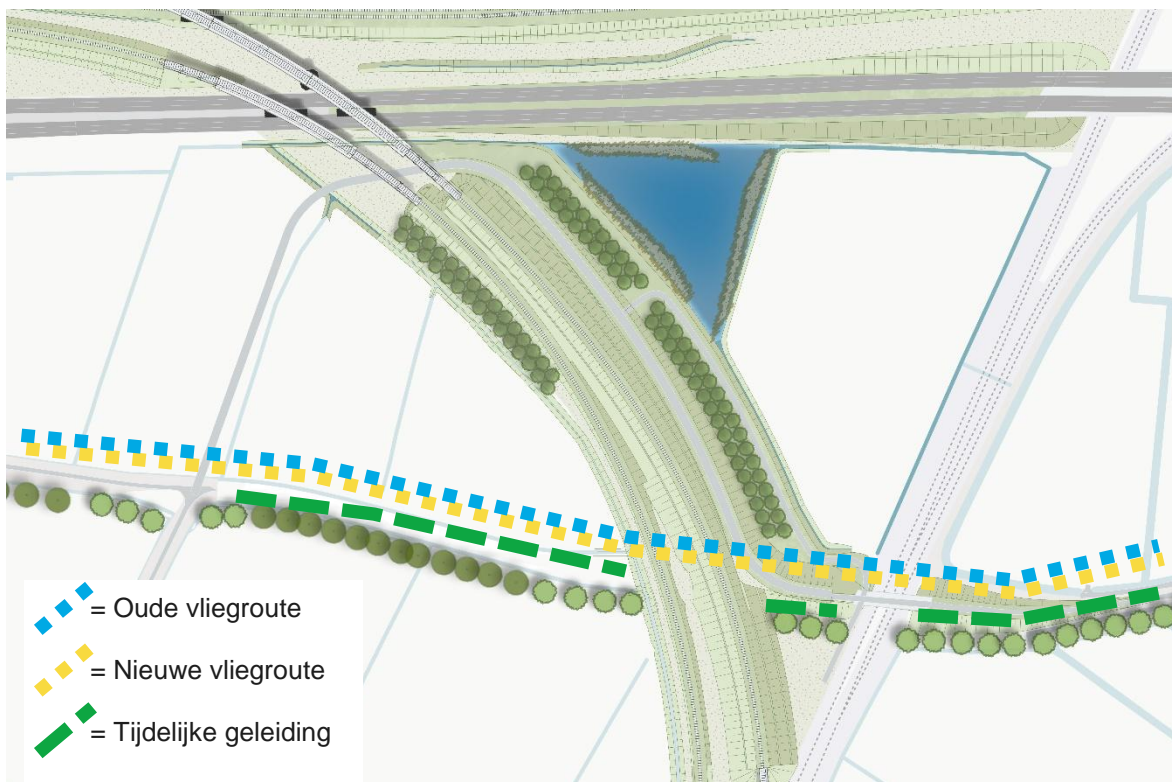
Dit betreft maatregelen die overal waar werkzaamheden plaatsvinden, genomen moeten worden:

- Maak her in te richten terreinen functioneel vrij in de periode augustus tot en met oktober. Dan is de kans op effecten van beschermde soorten het kleinst. Hier kan van worden afgeweken als aangetoond is dat geen verstoring van beschermde soorten (meer) op kan treden.
- Voorkom vestiging van beschermde soorten op braakliggende terreinen. Dit betekent:
 - Maai en houd de aanwezige vegetatie kort (gazon).
 - Voorkom langdurige, onbedoelde waterelementen door ontwatering.
- Voorafgaand aan de kap worden bomen gecontroleerd op de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels met een jaarrond beschermd nest.
- Kap van bomen en het verwijderen van vegetatie tijdens het broed- en voortplantingsseizoen kan alleen plaatsvinden nadat een ecoloog heeft vastgesteld door onderzoek dat op het moment van rooien geen sprake is van bewoonde nesten of holtes e.d. van vogels (nesten met eieren, jongen of broedende vogels), eekhoorns, vleermuizen of andere beschermde soorten.
- Verplaats eventueel aangetroffen soorten binnen het werkgebied, die niet (meer) uit zichzelf het werkgebied kunnen verlaten naar een veilig leefgebied in de directe omgeving waar geen werkzaamheden (meer) uitgevoerd worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan egels in winterslaap. Een ecoloog wordt ingeschakeld om passende maatregelen te nemen. Dit geldt voor alle soorten vanuit de zorgplicht uit artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, die alle in het wild voorkomende soorten beschermd.

Vleermuizen

Om effecten op vleermuizen te voorkomen, wordt voorzien in de volgende maatregelen:

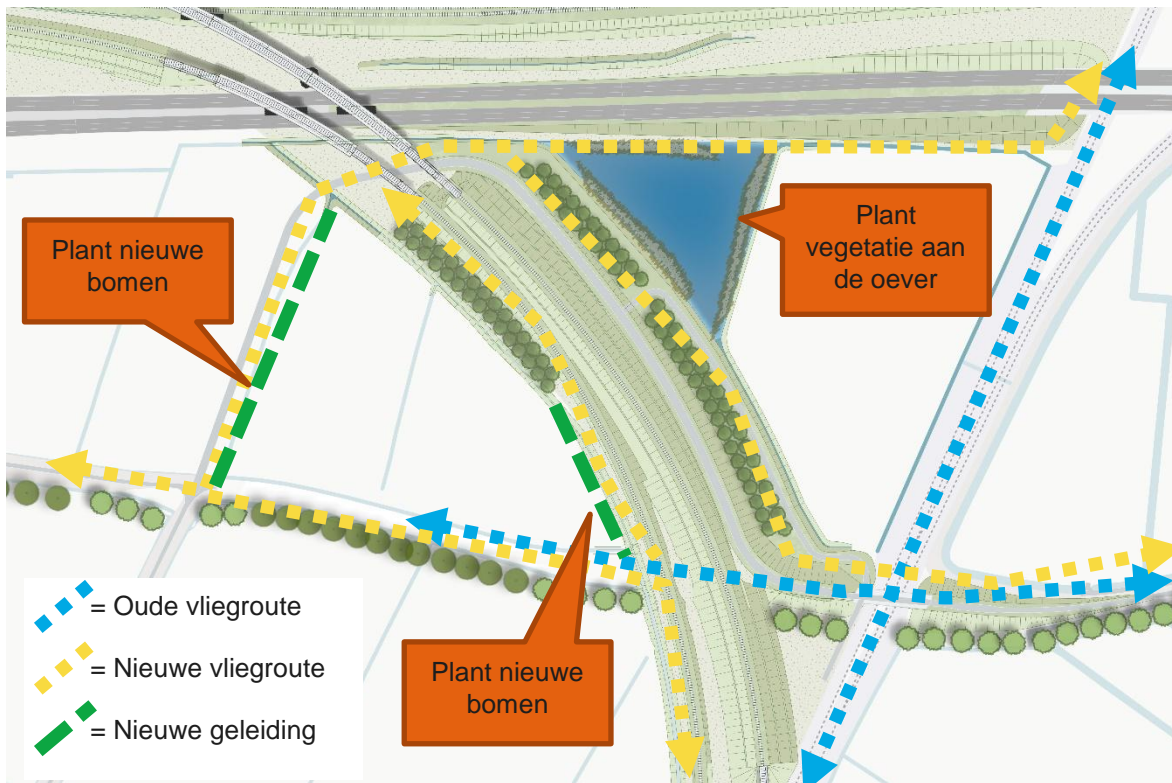
1. In de aanlegfase wordt een breed zandlichaam in het landschap aangelegd, wordt de route in oost-westrichting belemmerd. Dit komt door het nieuwe element in het landschap. Het is belangrijk om vleermuizen hier overheen te leiden. Dit wordt als volgt gedaan:
 - Plaats een tijdelijke geleiding. Voorbeelden zijn opgenomen in Afbeelding 11.
 - Deze tijdelijke geleiding komt langs het tracé dat is aangegeven in Afbeelding 10. Onderbrekingen in de geleiding zijn toegestaan ter hoogte van het huidige en nieuwe spoor maar zijn niet groter dan in de huidige situatie.
2. Afbeelding 12 geeft aan welke voorzieningen in het landschapsplan worden getroffen. Het blijft grotendeels voor vleermuizen mogelijk om gebruik te maken van aanwezige vliegroutes. Het spoor passeren in oost-westrichting is echter een mogelijk probleem. Door met bomenrijen vleermuizen om te leiden, is het echter mogelijk om het spoor (via een omweg) in oost-westrichting te passeren:
 - Plant in aanvulling op wat reeds is voorzien in het landschapsplan, op de locaties die zijn aangegeven in Afbeelding 12. Plant grotere bomen zodat de route kort na oplevering geschikt is.
 - De nieuwe route wordt niet verlicht.
3. Graaf de nieuwe watergangen voordat de huidige watergangen worden gedempt. Plant de oevers van de poel aan met vegetatie (bijvoorbeeld riet). Het aanplanten van vegetatie heeft een positieve invloed op de aanwezigheid van insecten en heeft hiermee meteen effect.
4. Plant de oevers van de poel aan met vegetatie (bijvoorbeeld riet), zie Afbeelding 12. Het aanplanten van vegetatie heeft een positieve invloed op de aanwezigheid van insecten en heeft hiermee meteen effect.
5. Op de werkerreinen en bij de bouwwerkzaamheden kan het optreden van barrièrewerking voor vleermuizen als gevolg van verlichting worden voorkomen door:
 - Voer de werkzaamheden gedurende de actieve periode van vleermuizen (globaal half maart – half november) uit tussen zonsopgang en zonsondergang. Indien dit niet mogelijk is: minimaliseer tot wat strikt noodzakelijk is voor de werkzaamheden. Maak gebruik van afschermdende armaturen om uitstraling naar de omgeving voorkomen. Zorg hierbij voor dat gedurende de actieve periode van vleermuizen (globaal half maart – half november) de vliegroutes van vleermuizen niet verlicht worden.



Afbeelding 10: Indicatie van te nemen maatregel voor vleermuizen in de aanlegfase. Afbeelding is afkomstig uit het landschapsplan.



Afbeelding 11: Voorbeelden van tijdelijke, geleidende structuren voor vleermuizen.



Afbeelding 12: Indicatie van te nemen maatregel voor vleermuizen in de realisatiefase. Afbeelding is afkomstig uit het landschapsplan.

Broedvogels

Steenuil

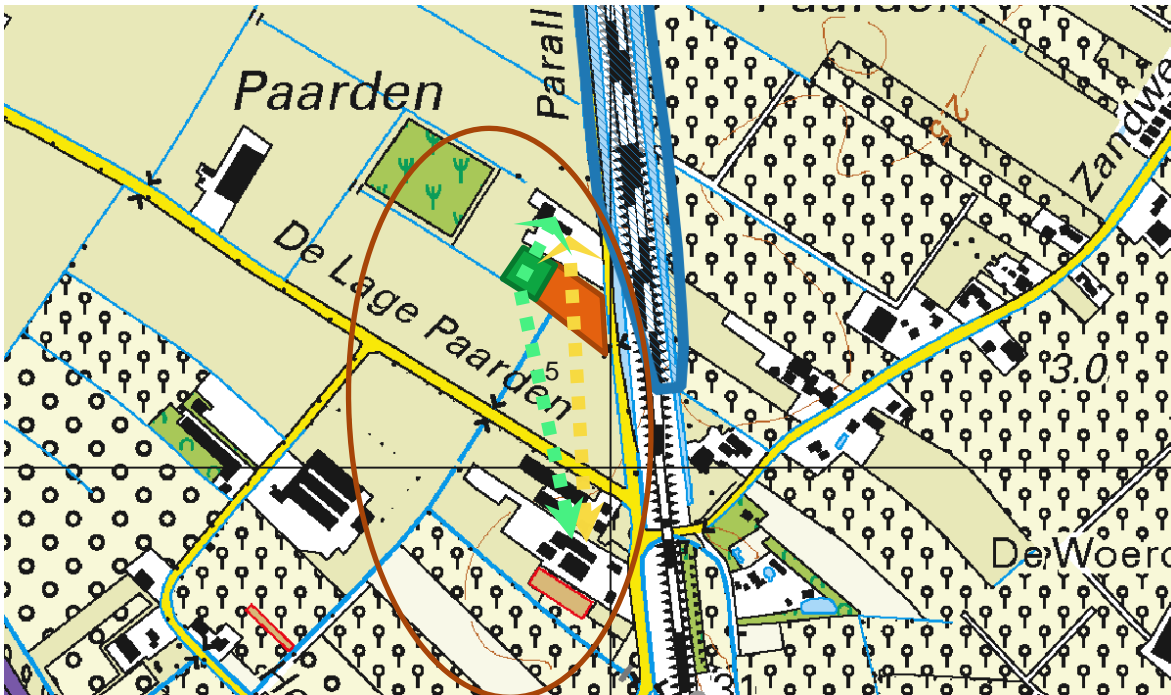
Voor steenuilen zijn de volgende maatregelen voorzien:

1. De volgende maatregelen gaan verstoring tegen:

- Verplaats het werkterrein naar buiten het territorium.
- Als vorige maatregel niet mogelijk is: gebruik een deel van het werkterrein als nieuw territorium en grens de rest af. Gebruik hiervoor het meest westelijke deel van het werkterrein. Leefgebied bestaat uit kleinschalig landschap met bijvoorbeeld ruige overhoekjes, takkenrillen en paaltjes. Aanleg van deze zaken leidt tot uitbreiding van leefgebied en hebben meteen resultaat. Bovendien worden de vogels die tussen de verblijfplaatsen vliegen als het ware omgeleid.

2. Doden is te voorkomen door:

- Werkterrein en aanliggende wegen niet te gebruiken tussen zonsondergang en zonsopkomst.
- Afschermen van wegen die grenzen aan het territorium door het plaatsen van schermen met doeken. Dit voorkomt dat uilen laag over de weg vliegen en zo aangereden worden.



Afbeelding 13: Het projectgebied (blauwe gebied), territorium (binnen cirkel) en werkterrein (oranje gebied). Door het meest westelijke deel van het werkterrein in te richten (groen), worden steenuilen tussen de verblijfplaatsen omgeleid. De oude vliegroute is geel, de nieuwe groen.

Broedvogels algemeen

Om effecten op algemene broedvogels te voorkomen, worden de volgende maatregelen genomen in de aanlegfase:

- Voer de werkzaamheden (functievrij maken, bouwrijp maken en houden van het werkterrein) in potentieel broedgebied van vogels uit buiten de broedperiode van vogels (broedperiode loopt globaal vanaf half maart tot en met half juli). Indien dit niet mogelijk is, moeten gebieden waar gewerkt wordt, in ieder geval ongeschikt gemaakt worden voorafgaand aan het broedseizoen en ongeschikt gehouden worden totdat de werkzaamheden aanvangen.
- Bij werkzaamheden in het broedseizoen waarbij voorafgaand geen maatregelen zijn genomen om broedende vogels te voorkomen: werkzaamheden kunnen pas plaatsvinden nadat een ecooloog heeft vastgesteld dat er geen sprake is van bewoonde nesten of holtes e.d. van vogels (nesten met eieren, jongen of broedende vogels) of andere beschermde soorten.

Grote modderkruiper

De volgende maatregelen worden genomen om effecten op de grote modderkruiper te voorkomen:

1. Versnippering van leefgebieden is te voorkomen door de nieuwe watergangen meteen zo geschikt mogelijk te maken voor de kleine modderkruiper. Dit is te doen door het nemen van de volgende maatregelen:
 - Zet de waterbodem van de te dempen sloten over naar de nieuwe watergang. In deze waterbodem bevinden zich plantenresten en wortels en bovendien is dan meteen een geschikte sliblaag aanwezig.
2. Vang voorafgaand aan het dempen, grote modderkruiper af. Volg de volgende werkwijze om schade te minimaliseren:
 - Werk in de minst kwetsbare periode tussen 15 juli en 1 november (buiten de voortplantingsperiode en periode van winterrust).
 - Vang voorafgaand zoveel mogelijk vissen af. Zet gevangen individuen uit op een locatie (met geschikt leefgebied) waar geen werkzaamheden plaatsvinden.
 - Demp sloten in de richting van blijvend open water, zodat dieren kunnen vluchten.
 - Voer het vangen en terugplaatsen van beschermde dieren uit onder begeleiding van een ecologisch deskundig persoon met kennis van de betreffende soort. Specifiek voor grote modderkruiper moet ook de waterbodem goed doorzocht worden op exemplaren, omdat deze soort weggrijpt in plaats van vlucht.

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In onderstaande tabellen zijn de gewijzigde effectscores van zowel de eindsituatie en de tijdelijke effecten na mitigatie weergegeven.

Tabel 14: Effectscores permanente milieueffecten Natuur deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren, na toepassing van mitigerende maatregelen. De score tussen haakjes is de oorspronkelijke effectscore, zonder maatregelen.

Permanente effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	-
Beschermde soorten		
Ruimtebeslag	0	0 [- -]
Barrièrewerking en versnippering	0	0 [- -]
Verstoring door geluid	0	0

Tabel 15: Effectscores tijdelijke effecten Natuur deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren, na toepassing van mitigerende maatregelen. De score tussen haakjes is de oorspronkelijke effectscore, zonder maatregelen.

Tijdelijke effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Beschermde soorten		
Barrièrewerking en versnippering	0	0 [- -]
Verstoring door geluid	0	0 [-]

4.3 Deelgebied 2 Meteren – 's-Hertogenbosch

4.3.1 Permanente effecten

In dit deelgebied vinden geen fysieke aanpassingen aan het spoor plaats. Wel gaan op het traject meer treinen rijden. De permanente effecten zijn hieronder beschreven. In onderstaande tabel zijn de effecten in de eindsituatie voor het thema ecologie samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 16: Permanente effecten Natuur, deelgebied 2 Meteren - 's-Hertogenbosch

Effecten eindsituatie	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	-
Natuurnetwerk Nederland		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	--
Beschermde soorten		
Barrièrewerking en versnippering	0	0

4.3.1.1 Natura 2000-gebieden

Barrièrewerking en versnippering

Er vinden geen fysieke ingrepen plaats in dit deelgebied. Een toename van de barrièrewerking en versnippering kan alleen ontstaan door een toename van het gebruik van het spoor. Aangezien het spoor op een viaduct is aangelegd zorgt de spoorlijn niet voor een fysieke barrière in het landschap. De verhoging van de frequentie van het gebruik zal daarom niet zorgen voor barrièrewerking of versnippering. De effecten van dit aspect worden daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Verstorende effecten van geluid zijn beoordeeld aan de hand van berekeningen van het geluidsbelaste oppervlak. In Bijlage C zijn de kaarten voor de Rijntaken opgenomen. Wanneer een vergelijking met de autonome ontwikkeling wordt gemaakt, dan blijkt dat het spoor leidt tot een toename van geluid en daarmee en overschrijding van de drempelwaarden in de Rijswaard en Hurwenensche Uiterwaarden (nabijgelegen uiterwaarden geleden op respectievelijk rechter en linkeroever van de Waal). Effecten op grotere afstand zijn uitgesloten. In Tabel 17 en Tabel 18 is voor respectievelijk Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten beschreven welke effecten het verschuiven van de geluidscontouren heeft. In het algemeen is te stellen dat gezien het huidige geluidsniveau in het Natura 2000-gebied, effecten beperkt zijn.

Tabel 17: Effecten op kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
H1095 Zeeprrik	Dit zijn vissen die voorkomen in de rivier. In de huidige situatie komen deze vissen ook in de rivier voor ondanks de geluidsniveaus. Verstoring als gevolg van wegverkeer en railverkeer is niet bepalend voor deze soorten. In de rivier is sprake van binnenvaart, wat qua geluid onder water leidt tot meer verstoring dan de weg en het spoor. Effecten als gevolg van PHS Meteren-Boxtel zijn uitgesloten.
H1099 Rivierprrik	
H1102 Elft	
H1106 Zalm	
H1163 Rivierdonderpad	Het gaat hier om vissen die voorkomen in de geïsoleerde wateren in de uiterwaarden. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied is er alleen sprake van een toename van treinen op het spoor. Dit leidt niet tot een wezenlijke toename van verstoring, gezien de huidige verstoring door de A2 en het huidige spoorverkeer. Effecten als gevolg van PHS Meteren-Boxtel zijn uitgesloten.
H1134 Bittervoorn	
H1145 Grote modderkruiper	
H1149 Kleine modderkruiper	

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
H1166 Kamsalamander	De kamsalamander is een soort die gebruik maakt van de poelen en kleinere wateren in de uiterwaarden en achter de dijk. De kleinschalige landschapselementen worden als landbiotop gebruikt. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied is er alleen sprake van een toename van treinen op het spoor. Dit leidt niet tot een wezenlijke toename van verstoring, gezien de huidige verstoring door recreanten, de A2 en het huidige spoorverkeer. Bovendien zijn kamsalamanders niet bijzonder gevoelig voor een verstoring als gevolg van een toename van geluid. Effecten als gevolg van PHS Meteren-Boxtel zijn uitgesloten.
H1318 Meervleermuis	Ter plaatse van het projectgebied wordt het Natura 2000-gebied vooral gebruikt door meervleermuizen als foerageergebied en migratieroute. Deze functies zijn in de huidige situatie al aanwezig. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied is er alleen sprake van een toename van treinen op het spoor. Dit leidt niet tot een wezenlijke toename van verstoring, gezien de huidige verstoring door binnenvaartschepen, de A2 en het huidige spoorverkeer. De huidige functie wordt niet belemmerd door de toename van treinverkeer. Effecten als gevolg van PHS Meteren-Boxtel zijn uitgesloten.
H1337 Bever	De bever komt voor nabij het projectgebied in de uiterwaarden. De bever is een overwegend nachttactieve soort die foerageert in en langs jonge bossen. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied is er alleen sprake van een toename van treinen op het spoor. Dit leidt niet tot een wezenlijke toename van verstoring, gezien de huidige verstoring door recreanten (overdag), de A2 en het huidige spoorverkeer. Effecten als gevolg van PHS Meteren-Boxtel zijn uitgesloten.

Vogelrichtlijnsoorten

Tabel 18 geeft de aanwezigheid van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken nabij het tracé van het spoor.

Tabel 18: Effecten op kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Voor de aanwezigheid van soorten zijn naast het conceptbeheerplan gegevens uit de NDFP gebruikt (periode 01-01-2012 t/m 2-10-2017),

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
Broedvogels: voor deze vogels wordt de verandering van de 42 dB(A)-contour aangehouden. Voor vogels wordt een contour van 42 of 45 dB(A) aangehouden, voor respectievelijk bos- en weidevogels. Bosvogels zijn gevoeliger voor verstoring dan weidevogels. Hoewel moerassen meer open zijn bossen, wordt voor de verstoring hier de verstoringcontour van de meest gevoelige soort aangehouden. Moerassen zijn namelijk slecht toegankelijk, waardoor vogels relatief verstoringsgevoelig zijn.	
A004 Dodaars	Volgens Garniel <i>et al.</i> (2007) is de dodaars gevoelig voor verkeerslawaai en dan met name bij het verdedigen van het territorium. In Sierdsema <i>et al.</i> (2008) is opgenomen dat dodaarsen niet uitzonderlijk gevoelig zijn voor menselijke verstoring. Uit de verspreidingsgegevens blijkt dat de soort voorkomt binnen de geluidsbelaste gebieden. De soort komt in de Rijnswaard vooral voor in het open water tegen de dijk aan in de westelijke helft van de uiterwaarden. In de Hurwenensche Uiterwaarden komt de soort vooral voor in de open wateren en moerassen in het westelijke helft van de uiterwaarden. Deze gebieden zijn reeds gelegen binnen de 42 dB(A)-contour en in de Rijkswaard zelfs binnen de 51 dB(A)-contour. Het huidige treinverkeer wordt in het beheerplan niet als een knelpunt voor de dodaars aangemerkt. De trend voor de soort op de langere termijn is stabiel. In het beheerplan zijn geen factoren genoemd die binnen de Rijntakken de aantallen dodaarsen negatief beïnvloeden. Effecten op de populatie als gevolg van de toename van treinen is uitgesloten.
A017 Aalscholver	De aalscholver is een soort die minder gevoelig is voor verstoring van geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Deze soort broedt niet binnen het gebied waar de verstoring van geluid toeneemt. Effecten zijn uitgesloten.
A021 Roerdomp	Deze soort komt voor in de moerassen aan de zuidkant van het Hurwenensche Uiterwaarden (blijkt uit Sierdsema <i>et al.</i> , 2008 en verspreidingsgegevens). Hier is geen sprake van een overschrijding van de 42 dB(A)-contour. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A022 Woudaapje	Het woudaapje is de laatste vijf jaar niet waargenomen in de Rijnswaard en de Hurwenensche Uiterwaarden. De Rijnswaard, waar het geluidsbelaste oppervlak het meest toeneemt, vormt geen geschikt leefgebied. Het woudaapje is een soort van dichtbegroeide moerassen. Deze liggen aan de zuidkant van de Hurwenensche Uiterwaarden. Deze soort is in het verleden hier ook wel waargenomen (Sierdsema <i>et al.</i> , 2008). Hier is geen sprake van een overschrijding van de 42 dB(A)-contour. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
A119 Porseleinhoen	In het rapport van Dorsman <i>et al.</i> (2015) is de conclusie getrokken dat significant negatieve effecten voor het porseleinhoen niet zijn uit te sluiten. Het porseleinhoen is in de huidige situatie nog niet waargenomen in de uiterwaarden waar sprake is van een toename van geluid. De soort is sinds 1991 niet meer in de uiterwaard aangetroffen (Dienst Landelijke Gebied, 2011). Het gebied waar er sprake is van een toename van de geluidsbelasting in de Hurwenensche uiterwaarden is op dit moment niet geschikt als broedgebied voor het porseleinhoen. Het bestaat uit agrarisch grasland, open water of bos. Het porseleinhoen komt voor in natte uiterwaarden, in randen van rietmoerassen en op ondergelopen grasland waar minder dan 15 cm water op staat. De dichtstbijzijnde waarneming is in de Heesseltsche Uiterwaarden gedaan. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A122 Kwartelkoning	De kwartelkoning is verspreid in de Rijswaard waargenomen, maar de soort lijkt met name aan de oostkant van deze uiterwaarden voor te komen. Dit is binnen de 42 dB(A)-contour van de huidige situatie, de soort is ook waargenomen binnen de 51 dB(A)-contour. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A153 Watersnip	In het rapport van Dorsman <i>et al.</i> (2015) is de conclusie getrokken dat significant negatieve effecten voor de watersnip niet zijn uit te sluiten. De watersnip komt voor in de moerassen aan de zuidkant van het Hurwenensche Uiterwaarden. Hier is geen sprake van een overschrijding van de 42 dB(A)-contour. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A197 Zwarte stern	De zwarte stern is een soort die minder gevoelig is voor verstoring van geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). De zwarte stern is verspreid in het Natura 2000-gebied nabij open water waargenomen, ook daar waar de verstoring van spoor en weg in de huidige situatie het grootst zijn. De zwarte stern lijkt zich te concentreren rond het water en moeras aan de zuidkant van de Hurwenensche Uiterwaarden. Hier is geen sprake van een verschuiving van de 42 dB(A)-contour, de verstoring neemt dus niet toe. Overige open wateren vormen voornamelijk foerageergebieden. Dergelijke gebieden zijn voldoende aanwezig buiten de 42 dB(A)-contour. Als geluid een beperking vormt tijdens het foerageren (hetgeen niet het geval lijkt te zijn) dan zijn er in de omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A229 IJsvogel	De ijsvogel is een soort die in steilwanden, maar ook in de wortels van omgevallen bomen zijn nest maakt. De soort is verspreid in de uiterwaarden waargenomen maar lijkt zich rond de dijk en bosjes te concentreren. De soort komt ook voor binnen de huidige verstoringcontouren. De soort is hier ook broedende waargenomen (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A249 Oeverzwaluw	De oeverzwaluw is een soort die minder gevoelig is voor verstoring van geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Deze soort nestelt in steilwanden. De soort is vooral waargenomen langs de rivier en aan de zuidkant van de Hurwenensche Uiterwaarden. De soort komt in de huidige situatie voor binnen de 42 dB(A)-contour en is zelfs waargenomen binnen de 51 dB(A)-contour. Langs de rivier lijkt verstoring door wegverkeer geen verstoring te zijn. Aan de zuidkant van de Hurwenensche Uiterwaarden is er geen sprake van een wezenlijke toename van verstoring. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A272 Blauwborst	De blauwborst is waargenomen langs de dijk ter hoogte van Neerijnen in de Rijswaard en in de zuidelijke helft van de Hurwenensche Uiterwaarden. In het eerste geval gaat het al om geluidsverstoord gebied, in het tweede geval gaat het om het gebied waar de geluidsverstoring niet wezenlijk toeneemt. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
A298 Grote karekiet	Waarnemingen van de grote karekiet zijn niet bekend. De grote karekiet is een soort met broedplaatsen langs de langs de randen van rietmoerassen en langs grote open wateren met brede waterrietzones. Deze zijn alleen aan de zuidkant van de Hurwenensche Uiterwaarden te vinden. De geschiktheid van deze broedplaatsen neemt niet af, want de 42 dB(A)-contour wordt hier niet overschreden. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
Niet-broedvogels: voor deze vogels wordt de verandering van de 51 dB(A)-contour aangehouden. In dat geval is alleen het effect in de Hurwenensche Uiterwaarden	
A005 Fuut	De fuut en aalscholver zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Beide visetende soorten zijn in de open wateren van de Rijswaard
A017 Aalscholver	

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
	waargenomen. Binnen de veranderende contour ligt geen specifiek waardevol leefgebied voor deze soorten. Effecten op de populaties zijn uitgesloten.
A037 Kleine zwaan	De kleine zwaan en wilde zwaan zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Beide soorten zijn niet waargenomen in de Rijswaard. Binnen de verandering van de 51 dB(A)-contour ligt geen specifiek leefgebied voor deze soorten. Effecten op de populaties zijn uitgesloten.
A038 Wilde zwaan	
A039 Toendrarietgans	De toendrarietgans, kolgans, grauwe gans en brandgans zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Het Natura 2000-gebied heeft een functie als rust- en slaappleaats. Dit is met name in de wateren van het gebied, foerageren gebeurt binnen, maar ook buiten het Natura 2000-gebied op graslanden. Uit waarnemingen blijkt dat deze soorten niet alleen in de wateren, maar ook op de graslanden voorkomt. De gebieden hebben dus een functie als foerageergebied en slaappleaats. Ganzen komen verspreid in de uiterwaarden voor en worden hierbij niet gehinderd door de huidige geluidsniveaus van de snelweg en het spoor. De verschuiving van de geluidscontour vindt niet plaats in specifiek leefgebied, maar heeft ook geen effect. Effecten op de populaties zijn uitgesloten.
A041 Kolgans	
A043 Grauwe gans	
A045 Brandgans	
A048 Bergeend	Bergeend, smient, slobbeend en kuifeend zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Uit gegevens blijkt dat de bergeend, smient, krakeend en slobbeend, kuifeend vooral voorkomen in de Hurwenensche Uiterwaarden. Op deze locatie is geen sprake van verschuiving van de 51 dB(A)-contour: in de Hurwenensche Uiterwaarden neemt verstoring niet toe. Effecten zijn uitgesloten.
A050 Smient	
A056 Slobbeend	
A061 Kuifeend	
A051 Krakeend	Krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart en tafeleend zijn minder gevoelig voor verstoring door geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Uit gegevens blijkt dat krakeend, wintertaling, wilde eend, tafeleend en meerkoet vooral voorkomen in de Hurwenensche Uiterwaarden en de wateren langs de dijk in de Rijswaard. Op deze locaties is geen sprake van verschuiving van de 51 dB(A)-contour: in de Hurwenensche Uiterwaarden neemt verstoring niet toe. Effecten zijn uitgesloten.
A052 Wintertaling	
A053 Wilde eend	
A054 Pijlstaart	
A059 Tafeleend	
A125 Meerkoet	
A068 Nonnetje	Deze soort komt niet voor in de uiterwaarden. Effecten zijn uitgesloten.
A130 Scholekster	Deze steltlopers zijn waargenomen met name in de Hurwenensche Uiterwaarden, maar ook in de Rijswaard. Ze zijn vooral waargenomen in de graslanden, maar ook langs de rivier. Het gebied heeft een functie als foerageergebied en slaappleaats. In de huidige situatie komen deze soorten ook al voor binnen de 51 dB(A)-contour. Effecten op de populaties zijn derhalve niet aan de orde.
A142 Kievit	
A156 Grutto	
A160 Wulp	
A162 Tureluur	
A140 Goudplevier	De goudplevier is minder gevoelig voor verstoring door geluid (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Deze soort is vrijwel niet waargenomen nabij het projectgebied. Het Natura 2000-gebied heeft een functie als foerageergebied, maar dit geldt met name voor de IJsseldelta. Het Natura 2000-gebied rond het projectgebied heeft geen specifieke functie voor deze soort. Effecten op de populatie zijn dan ook uitgesloten.
A151 Kemphaan	Deze soort is waargenomen aan de westkant van de Rijswaard en aan de zuidkant van de Hurwenensche Uiterwaarden. Het gebied heeft met name een functie als foerageergebied tijdens de voorjaarsinundatie. In de Rijswaard komen deze soorten voor binnen de huidige verstoringzone van 51 dB(A). Verder vindt in de Hurwenensche Uiterwaarden geen wezenlijke verandering van de verstoring plaats. Effecten op de populatie zijn uitgesloten.

Conclusie geluidsbelasting

Voor de vogels met een instandhoudingsdoel in het Natura 2000-gebied Rijntakken zal de beperkte toename van de geluidsbelasting niet leiden tot effecten. Er is in de huidige situatie al sprake van een geluidsbelast gebied waar kwalificerende soorten voorkomen (met name in de Rijswaard). Soorten die in de Hurwenensche Uiterwaarden voorkomen, zijn vooral gebonden aan het moeras aan de zuidkant van het gebied. Hier vindt geen wezenlijke verandering van de geluidsbelasting plaats. Effecten zijn hier ook uitgesloten. De toename van geluid is een negatief effect. Deze effecten zijn zeker niet significant, hieruit volgt een licht negatieve beoordeling (-).

4.3.1.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Barrièrewerking en versnippering

Er vinden geen fysieke ingrepen plaats in dit deelgebied. Een toename van de barrièrewerking en versnippering kan alleen ontstaan door een toename van het gebruik van het spoor. Aangezien het spoor op een viaduct is aangelegd zorgt de spoorlijn niet voor een fysieke barrière in het landschap. De verhoging van de frequentie van het gebruik zal daarom niet zorgen voor barrièrewerking of versnippering. De effecten van dit aspect worden daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

In bijlage C zijn kaarten opgenomen waarin de geluidsveranderingen van het spoor en de combinatie spoor en weg zijn opgenomen. Verschillende scenario's zijn vergeleken. Als wordt gekeken naar de situatie waarin PHS Meteren-Boxtel wordt vergeleken met autonome ontwikkeling dat is het duidelijk dat de spoor wel leidt tot een toename van geluidsniveaus in de omgeving en daarmee leidt tot een toename van belast oppervlak NNN. Wanneer de invloed van de weg als geluidsbron wordt meegenomen, dan blijkt met name de invloed van de A2 maatgevend is. Wanneer rekening met deze wegen wordt gehouden, dan is er in de omgeving in de GNN, GO en NNB toch sprake van een toename van belast oppervlak door PHS Meteren-Boxtel

Voor Noord-Brabant geldt het volgende: In Bijlage C zijn de berekeningen van de geluidsbelaste oppervlaktes opgenomen voor deze provincie. Hierbij is gekeken naar het ecologisch functioneren van gebieden waarbij dit gerelateerd is aan de functie voor vogels. Netto is er sprake van een toename van geluidsbelaste gebieden waarbij het ecologisch functioneren beperkt wordt. Dit is volgens artikel 5.1, lid 6 van de Verordening Ruimte van Brabant niet zonder meer toegestaan (Gelderland kent niet een dergelijk artikel in de Verordening Ruimte).

Kort samengevat: Er is voor de provincie Gelderland sprake van een toename van geluid binnen de NNN maar hierbij is geen sprake van een aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken. In Noord-Brabant is er ook sprake van een toename en dit wordt door het bevoegd gezag gezien als wezenlijke aantasting. Dit effect wordt daarom als negatief beoordeeld (- -).

4.3.2 Mitigerende en compenserende maatregelen

Wanneer door de geplande activiteit of inrichting een negatief effect optreedt, is het wenselijk of zelfs verplicht maatregelen te nemen om deze negatieve effecten te verminderen of voorkomen (mitigeren). Voor Natura 2000-gebieden is er geen sprake van een kans op negatieve effecten. Daarom hoeven voor Natura 2000-gebieden geen mitigerende maatregelen te worden genomen. Voor de NNN geldt dat er geen sprake is een afname van wezenlijke waarden en kenmerken, dus hoeven ook geen mitigerende maatregelen worden genomen. Voor beschermde soorten worden de volgende algemene mitigerende maatregelen genomen.

Algemeen mitigerende maatregelen

Dit betreft maatregelen die overal waar werkzaamheden plaatsvinden, genomen moeten worden:

- Maak her in te richten terreinen functievrij in de periode augustus tot en met oktober. Dan is de kans op effecten van beschermde soorten het kleinst. Hier kan van worden afgeweken als aangetoond is dat geen verstoring van beschermde soorten (meer) op kan treden.
- Voorkom vestiging van beschermde soorten op braakliggende terreinen. Dit betekent:
 - Maai en houd de aanwezige vegetatie kort (gazon).
 - Voorkom langdurige, onbedoelde waterelementen door ontwatering.
- Voorafgaand aan de kap worden bomen gecontroleerd op de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels met een jaarrond beschermd nest.
- Kap van bomen en het verwijderen van vegetatie tijdens het broed- en voortplantingsseizoen kan alleen plaatsvinden nadat een ecooloog heeft vastgesteld door onderzoek dat op het moment van rooien geen sprake is van bewoonde nesten of holtes e.d. van vogels (nesten met eieren, jongen of broedende vogels), eekhoorns, vleermuizen of andere beschermde soorten.
- Verplaats eventueel aangetroffen soorten binnen het werkgebied, die niet (meer) uit zichzelf het werkgebied kunnen verlaten naar een veilig leefgebied in de directe omgeving waar geen werkzaamheden (meer) uitgevoerd worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan egels in

winterslaap. Een ecooloog wordt ingeschakeld om passende maatregelen te nemen. Dit geldt voor alle soorten vanuit de zorgplicht uit artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, die alle in het wild voorkomende soorten beschermd.

4.4 Deelgebied 3 's-Hertogenbosch – Vught

4.4.1 Permanente effecten

De milieueffecten van de permanente effecten zijn bepaald voor de criteria zoals opgenomen in het beoordelingskader (paragraaf 2.2). In onderstaande tabel zijn de effecten voor het deelgebied 's-Hertogenbosch – Vught samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 19: Permanente effecten Natuur, deelgebied 3 's-Hertogenbosch-Vught

Effecten eindsituatie	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Ruimtebeslag	0	-
Barrièrewerking en versnippering	0	-
Verstoring door geluid	0	--
Aantasting door verdroging	0	0
Beschermde soorten		
Ruimtebeslag	0	--
Barrièrewerking en versnippering	0	--
Aantasting door verdroging	0	0

4.4.1.1 Natura 2000-gebieden

Ruimtebeslag

Het tracé 's-Hertogenbosch-Vught ligt tussen de twee delen van het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche broek. In de huidige situatie worden de twee delen van het Natura 2000-gebied reeds door het bestaande spoor en de Randweg doorsneden. Aangezien het vierde spoor tussen het bestaande spoor en de Randweg is gelegen, is er geen sprake van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied. Negatieve effecten van ruimtebeslag op dit Natura 2000-gebied en de overige omliggende Natura 2000-gebieden kunnen om die reden worden uitgesloten. De effecten van ruimtebeslag zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Barrièrewerking en versnippering

Barrièrewerking en versnippering is niet relevant als effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebied. Het spoor ligt tussen de Moerputten en Bossche Broek. Uitwisseling van soorten vindt niet plaats tussen Moerputten en Bossche Broek vanwege de ligging van de kades van het Dommeldal en omdat populaties van kwalificerende soorten zich niet aan weerszijden van het spoor bevinden. Het optreden van barrièrewerking of versnippering is uitgesloten. De effecten van barrièrewerking en versnippering zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Verstorende effecten van geluid zijn beoordeeld aan de hand van berekeningen van het geluidsbelaste oppervlak. In Bijlage C zijn de kaarten voor Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek opgenomen. Wanneer een vergelijking met de autonome ontwikkeling wordt gemaakt, dan blijkt dat het spoor leidt tot een toename van geluid. Uit de kaarten blijkt ook dat met name de weg maatgevend is in de geluidsverstoring van het Natura 2000-gebied. De invloed van het spoor is beperkt en het veranderend gebruik van het spoor leidt dan ook tot een zeer geringe toename van geluidsverstoring. De kwalificerende natuurwaarden in de omgeving zijn niet gevoelig voor geluid. Om die reden kunnen negatieve effecten van verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen van dit Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten. De beoordeling voor dit aspect is daarom neutraal (0).

Aantasting door verdroging

Na aanleg van de verdiepte ligging in Vught kan een beperkte opstuwing van grondwater plaatsvinden ten zuiden van de verdiepte ligging, en een beperkte verlaging van het grondwater plaatsvinden ten noorden van de verdiepte ligging. Deze beperkte opstuwing en verlaging van het grondwater zal hoogstens (orde-grootte) enkele centimeters bedragen en alleen tot de directe omgeving (hoogstens tot enkele tientallen meters) van het tracé reiken. In de stedelijke omgeving wordt de freatische grondwaterstroming sterk beïnvloed en worden de grondwaterstanden sterk gereguleerd. In Vught is sprake van een grondwaterstroming richting noorden, dus parallel aan de tunnelbak. Hierdoor is de opstuwing maar zeer beperkt en zeer lokaal. Permanente effecten op het grondwater door de verdiepte ligging van de sporen zijn dus verwaarloosbaar klein.

Het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek grenst in het deel ten noorden van de verdiepte ligging aan weerszijden van het tracé 's-Hertogenbosch-Vught. Alle kwalificerende soorten en habitattypen van dit Natura 2000-gebied zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor verdroging.

Het tracé wordt echter aan weerszijden gescheiden van het Natura 2000-gebied door grote waterlopen – het Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen en de rivier de Dommel. Het effect van deze waterlopen op de grondwaterstroming is dusdanig, dat hierdoor de effecten van de beperkte verlaging van het grondwater – die door de verdiepte ligging wordt veroorzaakt – grotendeels worden opgeheven.

Permanente effecten als gevolg van de verdiepte ligging op het grondwater ter plaatse van het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek zijn daardoor klein. Er is geen sprake van verdroging van verdrogingsgevoelige natuur in de directe en wijdere omgeving. Significante negatieve effecten van verdroging op het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek en op de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving kunnen om die reden zijn uitgesloten. De effecten van permanente verdroging worden daarom als neutraal (0) beoordeeld.

4.4.1.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Ruimtebeslag



Afbeelding 14: Ruimtebeslag op het NNN (groen is NNN en rood de overlap). Ruimtebeslag ter hoogte van het Drongelens Kanaal is het gevolg van de pijlers.

PHS Meteren-Boxtel leidt alleen tot ruimtebeslag door de nieuwe brugpijlers in het Drongelens kanaal. Dit ruimtebeslag is beperkt en omdat de nieuwe pijlers in lijn komen te liggen met de bestaande brugpijlers is er ook geen sprake van een verlies van de ecologische functie van het Drongelens Kanaal. Het gaat slechts om ruimtebeslag van enkele tientallen m² op het natuurbeheertype N04.02 Zoete plas. Het ecologisch functioneren van de NNN wordt niet aangetast. Om die reden zijn de effecten licht negatief (-) beoordeeld.

Barrièrewerking en versnippering

PHS Meteren-Boxtel leidt tot een toename van de bestaande versnippering van het NNN door het spoor. Er is sprake van een toename van de huidige barrièrewerking op het NNN door het huidige spoor door de aanleg van een extra spoor. Hierdoor wordt de uitwisseling tussen populaties binnen NNN-gebieden aan

weerszijden van het tracé – meer dan in de huidige en de autonome situatie – bemoeilijkt. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het hier stedelijk gebied betreft met weinig NNN-gebieden en dat de bestaande verbindingen tussen NNN-gebieden wel in stand blijven. Zo worden de pijlers in het Drongelens kanaal in lijn met de bestaande pijlers gezet, zodat de functie van het kanaal niet verandert. De effecten van versnippering en barrièrewerking worden om die reden licht negatief (-) beoordeeld.

Verstoring door geluid

In Bijlage C zijn kaarten met verschuivingen van geluidscontouren en de berekeningen van de geluidsbelaste oppervlaktes opgenomen. Verschillende scenario's zijn vergeleken. Als wordt gekeken naar de situatie waarin PHS Meteren-Boxtel wordt vergeleken met autonome ontwikkeling dat is het duidelijk dat de spoor wel leidt tot een toename van geluidsniveaus in de omgeving en daarmee leidt tot een toename van belast oppervlak NNN. Wanneer de invloed van de weg als geluidsbron wordt meegenomen, dan blijkt met name de invloed van wegen aanzienlijk is. Toch blijft er sprake van een verschuiving van geluidscontouren en een toename van geluidsbelast gebied binnen de NNB. Netto is er sprake van een toename van geluidsbelaste gebieden. Dit is volgens artikel 5.1, lid 6 van de Verordening Ruimte van Brabant niet zonder meer toegestaan. Dit effect is daarom als negatief beoordeeld (- -).

Aantasting door verdroging

Zoals beschreven bij de beoordeling van Natura 2000-gebieden, kan de verdiepte ligging een beperkte invloed hebben op de grondwaterstanden in de directe omgeving. Eventuele opstuwung van het grondwater ten zuiden en eventuele verlaging van het grondwater ten noorden van de verdiepte ligging zal enkele centimeters bedragen. In de stedelijke omgeving wordt de freatische grondwaterstroming sterk beïnvloed en worden de grondwaterstanden sterk gereguleerd. In Vught is sprake is van een grondwaterstroming richting noorden, dus parallel aan de tunnelbak. Hierdoor is de opstuwung maar zeer beperkt en zeer lokaal. Permanente effecten op het grondwater door de verdiepte ligging van de sporen zijn dus klein. Het optreden van verdroging in NNN-gebieden is uitgesloten.

Overige verdrogingsgevoelige NNN-gebieden in de omgeving (zoals vochtige bossen en vochtige hooilanden ten zuiden en ten oosten van het tracé) liggen op dusdanige afstand van het tracé dat negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten. De effecten van permanente verdroging op de NNN worden als neutraal (0) beoordeeld.

4.4.1.3 Beschermden soorten

Ruimtebeslag

De aanpassingen tussen 's-Hertogenbosch en Vught leiden tot aantasting van leefgebied van diverse vleermuizen, eekhoorn, gierzwaluw en huismus. Van vleermuizen gaat het om verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden. Van eekhoorn om leefgebied (foerageergebied) en van huismus en gierzwaluw om verblijfplaatsen en foerageergebied.

Bij het gekozen alternatief worden geen gebouwen gesloopt waar verblijfplaatsen van vleermuizen, gierzwaluw of huismus in aangetroffen zijn. Door de kap van bomen verdwijnen wel paarverblijven van ruige dwergvleermuis en zomerverblijven van rosse vleermuis (Molenvenseweg en de Michiel de Ruyterweg). Het effect wordt als negatief (- -) beoordeeld.

Aan de west- en oostzijde van het spoor verdwijnen diverse groenzones en bomenrijen die onderdeel zijn van het leefgebied van huismus (Aert Heymanlaan, Glorieuxlaan en Van Miertstraat) en fungeren als foerageergebied en als vliegroutes voor vleermuizen. Door de grote hoeveelheid groen die verdwijnt, is aantasting van de functionaliteit van verblijfplaatsen van huismus en gewone dwergvleermuis buiten het projectgebied, niet uitgesloten. Ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis gebruiken dit groen minder frequent, voor deze soorten is het geen essentieel foerageergebied. Het effect wordt als negatief (- -) beoordeeld.

Door het verwijderen van groen verdwijnen ook vliegroutes van vleermuizen parallel aan en haaks op het spoor. Veel gebruikte vliegroutes zijn niet vastgesteld, het spoor wordt op verschillende, donkere plekken met aan weerszijden beplanting, overgestoken. Enige uitzondering zijn de bomenrijen aan weerszijden van de N65, die een belangrijke vliegroute vormen voor gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger. Door het op grote schaal verdwijnen van opgaand groen, verdwijnen de vliegroutes en passeermogelijkheid. Het effect wordt als negatief (- -) beoordeeld.

Barrièrewerking en versnippering

Langs het spoor worden opgaand groen en laanbomen gekapt die fungeren als leefgebied van eekhoorn en als vliegroute voor vleermuizen (gewone en ruige dwergvleermuis, gewone grootvleermuis, laatvlieger en de *Myotis*-soort (watervleermuis)). Door het verdwijnen van het groen, wordt over de hele lengte van de ingreep, de passagemogelijkheid aanzienlijk verkleint. Dit kan tot versnippering van de populaties leiden. Het effect wordt als negatief (-) beoordeeld.

De aanleg van het tracé leidt niet tot verdere versnippering van leefgebied van vogels omdat uitwisseling binnen en tussen populaties mogelijk blijft. Het effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Verdroging

Zoals beschreven bij de effectbeoordeling Natura 2000 (paragraaf 4.4.1.1) zijn permanente effecten op het grondwater door de verdiepte ligging van het spoor verwaarloosbaar klein. Verdroging van leefgebied van vleermuizen en broedvogels treedt niet op. Van negatieve effecten is geen sprake, het effect is als neutraal (0) beoordeeld.

Effecten per soortgroep

In Tabel 20 is per soort(groep) samengevat welke permanente negatieve effecten te verwachten zijn. Aansluitend volgt een toelichting per soort(groep) en een effectbeoordeling met effectscores per criterium. Daarbij zijn de effecten op de afzonderlijke soort(groep)en per criterium samengevat.

Tabel 20: Effecten PHS Meteren-Boxtel op vleermuizen.

Soort	Functie projectgebied	Permanent effect
Vleermuizen		
Gewone dwergvleermuis	Verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes	Ruimtebeslag leefgebied Barrièrewerking en versnippering
Ruige dwergvleermuis	Verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes	Ruimtebeslag leefgebied Barrièrewerking en versnippering
Laatvlieger	Verblijfplaatsen en vliegroutes	Ruimtebeslag leefgebied Barrièrewerking en versnippering
Rosse vleermuis	Verblijfplaatsen	Ruimtebeslag leefgebied
Gewone grootvleermuis	Foerageergebied en vliegroutes	Ruimtebeslag leefgebied Barrièrewerking en versnippering
<i>Myotis</i> -spec. (watervleermuis)	Vliegroute	Barrièrewerking en versnippering
Overige zoogdieren		
Eekhoorn	Leefgebied	Ruimtebeslag leefgebied Barrièrewerking en versnippering
Vogels		
Gierzwaluw	Broedlocatie en foerageergebied	-
Huismus	Broedlocatie en foerageergebied	Ruimtebeslag leefgebied

Effectbeoordeling per criterium

Op basis van voorgaande effectbeschrijving per soortgroep zijn de permanente effecten per criterium beoordeeld. Daarbij zijn de effecten op de afzonderlijke soort(groep)en samengevat tot één effectscore per criterium. Het meest negatieve effect of het effect op de meest strikt beschermde soort(groep) zijn bepalend voor de effectscore:

- **Ruimtebeslag:**
De aanpassingen van het spoor tussen 's-Hertogenbosch en Vught leidt tot ruimtebeslag op verblijfplaatsen en essentieel leefgebied van vleermuizen, eekhoorn, gierzwaluw en huismus. PHS Meteren-Boxtel scoort negatief (- -).
- **Barrièrewerking en versnippering:**
Het project leidt door kap van bomenlanen en aanleg van de verdiepte ligging van het tracé mogelijk tot versnippering van leefgebied van vleermuizen en eekhoorn. PHS Meteren-Boxtel scoort negatief (- -).
- **Aantasting door verdroging:**
De grondwaterstandwijzigingen als gevolg van de verdiepte ligging zijn dusdanig klein dat dit niet leidt tot negatieve effecten op het leefgebied van beschermde soorten. Dit effect is als neutraal (0) beoordeeld.

4.4.2 Tijdelijke effecten

De tijdelijke milieueffecten zijn bepaald voor de aspecten uit paragraaf 2.2. Dit betreffen de tijdelijke effecten die optreden tijdens de aanleg van het spoortracé. Onder de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

Tabel 21: Tijdelijke effecten Natuur, deelgebied 3 's-Hertogenbosch - Vught

Effecten tijdelijke situatie	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Barrièrewerking en versnippering	0	-
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0
Beschermde soorten		
Barrièrewerking en versnippering	0	- -
Verstoring door geluid	0	-
Aantasting door verdroging	0	0

4.4.2.1 Natura 2000-gebieden

Barrièrewerking en versnippering

Het projectgebied 's-Hertogenbosch-Vught doorsnijdt de twee delen van het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche broek. In de huidige situatie wordt dit gebied reeds door het spoor en de bestaande weg doorsneden. De aanleg van het vierde spoor leidt slechts tot een beperkte verbreding van het spoor. Aangezien het vierde spoor tussen het bestaande spoor en de bestaande weg komt te liggen leidt de aanleg ervan niet tot extra versnippering van de twee delen van dit Natura 2000-gebied. De effecten van tijdelijke versnippering en barrièrewerking wordt om die reden neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Tijdens de aanleg van het spoortracé wordt gedurende maximaal 5 jaar een tijdelijk spoor aangelegd, om te zorgen dat de treindienstregeling en reizigers geen of beperkt hinder ondervinden van de werkzaamheden. De tijdelijke geluidseffecten op de omgeving worden voornamelijk door deze tijdelijke maatregelen bepaald.

De geluidseffecten worden voornamelijk veroorzaakt door de werkzaamheden nodig voor de aanleg. Er is sprake van geluidseffecten als gevolg van inzet van materieel (machines) tijdens de uitvoering van werkzaamheden aan het tracé. De zwaarste geluidsbelasting wordt veroorzaakt door de heiwerkzaamheden die mogelijk nodig zijn voor de aanleg van de extra spoorbrug over het Drongelens Kanaal.

Binnen het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek zijn alleen twee vissen aangewezen, de grote en kleine modderkruiper, die gevoelig zijn voor de verstoring van geluid. De kwalificerende vlindersoorten komen alleen op grote afstand van het spoor voor en zijn, net als de kwalificerende vaatplanten, niet gevoelig voor verstoring door geluid. De werkzaamheden vinden buiten de grenzen van het Natura 2000-gebied plaats. De oppervlaktewateren waar de kwalificerende vissen mogelijk kunnen voorkomen liggen op meer dan 100 m afstand van het werkterrein. Op deze afstand zal het geluid en de trillingen die gepaard gaan met het geluid niet doordringen in het oppervlaktewater. Dit betekent dat negatieve effecten van geluidsverstoring door het tijdelijke spoor en door de inzet van materieel en de heiwerkzaamheden tijdens de aanlegwerkzaamheden op de omliggende Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. De effecten van tijdelijke verstoring op de omliggende Natura 2000-gebieden worden om die reden neutraal (0) beoordeeld.

Aantasting door verdroging

Voor de aanleg hoeft geen grootschalige tijdelijke verlaging van de grondwaterstanden (door bemaling) plaats te vinden. De reden hiervoor is dat de aanleg plaatsvindt met diepwanden en onderwaterbeton. Hierbij is nauwelijks bemaling nodig. Als gevolg daarvan zijn negatieve effecten van verdroging op nabijgelegen Natura 2000-gebieden uitgesloten. De effecten van verdroging worden om die reden neutraal (0) beoordeeld.

4.4.2.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Barrièrewerking en versnippering

De aanleg leidt bij de kruising van het Drongelens Kanaal mogelijk tot tijdelijke versnippering van het NNN. Wanneer de oevers tijdens de aanlegwerkzaamheden niet geschikt zijn voor oever- en watergebonden soorten om het spoor op deze locatie te passeren, kan dit leiden tot een tijdelijke afname in de uitwisseling tussen populaties aan weerszijden van het spoor en daarmee tot een tijdelijke afname van de kwaliteit van de natuurbeheertypen. De tijdelijke effecten van versnippering van het Drongelens Kanaal en aangrenzende oevers en bloemdijken zijn gemakkelijk te voorkomen door de oevers tijdens de aanleg te ontzien. De effecten van tijdelijke versnippering op deze locatie worden om die reden licht negatief (-) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Tijdens de realisatiefase is er sprake van geluidseffecten als gevolg van inzet van materieel (machines) tijdens de uitvoering van werkzaamheden aan het tracé. Vanwege de ligging van het spoor tussen bestaande sporen en wegen valt de geluidsverstoring als gevolg van het materieel in het niet tegen de

bestaande geluidsverstoring in de omgeving. Dit betekent dat negatieve effecten van geluidsverstoring door het tijdelijke spoor en door de inzet van materieel tijdens de aanlegwerkzaamheden op de omliggende NNN-gebieden kunnen worden uitgesloten. De effecten van tijdelijke verstoring op de omliggende NNN-gebieden worden om die reden neutraal (0) beoordeeld.

Aantasting door verdroging

Voor de aanleg hoeft geen grootschalige tijdelijke verlaging van de grondwaterstanden (door bemaling) plaats te vinden. Als gevolg daarvan zijn negatieve effecten van verdroging op nabijgelegen NNN-gebieden uitgesloten. De effecten van verdroging worden om die reden neutraal (0) beoordeeld.

4.4.2.3 Beschermden soorten

Door de omvang van de ingreep zijn de tijdelijke effecten beperkt in verhouding tot de effecten die permanent optreden. Hierdoor zijn deze ook niet per soortgroep maar per criterium beschreven.

Barrièrewerking en versnippering

Net als voor ruimtesbeslag, geldt dat versnippering grotendeels ontstaat door de inrichting en de hiervoor nodige werkzaamheden, deze zijn niet reversibel. Het enige effect dat wel van tijdelijke aard is, is wanneer gedurende de realisatiefase gebruik wordt gemaakt van bouwverlichting die ook gebieden buiten het project verlichten, zoals opgaand groen dat behouden is of gebouwen met verblijfplaatsen van vleermuizen, huismus of gierzwaluw. Dit kan leiden tot verlies van functionaliteit van leefgebied, aanvullend op het verlies dat door de inrichting plaats vindt. Door de duur van de werkzaamheden, wordt dit effect als negatief beoordeeld (- -).

Verstoring door geluid

Tijdens de aanlegwerkzaamheden kunnen algemene en jaarrond beschermde broedvogels, eekhoorn en vleermuizen mogelijk worden verstoord door het gebruik van machines. Door de grote ruimtelijke impact, is het tijdelijke effect door geluidverstoring naar verwachting beperkt. De gevolgen van externe werking, geluidbelasting op leefgebied van beschermde soorten buiten het projectgebied, kan niet volledig worden uitgesloten. De in de bebouwde kom van 's-Hertogenbosch en Vught en langs het spoor aanwezige soorten zijn echter gewend aan een hoge mate van geluidsverstoring. Gesteld wordt dat de tijdelijke geluidsbelasting, in samenhang met de ruimtelijke impact van het plan, niet leidt tot een dusdanige verstoring dat de functionaliteit van het leefgebied van de beschermde soorten wordt aangetast. Omdat externe werking niet geheel is uit te sluiten, wordt dit aspect als licht negatief beoordeeld (-).

Aantasting door verdroging

Voor de realisatie is geen grootschalige, tijdelijke verlaging van de grondwaterstand (door bemaling) noodzakelijk. Negatieve effecten door verdroging op leefgebied van beschermde soorten is uitgesloten.

4.4.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Wanneer door de geplande activiteit of inrichting een negatief effect optreedt, is het wenselijk of zelfs verplicht maatregelen te nemen om deze negatieve effecten te verminderen of voorkomen (mitigeren). Voor de optredende effecten zijn hieronder enkele maatregelen beschreven. Vervolgens is opnieuw een beoordeling gedaan van het plan om inzicht te krijgen in de effectiviteit van deze maatregelen. Omdat voor dit deelgebied geen negatieve effecten optreden op de kwalificerende soorten van Natura 2000-gebieden, worden hier geen mitigerende maatregelen worden getroffen. Voor de toename van geluidsbelasting op de NNN moet compensatie plaatsvinden volgens het beleid van de provincie Noord-Brabant. Als het niet mogelijk is om langs het spoor meer geluidsdempende maatregelen te nemen, moet hier gecompenseerd worden voor $\frac{1}{3}$ van het oppervlak waar de verstoring toeneemt en voor niet gerealiseerde delen voor $\frac{1}{4}$. Deze compensatie kan fysiek of financieel plaatsvinden (artikel 5.6, lid 1 van de Verordening Ruimte).

Hieronder wordt nog specifiek ingegaan op mitigerende maatregelen voor beschermde soorten, omdat hiervoor wel effecten zijn voorzien.

Algemeen mitigerende maatregelen

Dit betreft maatregelen die overal waar werkzaamheden plaatsvinden, genomen moeten worden:

- Maak her in te richten terreinen functievrij in de periode augustus tot en met oktober. Dan is de kans op effecten van beschermde soorten het kleinst. Hier kan van worden afgeweken als aangetoond is dat geen verstoring van beschermde soorten (meer) op kan treden.
- Voorkom vestiging van beschermde soorten op braakliggende terreinen. Dit betekent:
 - Maai en houd de aanwezige vegetatie kort (gazon).
 - Voorkom langdurige, onbedoelde waterelementen door ontwatering.
- Voorafgaand aan de kap worden bomen gecontroleerd op de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels met een jaarrond beschermd nest.
- Kap van bomen en het verwijderen van vegetatie tijdens het broed- en voortplantingsseizoen kan alleen plaatsvinden nadat een ecooloog heeft vastgesteld door onderzoek dat op het moment van rooien geen sprake is van bewoonde nesten of holtes e.d. van vogels (nesten met eieren, jongen of broedende vogels), eekhoorns, vleermuizen of andere beschermde soorten.
- Verplaats eventueel aangetroffen soorten binnen het werkgebied, die niet (meer) uit zichzelf het werkgebied kunnen verlaten naar een veilig leefgebied in de directe omgeving waar geen werkzaamheden (meer) uitgevoerd worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan egels in winterslaap. Een ecooloog wordt ingeschakeld om passende maatregelen te nemen. Dit geldt voor alle soorten vanuit de zorgplicht uit artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, die alle in het wild voorkomende soorten beschermd.

Vleermuizen

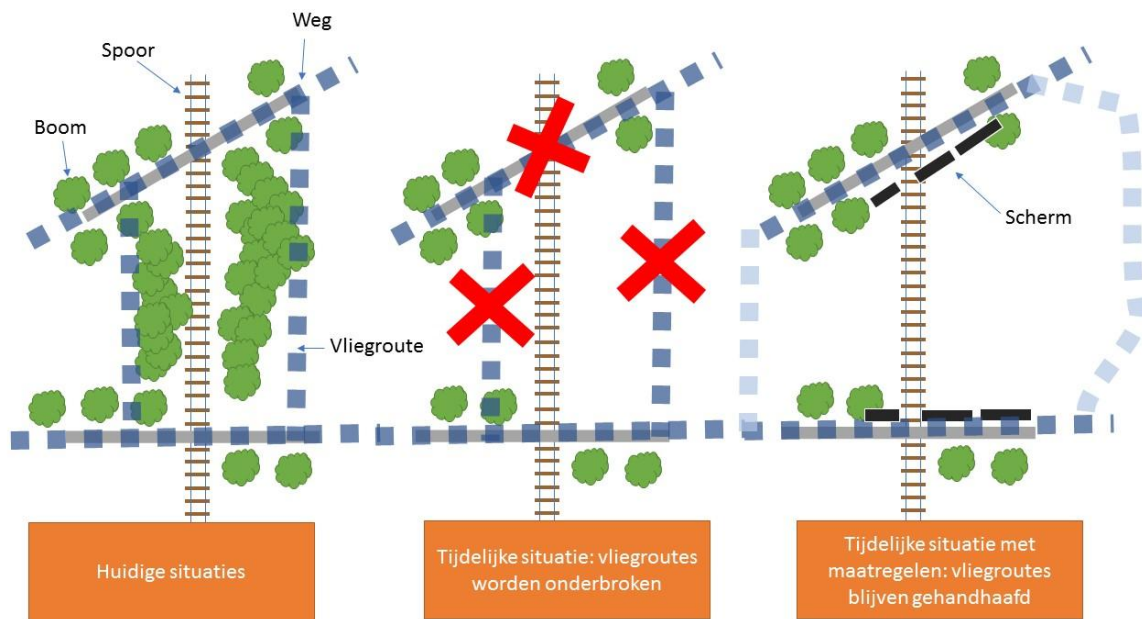
Om effecten te voorkomen, wordt voorzien in de volgende maatregelen:

1. Plaats nieuwe verblijfplaatsen van vleermuizen in het resterende groen als vervanging van de verdwenen verblijfplaatsen. In de regel moeten vier keer het aantal verdwenen locaties teruggebracht worden. Dit betekent in ieder geval acht geschikte verblijfplaatsen voor ruige dwergvleermuis en twaalf voor rosse vleermuis. Ter verbetering van bestaand leefgebied worden aanvullend ook vier verblijfplaatsen (kasten) voor gewone grootoorvleermuis en vier voor gewone dwergvleermuis aangebracht.
2. Plaats, voor de duur van de werkzaamheden, schermen daar waar vliegroutes verdwijnen en het kruisen van het spoor wordt bemoeilijkt, zie Afbeelding 11 voor voorbeelden van schermen. Centraal staat dat de huidige functie voor vleermuizen behouden blijft (dat vliegbewegingen tussen west en oost mogelijk blijven). Deze schermen komen op plaatsen waar groenstructuren verdwijnen en daar waar aansluiting nodig is op bestaande groenstructuren. De schermen worden georiënteerd in de richting van de vliegroutes. Afbeelding 15 geeft schematisch weer hoe de maatregelen genomen moeten worden. De concrete uitvoering wordt voorafgaande aan de daadwerkelijk ingrepen uitgewerkt. Deze maatregelen zijn in ieder geval noodzakelijk op de twee locaties waar formeel vliegroutes aangetroffen zijn:
 - Kruising van het spoor bij de Wolfskamerweg/Laagstraat;
 - Kruising A65.

Om te voorkomen dat vleermuizen die op andere locaties dan deze twee het spoor oversteken, het spoor niet meer kunnen passeren ten tijde van de werkzaamheden, worden gedurende de aanlegperiode op nog twee tot vier locaties schermen geplaatst. De exacte locaties worden bepaald op basis van de dan logische en functionele locatie. Gedacht kan worden aan aansluiten bij bestaande lijn- en wegbeplanting bij de volgende spookruisingen:

- Daar waar groenstructuren parallel aan het spoor verwijderd worden (parkzone rond station);
- Kruising van het spoor bij de Helvoirtseweg;
- Kruising van het spoor bij de Esschestraat/Sint Elisabethstraat;
- Kruising van het spoor bij de Molenstraat/Repelweg.

Omdat het enige tijd kan duren voordat de begroeiing in de nieuwe groenstructuur hoog genoeg is, is het behoud van deze kunstmatige hop-overs noodzakelijk. Kunstmatige hop-overs zijn voor drie groeiseizoenen nodig.



Afbeelding 15: Schematische weergave van de situatie en vliegroutes in Vught.

3. Behoud van vliegroutes als gevolg van de maatregel onder 2 leidt vleermuizen naar alternatieve foerageergebieden in de directe omgeving. Er is veel groen in Vught dan gebruikt kan worden om te foerageren.
4. Effecten als gevolg van de werkzaamheden, met name door bouwverlichting, worden voorkomen door:
 - de werkzaamheden gedurende de actieve periode van vleermuizen (globaal half maart – half november) tussen zonsopgang en zonsondergang uit te voeren;
 - indien het vorige punt niet mogelijk is en verlichting wordt toegepast: minimaliseer het uitstralingseffect tot wat strikt noodzakelijk is voor de werkzaamheden. Gebruik hiervoor afschermdende armaturen om uitstraling naar de omgeving en in het bijzonder vliegroutes te voorkomen.
5. Verbeter de groene infrastructuur in de eindsituatie. Verdere uitwerking vindt plaats vanuit het landschapsplan in een beeldkwaliteitsplan om vormgevingsvisie. Globaal houdt dit in:
 - Het aanplanten van inheemse bes- en vruchtdragende struik- en boomsoorten;
 - Het opheffen van barrières in lijnstructuren door het beplanten van gaten (lanen, singels et cetera) met bomen en struiken;
 - Beperken van verlichting in de omgeving. Dit kan worden gedaan door verlichting te richten en zelfs te verwijderen. Ook kunnen armaturen worden aangepast en is het toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting (lager bij de grond en amberkleurig) een optie.
 - Herstel de vliegroute aan weerszijde van de N65 (vliegroute van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger) na afronding van de werkzaamheden door aanplant van inheemse boomsoorten (bv. zomereik, linde, iep).

Eekhoorn

Voor eekhoorn geldt net zoals bij vleermuizen, dat door het grootschalig verdwijnen van het groen, maatregelen slechts beperkt mogelijk zijn. Een versterking van het resterende leefgebied en het verbeteren van de verbinding met andere geschikte leefgebieden levert de beste mogelijkheden voor het behoud van eekhoorn. De maatregelen voor vleermuizen, voldoen ook voor eekhoorn. Aanvullend is het nog wel nodig om maatregelen te nemen om het doden van eekhoorn te voorkomen. Om het doden te voorkomen:

- Kap aanwezige bomen buiten de gevoelige periode van de eekhoorn. Dit is in de winter, als deze soort niet zonder meer in de gelegenheid is om een nieuw nest te bouwen en in het voortplantingsseizoen als er jongen zijn en de soort niet kan vluchten. De kwetsbare periode van de eekhoorn is december-maart en mei-juni.
- Van bovenstaande regel kan worden afgeweken als een ecooloog heeft vastgesteld dat een boom geen functie heeft voor eekhoorns in de kwetsbare periode.

Broedvogels

Effecten worden voorkomen door het nemen van de volgende maatregelen:

1. Om het vernielen van nesten te voorkomen worden de volgende werkzaamheden genomen:
 - Voer de werkzaamheden (functievrij maken, bouwrijp maken en houden van het werkterrein) in potentieel broedgebied van vogels uit buiten de broedperiode van vogels (broedperiode loopt globaal vanaf half maart tot en met half juli). Indien dit niet mogelijk is, moeten gebieden waar gewerkt wordt, ongeschikt gemaakt worden voorafgaand aan het broedseizoen en ongeschikt gehouden worden totdat de werkzaamheden aanvangen.
 - Bij werkzaamheden in het broedseizoen waarbij voorafgaand geen maatregelen zijn genomen om broedende vogels te voorkomen: werkzaamheden kunnen pas plaatsvinden nadat een ecoloog heeft vastgesteld dat er geen sprake is van bewoonde nesten of holtes e.d. van vogels (nesten met eieren, jongen of broedende vogels) of andere beschermde soorten.
2. Plant binnen de groenstructuur (parksfeer) groenblijvende (doorn)struiken, struwelen (liguster, vuurdoorn en meidoorn). Dit vormt beschutting en rustplaatsen voor huismus. Plant dit in de gebieden aangegeven in Afbeelding 16. Omdat huismus ook gebaat is bij openheid, wordt niet het hele talud dicht geplant. Verdere uitwerking vindt plaats vanuit het landschapsplan in een beeldkwaliteitsplan om vormgevingsvisie.



Afbeelding 16: Nieuwe groenstructuren in de gebruiksfase. Afbeelding afkomstig uit het landschapsplan voor Vught.

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In de onderstaande tabellen zijn voor de effecten van de eindsituatie respectievelijk de tijdelijke effecten de gewijzigde effectscores na mitigatie weergegeven.

Tabel 22: Effectscores permanente effecten Natuur deelgebied 3 's-Hertogenbosch - Vught, na toepassing van mitigerende maatregelen. De score tussen haakjes is de oorspronkelijke effectscore, zonder maatregelen.

Permanente effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0

Permanente effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Ruimtebeslag	0	-
Barrièrewerking en versnippering	0	-
Verstoring door geluid	0	- [-]
Aantasting door verdroging	0	0
Beschermde soorten		
Ruimtebeslag	0	- [-]
Barrièrewerking en versnippering	0	- [-]
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0

Tabel 23: Effectscores tijdelijke effecten Natuur deelgebied 3 's-Hertogenbosch - Vught, na toepassing van mitigerende maatregelen. De score tussen haakjes is de oorspronkelijke effectscore, zonder maatregelen.

Tijdelijke effecten	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0
Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Barrièrewerking en versnippering	0	-
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0
Beschermde soorten		
Barrièrewerking en versnippering	0	- [-]
Verstoring door geluid	0	- [-]
Aantasting door verdroging	0	0

4.5 Deelgebied 4 Vught – Boxtel

4.5.1 Permanente effecten

In dit deelgebied vinden geen fysieke aanpassingen aan het spoor plaats. Wel gaan er meer treinen rijden op het traject. De effecten van deze toename van het treinverkeer zijn hieronder beschreven. In onderstaande tabel zijn de effecten in de eindsituatie voor het thema ecologie samengevat.

Tabel 24: Permanente effecten Natuur, deelgebied 4 Vught - Boxtel

Effecten eindsituatie	Referentie	PHS Meteren-Boxtel
Natura 2000-gebieden		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	--
Beschermde soorten		
Barrièrewerking en versnippering	0	0

4.5.1.1 Natura 2000-gebieden

Barrièrewerking en versnippering

Barrièrewerking en versnippering is niet relevant als effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen. De kwalificerende soorten van dit gebied zijn soorten die zijn gebonden aan de heiden, vennen en zandverstuivingen binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Tussen het spoor en het Natura 2000-gebied liggen verschillende wegen (Koevoortseweg en Oirschotseweg) en bebouwing en ten oosten van het spoor liggen geen vergelijkbare gebieden die van belang zijn voor de uitwisseling van populaties. De populaties in het Natura 2000-gebied zijn voor uitwisseling niet afhankelijk van gebieden die oostelijk van het Natura 2000-gebied liggen. Het optreden van barrièrewerking of versnippering is uitgesloten. De effecten van barrièrewerking en versnippering worden als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

Er is geen sprake van een toename van geluid op het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen als gevolg van PHS Meteren-Boxtel. Negatieve effecten van verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen van dit Natura 2000-gebied zijn op voorhand worden uitgesloten. De beoordeling voor dit aspect is daarom neutraal (0).

4.5.1.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Barrièrewerking en versnippering

Er vinden geen fysieke ingrepen plaats in dit deelgebied. Een toename van de barrièrewerking en versnippering kan alleen ontstaan door een toename van het gebruik van het spoor. De barrière is echter in de huidige situatie al fysiek aanwezig in het landschap. De verhoging van de frequentie van het gebruik zal daarom niet zorgen voor barrièrewerking of versnippering. De effecten van dit aspect worden daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Verstoring door geluid

In Bijlage C zijn kaarten met verschuivingen van geluidscontouren en de berekeningen van de geluidsbelaste oppervlaktes opgenomen. Verschillende scenario's zijn vergeleken. Als wordt gekeken naar de situatie waarin PHS Meteren-Boxtel wordt vergeleken met autonome ontwikkeling dat is het duidelijk dat de spoor wel leidt tot een toename van geluidsniveaus in de omgeving en daarmee leidt tot een toename van belast oppervlak NNN. Wanneer de invloed van de weg als geluidsbron wordt meegenomen, dan blijkt met name de invloed van wegen aanzienlijk is. Toch blijft er sprake van een verschuiving van geluidscontouren en een toename van geluidsbelast gebied binnen de NNB. Netto is er sprake van een toename van geluidsbelaste gebieden. Dit is volgens artikel 5.1, lid 6 van de Verordening Ruimte van Brabant niet zonder meer toegestaan. Dit effect is daarom als negatief beoordeeld (- -).

4.5.1.3 Beschermden soorten

In dit deelgebied vinden er geen uitvoeringsmaatregelen plaats. Om deze reden is er geen sprake van ruimtebeslag, versnippering en verdroging. Uit de reikwijdteanalyse (paragraaf 2.2.3) is tevens gebleken dat geluidbelasting eveneens niet relevant is. Effecten in dit deelgebied zijn niet verder beoordeeld. De effecten van het plan worden als neutraal (0) beoordeeld.

4.5.2 Mitigerende en compenserende maatregelen

Wanneer door de geplande activiteit of inrichting een negatief effect optreedt, is het wenselijk of zelfs verplicht maatregelen te nemen om deze negatieve effecten te verminderen of voorkomen (mitigeren). Omdat voor dit deelgebied geen negatieve effecten optreden op de kwalificerende soorten van Natura 2000-gebieden, worden hier geen mitigerende maatregelen worden getroffen. Voor de toename van geluidsbelasting op de NNN moet compensatie plaatsvinden volgens het beleid van de provincie Noord-Brabant. Als het niet mogelijk is om langs het spoor meer geluidsdempende maatregelen te nemen, moet hier gecompenseerd worden voor $\frac{1}{3}$ van het oppervlak waar de verstoring toeneemt en voor niet gerealiseerde delen voor $\frac{1}{4}$. Deze compensatie kan fysiek of financieel plaatsvinden (artikel 5.6, lid 1 van de Verordening Ruimte). Hieronder wordt nog specifiek ingegaan op mitigerende maatregelen voor beschermde soorten, omdat hiervoor wel effecten zijn voorzien. Voor beschermde soorten worden de volgende algemeen mitigerende maatregelen genomen.

Algemeen mitigerende maatregelen

Dit betreft maatregelen die overal waar werkzaamheden plaatsvinden, genomen moeten worden:

- Maak her in te richten terreinen functievrij in de periode augustus tot en met oktober. Dan is de kans op effecten van beschermde soorten het kleinst. Hier kan van worden afgeweken als aangetoond is dat geen verstoring van beschermde soorten (meer) op kan treden.
- Voorkom vestiging van beschermde soorten op braakliggende terreinen. Dit betekent:
 - Maai en houd de aanwezige vegetatie kort (gazon).
 - Voorkom langdurige, onbedoelde waterelementen door ontwatering.
- Voorafgaand aan de kap worden bomen gecontroleerd op de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels met een jaarrond beschermd nest.
- Kap van bomen en het verwijderen van vegetatie tijdens het broed- en voortplantingsseizoen kan alleen plaatsvinden nadat een ecoloog heeft vastgesteld door onderzoek dat op het moment van rooien geen sprake is van bewoonde nesten of holtes e.d. van vogels (nesten met eieren, jongen of broedende vogels), eekhoorns, vleermuizen of andere beschermde soorten.
- Verplaats eventueel aangetroffen soorten binnen het werkgebied, die niet (meer) uit zichzelf het werkgebied kunnen verlaten naar een veilig leefgebied in de directe omgeving waar geen werkzaamheden (meer) uitgevoerd worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan egels in winterslaap. Een ecoloog wordt ingeschakeld om passende maatregelen te nemen. Dit geldt voor alle soorten vanuit de zorgplicht uit artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, die alle in het wild voorkomende soorten beschermd.

Invloed maatregelen op effectscores

Door het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen veranderen de effectscores. In onderstaande Tabel 25 zijn de gewijzigde effectscores van de effecten van de eindsituatie weergegeven. Tijdelijke effecten zijn niet aan de orde, omdat in dit deelgebied geen fysieke ingreep plaatsvindt.

Tabel 25: Effectscores permanente effecten Natuur deelgebied 4 Vught - Boxtel, na toepassing van mitigerende maatregelen. De score tussen haakjes is de oorspronkelijke effectscore, zonder maatregelen.

Effecten eindsituatie	Referentie	Plan
Natura 2000-gebieden		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0
Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	0	0
Natuurnetwerk Nederland		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	- [-]
Beschermde soorten		
Ruimtebeslag	0	0
Barrièrewerking en versnippering	0	0
Verstoring door geluid	0	0
Aantasting door verdroging	0	0

5 CONCLUSIE EN SAMENVATTING

5.1 Effectscores

Tabel 26 geeft een totaaloverzicht van de effectscores als beschreven in dit rapport.

Tabel 26: Overzicht van de effectscores voor de verschillende deelgebieden zonder het nemen van mitigerende maatregelen. De beschrijving van de effectscores is gegeven in § 2.3. Bij n.v.t. is het effect niet relevant.

Aspect	Referentie				Permanente effecten				Tijdelijke effecten			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Natura 2000-gebieden												
Ruimtebeslag	0	0	0	0	0	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Barrièrewerking en versnippering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Verstoring door geluid	0	0	0	0	0	-	0	0	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Verdroging	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.
Vermesting en verzuring door stikstofdepositie*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Natuurnetwerk Nederland												
Ruimtebeslag	0	0	0	0	0	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Barrièrewerking en versnippering	0	0	0	0	0	0	-	0	0	n.v.t.	-	n.v.t.
Verstoring door geluid	0	0	0	0	-	--	--	--	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Verdroging	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.
Beschermde soorten												
Ruimtebeslag	0	0	0	0	--	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Barrièrewerking en versnippering	0	0	0	0	--	0	--	0	--	n.v.t.	--	n.v.t.
Verstoring door geluid**	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	-	n.v.t.	-	n.v.t.
Verdroging	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.

* Zie voor onderbouwing § 2.2.5.

** Zie voor onderbouwing van permanent effect § 2.2.3.2.

5.2 Natura 2000-gebieden

PHS Meteren-Boxtel leidt tot veranderingen in de omgeving. Dit is relevant voor Natura 2000-gebieden omdat effecten op kwalificerende natuurwaarden niet zonder meer zijn toegestaan. De volgende effecten zijn onderzocht:

- Ruimtebeslag: Er is geen sprake van ruimtebeslag in Natura 2000-gebieden. Effecten zijn uitgesloten.
- Barrièrewerking en versnippering: Het project leidt niet tot verslechtering van de connectie binnen of tussen Natura 2000-gebieden. Effecten zijn uitgesloten.
- Verstoring door geluid:

- Voor Rijntakken: Er is sprake van een toename van geluid in het gebied. Dit kan leiden tot effecten op kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels. Voor geen van de soorten leidt de verandering van geluid tot effecten op de populatie.
 - Voor Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek: Er is sprake van een toename van geluid, maar de kwalificerende natuurwaarden van het gebied zijn niet gevoelig voor geluidsveranderingen. Effecten zijn uitgesloten.
 - Voor Kampina & Oisterwijkse Vennen: Er is sprake van een geringe toename van geluid, maar niet op de leefgebieden van kwalificerende soorten. Effecten zijn uitgesloten
 - Verdroging: Alleen rond Vught is er zeer lokaal mogelijk sprake van geringe verdroging. Effecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.
 - Vermesting en verzuring door stikstofdepositie: PHS Meteren-Boxtel is een prioritair project. Voor dit project is een reservering van ontwikkelingsruimte (stikstofdepositie) gemaakt binnen de PAS, waar het project ook binnen blijft. Het PAS is reeds getoetst. Effecten als gevolg van het project zijn uitgesloten.
- Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

5.3 Natuurnetwerk Nederland

5.3.1 Uitkomsten toetsing

Per provincie verschilt het beleid voor de NNN. Voor de provincie Gelderland:

- Veranderingen van geluidsbelasting door het project buiten de GNN leiden tot het meeste effecten op de GNN. De provincie Gelderland kent geen externe werking, deze effecten hoeven verder niet getoetst te worden.
- In Gelderland: bij de Maas is het project echter wel binnen de GO gelegen. Hier is alleen sprake van een beperkte verandering van geluid als gevolg van de gebruiksfase binnen de GO. De geluidsniveaus in dit geval zijn in de huidige situatie al hoog door het spoor, de A2 in het oosten en de Treurenburg in het westen. Er is geen sprake van een wezenlijke aantasting van de kernkwaliteiten van het gebied en verdere toetsing is dan ook niet noodzakelijk.

Voor de provincie Noord-Brabant:

- Ter hoogte van het Drongelens Kanaal in 's-Hertogenbosch is er sprake van ruimtebeslag. Het gaat hier om enkele tientallen m². Het ecologische functioneren ter plaatse verandert echter niet door het ruimtebeslag.
- Het grootste effect treedt op als gevolg van de verandering van geluidsverstoring. Een toename van geluidsbelasting kan leiden tot een afname van ecologische functionaliteit. Omgekeerd leidt een afname van geluidsbelasting tot een verbetering van de ecologische functionaliteit. In dit geval is de ecologische functionaliteit gekoppeld aan de functie voor vogels. Wanneer verbetering en verslechtering tegen elkaar worden afgezet, dan is er sprake van een nettoverlies waarvoor compensatie vereist is.

5.3.2 Maatregelen

Bij een toename van geluidsbelasting oppervlak binnen de NNB in Noord-Brabant is het nodig om te compenseren (artikel 5.1, lid 7 van de verordening ruimte). Deze compensatie kan fysiek of financieel plaatsvinden (artikel 5.6, lid 1 van de Verordening Ruimte). De omvang van compensatie is voor PHS Meteren-Boxtel uitgewerkt in de Toetsing NNN.

5.4 Beschermde soorten

5.4.1 Uitkomsten toetsing

Uit de inventarisatie blijkt dat in het project- en studiegebied van het PHS Meteren Boxtel diverse beschermde soorten voorkomen. Samengevat zijn twaalf beschermde soorten aangetroffen van belang voor de besluitvorming rond het project.¹⁵ Op basis van de hierboven beschreven paragrafen wordt gesteld dat mogelijk effecten optreden op overtreding van enkele verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming plaats vindt. Het gaat hierbij om overtredingen van de artikelen 3.1 (Vogelrichtlijnsoorten), 3.5 (Habitatrichtlijnsoorten) en 3.10 (Andere soorten). Bij deze toetsing is niet ingegaan op en gekeken naar effecten op soorten waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt de algemene zorgplicht van artikel 1.11 (die voor alle in Nederland in het wild voorkomende soorten geldt). In de volgende tabellen is van alle waargenomen (strikt) beschermde soorten aangegeven of sprake is van overtreding en welk artikel het betreft.

Tabel 27 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn.

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4
Steenuil				X ^A
Huismus				X ^A
Algemene broedvogels				X ^B

Verbodsbepalingen:

Lid 1: te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;

Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben;

Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Ad A: De lokale populatie kan mogelijk verstoord worden. De lokale staat van instandhouding kan beïnvloed worden.

Ad B: het gaat om algemene soorten die in de omgeving ook voorkomen. De staat van instandhouding wordt niet aangetast.

Tabel 28 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn

Soort	Lid 1 5	Lid 2	Lid 3	Lid 4
Watervleermuis				
Gewone dwergvleermuis		X		X
Ruige dwergvleermuis		X		X
Gewone grootvleermuis		X		X
Laatvlieger		X		X

Verbodsbepalingen:

Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk te verstoren;

Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen;

Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;

Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Tabel 29 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 lid 1 ten aanzien van andere soorten

Soort	a	b	c
Eekhoorn		X	
Grote modderkruiper	X	X	

Verbodsbepalingen:

a: opzettelijk te doden of te vangen;

b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen

c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

¹⁵ Algemeen in Nederland voorkomende soorten waarvoor een vrijstelling geldt op de ontheffingsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen en vogelsoorten die niet specifiek benoemd zijn als een soort met jaarrond beschermde nestplaatsen zijn buiten beschouwing gelaten.

5.4.2 Maatregelen

Voor de in Tabel 30 opgenomen soorten dienen aanvullende, niet-project-gerelateerde, mitigerende maatregelen te worden getroffen om effecten als gevolg van het plan of de werkzaamheden te voorkomen of beperken. De benodigde maatregelen zijn in Tabel 30 samengevoegd. De omschrijvingen zijn hierbij sterk vereenvoudigd en kunnen niet op zichzelf gehanteerd worden. Wel geeft het overzichtelijk weer welke maatregelen getroffen worden. Een uitgebreidere beschrijving is opgenomen in het soortenonderzoek, Bijlage F.

Tabel 30 Samenvatting aangetroffen beschermde soorten waarvoor mitigerende maatregelen nodig zijn en ontheffing aangevraagd moet worden.

Soort	Maatregelen
Vleermuizen	
Watervleermuis	- Behoud en realisatie foerageergebied en vliegroutes door herstel watergangen nabij Zuidwestboog Meteren.
Gewone dwergvleermuis	- Behoud en realisatie foerageergebied en vliegroutes door herstel watergangen nabij Zuidwestboog Meteren - Ontwikkeling leefgebied: o.a. aanplant bomen, toepassen vleermuisvriendelijke verlichting en realisatie en behoud hop-overs en ophangen vleermuiskasten in Vught eo
Ruige dwergvleermuis	- Ontwikkeling leefgebied: o.a. aanplant bomen, toepassen vleermuisvriendelijke verlichting en realisatie en behoud hop-overs en ophangen vleermuiskasten in Vught eo - Controle holtes voorafgaande aan kap bomen
Gewone grootoorvleermuis	- Ontwikkeling leefgebied: o.a. aanplant bomen, toepassen vleermuisvriendelijke verlichting en realisatie en behoud hop-overs en ophangen vleermuiskasten in Vught eo - Controle holtes voorafgaande aan kap bomen
Rosse vleermuis	- Behoud en realisatie foerageergebied en vliegroutes nabij de Zuidwestboog Meteren - Ontwikkeling leefgebied: o.a. aanplant bomen, toepassen vleermuisvriendelijke verlichting en realisatie en behoud hop-overs en ophangen vleermuiskasten in Vught eo - Controle holtes voorafgaande aan kap bomen
Laatvlieger	- Behoud en realisatie foerageergebied en vliegroutes nabij Zuidwestboog Meteren - Realisatie vliegroutes in Vught eo
Overige zoogdieren	
Eekhoorn	- Controle bomen en holtes voorafgaande aan kap bomen in Vught eo - Kap bomen buiten voortplantingsseizoen en winterperiode - Ontwikkeling leefgebied in Vught eo
Vogels	
Steenuil	- Behoud en realisatie leefgebied/foerageergebied deelgebied Zuidwestboog Meteren
Gierzwaluw	- Behoud en realisatie foerageergebied in Vught eo
Huismus	- Behoud en realisatie leefgebied in Vught eo
Algemene broedvogels	- Starten werkzaamheden buiten broedseizoen - Controle geschikt broedgebied gedurende broedseizoen
Vissen	
Grote modderkruiper	- Realisatie en ontwikkeling leefgebied in watergangen nabij Zuidwestboog Meteren. - Controleren te dempen watergangen - Uitvoeren dempingen of wegvangen in combinatie met afsluiting buiten vorstperiodes

5.5 Leemten in kennis en informatie

Van de drie beoordelingskaders zijn er voor de onderdelen Wet natuurbescherming: gebiedsbescherming (Natura 2000) en het NNN geen leemtes in kennis die besluitvorming belemmeren. Van het onderdeel Soortbescherming uit de Wet natuurbescherming geldt ook dat er geen kennisleemtes zijn. Wel geldt dat de veldonderzoeken waarop de conclusies gebaseerd zijn in het recente verleden zijn uitgevoerd. Dit geldt dan in het bijzonder voor vleermuizen, voor deze soortgroep wordt vaak een maximale houdbaarheid van drie jaar aangehouden (de periode waarin de gegevens nog representatief zijn). Door autonome ontwikkelingen die plaatsvinden na het uitvoeren van de betreffende onderzoeken is het mogelijk dat populaties of vliegbewegingen wijzigen.

De functies en de landschappelijke inrichting nabij de Zuidwestboog en in Vught zijn op dit moment niet gewijzigd. De onderzoeken zijn hiervoor onverminderd representatief. De overgangen van het spoor zullen bovendien eenzelfde functie blijven vervullen. Een eventuele wijziging van het aantal en de soortsamenstelling ten opzichte van de uitgevoerde veldonderzoeken beïnvloedt daarom de besluitvorming niet.

5.6 Aanzet tot monitoring

Van de drie beoordelingskaders zijn er voor de onderdelen Wet natuurbescherming: gebiedsbescherming (Natura 2000) en het NNN zeker geen leemtes in kennis die besluitvorming belemmeren. Voor het onderdeel Soortbescherming uit de Wet natuurbescherming is wel voorzien in monitoring.

Voor de duur van de werkzaamheden is het belangrijk om zicht te hebben op de effectiviteit van de maatregelen. Wanneer maatregelen niet effectief zijn, is het op deze manier mogelijk om bij te sturen. Bijzondere aandacht verdienen hierbij de vleermuizen. Het is belangrijk dat voldoende mogelijkheden voor vleermuizen blijven om het spoor te kunnen passeren. Bij monitoring moet dan ook specifieke aandacht zijn voor passerende vleermuizen. Wanneer blijkt dat vleermuizen het spoor niet (meer) passeren kan het nodig zijn om meer geleidende structuren te plaatsen of geleidende structuren te verplaatsen zodat te overbruggen afstanden kleiner worden. Dit vereist maatwerk op de locatie en kan op dit moment nog niet specifiek of concreet gemaakt worden.

LITERATUURLIJST

- Dienst Landelijke Gebied, 2011. Hurwenense uiterwaard. Passende Beoordeling. Referentie 9W3849.B1/R0003/901971/VVDM/Nijm.
- Dobben, H. van & Hinsberg, A. van, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1654.
- Doekes, E., Matthijs Nijboer, M. & Bekker, L., 2015. Deel II Passende beoordeling over het programma aanpak stikstof 2015 – 2021. Dienst Landelijk Gebied en Tauw. In opdracht van Ministerie van EZ en Ministerie van I&M. D.d. 10 januari 2015.
- Dorland, E., J. Pingen, J. Kusters en J. Ex, 2015. PAS-gebiedsanalyse 038 Rijntakken 20150812. KWR Watercycle Research Institute en provincie Gelderland.
- Dorsman, E, D. Grote Beverborg, E. Koolmees en K. Zwerver, 2015. Nader onderzoek effecten spoorgeluid GPP & PHS op 15 Natura 2000-gebieden. Dossier : BC7158-101-100. In opdracht van ProRail.
- Garniel et al, 2007. „Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna“ 02.237/2003/LR. November 2007. FuE-Vorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- Heinis, F. C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie & P.C. van Veen, 2007. Passende Beoordeling Maasvlakte 2; Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam NV. Referentienummer: 9S0134.A0/Nb-wet/R0019/PVV/Rott1.
- Provincie Gelderland, 2013. Besluit Natuurbeschermingswet 1998 van gedeputeerde staten van Gelderland. Herinrichting Hurwenense Uiterwaard aan de Roerdompweg, 5327 te Hurwenen. Zaaknummer : 2013-001144
- Provincie Gelderland, 2017. Ontwerp-Beheerplan Natura 2000 38 - Rijntakken. D.d. mei 2017.
- Provincie Noord-Brabant, 2015a. Kampina & Oisterwijkse Vennen Ontwerpbeheerplan. D.d. april 2015.
- Provincie Noord-Brabant, 2015b. Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek Ontwerpbeheerplan. D.d. april 2015.
- Provincie Noord-Brabant, 2015c. PAS-analyse Herstelstrategieën voor Kampina en Oisterwijkse vennen. Versie 04-09-2015.
- Provincie Noord-Brabant, 2015d. PAS-analyse Herstelstrategieën voor Langstraat. Versie 04-09-2015.
- Provincie Noord-Brabant, 2015e. PAS-analyse Herstelstrategieën voor Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen. Versie 04-09-2015.
- Provincie Noord-Brabant, 2015f. PAS-analyse Herstelstrategieën voor Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Versie 04-09-2015.
- Reijnen M.J.S.M. & Foppen, R.P.B..1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheden van broedvogels (hoofdrapport). IBN-rapport 91/1.DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum.
- Sierdsema H., J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer en A. van Kleunen. 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. SOVON onderzoeksrapport 2008/14. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Soortenstandaarden Flora- en faunawet, RVO, 2014. Geraadpleegd via: <http://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/flora-en-faunawet-ffw/ontheffing-vrijstelling/soortenstandaard/beschikbare>
- Waterman, E.H., Tulp, I., & Spits, J.F.B.M., 2002. Effect van treinverkeer onderzocht *Verstoring van weidevogels*. dBVision en Bureau Waardenburg. Geluid, jaargang 25, nummer 5, december 2002.

BIJLAGE A : NATURA 2000 INSTANDHOUDINGSDOELEN

Rijntakken

SVI landelijk: Landelijke Staat van Instandhouding: -- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig.

= Behoudsdoelstelling, > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling, =(< 'ten gunste van' formulering, * Prioritair habitatype

Kwalificerende natuurwaarde		SVI Landelijk	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Draagkracht aantal broedparen/vogels
Habitattypen						
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>		
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	>	=		
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	>		
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>		
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=		
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	>	>		
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	-	>	>		
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	--	>	>		
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	=	>		
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>		
H91F0	Droge hardhoutoibossen	--	>	>		
Habitatsoorten						
H1095	Zeeprik	-	>	>	>	
H1099	Rivierprik	-	>	>	>	
H1102	Elft	--	=	=	>	
H1106	Zalm	--	=	=	>	
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>	
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=	
H1337	Bever	-	=	>	>	
Broedvogels						
A004	Dodaars	+	=	=		45
A017	Aalscholver	+	=	=		660
A021	Roerdomp	--	>	>		20
A022	Woudaapje	--	>	>		20
A119	Porseleinhoen	--	>	>		40
A122	Kwartelkoning	-	>	>		160
A153	Watersnip	--	=	=		17
A197	Zwarte stern	--	=	=		240
A229	IJsvogel	+	=	=		25
A249	Oeverzwaluw	+	=	=		680
A272	Blauwborst	+	=	=		95
A298	Grote karekiet	--	>	>		70
Niet-broedvogels						
A005	Fuut	-	=	=		570
A017	Aalscholver	+	=	=		1300
A037	Kleine zwaan	-	=	=		100
A038	Wilde zwaan	-	=	=		30

Kwalificerende natuurwaarde		SVI Landelijk	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Draagkracht aantal broedparen/vogels
A039	Toendrarietgans	+	=	=		2800
A041	Kolgans	+	= (<)	=		183000
A043	Grauwe gans	+	= (<)	=		22000
A045	Brandgans	+	=	=		5200
A048	Bergeend	+	=	=		120
A050	Smient	+	= (<)	=		17900
A051	Krakeend	+	=	=		340
A052	Wintertaling	-	=	=		1100
A053	Wilde eend	+	=	=		6100
A054	Pijlstaart	-	=	=		130
A056	Slobeend	+	=	=		400
A059	Tafeleend	--	=	=		990
A061	Kuifeend	-	=	=		2300
A068	Nonnetje	-	=	=		40
A125	Meerkoet	-	=	=		8100
A130	Scholekster	--	=	=		340
A140	Goudplevier	--	=	=		140
A142	Kievit	-	=	=		8100
A151	Kemphaan	-	=	=		1000
A156	Grutto	--	=	=		690
A160	Wulp	+	=	=		850
A162	Tureluur	-	=	=		65

Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

SVI landelijk: Landelijke Staat van Instandhouding: -- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig.

= Behoudsdoelstelling, > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling, =< 'ten gunste van' formulering, * Prioritair habitatype

Kwalificerende natuurwaarde		SVI Landelijk	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
Habitattypen					
H3140	Kranswierwateren	--	>	>	
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>	
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=	
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (glanshaver)	-	>	>	
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	=	=	
Habitatsoorten					
H1059	Pimpernelblauwtje	--	>	>	>
H1061	Donker pimpernelblauwtje	--	>	>	>
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=

Kampina & Oisterwijkse Vennen

SVI landelijk: Landelijke Staat van Instandhouding: -- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig.

= Behoudsdoelstelling, > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling, =(<) 'ten gunste van' formulering, * Prioritair habitatype

Kwalificerende natuurwaarde		SVI Landelijk	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Draagkracht aantal broedparen/vogels
Habitattypen						
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>		
H3110	Zeer zwakgebufferde vennen	--	>	>		
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	>	>		
H3160	Zure vennen	-	= (<)	>		
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>		
H4030	Droge heiden	--	>	>		
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>		
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>		
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	=		
H7210	*Galigaanmoerassen	-	=	>		
H9190	Oude eikenbossen	-	=	>		
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>		
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>		
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>		
Habitatsoorten						
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>	
H1831	Drijvende waterweegbree	-	>	>	>	
Broedvogels						
A004	Dodaars	+	=	=		30
A276	Roodborsttapuit	+	=	=		35
Niet-broedvogels						
A039a	Taigarietgans	+	=	=		100

BIJLAGE B : TOELICHTING WET NATUURBESCHERMING

Relevante artikel Gebiedsbescherming

Artikel 1.5

1. Onze Minister stelt een nationale natuurvisie vast.
2. De nationale natuurvisie bevat de hoofdlijnen van het te voeren rijksbeleid gericht op het behoud en het zo mogelijk versterken van de biologische diversiteit, het duurzame gebruik van de bestanddelen daarvan en de bescherming van waardevolle landschappen, in nationaal en internationaal verband, en het behoud en het zo mogelijk versterken van de recreatieve, de educatieve en de belevingswaarde van natuur en landschap, in samenhang met het beleid om te komen tot een verduurzaming van de economie.
3. De nationale natuurvisie besteedt daarbij in het bijzonder aandacht aan:
 - a. het behoud en zo nodig herstel van een gunstige staat van instandhouding van de van nature in Nederland in het wild voorkomende soorten dieren en planten en de in Nederland voorkomende typen natuurlijke habitats en habitats van soorten;
 - b. de borging van een evenwichtige, duurzame economische ontwikkeling en de integratie van het beleid gericht op het behoud van de biologische diversiteit met het algemene economisch beleid, de handelspolitiek, het landbouw- en visserijbeleid en het innovatiebeleid;
 - c. een goed functioneren van de ecosystemen in de onderscheiden natuurgebieden in onderlinge samenhang;
 - d. het behoud, beheer en zo nodig herstel van landschappen van nationaal of internationaal belang, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken;
 - e. het duurzame beheer van houtopstanden;
 - f. de gevolgen van klimaatveranderingen;
 - g. de samenhang met het ruimtelijke beleid, het milieubeleid en het waterbeleid;
 - h. de samenhang met het beleid en de verantwoordelijkheden van andere overheden op dat terrein;
 - i. onderzoek op het terrein van de biologische diversiteit.
4. De nationale natuurvisie biedt, in de vorm van rode lijsten, inzicht in de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende dier- en plantensoorten die van nature in Nederland voorkomen.
5. De nationale natuurvisie bevat voor zover mogelijk een kwantificering van de instandhoudingsdoelstellingen voor de in Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden te beschermen habitats en soorten en verschaft in samenhang daarmee en in samenhang met de staat van instandhouding van deze habitats en soorten inzicht in voorgenomen wijzigingen van de besluiten tot aanwijzing van die Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden.
6. Onderdelen van het rijksbeleid, bedoeld in het tweede lid, kunnen worden opgenomen in een andere rijksvisie.

Artikel 1.7

1. Provinciale staten stellen een provinciale natuurvisie vast.
2. Een provinciale natuurvisie bevat de hoofdlijnen van:
 - a. het te voeren provinciale beleid gericht op het behoud en het zo mogelijk versterken van de biologische diversiteit en het duurzame gebruik van de bestanddelen daarvan, waartoe in elk geval behoort het beleid gericht op de uitvoering van de verplichtingen, genoemd in artikel 1.12, eerste en tweede lid;
 - b. ingeval de provincie dat van belang acht: 1°. het te voeren provinciale beleid gericht op de uitvoering van de bevoegdheid, genoemd in artikel 1.12, derde lid; 2°. het te voeren provinciale beleid gericht op het behoud, beheer en zonodig herstel van waardevolle landschappen, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken, of 3°. het te voeren provinciale beleid gericht op het behoud en het zo mogelijk versterken van de recreatieve, educatieve en belevingswaarde van natuur en landschap.
3. Een provinciale natuurvisie besteedt in het bijzonder aandacht aan de integratie van het in het tweede lid bedoelde provinciale beleid met het provinciale algemene economisch beleid, ruimtelijke beleid, milieubeleid, waterbeleid en cultuurbeleid, en aan de samenhang tussen het in het tweede lid bedoelde beleid en het beleid en de verantwoordelijkheden van andere overheden op dat terrein.
4. Onderdelen van het provinciale beleid, bedoeld in het tweede lid, kunnen worden opgenomen in een andere provinciale visie.

5. Artikel 1.6, eerste en tweede lid, is van overeenkomstige toepassing op de provinciale natuursvisie, met dien verstande dat waar in dat eerste lid sprake is van Onze Minister, in plaats daarvan wordt gelezen: provinciale staten.
6. Provinciale staten dragen zorg voor publicatie van de provinciale natuursvisie.

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
 - a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
 - b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevegd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
 - c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

Artikel 1.12

1. Gedeputeerde staten van de provincies dragen, ieder in hun provincie, tezamen zorg voor het nemen van de nodige maatregelen voor:
 - a. de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle in Nederland natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en in het bijzonder de vogelsoorten, genoemd in bijlage I bij de Vogelrichtlijn, en de niet in die bijlage genoemde geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten;
 - b. het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de van nature in Nederland in het wild voorkomende soorten dieren en planten, genoemd in de bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn, en van de in Nederland voorkomende typen natuurlijke habitats, genoemd in bijlage I bij de Habitatrichtlijn en habitats van soorten, genoemd in de bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn, en
 - c. het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in Nederland in het wild voorkomende dier- en plantensoorten, bedoeld in artikel 1.5, vierde lid.
2. Met het oog op het eerste lid dragen gedeputeerde staten in hun provincie in elk geval zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd «natuurnetwerk Nederland». Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren.
3. Gedeputeerde staten kunnen gebieden gelegen buiten het natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als «bijzondere provinciale natuurgebieden», onderscheidenlijk «bijzondere provinciale landschappen».

Artikel 2.7

1. Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.
2. Het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant versturend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen.
3. Gedeputeerde staten verlenen een vergunning als bedoeld in het tweede lid uitsluitend indien is voldaan aan:
 - a. artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid, wanneer de vergunning betrekking heeft op een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en

dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, of

- b. artikel 2.8, negende lid, wanneer zij betrekking heeft op andere handelingen dan projecten als bedoeld in onderdeel a.
4. Het verbod, bedoeld in het tweede lid, is niet van toepassing op projecten en andere handelingen ten aanzien waarvan bij of krachtens enige wettelijke bepaling een besluit is vereist, indien bij of krachtens die wet is bepaald dat dat besluit uitsluitend wordt vastgesteld indien is voldaan aan artikel 2.8.
5. Het verbod, bedoeld in het tweede lid, is niet van toepassing op projecten en andere handelingen waarop het verbod, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onderdeel j, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht van toepassing is.

Artikel 2.8

1. Voor een plan als bedoeld in artikel 2.7, eerste lid, of een project als bedoeld in artikel 2.7, derde lid, onderdeel a, maakt het bestuursorgaan, onderscheidenlijk de aanvrager van de vergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.
2. In afwijking van het eerste lid hoeft geen passende beoordeling te worden gemaakt, ingeval het plan of het project een herhaling of voortzetting is van een ander plan, onderscheidenlijk project, of deel uitmaakt van een ander plan, voor zover voor dat andere plan of project een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling redelijkerwijs geen nieuwe gegevens en inzichten kan opleveren over de significante gevolgen van dat plan of project.
3. Het bestuursorgaan stelt het plan uitsluitend vast, en gedeputeerde staten verlenen voor het project, bedoeld in het eerste lid, uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.
4. In afwijking van het derde lid kan, ondanks het feit dat uit de passende beoordeling de vereiste zekerheid niet is verkregen, het plan worden vastgesteld, onderscheidenlijk de vergunning worden verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
 - a. er zijn geen alternatieve oplossingen;
 - b. het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en
 - c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.
5. Ingeval het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, significante gevolgen kan hebben voor een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort in een Natura 2000-gebied, geldt, in afwijking van het vierde lid, onderdeel b, de voorwaarde dat het plan, onderscheidenlijk het project nodig is vanwege:
 - a. argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten, of
 - b. andere dwingende redenen van openbaar belang, na advies van de Europese Commissie.
6. Een advies van de Europese Commissie als bedoeld in het vijfde lid, onderdeel b, wordt door Onze Minister gevraagd. Het bestuursorgaan, onderscheidenlijk gedeputeerde staten doen daartoe een verzoek aan Onze Minister.
7. Compenserende maatregelen als bedoeld in het vierde lid, onderdeel c, maken onderdeel uit van het plan, onderscheidenlijk de verplichting om deze maatregelen te treffen maakt onderdeel uit van de vergunning voor het project, bedoeld in het eerste lid. Het bestuursorgaan dat het plan vaststelt meldt, onderscheidenlijk gedeputeerde staten melden de compenserende maatregelen aan Onze Minister, die de Europese

Relevante artikelen Soortbescherming

HOOFDSTUK 1

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.

6. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
 - a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
 - b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevegd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
 - c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
7. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

HOOFDSTUK 3

Artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

d. Artikel 3.3

1. Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van verboden als bedoeld in artikel 3.1 of artikel 3.2, zesde lid, ten aanzien van vogels van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van hun nesten, rustplaatsen of eieren.
2. Provinciale staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van verboden als bedoeld in artikel 3.1 of artikel 3.2, zesde lid, ten aanzien van vogels van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van hun nesten, rustplaatsen of eieren.
3. Onze Minister kan ontheffing of vrijstelling verlenen van:
 - a. de verboden, bedoeld in artikel 3.2, eerste lid, ten aanzien van vogels, dood of levend, of gemakkelijk herkenbare delen daarvan, of ten aanzien van uit deze vogels verkregen producten van daarbij aangewezen soorten, of
 - b. regels, gesteld krachtens artikel 3.2, vierde lid.
4. Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
 - a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
 - b. zij is nodig:
 - 1°. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
 - 2°. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
 - 3°. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
 - 4°. ter bescherming van flora of fauna;
 - 5°. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
 - 6°. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan;
 - c. de maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.

4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

d. Artikel 3.8

1. Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in de artikelen 3.5 en 3.6, tweede lid, ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.
2. Provinciale staten kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in de artikelen 3.5 en 3.6, tweede lid, ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.
3. Onze Minister kan ontheffing of vrijstelling verlenen van een of meer van de verboden, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, of van regels gesteld krachtens artikel 3.7, ten aanzien van dieren of planten van daarbij aangewezen soorten, dan wel ten aanzien van de voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren van daarbij aangewezen soorten.
4. Bij de algemene maatregel van bestuur, bedoeld in artikel 3.7, eerste lid, kan worden bepaald dat gedeputeerde staten ontheffing kunnen verlenen, of dat provinciale staten bij verordening vrijstelling kunnen verlenen, van bij de maatregel aangewezen regels.
5. Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
 - a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
 - b. zij is nodig:
 - 1°. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
 - 2°. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
 - 3°. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
 - 4°. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
 - 5°. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
 - c. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Artikel 3.10

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:

- a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- b. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
- c. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
- d. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
- e. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- f. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- g. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
- h. in het algemeen belang.

Artikel 3.31

1. De verboden, bedoeld in de artikelen 3.1, 3.2, zesde lid, 3.5, 3.6 tweede lid, of 3.10, en de krachtens artikel 3.11, eerste lid, geldende verplichting tot melding, zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode en die plaatsvinden in het kader van:
 - a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
 - b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
 - c. een bestendig gebruik, of
 - d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Strikt beschermde soorten (artikel 3.5)

Zoogdieren

- Bever
- Hamster
- Hazelmuis
- Lynx
- Noordse woelmuis
- Otter
- Wilde kat

- Baardvleermuis
- Bechstein's vleermuis
- Bosvleermuis
- Brandt's vleermuis
- Dwergvleermuis
- Franjestaart
- Grijze grootoorvleermuis
- Grootoorvleermuis
- Grote hoefijzerneus
- Grote rosse vleermuis
- Ingekorven vleermuis
- Kleine dwergvleermuis
- Kleine hoefijzerneus
- Laatvlieger
- Meervleermuis
- Mopsvleermuis
- Noordse vleermuis
- Rosse vleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- Tweekleurige vleermuis

- Vale vleermuis
- Watervleermuis

- Bruinvis
- Bultrug
- Dwergpotvis
- Gestreepte dolfijn
- Gewone dolfijn
- Gewone spitsdolfijn
- Gewone vinvis
- Griend
- Grijze dolfijn
- Kleine zwaardwalvis
- Narwal
- Noordse vinvis
- Orka
- Potvis
- Tuimelaar
- Walrus
- Witflankdolfijn
- Witsnuitdolfijn

Amfibieën

- Boomkikker
- Geelbuikvuurpad
- Heikikker
- Kamsalamander
- Knoflookpad
- Poelkikker

- Rugstreeppad
- Vroedmeesterpad
- Vuursalamander

Reptielen

- Gladde slang
- Muurhagedis
- Zandhagedis
- Dikkopschildpad
- Kemp's zeeschildpad
- Lederschildpad
- Soepschildpad

Vissen

- Houting
- Steur

Vlinders

- Apollovlinder
- Boszandoog
- Donker pimperlblauwtje
- Grote vuurvlinder
- Moerasparelmoervlinder
- Pimperlblauwtje
- Teunisbloempijlstaart
- Tijmblauwtje
- Zilverstreephooibeestje

Libellen en waterjuffers

- Bronslibel
- Gaffellibel
- Gevlekte witsnuitlibel
- Groene glazenmaker
- Mercurwaterjuffer
- Noordse winterjuffer
- Oostelijke witsnuitlibel
- Rivierrombout
- Sierlijke witsnuitlibel

Kevers

- Brede
geelrandwaterroofkever
- Gestreepte waterroofkever
- Heldenbok
- Juchtleerkever
- Vermiljoenkever

Insecten (overig)

- Oeveraas
- Mollusken
- Bataafse stroommossel

- Platte schijfhoren

Planten

- Drijvende waterweegbree
- Geel schorpioenmos
- Groenknolorchis
- Kleine vlotvaren
- Kruipend moerasscherm
- Liggende raket
- Tonghaarmuts
- Zomerschroeforchis

Andere soorten (artikel 3.10)

Zoogdieren

- Aardmuis
- Boomarter
- Bosmuis
- Buning
- Damhert
- Das
- Dwergmuis
- Dwergspitsmuis
- Edelhert
- Eekhoorn
- Egel
- Eikelmuis
- Gewone bosspitsmuis
- Grote bosmuis
- Haas
- Hermelijn
- Huisspitsmuis
- Konijn
- Molmuis
- Ondergrondse woelmuis
- Ree
- Rosse woelmuis
- Steenarter
- Tweekleurige bosspitsmuis
- Veldmuis
- Veldspitsmuis
- Vos
- Waterspitsmuis
- Wezel
- Wild zwijn
- Woelrat

- Gewone zeehond
- Grijze zeehond

Amfibieën

- Alpenwatersalamander
- Bruine kikker
- Gewone pad
- Kleine watersalamander
- Meerkikker
- Middelste groene kikker

- Vinpootsalamander
- Vuursalamander

Reptielen

- Adder
- Hazelworm
- Levendbarende hagedis
- Ringslang

Vissen

- Beekdonderpad
- Beekprik
- Elrits
- Gestippelde alver
- Grote modderkruiper
- Kwabaal
- Europese rivierkreeft

Vlinders

- Aardbeivlinder
- Bosparelmoervlinder
- Bruin dikkopje
- Bruine eikenpage
- Duinparelmoervlinder
- Gentiaanblauwtje
- Grote parelmoervlinder
- Grote vos
- Grote weerschijnvlinder
- Iepenpage
- Kleine heivlinder
- Kleine ijsvogelvlinder
- Kommavlinder
- Sleedoornpage
- Spiegeldikkopje
- Veenbesblauwtje
- Veenbesparelmoervlinder
- Veenhooibeestje
- Veldparelmoervlinder
- Zilveren maan

Libellen en waterjuffers

- Beekrombout
- Bosbeekjuffer

- Donkere waterjuffer
- Gevlekte glanslibel
- Gewone bronlibel
- Hoogveenglanslibel
- Kempense heidelibel
- Speerwaterjuffer

Kevers

- Vliegend hert

Planten

- Akkerboterbloem
- Akkerdoornzaad
- Akkerogentroost
- Beklierde ogentroost
- Berggamander
- Bergnachtsorchis
- Blaasvaren
- Blauw guichelheil
- Bokkenorchis
- Bosboterbloem
- Bosdravik
- Brave hendrik
- Brede wolfsmelk
- Breed wollegras
- Bruinrode wespenorchis
- Dennenorchis
- Dreps
- Echte gamander
- Franjegendiaan
- Geelgroene wespenorchis
- Geplooid vrouwenmantel
- Getande veldsla
- Gevlekt zonneroosje
- Glad biggenkruid
- Gladde zegge
- Groene nachtorchis
- Groensteel
- Groot spiegelklokje
- Grote bosaardbei
- Grote leeuwenklauw
- Honingorchis
- Kalkboterbloem

- Kalketrip
- Karthuiseranjer
- Karwijselie
- Kleine ereprijs
- Kleine schorseneer
- Kleine wolfsmelk
- Kluwenklokje
- Knollathyrus
- Knolspirea
- Korensla
- Kranskarwij
- Kruiptijm
- Lange zonnedaauw
- Liggende ereprijs
- Moerasgamander
- Muurbloem
- Naakte lathyrus
- Naaldenkervel
- Pijlscheefkalk
- Roggelelie
- Rood peperboompje
- Rozenkransje
- Ruw parelzaad
- Scherpkruid
- Schubvaren
- Schubzegge
- Smalle raai
- Spits havikskruid
- Steenbraam
- Stijve wolfsmelk
- Stofzaad
- Tengere distel
- Tengere veldmuur
- Trosgamander
- Veenbloembies
- Vliegenorchis
- Vroege ereprijs
- Wilde averuit
- Wilde ridderspoor
- Wilde weit
- Wolfskers
- Zandwolfsmelk
- Zinkviooltje
- Zweedse kornoelje

BIJLAGE C : UITKOMSTEN GELUIDSBEREKENINGEN

Tabel 31 geeft de resultaten van de berekeningen. In deze tabel is weergegeven hoe een verschuiving van contouren plaatsvindt. Of er sprake is van een verslechtering of verbetering is gekoppeld aan de ecologische functionaliteit van de NNN waarbij uitgegaan is van de functionaliteit voor vogels. Dit is gedaan omdat vogels relatief gevoelig zijn voor geluid en een goede indicatorsoort zijn voor een verandering van het geluidsniveau. Hierbij zijn de volgende categorieën gekozen:

- <42 dB(A) waarbij de functionaliteit voor broedvogels en niet-broedvogels niet is aangetast.
- 42-45 dB(A) waarbij de functionaliteit voor broedvogels van bosgebieden is afgenomen.
- 45-51 dB(A) waarbij de functionaliteit voor broedvogels van bosgebieden en open gebieden is afgenomen.
- 51 dB(A) waarbij de functionaliteit voor broedvogels en niet-broedvogels is afgenomen.

Vervolgens is binnen de NNN gekeken of er sprake is van een verandering van klassen, met andere woorden: verandert de functionaliteit voor vogels op basis van de modelberekening. Hierbij gaat het om de oppervlaktes van de NNN die in een andere “klasse” komt te liggen. Wanneer delen van de NNN in “meer lawaaiige” klassen komen te liggen, dan is er sprake van een verslechtering, in “meer stille” klassen van een verbetering.

Tabel 31: Verschuiving contouren. De tabel geeft weer hoe de klassen in de gebruiksfase van het project (eerste regel) overlappen met de klassen in de autonome ontwikkeling (tweede regel). De kleuren geven aan of er sprake is van een verslechtering omdat sprake is van een verplaatsing naar meer geluidsbelaste klasse (rood) of een verbetering omdat sprake is van een verplaatsing naar een klasse met minder geluidsbelasting (groen). De grens waarbij sprake is van verbetering of verslechtering verschilt tussen open natuurbeheertypes (45 dB(A)) of met begroeiing van bos en struweel (42 dB(A)). Zie voor de kaarten met de geluidscontouren verder in deze bijlage. Voor de berekeningen zijn onafgeronde getallen gebruikt.

Project PHS Meteren-Boxtel dB(A) →		Grens-waarde (dB(A))	<42				42-45				45-51				>51			
Autonome situatie dB(A) →			<42	42-45	45-51	>51	<42	42-45	45-51	>51	<42	42-45	45-51	>51	<42	42-45	45-51	>51
L01.01	Poel en klein historisch water	45	3,50	0	0	0	0	0,55	0	0	0	0,16	4,35	0	0	0	0,12	3,92
L01.02	Houtwal en houtsingel	42	6,49	0	0	0	0	2,99	0,01	0	0	0	4,04	0	0	0	0,04	6,38
L01.03	Elzensingel	42	0,13	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L01.04	Bossingel en bosje	42	0,46	0	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0,72	0	0	0	0	1,12
L01.06	Struweelhaag	42	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L01.07	Laan	42	3,42	0	0	0	0	0,95	0	0	0	0	5,70	0	0	0	0,08	5,93
L01.08	Knotboom	42	0,11	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0,04
L01.09	Hoogstamboomgaard	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0	0	0	0,01	1,83
L01.10	Struweelrand	42	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N00.01 ¹⁶	Nog om te vormen naar natuur	45	8,41	0	0	0	0,03	1,62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,03
N00.01 ¹⁷	Nog om te vormen naar natuur	45	21,34	0	0	0	0	4,26	0	0	0	0,32	11,51	0	0	0	0,02	7,74
N00.01 ¹⁸	Nog om te vormen naar natuur	45	41,02	0	0	0	0	4,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N00.01 ¹⁹	Nog om te vormen naar natuur	45	6,04	0	0	0	0,22	2,37	0	0	0	0,25	2,80	0	0	0	0,07	3,15
N00.01 ²⁰	Nog om te vormen naar natuur	45	4,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N00.01 ²¹	Nog om te vormen naar natuur	45	64,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N02.01	Rivieren	45	29,56	0	0	0	2,18	4,17	0	0	0	1,62	10,46	0	0	0	3,43	25,61
N03.01	Beek en bron	45	29,18	0	0	0	0,41	18,79	0,12	0	0	1,02	45,36	0,06	0	0	1,14	45,02
N04.02	Zoete plas	45	16,85	0	0	0	0,46	28,09	0,01	0	0	2,55	38,14	0	0	0	3,00	55,06
N05.01	Moeras	42	45,88	0	0	0	2,14	24,13	0	0	0	0,21	33,14	0	0	0	0,83	25,72
N06.04	Vochtige heide	42	74,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N06.05	Zwak gebufferd ven	42	5,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N06.06	Zuur ven of hoogveenven	42	10,22	0,01	0	0	0,08	2,97	0	0	0	0	4,43	0	0	0	0,17	2,79
N07.01	Droge heide	42	20,78	0,13	0	0	0	1,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N07.02	Zandverstuiving	45	1,06	0,01	0	0	0	1,20	0,02	0	0	0	0,34	0	0	0	0	0
N10.01	Nat schraalland	45	106,55	0,02	0	0	0,39	90,38	0,02	0	0	3,02	133,10	0,03	0	0	1,00	58,31
N10.02	Vochtig hooiland	45	104,34	0	0	0	0,02	43,59	0,08	0	0	1,22	63,08	0,01	0	0	2,94	42,37

¹⁶ Zoekgebied 1

¹⁷ Zoekgebied 2

¹⁸ Zoekgebied 3

¹⁹ Zoekgebied 4

²⁰ Zoekgebied 6

²¹ Zoekgebied 7

Project PHS Meteren-Boxtel dB(A) →		Grens- waarde (dB(A)	<42				42-45				45-51				>51			
Autonome situatie dB(A) →			<42	42-45	45-51	>51	<42	42-45	45-51	>51	<42	42-45	45-51	>51	<42	42-45	45-51	>51
N11.01	Droog schraalland	45	38,67	0	0	0	2,07	5,29	0	0	0	2,77	33,45	0	0	0	2,57	27,46
N12.01	Bloemdijk	45	10,35	0,01	0	0	0,02	2,13	0,01	0	0	0,14	10,67	0	0	0	0,28	11,27
N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	45	180,43	0	0	0	0,96	44,68	0,02	0	0	10,15	83,59	0,01	0	0	0,98	64,68
N12.03	Glanshaverhooiland	45	84,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N12.05	Kruiden- en faunarijke akker	45	20,89	0	0	0	0	2,51	0	0	0	0,03	8,17	0	0	0	0	0
N12.06	Ruigteveld	45	0,91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	42	71,31	0	0	0	0	8,14	0,03	0	0	0,15	20,29	0	0	0	1,65	4,47
N14.02	Hoog- en laagveenbos	42	18,82	0,01	0	0	0,01	11,75	0	0	0	0	10,46	0	0	0	0	0,70
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	42	12,86	0	0	0	0	1,14	0	0	0	0,20	7,73	0	0	0	0,14	10,06
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	42	160,71	0,01	0	0	0	10,53	0,02	0	0	0,13	80,47	0	0	0	7,47	60,06
N16.01	Droog bos met productie	42	201,36	0,97	0	0	4,46	61,98	0,38	0	0	7,90	90,54	0,28	0	0	1,32	82,65
N16.02	Vochtig bos met productie	42	23,55	0	0	0	1,21	11,06	0,03	0	0	1,92	85,68	0	0	0	4,04	35,80
N17.01	Vochtig hakhout en middenbos	42	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N17.03	Park- en stinzenbos	42	9,82	0	0	0	0,05	4,24	0	0	0	0,02	0,32	0	0	0	0	0
N17.04	Eendenkooi	42	7,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,33	0	0	0	0	1,80

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verbetering en verslechtering van de natuurbeheertypes in de NNN. Uit de tabel blijkt dat er netto sprake is van een verslechtering.

Voor de berekeningen zijn onafgeronde getallen gebruikt.

Natuurbeheertypen		Grens- waarde (dB(A))	Verbetering (ha)	Behoud (ha)	Verslecht- ering (ha)	Resterend (Verslecht- ering minus verbetering) (ha)
L01.01	Poel en klein historisch water	45	0	12,32	0,28	0,28
L01.02	Houtwal en houtsingel	42	0,01	19,91	0,04	0,03
L01.03	Elzensingel	42	0	0,17	0	0,00
L01.04	Bossingel en bosje	42	0	2,46	0	0,00
L01.06	Struweelhaag	42	0	0,28	0	0,00
L01.07	Laan	42	0	16,00	0,08	0,08
L01.08	Knotboom	42	0	0,22	0	0,00
L01.09	Hoogstamboomgaard	45	0	2,23	0,01	0,01
L01.10	Struweelrand	45	0	0,14	0	0,00
N00.01 ²²	Nog om te vormen naar natuur	45	0	20,09	0	0,00
N00.01 ²³	Nog om te vormen naar natuur	45	0	44,85	0,34	0,34
N00.01 ²⁴	Nog om te vormen naar natuur	45	0	45,84	0	0,00
N00.01 ²⁵	Nog om te vormen naar natuur	45	0	14,56	0,32	0,32
N00.01 ²⁶	Nog om te vormen naar natuur	45	0	4,55	0	0,00
N00.01 ²⁷	Nog om te vormen naar natuur	45	0	64,36	0	0,00
N02.01	Rivieren	45	0	71,98	5,05	5,05
N03.01	Beek en bron	45	0,18	138,76	2,16	1,98
N04.02	Zoete plas	45	0,01	138,61	5,55	5,53
N05.01	Moeras	42	0,01	128,87	3,18	3,17
N06.04	Vochtige heide	42	0	74,85	0	0,00
N06.05	Zwak gebufferd ven	42	0	5,61	0	0,00
N06.06	Zuur ven of hoogveenven	42	0,01	20,40	0,24	0,23
N07.01	Droge heide	42	0,13	22,44	0	-0,13
N07.02	Zandverstuiving	42	0,02	2,60	0	-0,02
N10.01	Nat schraalland	42	0,05	388,74	4,02	3,97
N10.02	Vochtig hooiland	45	0,09	253,39	4,17	4,07
N11.01	Droog schraalland	45	0	106,94	5,34	5,34
N12.01	Bloemdijk	45	0,01	34,45	0,42	0,41
N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	45	0,03	374,35	11,13	11,10
N12.03	Glanshaverhooiland	45	0	84,58	0	0,00
N12.05	Kruiden- en faunarijke akker	45	0	31,58	0,03	0,03
N12.06	Ruigteveld	45	0	0,91	0	0,00
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	42	0,04	104,22	1,81	1,77
N14.02	Hoog- en laagveenbos	42	0,01	41,74	0,01	0,00
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	42	0	31,79	0,34	0,34
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	42	0,03	311,78	7,60	7,57
N16.01	Droog bos met productie	42	1,64	436,52	13,67	12,04
N16.02	Vochtig bos met productie	42	0,03	156,10	7,17	7,14
N17.01	Vochtig hakhout en middenbos	42	0	0,16	0	0,00
N17.03	Park- en stinzenbos	42	0	14,38	0,06	0,06
N17.04	Eendenkooi	42	0	13,77	0	0,00
TOTAAL						70,72

²² Zoekgebied 1

²³ Zoekgebied 2

²⁴ Zoekgebied 3

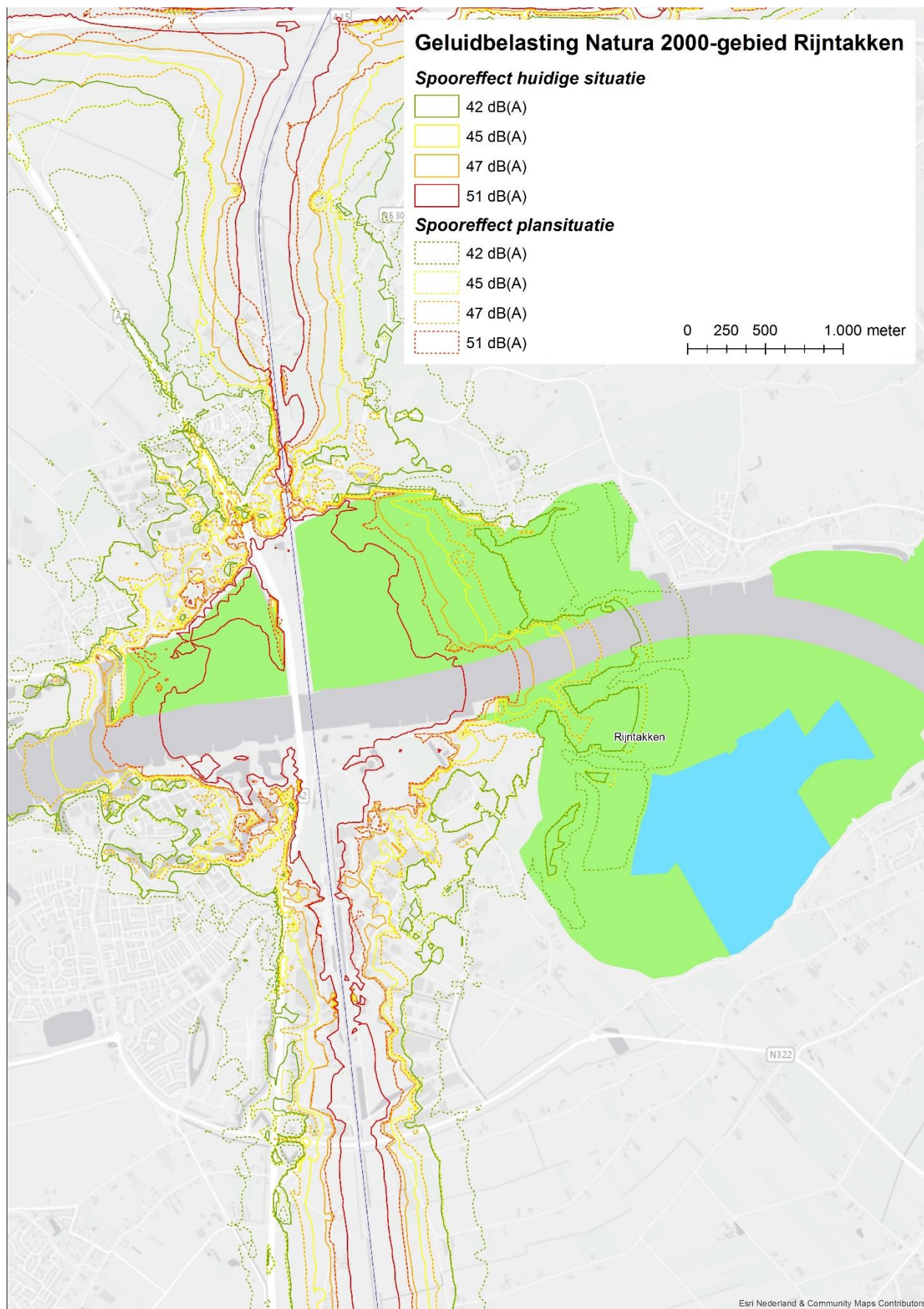
²⁵ Zoekgebied 4

²⁶ Zoekgebied 6

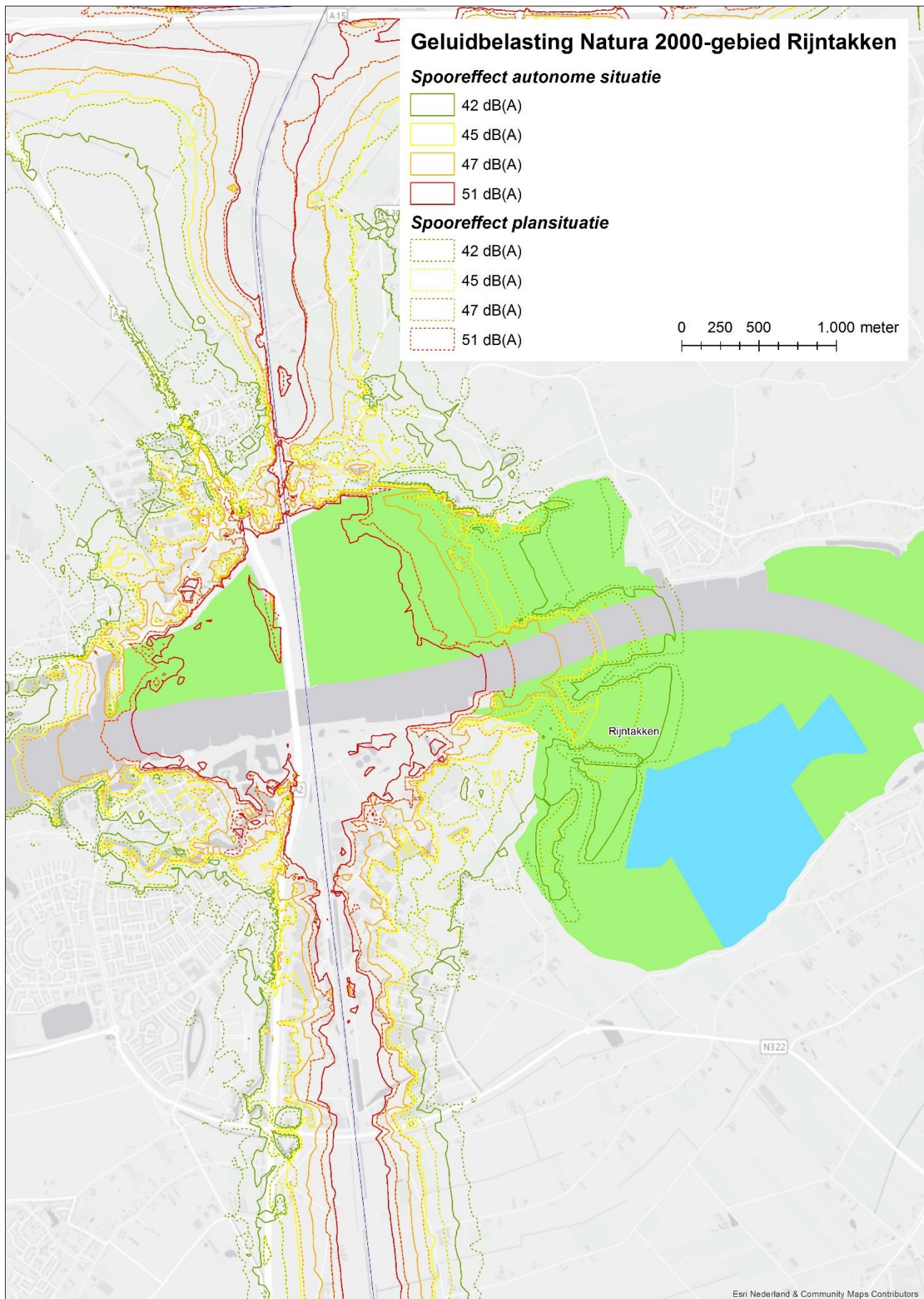
²⁷ Zoekgebied 7

Natura 2000-gebied Rijntakken

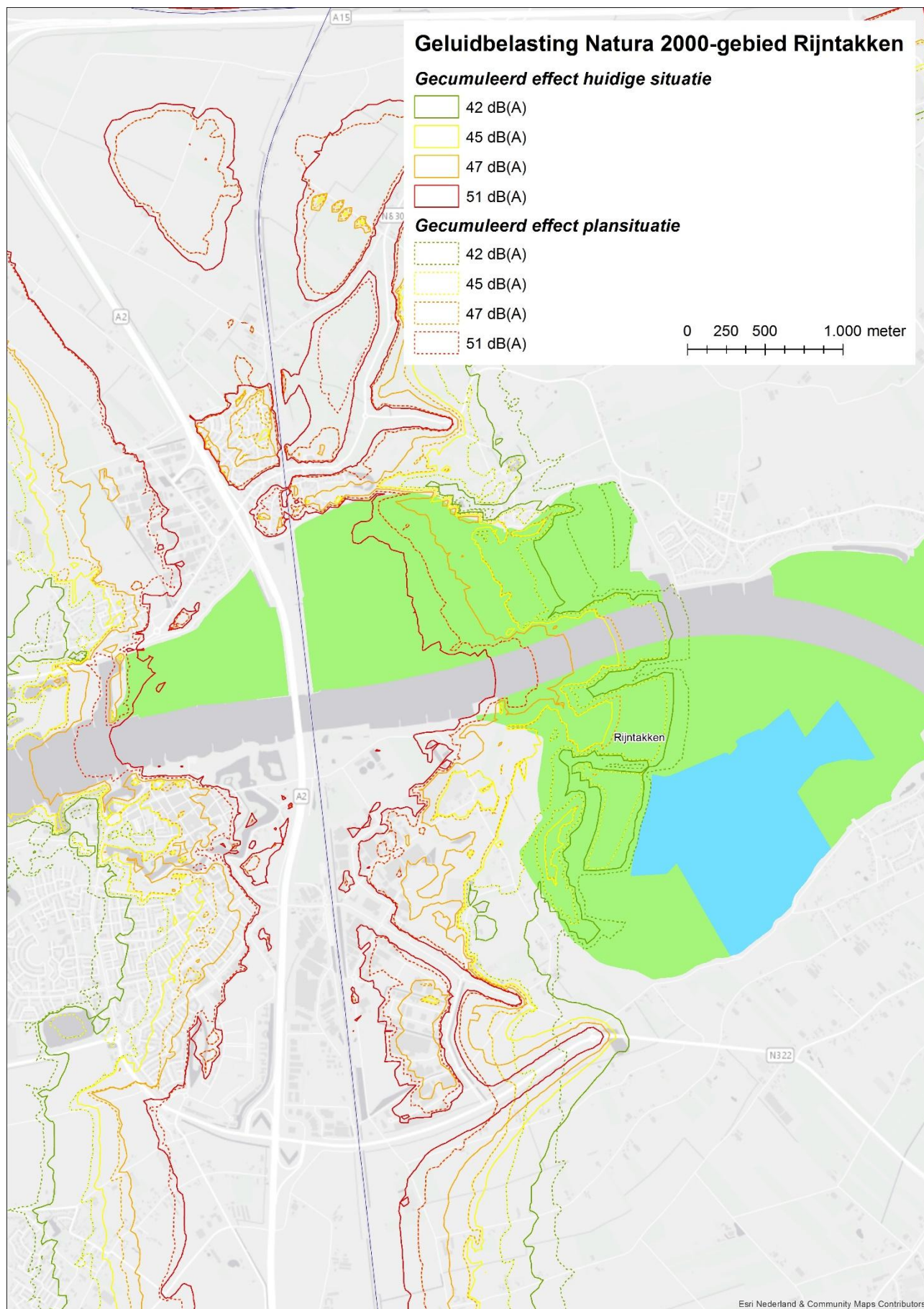
Alleen spoor: verschil project met huidige situatie, zie § 2.2.3



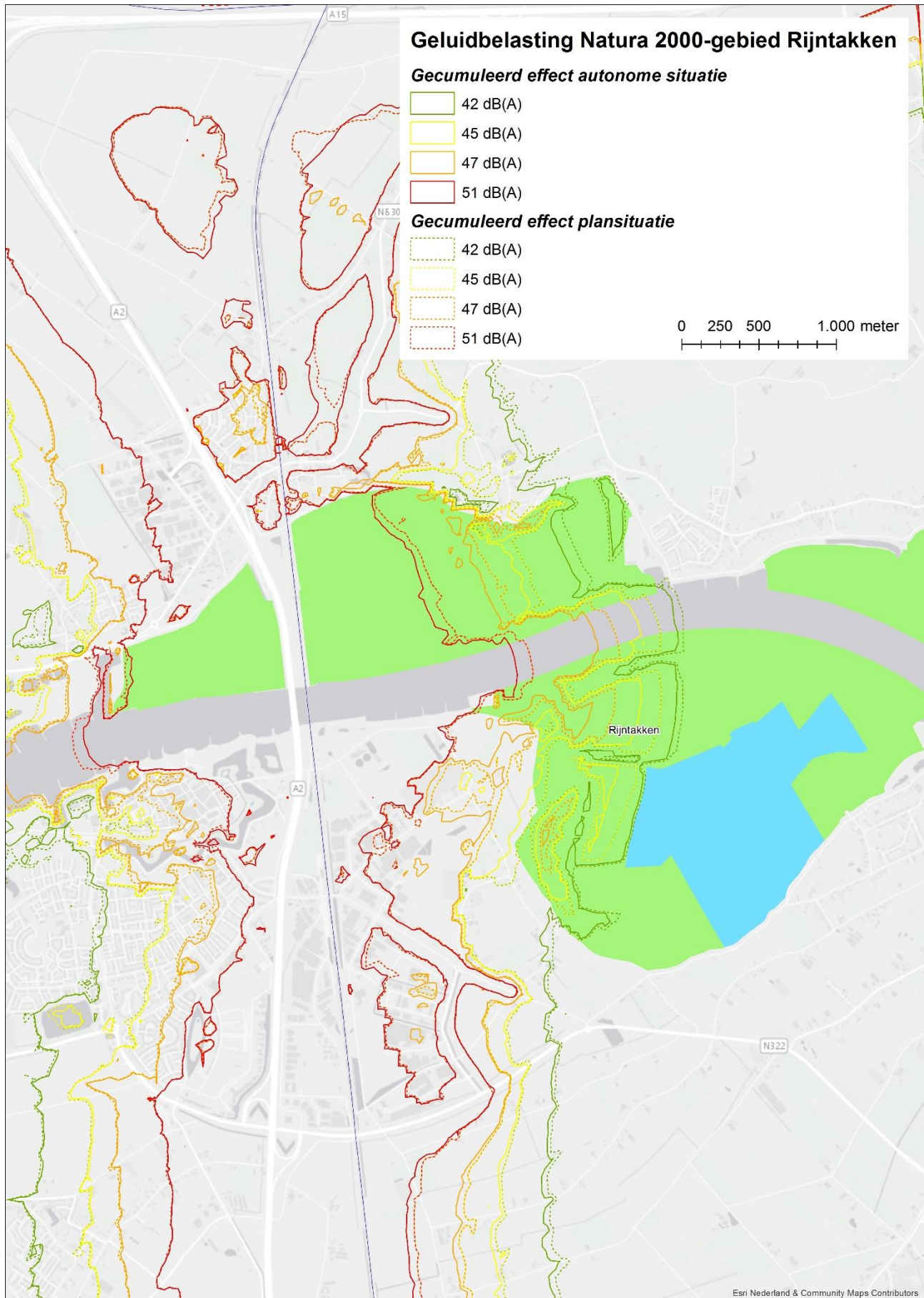
Alleen spoor: verschil project met autonome ontwikkeling, zie § 2.2.3



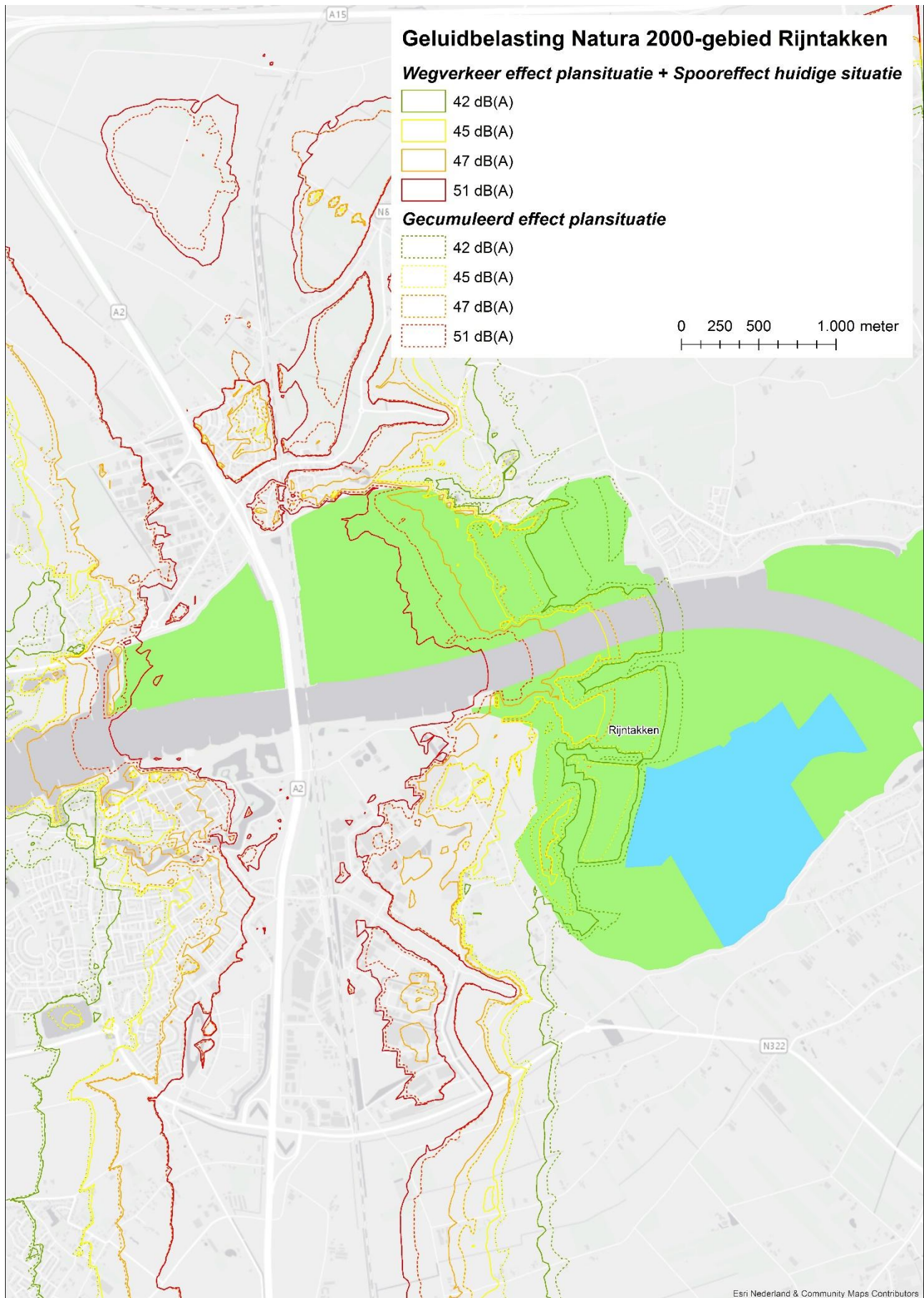
Spoor en weg: verschil projectsituatie met huidige situatie, zie § 2.2.3



Spoor en weg: verschil projectsituatie met autonome situatie, zie § 2.2.3

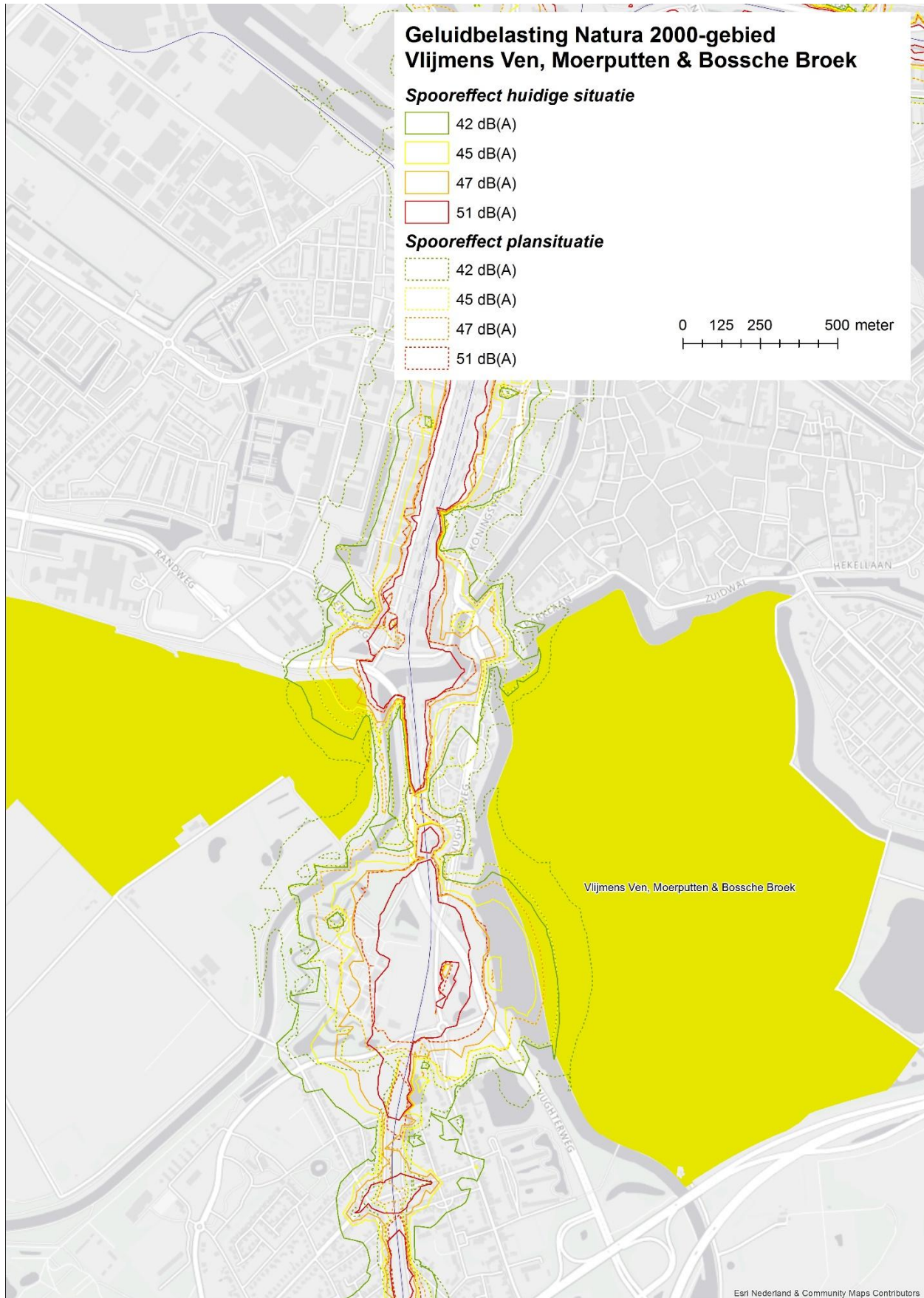


Spoor en weg: verschilberekening waarbij de weg gelijk is gehouden en het spoor is gevarieerd, om zo goed een beeld van alleen het projecteffect te krijgen maar de invloed van de weg wel aanwezig is, zie § 2.2.3

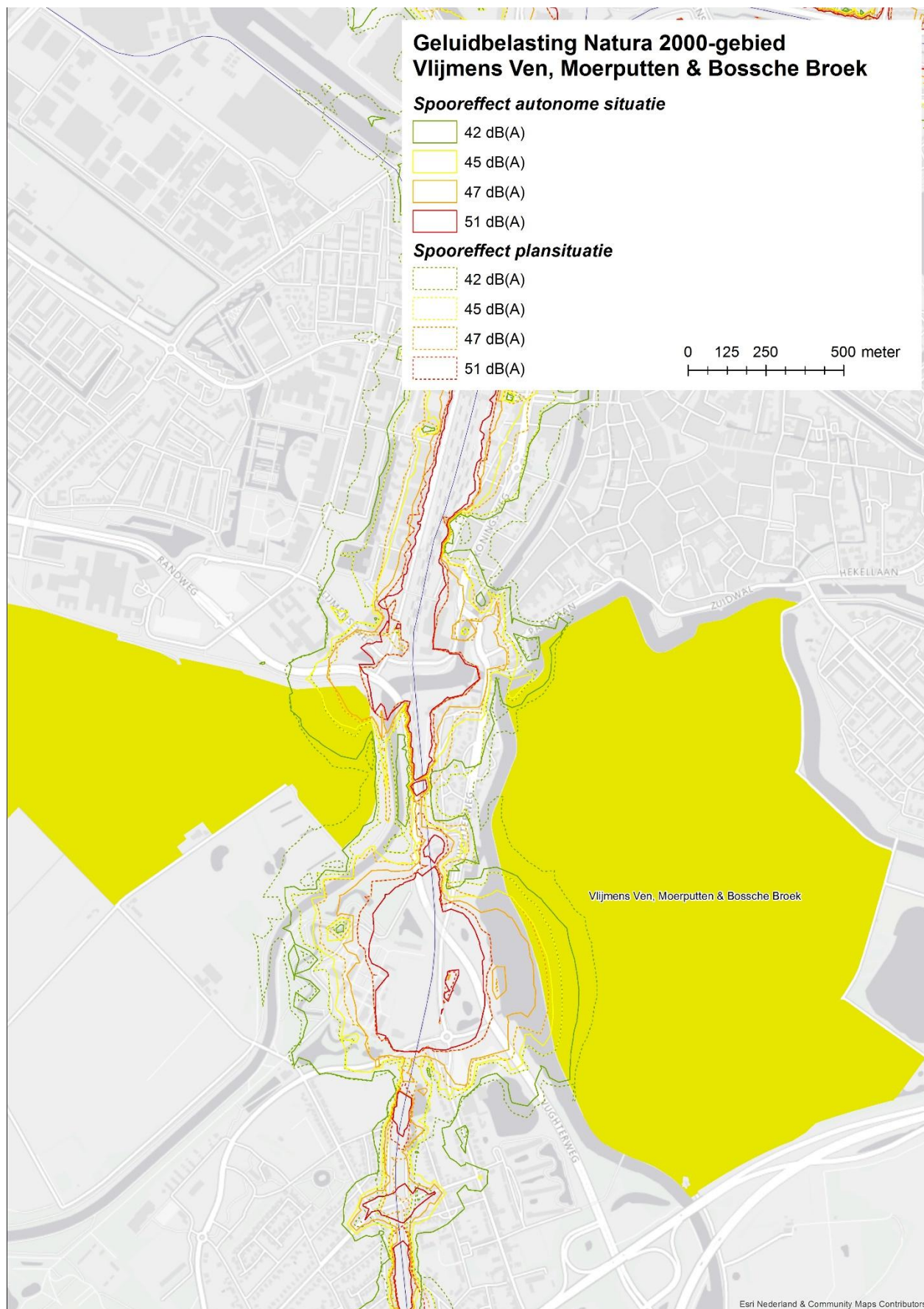


Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

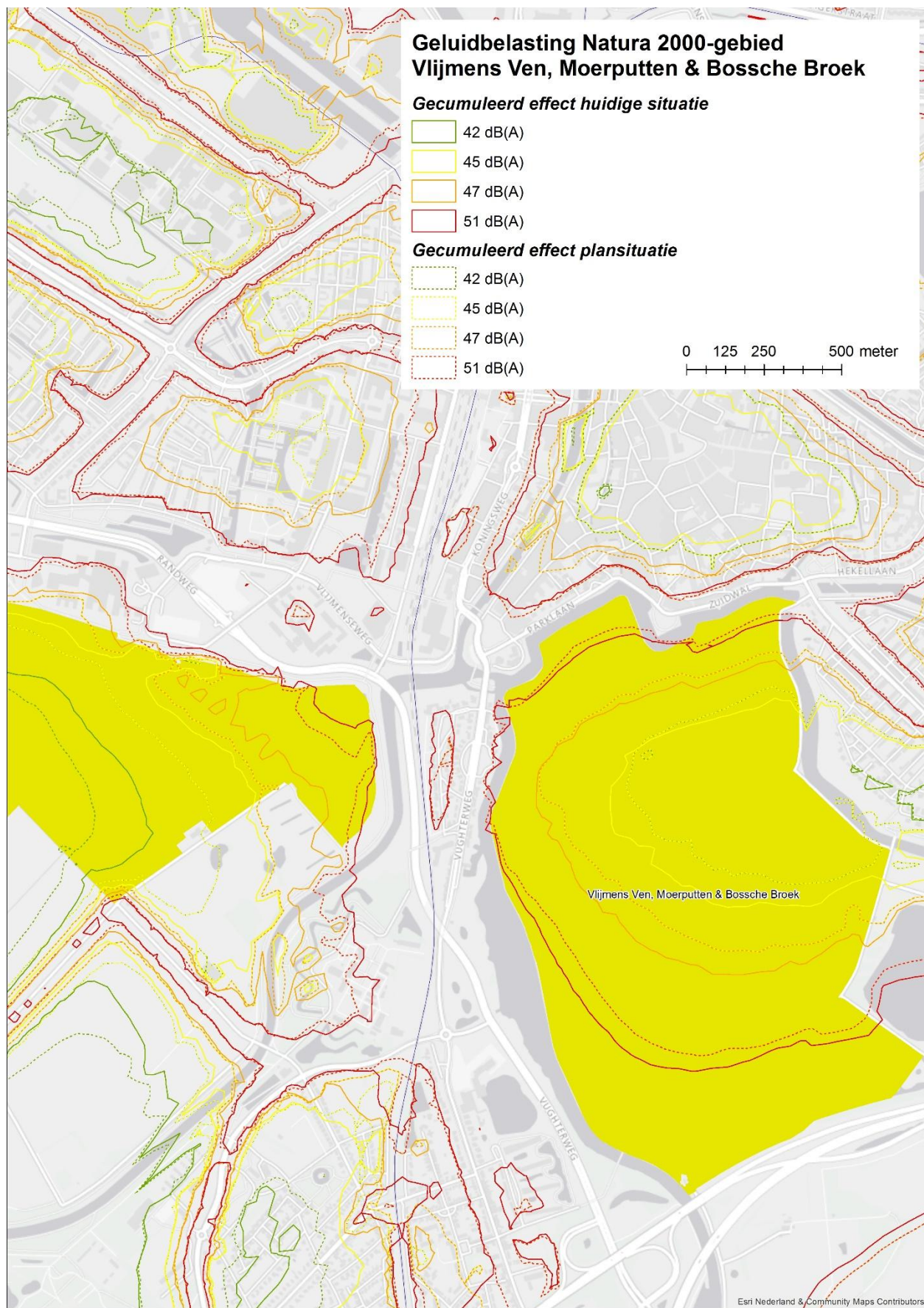
Alleen spoor: verschil project met huidige situatie, zie § 2.2.3



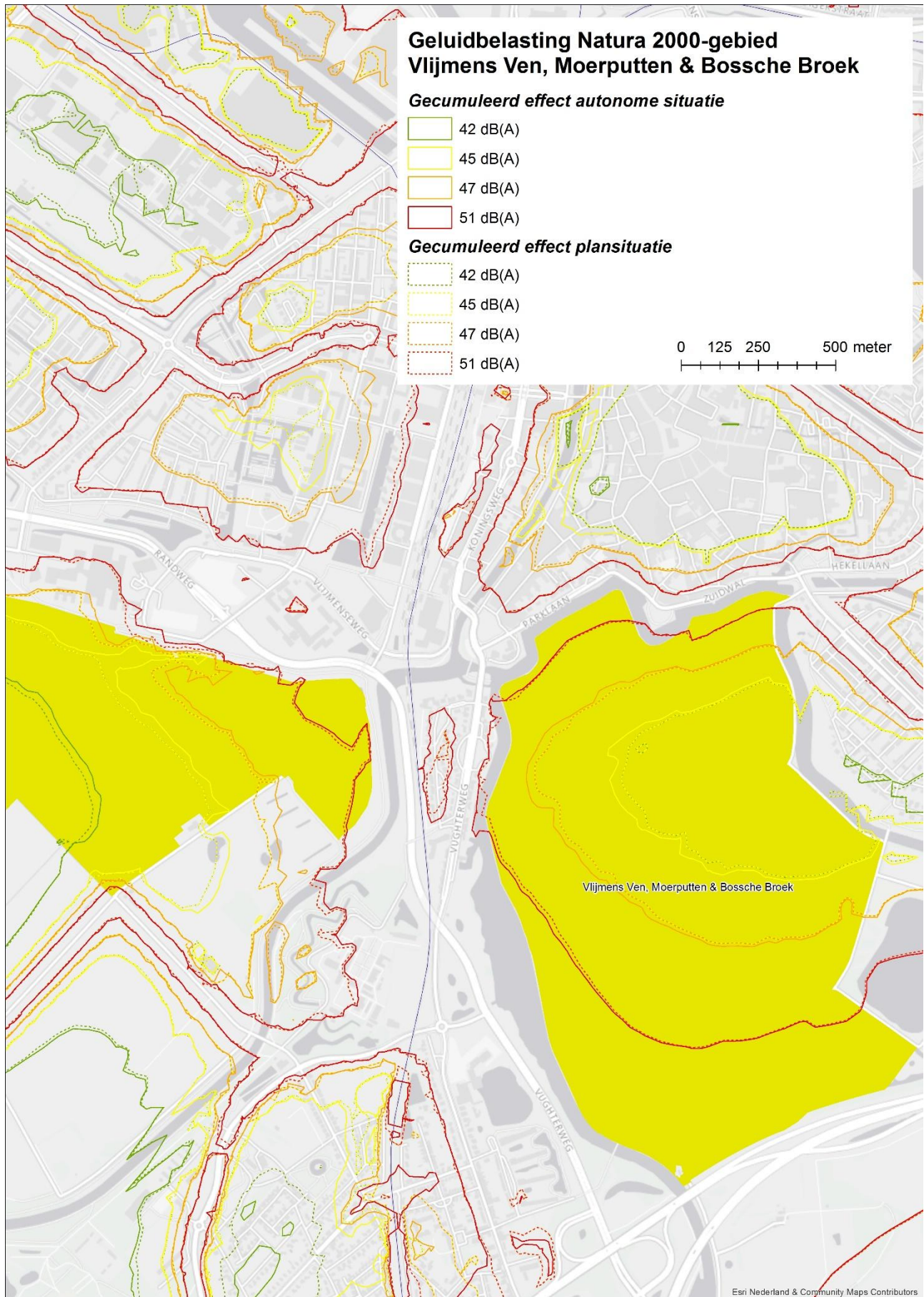
Alleen spoor: verschil project met autonome ontwikkeling, zie § 2.2.3



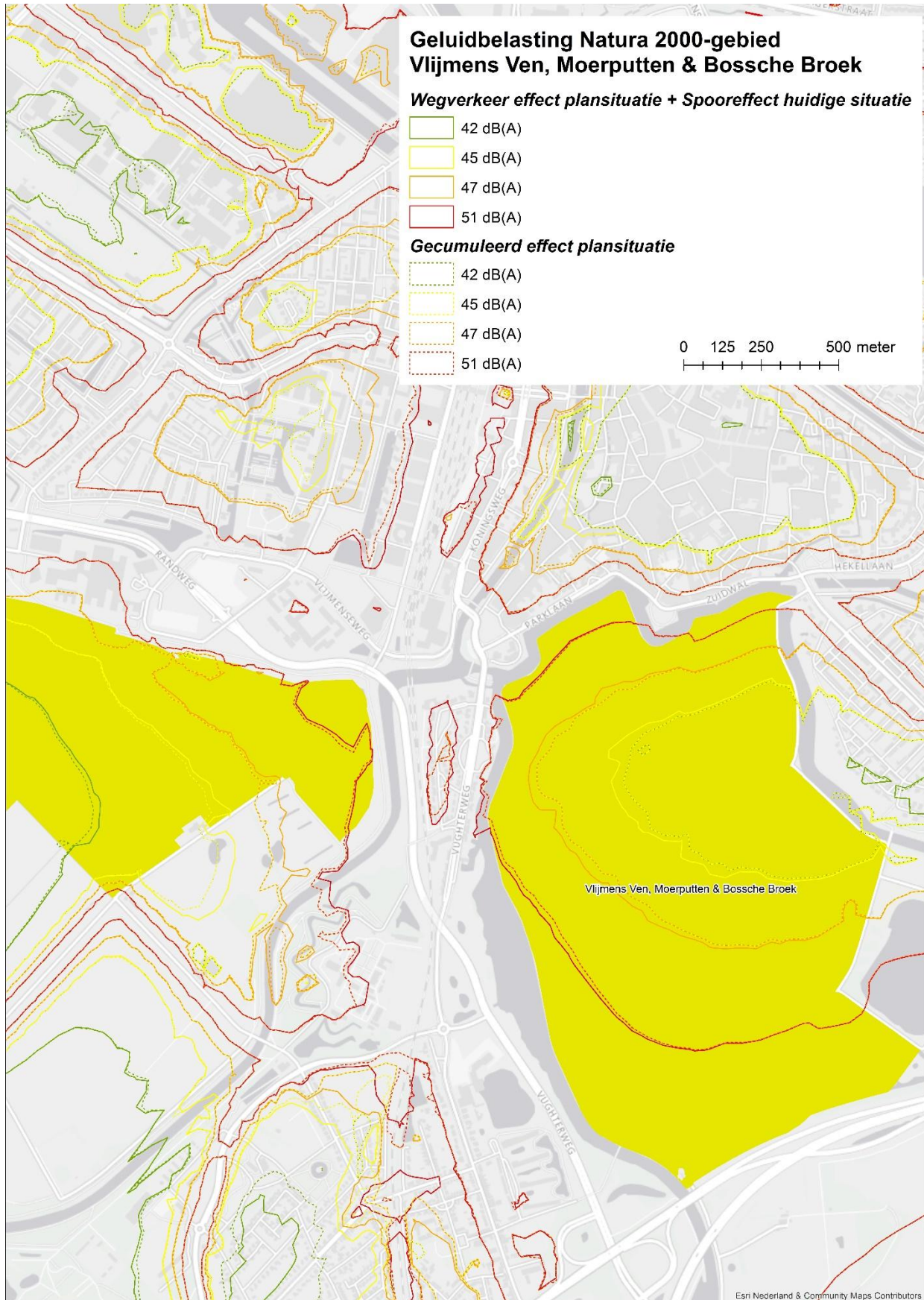
Spoor en weg: verschil projectsituatie met huidige situatie, zie § 2.2.3



Spoor en weg: verschil projectsituatie met autonome situatie, zie § 2.2.3

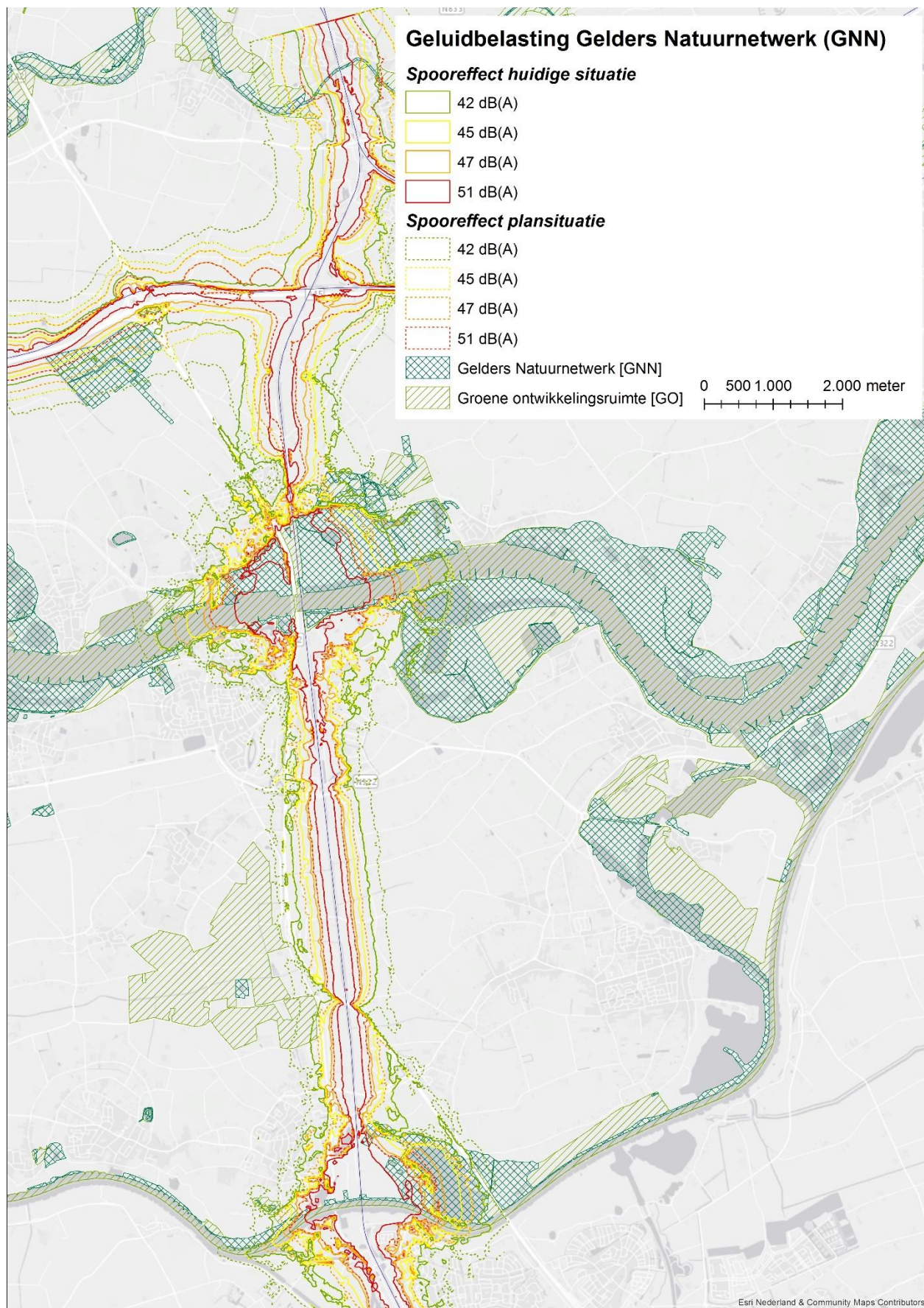


Spoor en weg: verschilberekening waarbij de weg gelijk is gehouden en het spoor is gevarieerd, om zo goed een beeld van alleen het projecteffect te krijgen maar de invloed van de weg wel aanwezig is, zie § 2.2.3



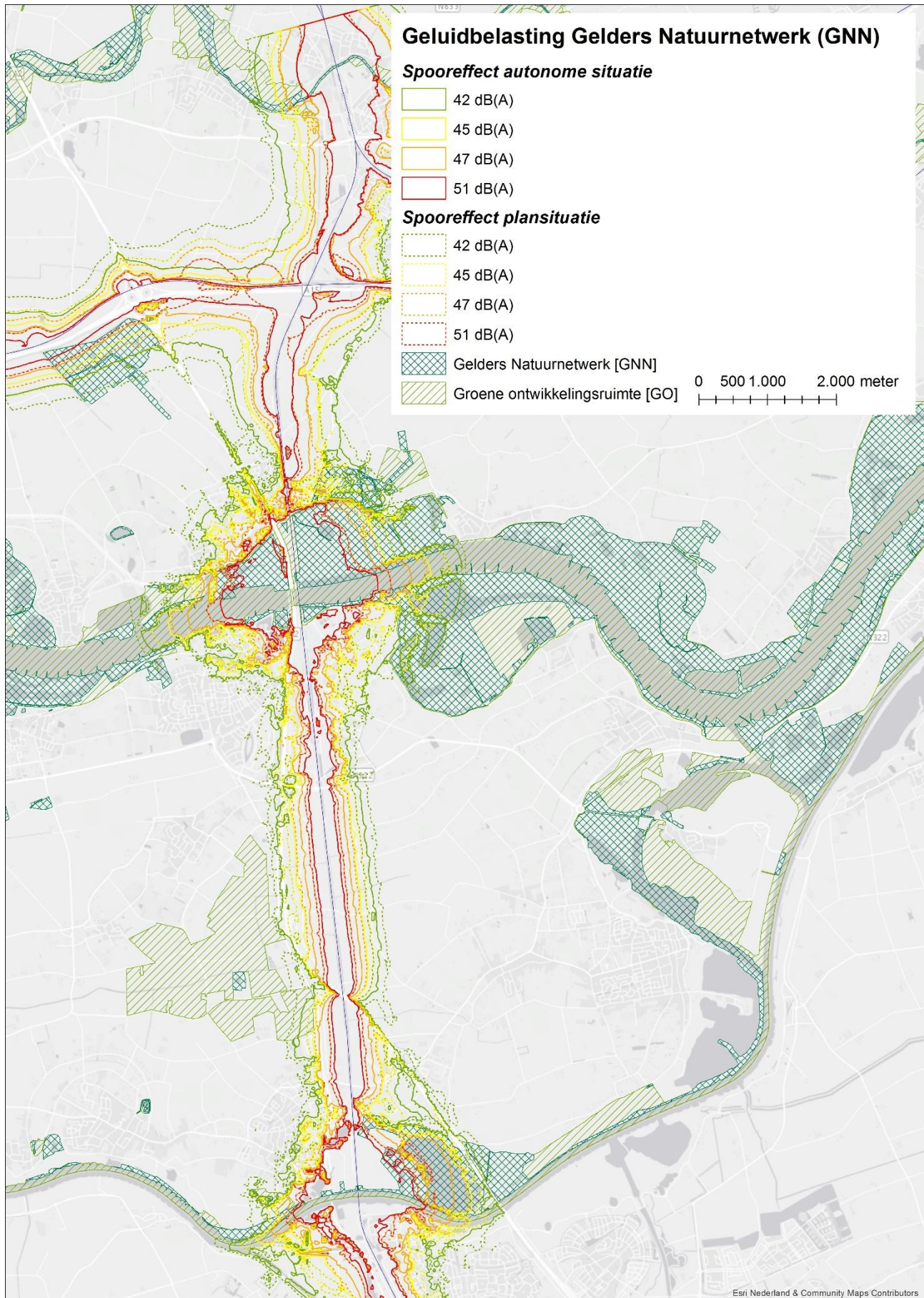
NNN in Gelderland

Alleen spoor: verschil project met huidige situatie, zie § 2.2.3

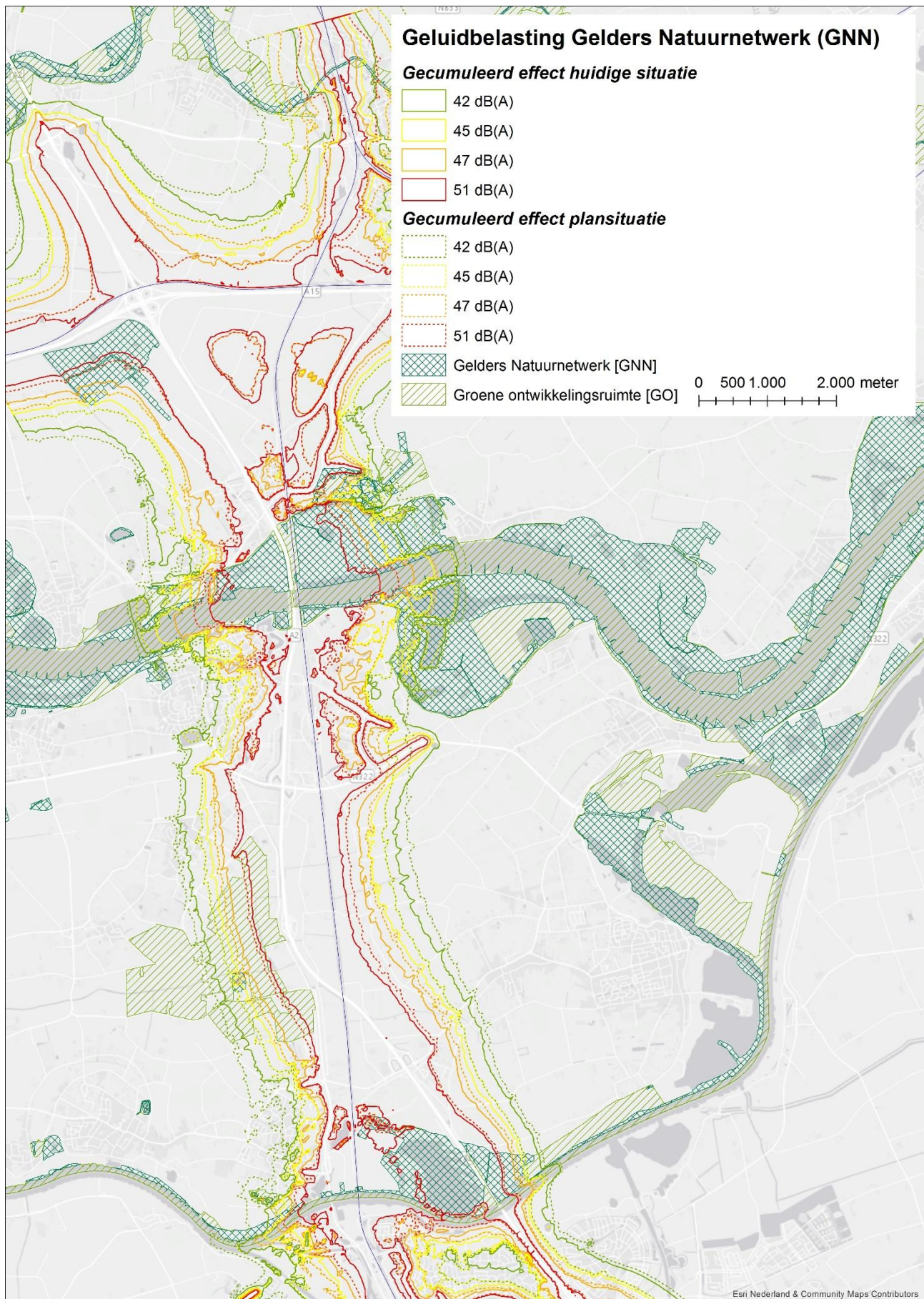


Esri Nederland & Community Maps Contributors

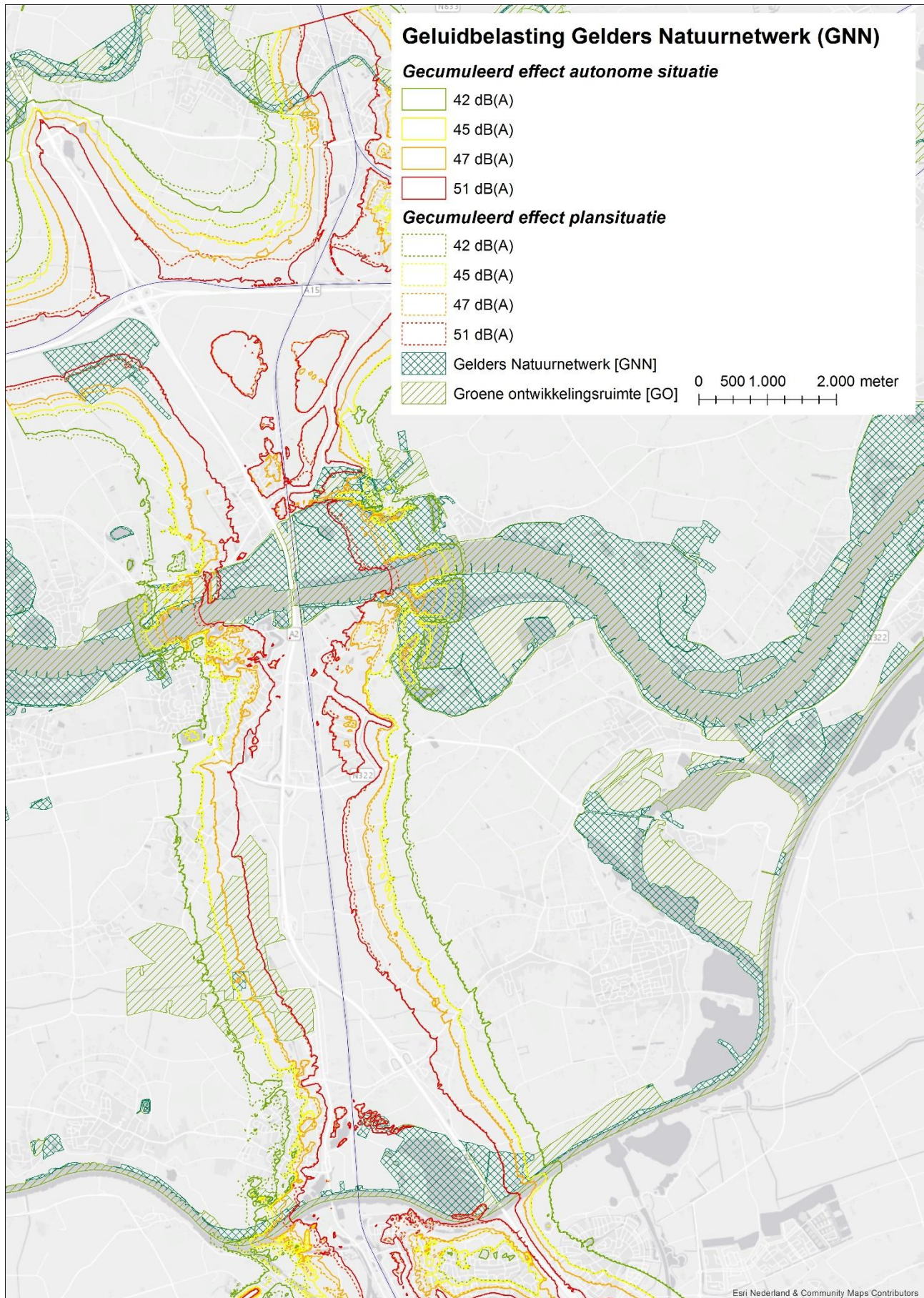
Alleen spoor: verschil project met autonome ontwikkeling, zie § 2.2.3



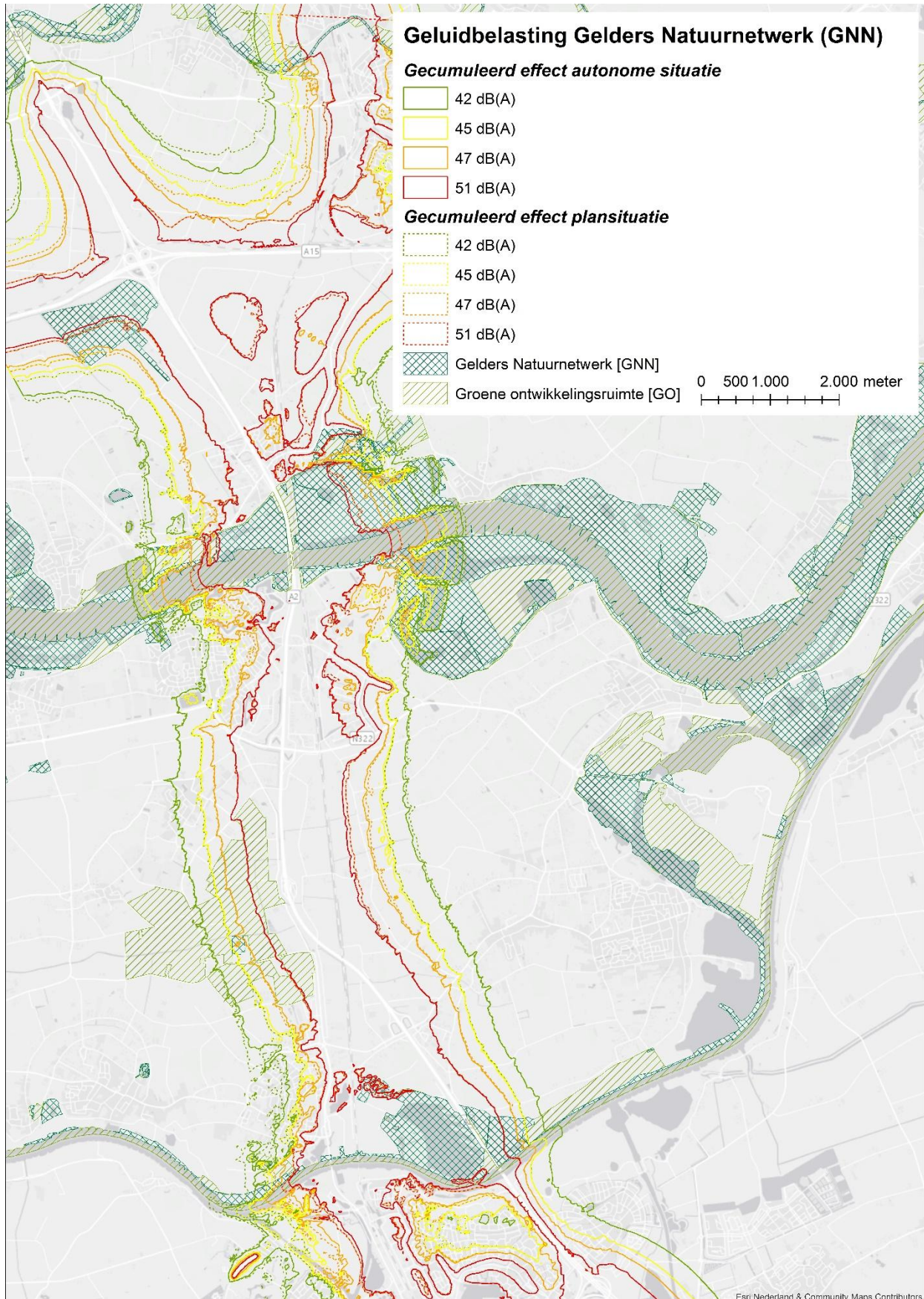
Spoor en weg: verschil projectsituatie met huidige situatie, zie § 2.2.3



Spoor en weg: verschil projectsituatie met autonome situatie, zie § 2.2.3

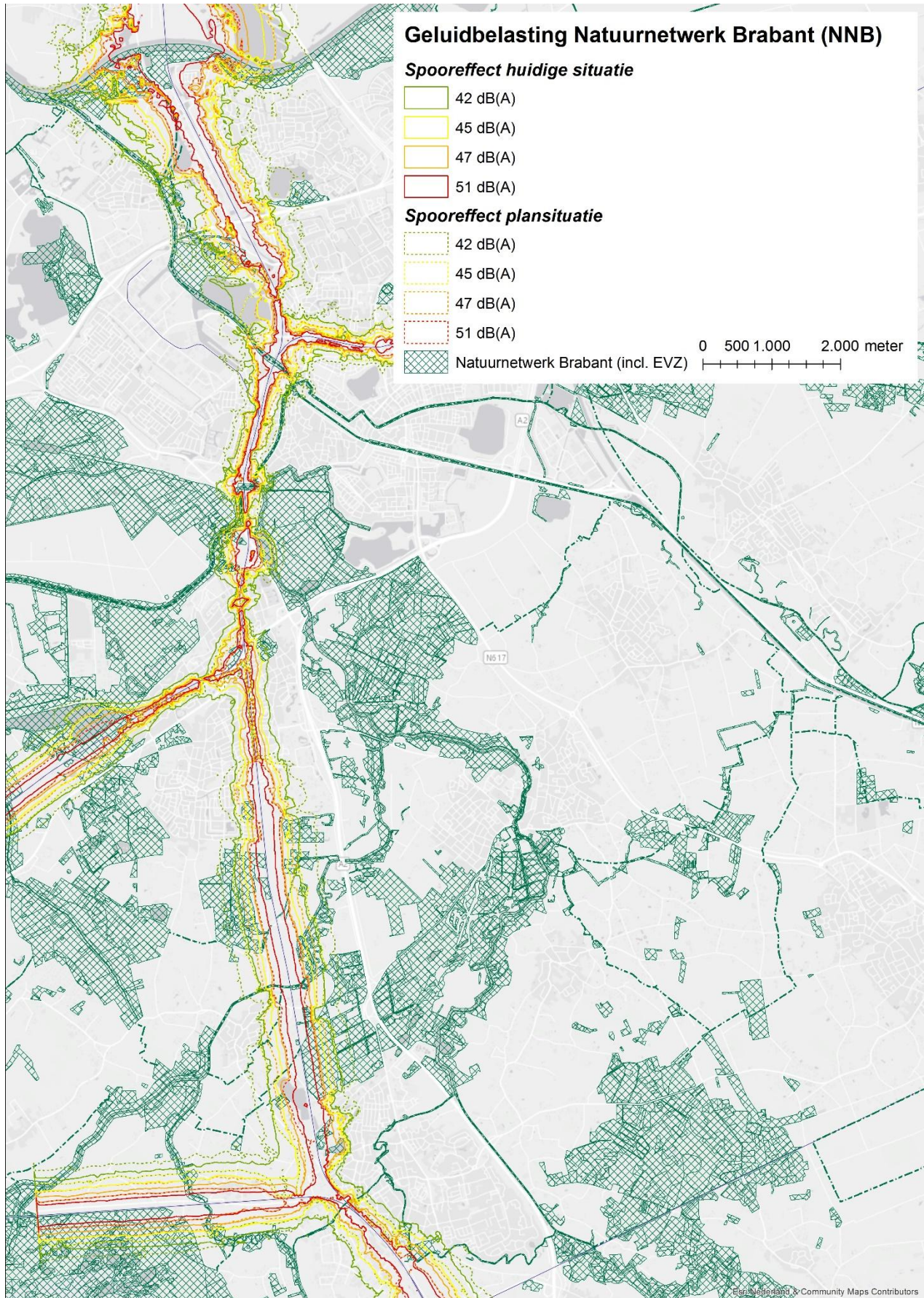


Spoor en weg: verschilberekening waarbij de weg gelijk is gehouden en het spoor is gevarieerd, om zo goed een beeld van alleen het projecteffect te krijgen maar de invloed van de weg wel aanwezig is, zie § 2.2.3

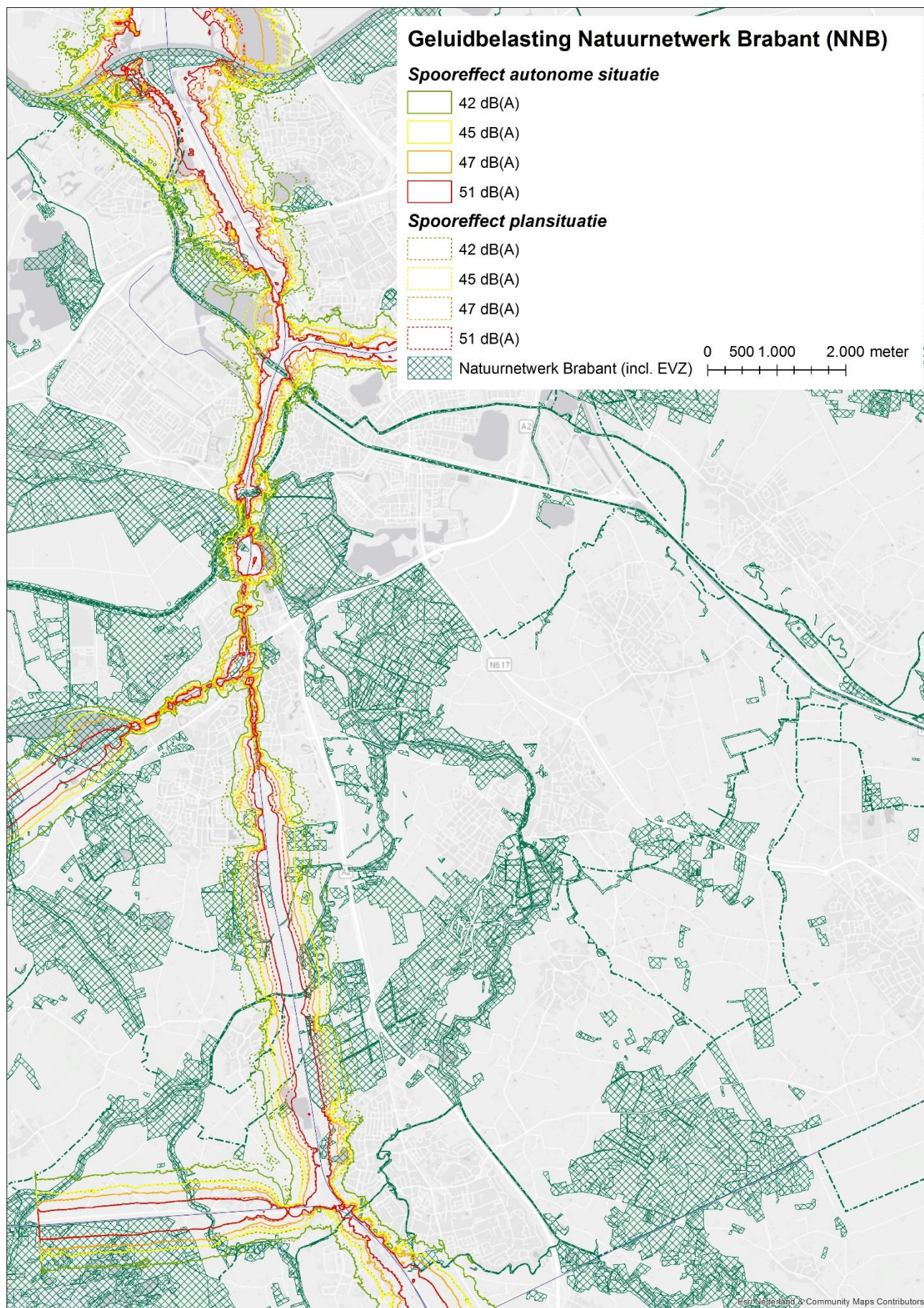


NNN in Noord-Brabant

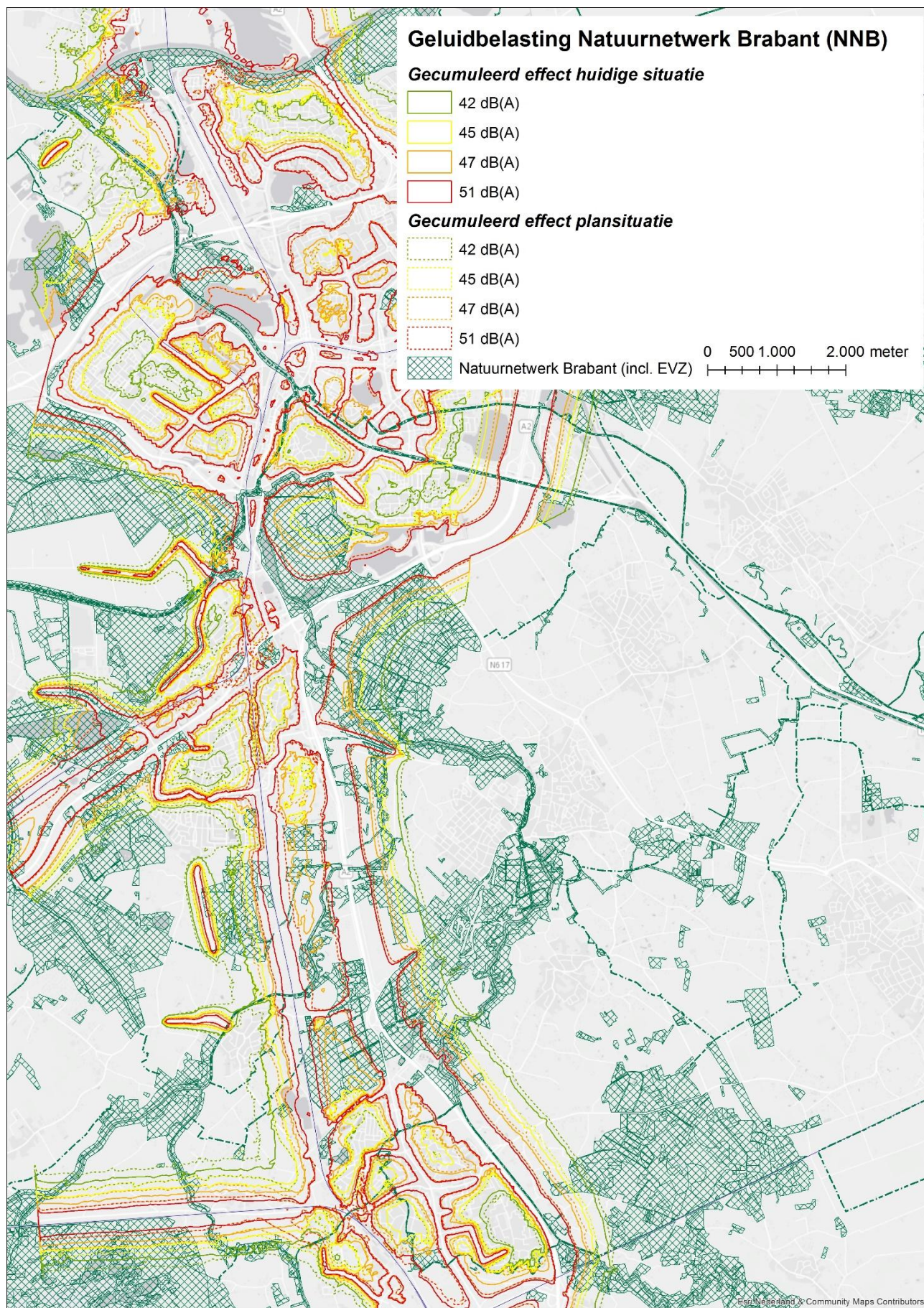
Alleen spoor: verschil project met huidige situatie, zie § 2.2.3



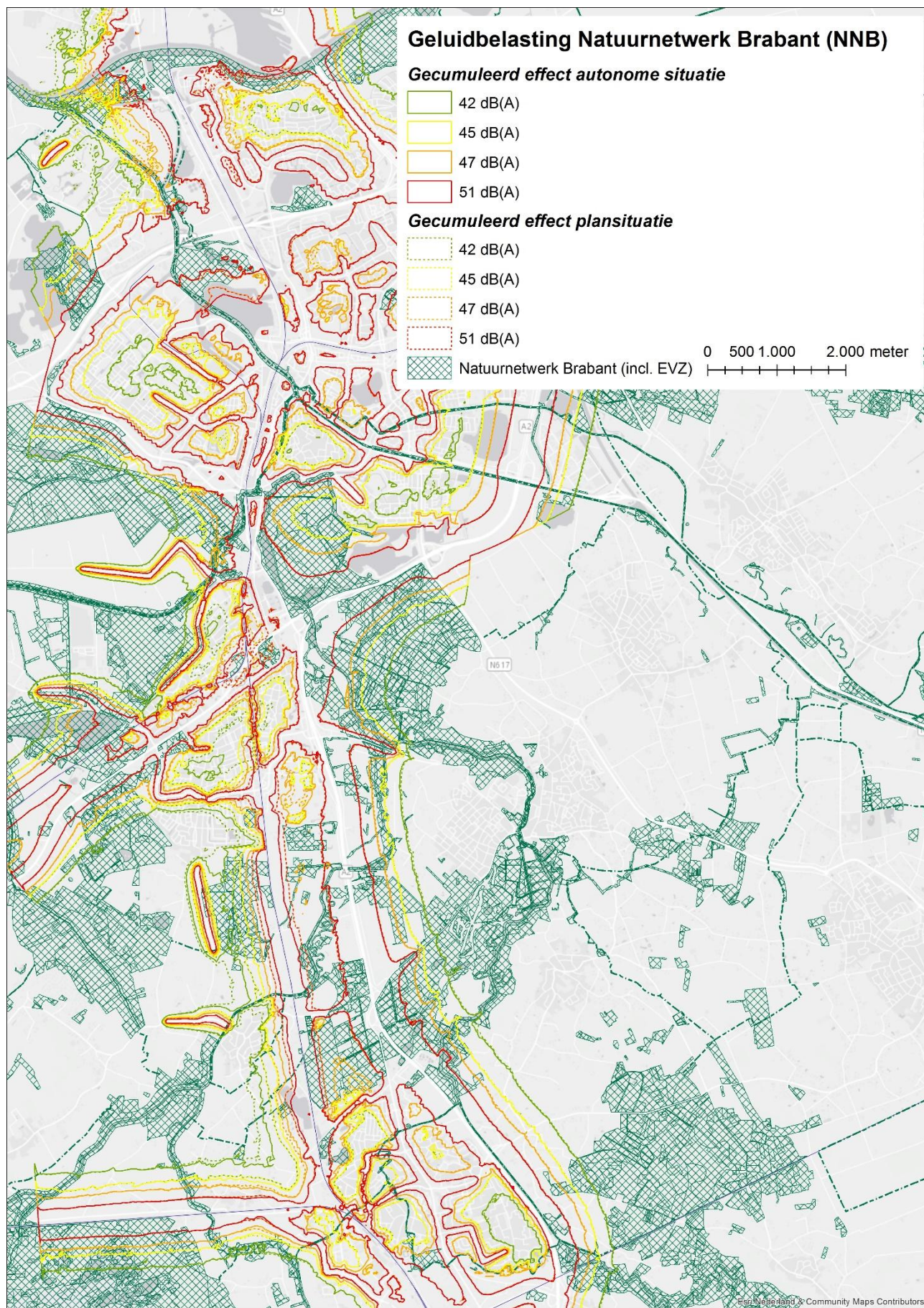
Alleen spoor: verschil project met autonome ontwikkeling, zie § 2.2.3



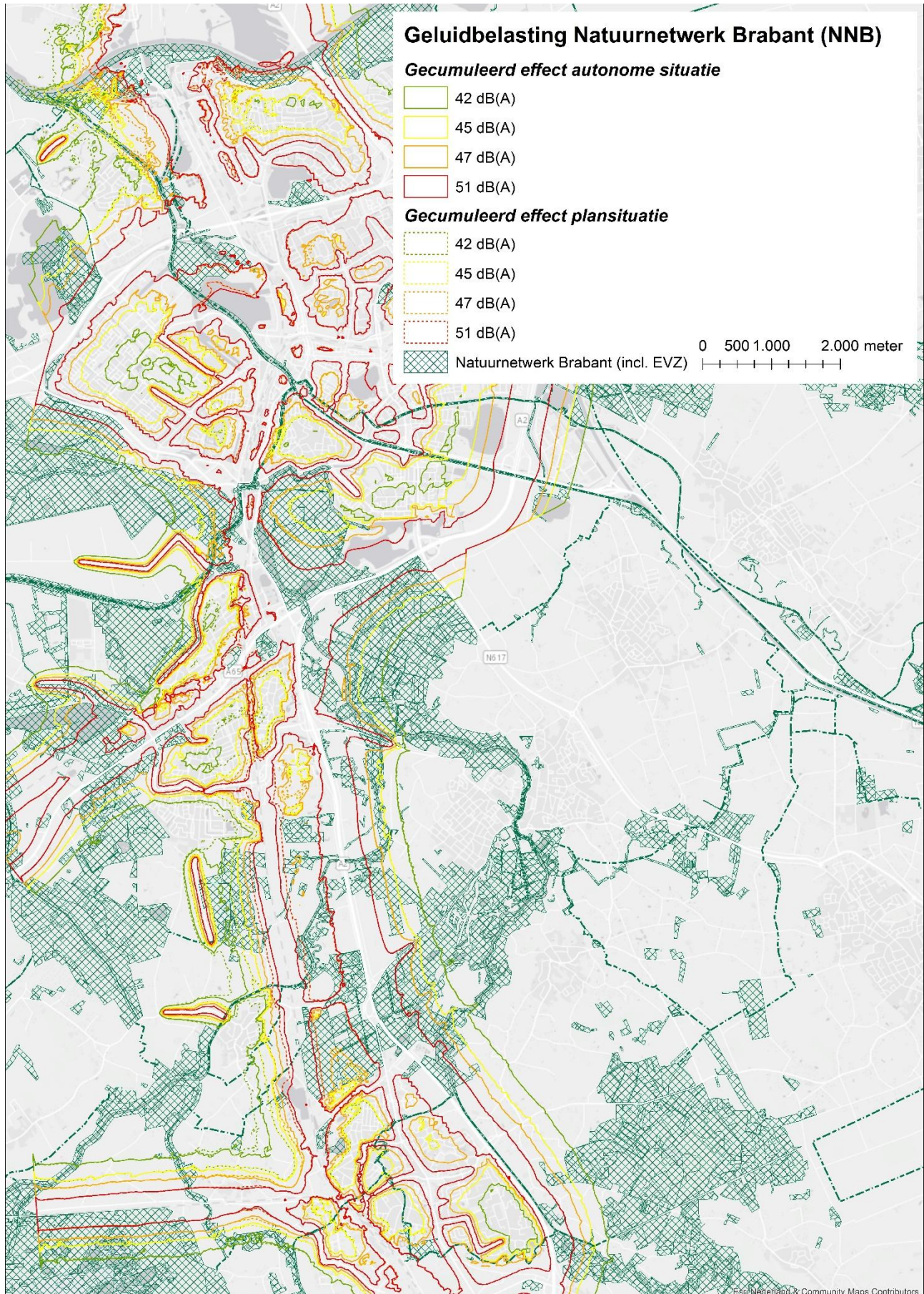
Spoor en weg: verschil projectsituatie met huidige situatie, zie § 2.2.3



Spoor en weg: verschil projectsituatie met autonome situatie, zie § 2.2.3



Spoor en weg: verschilberekening waarbij de weg gelijk is gehouden en het spoor is gevarieerd, om zo goed een beeld van alleen het projecteffect te krijgen maar de invloed van de weg wel aanwezig is, zie § 2.2.3



BIJLAGE D : PASSENDE BEOORDELING

BIJLAGE E : TOETSING NNN

BIJLAGE F : INVENTARISATIE BESCHERMDE SOORTEN

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Onze referentie: 078719139 F