

# PHS METEREN - BOXTEL

Passende beoordeling (MB21405-02)

15 DECEMBER 2017

VERSIE: 2.0

DEFINITIEF





# Inhoudsopgave

<b>1 INLEIDING</b>	<b>3</b>
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doel	3
1.3 Leeswijzer	3
<b>2 PROJECTOMSCHRIJVING</b>	<b>4</b>
2.1 Studiegebied spoor	4
2.2 Plangebied	4
2.3 Beschrijving Plansituatie	6
2.3.1 Deelgebied 1: Zuidwestboog Meteren	6
2.3.2 Deelgebied 2: Meteren – 's-Hertogenbosch	7
2.3.3 Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	7
2.3.4 Deelgebied 4: Vught – Boxtel	8
2.4 Realisatiefase	9
2.4.1 Deelgebied 1: Zuidwestboog Meteren	9
2.4.2 Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	9
2.5 Gebruiksfase	10
<b>3 METHODIEK</b>	<b>12</b>
3.1 Gehanteerde criteria	12
3.1.1 Ruimtebeslag	12
3.1.2 Barrièrewerking en versnippering	12
3.1.3 Verstoring door geluid	12
3.1.4 Verdroging	13
3.1.5 Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	14
3.2 Reikwijdte	17
3.3 Onderscheid effecten realisatie- en gebruiksfase	18
<b>4 REFERENTIE</b>	<b>19</b>
4.1 Ligging Natura 2000-gebieden	19

4.2 Aanwezigheid kwalificerende natuurwaarden	20
4.2.1 Rijntakken	20
4.2.2 Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	25
4.2.3 Kampina & Oisterwijkse Vennen	26
4.3 Referentie	28
<b>5 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING</b>	<b>29</b>
5.1 Deelgebied 1 - Zuidwestboog Meteren	29
5.1.1 Permanente effecten	29
5.1.2 Tijdelijke effecten	30
5.2 Deelgebied 2 - Meteren – 's-Hertogenbosch	30
5.2.1 Permanente effecten	30
5.2.2 Tijdelijke effecten	37
5.3 Deelgebied 3 - 's-Hertogenbosch – Vught	37
5.3.1 Permanente effecten	37
5.3.2 Tijdelijke effecten	41
5.4 Deelgebied 4 - Vught – Boxtel	41
5.4.1 Permanente effecten	41
5.4.2 Tijdelijke effecten	42
5.5 Effectbeoordeling	42
5.6 Mitigatie en cumulatie	45
<b>6 CONCLUSIES</b>	<b>46</b>
<b>LITERATUURLIJST</b>	<b>47</b>
<b>BIJLAGEN</b>	
<b>BIJLAGE 1: INSTANDHOUDSINDOELEN RELEVANTE N2000-GEBIEDEN</b>	
<b>BIJLAGE 2: WETTELIJK KADER</b>	
<b>BIJLAGE 3: UITGANGSPUNTEN AERIUS-BEREKENINGEN</b>	
<b>BIJLAGE 4: AERIUS-BEREKENINGEN</b>	

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Voorliggend document beschrijft de resultaten van het deelonderzoek Passende Beoordeling ten behoeve van het Milieueffectrapport (hierna: MER) en het Ontwerptractébesluit (hierna OTB) 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 Doel

Het beleidskader van dit rapport is het aspect gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming. Dit deel van de wet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden. Het tracé Meteren-Boxtel loopt nabij verschillende Natura 2000-gebieden. Voor Natura 2000-gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen voor bepaalde natuurwaarden. Dit zijn de zogenoemde kwalificerende natuurwaarden. Projecten met effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet zonder meer toegestaan. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen mag niet in gevaar worden gebracht en voor projecten die invloed op de instandhoudingsdoelstellingen kunnen hebben, is een toestemmingsbesluit (bijvoorbeeld een vergunning) vereist. Het Tracébesluit voor PHS Meteren-Boxtel dient als toestemmingsbesluit in het kader van de Wet natuurbescherming en dit rapport vormt de onderbouwing. Het beleidskader is uitgebreid beschreven in bijlage 2.

### 1.3 Leeswijzer

Deze Passende Beoordeling bestaat uit zes hoofdstukken en vier bijlages. In hoofdstuk 2 is de projectomschrijving opgenomen. Hoofdstuk 3 geeft de gebruikte methodieken van de toetsing. Hoofdstuk 4 is de referentie, dit is de uitgangssituatie voor de toetsing. De effectbeschrijving en beoordeling van de effecten vindt vervolgens plaats in hoofdstuk 5. Tot slot is in hoofdstuk 6 de conclusie van de toetsing opgenomen. Bijlage 1 geeft de instandhoudingsdoelstellingen van de relevante Natura 2000-gebieden. Bijlage 2 is het uitgebreide wettelijke kader. Bijlage 3 zijn de uitgangspunten voor de Aerius-berekeningen, waarna de Aerius-berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 4.

## 2 PROJECTOMSCHRIJVING

In dit hoofdstuk wordt PHS Meteren-Boxtel omschreven. Dit wordt gedaan door eerst het project- 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.

### 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)).

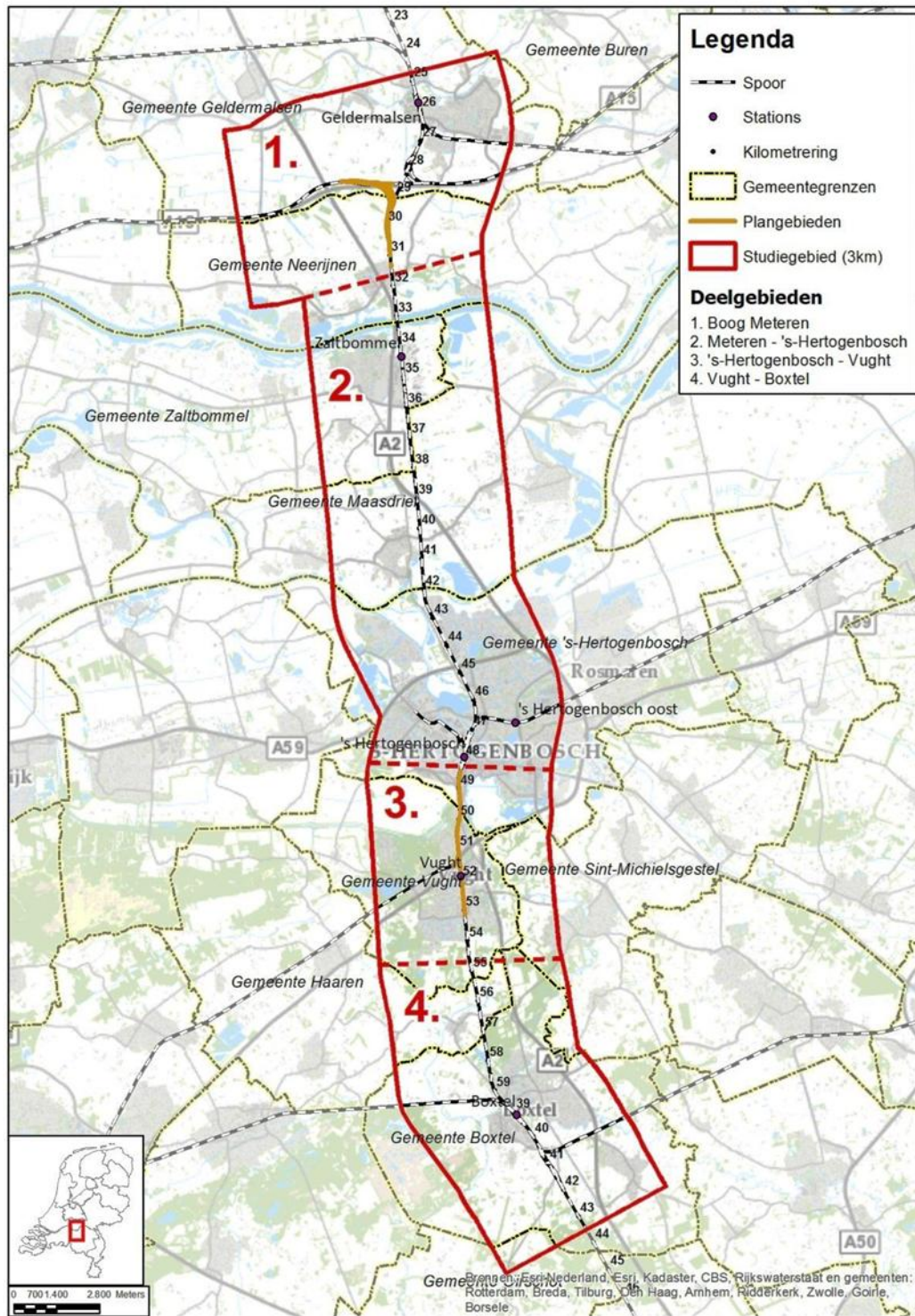
Deze deelgebieden zijn weergegeven in Afbeelding.1 (rood omlijnd met onderbroken strepen als begrenzen van de onderlinge deelgebieden).

### 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: Plangebieden en deelgebieden

Voorliggend document is de passende beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming ten behoeve van het MER PHS Meteren – Boxtel. In dit document zijn voor PHS Meteren-Boxtel de effecten beschreven die relevant zijn voor het aspect gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming.







### 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.

### 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 meter<sup>1</sup>. 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).

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 spoorkruising. 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).

---

<sup>1</sup> 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.

### 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.

## 2.4 Realisatiefase

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

### 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 waterstandsdeling in de omgeving zijn dan ook uitgesloten.

### 2.4.2 Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught

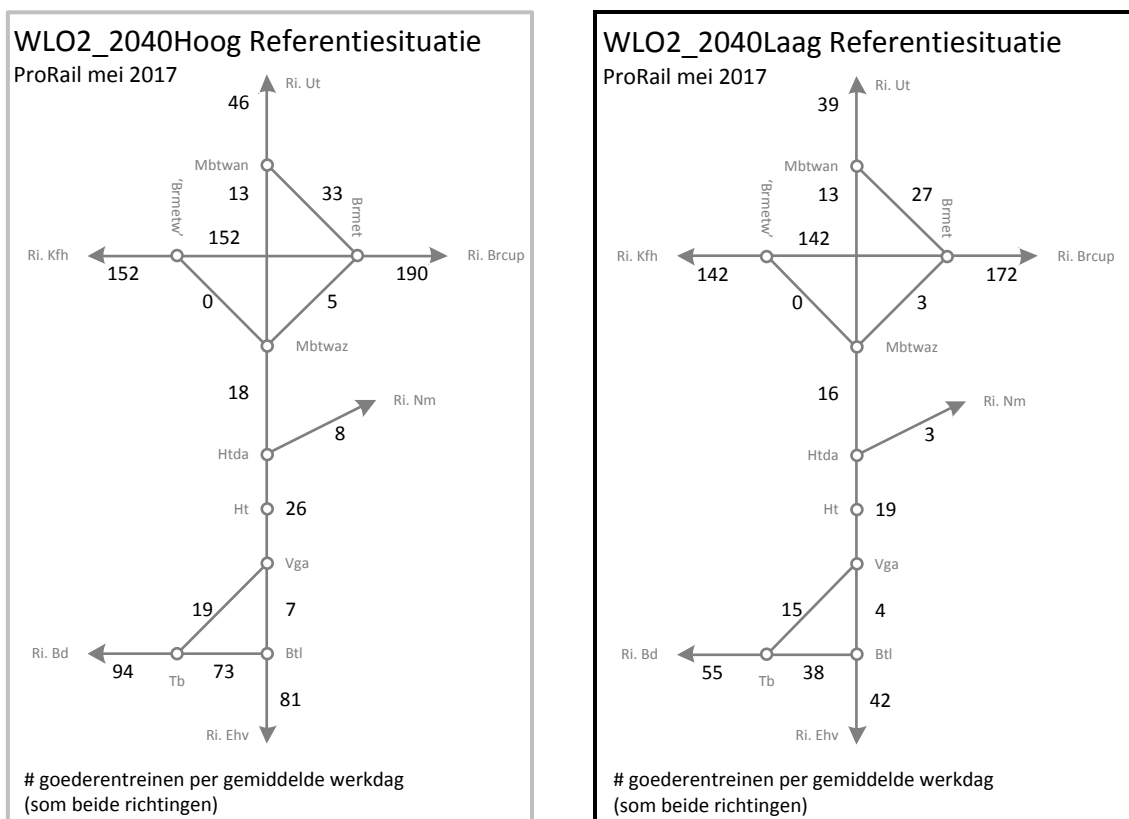
In deelgebied 3 zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- 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.

## 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.

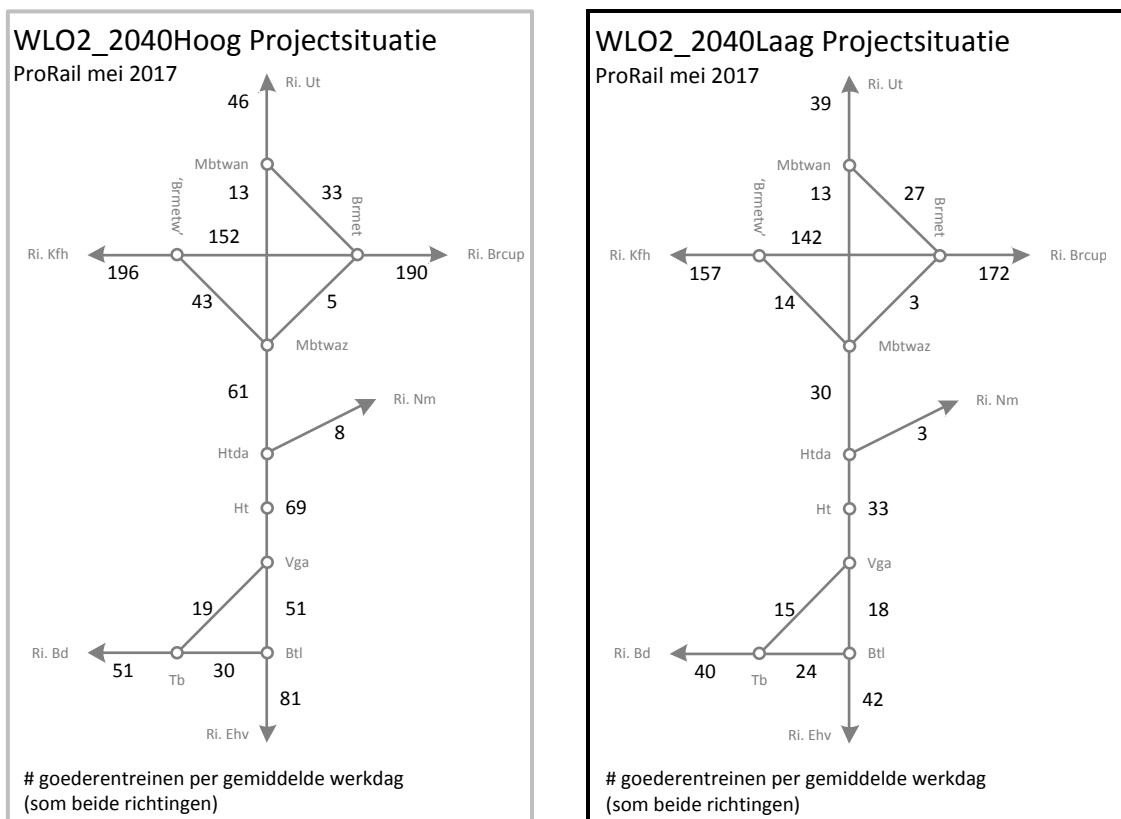
Na uitbreiding van het aantal intercity's van twee naar vier per uur per richting op de verbinding (Rotterdam –) Breda – Eindhoven conform de Voorkeursbeslissing PHS blijven op de Brabantroute twee goederenpaden per uur per richting beschikbaar. Een goederenpad heeft capaciteit voor 18 goederentreinen 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).



### 3 METHODIEK

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de methodiek van de beoordeling. In dit hoofdstuk is beschreven welke criteria zijn gehanteerd. Vervolgens wordt ingegaan op de reikwijdte van de criteria, tot slot is nog een stuk opgenomen over het onderscheid dat wordt gemaakt in de effecten als gevolg van aanleg en gebruik.

#### 3.1 Gehanteerde criteria

Voor het beoordelen van de effecten van de voorkeursvariant wordt het beoordelingskader uit Tabel 1 gehanteerd. Onder de tabel worden de gehanteerde aspecten en criteria, en de wijze van beoordeling van de betreffende criteria toegelicht.

Tabel 1: Gehanteerde criteria voor de beoordeling van de effecten op Natura 2000-gebieden.

Aspect	Criterium	Beoordeling
<b>Natura 2000-gebieden</b>	Ruimtebeslag	Kwantitatief (Hectaren)
	Barrièrewerking en versnippering	Kwalitatief
	Verstoring door geluid	Kwantitatief en kwalitatief, (verandering geluidscontouren)
	Aantasting door verdroging	Kwantitatief (berekening) en kwalitatief (inschatting gevolgen)
	Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	Kwantitatief (verandering depositie in mol N/ha/jr)

##### 3.1.1 Ruimtebeslag

Door de uitbreidingen van de spoorinfrastructuur ter plaatse van het projectgebied en werkerreinen kan ruimtebeslag optreden op beschermde gebieden die binnen het projectgebied en werkerreinen zijn gelegen. Het ruimtebeslag op beschermde natuurgebieden is kwantitatief te bepalen, door de ontwerptekeningen en werkerreinen te beschouwen ten opzichte van de ligging van beschermde natuurgebieden. Het ontwerp is niet binnen Natura 2000-gebieden gelegen, ruimtebeslag is derhalve niet aan de orde.

##### 3.1.2 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 ofwel versnipperd raken, waardoor de kwaliteit van de leefgebieden van deze soorten en (als gevolg daarvan) van beschermde Natura 2000-gebieden achteruit kan gaan. De mate van versnippering of barrièrewerking op beschermde gebieden is kwalitatief bepaald, door de ontwerptekeningen te beschouwen ten opzichte van de ligging van beschermde natuurgebieden. De ernst van het effect is bepaald op basis van expert judgement.

##### 3.1.3 Verstoring door geluid

Geluid kan leiden tot verstoring. Hierbij gaat het met name om dieren. Dieren kunnen onder invloed van geluid hun gedrag veranderen. Het meest bekende voorbeeld is vluchtgedrag, maar ook minder efficiënt een territorium afbakenen door zang (vogels) hoort tot de mogelijkheden. Hogere geluidsniveaus kunnen hiermee zorgen voor een verminderde functionaliteit van leefgebieden voor soorten.

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 geluidverstooring (Reijnen & Foppen, 1991; Heinis *et al.*, 2007).

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 uitgesloten<sup>2</sup>:

- > 51 dB(A) voor niet-broedvogels;
- > 45 dB(A) voor broedvogels in open kavel<sup>3</sup>;
- > 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 vergeleken.

- Huidige situatie op het spoor
- Situatie na afronding van het project op het spoor (prognose 2035)

Door deze twee situaties te vergelijken wordt een voor de toets relevant inzicht in het projecteffect gegeven. Maar het effect geeft nog geen inzicht in de daadwerkelijke verandering. Door alleen het projecteffect inzichtelijk te maken, wordt voorbijgegaan 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:

- Huidige situatie op het spoor + situatie op de weg na afronding van het project op het spoor (2030) (Afbeelding 13, Afbeelding 16 en **Error! Reference source not found.**)
- Situatie na afronding van het project op het spoor (2035) + situatie op de weg na afronding van het project op het spoor (2035) (Afbeelding 14, Afbeelding 17 en **Error! Reference source not found.**)

Door deze twee scenario's met elkaar te vergelijken kunnen de daadwerkelijke veranderingen als gevolg van PHS Meteren-Boxtel in beeld worden gebracht.

### 3.1.4 Verdroging

Vochtgehalte is een belangrijke groeifactor. Verdroging of vernatting zorgt voor een verandering van deze groeifactor en daarmee de geschiktheid als groeiplaats voor bepaalde plantensoorten. Door het vernatten of verdroging worden groeiplaatsen dus voor bepaalde soorten meer of minder geschikt. Dit betekent dat dit kan leiden tot een verandering van de vegetatie en daarmee tot een verandering van leefgebieden van bepaalde soorten.

Als gevolg van de realisatie van de verdiepte ligging Vught (deelgebied 3) kan door de uitvoering van bemalingswerkzaamheden of aansnijding van grondwaterstromen lokaal verdroging optreden van verdrogingsgevoelige natuurwaarden. De effecten van verdroging zijn in eerste instantie onderzocht aan de hand van een geohydrologische analyse en

<sup>2</sup> 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 geluidsniveaus 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 of cumuleren van contouren is het belangrijk om dezelfde standaard aan te houden. Zie voor meer details de deelonderzoek voor geluid.

<sup>3</sup> 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).

effectbeoordeling die is uitgevoerd op basis van expert judgement, aan de hand van beschikbare informatie over bodemopbouw en grondwaterstromen in het invloedsgebied. Aan de hand van de resultaten en conclusies van deze geohydrologische analyse zijn de ecologische effecten van verdroging op beschermde natuurgebieden in het invloedsgebied beoordeeld. Verdroging is alleen relevant daar waar ruimtelijke aanpassingen plaatsvinden. Dit is in deelgebied 1 en 3. In deelgebied 1 is er geen sprake van grootschalige onttrekking of ontwikkelingen die waterstanden over grotere afstanden beïnvloeden, beschermde gebieden blijven buiten de reikwijdte van dit effect. Effecten zijn uitgesloten in deelgebied 1. In deelgebied 3 vindt een verdieping plaats. Dit heeft mogelijk effecten op waterstromingen. Het effect van verdroging is alleen relevant voor deelgebied 3.

### 3.1.5 Vermesting en verzuring door stikstofdepositie

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 verruigd 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 of 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.<sup>4</sup>

Voor het bepalen van het effect is het volgende gedaan (zie ook Bijlage 3): Voor PHS Meteren-Boxtel is er sprake van een realisatiefase waarin werkzaamheden worden uitgevoerd.<sup>5</sup> 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 pasperiode 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.

---

<sup>4</sup> Artikel 2.1 van de Regeling natuurbescherming.

<sup>5</sup> Zie voor een beschrijving van de onderdelen van de realisatiefase Bijlage 3.

Tabel 2: Maximale veranderingen hoger dan 0,05 mol N/(ha×jr) van de stikstofdepositie als gevolg van PHS Meteren. De stikstofdepositie zijn gegeven in mol N/(ha×jr). De rapporten met de berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 4 (voor de gebruiksfase met kenmerk Rojwmbj7wNEZ, d.d. 21 november 2017 en de realisatiefase met kenmerk RfjQTaMKRZ6 d.d.20 november 2017. De uitgangspunten voor de berekening zijn opgenomen in Bijlage 3.

Natura 2000-gebieden	Gebruiksfase			Realisatiefase		
	Huidig	Plan	Vershil	Huidig	Plan	Vershil
<b>Kampina &amp; Oisterwijkse Vennen</b>	0,06	0,19	+0,13	0.02	0.24	+0.21
<b>Kempenland-West</b>	0,03	0,07	+0,04	0.00	0.06	+0.06
<b>Kolland &amp; Overlangbroek</b>	0,10	0,17	+0,07	0.00	0.09	+0.09
<b>Langstraat</b>	0,05	0,10	+0,05	4.86	5.32	+0.46
<b>Lingegebied &amp; Diefdijk-Zuid</b>	0,08	0,14	+0,06	0.00	0.13	+0.13
<b>Loevestein, Pompveld &amp; Kornsche Boezem</b>	0,05	0,08	+0,04	0.00	0.08	+0.08
<b>Loonse en Drunense Duinen &amp; Leemkuilen</b>	26,12	27,44	+1,32	85.42	91.45	+6.03
<b>Maasduinen</b>	0,02	>0,05	+0,03	0	0	0
<b>Rijntakken</b>	0,84	2,85	+2,02	0.00	0.047	+0.47
<b>Regte Heide &amp; Riels Laag</b>	0,03	0,06	+0,04	0.00	>0.05	+>0.05
<b>Sint Jansberg</b>	0,03	0,06	+0,03	0	0	0
<b>Ulvenhoutse Bos</b>	0,02	>0,05	+0,03	0	0	0
<b>Veluwe</b>	0,05	0,10	+>0,05	0.00	0.06	+0.06
<b>Vlijmens Ven, Moerputten &amp; Bossche Broek</b>	14,89	16,24	+1,35	11,65	14.74	+3.06

### 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.

Voor Kolland & Overlangbroek (Provincie Utrecht, 2017) geldt: "een matige overbelasting van het habitattype Vochtige alluviale bossen C met stikstof. Ondanks de overschrijding van de kritische depositiewaarde wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in beide tijdvakken geen verslechtering optreedt van de kwaliteit. Ook hebben de negatieve effecten van de essentaksterfte geen effect op de oppervlakte kwalificerend habitattype. Door in te boeten met houtige gewassen die ook van nature in dit habitattype voorkomen, zal hierdoor de kwaliteit van het habitattype niet verminderen. Door het uitvoeren van de herstelmaatregelen (verbetering beheer, uitvoeren achterstallig onderhoud en, meest belangrijk, het treffen van hydrologische maatregelen) wordt de kwaliteit van het habitattype verbeterd en is, door een toename van kwel in het gebied, uitbreiding van het habitattype in Overlangbroek mogelijk. Het bereiken van de uitbreiding- en instandhoudingdoelstelling waarvoor dit gebied is aangewezen blijft, rekening houdend met gebiedsspecifieke kenmerken, door het uitvoeren van herstelmaatregelen ook in beide tijdvakken mogelijk. Doordat op alle

onderdelen herstelmaatregelen worden getroffen is behoud van dit habitatype, ondanks de overschrijding van de [kritische depositiewaarde], gegarandeerd. Op basis van deze ontwikkelingen zijn we van mening dat dit gebied in categorie 1b valt. Ook het OBN-deskundigenteam onderschrijft dit standpunt. Het is onder deze condities verantwoord om over te gaan tot het uitgeven van de 'ontwikkelruimte'".

Voor Lingegebied & Diefdijk-Zuid (Provincie Gelderland, 2017b) geldt: "In deze gebiedsanalyse is op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis inzichtelijk gemaakt en onderbouwd dat; - gegeven de in deze analyse geschetste depositieverloop waar binnen de te verwachten uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen en; - gegeven de staat van instandhouding, de trend en de afstand tot de KDW van de betrokken habitattypen en leefgebieden van soorten; - alsmede door de positieve effecten van geborgde uitvoering van maatregelen en; - het ontbreken van negatieve effecten van de uitvoering van maatregelen op andere aangewezen habitattypen; er met de uitgifte van ontwikkelruimte, zeker geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied. Behoud is hiermee gedurende de eerste PAS-periode geborgd en daar waar uitbreidings- en of verbeterdoelen aan de orde zijn, geldt dat deze op termijn behaald kunnen worden".

Voor Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (Provincie Gelderland, 2017c) geldt: "Met de concrete gebiedsmaatregelen uit de 1ste PAS-periode en de beoogde maatregelen in de 2de en 3de periode kunnen de instandhoudingsdoelstelling van de betreffende Habitattypen voor het gebied worden behaald. Het gebied als geheel kan daarom worden ingedeeld in categorie 1a: Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen. Daarmee is er geen belemmering voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte".

Voor Maasduinen en Sint-Jansberg (Provincie Limburg, 2017a; 2017b) geldt: "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, ook niet tijdelijk; behoud gedurende het eerste PAS tijdvak 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. De toelating van economische activiteiten binnen de [...] ontwikkelingsruimte is derhalve verantwoord".

Voor Veluwe (Provincie Gelderland, 2017d) geldt: "Als geheel valt Natura 2000-gebied Veluwe in categorie 1b: wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. "Verbetering van de kwaliteit" of "uitbreiding van de oppervlakte" van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen". Hiermee is impliciet aangegeven dat er geen belemmering is voor de uitgifte van de afgegeven ontwikkelingsruimte.

Voor de overige gebieden uit Tabel 2 is de volgende conclusie getrokken (Dorland *et al.*, 2017; Provincie Noord-Brabant, 2017a; 2017b; 2017c; 2017d; 2017e; 2017f; 2017g): "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 passende maatregelen in deze gebiedsanalyse geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelen in het gebied".

Hiermee is 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/(ha×jr) veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit.<sup>6</sup> 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/(ha×jr) 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 habitatype of leefgebied in een Vlaams Natura 2000 gebied.

De meeste gevoelige habitattypen hebben een kritische depositiewaarde van 400 mol N/(ha×jr). 3% hiervan is 12,0 mol N/(ha×jr). 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.

## **3.2 Reikwijdte**

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](http://www.rijksoverheid.nl)).

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

---

<sup>6</sup> Het OVG Münster gaat niet uit van 0,1 kg N/(ha×jaar) maar 0,05 kg N/(ha×jr)

Tabel 3 Invloedsgebied per criterium van het thema ecologie

Aspect	Criterium	Invloedsgebied
<b>Natura 2000-gebieden</b>	Ruimtebeslag	Daar waar het ontwerp binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied komt (deelgebied 1 en 3). Dat is voor PHS Meteren-Boxtel niet het geval.
	Barrièrewerking en versnippering	Barrièrewerking en versnippering treden op als gevolg van de andere effecten die in deze tabel genoemd zijn. Het gecombineerde effect van deze effecten in combinatie met de ligging t.o.v. beschermde gebieden of leefgebieden maken of soorten gehinderd worden in beweging tussen gebieden.
	Verstoring door geluid	Bepaald op basis van de berekening van geluidscontouren.
	Aantasting door verdroging	Bepaald op basis van hydrologische berekening. Alleen relevant voor deelgebied 3.
	Vermesting en verzuring door stikstofdepositie	Bepaald op basis van Aerius-berekening. Effecten vallen binnen de reikwijdte van de PAS, zie § 3.1.5 en zijn aldaar behandeld. Deze effecten worden niet meer behandeld.

Uit de tabel blijkt dat voor de verdere beoordeling ruimtebeslag en de stikstofdepositie niet meer relevant zijn. Alleen barrièrewerking en versnippering, verstoring door geluid en aantasting door verdroging zijn nog relevant. Op basis van de reikwijdte betekent dit dat de beoordeling zich beperkt tot de Natura 2000-gebieden die het dichtst bij het spoor zijn gelegen:

- Rijntakken;
- Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek;
- Kampina & Oisterwijkse Vennen.

### 3.3 Onderscheid effecten realisatie- en gebruiksfase

In de effectbeoordeling is een onderscheid gemaakt in 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 realisatie- en gebruiksfase. Het onderscheid is als volgt gemaakt:

- Permanente effecten:
  - Barrièrewerking en versnippering in gebruiksfase
  - Verstoring door geluid in gebruiksfase
  - Aantasting door verdroging in gebruiksfase, alleen in deelgebied 1 en 3
- Tijdelijke effecten
  - Barrièrewerking en versnippering in realisatiefase
  - Verstoring door geluid in realisatiefase
  - Aantasting door verdroging in realisatiefase, alleen in deelgebied 1 en 3

## 4 REFERENTIE

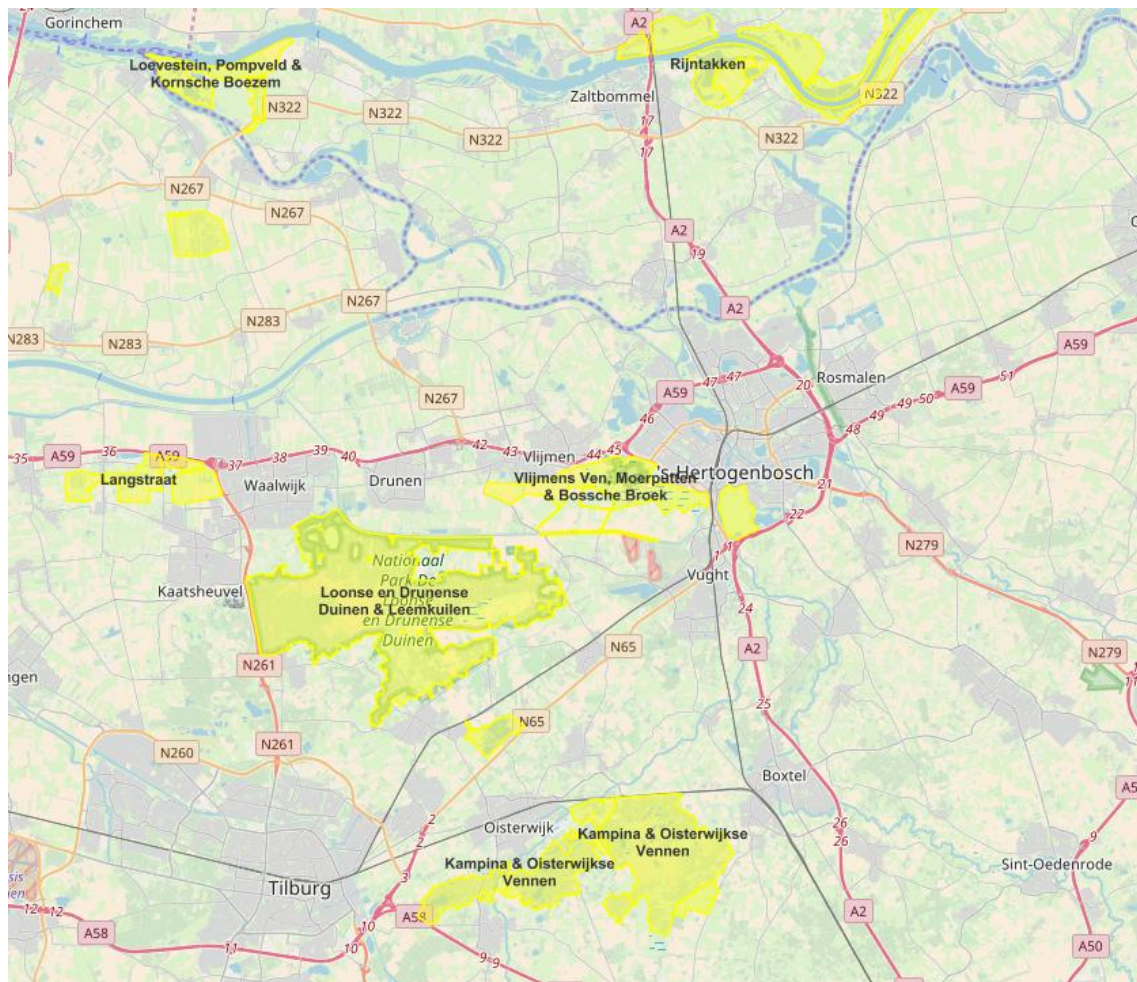
In dit hoofdstuk wordt de referentie voor de toetsing weergegeven. Hierbij wordt niet specifiek ingegaan op de aanwezigheid van kwalificerende natuurwaarden. In dit hoofdstuk wordt wel ingegaan op vormen van verstoring die in de huidige situatie plaatsvinden.

### 4.1 Ligging Natura 2000-gebieden

De volgende Natura 2000-gebieden liggen (gedeeltelijk, van noord naar zuid) in het invloedsgebied (zie § 3.2):

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

Onderstaand volgt per Natura 2000-gebied een beschrijving van het gebied en de beschermde waarden (bron: [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)). De kwalificerende habitattypen en soorten van deze gebieden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen zijn opgenomen in tabellen in bijlage 1.



Afbeelding 6: Ligging Natura 2000-gebieden rond het projectgebied. Bron: [www.synbiosys.alterra.nl/](http://www.synbiosys.alterra.nl/)

## 4.2 Aanwezigheid kwalificerende natuurwaarden

Voor de Natura 2000-gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. Die habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden kwalificeren voor die Natura 2000-gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen van de drie Natura 2000-gebieden die nabij het spoor liggen, zijn opgenomen in Bijlage 1.

### 4.2.1 Rijntakken

#### Inleiding

De Uiterwaarden Waal zijn onderdeel van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Het gebied is aangemeld als Habitat- en Vogelrichtlijngebied.

Het deelgebied Uiterwaarden Waal omvat het winterbed van de Waal en daarmee alle uiterwaardgebieden aan de noord- en de zuidoever van de Waal van Nijmegen tot aan Zaltbommel. De Waal is de grootste vrij-afstromende Rijntak en daarmee ook de meest dynamische riviertak van het Rijnsysteem. In perioden met hoogwater vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap.

Het rivierenlandschap bestaat uit een breed, voornamelijk laaggelegen, hoogdynamisch winterbed. De reliëfrijke uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en geïsoleerde oude riviertakken (strangen en geulen). Veel uiterwaarden zijn vergraven voor zand en/of kleiwinning. In het westelijk deel van het gebied liggen de Rijswaard en de Kil van Hurwenen met oude riviermeanders, aangrenzende oeverlanden en stroomruggen. Daarnaast liggen er enkele grote plassen, die ontstaan zijn door zand- en kleiwinning. Deze uiterwaarden bevatten soortenrijke glanshaverhooilanden, stroomdalgraslanden en open water, waar deels verlanding plaatsvindt.

In de Hurwenensche Uiterwaard (Kil van Hurwenen) zijn in het kader van de Kaderrichtlijn Water en de NURG in 2015 herinrichtingsmaatregelen afgerond. Bij de maatregelen is er een meestromende nevengeul aangelegd. Tevens is er riviernatuur aangelegd, de waterkwaliteit verbeterd en de verruiging van onder andere het rietmoeras tegengegaan. Deze maatregelen dragen bij aan een betere inrichting voor het gebied van de kwalificerende soorten (provincie Gelderland, 2013).

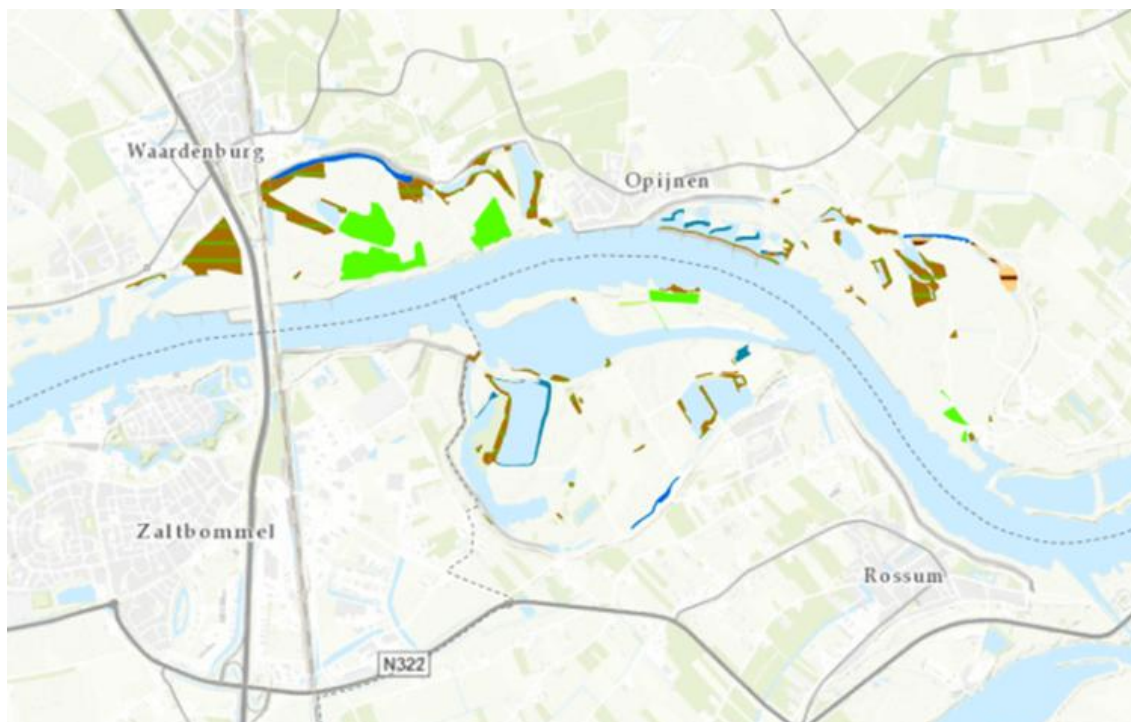
#### Aanwezigheid kwalificerende natuurwaarden

##### Habitattypen

Afbeelding 7 geeft de ligging van habitattypen van het Natura 2000-gebied dat nabij het spoor is gelegen. In het ontwerp-beheerplan zijn de uiterwaarden in Afbeelding 7 aangewezen als kerngebieden voor de volgende kerngebieden:

- De Rijswaard is aangewezen als kerngebied voor droge graslanden.
- De Hurwenensche Uiterwaarden zijn aangewezen als kerngebied voor droge graslanden, rietmoeras en plas-dras.
- De Heesseltsche Uiterwaarden zijn aangewezen als kerngebied voor droge graslanden en plas-dras.





Afbeelding 7: Habitattypenkaart van de Rijntakken voor het deel nabij het spoor. Bruin met groene strepen: H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen), Donkerblauw: H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden; Helder groen: H6510A Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (glanshaver), Lichtgroen: H6120 Stroomdalgraslanden; Blauwgroen: H3270 Slikkige rivieroeveren; Beige met bruine strepen: H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea). Kaart afkomstig van [http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema\\_natura2000](http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_natura2000).

### Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 4 geeft de aanwezigheid van kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken nabij het tracé van het spoor.

Tabel 4: Aanwezigheid kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten in het Natura 2000-gebieden Rijntakken volgens het ontwerp-beheerplan (Provincie Gelderland, 2017a). De gegevens met betrekking tot vogels is van de periode 2006-2015. Bezet geschikt leefgebied: het gebied is geschikt leefgebied en de soort is volgens gegevens ook waargenomen. Mogelijk bezet geschikt leefgebied: het gebied is geschikt leefgebied, maar de soort is volgens gegevens niet waargenomen.

Soort	Rijswaard (uiterwaarden noordoever ten westen van Opijnen)	Hurwenensche Uiterwaarden (uiterwaarden zuidoever)	Heesseltsche Uiterwaarden (uiterwaarden noordoever ten oosten van Opijnen)
<b>H1095 Zeeprrik</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
<b>H1099 Rivierprrik</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
<b>H1102 Elft</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
<b>H1106 Zalm<sup>7</sup></b>	Verspreiding en aantal volwassen exemplaren dat rivier optrekt: Geschat op ruim duizend per jaar voor alle Rijntakken samen. Komt verspreid over alle rijntakken voor. Aanwezigheid paaiplaatsen: Niet in Rijntakken aanwezig. Ook in verleden alleen verder stroomopwaarts buiten Nederland aanwezig geweest.		
<b>H1134 Bittervoorn</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied

<sup>7</sup> Verspreidingskaart van deze soort is niet meegenomen in de bijlage van het ontwerp-beheerplan.



Soort	Rijswaard (uiterwaarden noordoever ten westen van Opijnen)	Hurwenensche Uiterwaarden (uiterwaarden zuidoever)	Heesseltsche Uiterwaarden (uiterwaarden noordoever ten oosten van Opijnen)
H1145 Grote modderkruiper	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
H1149 Kleine modderkruiper	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
H1163 Rivierdonderpad	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
H1166 Kamsalamander	Bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
H1318 Meervleermuis	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
H1337 Bever	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied

### Vogelrichtlijnsoorten

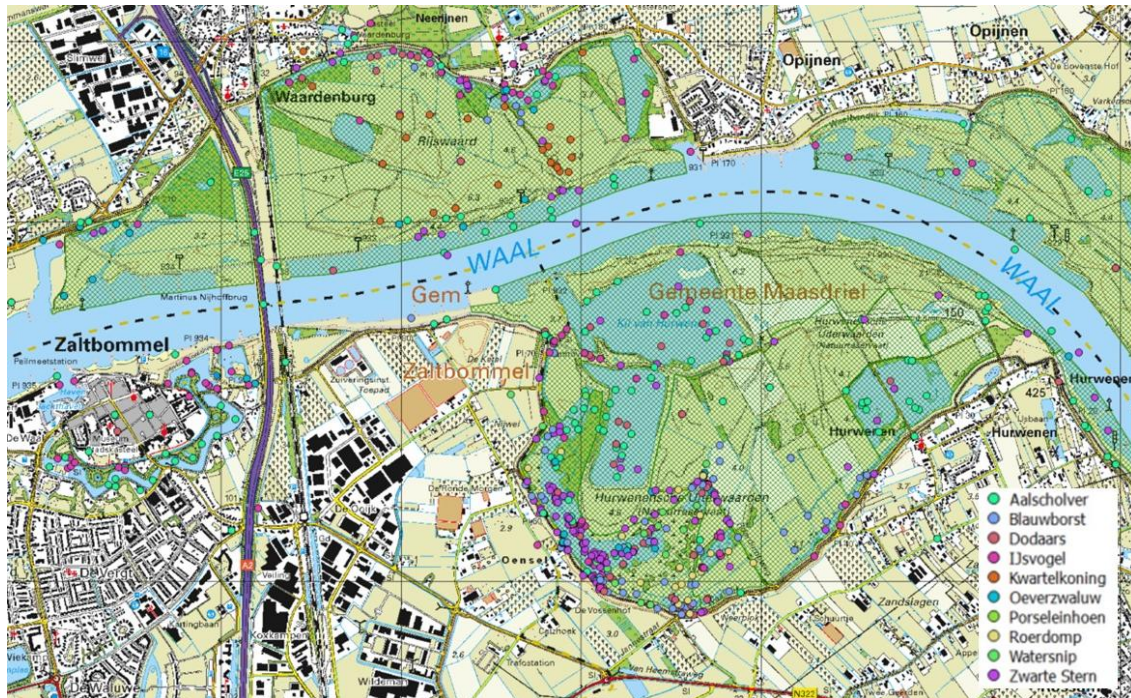
Tabel 5 geeft de aanwezigheid van kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken nabij het tracé van het spoor.

Tabel 5: Aanwezigheid kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten en kerngebieden in het Natura 2000-gebieden Rijntakken volgens het ontwerp-beheerplan (Provincie Gelderland, 2017a). De gegevens met betrekking tot vogels is van de periode 2006-2015. Bezet geschikt leefgebied: het gebied is geschikt leefgebied en de soort is volgens gegevens ook waargenomen als broedvogel of niet-broedvogel (afhankelijk van categorie). Mogelijk bezet geschikt leefgebied: het gebied is geschikt leefgebied, maar de soort is volgens gegevens niet waargenomen als broedvogel of niet-broedvogel (afhankelijk van categorie). Niet aanwezig: de soort is niet waargenomen als broedvogel of niet-broedvogel (afhankelijk van categorie). Niet geschikt leefgebied: het leefgebied is niet geschikt voor de soort.

Soort	Rijswaard (uiterwaarden noordoever)	Hurwenensche Uiterwaard (uiterwaarden zuidoever)	Heesseltsche Uiterwaarden (uiterwaarden noordoever ten oosten van Opijnen)
<b>Broedvogels</b>			
A004 Dodaars	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
A017 Aalscholver	Niet aanwezig: In de Uiterwaarden Waal broeden aalscholvers in de Drutensche Waarden.		
A021 Roerdomp	Niet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
A022 Woudaapje	Niet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
A119 Porseleinhoen	Bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
A122 Kwartelkoning	Bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
A153 Watersnip	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
A197 Zwarte stern	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
A229 IJsvogel	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
A249 Oeverzwaluw	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
A272 Blauwborst	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied

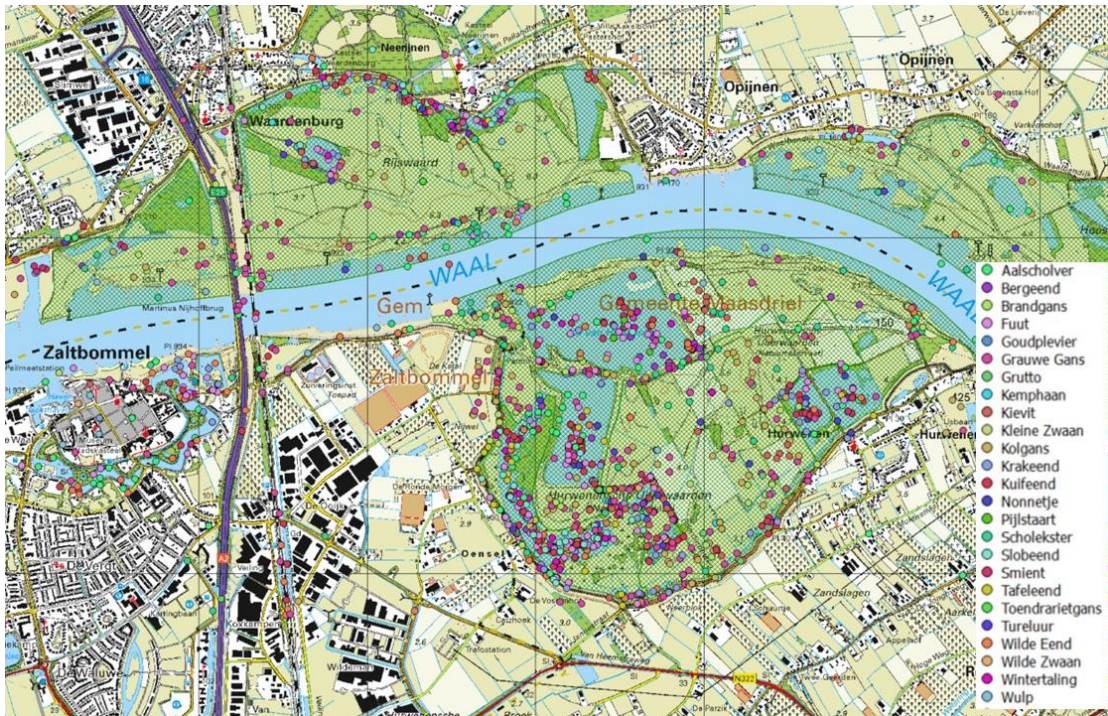
Soort	Rijswaard (uiterwaarden noordoever)	Hurwenensche Uiterwaard (uiterwaarden zuidoever)	Heesseltsche Uiterwaarden (uiterwaarden noordoever ten oosten van Opijnen)
<b>A298 Grote karekiet</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
<b>Niet-broedvogels</b>			
<b>A005 Fuut</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A017 Aalscholver</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A037 Kleine zwaan</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A038 Wilde zwaan</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
<b>A039 Toendrarietgans</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A041 Kolgans</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A043 Grauwe gans</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A045 Brandgans</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A048 Bergeend</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A050 Smient</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A051 Krakeend</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A052 Wintertaling</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A053 Wilde eend</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A054 Pijlstaart</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A056 Slobeend</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A059 Tafeleend</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A061 Kuifeend</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A068 Nonnetje</b>	In de Uiterwaarden van de Waal verblijven Nonnetjes voornamelijk in het middengedeelte van het Natura 2000-gebied.		
<b>A125 Meerkoet</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A130 Scholekster</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A140 Goudplevier</b>	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
<b>A142 Kievit</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A151 Kemphaan</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A156 Grutto</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied
<b>A160 Wulp</b>	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied	Bezet geschikt leefgebied

Soort	Rijswaard (uiterwaarden noordoever)	Hurwenensche Uiterwaard (uiterwaarden zuidoever)	Heesseltsche Uiterwaarden (uiterwaarden noordoever ten oosten van Opijnen)
A162 Tureluur	Slaapplaatsen van Tureluurs zijn in de Rijntakken liggen waarschijnlijk in de buurt van de foerageerplekken in ondergelopen graslanden, ondiep water of op oevers en kribben. Hier slapen ze gemengd met kievit.		



Afbeelding 8: Kwalificerende broedvogels in het Natura 2000-gebied Rijntakken in de Rijswaard en Hurwenensche Uiterwaarden. Voor de aanwezigheid van soorten zijn gegevens uit de NDFF gebruikt (periode 01-01-2012 t/m 2-10-2017). Let op: alle waarnemingen zijn weergegeven, het is dus niet duidelijk of het om broedende vogels gaat, maar de gegevens zijn wel indicatief voor de aanwezigheid van broedvogels.





Afbeelding 9: Kwalificerende niet-broedvogels in het Natura 2000-gebied Rijntakken in de Rijswaard en Hurwenensche Uiterwaarden. Voor de aanwezigheid van soorten zijn gegevens uit de NDFF gebruikt (periode 01-01-2012 t/m 2-10-2017).

#### Relevant voor PHS-Meteren-Boxtel

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 Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten. Deze komen in de huidige situatie al voor nabij het spoor. Relevante effecten voor de beoordeling zijn barrièrewerking en versnippering en verstoring door geluid. Verstoring door geluid is tevens bepalend voor de barrièrewerking en versnippering, aangezien andere effecten niet optreden.

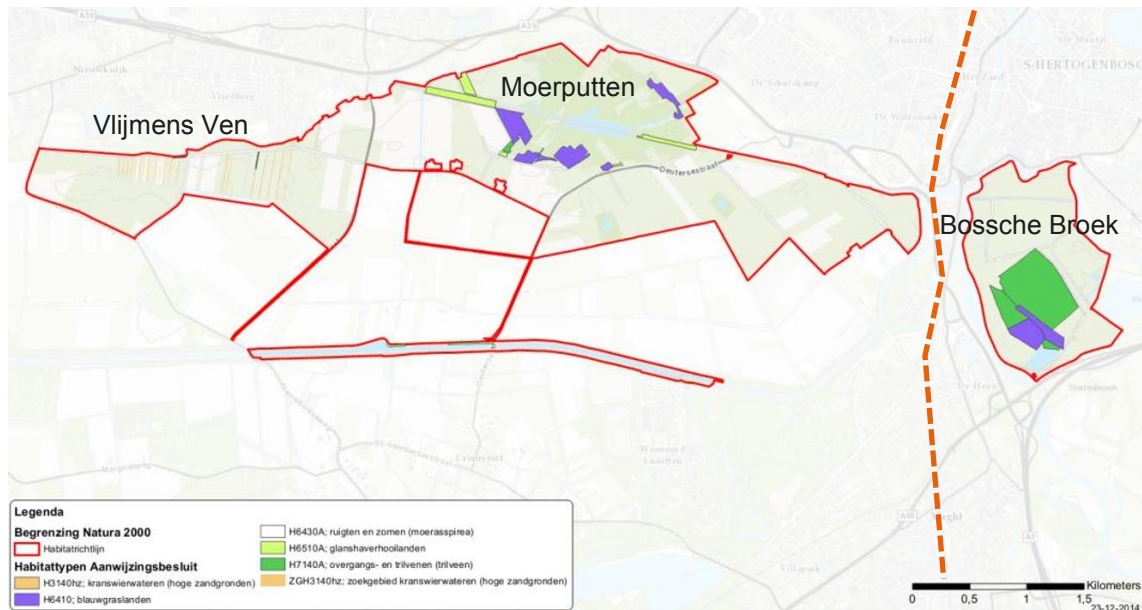
## 4.2.2 Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

### Inleiding

Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek is aangewezen als Habitatrichtlijngebied. De gebieden vormen samen één Natura 2000-gebied ten zuidwesten van 's-Hertogenbosch. Hier gaat het beekdal van de Dommel over in het laagveengebied van de "Naad van Brabant". Door de ligging in deze overgangszone zijn in het gebied basenminnende water- moeras- en graslandvegetaties aanwezig. Het Vlijmens Ven is een kwelgebied waar kranswiervegetaties wordt aangetroffen in sloten. De Moerputten is een natuurreservaat met een groot areaal aan blauwgrasland en elzenbroekbos. De Bossche Broek is een moerassig gebied in de benedenloop van de Dommel, waar blauwgraslanden aanwezig zijn.

### Habitattypen

Afbeelding 10 is de habitattypenkaart van het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek.



Afbeelding 10: Habitattypenkaart van Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Het spoor is weergegeven met een oranje onderbroken streep.

### Habitatrichtlijnsoorten

In het Vlijmens Ven komt het pimpernelblauwtje voor. Het donker pimpernelblauwtje is sinds 2008 niet meer waargenomen in het Natura 2000-gebied (NDDFF-gegevens bevestigen dit). In het ontwerpbeheerplan is aangegeven dat de grote en kleine modderkruiper vrijwel zeker in alle delen van het Natura 2000-gebied voorkomen. De populaties van het Bossche Broek zijn gescheiden van de andere populaties door de kaden in het Dommeldal (Provincie Noord-Brabant, 2015b). De drijvende waterweegbree komt alleen voor in de Moerputten.

### Relevant voor PHS Meteren-Boxtel

De soorten die kwalificeren voor het Natura 2000-gebied zijn 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. Versnippering en barrièrewerking is afhankelijk van andere effecten en alleen verdroging is dus relevant voor het optreden van dit effect.

## 4.2.3 Kampina & Oisterwijkse Vennen

### Inleiding

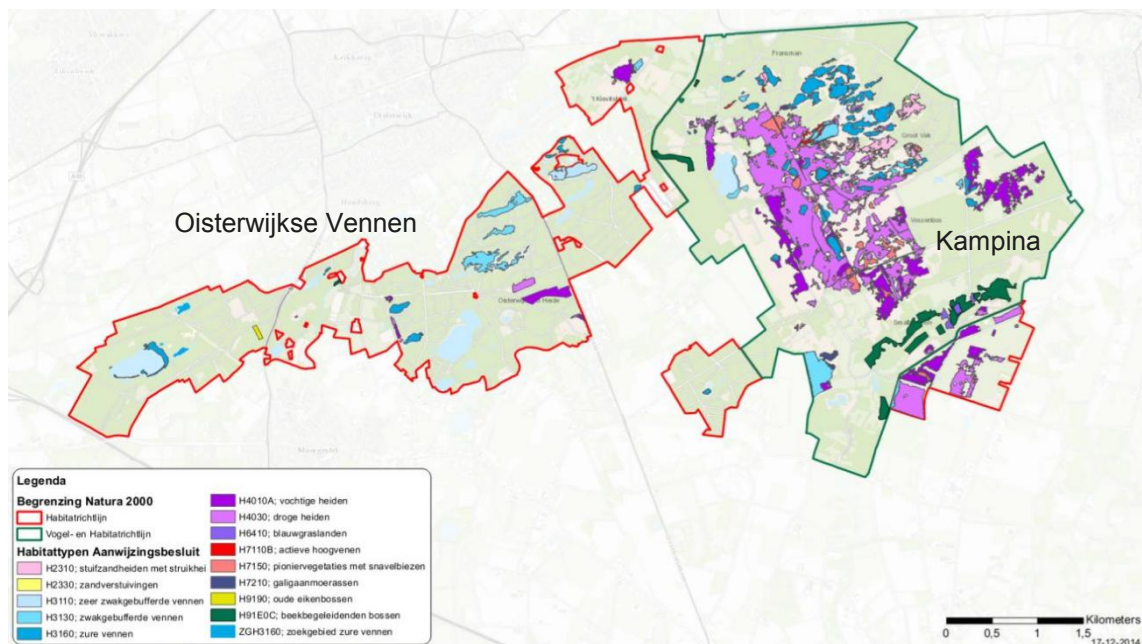
Het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen is aangewezen onder zowel de Habitatrichtlijn als de Vogelrichtlijn. De Kampina en de naastgelegen Oisterwijkse vennen en bossen vormen samen een voorbeeld van het licht glooiende Brabants dekzandlandschap, met U-vormige paraboolduinen, met bossen, vennen, heide en overgangen naar schraalgraslanden in beekdalen. Kampina is een restant van het halfnatuurlijke Kempense heidelandschap, met droge en vochtige heidevegetaties, akkertjes, een meanderend riviertje, voedselarme vennen



en blauwgraslanden. In de oeverzones van de vennen komt nog hoogveenvorming voor, in het zuiden liggen dopheidevelden. In het stroomdal van de vrij meanderende Beerze staan hoge populieren, elzenbroek, vochtige heide met gagelstruweel en blauwgraslanden. De vennen in het gebied zijn vaak langgerekt in zuidwest-noordoostelijke richting, de dominerende windrichting van de laatste ijstijd, toen dit landschap grotendeels werd gevormd. Vennen die in het gebied aanwezig zijn betreffen doorstroomvennen (o.a. de Centrale Vennen in de Oisterwijkse Bossen), geïsoleerde zure vennen, en vennen in beekdalflanken die (van oorsprong) onder invloed staan van inundatie met beekwater. De vennen in de Oisterwijkse bossen zijn merendeels ontstaan als uitgestoven laagten in een stuifzandlandschap, waar veentjes in ontstonden. Door vervening is hierin sinds de Middeleeuwen weer open water ontstaan. In het gebied zijn reeds in 1950 de eerste herstelmaatregelen in de vennen uitgevoerd.

### Habitattypen

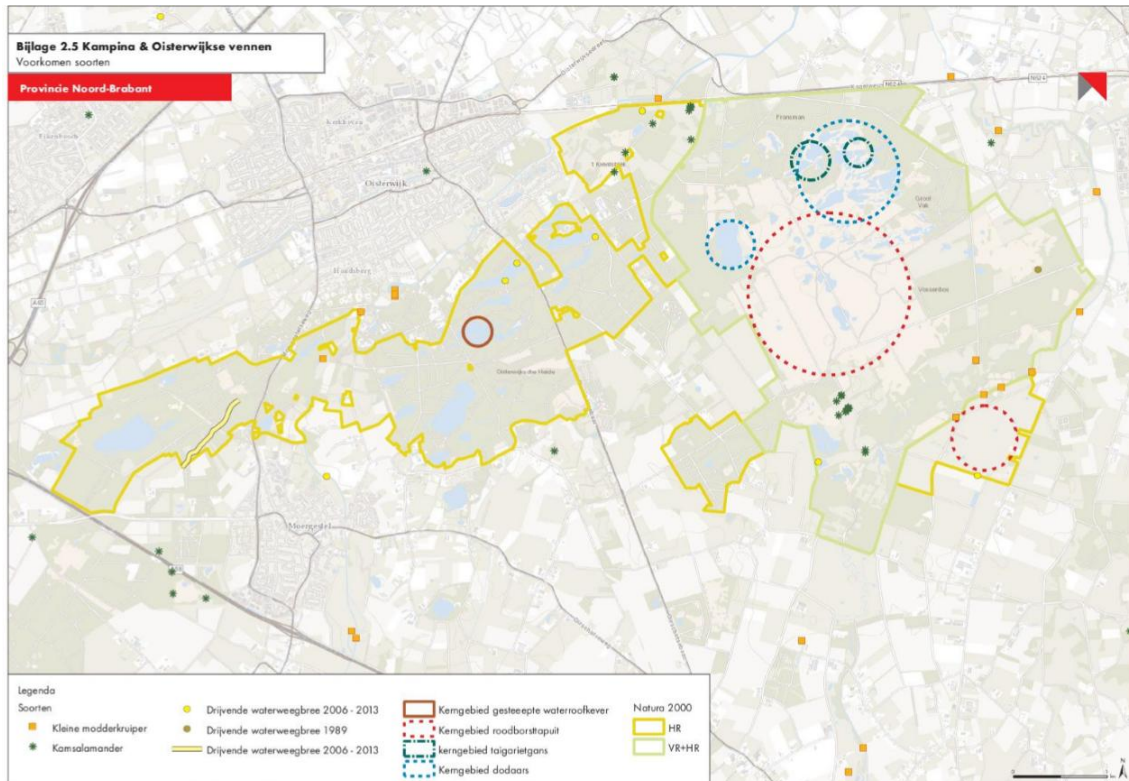
Afbeelding 11 is de habitattypenkaart van het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen. Het spoor ligt op een afstand van ongeveer 2 km ten noordoosten van Kampina.



Afbeelding 11: Habitattypenkaart Kampina & Oisterwijkse Vennen.

### Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten

Afbeelding 12 geeft de aanwezigheid van kwalificerende soorten in het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen.



Afbeelding 12: Kerngebieden en aanwezigheid van kwalificerende soorten (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) voor het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen.

### Relevant voor PHS Meteren-Boxtel

De spoorlijn loopt niet door het Natura 2000-gebied maar ligt op enige afstand. Dit betekent dat het enige effect dat op kan treden een verandering van geluid is. Dit betekent tevens dat effecten voor de kwalificerende natuurwaarden die niet gevoelig zijn voor verstoring van geluid zijn uitgesloten. Dit betekent dat effecten op habitattypen, gestreepte waterroofkever, kleine modderkruiper, kamsalamander en drijvende waterweegbree zijn uitgesloten. Vogels zijn wel gevoelig voor verstoring van geluid. Dus de verandering van geluid is wel relevant voor aanwezigheid van dodaars, roodborsttapuit en taigarietgans.

### 4.3 Referentie

In de huidige situatie is er reeds sprake van verstoring (vooral door geluid maar vaak in combinatie met optische verstoring). Niet alleen het bestaande spoor, maar ook scheepvaart, snelwegen en provinciale wegen leiden tot verstoring in de omgeving. Daar waar relevant is een vergelijking gemaakt tussen de situatie met PHS Meteren-Boxtel en de autonome situatie met deze verstoringsbronnen.

## 5 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

In dit hoofdstuk worden de effecten op beschermde waarden per deelgebied beschreven. Dit is gedaan voor de criteria die zijn beschreven in hoofdstuk 3. Hierbij is het volgende van belang:

- In alle deelgebieden worden de effecten beoordeeld van de toename van het aantal goederentreinen.
- De volgende deelgebieden zijn onderscheiden 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.
- Als beschreven in § 3.3 wordt er geen onderscheid gemaakt in realisatiefase en gebruiksfase, maar het onderscheid wordt gemaakt in tijdelijke en permanente effecten.

Vervolgens wordt aan het einde van het hoofdstuk een effectbeoordeling gedaan. Dit is de daadwerkelijke toetsing aan het wettelijke kader.

### 5.1 Deelgebied 1 - Zuidwestboog Meteren

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de ontwikkelingen in deelgebied 1. De significantie van effecten is besproken in § 5.5.

#### 5.1.1 Permanente effecten

In Tabel 6 zijn de effecten voor de gebruiksfase voor deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 6: Effecten gebruiksfase op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden voor deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren.

Effecten gebruiksfase	Gevolgen
Barrièrewerking en versnippering	Geen negatieve effecten
Verstoring door geluid	Geen negatieve effecten

#### *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 gebied 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.

#### *Verstoring door geluid*

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op 1 km van dit deelgebied. In § 5.1.2 wordt ingegaan op de effecten als gevolg van de verandering van de geluidscontouren. Mogelijke verstoring 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.

## 5.1.2 Tijdelijke effecten

In Tabel 7 zijn de effecten van de realisatiefase voor deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 7: Effecten realisatiefase op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden voor deelgebied 1 Zuidwestboog Meteren.

Effecten tijdelijke situatie	Project
Barrièrewerking en versnippering	Geen negatieve effecten
Verstoring door geluid	Geen negatieve effecten

### *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 (Rijntakken ligt op 1 km afstand). Negatieve effecten van tijdelijke versnippering en barrièrewerking door de zuidwestboog Meteren op Natura 2000-gebieden zijn om die reden uitgesloten.

### *Verstoring door geluid*

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op 1 km van het projectgebied. 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. Bovendien doorsnijdt het huidige spoor en de A2 het Natura 2000-gebied nabij en is er sprake van scheepvaart. Deze effecten zijn maatgevend in het gebied, niet de geluidsbelasting die gepaard gaat met de aanleg op enige afstand. Negatieve effecten als gevolg van tijdelijke geluidsverstoring (tijdens de aanlegwerkzaamheden) kunnen om die reden worden uitgesloten.

## 5.2 Deelgebied 2 - Meteren – 's-Hertogenbosch

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de ontwikkelingen in deelgebied 2. De significantie van effecten is besproken in § 5.5.

### 5.2.1 Permanente effecten

In dit deelgebied vinden geen fysieke aanpassingen aan het spoor plaats. Wel gaan er meer treinen rijden op het traject. In Tabel 8 zijn de effecten van de gebruiksfase voor deelgebied 2 Meteren – 's-Hertogenbosch Meteren samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 8: Effecten gebruiksfase op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden voor deelgebied 2 Meteren - 's-Hertogenbosch.

Effecten gebruiksfase	Gevolgen
Barrièrewerking en versnippering	Geen negatieve effecten
Verstoring door geluid	Toename van geluid, leidt niet tot negatieve effecten op kwalificerende waarden.

### *Barrièrewerking en versnippering*

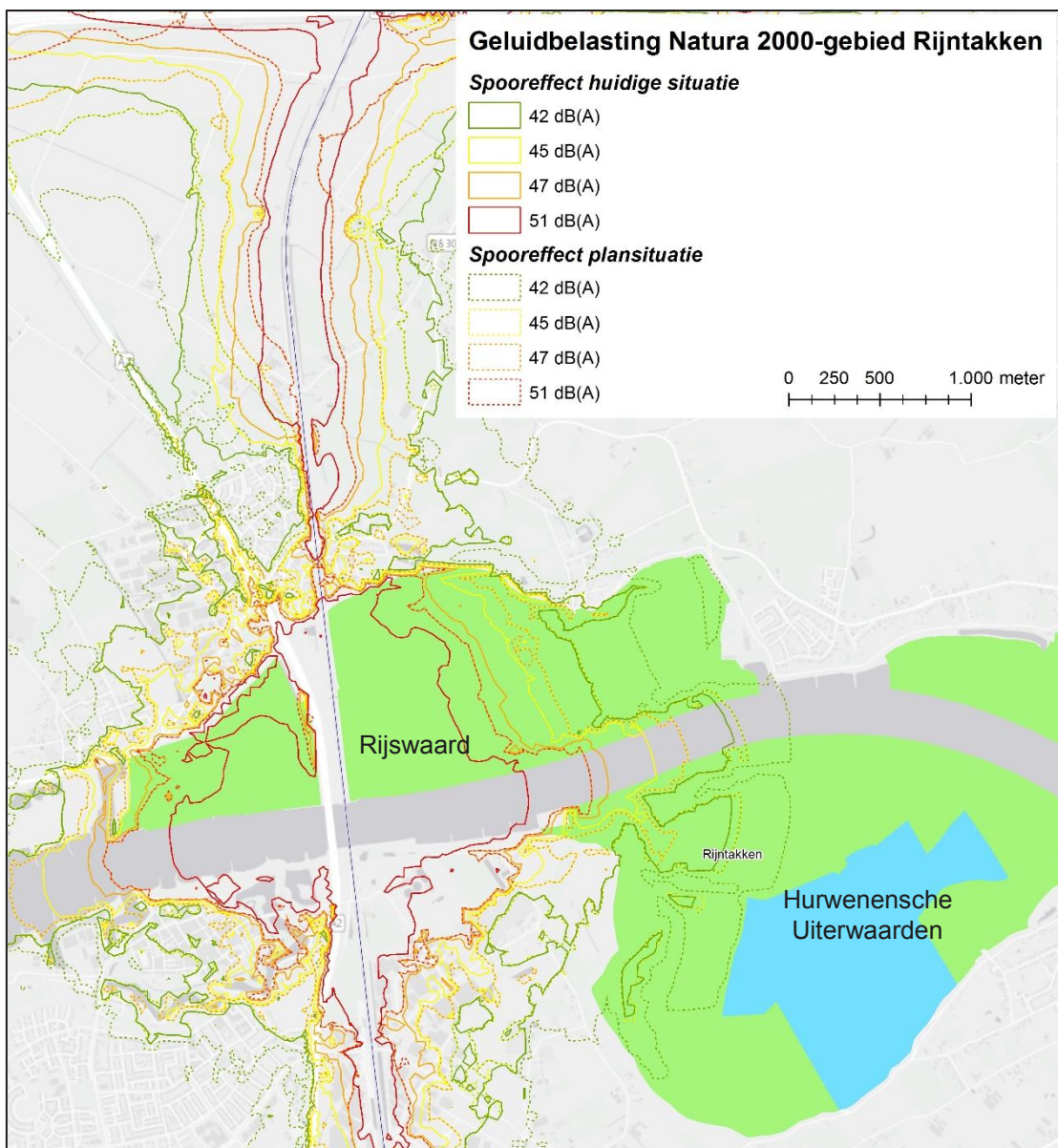
Er vinden geen fysieke ingrepen plaats in dit deelgebied. Een toename van de barrièrewerking en versnippering kan alleen ontstaan door een toename van het gebruik van het spoor. Voor de Rijntakken is de situatie dat het bestaande spoor op een spoorbrug ligt met grote brugdelen. Het is voor soorten in de huidige situatie door deze brugdelen niet aantrekkelijk om als het ware "door de brug heen te trekken", ook omdat parallel aan de spoorbrug ook de brug met de A2 is



gelegen. Het is voor soorten aantrekkelijker om onder de bruggen door te gaan. Aangezien er geen verandering van de huidige bruggen plaatsvindt en er al sprake is van een gebied met een hoge mate van verstoring, treedt er geen verandering op in de mogelijkheden voor soorten om langs of door de rivier te trekken. De verhoging van de frequentie van het gebruik leidt niet voor een toename van barrièrewerking of versnippering.

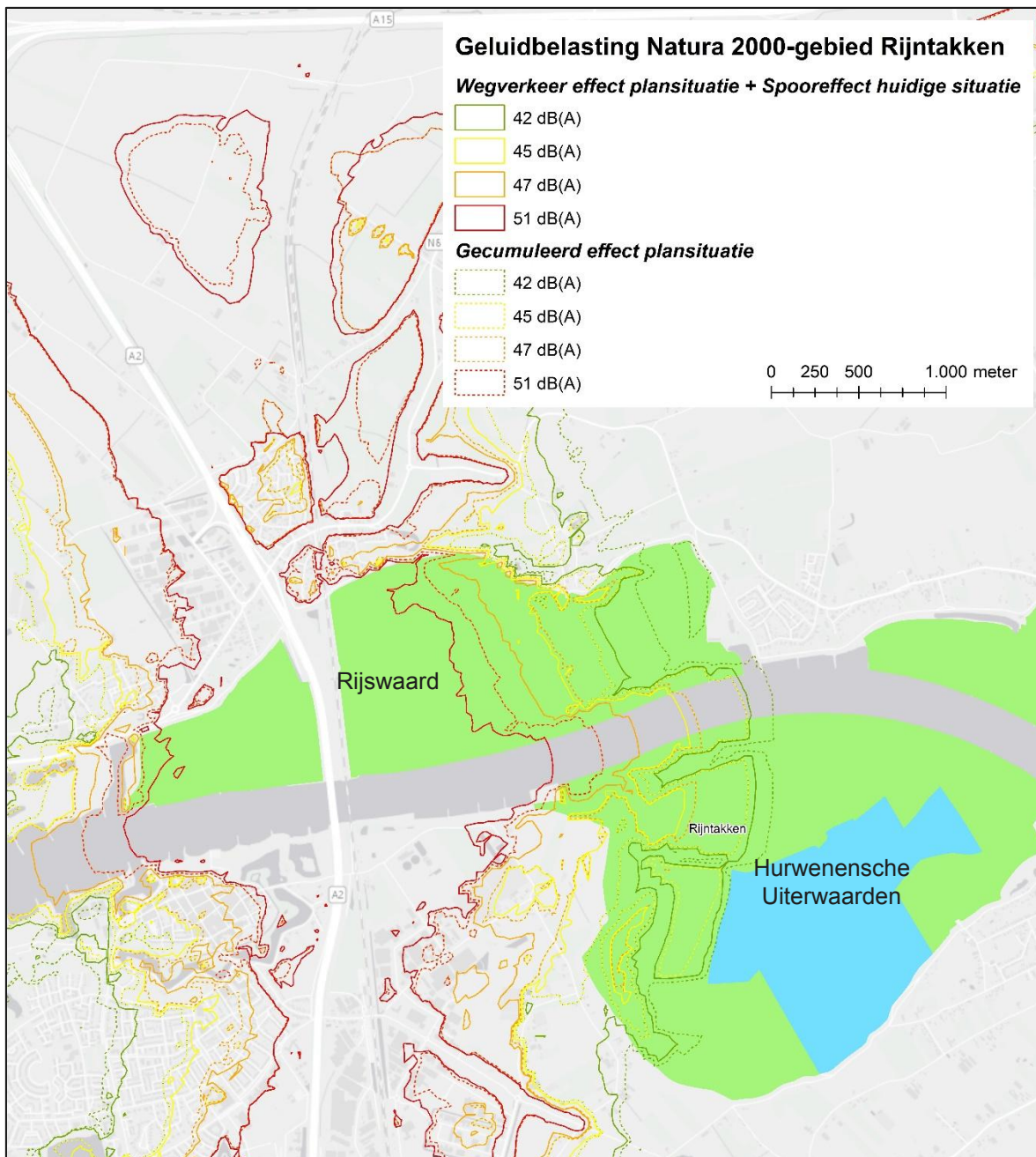
### Verstoring door geluid

Verstorende effecten van geluid zijn beoordeeld aan de hand van berekeningen van het geluidsbelaste oppervlak met een geluidsniveau van meer dan 42 dB(A) (drempelwaarde voor bosvogels) en meer dan 47 dB(A) (drempelwaarde voor weidevogels). Afbeelding 13 laat zien dat als gevolg van het project de geluidsniveaus in het Natura 2000-gebied toenemen. Afbeelding 14 laat zien dat het effect echter beperkt is, als ook de invloed van de weg wordt meegenomen.

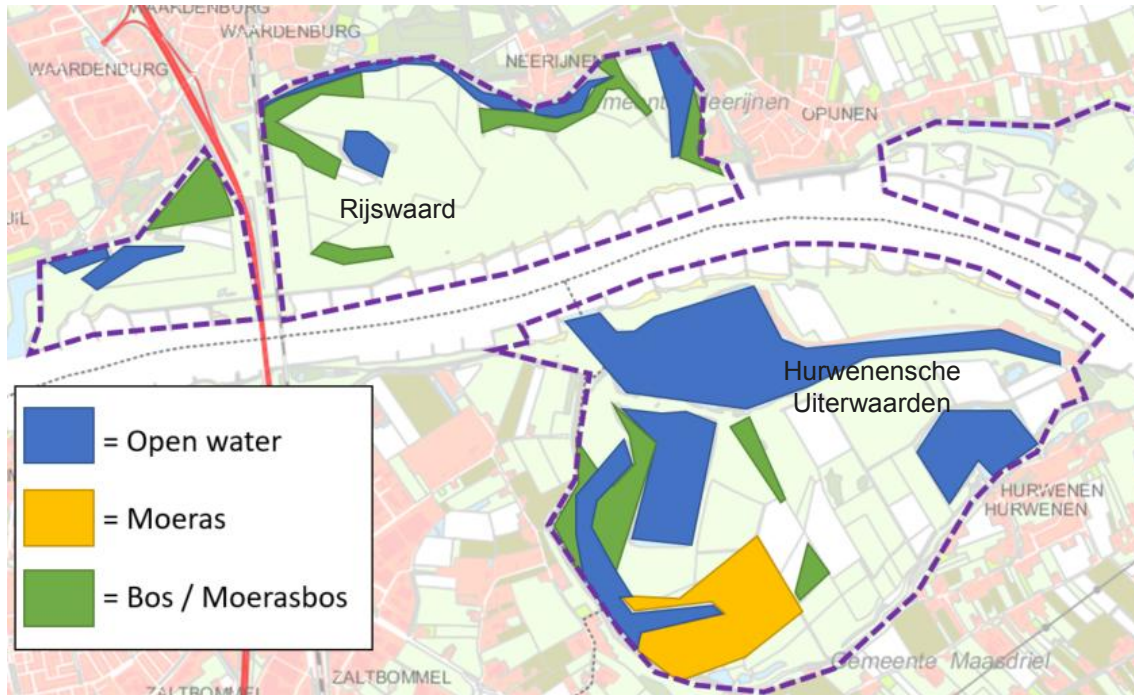


Afbeelding 13: Verandering van geluidscontouren als gevolg van PHS Meteren Boxtel in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Deze afbeelding geeft het verschil tussen het project en de huidige situatie (zie § 3.1.3), waarbij uitsluitend het effect van het spoor is meegenomen.





Afbeelding 14: Verandering van geluidscontouren als gevolg van PHS Meteren Boxtel in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Deze afbeelding geeft de gevolgen van het project waarbij rekening is gehouden met de invloed van de weg (zie § 3.1.3).



Afbeelding 15: Biotopen die aanwezig zijn in het Natura 2000-gebied Rijntakken (binnen de paarse onderbroken lijn). De delen die niet zijn gekleurd zijn graslanden of de oevers van de rivier en de kribben.

Afbeelding 14 laat zien dat de verandering van geluidscontouren zich beperkt tot de Rijswaard en Hurwenensche Uiterwaarden. Effecten op grotere afstand zijn uitgesloten. In Tabel 9 en Tabel 10 is voor respectievelijk Habitatrictlijnsoorten 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 9: Effecten op kwalificerende Habitatrictlijnsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Hier is geen specifieke contour aangehouden voor de effectbeschrijving, omdat deze niet voor deze soorten beschikbaar zijn. Uit de berekeningen blijkt echter wel dat geluid toeneemt als gevolg van PHS Meteren-Boxtel. Op basis van dit gegeven is een effectbeschrijving gemaakt.

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
<b>H1095 Zeeprik</b>	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.
<b>H1099 Rivierprik</b>	
<b>H1102 Elft</b>	
<b>H1106 Zalm</b>	
<b>H1163 Rivierdonderpad</b>	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.
<b>H1134 Bittervoorn</b>	
<b>H1145 Grote modderkruiper</b>	
<b>H1149 Kleine modderkruiper</b>	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 landbiotoop 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.
<b>H1166 Kamsalamander</b>	
<b>H1318 Meervleermuis</b>	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

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
	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.
<b>H1337 Bever</b>	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 4 geeft de aanwezigheid van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Rijntakken nabij het tracé van het spoor.

Tabel 10: Effecten op kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Wanneer naar bepaalde leefgebieden wordt verwezen, dan zijn deze aangegeven in Afbeelding 15. Voor de aanwezigheid van soorten zijn gegevens uit de NDFF gebruikt (periode 01-01-2012 t/m 2-10-2017), zie ook Afbeelding 8 en Afbeelding 9.

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
<b>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 dan bossen, wordt voor de verstoring hier de verstoringcontour van de meest gevoelige soort aangehouden. Moerassen zijn namelijk slecht toegankelijk, waardoor vogels relatief verstoring gevoelig zijn.</b>	
<b>A004 Dodaars</b>	Volgens Garniel <i>et al.</i> (2007) is de dodaars gevoelig voor verkeerslawaaï en dan met name bij het verdedigen van het territorium. In Sierdsema <i>et al.</i> (2008) is opgenomen dat dodaarzen 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 Rijnswaard 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 dodaarzen negatief beïnvloeden. Effecten op de populatie als gevolg van de toename van treinen is uitgesloten.
<b>A017 Aalscholver</b>	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.
<b>A021 Roerdomp</b>	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.
<b>A022 Woudaapje</b>	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



Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
	populatie zijn uitgesloten.
<b>A119 Porseleinhoen</b>	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.
<b>A122 Kwartelkoning</b>	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.
<b>A153 Watersnip</b>	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.
<b>A197 Zwarte stern</b>	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.
<b>A229 IJsvogel</b>	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 verstoringscontouren. De soort is hier ook broedende waargenomen (Dorsman <i>et al.</i> , 2015). Effecten op de populatie zijn uitgesloten.
<b>A249 Oeverzwaluw</b>	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 verstorende factor 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.
<b>A272 Blauwborst</b>	De blauwborst is waargenomen langs de dijk ter hoogte van Neerijnen in de Rijswaard en in de zuidelijke helft van de

Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
	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.
<b>A298 Grote karekiet</b>	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.
<b>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</b>	
<b>A005 Fuut</b> <b>A017 Aalscholver</b>	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 waargenomen. Binnen de veranderende contour ligt geen specifiek waardevol leefgebied voor deze soorten. Effecten op de populaties zijn uitgesloten.
<b>A037 Kleine zwaan</b> <b>A038 Wilde zwaan</b>	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.
<b>A039 Toendrarietgans</b> <b>A041 Kolgans</b> <b>A043 Grauwe gans</b> <b>A045 Brandgans</b>	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 slaappleaks. 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 slaappleaks. 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.
<b>A048 Bergeend</b> <b>A050 Smient</b> <b>A056 Slobeend</b> <b>A061 Kuifeend</b>	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.
<b>A051 Krakeend</b> <b>A052 Wintertaling</b> <b>A053 Wilde eend</b> <b>A054 Pijlstaart</b> <b>A059 Tafeleend</b> <b>A125 Meerkoet</b>	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.
<b>A068 Nonnetje</b>	Deze soort komt niet voor in de uiterwaarden. Effecten zijn uitgesloten.
<b>A130 Scholekster</b> <b>A142 Kievit</b> <b>A156 Grutto</b> <b>A160 Wulp</b>	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 slaappleaks. In de



Soort	Effecten als gevolg van de toename van geluid
<b>A162 Tureluur</b>	huidige situatie komen deze soorten ook al voor binnen de 51 dB(A)-contour. Effecten op de populaties zijn derhalve niet aan de orde.
<b>A140 Goudplevier</b>	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.
<b>A151 Kempiaan</b>	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.

## 5.2.2 Tijdelijke effecten

In dit deelgebied vinden geen fysieke ingrepen plaats. Effecten als gevolg van werkzaamheden in de realisatiefase zijn uitgesloten.

## 5.3 Deelgebied 3 - 's-Hertogenbosch – Vught

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de ontwikkelingen in deelgebied 3. De significantie van effecten is besproken in § 5.5.

### 5.3.1 Permanente effecten

In Tabel 11 zijn de effecten van de gebruiksfase voor deelgebied 3 's-Hertogenbosch - Vught samengevat. Onder de tabel worden de effecten toegelicht.

Tabel 11: Effecten gebruiksfase op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden voor deelgebied 3 's-Hertogenbosch-Vught.

Effecten gebruiksfase	Gevolgen
<b>Barrièrewerking en versnippering</b>	Geen negatieve effecten
<b>Verstoring door geluid</b>	Geen negatieve effecten
<b>Aantasting door verdroging</b>	Geen negatieve effecten

### ***Barrièrewerking en versnippering***

Barrièrewerking en versnippering is niet relevant als effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. 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, zie § 4.2.2. Het optreden van barrièrewerking of versnippering is uitgesloten.

### ***Verstoring door geluid***

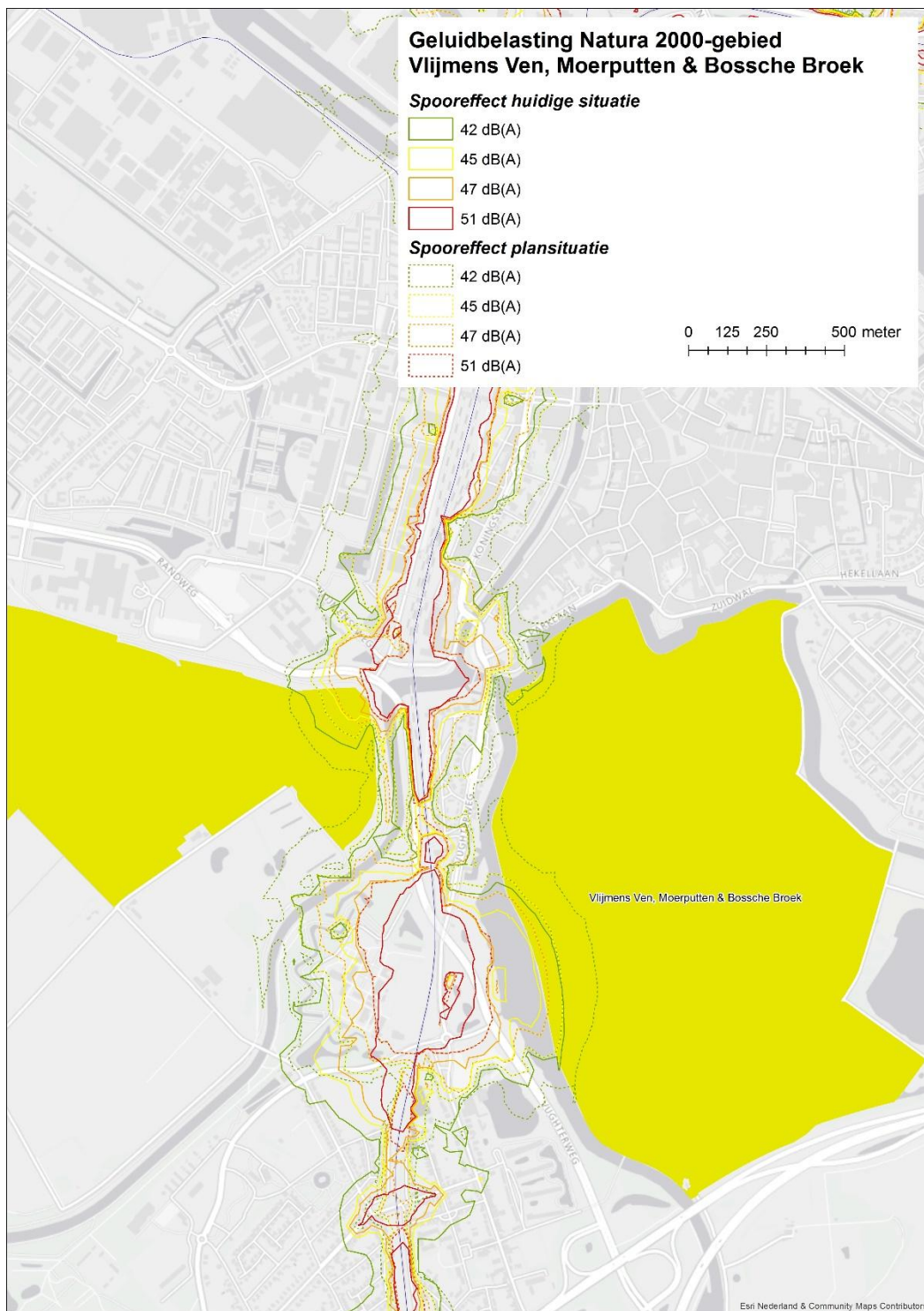
In het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek is er sprake van een toename van geluid. Het geluid van het spoor alleen is Afbeelding 16 gegeven en met de weg ook in Afbeelding 17. Uit deze afbeeldingen blijkt dat het geluid van het spoor niet maatgevend is voor het Natura 2000-gebied, maar het geluid van de weg. Verder zijn de kwalificerende natuurwaarden in de omgeving niet gevoelig voor geluid. Om die reden kunnen negatieve effecten van verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen van dit Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten.

### ***Aantasting door verdroging***

Na aanleg van de verdiepte ligging 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 is 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 zijn dus verwaarloosbaar klein.

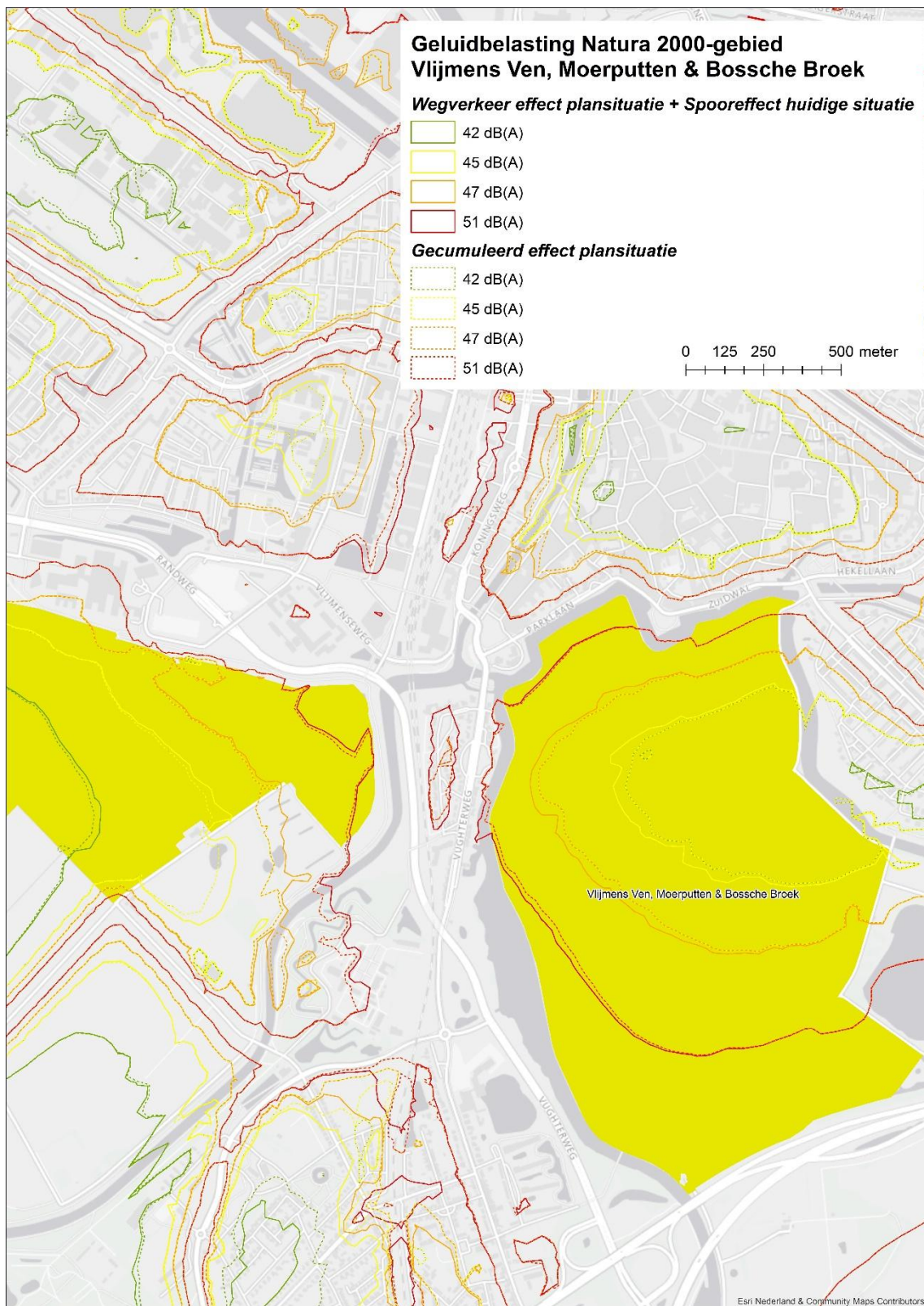
Het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek grenst in het deel ten noorden van de verdiepte ligging aan weerszijden van het tracé 's-Hertogenbosch-Vught. Alle kwalificerende soorten en habitattypen van dit Natura 2000-gebied zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor verdroging.

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 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 bredere omgeving. Significant 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 zijn uitgesloten.



Afbeelding 16: Verandering van geluidscontouren als gevolg van PHS Meteren Boxtel in het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Deze afbeelding geeft het verschil tussen het project en de huidige situatie (zie § 3.1.3), waarbij uitsluitend het effect van het spoor is meegenomen.





Afbeelding 17: Verandering van geluidscontouren als gevolg van PHS Meteren Boxtel in het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Deze afbeelding geeft de gevolgen van het project waarbij rekening is gehouden met de invloed van de weg (zie § 3.1.3).

### 5.3.2 Tijdelijke effecten

In Tabel 12 zijn de effecten van de realisatiefase voor deelgebied 3 's-Hertogenbosch - Vught samengevat. Onder de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

Tabel 12: Effecten realisatiefase op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden voor deelgebied 3 's-Hertogenbosch – Vught.

Effecten realisatiefase	Gevolgen
Barrièrewerking en versnippering	Geen negatieve effecten
Verstoring door geluid	Geen negatieve effecten
Aantasting door verdroging	Geen negatieve effecten

#### **Barrièrewerking en versnippering**

Barrièrewerking en versnippering is niet relevant als effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. 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, zie § 4.2.2. Het optreden van barrièrewerking of versnippering is uitgesloten.

#### **Verstoring door geluid**

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 Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek op voorhand worden uitgesloten.

De werkzaamheden leiden mogelijk wel tot trilling. 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 zijn uitgesloten.

#### **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-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek uitgesloten.

## 5.4 Deelgebied 4 - Vught – Boxtel

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de ontwikkelingen in deelgebied 4. De significantie van effecten is besproken in § 5.5.

### 5.4.1 Permanente effecten

In Tabel 13 zijn de effecten van de gebruiksfase voor deelgebied 4 Vught-Boxtel samengevat. Onder de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

Tabel 13: Effecten gebruiksfase op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden voor deelgebied 4 Vught – Boxtel.

Effecten gebruiksfase	Gevolgen
Barrièrewerking en versnippering	Geen negatieve effecten
Verstoring door geluid	Geen negatieve effecten



### **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.

### **Verstoring door geluid**

Als gevolg van het project Meteren-Boxtel is geen sprake van een toename van de geluidbelasting in het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen. Het Natura 2000-gebied ligt buiten de reikwijdte van de meetbare toename (< 42 dB(A)). Effecten zijn uitgesloten.

## **5.4.2 Tijdelijke effecten**

In dit deelgebied vinden geen fysieke ingrepen plaats. Effecten als gevolg van werkzaamheden in de realisatiefase zijn uitgesloten.

## **5.5 Effectbeoordeling**

In de voorgaande paragrafen is per deelgebied een effectbeschrijving gemaakt per deelgebied. Hierbij is nog niet specifiek gekeken naar de daadwerkelijke instandhoudingsdoelstelling. In deze paragraaf wordt vanuit het oogpunt van de Natura 2000-gebieden de integrale effectbeschrijving uitgevoerd. Hierbij is geen onderscheid meer gemaakt in deelgebieden, maar gekeken naar het effect op de instandhoudingsdoelstelling per Natura 2000-gebied. In deze paragraaf zal ook een uitspraak over de significantie van het effect worden gedaan.

### **Natura 2000-gebied Rijntakken**

Tabel 14 geeft de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Stikstofdepositie is niet opgenomen in de tabel, omdat effecten van de stikstofdepositie zijn uitgesloten, zie § 3.1.5.

Tabel 14 Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Wanneer in onderstaande tabel wordt gesproken over geluidsbelasting, dan gaat het over overschrijding van het geluidsniveau waarop effecten te verwachten zijn (42 dB(A) voor broedvogels en 51 dB(A) voor niet-broedvogels). Met wezenlijke toename wordt bedoeld een toename tot boven het niveau waarop effecten te verwachten zijn.

<b>Kwalificerende natuurwaarde</b>		<b>Effect op instandhoudingsdoelstelling</b>
<b>Habitattypen</b>		
<b>H3150</b>	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Deze habitattypen zijn dicht bij het projectgebied gelegen. Er zijn echter geen ruimtelijke ontwikkelingen voorzien, waardoor ruimtebeslag ook is uitgesloten. Verder leidt het project ook niet tot een verandering van de abiotische omstandigheden die zouden kunnen leiden tot een verandering van het habitattypen. Effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
<b>H3270</b>	Slikkige rivieroeveren	
<b>H6120</b>	*Stroomdalgraslanden	
<b>H6430A</b>	Ruigten en zomen (moerasspirea)	
<b>H6510A</b>	Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver)	
<b>H91E0A</b>	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoelbossen)	
<b>H3260B</b>	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	Deze habitattypen zijn niet nabij het projectgebied gelegen. Het project leidt niet in de wijde omgeving tot een verandering van de abiotische omstandigheden die zouden kunnen leiden tot een

Kwalificerende natuurwaarde		Effect op instandhoudingsdoelstelling
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	verandering van het habitattypen. Effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
H6510B	Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (grote vossenstaart)	
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	
H91F0	Droge hardhoutooibossen	
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>		
H1095	Zeeprik	Voor Habitatrichtlijnsoorten is alleen de toename van geluid relevant. PHS Meteren-Boxtel leidt tot een toename van geluid. Effecten op Habitatrichtlijnsoorten zijn uitgesloten. Daarmee zijn ook significante effecten uitgesloten.
H1099	Rivierprik	
H1102	Elft	
H1163	Rivierdonderpad	
H1106	Zalm	
H1134	Bittervoorn	
H1145	Grote modderkruiper	
H1149	Kleine modderkruiper	
H1166	Kamsalamander	
H1318	Meervleermuis	
H1337	Bever	
<b>Vogelrichtlijnsoorten: broedvogels</b>		
A004	Dodaars	De populatie van de dodaars is stabiel (Provincie Gelderland, 2017a). Effecten op de populatie zijn uitgesloten. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A017	Aalscholver	De aalscholver als broedvogels komt niet voor in de directe omgeving van het projectgebied. Effecten, en daarmee significant negatieve effecten, zijn uitgesloten.
A021	Roerdomp	Het niet halen van de instandhoudingsdoelstelling in het verleden heeft te maken met verslechtering van de kwaliteit van het broedhabitat als gevolg van ongunstig peilbeheer, achterstallig onderhoud, toenemende dynamiek door dynamiek en verdroging door een dieper zomerbed en opslibbing in de uiterwaarden. Het moeras in de Hurwenensche Uiterwaarden moet bijdragen aan de uitwisselmogelijkheden (Provincie Gelderland, 2017a). De geschiktheid van het moeras in de Hurwenensche Uiterwaarden neemt niet af. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A022	Woudaapje	
A298	Grote karekiet	
A119	Porseleinhoen	Het ontbreken van voldoende areaal geschikt habitat vormt het grootste knelpunt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Verbetering zal ook plaatsvinden in de Hurwenensche Uiterwaarden (Provincie Gelderland, 2017a). De vraag is of PHS Meteren-Boxtel de ontwikkeling van toekomstige leefgebieden in de weg staat. Het grootste deel van het de uiterwaarden, in het bijzonder rond het moeras, wordt niet wezenlijk meer geluidsbelast. Effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A122	Kwartelkoning	Het huidige treinverkeer wordt in het beheerplan niet als een knelpunt voor de kwartelkoning aangemerkt. Het areaal extensief beheerd hooiland en het maaischema worden genoemd als belangrijkste bepalende factoren (Provincie Gelderland, 2017a). De soort komt in de huidige situatie al voor binnen geluidsbelast gebied. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A153	Watersnip	De leefgebieden van de watersnip worden niet meer geluidsbelast door PHS Meteren-Boxtel. Effecten en daarmee significant negatieve effecten, zijn daarmee uitgesloten.
A197	Zwarte stern	De zwarte stern is niet bijzonder gevoelig voor verstoring door geluid. Effecten op de populatie zijn uitgesloten. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A229	Ijsvogel	Strenge winters zijn bepalend voor het voorkomen van de ijsvogel, omdat er voldoende water beschikbaar moet zijn om te vissen (Provincie Gelderland, 2017a). De ijsvogel komt voor binnen het huidige geluidsbelaste gebied. Effecten en daarmee significante effecten zijn uitgesloten.
A249	Oeverwaluw	Bepalend voor de aanwezigheid van de oeverwaluw, zijn nestgelegenheden. De instandhoudingsdoelstellingen worden ruim gehaald (Provincie Gelderland, 2017a). Effecten op de populatie zijn uitgesloten. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A272	Blauwborst	De instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald in het Natura 2000-gebied (Provincie Gelderland, 2017a). De soort komt voor in reeds geluidsbelaste gebieden of gebieden waar de geluidsbelasting niet toeneemt. Effecten en daarmee significant negatieve effecten, zijn uitgesloten.
<b>Vogelrichtlijnsoorten: niet-broedvogels</b>		

Kwalificerende natuurwaarde		Effect op instandhoudingsdoelstelling
A005	Fuut	De trend voor visetende vogels is negatief, maar de oorzaken hiervan liggen buiten het Natura 2000-gebied (Provincie Gelderland, 2017a). Er is geen sprake van een toename van geluidsbelasting op specifieke leefgebieden, effecten op de populatie zijn niet aan de orde. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A017	Aalscholver	
A037	Kleine zwaan	De aantalsontwikkeling is afhankelijk van de ontwikkelingen in de broedgebieden. Verder komen ook de vliegroutes verder naar het oosten te liggen, waardoor Nederland niet altijd wordt aangedaan (Provincie Gelderland, 2017a). De toename van geluidsbelasting vindt niet plaats in specifieke leefgebieden, effecten op de populatie zijn niet aan de orde. Significante negatieve effecten zijn uitgesloten.
A038	Wilde zwaan	
A039	Toendrarietgans	Het Natura 2000-gebied biedt vooral slaapplekken voor deze wintergasten, voedsel is niet beperkend en kan ook buiten de Natura 2000-gebieden in voldoende mate worden gevonden. De beschikbaarheid van slaapplekken is voldoende in het Natura 2000-gebied (Provincie Gelderland, 2017a). Deze soorten komen in de huidige situatie ook voor binnen de geluidsbelaste gebieden. Er is geen sprake van een afname van een functie van het gebied. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A041	Kolgans	
A043	Grauwe gans	
A045	Brandgans	
A050	Smient	
A048	Bergeend	
A051	Krakeend	Voor deze grondeleenden zijn geen knelpunten in de Rijntakken voorzien voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling (Provincie Gelderland, 2017a). Deze soorten komen vooral voor in de Hurwenensche Uiterwaarden. Hier is geen sprake van een wezenlijke verandering van de geluidsbelaste situatie. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A052	Wintertaling	
A053	Wilde eend	
A054	Pijlstaart	
A056	Slobeend	
A059	Tafeleend	
A061	Kuifeend	Er zijn voor deze duikeenden geen knelpunten bekend in de Rijntakken voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling (Provincie Gelderland, 2017a). Deze soorten komen zowel voor in gebieden waar al sprake is van een hoge geluidsbelasting of in rustige gebieden waar uiteindelijk geen sprake zal zijn van een wezenlijke toename van geluidsbelasting. Effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A068	Nonnetje	
A125	Meerkoet	In het beheerplan is geen specifieke informatie over deze soort opgenomen. De meerkoet komt zowel voor in gebieden waar al sprake is van een hoge geluidsbelasting of in rustige gebieden waar uiteindelijk geen sprake zal zijn van een wezenlijke toename van geluidsbelasting. Effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A130	Scholekster	De Rijntakken is een belangrijk gebied voor deze vogels om te rusten, foerageren en te slapen. Deze soorten zijn gevoelig voor verstoring, maar hierbij gaat het in het bijzonder om recreatieve ontwikkelingen. Verder zijn er voor steltlopers geen specifieke knelpunten in de Rijntakken (Provincie Gelderland, 2017a). Deze soorten komen voor binnen de huidige geluidsbelaste gebieden. Er is geen sprake van een afname van specifieke leefgebieden. Effecten op de populatie zijn niet aan de orde en significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
A142	Kievit	
A151	Kemphaan	
A156	Grutto	
A160	Wulp	
A162	Tureluur	
A140	Goudplevier	

### Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

Tabel 15 geeft de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Stikstofdepositie is niet opgenomen in de tabel, omdat effecten van de stikstofdepositie zijn uitgesloten, zie § 3.1.5.

Tabel 15: Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten &amp; Bossche Broek.

Kwalificerende natuurwaarden		Effect op instandhoudingsdoelstelling
H6410	Blauwgraslanden	Er vindt geen ruimtelijke ontwikkeling plaats binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Effecten van ruimtebeslag zijn uitgesloten. Verder leidt het project ook niet tot een verandering van de abiotische omstandigheden die zouden kunnen leiden tot een verandering van het habitattypen. Effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver)	
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	Het pimpernelblauwtje komt niet voor nabij het projectgebied. Directe effecten op deze soort en het bijbehorende leefgebied zijn niet aan de orde. In de huidige situatie is er ook sprake van een spoor waar treinen rijden. Verder zijn vlinders niet bijzonder gevoelig voor verstoring door geluid. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
H1059	Pimpernelblauwtje	
H1061	Donker pimpernelblauwtje	Het donker pimpernelblauwtje komt niet meer voor in het Natura 2000-gebied. De mogelijkheden in de toekomst voor hervestiging worden door het project niet belemmerd. Er is geen sprake van een verandering van potentiële leefgebieden. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
H1145	Grote modderkruiper	Het project vindt niet plaats binnen het Natura 2000-gebied. Directe effecten op beide vissoorten is hiermee uitgesloten. Populaties zijn door elkaar gescheiden door de Dommel (in het bijzonder de kades langs de Dommel). Het spoor volgt deze natuurlijke scheiding. In de huidige situatie is hier ook al een spoor aanwezig met treinverkeer. Er is geen sprake van een verslechtering van de situatie. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
H1149	Kleine modderkruiper	
H1831	Drijvende waterweegbree	De drijvende waterweegbree komt alleen voor in de Moerputten. Het project leidt niet tot effecten op de Moerputten. Significant negatieve effecten op de drijvende waterweegbree zijn uitgesloten.

### Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen

Negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen zijn uitgesloten. Hiermee zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen ook uitgesloten.

## 5.6 Mitigatie en cumulatie

Uit de effectbeoordeling (§ 5.5) blijkt dat als gevolg van PHS Meteren – Boxtel geen tijdelijke of permanente negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden zullen optreden. Het uitvoeren van een toets om te kijken of mogelijk significant negatieve effecten optreden door cumulatie met andere projecten of het treffen van mitigerende maatregelen is dan ook niet noodzakelijk.



## 6 CONCLUSIES

Het optreden van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden als gevolg van het project zijn uitgesloten. Ten aanzien van mogelijke effecten is het volgende vastgesteld in deze Passende Beoordeling:

- Voor het aspect stikstof geldt dat het project PHS Meteren – Boxtel behoort tot de prioritaire projecten van het PAS waarvoor ontwikkelruimte is gereserveerd. De depositie van PHS Meteren-Boxtel is meegenomen in de Passende Beoordeling behorend bij de PAS. De effecten voor stikstof zijn niet per deelgebied beschreven maar voor het hele project. Omdat de berekende toename van stikstofdepositie als gevolg van dit project hoger is dan de grenswaarde is wel een vergunning nodig voor dit project. Het tracébesluit dient hiervoor als toestemmingsbesluit.
- De toename van het treinverkeer zorgt voor een toename van de geluidsbelasting.
  - Voor de kwalificerende vogelsoorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken zal de beperkte toename van de geluidsbelasting (met name in deelgebied 2 Meteren – 's-Hertogenbosch) niet leiden tot negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelen. De soorten komen of niet in het verstoorde gebied voor, of de toename van het oppervlakte met verstoring door treingeluid zal niet leiden tot effecten op populatieniveau. Dit heeft ook te maken met dat de aanwezigheid van de A2 vaak meer bepalend is voor de huidige geluidsniveaus.
  - Het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek is niet aangewezen voor broedvogels of niet-broedvogels. De aangewezen habitatsoorten zijn niet gevoelig voor geluid waardoor effecten van geluid (met name in deelgebied 3 's-Hertogenbosch – Vught) zowel in de realisatiefase als gebruiksfase zijn uitgesloten.
  - Voor het Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen zijn negatieve, en daarmee significante, effecten uitgesloten.
- Het tracé 's-Hertogenbosch-Vught ligt tussen de twee delen van het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek. In de huidige situatie zijn de twee delen van het Natura 2000-gebied reeds door het bestaande spoor en de Randweg doorsneden. Het vierde spoor wordt tussen het bestaande spoor en de Randweg aangelegd waardoor geen sprake is van ruimtebeslag of effecten van toename van de barrièrewerking of versnippering. Door de gekozen uitvoeringsmethode is ook geen sprake van verdroging.

## 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., Pingen, J., Kuster, J. & Ex., J., 2017. PAS-gebiedsanalyse 037 Rijntakken 20150812. Door KWR Watercycle Research Institute en provincie Gelderland. Versie juli 2017.
- 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.
- Dorland, E., J. Pingen, J. Kusters en J. Ex, 2015. PAS-gebiedsanalyse 038 Rijntakken 20150812. KWR Watercycle Research Institute en provincie Gelderland.
- 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 vervolgsuizen 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, 2017a. Ontwerp-Beheerplan Natura 2000 38 – Rijntakken. D.d. mei 2017.
- Provincie Gelderland, 2017b. PAS gebiedsanalyse 070 Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Versie 07-07-2017.
- Provincie Gelderland, 2017c. PAS gebiedsanalyse 071 Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem. Versie 07-07-2017.
- Provincie Gelderland, 2017d. PAS gebiedsanalyse 057 Veluwe. Versie 07-07-2017.
- Provincie Limburg, 2017a. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Maasduinen (145). Versie juli 2017.
- Provincie Limburg, 2017b. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Sint Jansberg (142). Versie juli 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, 2017a. Gebiedsanalyse Kampina en Oisterwijkse vennen (133). Versie 07-07-2017.
- Provincie Noord-Brabant, 2017b. Gebiedsanalyse Langstraat (130). Versie 07-07-2017.
- Provincie Noord-Brabant, 2017c. Gebiedsanalyse Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (131). Versie 07-07-2017.
- Provincie Noord-Brabant, 2017d. Gebiedsanalyse Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132). Versie 07-07-2017.
- Provincie Noord-Brabant, 2017f. Gebiedsanalyse Kempenland-West (135). Versie 07-07-2017.
- Provincie Noord-Brabant, 2017g. Gebiedsanalyse Regte Heide & Riels Laag (134). Versie 07-07-2017.

- Provincie Noord-Brabant, 2017h. Gebiedsanalyse Ulvenhoutse Bos (129). Versie 07-07-2017.
- Provincie Utrecht, 2017. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Kolland/Overlangbroek (081). Versie juni 2017.
- 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.
- 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 1 : Instandhoudingsdoelen relevante Natura 2000-gebieden

Tabel 16 Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken

Kwalificerende natuurwaarde		SVI Landelijk	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Draagkracht aantal broedparen/vogels
<b>Habitattypen</b>						
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 vossenstaartheooilanden (glanshaver)	-	>	>		
H6510B	Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (grote vossenstaart)	--	>	>		
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen)	-	=	>		
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>		
H91F0	Droge hardhoutoobossen	--	>	>		
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>						
H1095	Zeeprrik	-	>	>	>	
H1099	Rivierprrik	-	>	>	>	
H1102	Elft	--	=	=	>	
H1106	Zalm	--	=	=	>	
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>	
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=	
H1337	Bever	-	=	>	>	
<b>Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels)</b>						
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
<b>Niet-broedvogels</b>						
A005	Fuut	-	=	=		570
A017	Aalscholver	+	=	=		1300
A037	Kleine zwaan	-	=	=		100
A038	Wilde zwaan	-	=	=		30
A039	Toendrarietgans	+	=	=		2800
A041	Kolgans	+	= (<)	=		183000
A043	Grauwe gans	+	= (<)	=		22000
A045	Brandgans	+	=	=		5200
A048	Bergeend	+	=	=		120
A050	Smient	+	= (<)	=		17900
A051	Krakeend	+	=	=		340



Kwalificerende natuurwaarde		SVI Landelijk	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie	Draagkracht aantal broedparen/vogels
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

Legenda:

SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)

= Behoudsdoelstelling

> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

\* Prioritair habitatype

Tabel 17: Instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek.

Bron: Definitief aanwijzingsbesluit, 23 mei 2013

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

Legenda:

SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)

= Behoudsdoelstelling

> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

\* Prioritair habitatype

Tabel 18: Instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Kampina &amp; Oisterwijkse Vennen. Bron: Definitief aanwijzingsbesluit, 25 april 2013

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

Legenda:

SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

= Behoudsdoelstelling

&gt; Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

=&lt;) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

\* Prioritair habitatype



## Bijlage 2 : Wettelijk kader

### 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 2.

### Algemene bepalingen

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.

### Beschermde gebieden

De Wet Natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde 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 cumulatieve 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).

### **Wettelijk kader stikstofdepositie**

De wetgever heeft een programmatische aanpak geïntroduceerd voor stikstofdepositie. De regelgeving over de programmatische aanpak stikstof is opgenomen in het Besluit natuurbescherming en de Regeling natuurbescherming Stikstofdepositie is een belangrijk onderwerp bij de besluitvorming over plannen en projecten, omdat in veel Natura 2000-gebieden overbelasting van stikstofdepositie een probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in die gebieden. Het PAS beoogt een oplossing te bieden voor dit probleem. Het PAS verbindt ecologie met economie. Het doel is het beschermen en ontwikkelen van kwetsbare, voor stikstof gevoelige natuur, terwijl tegelijkertijd economische ontwikkelingen mogelijk blijven. Het programma bevat hiertoe maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen). Op termijn voorziet het programma met deze gebiedsspecifieke maatregelen in de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in Natura 2000-gebieden en in de tussenliggende tijd in het voorkomen van verslechtering.

Het PAS is, inclusief de depositieruimte die binnen het programma beschikbaar is, in zijn geheel passend beoordeeld. De gebiedsanalyses, die onderdeel uitmaken van het programma, vormen de onderbouwing van de passende beoordeling op gebiedsniveau. In de gebiedsanalyses is voor elk Natura 2000-gebied onderbouwd dat, tegen de achtergrond van de effecten van de maatregelen die op grond van het programma worden getroffen, het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte, die beschikbaar is voor projecten, andere handelingen en overige ontwikkelingen, de natuurlijke kenmerken van de te beschermen habitattypen en leefgebieden van beschermde soorten niet zal aantasten. In het kader van het PAS is een prognose gemaakt van de ontwikkeling van de stikstofdepositie in de periode van zes jaar waarvoor het programma wordt vastgesteld en voor de lange termijn tot 2030. Bij het bepalen van de totale te verwachten depositie is in Aerius rekening gehouden met de cumulatieve bijdragen van alle emissiebronnen in Nederland en het buitenland, gebaseerd op een scenario van hoge economische groei en vaststaand en voorgenomen beleid. De totale te verwachten depositie is betrokken in de passende beoordeling van het gehele programma. De conclusie daaruit is dat bij de gegeven ontwikkeling van de stikstofdepositie en het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden niet worden aangetast.

Vereiste van een passende beoordeling onderhavig activiteit Wanneer een activiteit significant negatieve effecten kan hebben voor een Natura 2000-gebied dient een passende beoordeling te worden gemaakt, alvorens een toestemmingsbesluit (artikel 2.7 Wet natuurbescherming) kan worden genomen. Bij deze beoordeling wordt niet alleen gekeken naar de gevolgen van de activiteit zelf, maar ook naar de gevolgen die de activiteit in combinatie met andere activiteiten of plannen heeft. Aan de nieuwe activiteit kan vervolgens enkel toestemming worden verleend, wanneer op grond van

de passende beoordeling is vastgesteld dat de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied daardoor niet zullen worden aangetast.

### **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 vergunningsaanvraag moeten worden ingediend bij de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> <http://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/wet-natuurbescherming/taken-en-rolverdeling-bevoegdheden>

### Bijlage 3 : Uitgangspunten Aerijs-berekeningen



**ONDERWERP**

Uitgangspunten stikstofdepositie PHS Meteren-Boxtel

**PROJECTNUMMER**

D01021.000175

**DATUM**

13-9-2017

**ONZE REFERENTIE**

079014163 D

**VAN**

Arcadis

**AAN**

ProRail: Suzanne Boers

**KOPIE AAN**

ProRail: Alwies Derksen

## Inleiding

Dit memo geeft de uitgangspunten die zijn gebruikt voor de berekeningen in AERIUS voor PHS Meteren-Boxtel. Met dit memo wordt een compleet beeld gegeven van de gemaakte keuzen, uitgangspunten en onderbouwingen. In dit memo wordt ingegaan op de vergelijking van de realisatie- en gebruiksfase en vervolgens op de uitgangspunten van de realisatiefase en de gebruiksfase. Tot slot is aangegeven tot welke producten de berekeningen hebben geleid. Alle berekeningen zijn gemaakt met AERIUS Calculator versie 2016L.

## Vergelijking realisatie- en gebruiksfase

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 pasperiode van 6 jaar).

## Realisatiefase

De realisatiefase van het project bestaat uit drie onderdelen. Dit zijn:

- Aanlegwerkzaamheden
- Afsluiting van de N65
- Gebruik van tijdelijk spoor langs het bouwterrein in Vught.

De depositie als gevolg van de realisatiefase verschilt gedurende de bouwperiode, omdat de aard van de werkzaamheden verandert gedurende de werkzaamheden. In Tabel 1 is een overzicht van de activiteiten gedurende de realisatieperiode gegeven. De activiteiten gedurende de periode verschillen en dus de emissie en daarmee de depositie van stikstof ook. In een dergelijk geval moet het maatgevende jaar worden gekozen. Het maatgevende jaar is het jaar waarin de hoogste emissie (en dus ook depositie) van stikstof plaatsvindt. Dit is gedaan met de gegevens uit Tabel 2. Let op: dit is een waarschijnlijke inschatting van de planning van de werkzaamheden, maar is nog geen definitieve planning.

*Tabel 1: Verdeling van activiteiten gedurende de realisatieperiode. De letter verwijzen naar de nadere specificatie in Tabel 2 (tweede kolom) en Tabel 3 (derde kolom).*

Jaar	Activiteit Zuidwestboog Meteren	Activiteit 's-Hertogenbosch - Vught
2020	A: Voorbereiding: KL3 & inrichting werkterreinen	A & B: Voorbereiding: KL3 & inrichting werkterreinen
2021		

Jaar	Activiteit Zuidwestboog Meteren	Activiteit 's-Hertogenbosch - Vught
2022	B & C: Aanleg baanlichamen & voorbouw kunstwerken	C, D & E: Aanleg tijdelijke spoorbaan
2023	Zetting baanlichamen	
2024	B: Zetting baanlichamen & aanleg landhoofden	F t/m V: Aanleg verdiepte ligging & spoor door verdiepte ligging
	D: Aanleg spoor	
2025	Testen zuidwestboog	
2026	Afrondende werkzaamheden: inrichting en dergelijke	W & X: Afrondende werkzaamheden: herinrichting en dergelijke

Tabel 2: Nadere beschrijving van activiteiten Zuidwestboog (gebaseerd op de tekst onder het kopje Realisatiefase). De letters zijn gebruikt in de tweede kolom van Tabel 1. In bijlage 2 is een uitgebreide beschrijving van de werkzaamheden gegeven.

Activiteit	Aantal vrachtwagen-bewegingen Totaal	Overig materieel		
		Voertuig	Aantal	Duur
A: Functievrij maken	2.000	Kleine graafmachines*	-	-
B: Aanleg baanlichamen	Uitgraven cunet: 10.000 Aanleg baanlichamen: 80.000	Zwaar materieel	3	Half jaar, 8 uur/dag
C: Aanleg kunstwerken	8.000	Grote kranen	3	4 uur/dag
		Heimachines	1	3 maanden, 8 uur/dag
		SPMT's	-	100 uur
D: Aanleg spoorinfra en wegen	4.000	Treinen	12	
		Zwaar materieel	6	3 maanden, 8 uur/dag

\* Dit wordt meegenomen in de 10% die is meegenomen bij het bepalen van de werkzaamheden en is daarom niet apart uitgewerkt.

Tabel 3: Nadere beschrijving van activiteiten Vught (gebaseerd op de tekst onder het kopje Realisatiefase). De letters zijn gebruikt in de tweede kolom van Tabel 1. In bijlage 2 is een uitgebreide beschrijving van de werkzaamheden gegeven.

Activiteit	Aantal vrachtwagen-bewegingen Totaal	Overig materieel		
		Voertuig	Aantal	Duur
A: Functievrij maken	1.000	Kleine graafmachines	-	-
B: Opheffen kruising en bouw OS Vught	Enkele*	Heimachine, graafmachine, kleine kraan*	-	-
C: Aanleg onderbouw tijdelijke sporen	6.000	Graafmachine/shovel	1	Half jaar, 8 uur/dag
D: Aanleg bovenbouw tijdelijke sporen	Klein aantal*	Treinen	10	-
E: Aansluiten en gebruik tijdelijk spoor	10.000 + klein aantal*	Treinen	2	-
F: Vrij bouwen verdiepte ligging - diepwanden	25.000 + 10.000	Dieselpomp	2	21 maanden, 24 uur/dag
		Diepwandgraafmachine	2	21 maanden, 8 uur/dag
G: Vrij bouwen verdiepte ligging - uitharden	Enkele*			
H: Vrij bouwen verdiepte ligging - Stempeling	2.000	Kleine kraan	1	21 maanden, 8 uur per dag

Activiteit	Aantal vrachtwagen- bewegingen Totaal	Overig materieel		
		Voertuig	Aantal	Duur
I: Vrij bouwen verdiepte ligging - Ontgraven	24.000	Graafmachines	2	21 maanden, 8 uur per dag
J: Vrij bouwen verdiepte ligging - trekankers	3.000	Kranen	2	21 maanden. 8 uur/dag
K: Vrij bouwen verdiepte ligging – Dekken en schoonmaken	1.000	Ander materieel*	-	-
L: Vrij bouwen verdiepte ligging - Onderwaterbetonvloer	6.000	Ander materieel*	-	-
M: Vrij bouwen verdiepte ligging – Leegpompen	-	Dieselpomp	1	21 maanden, 2 weken/maand, 24 uur/dag
N: Vrij bouwen verdiepte ligging – Definitieve vloer	6.000	Kleine kraan	1	21 maanden, 4 uur/dag
O: Vrij bouwen verdiepte ligging – Betonnen opstorten	2.000	Kleine kraan	1	21 maanden, 4 uur /dag
P: Bouw onderdoorgangen Loonsebaan en Wolfskamerweg	1.000 + 2.000	Heimachine, graafmachine, dieselbetonpomp*	-	-
Q: Aanleg onderbouw vierde spoor 's-Hertogenbosch – Vught	1.000	Graafmachine/shovel	1	Half jaar, 8 uur/dag
R: Aanleg bovenbouw sporen inclusief halve Vught	Klein aantal*	Treinen	10	-
S: Aansluiten definitieve sporen	10.000 + klein aantal*	Treinen	2	-
T: Slopen tunnelbak A65/N65	-	Grote kraan, shovels*	-	-
U: Omleggen A65/N65	Enkele*	-	-	-
V: Dek Lekkerbeetjenlaan	Enkele*	-	-	-
W: Afrondende werkzaamheden	10.000 + 1.000	Ander materieel*	-	-
X: Mitigerende maatregelen	*	*	-	-

\* Dit wordt meegenomen in de 10% die is meegenomen bij het bepalen van de werkzaamheden en is daarom niet apart uitgewerkt.

Uit voorgaande gegevens kan worden opgemaakt dat de jaren met het aanleggen van de baanlichamen voor de Zuidwestboog en de aanleg van de verdiepte ligging in Vught leiden tot de meeste inzet van materieel en daarmee tot de meeste emissie en dus stikstofdepositie.

- Voor de Zuidwestboog omvatten de activiteiten B en C 94.000 van de in totaal 104.000 (90%) van de vrachtwagenbewegingen en bijna de helft van het gebruik van overig materieel. Deze activiteiten vinden plaats van halverwege 2021 tot halverwege 2022.
- Voor 's-Hertogenbosch - Vught geldt dat activiteiten F t/m V 93.000 van de 121.000 (77%) van de vrachtwagenbewegingen bevatten en verreweg het grootste deel van het overige materieelgebruik. Activiteit F t/m V vinden plaats van halverwege 2022 tot halverwege 2025.

Voor de Zuidwestboog Meteren is half 2021 tot half 2022 het maatgevende jaar voor stikstofemissie en dus ook depositie. Voor 's-Hertogenbosch – Vught is dat een jaar in de periode half 2022 tot half 2025. Er wordt niet uitgegaan van kalenderjaren, omdat er nog de mogelijkheid bestaat dat met de planning wordt geschoven.

Het jaar met de meeste depositie is maatgevend. Het zwaartepunt van de werkzaamheden voor de Zuidwestboog ligt echter niet op hetzelfde moment als in Vught. Dit betekent dat de emissie van de verschillende projectonderdelen in tijd en ruimte verschilt en hierdoor het tijdstip van de maximale depositie, als gevolg van PHS-Meteren-Boxtel eveneens verschilt. Voor een totale project-worst-case is gekozen om de voor de in ruimte verschillende projectonderdelen (Zuidwestboog en verdiepte ligging Vught) de worst-case scenario's samen te voegen. Dit betekent dat voor het bepalen van de project-worst-case is uitgegaan van de volgende

werkzaamheden in één jaar. Hierbij is niet uitgegaan van een jaar van 1 januari tot 1 januari, maar van een aaneengesloten blok van een jaar, omdat de planning van de werkzaamheden nog niet vastligt. Voor de drie onderdelen is uitgegaan van het volgende:

- Zuidwestboog: Uitvoering in één jaar van de activiteiten B en C. Na zetting is er voor de afwerking nog inzet van materieel (shovels/graafmachines) en vrachtbewegingen nodig (afvoeren overhoogte van zand). Dit valt echter weg tegen de inzet bij aanleg baanlichaam.
- Vught: Uitvoering van activiteiten F t/m V, waarbij een derde van de emissie wordt ingevoerd, omdat deze werkzaamheden 3 jaar duren.
- N65: De stikstofdepositie van de ombouw van de N65 nabij het spoor valt weg tegen de aanleg van verdiepte ligging en spoor en zijn meegenomen in de marge van het project. De gevolgen van het tijdelijk omrijden hebben echter een andere ruimtelijke verdeling en zijn vanuit dat oogpunt dus wel meegenomen. De gevolgen voor het verkeer van het afsluiten van de N65 zijn los van de realisatiefase berekend door Antea. De uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 1.

Tijdens de realisatiefase is er sprake van het gebruik van een tijdelijk spoor. Het tijdelijk spoor wordt aangesloten op het reguliere spoor. Aan de noordkant is dit ter hoogte van de kruising met de Randweg. Tot aan de aansluiting met het spoor Tilburg – Vught, zijn daarom ook de treinintensiteiten vanaf de Diezebrug tot Vught aansluiting meegenomen in de berekeningen. Op dit stuk wijzigen de treinintensiteiten niet. Ten zuiden van station Vught wordt het tijdelijk spoor weer aangesloten op het reguliere spoor. Dit baanvak valt onder het tracé Vught-Boxtel. De intensiteiten die aangehouden zijn voor dit tijdelijk spoor, staan weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: treinintensiteiten 2025 op de tijdelijke spoorbaan bij Vught

Baanvak	Aantal dieseltreinen per etmaal
Diezebrug – Vught aansluiting	2,3
Vught aansluiting - Boxtel	0,6

In bijlage 2 is het tijdelijk spoor bij Vught verder toegelicht.

## Gebruiksfas

De reizigerstreinen zijn geen dieseltreinen. Alleen de vervoersprognose van goederentreinen is meegenomen in de berekeningen. Voor de omvang van het toekomstig goederenvervoer zijn door ProRail prognoses gemaakt voor diverse scenario's: bij lage en bij hoge economische ontwikkeling. De treinintensiteiten waarvan is uitgegaan komt uit de uitgangspuntennotitie.

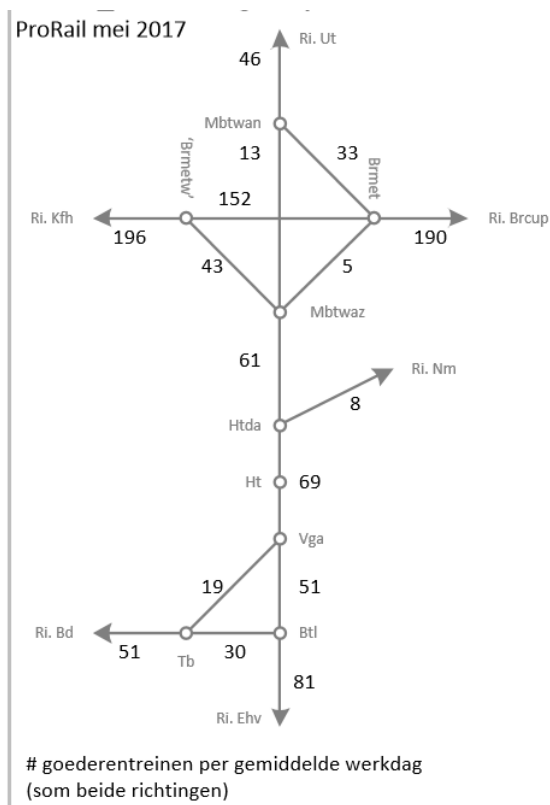
Voor de vergelijkingsberekening AO vs Plan is uitgegaan van de goederentreinintensiteiten voor het jaar 2040 en is gerekend met de emissiefactoren voor het jaar 2030. Voor de invoer van Aerius zijn de treinintensiteiten volgens de STREAM-rapportage 2016 (Ottens *et al.*, 2017) omgerekend naar (vrachtwagenequivalenten)-emissies. Voor vrachtwagenequivalente emissies is gekozen, omdat Aerius voor treinen geen emissiefactoren kent. De vrachtwagenequivalente emissies zijn berekend aan de hand van de emissiefactoren voor 2030 zoals voorgeschreven door de Rijksoverheid<sup>1</sup> en doorgevoerd in Aerius. Hiermee is gecorrigeerd voor de ontbrekende emissiefactoren voor railverkeer in Aerius. Deze zijn in Aerius ingetekend als lijnbron onder het type Railverkeer/spoorweg. De emissiehoogten zijn gesteld op 5m hoogte. In het model zijn emissiehoogten gelijk gesteld aan de emissiehoogten voor treinen.

<sup>1</sup> <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/beoordelen/gcn-emissiefactoren/>



Tabel 5: Aantal goederentreinen per etmaal (maximaal) in beide richtingen samen in de referentie 2030 (zonder het PHS-project Meteren-Boxtel) en projectsituatie 2030 (met goederentreinaantallen uit 2040). De treinintensiteiten per etmaal zijn berekend door de treinintensiteiten per uur te gebruiken. Per dagdeel (dag, avond, nacht) is het aantal treinen uitgerekend en dat is opgeteld voor een etmaal. Hierbij zijn de rekeneenheden gebruikt uit Tabel 1. Deze zijn aangehouden in de stikstofdepositie- en luchtkwaliteitsberekeningen om uit te gaan van een worst-case scenario. Voor de baanvakken/trajecten, zie Afbeelding 1. De elektrische treinen zijn niet in deze tabel opgenomen. Het percentage dieseltreinen is 14%, zowel in de referentiesituatie als in de projectsituatie.

Baanvak/traject	Referentie 2030: Goederentreinen met diesel loc	Hoogste aantal in projectsituatie 2030: Goederentreinen met diesel loc
Boog Meteren - Diezebrug aansl.	1,8	7,1
Op de zuidwestboog Meteren	0,0	5,3
Diezebrug - Vught aansl.	2,7	8,0
BR Papendrecht - BR Meteren	42,8	42,8
Vught aansl. - Boxtel	0,8	6,0



Afbeelding 1: Schematische weergave van de baanvakken/trajecten in de omgeving van het projectgebied.

Aanvullend op het treinverkeer is ook het verkeer op de N65 en het onderliggend wegennet meegenomen in verband met een gewijzigde ligging en gewijzigde verkeersstromen. Hiervoor is uitgegaan van verkeerscijfers van de jaren:

- 2030 voor de Autonome Ontwikkelingssituatie (AO)
- 2035 voor de plansituatie (Plan).

Hierbij zijn die wegvakken geselecteerd waarvan het verschil in intensiteit tussen AO en Plan minimaal 1000 motorvoertuigen is, zowel meer als minder. Het rekenjaar voor Aerius is, gekoppeld aan spoor, uiteraard ook 2030. Berekeningen N65 en onderliggend wegennet zijn uitgevoerd conform het Kader Programma Aanpak Stikstof (PAS) van Rijkswaterstaat (Rijkswaterstaat, 2017).

## Bronnen

- Otten, M., 't Hoen, M. & Den Boer E., 2017. STREAM Goederenvervoer 2016 *Emissies van modaliteiten in het goederenvervoer – Versie*. Delft, CE Delft, Januari 2017. Publicatienummer: 17.4H29.1.
- Rijkswaterstaat, 2017. Kader Programma Aanpak Stikstof (PAS) *RWS-kader voor HWN-, HVWN- en HWS-projecten*. Datum 18 april 2017 Status Definitief versie 1.4.

## **APPENDIX 1: UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN AERIUS VOOR N65**

Is los bijgevoegd

## BIJLAGE 2: DETAILLERING REALISATIEFASE

### Inleiding

Deze memo beschrijft de uitgangspunten zoals deze beoogd zijn voor de stikstofdepositieberekeningen ten behoeve van de realisatiefase voor het project PHS Meteren – Boxtel. De werkzaamheden binnen PHS Meteren – Boxtel worden opgedeeld in:

- Werkzaamheden zuidwestboog Meteren.
- Werkzaamheden 's-Hertogenbosch – Vught.

Voor het (O)TB PHS Meteren – Boxtel is een inschatting gemaakt hoe de wijzigingen in infrastructuur gerealiseerd zouden kunnen worden. Het is uiteindelijk aan de aannemer om de precieze realisatiewijze te kiezen, natuurlijk binnen de gestelde kaders. De genoemde bouwstappen, wijze van aan- en afvoer en in te zetten materieel kunnen dus wijzigen.

Voor de beoogde werkzaamheden is aangegeven wat de te verwachten inzet van materieel zal zijn dat relevant is voor stikstofdepositie (vrachtverkeer en dieselmaterieel). Om een aantal kleine bronnen af te dekken wordt er met een marge van 10% gewerkt. Dit houdt in dat alle genoemde bewegingen in inzet van materieel met 10% wordt opgehoogd.

In de realisatiefase zijn treinintensiteiten gebruikt voor het jaar 2025. Deze intensiteiten zijn weergegeven in Tabel 6.

*Tabel 6: treinintensiteiten 2025 op de tijdelijke spoorbaan bij Vught*

Baanvak	Aantal dieseltreinen per etmaal
Diezebrug – Vught aansluiting	2,3
Vught aansluiting - Boxtel	0,6

Daarbij is gerekend met de emissiefactoren voor het jaar 2020, gezien dit jaar naar verwachting het dichtst ligt bij de start van de realisatiefase. Dit is worst case omdat de emissies van voertuigen door toepassen van schonere technieken steeds minder wordt.

Het tijdelijk spoor wordt aangesloten op het reguliere spoor. Aan de noordkant is dit ter hoogte van de kruising met de Randweg. Tot aan de aansluiting met het spoor Tilburg – Vught, zijn daarom ook de treinintensiteiten vanaf de Diezebrug tot Vught aansluiting meegenomen in de berekeningen. Op dit stuk wijzigen de treinintensiteiten niet. Ten zuiden van station Vught wordt het tijdelijk spoor weer aangesloten op het reguliere spoor. Dit baanvak valt onder het tracé Vught-Boxtel.

De gevolgen voor het verkeer van het afsluiten van de N65 zijn berekend door Antea. De uitgangspunten voor deze berekening staan in Appendix 1). De bijdrage van de tijdelijke afsluiting van de N65 is opgeteld bij de bijdrage van de realisatiefase zoals in dit memo is opgenomen. Op deze manier is de totale bijdrage van de realisatiefase berekend.

Daar waar hieronder wordt gesproken over vrachtvervoer is bij de berekeningen “Zwaar vrachtvervoer” aangehouden.

### Uitgangspunten AERIUS

Voor vrachtverkeer en dumpers geldt dat deze als ‘zware vracht’ worden gemodelleerd, gebruikmakend van de emissiekentallen die in AERIUS zijn opgenomen voor dit type verkeer. Het verkeer wordt meegenomen tot daar waar het opgaat in het heersende verkeersbeeld (daar waar het verkeer qua snelheid niet meer te onderscheiden is van het al aanwezige verkeer). Dit houdt in de praktijk in dat het verkeer wordt meegenomen tot de eerste ‘grote’ weg, zijnde provinciale weg of rijksweg.



Het materieel wordt in de berekeningen meegenomen als 'mobiele werktuigen', 'bouw en industrie', met bijbehorende bronkenmerken. Op basis van Stage klassen (a.d.h.v. Europese emissie eisen) wordt op basis van het vermogen van het materieel en een conservatief gekozen bouwjaar de emissie bepaald.

Voor de dieseltreinen wordt qua kenmerken aangesloten bij de bronkenmerken die in AERIUS voor spoorwegen aanwezig zijn. De emissies voor de dieseltreinen worden bepaald op basis van de STREAM-rapportage (Otten *et al.*, 2017).

## Werkzaamheden Zuidwestboog Meteren

De aanleg van de zuidwestboog Meteren valt grofweg in te delen in de volgende bouwstappen<sup>2</sup>:

- Functievrij maken.
- Aanleg baanlichamen.
- Aanleg kunstwerken.
- Aanleg spoorinfrastructuur ten behoeve van verlegde Betuweroute.
- Aanleg spoorinfrastructuur ten behoeve van zuidwestboog.
- Aanleg verlegde Markkade en A15.

Hieronder wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid vrachtwagens en inzet dieselmaterieel per bouwstap.

### Functievrij maken

- Voor de dempen van sloten moet circa 20.000 m<sup>3</sup> zand en grond aangevoerd worden. Hiervoor is de inzet van circa 1.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 2.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast worden voor deze bouwstap met name kleine graafmachines (voor bijvoorbeeld verleggen kabels en leidingen of dempen van sloten) ingezet. De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze inzet klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

### Aanleg baanlichamen

- Het baanlichaam van de zuidwestboog komt in een cunet (ontgraving) te liggen. Hiervoor moet circa 100.000 m<sup>3</sup> grond afgevoerd worden. Hiervoor is de inzet van circa 5.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 10.000 vrachtbewegingen.
- Voor de aanleg van de baanlichamen moet circa 800.000 m<sup>3</sup> zand aangevoerd worden. Hiervoor is de inzet van circa 40.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 80.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast worden gedurende een half jaar zwaar materieel (shovels en graafmachines) ingezet. Aangezien er op drie locaties zandlichamen aangebracht moeten worden, gaan wij er vanuit dat er dit half jaar gemiddeld drie zware machines ingezet worden, gedurende 8 uur per werkdag.

### Aanleg kunstwerken

- Voor de aanleg van de kunstwerken moet circa 32.500 m<sup>3</sup> gewapend beton aangevoerd en gestort worden. Voor de aanvoer van het beton en wapening is de inzet van circa 4.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 8.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast worden gedurende een jaar tot anderhalf jaar grote kranen (300 kW) ingezet. Aangezien er op twee locaties drie kunstwerken worden gebouwd, gaan wij er vanuit dat er deze periode gemiddeld drie kranen ingezet worden, gedurende 4 uur per werkdag.
- Verder wordt er gedurende drie maanden één heimachine/funderingsmachine (400 kW) ingezet, gedurende 8 uur per werkdag.
- Om de betonnen trogbruggen naar hun locatie te verplaatsen worden SPMT's (Self Propelled Modular Transporter) ingezet. Hierbij zijn wij worstcase uitgegaan van diesel (390 kW Tier 4f). De SPMT's worden in totaal 100 uur ingezet.

---

<sup>2</sup> Bron: FIS rapportage Zuidwestboog Meteren, kenmerk MB2131-501-01, versie B, 11 september 2015.

## Aanleg spoorinfrastructuur en wegen

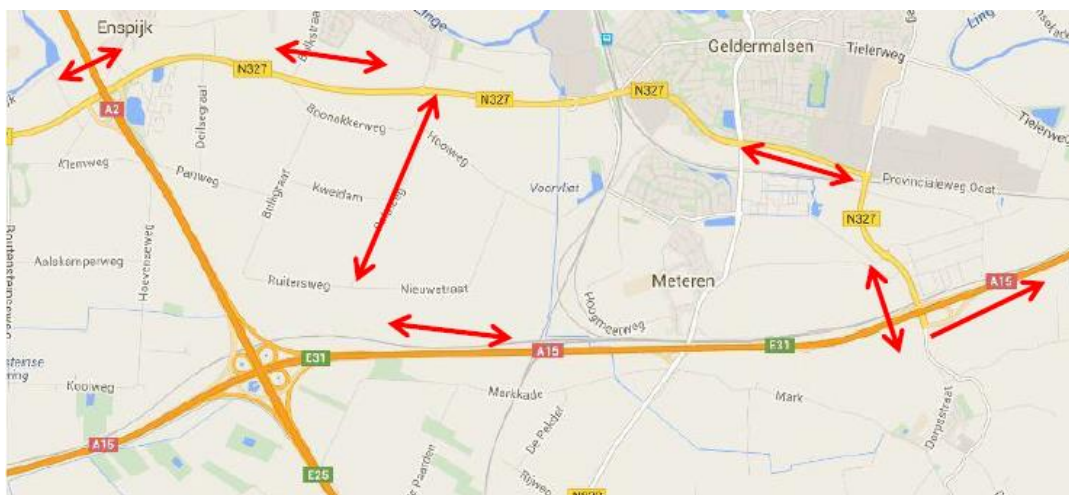
- Veel van het materiaal voor de spoorinfrastructuur wordt aangevoerd per spoor (bijvoorbeeld dwarsliggers en spoor) of betreft relatief kleine vervoersaantallen (bijvoorbeeld bovenleiding en beveiligingsobjecten). Voor de aanvoer van dwarsliggers en spoor is de inzet van circa 12 treinen nodig.
- Een uitzondering geldt voor de aanvoer van circa 30.000 ton ballast en 6.000 m3 asfaltverharding. Hiervoor is de inzet van circa 2.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 4.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast worden gedurende drie maanden zwaar materieel (bijvoorbeeld krollen) ingezet. Wij gaan er vanuit dat er deze drie maanden gemiddeld zes stuks zwaar materieel ingezet worden, gedurende 8 uur per werkdag.

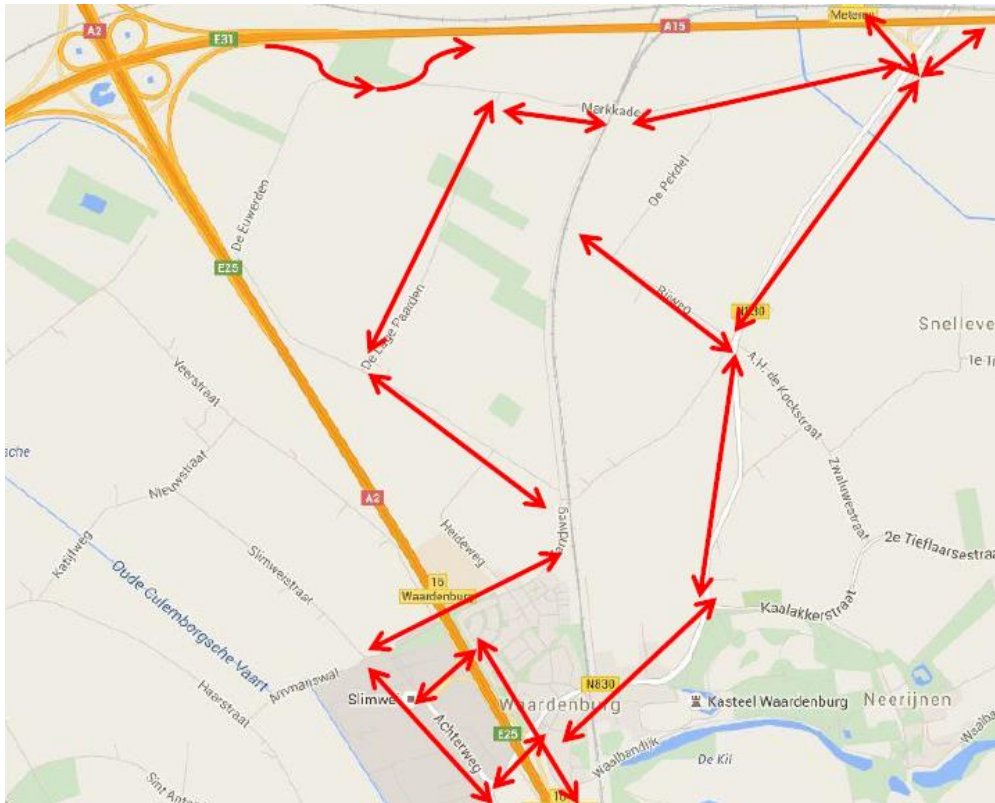
## Aan- en afvoerroutes

Voor de aan- en afvoer van materiaal worden tijdelijke op- en afritten op de A15 gerealiseerd. Via deze op- en afritten zal circa 50% van de vrachtwagenbewegingen plaatsvinden. Daarnaast zullen er vrachtwagenbewegingen plaatsvinden over de wegen, welke in onderstaande figuren zijn aangegeven (circa 35% naar het gebied ten noorden van de Rijksweg A15 en circa 15% naar het gebied ten oosten van de spoorlijn Utrecht – 's-Hertogenbosch). De vrachtwagenintensiteiten zijn weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7: Vrachtwagenintensiteiten bouwverkeer zuidwestboog Meteren

Route	% vrachtwagens Via route	Totaal vrachtwagens	# vrachtwagens / dag
Op- en afritten A15	50	57200	156,7
Wegens noord van A15	35	40040	109,7
Ten oosten v. Spoor Utrecht – 's-Hertogenbosch	15	17160	47,0
Totaal alle routes		114400	313,4





## Werkzaamheden Den Bosch – Vught

De aanleg van 's-Hertogenbosch – Vught valt grofweg in te delen in de volgende bouwstappen<sup>3</sup>:

- H-0100 Functievrij maken.
- H-0200 Opheffen kruising & bouw OS Vught.
- H-0300 Aanleg onderbouw tijdelijk sporen.
- H-0400 Aanleg bovenbouw tijdelijke sporen.
- H-0500 Aansluiten & ingebruikname tijdelijke sporen.
- H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging. Deze bouwstap is onderverdeeld in:
  - VL-601 Diepwanden.
  - VL-610 Uitharden.
  - VL-620 Stempeling.
  - VL-630 Ontgraven.
  - VL-640 Trekankers.
  - VL-650 Dekken (daar waar aanwezig) en schoonmaken.
  - VL-660 Onderwaterbetonvloer.
  - VL-670 Leegpompen.
  - VL-680 Definitieve vloer.
  - VL-690 Betonnen opstorten.
- H-0700 Aanleg bovenbouw sporen.
- H-0800 Aansluiten definitieve sporen.
- H-0900 Slopen tunnelbak A65/N65.
- H-1000 Omleggen A65/N65.
- H-1100 Dek Lekkerbeetjenlaan.
- H-1200 Afrondende werkzaamheden.

Hieronder wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid vrachtwagens en inzet dieselmaterieel per bouwstap.

<sup>3</sup> Bron: Rapport realisatiefase 's-Hertogenbosch - Vught

## H-0100 Functievrij maken

- Om ruimte te creëren voor de tijdelijke spoorbaan moeten de wegen, bomen en sloten aan de westzijde van de huidige spoorbaan opgebroken worden. Voor de afvoer van het vrijkomende materiaal zijn circa 500 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 1.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast worden voor deze bouwstap met name kleine graafmachines (voor bijvoorbeeld verleggen kabels en leidingen of dempen van sloten) ingezet. De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze inzet klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-0200 Opheffen kruising & bouw OS Vught

- De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is (een enkele vrachtwagenbeweging, de inzet van een heimachine/funderingsmachine (400 kW), een graafmachine en een kleine kraan (200 kW)) vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-0300 Aanleg onderbouw tijdelijk sporen

- Voor de aanvoer van met name zand voor de onderbouw van de tijdelijke sporen zijn circa 3.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 6.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast worden gedurende een half jaar gemiddeld één graafmachine of shovel ingezet, gedurende 8 uur per werkdag.

## H-0400 Aanleg bovenbouw tijdelijke sporen inclusief tijdelijke halte Vught

- Veel van het materiaal voor de spoorinfrastructuur wordt aangevoerd per spoor (bijvoorbeeld dwarsliggers en spoor). Voor de aanvoer van dwarsliggers en spoor is de inzet van circa 10 treinen nodig.
- Voor de overige aanvoer is een klein aantal vrachtwagenbewegingen nodig. De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-0500 Aansluiten & ingebruikname tijdelijke sporen

- Onderdeel van deze bouwstap is het slopen van de bestaande spoorbaan. Voor de afvoer van het zand, ballast en andere elementen van de huidige sporen zijn circa 5.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 10.000 vrachtbewegingen.
- Veel van het materiaal voor de tijdelijke spoorinfrastructuur wordt aangevoerd per spoor (bijvoorbeeld dwarsliggers en spoor). Voor de aanvoer van dwarsliggers en spoor is de inzet van circa 2 treinen nodig.
- Voor de overige aanvoer is een klein aantal vrachtwagenbewegingen nodig. De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-601 Diepwanden

- Voor de afvoer van grond en de aanvoer van beton zijn per 100 meter circa 600 vrachtwagens nodig. Voor de totale verdiepte ligging komt dit uit op circa 25.000 vrachtbewegingen.
- Gezien de stedelijke omgeving is er vanuit gegaan dat het aan- en afvoeren van de bentoniet per leiding uitgevoerd wordt. Hiervoor zijn wel circa 5.000 vrachtwagens nodig voor de aanvoer van bentoniet en de afvoer van afvalstoffen naar en van de bentonietcentrale, wat leidt tot 10.000 vrachtbewegingen. Voor het pompen wordt per diepwandgraafmachine een dieselpomp ingezet, welke 8 uur per werkdag aan staat. Er worden dus gedurende 21 maanden 24 uur per werkdag twee pompen ingezet.
- Daarnaast worden gedurende 21 maanden twee diepwandgraafmachines ingezet (300 kW), gedurende 8 uur per werkdag.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-610 Uitharden

- De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is (een enkele vrachtwagenbeweging) vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-620 Stempeling

- Voor de afvoer van puin (bovenste rand van de diepwand) en aanvoer van wapening en beton voor de stempels en gordingen zijn voor de totale verdiepte ligging circa 1.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 2.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast is gedurende 21 maanden de inzet van een kleine kraan (200 kW) nodig, gedurende 8 uur per werkdag.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-630 Ontgraven

- Voor het afvoeren van grond zijn per 100 meter verdiepte ligging circa 550 vrachtwagens nodig. Voor de totale verdiepte ligging komt dit uit op circa 24.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast is gedurende 21 maanden de inzet van een tweetal graafmachines nodig, gedurende 8 uur per werkdag.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-640 Trekankers

- Voor het aanvoeren van de trekankers zijn voor de totale verdiepte ligging circa 1.500 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 3.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast is gedurende 21 maanden de inzet van een tweetal kranen (300 kW) nodig, gedurende 8 uur per werkdag.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-650 Dekken & schoonmaken

- Voor het aanvoeren van prefab dekken en beton ten behoeve van de dekken over de verdiepte ligging zijn circa 500 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 1.000 vrachtbewegingen.
- De inschatting is dat de inzet van ander materieel, zoals betonpompen, dusdanig kort is, dat de stikstofdepositie van deze inzet klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om dit niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-660 Onderwaterbetonvloer

- Voor het aanvoeren van het onderwaterbeton zijn voor de totale verdiepte ligging circa 3.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 6.000 vrachtbewegingen.
- De inschatting is dat de inzet van ander materieel, zoals betonpompen, dusdanig kort is, dat de stikstofdepositie van deze inzet klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om dit niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-670 Leegpompen

- Gezien de stedelijke omgeving is er vanuit gegaan dat het afvoeren van het water per leiding uitgevoerd wordt. Voor het pompen wordt een dieselpomp (50 kW) ingezet, welke gedurende 21 maanden 2 weken per maand (42 weken totaal) fulltime (24 uur per dag) draait.

### H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-680 Definitieve vloer

- Voor het aanvoeren van het beton en wapening zijn voor de totale verdiepte ligging circa 3.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 6.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast is gedurende 21 maanden de inzet van een kleine kraan (200 kW) nodig, gedurende 4 uur per werkdag.



## H-0600 Vrij bouwen verdiepte ligging, bouwstap VL-690 Betonnen opstorten

- Voor het aanvoeren van het beton en wapening zijn voor de totale verdiepte ligging circa 1.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 2.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast is gedurende 21 maanden de inzet van een kleine kraan (200 kW) nodig, gedurende 4 uur per werkdag.

## Parallel aan H-0600 Bouw onderdoorgangen Loonsebaan en Wolfskamerweg

- Voor de afvoer van grond om ruimte te maken voor deze onderdoorgangen zijn circa 500 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 1.000 vrachtbewegingen.
- Voor de aanvoer van beton en wapening ten behoeve van deze onderdoorgangen zijn circa 1.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 2.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast is de inzet van een heimachine/funderingsmachine (400 kW), een graafmachine en een diesel betonpomp nodig. De inschatting is dat de inzet van het materieel dusdanig kort is, dat de stikstofdepositie van deze inzet klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om dit niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## Parallel aan H-0600 Aanleg onderbouw vierde spoor 's-Hertogenbosch - Vught

- Voor de aanvoer van zand, beton en wapening voor de onderbouw (inclusief uitbreidingen van de kunstwerken Vlijmenseweg en Drongelens Kanaal) van het vierde spoor tussen 's-Hertogenbosch en Vught aansluiting zijn circa 500 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 1.000 vrachtbewegingen.
- Daarnaast worden gedurende een half jaar gemiddeld één graafmachine of shovel ingezet, gedurende 8 uur per werkdag.
- De inschatting is dat de inzet van ander materieel, zoals een heimachine/funderingsmachine (400 kW) en een grote kraan (300 kW), dusdanig kort is, dat de stikstofdepositie van deze inzet klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om dit niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-0700 Aanleg bovenbouw sporen inclusief halte Vught

- Veel van het materiaal voor de spoorinfrastructuur wordt aangevoerd per spoor (bijvoorbeeld dwarsliggers en spoor). Voor de aanvoer van dwarsliggers en spoor is de inzet van circa 10 treinen nodig.
- Voor de overige aanvoer is een klein aantal vrachtwagenbewegingen nodig. De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-0800 Aansluiten definitieve sporen

- Onderdeel van deze bouwstap is het slopen van de tijdelijke spoorbaan. Voor de afvoer van het zand, ballast en andere elementen van de tijdelijke sporen zijn circa 5.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 10.000 vrachtbewegingen.
- Veel van het materiaal voor de tijdelijke spoorinfrastructuur wordt aangevoerd per spoor (bijvoorbeeld dwarsliggers en spoor). Voor de aanvoer van dwarsliggers en spoor is de inzet van circa 2 treinen nodig.
- Voor de overige aanvoer is een klein aantal vrachtwagenbewegingen nodig. De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-0900 Slopen tunnelbak A65/N65

- Voor het slopen van de tunnelbak van de A65/N65 worden een grote kraan (300 kW) en shovels gedurende circa 3 maanden ingezet.
- De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-1000 Omleggen A65/N65

- De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is (een enkele vrachtwagenbeweging en beperkte inzet van shovels en walsen) vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-1100 Dek Lekkerbeetjenlaan

- De inschatting is dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is (een enkele vrachtwagenbeweging en beperkte inzet van een kraan) vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## H-1200 Afrondende werkzaamheden

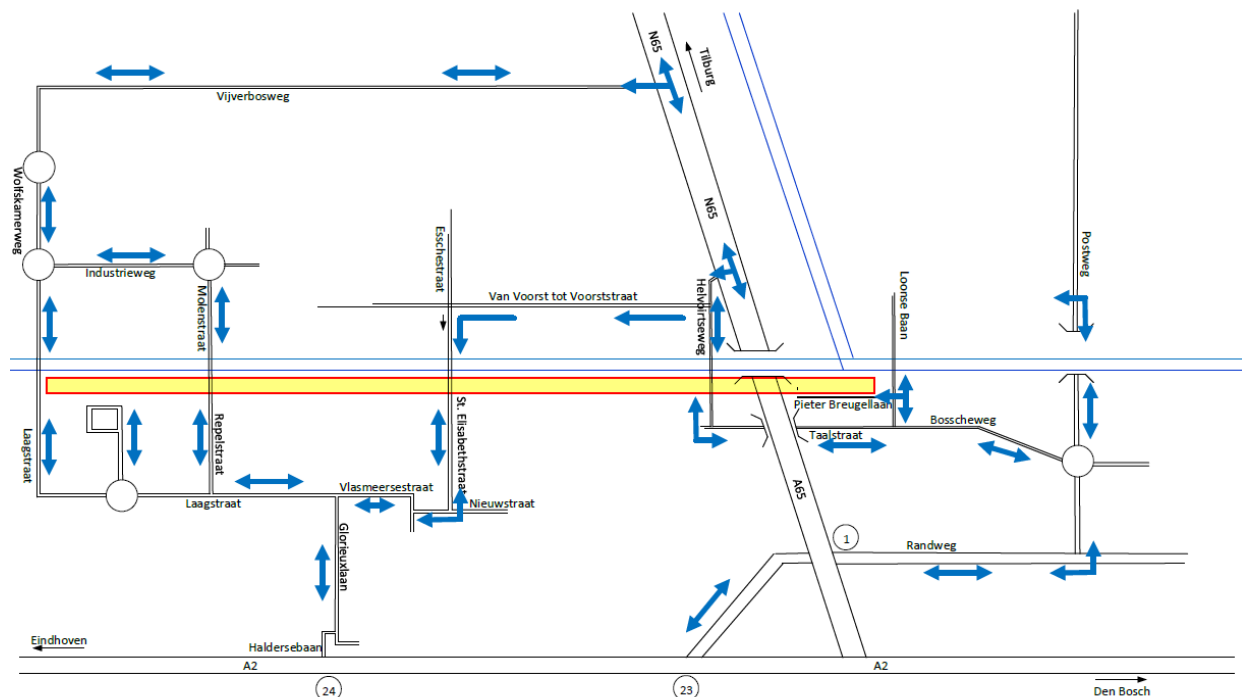
- Voor de afvoer van het zand, ballast en andere elementen van de tijdelijke sporen zijn circa 5.000 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 10.000 vrachtbewegingen.
- Voor de aanvoer van (asfalt)verharding, hekwerken en groen ten behoeve van herinrichting zijn circa 500 vrachtwagens nodig, wat leidt tot 1.000 vrachtbewegingen.
- Verder is de inschatting dat de stikstofdepositie van deze bouwstap klein is (de inzet van kleiner materieel) vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

## Mitigerende maatregelen

- De precieze omvang van de benodigde mitigerende maatregelen, zoals geluidsschermen en trillingsmaatregelen, is op dit moment nog niet bekend. Wel is de inschatting dat de stikstofdepositie van de bouw van de mitigerende maatregelen klein is vergeleken met de stikstofdepositie van andere bouwstappen. Er is daarom gekozen om deze bouwstap niet verder uit te werken, maar dat deze deel maakt van de 10% marge.

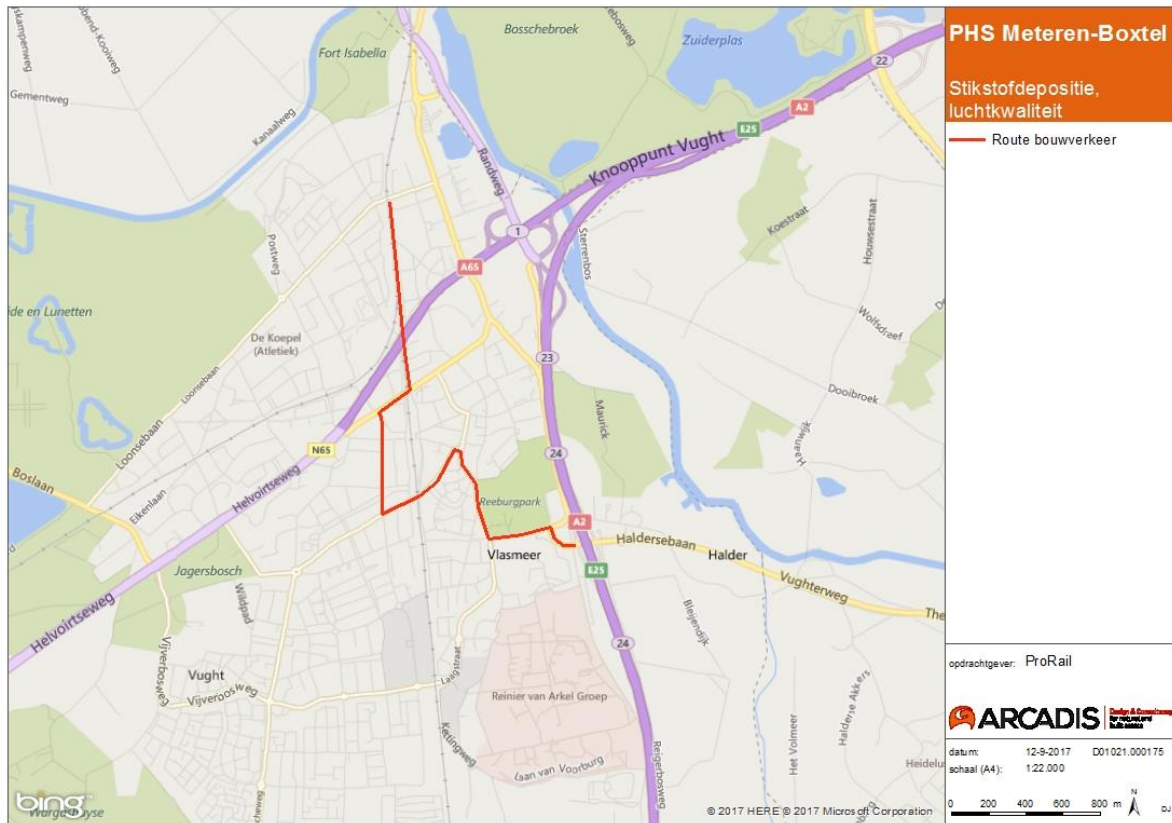
## Aan- en afvoerroutes

De routes van het vrachtverkeer door Vught zijn in onderstaande figuur aangegeven:



Voor de invoer van Aerijs is uitgegaan van één hoofdroute waar alle vrachtwagens gebruik van maken. Deze route loopt via de Glorieuxlaan, Vlasmeersestraat, Sint Elisabethstraat, Esschestraat, de Van Voorst tot Voorststraat, en de Rembrandtlaan. Deze route is weergegeven in Afbeelding 2.

Door het totaal aantal vrachtwagenbewegingen van 133100 dat nodig is voor de werkzaamheden te delen door 365, komen we op een aantal van 364,66 vrachtwagenbewegingen op deze route per dag.



Afbeelding 2: Route bouwverkeer Vught



# Stikstofdepositieonderzoek

Tijdelijke afsluiting van de N65

projectnummer 415705  
definitief  
25 augustus 2017

# Stikstofdepositieonderzoek

## Tijdelijke afsluiting van de N65

projectnummer 415705

definitief  
25 augustus 2017

### Auteurs

T. Sweerts

### Opdrachtgever

ProRail - Infraprojecten  
Postbus 2038  
3500 GA Utrecht

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
	definitief	S. Zondervan	M.A.W.A. van de Klundert



# Inhoudsopgave

		Blz.
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Stikstofdepositieonderzoek tijdelijke omleiding	2
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader PAS</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>5</b>
3.1	Berekeningen en rekenprogramma	5
3.2	Verkeer	5
<b>4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>

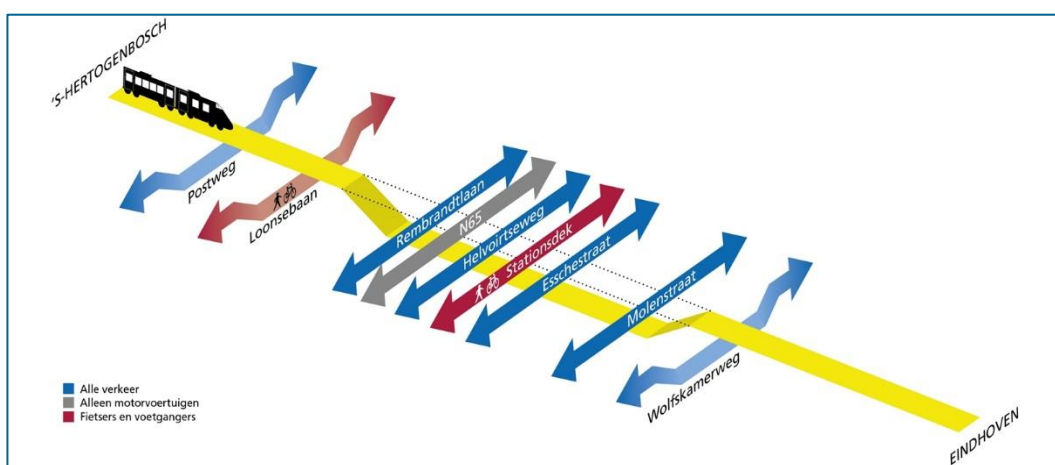
**Bijlage 1 AERIUS berekening projectbijdrage**

**Bijlage 2 Grafische weergave projectbijdrage**

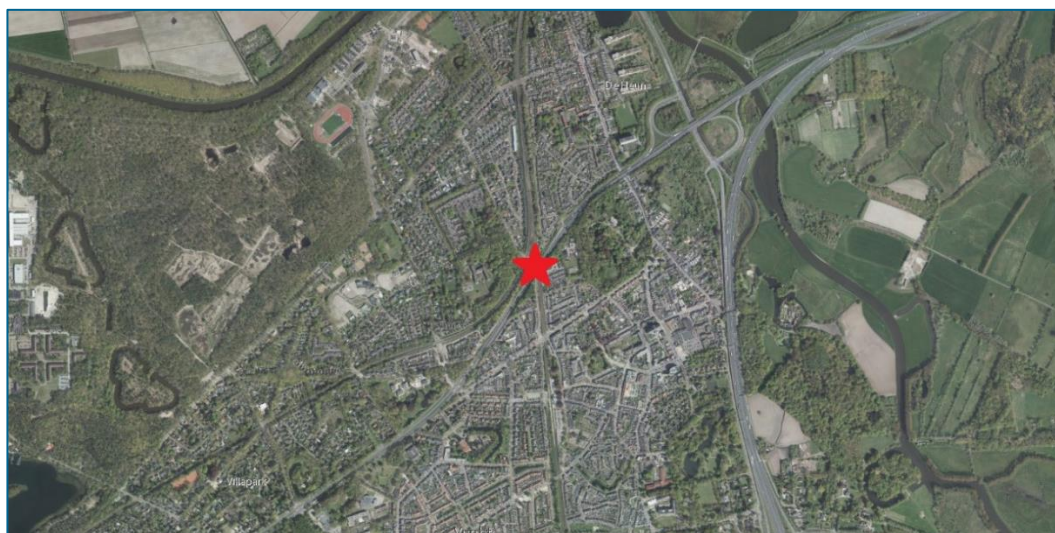
# 1 Inleiding

Om de leefbaarheid rondom de N65 te verbeteren is het voornemen om een aantal kruisingen op het tracé Vught-Haaren aan te passen. Hierdoor vinden voor de N65 tussen Vught en Haaren momenteel diverse onderzoeken plaats in het kader van het bestemmingsplan voor de gemeente Haaren, het bestemmingsplan voor de gemeente Vught en voor het MER van het PHS-deel in opdracht van Prorail.

Ten behoeve van de aanpassingen aan de N65 in Vught (het verdiept aanleggen van de N65 en het omkeren van de kruising spoor/N65 in het kader van PHS) zal de N65 gedurende 8 maanden worden afgesloten. In onderstaande figuren is schematisch de onderdoorgang onder de N65 van het spoor weergegeven en de ligging van de kruising spoor/N65 in Vught.



Figuur 1.1: Schematische weergave kruising spoor/N65 te Vught



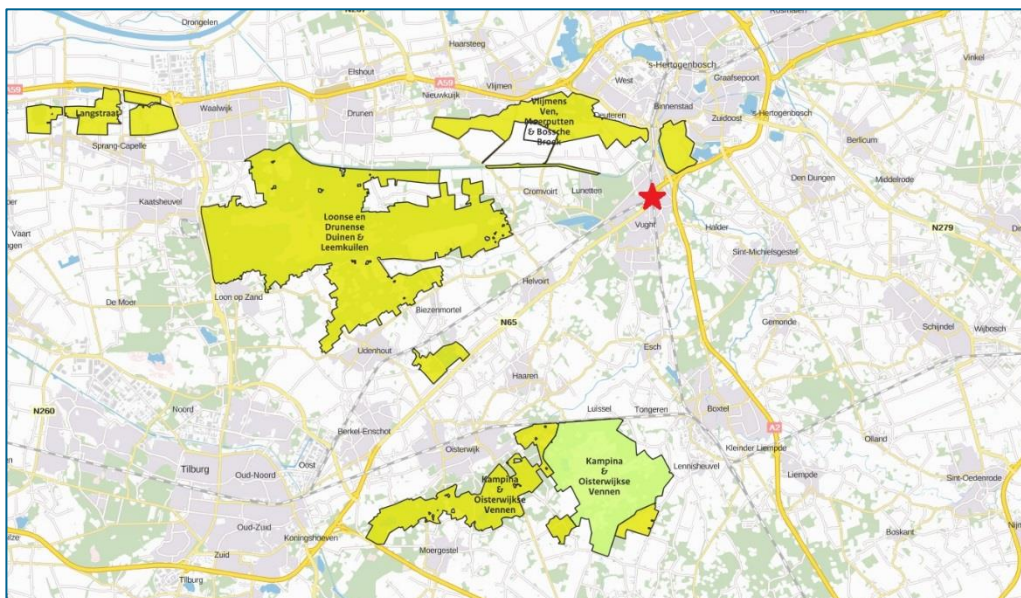
Figuur 1.2: Ligging kruising spoor / N65 te Vught (rode ster)

Door deze afsluiting zal het verkeer anders gaan rijden. Dit anders rijden van het verkeer kan effect hebben (zij het tijdelijk) op de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden.

## 1.1 Stikstofdepositieonderzoek tijdelijke omleiding

Voor de tijdelijke afsluiting van de N65 wordt een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd in het kader van de Wet natuurbescherming. Daarbij wordt aandacht geschonken aan de emissiebron wegverkeer. Deze activiteit leidt tot de emissie van de voor stikstofdepositie relevante stoffen stikstofoxiden ( $\text{NO}_x$ ) en ammoniak ( $\text{NH}_3$ ). In het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) moet beoordeeld worden of deze activiteit leidt tot significant negatieve effecten in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

In de omgeving van de kruising spoor/N65 en daarmee de omleidingsroutes liggen enkele Natura 2000-gebieden, waaronder Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen, Kampina & Oisterwijkse Vennen en Langstraat. De ligging van de kruising spoor/N65 ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1.3: Ligging kruising spoor / N65 (rode ster) ten opzichte van Natura 2000-gebieden

## 2 Wettelijk kader PAS

Op 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) met bijbehorende wetgeving vastgesteld en in werking getreden. Hierdoor is de vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) voor het aspect stikstof vereenvoudigd.

In het PAS werken overheden en maatschappelijke partners samen om de stikstofuitstoot te verminderen en daarmee ook economische ontwikkelingen mogelijk te maken. Door middel van brongerichte maatregelen wordt een (extra) daling van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bereikt. Een deel van de daling van de stikstofdepositie komt beschikbaar als depositieruimte voor economische ontwikkelingen. Het overige deel komt ten goede aan de natuur waardoor gewaarborgd is dat de Natura 2000-doelen worden gehaald.



Figuur 2.1: Schematische verdeling depositieruimte

Het PAS verdeelt de gecreëerde depositieruimte in vier delen, zie ook bovenstaande afbeelding.

Tabel 2.1: Toelichting bij de schematische verdeling van de depositieruimte

Delen	Beschrijving
Autonome groei	Reservering voor autonome groei. Het betreft ontwikkelingen waarvoor vooraf geen toestemming vereist is, zoals toename van de bevolking of het autobezit.
Ruimte voor grenswaarden	Reservering voor initiatieven met een stikstofdepositie beneden de grenswaarde. Deze grenswaarde is normaal gesproken 1 mol per hectare per jaar, maar kan bij te weinig depositieruimte worden verlaagd naar 0,05 mol per hectare per jaar.
Vrije ruimte (segment 2)	Vrije depositieruimte waarmee het bevoegd gezag een vergunning kan verlenen aan initiatiefnemers voor projecten met een stikstofdepositie boven de grenswaarde.
Prioritaire projecten (segment 1)	Gereserveerde depositieruimte voor projecten die zijn opgenomen in bijlage 1 bij de Regeling natuurbescherming. Het gaat om projecten van provinciaal belang of van Rijksbelang, zoals bijvoorbeeld de projecten van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT).

De depositieruimte van de segmenten 1 en 2 wordt ontwikkelingsruimte genoemd. Indien men gebruik wil maken van deze ontwikkelingsruimte dient voor een project een vergunning aangevraagd te worden bij het bevoegd gezag, die vervolgens deze ontwikkelingsruimte kan toedelen.

Op basis van de berekende maximale bijdrage van een project aan de stikstofdepositie op een voor stikstof gevoelig habitat in een Natura 2000-gebied zijn er drie mogelijkheden:

- Als de maximale bijdrage boven de grenswaarde (in de regel 1 mol per hectare per jaar) ligt, is een vergunning ingevolge de Wnb nodig.
- Als de maximale bijdrage minder dan de grenswaarde bedraagt, kan in de regel volstaan worden met een melding.

- Als de maximale bijdrage 0,05 mol per hectare per jaar of lager is, dan gelden er geen procedurele verplichtingen op grond van de Wnb (geen vergunning, geen melding).

In verband met de schaarste aan depositieruimte heeft het bevoegd gezag beleid vastgesteld waarin de aan een project toe te delen ontwikkelingsruimte wordt beperkt. Met dit beleid moet rekening worden gehouden bij het aanvragen van een vergunning ingevolge de Wnb.



## 3 Uitgangspunten

De omleiding ten gevolge van de afsluiting van de N65 zorgt voor een verandering van verkeersstromen. Deze activiteit leidt tot de verandering van de emissie van stikstofoxiden en ammoniak. Deze wijzigende emissies hebben mogelijk invloed op de stikstofdepositie ter plaatse van de omliggende Natura 2000-gebieden. In verband hiermee is met behulp van het rekenprogramma AERIUS de te verwachten invloed van de verandering van verkeersstromen op de stikstofdepositie berekend en in beeld gebracht.

### 3.1 Berekeningen en rekenprogramma

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie als gevolg van de omleiding door de afsluiting van de N65. De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS Connect (versie 2016) voor het rekenjaar 2025. Het jaar 2025 is namelijk het jaar waarin de afsluiting van de N65 plaatsvindt en daarmee het jaar waarin de effecten van de afsluiting kunnen worden verwacht.

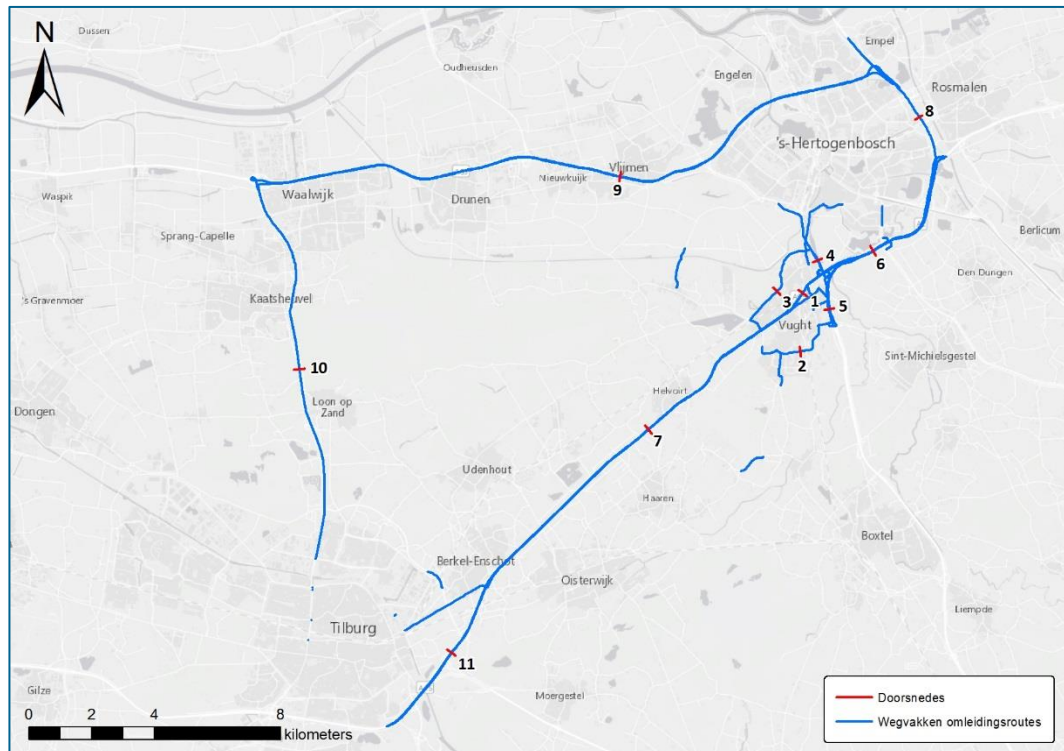
In de berekening is gebruik gemaakt van de mogelijkheid om een verschilberekening uit te voeren. Situatie 1 omvat hierbij de verkeersintensiteiten in de autonome situatie (zonder afsluiting van de N65), terwijl situatie 2 de verkeersintensiteiten in de plansituatie omvat ten tijde van de afsluiting van de N65.

De bouwperiode van de onderdoorgang van het spoor onder de N65 en de aanleg van de verdiepte ligging van de N65 ter plaatse van de John F. Kennedylaan bestrijkt circa 8 maanden. Doordat er sprake is van een project met een duur van minder dan 6 jaar, moet gebruik worden gemaakt van de rekeninstelling tijdelijk project. De duur wordt daarbij afgerond op 1 jaar.

### 3.2 Verkeer

De verkeersgegevens zijn afkomstig uit het regionale verkeersmodel en zijn aangeleverd door Goudappel Coffeng. Het betreft een prognose voor het jaar 2025 (referentiesituatie zonder afsluiting van de N65) en de intensiteiten bij een volledige afsluiting van de N65 (plansituatie). Voor beide situaties gaat het om de intensiteiten op een jaargemiddelde weekdag en de verdeling licht, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer voor de autonome situatie en de plansituatie.

De gekozen omleidingsroutes kunnen inzichtelijk worden gemaakt door het verschil in intensiteiten tussen de referentiesituatie en de plansituatie. In onderstaande figuur zijn deze omleidingsroutes weergegeven door uit te gaan van een verschil in intensiteiten van 1.000 motorvoertuigen per etmaal of meer.



Figuur 3.1: Ligging omleidingsroutes

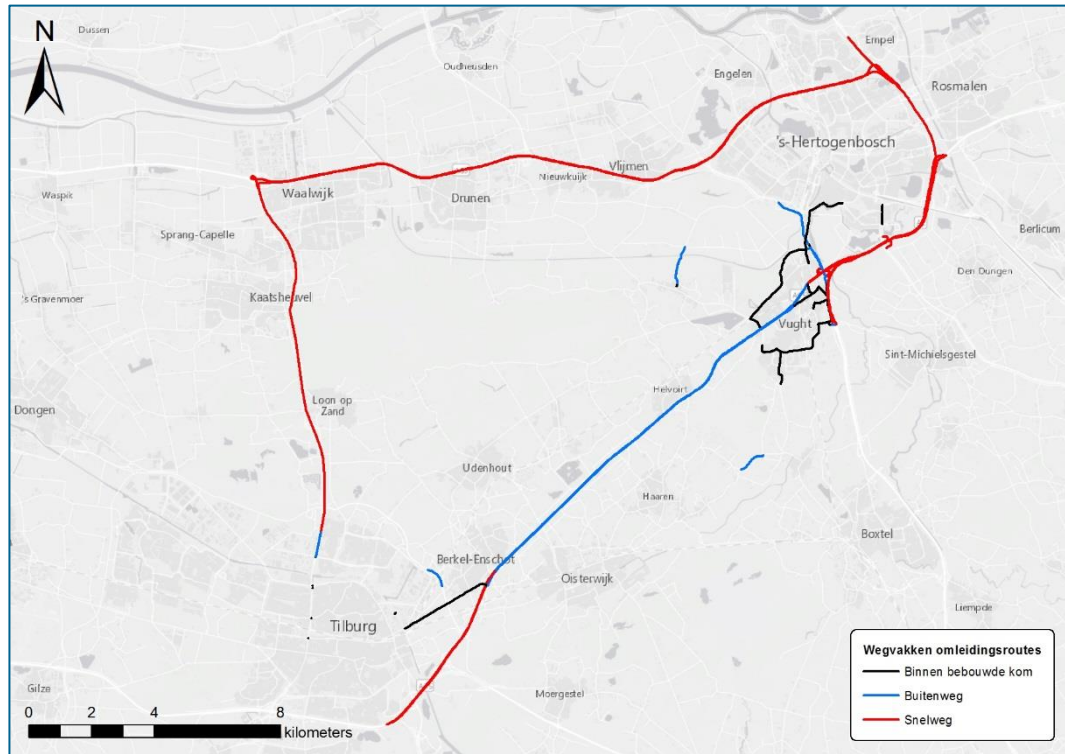
In onderstaande tabel is een overzicht van de intensiteiten weergegeven voor de doorsnedes uit bovenstaande figuur.

Tabel 3-1: Intensiteiten op doorsnedes (afgerond op tientallen)

Doorsnede	Naam	Referentie	Plan	Verskil
1	N65 (tpv kruising spoor)	38.240	0	-38.240
2	Wolfskamerweg	10.040	14.630	4.590
3	Loonsebaan	3.340	14.430	11.090
4	Vughterweg	45.980	39.140	-6.840
5	A2 (zuid)	104.750	109.560	4.810
6	A2 (midden)	126.030	115.550	-10.480
7	N65 (tpv Helvoirt)	35.810	28.100	-7.710
8	A2 (noord)	159.490	157.460	-2.030
9	A59	80.200	83.800	3.600
10	N251	55.340	58.780	3.440
11	A65	62.890	59.830	-3.060

Ten behoeve van de berekening zijn de omleidingsroutes uit figuur 3.1, de meest relevante wegvakken, gemodelleerd. Voor een volledig overzicht van de verkeersintensiteiten op deze wegvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

In onderstaande figuur zijn de wegkenmerken weergegeven die zijn gebruikt bij de berekening van de stikstofdepositie.



Figuur 3.2: Wegkenmerken

## 4 Resultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS versie 2016. De berekeningen met AERIUS (zie bijlage 1) laten zien dat, bij een tijdelijke rekeninstelling van 1 jaar, de hoogste stikstofdepositie 0,94 mol N/ha/jaar bedraagt op het voor stikstof gevoelige Natura 2000-gebied *Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen*. Onderstaand zijn de hoogste depositiebijdrages weergegeven op Natura 2000-gebieden waar de projectbijdrage meer dan 0,05 mol N/ha/jaar bedraagt.

Tabel 4.1: Hoogste stikstofdepositiebijdrages > 0,05 mol N/ha/jaar op Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Hoogste stikstofdepositiebijdrage [mol N/ha/jaar]
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,94
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	0,42
Langstraat	0,06

De stikstofdepositiebijdrages op de Natura 2000-gebieden zijn groter dan de verlaagde grenswaarde van 0,05 mol N/ha/jaar die op deze gebieden geldt (met uitzondering van *Langstraat*).

De benodigde ontwikkelingsruimte bedraagt maximaal 0,94 mol N/ha/jaar op het Natura 2000-gebied *Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen*.

In bijlage 2 is de stikstofdepositiebijdrage van de afsluiting van de N65 ook grafisch weergegeven.

## 5 Conclusie

Om een beeld te krijgen of er sprake is van meldings- of vergunningsplichtige activiteiten vanwege de tijdelijke afsluiting van de N65 te Vught zijn berekeningen uitgevoerd. Uit deze berekeningen volgt dat er stikstofdepositie op enkele, in het PAS opgenomen, Natura 2000-gebied wordt berekend. De bijdrage is, maximaal 0,94 mol/ha/jaar, meer dan de verlaagde grenswaarde van het betrokken gebied.

Dit betekent dat voor de afsluiting van de N65 sprake is van een vergunningsplicht in het kader van de Wnb.



**Bijlagen**