

# PHS METEREN - BOXTEL

## MER deelrapport - Geluid (MB21401-01)

15 DECEMBER 2017

VERSIE: 2.0

DEFINITIEF





# Inhoudsopgave

<b>1 INLEIDING</b>	<b>7</b>
1.1 Studiegebied spoor	7
1.2 Plangebied	7
<b>2 BESCHRIJVING PLANSITUATIE</b>	<b>9</b>
2.1 Deelgebied 1: zuidwestboog Meteren	9
2.2 Deelgebied 2: Meteren - 's-Hertogenbosch	10
2.3 Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	10
2.4 Deelgebied 4: Vught – Boxtel	11
<b>3 AANPAK, WETGEVING, METHODIEK EN UITGANGSPUNTEN</b>	<b>12</b>
3.1 Wetgeving en beleidskader	12
3.2 Wet milieubeheer	13
3.2.1 Wettelijk kader en definities	14
3.2.2 Toetsing aan geluidproductieplafonds	15
3.2.3 Overschrijding geluidproductieplafonds	15
3.2.4 Sanering	16
3.3 Beoordelingskader	18
3.4 Methodiek	20
3.5 Uitgangspunten	23
3.5.1 Railverkeer	23
3.5.2 Rijksweg N65/A65	25
3.5.3 Overige wegen	28
3.5.4 Ruimtelijke plannen	29
<b>4 GELUIDEFFECTEN HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE</b>	<b>33</b>
4.1 Huidige situatie (2015)	33
4.2 Referentiesituatie (2030/2040)	35
4.2.1 Autonome sanering (MJPG Meteren - Boxtel)	35

4.2.2 Beschrijving huidige situatie en de referentiesituatie (autonome ontwikkeling)	35
<b>5 GELUIDEFFECTEN PLANSITUATIE</b>	<b>39</b>
5.1 Overzicht geluidbeperkende maatregelen	39
5.2 Geluideffecten op totaal studiegebied	39
5.3 Effecten Boog Meteren (deelgebied 1)	41
5.4 Effecten Meteren – 's-Hertogenbosch (deelgebied 2)	42
5.5 Effecten 's-Hertogenbosch – Vught (deelgebied 3)	43
5.6 Effecten Vught – Boxtel (deelgebied 4)	45
<b>6 LEEMTEN IN KENNIS/INFORMATIE EN AANZET TOT MONITORING</b>	<b>46</b>
6.1 Leemten in kennis en informatie	46
6.2 Aanzet tot monitoring	46
<b>BIJLAGE 1 TREININTENSITEITEN HUIDIGE SITUATIE (NALEVING, PEILJAAR 2015)</b>	<b>47</b>
<b>BIJLAGE 2 TREININTENSITEITEN REFERENTIESITUATIE (PEILJAAR 2040)</b>	<b>52</b>
<b>BIJLAGE 3 TREININTENSITEITEN PLANSITUATIE, PEILJAAR 2040</b>	<b>56</b>
<b>BIJLAGE 4 SPOORGEBRUIK</b>	<b>61</b>
<b>BIJLAGE 5 BOVENBOUW HUIDIGE SITUATIE</b>	<b>62</b>
<b>BIJLAGE 6 BOVENBOUW REFERENTIESITUATIE (AUTONOME ONTWIKKELING)</b>	<b>63</b>
<b>BIJLAGE 7 BOVENBOUW PLANSITUATIE</b>	<b>64</b>
<b>BIJLAGE 8 GELUIDCONTOUREN HUIDIGE SITUATIE RAILVERKEER</b>	<b>65</b>
<b>BIJLAGE 9 GELUIDCONTOUREN HUIDIGE SITUATIE CUMULATIEF</b>	<b>66</b>



<b>BIJLAGE 10 GELUIDCONTOUREN REFERENTIESITUATIE RAILVERKEER</b>	<b>67</b>
<b>BIJLAGE 11 GELUIDCONTOUREN REFERENTIESITUATIE CUMULATIEF</b>	<b>68</b>
<b>BIJLAGE 12 GELUIDCONTOUREN PLANSITUATIE</b>	<b>69</b>
<b>BIJLAGE 13 GELUIDCONTOUREN PLANSITUATIE CUMULATIEF</b>	<b>70</b>
<b>BIJLAGE 14 GELUIDCONTOUREN N65 PLANSITUATIE</b>	<b>71</b>
<b>BIJLAGE 15 STILTEGEBIEDEN</b>	<b>72</b>
<b>BIJLAGE 16 GPP TOETS MER</b>	<b>73</b>
<b>BIJLAGE 17: BEGRIPPENLIJST</b>	<b>74</b>



## 1 INLEIDING

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

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

In dit document zijn de effecten van de voorkeursvarianten beschreven.

### 1.1 Studiegebied spoor

Het studiegebied omvat het gebied waar de effecten 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 1.1 (rood omlijnd met onderbroken strepen als begrenzen van de onderlinge deelgebieden).

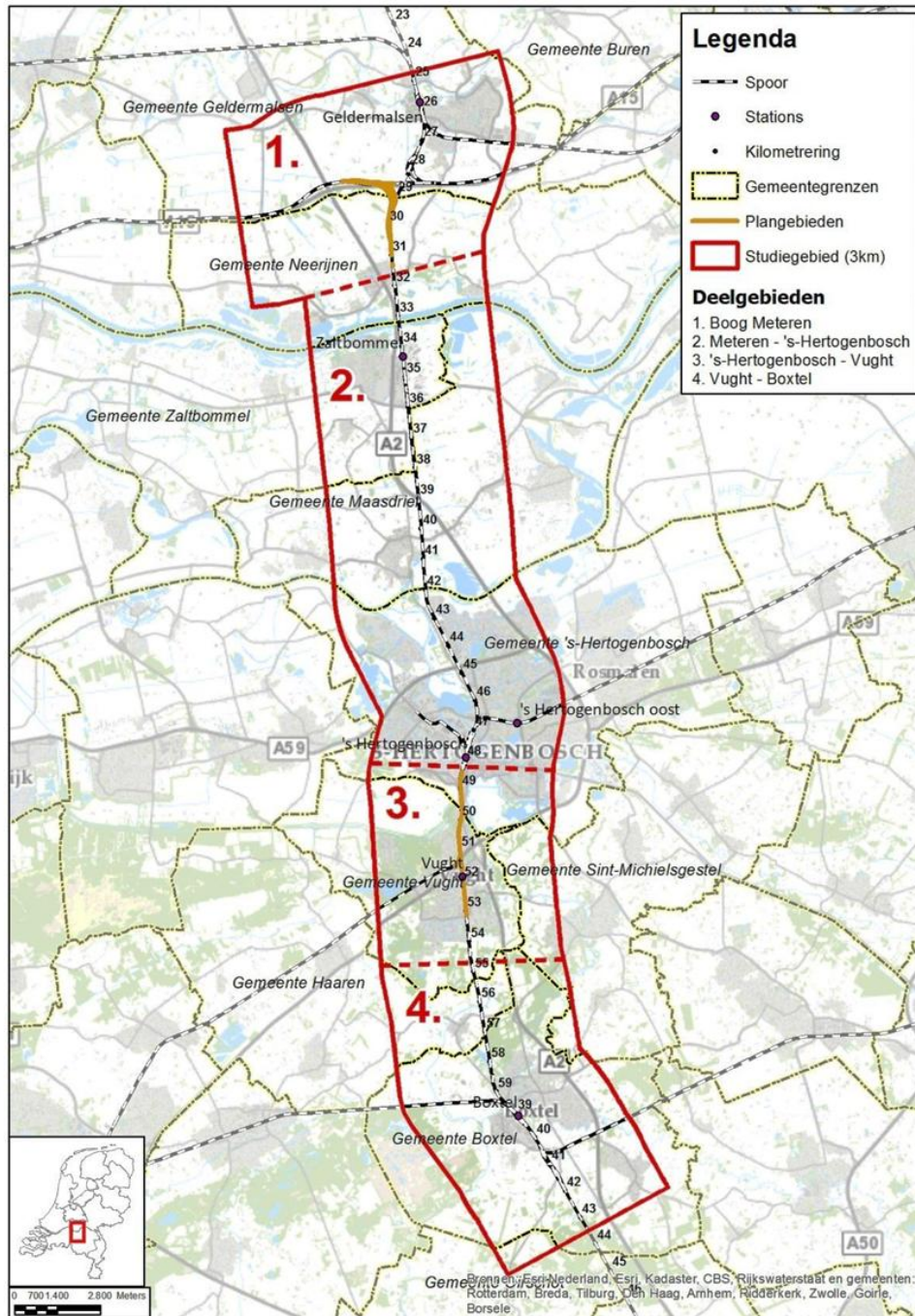
### 1.2 Plangebied

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 1.1 (zie volgende pagina) met een oranje lijn.

De effecten zijn integraal en ook per deelgebied beschreven. Daarbij is rekening gehouden met de benodigde geluidsmaatregelen in het kader van het project en de autonome sanering (MJPG Meteren - Boxtel).



Afbeelding 1.1: Studiegebied Meteren - Boxtel: Plangebieden en deelgebieden

### Wijziging 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, behoort deze wijziging aan de N65 ook tot de scope van PHS Meteren-Boxtel. De wijziging voor de N65 loopt grofweg vanaf het viaduct van de Taalstraat (km 3.0) tot de kruising van de N65 met de Helvoirtseweg en J.F. Kennedylaan (km 4.18).



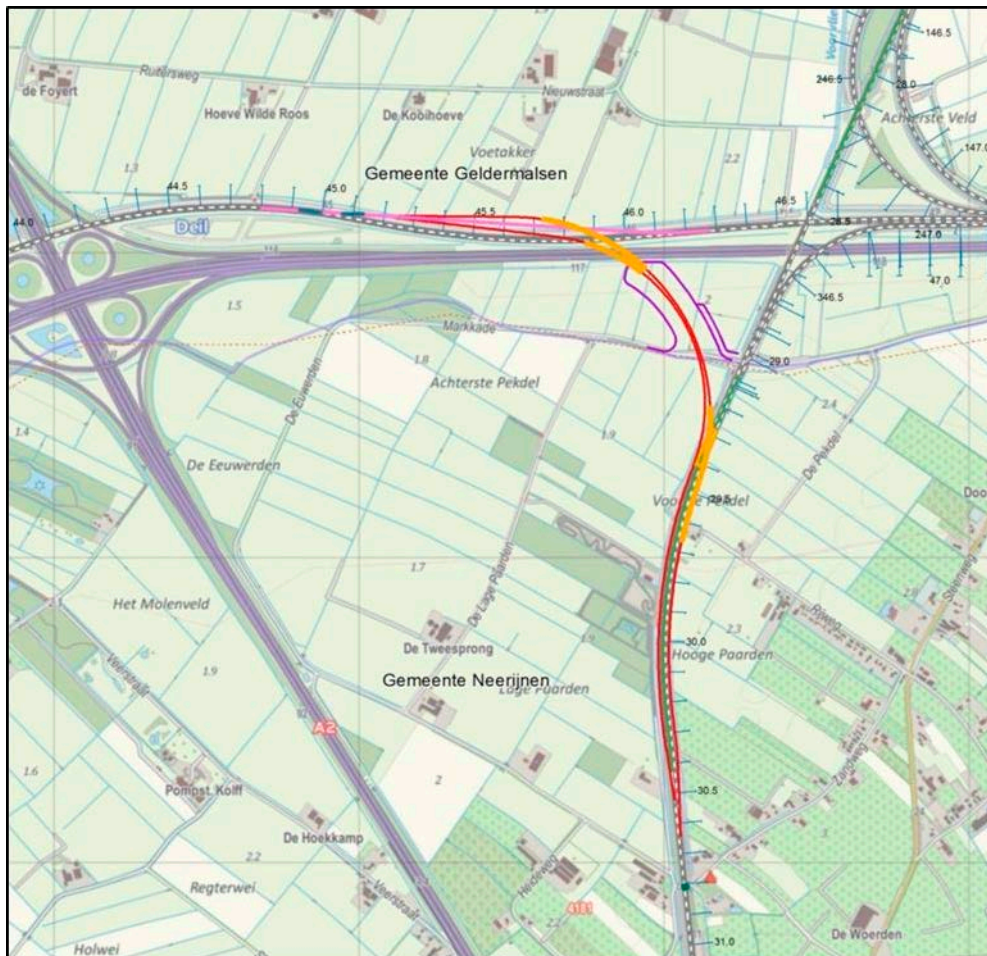
## 2 BESCHRIJVING PLANSITUATIE

In dit hoofdstuk is voor de twee plangebieden (deelgebieden 1 en 3) de plansituatie toegelicht. In de deelgebieden 2 en 4 vinden geen wijzigingen aan de sporen plaats.

### 2.1 Deelgebied 1: zuidwestboog Meteren

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

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



Afbeelding 2.1: Situatieschets Zuidwestboog Meteren

## 2.2 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 verbingsboog 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 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 2.2 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 2.2: Verdiepte ligging in Vught

## 2.4 Deelgebied 4: Vught – Bortel

Op het traject binnen deelgebied 4 tussen Vught en Bortel (van circa km 55.000 t/m km 43.500 (spoor Bortel - 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 Bortel richting Tilburg/'s-Hertogenbosch en de vrije kruising Liempde.

## 3 AANPAK, WETGEVING, METHODIEK EN UITGANGSPUNTEN

### 3.1 Wetgeving en beleidskader

In deze paragraaf is aangegeven welke wetgeving en beleidskader van toepassing is op het onderzoek en het beoordelingskader.

#### ***(Inter)nationaal***

##### *Wet milieubeheer*

De Wet milieubeheer Hoofdstuk 11 en de daarbij behorende uitvoeringsbesluiten (Besluit geluid milieubeheer), regelingen (Regeling geluid milieubeheer) en voorschriften (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012) vormen de wettelijke basis voor de hoofdspoorwegen en rijkswegen. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 3.2.

##### *Europese Richtlijn Omgevingslawaai*

In 2002 is de Europese Richtlijn Omgevingslawaai (hierna: Richtlijn) van kracht geworden met het doel de gevolgen van een te hoge geluidbelasting op Europees niveau aan te pakken. De Richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld, in het bijzonder: woningen, stille gebieden en geluidgevoelige gebouwen zoals scholen en ziekenhuizen. Het toepassingsgebied beperkt zich tot omgevingslawaai van weg- en railverkeer, luchtvaart en specifieke vastgelegde industriële activiteiten. Deze richtlijn is opgenomen in de Wet milieubeheer Hoofdstuk 11.2: Geluidbelastingkaarten en actieplannen. ProRail heeft in het kader van deze richtlijn een geluidbelastingkaart en een actieplan opgesteld. Het actieplan is bedoeld om het beleid en de effecten van de verwachte maatregelen op landelijke schaal te beschrijven en aan de burgers bekend te maken. In het actieplan worden geen concrete maatregelen op specifieke locaties benoemd.

##### *Wet natuurbescherming en provinciale verordening*

De voor geluid relevante gebieden (natuurgebieden en stiltegebieden) zijn beschreven in de Wet natuurbescherming. In de provinciale verordeningen zijn de stiltegebieden vastgelegd.

#### ***Provinciaal***

In de provinciale verordeningen is de ecologische hoofstructuur (EHS) vastgelegd en het beleid ten aanzien van stiltegebieden. De provincie Gelderland heeft haar beleid vastgelegd in haar Omgevingsvisie en Omgevingsverordening, beide van juni 2017. Hierin zijn stiltegebieden aangewezen. Tevens wil de provincie Gelderland geen onaanvaardbare geluidbelasting in Gelderland als gevolg van het Rijks Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) in 2020.

De provincie Noord-Brabant heeft haar beleid vastgelegd in het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021: Samen naar een duurzame gezonde en veilige leefomgeving in Brabant (Provinciale Staten van Noord-Brabant, augustus 2016): het terugdringen van geluidbelasting in de kern van de stiltegebieden naar ten hoogste 40 dB.

#### ***Gemeentelijk***

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft in het kader van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai een geluidbelastingkaart en een actieplan opgesteld. De gemeente 's-Hertogenbosch is volgens Artikel 11.5 uit de Wet milieubeheer aangewezen als agglomeratiegemeente, met een inwonertal van meer dan 100.000 inwoners. De overige gemeenten vallen niet onder deze richtlijn, omdat deze gemeenten minder dan 100.000 inwoners huisvesten.

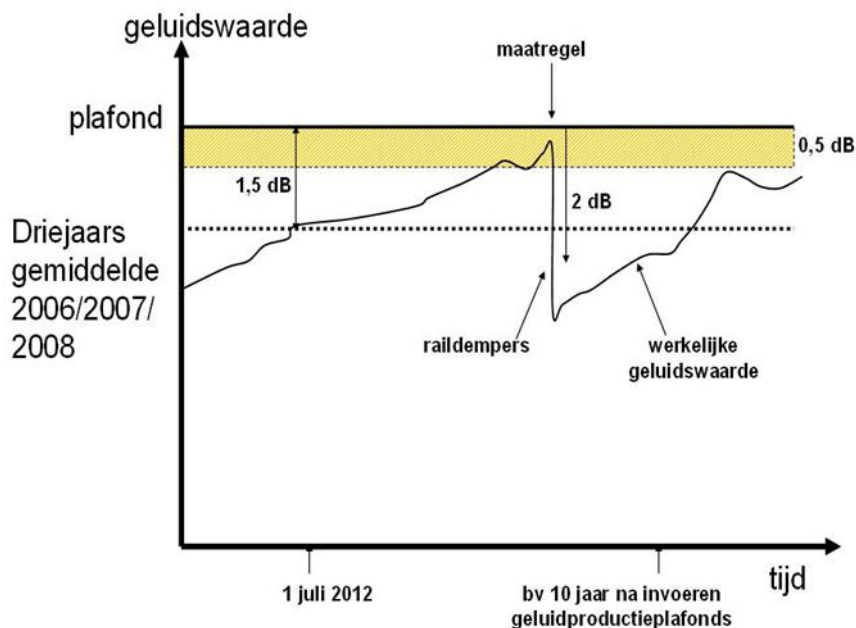


Een actieplan geluid richt zich op het terugdringen van geluid van (gezoneerde) geluidbronnen binnen de gemeente 's-Hertogenbosch, met als doel een beter akoestisch leefklimaat binnen de gemeente.

### 3.2 Wet milieubeheer

De modernisering van het instrumentarium geluidbeleid (geluidproductieplafonds), vaak aangeduid met Swung-1 (Samen Werken aan de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid), en de daarop gebaseerde regelgeving is verwerkt in de Wet milieubeheer. Dit is opgenomen in hoofdstuk 11 (Geluid) van de Wet milieubeheer (Wm). In deze wet is de invoering van de plafondsysteem met geluidproductieplafonds geregeld.

Met de invoering van deze wet is op 1 juli 2012 het geluidproductieplafond vastgesteld. In het algemeen is het plafond gelegen op het niveau van de heersende waarde +1,5 dB. Zo ontstaat een zekere 'werkruimte' die noodzakelijk is om normale fluctuaties die van jaar tot jaar optreden toe te laten en om het treffen van maatregelen bij een situatie met structurele groei voor te bereiden. Voor railverkeer is als heersende waarde uitgegaan van het driejaarlijks gemiddelde geluidniveau over 2006, 2007 en 2008. Voor het bepalen van het geluidproductieplafond is de gemiddelde geluidemissie over deze jaren vermeerderd met 1,5 dB, de plafondcorrectiewaarde. In onderstaande figuur is grafisch weergegeven hoe de geluidproductie wordt beheerst door het toepassen van geluidreducerende maatregelen (bijvoorbeeld raildempers) bij een mogelijke overschrijding van "het plafond".



Afbeelding 3.1: Voorbeeld verloop geluidwaarden ten opzichte van het geluidproductieplafond

Op een aantal spoortrajecten gelden plafondwaarden op basis van de uitgangspunten van een Tracébesluit, bijvoorbeeld bij de Betuweroute en Sporen in 's-Hertogenbosch.

### 3.2.1 Wettelijk kader en definities

Met de invoering van geluidproductieplafonds langs de hoofdspoorwegen moet een einde komen aan de ongebeheerde groei van geluidbelastingen. ProRail is gehouden om de geluidproductieplafonds continu te monitoren en na te leven, zodat een ongebeheerde groei van de geluidbelastingen niet meer mogelijk is. De plafondsysteematiek houdt in dat er aan weerszijden van de betrokken spoorwegen een keten van referentiepunten met –maximale- geluidwaarden (geluidproductieplafonds) liggen. Deze geluidproductieplafonds leggen de bovengrens vast van de geluidproductie van een spoorweg. Daardoor ligt ook een bovengrens vast voor de geluidbelasting op alle geluidgevoelige objecten (woningen, scholen, ziekenhuizen en dergelijke) die zich bevinden in de omgeving van een referentiepunt. In de Wet milieubeheer worden een aantal begrippen gebruikt in relatie tot geluid en maatregelen ter voorkoming of beperking van geluid. Een aantal belangrijke begrippen zijn hieronder nader toegelicht.

#### **Geluidproductie**

De termen “geluidproductie” en “geluidwaarde” zijn gerelateerd aan de geluidbron (de spoorlijn). De “geluidproductie” is de hoeveelheid geluid die (een gedeelte van) de weg of spoorweg volgens berekening veroorzaakt op een daartoe aangegeven punt (referentiepunt, zie hierna). De geluidproductie wordt uitgedrukt in een getalswaarde in dB, ook aangeduid als “geluidwaarde”.

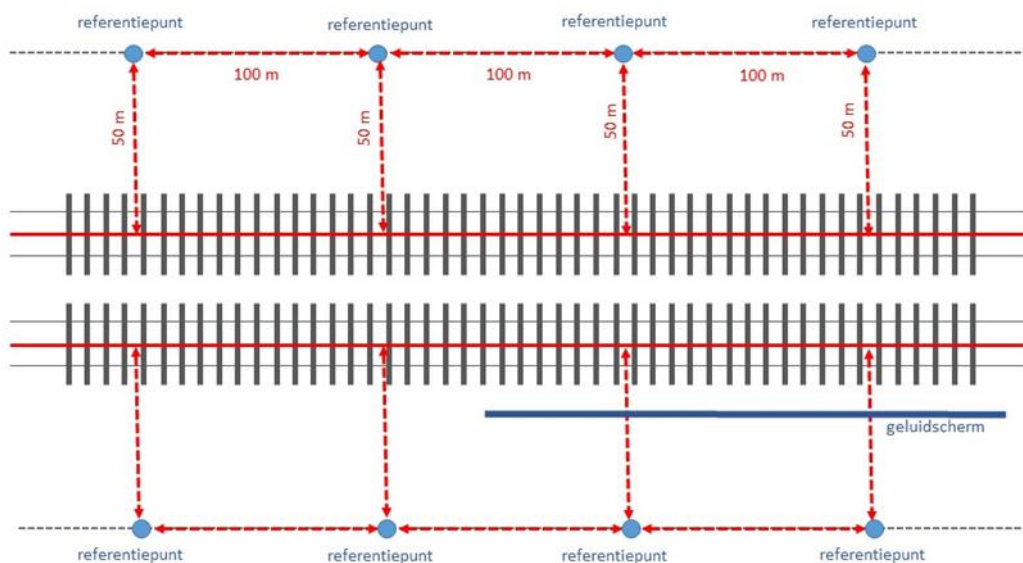
#### **De toegestane geluidwaarde**

De toegestane geluidwaarde representeert de hoeveelheid geluid in  $L_{den}$  die maximaal mag worden veroorzaakt op het desbetreffende referentiepunt. Dit is anders gezegd, de getalswaarde van het geluidproductieplafond.

#### **Referentiepunt**

Het geluidproductieplafond is de toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten liggen om de 100 meter op 4 meter boven lokaal maaiveld, op een vaste afstand van 50 meter aan weerszijden van het spoor. De exacte ligging is opgenomen in het geluidregister spoor. Een voorbeeld van de ligging van de referentiepunten langs hoofdinfrastructuur is in de onderstaande figuur weergegeven.

Ook voor rijkswegen gelden geluidproductieplafonds. Deze zijn op een vergelijkbare wijze als voor spoor gedefinieerd en vastgelegd in het geluidregister van Rijkswaterstaat.



Afbeelding 3.2: Voorbeeld ligging referentiepunten langs hoofdinfrastructuur

### 3.2.2 Toetsing aan geluidproductieplafonds

Als ProRail een spoorproject wil realiseren, wordt in een vroegtijdig stadium nagegaan of als gevolg van het project de geldende geluidproductieplafonds worden overschreden. Dit betekent dat moet worden berekend wat de akoestische invloed is van de voorziene wijzigingen (nieuwe treinintensiteiten, aanpassing bovenbouw, verwijderen wissels, verlegging van het spoor en dergelijke), behorende bij het project, op de geldende geluidproductieplafonds. Wanneer uit deze berekeningen volgt dat het project kan worden uitgevoerd zonder dat de toegestane geluidwaarden (geluidproductieplafonds) worden overschreden, is er sprake van naleving van de geluidwaarden en kan het project doorgaan.

Indien wel sprake is van een overschrijding van het geluidproductieplafond, dan wordt nagegaan of de overschrijding met een bronmaatregel kan worden voorkomen. Is het toepassen van een bronmaatregel (bijvoorbeeld het aanbrengen van raildempers) voldoende om binnen de geluidproductieplafonds te blijven, dan hoeft er geen nader onderzoek plaats te vinden naar het toepassen van andere geluidreducerende maatregelen (bijvoorbeeld het plaatsen van geluidschermen).

### 3.2.3 Overschrijding geluidproductieplafonds

Indien sprake is van een overschrijding van een geluidproductieplafond (GPP), waardoor de geluidsbelasting op een geluidgevoelig object in de omgeving van het referentiepunt toeneemt boven de streefwaarde, wordt nader onderzocht of de geluidsbelasting door het nemen van maatregelen kan worden teruggebracht tot minstens deze streefwaarde. Daarbij wordt in een kosten-batenanalyse een afweging gemaakt of de geluidmaatregelen doelmatig zijn.

In artikel 11.30 Wm is aangegeven dat de geluidbelasting vanwege de spoorweg niet hoger mag zijn dan de geluidbelasting, die de betrokken geluidgevoelige objecten vanwege de spoorweg ondervinden bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond. Maatregelen dienen afgewogen te worden om de overschrijding op woningniveau van de plansituatie weg te nemen tot aan de geluidbelasting die optreedt op de gevels van de geluidgevoelige objecten met een opgevoeld geluidproductieplafond ( $L_{den,GPP}$ ).

Dit geldt echter niet indien de geluidbelasting in de plansituatie bij overschrijding van het GPP de voorkeurswaarde (55 dB bij spoorwegen, 50 dB bij rijkswegen) bij de geluidgevoelige objecten niet overschrijdt. Er wordt dan al voldaan aan de wettelijke voorkeurswaarde.

#### ***Doelmatigheidscriterium (DMC)***

Het doelmatigheidscriterium (verder: DMC) conform het Besluit geluid milieubeheer geeft invulling aan de wijze van de 'overwegende bezwaren van financiële aard' voor het toepassen van geluidreducerende maatregelen. Het DMC moet toegepast worden in geval van aanleg van een nieuwe spoorweg, aanpassing van een spoorweg of bij het opstellen van een saneringsprogramma.

Conform het DMC worden reductiepunten toegekend aan geluidgevoelige objecten waar geluidreducerende maatregelen genomen worden. De reductiepunten worden bepaald aan de hand van de hoogte van de toekomstige geluidbelasting in de situatie zonder bestaande en/of nieuwe maatregelen. Vervolgens worden voor de geluidreducerende maatregelen een vastgesteld aantal maatregelpunten bepaald. Zolang het aantal maatregelpunten onder het aantal reductiepunten blijft is een maatregel in beginsel financieel doelmatig.

### **Clustering**

Om de doelmatigheid van geluidreducerende maatregelen te bepalen worden geluidgevoelige objecten geclusterd. Dit zijn alle geluidgevoelige objecten die een relevante verlaging van de geluidbelasting ondervinden door een aaneengesloten geluidreducerende maatregel. De ligging en omvang van de clusters worden bepaald door geluidgevoelige objecten samen te voegen die binnen enige afstand aanwezig zijn langs één zijde van het spoor.

Reductiepunten worden toegekend aan alle geluidgevoelige objecten binnen een cluster waar de toekomstige geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde. Om het aantal reductiepunten per geluidgevoelig object vast te stellen dient een berekening gemaakt te worden van de geluidbelasting in de plansituatie zonder geluidreducerende maatregelen. Dit betekent ook dat zonder de al toegepaste geluidreducerende maatregelen gerekend wordt.

### **Minimale te bereiken akoestische reductie**

Overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen), al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, worden bij de toepassing van deze regeling uitsluitend in overweging genomen voor zover deze maatregelen leiden tot een afname van het geluidniveau van minimaal 5 dB op ten minste een geluidgevoelig object in een cluster.

### **Beperking van het maatregelenpakket**

Er kunnen situaties zijn dat een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Voor zo'n situatie zijn dan uitzonderlijke omvangrijke maatregelen mogelijk die in de praktijk geen doelmatige besteding van financiële middelen zal zijn. Om dit aspect te kunnen afwegen is een extra regel opgenomen om een alternatieve maatregel die beduidend minder omvangrijk is (minder maatregelpunten), maar wel voldoende geluidreductie behaalt, mogelijk te maken.

### **Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen**

Daarnaast is er een aanvullende regel voor de situatie dat een nieuwe overdrachtsmaatregel leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en deze een bijna gelijke geluidreductie als de nieuwe maatregel realiseert.

## **3.2.4 Sanering**

Voor alle spoorwegen waarlangs saneringsobjecten gelegen zijn, moet een saneringsprogramma worden opgesteld. Volgens artikel 11.57 Wm zijn saneringsobjecten, objecten die vallen onder een of meer van de volgende categorieën:

- Woningen en andere geluidgevoelige objecten langs hoofdspoorwegen, die tijdig zijn gemeld, voor zover deze nog niet zijn gesaneerd, en de geluidbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 65 dB voor railverkeer dan wel 60 dB voor wegverkeer (art. 11.57 lid 1 a);
- Woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidbelasting vanwege een in artikel 11.56 bedoelde hoofdspoorweg bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 70 dB (art. 11.57 lid 1 b);
- Woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidbelasting vanwege bij algemene maatregel van bestuur (zie bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer) genoemde delen van spoorwegen bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 60 dB (art. 11.57 lid 1 c).

Er zijn uitzonderingen, namelijk:

- De spoorwegen waarvoor al een sanering is uitgevoerd (zie bijlage 2 Besluit geluid milieubeheer (Bgm));
- De spoorwegen waarvoor de saneringsprocedure nog op grond van overgangsrecht moet worden afgerond met toepassing van de Wet geluidhinder (zie bijlage 5 Bgm);
- De spoorwegen, welke op basis van overgangsrecht (zie paragraaf 10.7), onder de Wet geluidhinder worden gesaneerd (art. XI, lid 1 t/m lid 4, van de Invoeringswet geluidproductieplafonds);
- De spoorwegen waarvoor saneringsmaatregelen worden getroffen vanwege een saneringsprogramma dat is vastgesteld onder de Wet geluidhinder (vóór 1 juli 2012; art. 38, tweede lid Bgm);
- De spoorwegen waar de sanering wordt meegenomen in een spoorwegproject op grond van art. 11.42 (gekoppelde sanering, zie onder sub paragraaf 10.6.2).

### ***Gekoppelde sanering***

Als een overschrijding of onderschrijding van een GPP optreedt, moet ook de sanering worden meegenomen. Dit wordt gekoppelde sanering genoemd. Wanneer het project (incl. de maatregelen) wordt teruggezet in het Geluidregister en de GPP's hierdoor gewijzigd (verhoogd of verlaagd) moeten worden, moet ter hoogte van deze te wijzigen referentiepunten de sanering ook gekoppeld meegenomen worden.

### ***“Autonome sanering”***

De autonome sanering wordt door ProRail uitgevoerd in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering (hierna: MJPG). Voor de geluidsaneringen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en wordt een saneringsplan vastgesteld. Een saneringsplan is een document waarin is vastgelegd op welke manier de sanering wordt gerealiseerd. Het onderzoek naar de autonome geluidsanering is gestart en er wordt naar verwachting gelijktijdig met de vaststelling van het Ontwerp tracébesluit een saneringsplan ingediend.

### ***Relatie tussen “Gekoppelde sanering” en “Autonome sanering”***

Buiten de begrenzing van de plangebieden, namelijk de begrenzing van het Ontwerp tracébesluit, blijft sprake van een autonome sanering van railverkeer in de gemeenten Neerijnen, Zaltbommel, Maasdriel, 's-Hertogenbosch, Vught en Boxtel. Binnen de afbakening van het deelgebied 's-Hertogenbosch-Vught van het Ontwerp tracébesluit is sprake van een gekoppelde sanering vanwege PHS Meteren-Boxtel. De gekoppelde sanering is meegenomen in het kader van PHS Meteren-Boxtel. Ook binnen deelgebied 1 (Zuidwestboog Meteren) is sprake van één saneringswoning waarbij sprake is van gekoppelde sanering.

### ***Gekoppelde sanering wegverkeer N65***

Gezien de wijziging van de N65, ter plaatse van de spoorkruising, is de sanering vanwege de gevolgen van deze wijziging van de N65 als gekoppelde sanering meegenomen.

### ***Overige bezwaren***

In het onderzoek is rekening gehouden met bezwaren van (verkeers)technische-, stedenbouwkundige- en landschappelijke aard. Hierdoor kunnen schermhoogten worden beperkt. In de gemeenten Vught en 's-Hertogenbosch is sprake van een stedenbouwkundige visie. In de akoestische onderzoeken voor het Ontwerp Tracébesluit is aangegeven wat de gevolgen zijn van deze bezwaren voor de aangehouden geluidmaatregelen.

### 3.3 Beoordelingskader

Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven voor het aspect geluid is het beoordelingskader van Tabel 3.1 gehanteerd. Het beoordelingskader is gebaseerd op de beschrijving van de wijze van onderzoek in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Milieueffectrapportage Programma Hoogfrequent Spoorvervoer: Meteren-Boxtel.

Bij overschrijding van de geluidproductieplafonds wordt een nader onderzoek naar de (cumulatieve) geluidbelastingen op de geluidgevoelige objecten (vooral woningen) uitgevoerd. Hierbij gelden de voorkeurswaarde van 55 dB en de maximale waarde van 70 dB bij de overschrijding van de geluidproductieplafonds. Daarom is gekozen voor de volgende twee geluidklassen:

- 56 dB tot en met 70 dB (een overschrijding voorkeurswaarde, maar er wordt nog voldaan aan de maximale waarde).
- Meer dan 70 dB (overschrijding maximale waarde).

In het beoordelingskader is een onderscheid gemaakt tussen het aantal blootgestelden (gehinderden) en ernstig gehinderden.

#### ***Blootgestelden***

Het aantal blootgestelden is per geluidklasse bepaald door het aantal woningen per geluidbelastingsklasse te vermenigvuldigen met de gemiddelde woningbezetting van 2,4 bewoners per woning (bron: Provincie Noord-Brabant, Brabant databank). Dit is dus gelijk aan het aantal bewoners dat blootgesteld is aan een geluidklasse, niet gewogen voor de dosis-effectrelaties. Om verwarring te voorkomen is deze grootte in dit rapport steeds aangeduid als 'aantal bewoners blootgesteld aan een bepaalde geluidbelasting'.

#### ***Ernstig gehinderden***

Het aantal ernstig gehinderden is bepaald op basis van de dosis-effect relaties voor spoorweglawaai zoals gepubliceerd in bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer.

Op basis van de berekeningsresultaten zijn per deelgebied de effecten van de plansituatie beschreven, waarbij project- en saneringsmaatregelen zijn meegenomen. De effecten zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie 2030/2040 in het studiegebied. De referentiesituatie 2030/2040 betreft de autonome ontwikkeling inclusief MJPG-maatregelen Meteren - Boxtel. Daarnaast is ook de huidige geluidssituatie beschreven.

#### ***Effecten PHS wijziging N65***

Omdat het spoor in Vught verdiept wordt aangelegd, moet de ligging van de N65 worden aangepast. De N65 kruist het spoor in Vught in de huidige situatie onderlangs. Door PHS Meteren-Boxtel wordt deze kruising omgekeerd: de N65 komt op maaiveld te liggen en het spoor verdiept. De N65 en de mogelijke cumulatie met het spoor is daarom afzonderlijk in het onderzoek meegenomen (zie Bijlage 14 en de boordeling cumulatie kruising).

#### ***Effecten cumulatie wegverkeer***

Ook in de andere deelgebieden is, naast het effect van spoorweggeluid, het cumulatieve effect van spoorweg- en wegverkeerslawaai in beeld gebracht voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de plansituatie. Voor wegverkeer is een model gebruikt met daarin de rijkswegen en de belangrijkste wegen uit het onderliggend wegennet<sup>2</sup>. Vervolgens is het wegverkeerslawaai omgerekend naar de

---

<sup>2</sup> Wegen binnen het onderzoeksgebied met een maximumsnelheid hoger dan 30 km/u en een intensiteit hoger dan 2450 motorvoertuigen per etmaal.



hinderlijkheid van railverkeerslawaai, zoals beschreven in bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In de onderstaande tabel is aangegeven welke beoordelingscriteria en eenheden voor het toetsingskader geluid zijn aangehouden.

Tabel 3.1: Beoordelingskader geluid

Beoordelingscriterium	Uitgedrukt in	Opmerking
Toename of afname aantal blootgesteld (gehinderden) spoorweggeluid	Aantal bewoners per deelgebied binnen de volgende klassen/contouren: 1. 56 - 70 dB 2. > 70 dB	Berekend op basis van 55 dB en 70 dB contouren op 5,0 m hoogte, overeenkomstig bijlage 2 Regeling geluid milieubeheer.
Toename of afname aantal ernstig gehinderden spoorweggeluid	Aantal ernstig gehinderden per deelgebied $\geq$ 55 dB	Bepalen ernstig gehinderden overeenkomstig bijlage 2 Regeling geluid milieubeheer.
Toename of afname geluidbelast oppervlak door spoorweggeluid (aantal Ha)	Aantal ha per deelgebied binnen de volgende klassen/contouren: 1. 56 - 70 dB 2. > 70 dB	Berekend op basis van de 55 dB en 70 dB contouren op 5,0 m hoogte
Toename of afname aantal blootgesteld (gehinderden) spoorweg- en wegverkeerslawaai	Aantal bewoners per deelgebied binnen de volgende klassen/contouren: 1. 56 - 70 dB 2. > 70 dB	Berekend op basis van 55 dB en 70 dB contouren op 5,0 m hoogte; Cumulatie overeenkomstig bijlage 1 RMG2012.
Toename of afname aantal ernstig gehinderden spoorweg- en wegverkeerslawaai	Aantal ernstig gehinderden per deelgebied $\geq$ 55 dB	Bepalen ernstig gehinderden overeenkomstig bijlage 2 Regeling geluid milieubeheer, Cumulatie overeenkomstig bijlage 1 RMG2012.
Toename of afname geluidbelast oppervlak door spoorweg- en wegverkeerslawaai (aantal Ha)	Aantal ha per deelgebied binnen de volgende klassen/contouren: 1. 56 - 70 dB 2. > 70 dB	Berekend op basis van de 55 dB en 70 dB contouren op 5,0 m hoogte. Cumulatie overeenkomstig bijlage 1 RMG2012
Cumulatie kruising Spoor en N65: Toe- of afname aantal blootgesteld (geluidgehinderden) en Oppervlakte geluidbelast oppervlak	Alleen lokaal rondom de kruising: 1. Aantal gehinderden 2. Aantal ha Binnen de volgende klassen/contouren: 1. 56 - 70 dB 2. > 70 dB	Berekend op basis van de 55 dB en 70 dB contouren op 5 m hoogte  Cumulatie overeenkomstig bijlage 1 RMG2012
Cumulatie kruising Spoor en N65: Toe- of afname aantal ernstig gehinderden	Aantal ernstig gehinderden per deelgebied $\geq$ 55 dB	Bepalen ernstig gehinderden overeenkomstig bijlage 2 Regeling geluid milieubeheer. Cumulatie overeenkomstig bijlage 1 RMG2012
Toename of afname oppervlak verstoord stiltegebied door spoorweglawaai	Geluidbelast oppervlak  Eis: 40 dB(A)-etmaalwaarde per gebied op 1,5 m hoogte in Provincie Noord-Brabant en in Gelderland	Bepaald op basis van de 40 dB (A) L etmaal contour op 1,5 m hoogte in stiltegebied.

Binnen het gedefinieerde studiegebied zijn bestaande wegen, bedrijfsterreinen en scheepvaart (Maas en Waal) aanwezig. Deze geluidsbronnen leveren binnen het studiegebied net als het spoor ook een geluidsbelasting op. Voor scheepvaart zijn geen gegevens beschikbaar. De bijdrage vanwege scheepvaart wijzigt niet tussen de referentiesituatie en de projectsituatie vanwege PHS Meteren-Boxtel en is dus verder niet beschreven in dit rapport.

In dit akoestisch onderzoek MER is rekening gehouden met cumulatie van rail- en wegverkeerslawaai, omdat wegverkeerslawaai naar verwachting de maatgevende geluidbron is. De geluideffecten van railverkeerslawaai zijn vergeleken met de effecten van het cumulatieve niveau van weg- en railverkeer. Hierdoor is het mogelijk om na te gaan wat de bijdrage is van het railverkeer.

De cumulatie van de te wijzigen N65 en het spoor betreft alleen de optelling van de geluidbijdrage vanwege de N65 en het spoor.

Voor cumulatieberekeningen met wegverkeer per deelgebied zijn ook alle andere rijkswegen (A2, A15, A59), provinciale wegen en gemeentelijke hoofdwegen meegenomen in de aangegeven deelgebieden. Hierbij is uitgegaan van de ligging van de betreffende wegen in de huidige situatie.

Voor het deelaspect natuur zijn geluidcontouren 42, 45, 47 en 51 dB(A) ( $L_{24h}$ , d.w.z. zonder toeslag voor de avond en de nacht) bepaald op 1,5 m (bosvogels) en op 0,5 m (vogels op open terrein)<sup>3</sup>.

### 3.4 Methodiek

#### **Werkwijze**

Om de geluideffecten vanwege het railverkeer te bepalen is een geluidmodel opgesteld. De geluidberekeningen voor het bepalen van de geluidcontouren zijn gebaseerd op het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage IV). Hierbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu versie 4.30 van DGMR.

#### **Geluidcontouren en effecten**

Op basis van het geluidmodel zijn de 55 dB, 60 dB, 65 dB en 70 dB geluidcontouren op een berekeningshoogte van 5 m berekend. Voor de analyse van de geluideffecten op het aantal blootgestelden (gehinderden) en ernstig geluidgehinderden en het geluidbelast oppervlak zijn de volgende twee geluidklassen gehanteerd:

- 56 dB tot en met 70 dB,
- Meer dan 70 dB.

Per deelgebied (zie Afbeelding 1.1) is het aantal blootgestelde bewoners en ernstig gehinderden per geluidklasse bepaald. Bij het bepalen van de geluidcontouren is rekening gehouden met de geluidafschermdende werking van eerstelijnsbebouwing. Aangezien er is uitgegaan van een vereenvoudiging van de gebouwde omgeving en een berekening op basis van geluidcontouren is het aantal gehinderden nauwkeurig op de honderdtallen en het aantal ernstig gehinderden nauwkeurig op tientallen.

Er is rekening gehouden met geluidabsorberende wanden in de verdiepte ligging van de open tunnelbak. De te plaatsen geluidschermen zijn geluidabsorberend aan beide zijden van het geluidscherm.

---

<sup>3</sup> De effecten op natuurgebieden zijn beschreven in het OTB rapport - Natuur.



Voor de verstoring in de stiltegebieden is een geluidcontour (op een berekeningshoogte van 1,5 m) van 40 dB(A) ( $L_{etmaal}$ ) bepaald en voor de Natura 2000- en Natuurnetwerk Nederland-gebieden<sup>4</sup> (zijn geluidcontouren (42, 45, 47 en 51 dB(A) ( $L_{24h}$ ) bepaald op 1,5 m (bosvogels) en op 0,5 m (vogels op open terrein) bepaald.

Met behulp van een geografisch informatiesysteem (GIS) zijn op basis van de data van de BAG (gemeentelijke basisgegevens) alle bestemmingen geselecteerd die als geluidgevoelig object gelden. Op basis van de GIS-analyse en een gemiddelde woningbezetting (2,4 bewoners per woning) is per geluidklasse het aantal blootgestelde bewoners bepaald. Het aantal ernstig gehinderden is bepaald op basis van de dosis-effect relaties voor spoorweglawaai zoals gepubliceerd in bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer. Binnen de betreffende geluidcontouren zijn tevens de geluidbelaste oppervlakten berekend.

Naast de bestaande bebouwing zijn ook de relevante ruimtelijke plannen binnen het onderzoeksgebied geïnventariseerd. Hierbij is rekening gehouden met concrete planvorming langs het spoor. Dat wil zeggen dat er een concreet besluit zoals een vastgesteld bestemmingsplan aan ten grondslag moet liggen. De ruimtelijke plannen, die zijn meegenomen in het voorliggende onderzoek, zijn weergegeven in hoofdstuk 3.5.4.

### Sanering spoor

Voor de gemeenten Neerijnen, Maasdriel, Zaltbommel, 's-Hertogenbosch, Vught en Boxtel, is akoestisch onderzoek verricht naar de MJPG-sanering die opgelost dient te worden. Per gemeente zijn de saneringsobjecten geïnventariseerd en is de mogelijkheid tot het treffen van doelmatige maatregelen onderzocht. De resultaten zijn per gemeente beschreven in rapportages.

Zoals aangegeven in paragraaf 3.2.4 zijn er drie categorieën saneringsobjecten, zoals beschreven in de Wet milieubeheer onder artikel 11.57 lid 1 a t/m c. In Tabel 3.2 is per gemeente in het onderzoeksgebied het aantal saneringsobjecten per categorie weergegeven.

Tabel 3.2: Aantallen autonome saneringsobjecten per gemeente (uit MJPG-onderzoek, binnen studiegebied, maar buiten plangebieden)

Gemeente	Art. 11.57 lid 1 a Wm (Eindmelding)	Art. 11.57 lid 1 b Wm (NoMo)	Art. 11.57 lid 1 c Wm (GGG)
Neerijnen	1	--	--
Maasdriel	15	--	--
Zaltbommel	11	--	--
's-Hertogenbosch*	84	19	78
Vught	93	--	--
Boxtel	158	21	--

\* Binnen deze gemeentes liggen meer saneringsobjecten; de getoonde aantallen betreffen alleen de objecten binnen het studiegebied.

<sup>4</sup> Natuurnetwerk Nederland is de opvolger van de Ecologische Hoofdstructuur.

In voorliggend onderzoek is rekening gehouden met de doelmatig geachte saneringsmaatregelen uit MJPG binnen het studiegebied voor de autonome ontwikkeling en de plansituatie, met uitzondering van het plangebied boog Meteren en het plangebied 's-Hertogenbosch – Vught. De maatregelen zijn gebaseerd op de geluidmaatregelen die per gemeente zijn bepaald vanwege MJPG van Meteren tot en met Boxtel.

### **Gekoppelde sanering N65**

De kruising van de N65 met het spoor wordt ten behoeve van PHS Meteren Boxtel omgekeerd (de N65 komt nu hoger dan het spoor te liggen). Langs de N65 zijn diverse saneringswoningen aanwezig.

Als gevolg van de omkering van de kruising met de N65 is er sprake van een overschrijding van de geluidproductieplafonds. De aanwezige saneringswoningen binnen het plangebied (van km 3.0 tot km 4.18) van de N65 zijn als gekoppelde sanering meegenomen binnen PHS Meteren-Boxtel.

### **Invloedsgebied**

Het invloedsgebied van het spoor is gedefinieerd als het gebied waar in de toekomstige situatie een geluidbelasting ( $L_{den}$ ) is berekend die gelijk of hoger is dan de voorkeurswaarde van 55 dB, zie ook het wettelijk kader. Afhankelijk van de geldende akoestische gegevens is het invloedsgebied naast de spoorbaan groter of juist kleiner. De akoestische gegevens zijn bijvoorbeeld (onder andere) treinintensiteiten, soort treinen, snelheid, soort bovenbouw van het spoor of aanwezige stalen bruggen. Het invloedsgebied op het traject Meteren – Boxtel ligt binnen de 600 m, met uitzondering van de stalen bruggen over de Waal en de Maas. De breedte van het studiegebied is veiligheidshalve ruimer dan 600 m gekozen (1.000 m). Ter hoogte van de stalen bruggen over de Maas en de Waal is een begrenzing van 1.500 m aangehouden, zodat het gehele invloedsgebied binnen het studiegebied valt.

### **Scoremethodiek**

Voor het beoordelen van de geluideffecten is onderstaande kwalitatieve scoremethodiek toegepast. Aan de hand van deze scoremethodiek zijn, naast de effecten van PHS Meteren-Boxtel, ook de effecten van PHS Meteren-Boxtel in cumulatie met de N65 beoordeeld.

Tabel 3.3: Beoordelingskader geluid

Score	Blootgestelden (geluidgehinderden)	Ernstig gehinderden	Geluidbelast oppervlakte
+++	Afname > 40%	Afname > 40%	Afname > 40%
++	Afname 20-40%	Afname 20-40%	Afname 20-40%
+	Afname <= 20%	Afname <= 20%	Afname <= 20%
0	Geen wijziging	Geen wijziging	Geen wijziging
-	Toename <= 20%	Toename <= 20%	Toename <= 20%
--	Toename 20-40%	Toename 20-40%	Toename 20-40%
---	Toename > 40%	Toename > 40%	Toename > 40%

## 3.5 Uitgangspunten

In onderstaande paragrafen zijn de uitgangspunten nader toegelicht die ten aanzien van de brongegevens (de treinintensiteiten, inzet materieel, rijnsnelheden, bovenbouw en spoorgebruik) voor het geluidonderzoek zijn gehanteerd.

### 3.5.1 Railverkeer

#### *Ontwerp Boog Meteren en verdiepte ligging in Vught*

Voor de aanpassingen van het spoor door Meteren-Boxtel in het plangebied boog Meteren is het akoestisch onderzoek gebaseerd op "Situatie zuidwestboog Meteren, variant V2 Hoog, buiten en binnenboog, versie C, status definitief.

Voor de aanpassingen van het spoor door Meteren-Boxtel in het plangebied 's-Hertogenbosch – Vught is het akoestisch onderzoek gebaseerd op Spoorassen, kunstwerken en baanlichamen, zoals vastgelegd op Situatietekening Variant V3, MB2131.105.29 t/m MB2131.105.39, versie F.2, status Definitief, 07-09-2017.

#### *Vervoersprognose/ Intensiteiten*

De omvang van het toekomstig goederenvervoer is niet exact te voorspellen. Daarom zijn door ProRail prognoses gemaakt voor een tweetal scenario's: een lage economische ontwikkeling en een hoge economische ontwikkeling. Voor de effectberekeningen is uitgegaan van de treinaantallen bij de hoge economische ontwikkeling in de referentiesituatie en in de projectsituatie. De bijbehorende aantallen treinen zijn weergegeven in Tabel 3.4 voor de reizigerstreinen en Tabel 3.5 voor de goederentreinen.

Tabel 3.4: Aantal reizigerstreinen per etmaal op een gemiddelde werkdag (som van beide richtingen) in de referentie 2030 (zonder PHS Meteren-Boxtel) en de projectsituatie 2030 (met PHS Meteren-Boxtel)

Traject	Referentie 2030	Projectsituatie 2030
Meteren – Diezebrug aansluiting	288	288
Diezebrug aansluiting – 's-Hertogenbosch – Vught aansluiting	432	432
Vught aansluiting – Boxtel	288	288
Boxtel - Eindhoven	432	504

Tabel 3.5: Aantal goederentreinen per etmaal op een gemiddelde werkdag (som van beide richtingen) in de referentie 2040 (zonder PHS Meteren-Boxtel) en de projectsituatie 2040 (met PHS Meteren-Boxtel)

Traject	Referentie 2040	Projectsituatie 2040
Zuidwestboog	n.v.t.	43
Meteren – Diezebrug aansluiting	18	61
Diezebrug aansluiting – 's-Hertogenbosch – Vught aansluiting	26	69
Vught aansluiting – Boxtel	7	51
Boxtel - Eindhoven	81	81

De huidige situatie is gebaseerd op het peiljaar 2015 (naleving 2015). In Bijlagen 2 en 3 zijn de treinintensiteiten per dag-, avond- en nachtperiode in rekeneenheden per uur (en categorie) aangegeven voor respectievelijk de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2030/2040) en de projectsituatie (2030/2040). De treinintensiteiten zijn hierbij gebaseerd op weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten in beide richtingen samen.

### **Materieelinzet**

Sinds 2002 is de geluidemissie door nieuw goederenmaterieel lager, als gevolg van Europese regelgeving (vanwege de invoering van de TSI noise in 2002). De instroom van nieuw stil goederenmaterieel is onderdeel van zowel de referentiesituatie als de plansituatie. Deze instroom wordt bij alle projecten van ProRail als vast gegeven beschouwd. In een brief van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat aan ProRail is uitgelegd hoe de ontwikkeling van het materieelpark in de berekeningen moet worden verwerkt (Brief kenmerk VENW/DGMO-2009/6263, d.d. 14 juli 2009).

Voor de materieelinzet van zowel goederen- als reizigerstreinen is in het onderzoek uitgegaan van het beleid van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit beleid behelst kort gezegd een instroom en of vervanging van het bestaande materieel door moderner (of aangepast) materieel met een lagere geluidemissie in 2020, hetgeen zal resulteren in een inzet van 80% stillere goederenwagens en meer dan 95% stiller reizigersmaterieel. Ten aanzien van het reizigersmaterieel wordt opgemerkt dat alle op dit traject ingezette materieelseries in 2020 zijn omgebouwd tot stiller materieel.

In Bijlage 2 en 3 is naast de treinintensiteiten per dag-, avond- en nachtperiode ook aangegeven welk treintype/treinmaterieel voor respectievelijk de referentiesituatie (autonome ontwikkeling 2040) en de plansituatie (2040) wordt ingezet.

### **Snelheden**

Er is gerekend met snelheidsprofielen voor doorgaand en stoppend reizigersmaterieel en goederentreinen. Voor de berekeningen is voor de huidige situatie en de referentiesituatie uitgegaan van snelheidsprofielen zoals aanwezig in naleving 2015. In de plansituatie zijn de rijsnelheden overeenkomstig het OTB rapport Geluid 's-Hertogenbosch – Vught en OTB rapport Geluid Meteren uitgangspunt voor de berekeningen van de geluidemissie.

Voor het deel tussen 's-Hertogenbosch en Vught aansluiting (daar waar de sporen naar Tilburg en Eindhoven splitsen) is een rijsnelheid in de plansituatie voor reizigersmaterieel gehanteerd van 130 km/h (gelijk aan de huidige baanvaksnelheid). In 's-Hertogenbosch geldt een snelheidsbeperking voor goederentreinen van maximaal 80 km/h op het emplacement.

### ***Bovenbouw***

In de huidige situatie is voor het type bovenbouw uitgegaan van de situatie ten aanzien van de bovenbouw voor het peiljaar 2015 (naleving 2015). Voor de autonome ontwikkeling en de plansituatie (peiljaar2030/2040) wordt uitgegaan van geplande bovenbouwvernieuwing/groot onderhoud t/m 2020. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de aangegeven te vervangen (houten) bovenbouw wordt vervangen door betonnen dwarsliggers met langgelaste rails en/of voegloze wissels. Binnen de plangebieden waar de sporen worden aangepast in Meteren en 's-Hertogenbosch-Vught is voor de plansituatie ook uitgegaan van betonnen dwarsliggers en langgelaste rails en voegloze wissels met betonnen dwarsliggers. Eventueel nog aanwezige houten dwarsliggers worden daardoor door het project vervangen en niet meer in het kader van groot onderhoud. Groot onderhoud aan de sporen is voor zowel de autonome- als plansituatie meegenomen tot aan het peiljaar 2020.

### ***Geluidbeperkende maatregelen***

In de huidige situatie is uitgegaan van de geluidschermen en raildempers uit naleving 2015. Voor de autonome ontwikkeling zijn deze aangevuld met geluidschermen en raildempers die zijn vastgesteld in het kader van de autonome sanering (MJPJG vanaf Meteren tot en met Boxtel). Voor de plansituatie zijn de geluidschermen en raildempers uit naleving 2015 aangevuld met geluidschermen en raildempers in het kader van MJPJG Meteren-Boxtel en het project (OTB). Binnen het plangebied 's-Hertogenbosch – Vught zijn de MJPJG-maatregelen vervangen door de maatregelen in het kader van het project PHS.

### ***Spoorgebruik ter hoogte van stations***

Ter hoogte van station 's-Hertogenbosch is de treinenloop voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) en plansituatie gebaseerd op het spoorgebruik zoals aangeleverd door ProRail (referentie- en plansituatie Meteren Boxtel, t.b.v. MER Goederen Zuid). Voor de viersporigheid tussen 's-Hertogenbosch en Vught is volledige ontvlechting van de treinenloop het uitgangspunt. Hierbij rijden de treinen van 's-Hertogenbosch naar Tilburg (v.v.) over de buitenste sporen, terwijl de treinen van en naar Boxtel over de binnenste sporen rijden. Het sporengebruik op de emplacementen/sporen in 's-Hertogenbosch en Boxtel verschilt echter niet of marginaal van elkaar. Het sporengebruik is weergegeven in Bijlage 4.

## **3.5.2 Rijksweg N65/A65**

Naast het spoortraject Meteren – Boxtel is vooral de kruising met de N65 van belang. In de Notitie Reikwijdte Detailniveau (NRD) Meteren – Boxtel is nader onderzoek naar de kruising van het spoor met de N65 gevraagd. De spoorlijn 's-Hertogenbosch – Eindhoven en de N65 kruisen elkaar in Vught. In de huidige situatie gaat de N65 onder het spoor door en in de plansituatie gaat de N65 over het spoor. Voor het geluidonderzoek is de ligging van het spoor niet verdiept in de huidige situatie en wel verdiept in de plansituatie. Bij een maaiveldligging van de N65 in de plansituatie is nagegaan wat de gevolgen zijn en is aangegeven welke geluidmaatregelen nodig zijn om de toename van het geluid te beperken vanwege de wijziging N65.

Door de wijziging van de N65 is er sprake van gekoppelde sanering. De geluidmaatregelen voor de gekoppelde sanering zijn opgenomen in de plansituatie<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> OTB rapporten Geluid N65; hoofdrapport, deelrapport specifiek en deelrapport algemeen

### Huidige situatie N65

Voor de huidige situatie is voor de N65 het geluidsmodeel gebaseerd op het beschikbare Digitale Topografisch Bestand (DTB; 2017). De te hanteren wegdektypen en rijsnelheden zijn in de huidige situatie overgenomen uit het geluidregister. Alle verkeersgegevens, dus niet alleen voor de N65, zijn ontleend aan de verkeerskundige studie van Goudappel Coffeng. Deze studie is beschreven in de rapportage studie Verkeerscijfers en verrijking N65/PHS, Verantwoording verkeerscijfers en verrijking, NBA339/Wka/002, 9 maart 2017. Het peiljaar voor de huidige situatie betreft het jaar 2017. Voor de huidige situatie zijn de intensiteiten voor de N65 tussen de Helvoirtseweg-Taalstraat (ter hoogte kruising spoor) gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 3.6.

Tabel 3.6: Intensiteiten N65 huidige situatie (peiljaar 2017)

Wegdeel	Etmaal-intensiteit	Uurint. [%]	Verdeling LV / MV / ZV* [%]
N65 rijbaan noord Helvoirtseweg-afrit Rembrandtlaan/toerit Olmenlaan	21.784	Dag: 6.48 Avond: 3.40 Nacht: 1.09	Dag: 92.0 / 3.8 / 4.2 Avond: 94.5 / 2.6 / 3.0 Nacht: 84.0 / 7.7 / 8.4
N65 rijbaan zuid Helvoirtseweg-afrit Rembrandtlaan/toerit Olmenlaan	20.584	Dag: 6.49 Avond: 3.14 Nacht: 1.20	Dag: 91.5 / 4.1 / 4.4 Avond: 94.4 / 2.6 / 2.9 Nacht: 85.4 / 6.9 / 7.7

\* Verdeling lichte, middelzware- en zware voertuigen per etmaalperiode

Dag / avond / nacht = dagperiode (7.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-7.00 uur)

### Referentiesituatie N65

Als basis voor de referentiesituatie geldt een ongewijzigde situatie ten opzichte van de huidige situatie voor wat betreft ontwerp, snelheden en wegdektypen. Alleen worden verkeerscijfers gehanteerd voor het peiljaar 2030. Voor de referentiesituatie zijn de intensiteiten voor de N65 tussen de Helvoirtseweg-Taalstraat (ter hoogte kruising spoor) gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 3.7.

Tabel 3.7: Intensiteiten N65 referentiesituatie (peiljaar 2030)

Wegdeel	Etmaal-intensiteit	Uurint. [%]	Verdeling LV / MV / ZV* [%]
N65 rijbaan noord Helvoirtseweg-afrit Rembrandtlaan/toerit Olmenlaan	23.700	Dag: 6.47 Avond: 3.40 Nacht: 1.09	Dag: 92.0 / 3.8 / 4.2 Avond: 94.4 / 2.6 / 3.0 Nacht: 83.8 / 7.7 / 8.5
N65 rijbaan zuid Helvoirtseweg-afrit Rembrandtlaan/toerit Olmenlaan	22.516	Dag: 6.48 Avond: 3.14 Nacht: 1.20	Dag: 91.3 / 4.2 / 4.5 Avond: 94.3 / 2.7 / 3.0 Nacht: 85.2 / 7.0 / 7.7

\* Verdeling lichte, middelzware- en zware voertuigen per etmaalperiode

Dag / avond / nacht = dagperiode (7.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-7.00 uur)

### Plansituatie N65

De wegontwerpen van de eindsituatie zijn overeenkomstig de:

- Eindsituatie N65 variant 3A; dwarsprofiel aangepast conform profiel Antea, Tekeningnr M2131-112-10 V3.0, 10-04 2017 Arcadis
- Eindsituatie N65 variant 3A dwarsprofielen; dwarsprofiel aangepast conform profiel Antea, MB2131-112-12.V3.0 10-04 2017 Arcadis
- Eindsituatie N65 variant 3A lengteprofielen, Assen toe- en afritten verlengd vanwege nieuwe DWP N65, MB 2131-112-11 V5.0 ,10-04 2017

De verkeersgegevens zijn ontleend aan de verkeerskundige studie van Goudappel Coffeng. Het peiljaar voor de plansituatie betreft het jaar 2035 (met PHS en N65). Deze studie is beschreven in de rapportage studie Verkeerscijfers en verrijking N65/PHS, Verantwoording verkeerscijfers en verrijking, NBA339/Wka/002, 9 maart 2017.

Tabel 3.8: Intensiteiten N65 plansituatie (peiljaar 2035)

Wegdeel	Etmaal-intensiteit	Uurint. [%]	Verdeling LV / MV / ZV* [%]
N65 rijbaan noord Helvoirtseweg-afrit Rembrandtlaan/toerit Olmenlaan	21.595	Dag: 6.47 Avond: 3.38 Nacht: 1.11	Dag: 90.6 / 4.4 / 5.1 Avond: 93.4 / 3.1 / 3.5 Nacht: 81.3 / 8.6 / 10.1
N65 rijbaan zuid Helvoirtseweg-afrit Rembrandtlaan/toert Olmenlaan	20.574	Dag: 6.48 Avond: 3.12 Nacht: 1.22	Dag: 89.8 / 4.8 / 5.4 Avond: 93.3 / 3.2 / 3.5 Nacht: 82.8 / 8.2 / 9.0

\* Verdeling lichte, middelzware- en zware voertuigen per etmaalperiode

Dag / avond / nacht = dagperiode (7.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-7.00 uur)

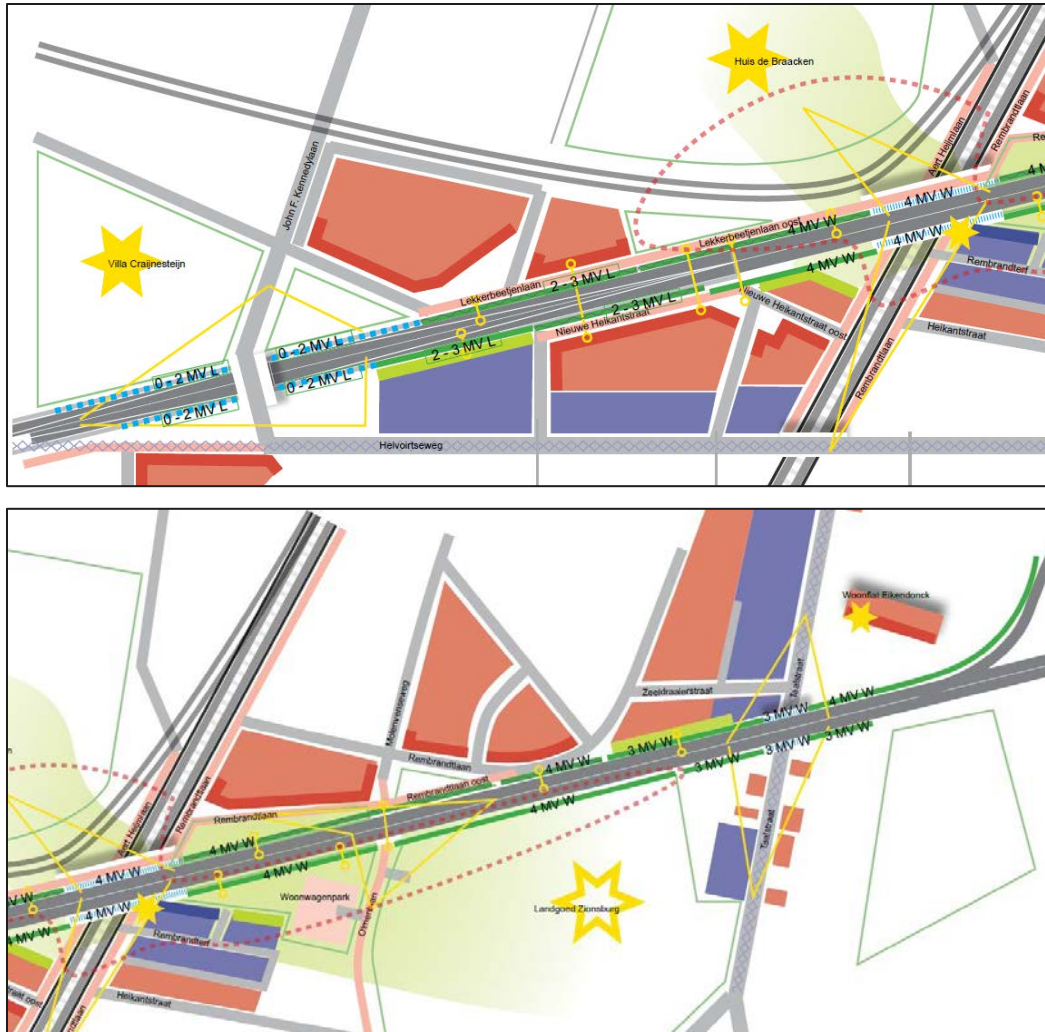
### Visie gemeente Vught op maatregelen geluid N65

De gemeente Vught heeft een stedenbouwkundige visie voor de inpassing van geluidmaatregelen (geluidschermen) langs de N65 laten opstellen<sup>6</sup>. Deze wordt hier toegelicht omdat de geluidschermen in de projectsituatie zijn aangepast op basis van deze visie. De gemeente wil een goede bescherming tegen geluid, en tegelijkertijd ook een goede inpassing van maatregelen hebben in de omgeving. De visie gaat dan ook in op een "natuurlijke" inpassing met veel groen en bij enkele kruisingen met wegen (Helvoirtseweg en Taalstraat) en het spoor transparante schermen met beperkte hoogte. Ter hoogte van de Helvoirtseweg zijn volgens de visie geluidschermen met een maximale hoogte van 2 meter gewenst, bij de Taalstraat 3 meter hoog.

De hoogte van de geluidschermen is gedefinieerd ten opzichte van het (plaatselijk) aanwezige maaiveld (in de tekening aangegeven als MVL) of ten opzichte van de nieuwe weg (aangegeven als MVW). Ter hoogte van de kruising met het spoor bedraagt de schermhoogte maximaal 4 meter. Bij de visie is rekening gehouden met de omkering van de N65 en het spoor. In het document is een visiekaart weergegeven. Hierin zijn ook de gewenste hoogten van geluidmaatregelen weergegeven. Deze kaart is hieronder weergegeven.

<sup>6</sup> "Visie N65 noord; Stedenbouwkundige visie & de ambitie voor Geluidbeschermingsmaatregelen, Akoestiek en ruimtelijke kwaliteit integraal bekeken" d.d. 8 juli 2015, van Jelle Rijpma Advies in samenwerking met Godfried de Graaff.





Afbeelding 3.3: Kaart met schermhoogten N65 uit stedenbouwkundige visie gemeente Vught (figuur boven, westzijde spoor, figuur onder, oostzijde spoor)

### 3.5.3 Overige wegen

In het gehele studiegebied zijn ten behoeve van cumulatie ook de geluideffecten van wegverkeer berekend.

Voor de verkeerscijfers op de wegen in de provincie Noord-Brabant is uitgegaan van dezelfde bron en uitgangspunten als voor de rijksweg N65/A65:

- Huidige situatie gebaseerd op peiljaar 2017;
- Referentiesituatie gebaseerd op peiljaar 2030 (ruim 10 jaar na vaststelling bestemmingsplan zonder aanpassingen);
- Plansituatie gebaseerd op peiljaar 2035 (10 jaar na openstelling PHS en N65).

Als basis voor de referentiesituatie en de plansituatie geldt een ongewijzigde situatie ten opzichte van de huidige situatie voor wat betreft ontwerp, snelheden en wegdektypen. Alleen voor de wijziging N65 en enkele wegen rondom de verdiepte ligging in Vught is de ligging in de plansituatie gewijzigd ten opzichte van de huidige situatie.

Voor de wegen in Gelderland is het ODR-verkeersmodel van Gelderland gebruikt. Ook hier geldt als basis voor de referentiesituatie en de plansituatie een ongewijzigde situatie ten opzichte van de huidige situatie voor wat betreft ontwerp, snelheden en wegdektypen. De verkeerscijfers zijn gebaseerd op de volgende zichtjaren:



- Huidige situatie gebaseerd op peiljaar 2012;
- Referentiesituatie en plansituatie gebaseerd op de prognose 2025.

De wegverkeersmodellen bevatten gegevens van de rijkswegen en het onderliggende (hoofd)wegennet waarvan het invloedsgebied overlapt met het studiegebied. Alleen de wegen zijn meegenomen met een maximumsnelheid hoger dan 30 km/u en met een verkeersintensiteit van meer dan 2.450 motorvoertuigen per etmaal in minstens één van de onderzochte zichtjaren.

Voor alle drie de scenario's (huidige situatie, referentiesituatie en plansituatie) zijn de geluidschermen overgenomen uit het Geluidregister van de Rijkswegen. Dit betreft dus alleen de geluidschermen langs rijkswegen. De bestaande geluidschermen/wallen langs het onderliggende wegennet zijn niet meegenomen in het onderzoek. Ook de MJPG geluidmaatregelen voor de rijkswegen zijn niet meegenomen in dit onderzoek, omdat deze nog niet zijn vastgesteld door de Minister. In de plansituatie zijn de schermen langs de te wijzigen N65 binnen het projectgebied meegenomen.

### 3.5.4 Ruimtelijke plannen

Binnen het onderzoek is per gemeente geïnventariseerd welke ruimtelijke plannen er aanwezig zijn. In onderstaande lijst zijn de ruimtelijke plannen weergegeven die zijn meegenomen in het akoestisch onderzoek. Dit wil zeggen dat deze plannen in de referentie- en plansituatie meegenomen zijn bij de telling van het aantal gehinderden. Voorwaarde voor het meenemen van deze plannen in het onderzoek is dat deze plannen ruimtelijk zijn vastgesteld voorafgaand aan de vaststelling van het OTB Meteren – Boxtel en concreet genoeg zijn.

Tabel 3.9: Relevante Ruimtelijke plannen/ontwikkelingen die in voorliggend onderzoek zijn betrokken

Id	Plannaam	Omschrijving plan	Gemeente
2	Steenweg 57 te Waardenburg	Sloop woningen en realisatie supermarkt, winkels + 11 appartementen	Neerijnen
4	De Griend 1 t/m 8	Realisatie 8 woningen	Neerijnen
51	Huize Craijensteijn, Helvoirtseweg 146-148, Vught	Transitie kantoor naar woning	Vught
52	Bestemmingsplan 'NSW landgoed Groensche Hoeven'	"Transitie bestemming naar woonbestemming	Vught
53	Bestemmingsplan Taalstraat 88	Realisatie nieuwe woonbestemming landgoed	Vught
55	Wijzigingsplan 't Paleisje, realiseren 6 nieuwe patiobungalows	Realisatie 6 nieuwe bungalows	Vught
56	Bestemmingsplan Van Voorst tot Voorststraat 4-6	4 appartementen, max 13 m, 6 grondgebonden won, max 12,5 m een huisartsenpraktijk en buurtkamer	Vught
58	Bestemmingsplan Stadhouderspark, herziening deelgebieden Parkbos en Kazerne	Realisatie 76 woningen in Parkbos en nog 42 grondgebonden woningen (max 11,5 m hoog)	Vught
58	Bestemmingsplan Stadhouderspark, deelgebied Kamers	Realisatie 130 woningen (nader uit te werken)	Vught

Id	Plannaam	Omschrijving plan	Gemeente
58	Bestemmingsplan Stadhouderspark, deelgebied Dorpsrand	Realisatie 23 grondgebonden woningen	Vught
58	Wijziging Bestemmingsplan Stadhouderspark, deelgebied Hagen	Realisatie 220 woningen (dove gevel richting spoor)	Vught
60	Wijziging Bestemmingsplan Koestraat ong.	Realisatie 1 woning	Vught
61	Uitwerkingsplan Taalstraat 78-82	Realisatie in totaal 12 woningen	Vught
62	Bestemmingsplan Parc Glorieux fase 2	Het gaat om 54 woningen. 32 appartementen in bestaande gebouw max 21 m. 8 grondgebonden woningen maximaal 11 meter 14 appartementen gestapeld (maximaal 15 m).	Vught
63	Bestemmingsplan de Koepel	Maximaal 30 vrijstaande woningen (3 woonlagen max.)	Vught
64	Bestemmingsplan Centrum Vught eo	128 nieuwe woningen totaal (meerdere locaties). De locaties zijn: Heikantstraat 2 vr. won, Vughts Museum 2 vr. won, Vughts Museum 2 app, Voormalige school: toekomst max 50 won, Voormalig landhuis opb. 4 appartementen, Oranjerie 1 woning, Koetshuis/Parva Domus 2 woningen	Vught
71	Voormalig Klooster Sancta Monica, Gestelseweg 8	Realisatie 24 woningen en 20 appartementen	Haaren
72	Woningbouwplan Reigerskant	Realisatie 65 grondgebonden woningen	Haaren
83	Locatie Kasteel Stapelen	Realisatie woningen (120 m omtrek, 4 etages, 32 woningequivalenten)	Boxtel
94	Baroniestraat 54	Realisatie 16 zorgwoningen met 1 dienstwoning	Boxtel
95	Breukelsestraat 93-95	Realisatie 4 wooneenheden (3 extra t.o.v. huidig)	Boxtel
109	Locatie landgoed Velder, bouw van twee extra woningen + splitsing bestaande woning	Realisatie 1 woning	Boxtel
113	Hoek Breukelsestraat/Ons Doelstraat	Realisatie 2 woningen	Boxtel
133	Boschveld, hoek Edisonstraat – Paardskerkhofweg (CPO)	Realisatie 25 grondgebonden woningen	's-Hertogenbosch
142	Partiële herziening bestemmingsplan Binnenstad Walpoort 3	Vervangen bestaande woning voor 1 nieuwe woning	's-Hertogenbosch
146	Voormalig kantoor Brabants Dagblad,	Transitie kantoor naar 56	's-Hertogenbosch

Id	Plannaam	Omschrijving plan	Gemeente
	transitie naar 56 appartementen	appartementen	
153	Appartementengebouw Orthen-Links (fase 0)	Realisatie 50 appartementen	's-Hertogenbosch
154	Herstructurering Orthen-Links (177 grondgebonden woningen, 8 appartementen)	Realisatie 177 woningen en 8 appartementen	's-Hertogenbosch
156	Locatie 't Boschveld	Realisatie 30 gestpld. nieuwe woningen, 13 grondgebonden woningen.	's-Hertogenbosch
157	Ontwikkelingsplan wijkplan Boschveld	Netto 628 nieuwe woningen/appartementen, sloop bestaand voor nieuw	's-Hertogenbosch
159	RO-onderbouwing PenR Majijweg	Plan NS-Poort voor gebouwde parkeervoorziening (van 350pp naar 850pp)	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier, Willemspoort, station	Volgens vigerend BP realisatie circa 10 woningen mogelijk	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier, Willemspoort, station, School	Nieuwe school KWI College	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier The Living	Realisatie 88 appartementen en commerciële functies (begane grond)	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier Hotel	"Studentenhotel – Vijverlaan, vlek O – 3b 200 studentkamers en 70 woningen	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier Belvedere	Realisatie 149 appartementen	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier Deelplan H	Realisatie 150 appartementen	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier Het Hof (Deelplan G)	Realisatie 250 appartementen	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier Deelplan F	Realisatie 210 appartementen, comm. En publieke functies	's-Hertogenbosch
160	Bestemmingsplan Paleiskwartier bioscoop en kantoren	Realisatie bioscoop en kantoren bordeslaan	's-Hertogenbosch
161	Bestemmingsplan Paleiskwartier Jheronimus deelplan M	Realisatie 86 appartementen, 23 etages	's-Hertogenbosch
162	Willemspoort Noord	Realisatie 300 woningen/appartementen	's-Hertogenbosch
170	Transitie kantoor naar appartementen Boschveldweg 17-23	Transitie kantoor naar 57 appartementen in bestaand kantoorgebouw	's-Hertogenbosch
183	Plan Nieuwbouw Boschveldweg (locatie F)	Realisatie 38 appartementen	's-Hertogenbosch
184	Plan "Hart van Boschveld"	Realisatie 101 grondgebonden woningen	's-Hertogenbosch

Id	Plannaam	Omschrijving plan	Gemeente
204	Woningen Stationsweg 102, 104 en 106	Drie woningen door gemeente aangekocht en gesloopt	Zaltbommel
205	Bestemmingsplan De BinnenVergt	Sloop 234 woningen, circa 330 nieuwe woningen	Zaltbommel
301	Plan de Virieupark	55 appartementen, 45 twee-onder-een-kapwoningen, 10 herenhuizen, 10 vrijstaande woningen.	Zaltbommel

## 4 GELUIDEFFECTEN HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE

### 4.1 Huidige situatie (2015)

#### *Geluidcontouren en beoordeling geluid huidige situatie (2015)*

Op basis van het geluidmodel zijn de 55 dB, 60 dB, 65 dB en 70 dB geluidcontouren op een berekeningshoogte van 5 m berekend voor de huidige situatie. In de analyse van het aantal (ernstig) geluidgehinderden en het geluidbelast oppervlak is een onderscheid gemaakt tussen twee geluidklassen:

- 56 dB tot en met 70 dB.
- Meer dan 70 dB.

In Bijlage 8 zijn de geluidcontouren ten gevolge van railverkeer voor de huidige situatie weergegeven voor het onderzoeksgebied. In Bijlage 9 zijn de gecumuleerde geluidcontouren van weg- en railverkeer voor de huidige situatie weergegeven, waarbij de geluidbelastingen door wegverkeer zijn teruggerekend naar de hinderlijkheid van spoorverkeer, volgens het RMG2012 (RMG2012 bijlage 1).

Deze geluidcontouren zijn gebruikt voor de bepaling van het aantal blootgestelde bewoners, ernstig gehinderden en het geluidbelast oppervlak per geluidklasse, zoals uitgelegd in paragraaf 3.3. De bepaling van het aantal ernstig gehinderden is gebaseerd op de dosis-effectrelatie voor railverkeer volgens bijlage 2 uit de Regeling geluid milieubeheer gehanteerd.

In Tabel 4.1 is een samenvatting van de analyse per beoordelingscriterium weergegeven voor de huidige situatie.

Tabel 4.1: Huidige situatie geluid in het gehele studiegebied

Beoordelingscriterium	Huidige situatie	
	56 – 70 dB	> 70 dB
Aantal blootgestelde bewoners railverkeer	6.367	12
Geluidbelast oppervlak railverkeer (in ha)	1.602	207
Aantal blootgestelde bewoners cumulatief	52.534	638
Geluidbelast oppervlak cumulatief (in ha)	4.631	873
<b>&gt; = 55 dB</b>		
Aantal ernstig gehinderden railverkeer	288	
Aantal ernstig gehinderden cumulatief *	2.936	
<b>&gt; = 40 dB(A)</b>		
Verstoord Stillegebied (in Ha)		
• Kil van Hurwenen (provincie Gelderland) railverkeer	261 (10% totaal à 2.681 Ha)	
• Kampinasche Heide (provincie Noord-Brabant) railverkeer	367 (20% totaal à 1.866 Ha)	
• Kil van Hurwenen (provincie Gelderland) cumulatief	400 (15% totaal à 2.681 Ha)	
• Kampinasche Heide (provincie Noord-Brabant) cumulatief	376 (20% totaal à 1.866 Ha)	

- \* Ter bepaling aantal ernstig gehinderden voor gecumuleerde situatie is de dosis-effectrelatie voor railverkeer volgens bijlage 2 uit de Regeling geluid milieubeheer gehanteerd. De tellingen zijn namelijk gebaseerd op gecumuleerde geluidcontouren, waarbij de contouren voor wegverkeer voor wat betreft hinderlijkheid zijn teruggerekend naar railverkeer (volgens bijlage 1 RMG 2012).

Per beoordelingscriterium is vervolgens een uitsplitsing gemaakt naar deelgebieden 1 t/m 4, zie Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Huidige situatie geluid, per deelgebied

Deelgebied	Bronnen	Aantal bewoners blootgesteld aan		Aantal ernstig gehinderden	Geluidbelast oppervlakte (in ha)	
		56-70 dB	> 70 dB		56-70 dB	> 70 dB
Gebied 1: zuidwestboog Meteren	rail	226	5	13	278	37
	cumulatief	1.529	24	76	880	201
Gebied 2: Meteren – 's-Hertogenbosch	rail	1.663	5	73	785	87
	cumulatief	31.985	425	1.775	2.381	466
Gebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	rail	3.206	0	140	144	20
	cumulatief	13.819	127	790	606	119
Gebied 4: Vught – Boxtel	rail	1.272	2	62	396	62
	cumulatief	5.201	62	294	764	88

#### **Aantal (ernstig) geluidgehinderden per deelgebied in de huidige situatie**

Tabel 4.2 laat zien dat de aantallen aan hoge geluidbelastingen blootgestelde bewoners en de aantallen ernstig gehinderden door railverkeer een beperkt deel is van het gecumuleerde aantal blootgestelden en ernstig gehinderden. Dit betekent dat in het studiegebied (een zone van 800 m om het spoor) de hinder door railverkeer lager is dan de hinder door wegverkeer.

#### **Cumulatie kruising spoor en N65 huidige situatie**

De cumulatie van de N65 heeft enkel invloed op het aantal gehinderden en het geluidbelast oppervlak ter hoogte van de spoorkruising met de N65 in de gemeente Vught, in deelgebied 3. In de andere gedefinieerde deelgebieden is er geen (of een te verwaarlozen) verschil in effecten aanwezig vanwege de wijziging N65. In Tabel 4.3 is het aantal gehinderden en het geluidbelast oppervlakte in deelgebied 3 weergegeven, waarbij rekening is gehouden met de cumulatie van geluid van het railverkeer en het wegverkeer op de N65. Tevens is in de tabel het aantal ernstig gehinderden aangegeven. Hierin is alleen het wegverkeer op de N65 meegenomen, niet het verkeer op alle andere wegen.

Tabel 4.3: Beoordeling huidige situatie cumulatie spoor en N65 voor deelgebied 3

Deelgebied	Aantal bewoners blootgesteld aan		Aantal ernstig gehinderden	Geluidbelast oppervlak (in ha)	
	56-70 dB	> 70 dB		>= 55 dB	56-70 dB
Gebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	3.206 / 5.626	0 / 38	140 / 285	144 / 272	20 / 47

00 / 00 = situatie vanwege alleen spoor / situatie vanwege spoor gecumuleerd met N65

De tabel laat zien dat binnen deelgebied 3 de hinder van railverkeer en N65 samen ongeveer tweemaal zo groot is als de hinder van railverkeer alleen. Dit betekent dat het spoor en de N65 een vergelijkbare bijdrage aan de hinder in deelgebied 3 hebben.

## 4.2 Referentiesituatie (2030/2040)

### 4.2.1 Autonome sanering (MJPJG Meteren - Boxtel)

In hoofdstuk 3.2.4 en 3.4 is uitgelegd wat de invloed van de autonome sanering in het kader van MJPJG op de referentiesituatie is. Omdat de saneringsmaatregelen voor 2030 gerealiseerd zijn, wordt voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) ervan uitgegaan dat de saneringsmaatregelen zijn getroffen en geplaatst. Het akoestisch effect van deze saneringsmaatregelen tussen Meteren en Boxtel is meegenomen bij de effectbepaling voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling).

### 4.2.2 Beschrijving huidige situatie en de referentiesituatie (autonome ontwikkeling)

#### *Geluidcontouren en beoordeling geluid huidige situatie en referentiesituatie*

Ten opzichte van de huidige situatie wordt in de referentiesituatie uitgegaan van het realiseren van de MJPJG geluidmaatregelen langs het spoor van Meteren tot en met Boxtel.

Op basis van het geluidmodel zijn de 55 dB, 60 dB, 65 dB en 70 dB geluidcontouren op een berekeningshoogte van 5 m berekend voor de referentiesituatie, zie bijlage 10. Voor de analyse van de geluideffecten op het aantal blootgestelde bewoners, het aantal ernstig geluidgehinderden en het geluidbelast oppervlak zijn de volgende twee geluidklassen gehanteerd:

- 56 dB tot en met 70 dB.
- Meer dan 70 dB.

In tabel 4.4 is een samenvatting van de analyse per beoordelingscriterium weergegeven.

Tabel 4.4: Aantal (ernstig) gehinderden, oppervlak geluidbelast oppervlak in huidige situatie en referentiesituatie binnen het gehele studiegebied

Beoordelingscriterium	Huidige situatie		Referentiesituatie	
	56-70 dB	> 70 dB	56-70 dB	> 70 dB
Aantal blootgestelde bewoners railverkeer	6.367	12	6.264	34
Geluidbelast oppervlak railverkeer (in ha)	1.602	207	2.062	284
Aantal blootgestelde bewoners cumulatief	52.534	638	54.463	511
Geluidbelast oppervlak cumulatief (in ha)	4.631	873	4.912	1.031
	<b>&gt; = 55 dB</b>		<b>&gt; = 55 dB</b>	
Aantal ernstig gehinderden railverkeer	288		261	
Aantal ernstig gehinderden cumulatief	2.936		2.888	
	<b>&gt; = 40 dB(A)</b>		<b>&gt; = 40 dB(A)</b>	
Verstoord Stillegebied (in ha)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kil van Hurwenen (provincie Gelderland) railverkeer</li> <li>• Kampinasche Heide (provincie Noord-Brabant) railverkeer</li> </ul>	261 (10% totaal à 2.681 Ha)	454 (17% totaal à 2.681 Ha)	454 (17% totaal à 2.681 Ha)	374 (20% totaal à 1.866 Ha)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kil van Hurwenen (provincie Gelderland) cumulatief</li> <li>• Kampinasche Heide (provincie Noord-Brabant) cumulatief</li> </ul>	400 (15% totaal à 2.681 Ha)	523 (20% totaal à 2.681 Ha)	523 (20% totaal à 2.681 Ha)	387 (21% totaal à 1.866 Ha)

- \* Ter bepaling aantal ernstig gehinderden voor gecumuleerde situatie Spoor-N65 is de dosis-effectrelatie voor railverkeer volgens bijlage 2 uit de Regeling geluid milieubeheer gehanteerd. De tellingen zijn namelijk gebaseerd op gecumuleerde geluidcontouren, waarbij de contouren voor wegverkeer voor wat betreft hinderlijkheid zijn terug gerekend naar railverkeer (volgens bijlage 1 RMG 2012).

In Bijlage 11 zijn de gecumuleerde geluidcontouren van weg- en railverkeer voor de huidige situatie weergegeven, waarbij de geluidbelastingen door wegverkeer zijn teruggerekend naar de hinderlijkheid van spoorverkeer, volgens het RMG2012 (RMG2012 bijlage 1).

In Tabel 4.5 is vervolgens per deelgebied de referentiesituatie weergegeven voor railverkeer en voor de cumulatie tussen railverkeer en wegverkeer.

Tabel 4.5 Referentiesituatie geluid, per deelgebied

Deelgebied		Aantal bewoners blootgesteld aan		Aantal ernstig gehinderden	Geluidbelast oppervlakte (in ha)	
		56-70 dB	> 70 dB		56-70 dB	> 70 dB
Gebied 1: zuidwestboog Meteren	rail	1.346	29	66	530	84
	cumulatief	2.842	48	142	955	234
Gebied 2: Meteren – 's-Hertogenbosch	rail	2.407	5	102	970	115
	cumulatief	34.745	319	1.823	2.475	575
Gebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	rail	1.800	0	65	136	17
	cumulatief	13.255	72	727	617	121
Gebied 4: Vught – Boxtel	rail	710	0	28	427	67
	cumulatief	3.622	72	196	865	101

### **Aantal (ernstig) geluidgehinderden referentiesituatie**

Uit Tabel 4.4 blijkt dat het aantal aan hoge geluidbelastingen blootgestelde bewoners, het aantal ernstig gehinderden en het geluidbelaste oppervlak ten gevolge van enkel het railverkeer in de referentiesituatie licht toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Ook gecumuleerd met het wegverkeer zijn lichte toenames te zien. Enerzijds nemen de geluideffecten toe door de toename van het aantal treinen en de nieuwbouw van woningen dichtbij het spoor. Anderzijds nemen de geluideffecten af door de inzet van stiller materieel, vervanging van ballastspoor met houten dwarsliggers door (stillere) betonnen dwarsliggers en het treffen van saneringsmaatregelen in het kader van MJPG (met name in bebouwd gebied). Gemiddeld over het studiegebied zijn de toenames iets groter dan de afnames. De deelgebieden laten iets meer verschillen zien. Bij vergelijking van Tabel 4.5 met Tabel 4.2 valt op, dat de geluidbelasting in de deelgebieden 1 en 2 toeneemt en in de deelgebieden 3 en 4 afneemt. In het kader van MJPG zijn in de deelgebieden 3 en 4 veel meer geluidschermen geplaatst dan in de deelgebieden 1 en 2. Het effect van nieuwbouw van woningen op de hinder is onderzocht voor bestemmingsplan Stadhouderspark Vught; dit betreft ca. 450 woningen dichtbij het spoor, waarvoor een scherm langs het spoor aangelegd zal worden. Tien van deze woningen (dus 24 bewoners) zijn blootgesteld aan een geluidniveau tussen 56 en 70 dB. Dit is een klein effect op een totaal van ca. 2000 bewoners.



### **Geluidbelast oppervlak referentiesituatie**

In Tabel 4.4 is het geluidbelast oppervlak in twee geluidbelastingsklassen voor het studiegebied weergegeven voor de referentiesituatie, en in Tabel 4.5 per deelgebied.

Uit deze tabellen blijkt dat het geluidbelast oppervlak van enkel het railverkeer in de referentiesituatie toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Ook het cumulatieve geluidbelaste oppervlak neemt toe. Per deelgebied is enige spreiding te zien: duidelijke toenames in de deelgebieden 1 en 2, een lichte toename in deelgebied 4 en ongeveer gelijke waarden in deelgebied 3. Voor de achterliggende oorzaken zie de bovenstaande alinea over aantal geluidgehinderden.

Door de ongelijkmatige verdeling van bebouwing kan de balans van geluidbelasting verhogende en geluidbelasting verlagende factoren voor het geluidbelast oppervlak anders uitvallen dan voor aantallen gehinderden. Een duidelijk voorbeeld hiervan is het treffen van saneringsmaatregelen; deze zijn gericht op afname van hinder bij woningen, niet per se op afname van geluidbelast oppervlak. Zo is in deelgebied 3 en 4 te zien dat het geluidbelast oppervlak ongeveer gelijk blijft of licht toeneemt, terwijl het aantal gehinderden sterk afneemt.

### **Cumulatie kruising spoor en N65**

Net als bij de huidige situatie heeft de cumulatie van de N65 enkel invloed op het aantal gehinderden en het geluidbelast oppervlak ter hoogte van de spoorkruising met de N65 in de gemeente Vught, in deelgebied 3. In de andere gedefinieerde deelgebieden is er geen (of een te verwaarlozen) verschil in effecten aanwezig vanwege de N65. In Tabel 4.6 is het aantal gehinderden en het geluidbelast oppervlak in deelgebied 3 weergegeven, waarbij rekening is gehouden met de cumulatie van geluid van het railverkeer en het verkeer op de N65. Tevens is in de tabel het aantal ernstig gehinderden aangegeven.

Tabel 4.6: Beoordeling referentiesituatie cumulatie spoor en N65 voor deelgebied 3

Deelgebied	Aantal bewoners blootgesteld aan		Aantal ernstig gehinderden	Geluidbelast oppervlak (in ha)	
	56-70 dB	> 70 dB		56-70 dB	> 70 dB
Gebied 3: 's-Hertogenbosch – Vught	1.800 / 4.558	0 / 46	65 / 222	136 / 270	17 / 45

00 / 00 = situatie vanwege alleen spoor / situatie vanwege spoor gecumuleerd met N65

De tabel laat zien dat de gecumuleerde hinder van railverkeer en N65 samen meer dan tweemaal zo groot is als de hinder van railverkeer alleen. Dit betekent dat de bijdrage van het spoor aan de hinder relevant lager is dan de bijdrage van de hinder vanwege de N65.

Vergelijking met het gecumuleerde effect van spoor en N65 in de huidige situatie (zie Tabel 4.3) laat een duidelijke afname van het aantal gehinderden en een lichte afname van het geluidbelast oppervlak door spoorverkeer zien; zie hierboven voor een verklaring. Het gecumuleerde effect met de N65 volgt dezelfde trend. Dit komt doordat het geluideffect van de N65 ongeveer gelijk blijft, doordat de intensiteiten op de N65 slechts weinig zal toenemen (ca. 10%, vergelijk Tabel 3.6 en Tabel 3.7, dit komt overeen met een toename van circa 0,4 dB).

***Vergelijking huidige situatie met referentiesituatie***

Uit de vergelijking tussen de huidige situatie en de referentiesituatie (inclusief saneringsmaatregelen) blijkt:

- dat er oorzaken zijn die zorgen voor een toename van de geluidbelasting tussen de huidige situatie en de referentiesituatie (toename van het treinverkeer) en effecten die juist zorgen voor een afname van geluideffecten (inzet van stiller materieel, toepassing van stillere spoorconstructies, treffen van geluidbeperkende maatregelen in het kader van de autonome sanering MJPG);
- dat het aantal geluidgehinderden en het geluidbelast oppervlak in het studiegebied licht toenemen;
- dat de balans tussen toename en afname per deelgebied verschilt: de deelgebieden 1 en 2 laten een toename van aantallen gehinderden en geluidbelast oppervlak zien. In de deelgebieden 3 en 4, waar veel MJPG-maatregelen langs het spoor getroffen worden, neemt het aantal gehinderden af, terwijl het geluidbelasting oppervlak ongeveer gelijk blijft. Dit laatste verschil is toe te schrijven aan de saneringsmaatregelen, die gericht zijn op afname van hinder van bewoners, niet zozeer op afname van het geluidbelast oppervlak;
- dat het geluidbelast oppervlak in de stiltegebieden toeneemt.

## 5 GELUIDEFFECTEN PLANSITUATIE

In dit hoofdstuk zijn de geluideffecten van PHS Meteren-Boxtel beschreven en beoordeeld. Dit is gedaan voor alle vier de deelgebieden. Het gaat hierbij om effectbepaling van de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie.

### 5.1 Overzicht geluidbeperkende maatregelen

De referentiesituatie is inclusief saneringsmaatregelen in het kader van MJPG buiten de plangebieden. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de omvang van de toe te passen geluidschermen vanwege het project PHS spoor.

Tabel 5.1: Overzicht omvang doelmatige maatregelen aan het spoor

Situatie	Scherms oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Lengte raildempers [m]	Absorberende wand tunnelbak
Plansituatie	ca. 7.000	ca. 7.200	Tunnelbak lengte incl. toerit: 2.159 m

De afmetingen van de schermen betreffen nieuw te plaatsen schermen, dus niet bestaande schermen die kunnen worden gehandhaafd of verhoogd. Indien er ter plaatse in de huidige situatie al schermen aanwezig zijn die niet verhoogd kunnen worden (in de meeste gevallen is dit zo, met uitzondering van een scherm in 's-Hertogenbosch) of verplaatst moeten worden, wordt ervan uitgegaan dat deze schermen worden vervangen en dus nieuw te plaatsen zijn.

De verdiepte ligging in Vught is in feite een geluidreducerende maatregel. Er zijn geen aanvullende schermen op de tunnelbakrand nodig<sup>7</sup>.

### 5.2 Geluideffecten op totaal studiegebied

In bijlage 16 zijn de resultaten van de plafondtoets voor Meteren tot en met Boxtel weergegeven.

Uit de plafondtoets blijkt dat in deelgebied 1 nieuwe GPP's worden vastgesteld en oude GPP's komen te vervallen. Er is geen sprake van een overschrijding van de GPP's.

In deelgebied 3 is ter plaatse van 's-Hertogenbosch sprake van een aantal overschrijdingen van de GPP's. In Vught is met name sprake van overschrijdingen van de GPP's, omdat vanwege het project een aantal bestaande geluidschermen moeten worden verwijderd.

In Tabel 5.2 is een samenvatting van de analyse per beoordelingscriterium weergegeven voor de referentiesituatie en de plansituatie voor het gehele onderzoeksgebied.

<sup>7</sup> Voor een verantwoording van deze maatregelen zie de OTB-rapporten MB21401-12 deelgebied 's-Hertogenbosch – Vught en MB21401-11 deelgebied boog Meteren.

Tabel 5.2: Overzicht geluideffecten plansituatie

Beoordelingscriterium	Referentie		Plansituatie	
	56-70 dB	> 70 dB	56-70 dB	> 70 dB
Aantal blootgestelde bewoners railverkeer	6.264	34	8.640 (--)	36 (-)
Geluidbelast oppervlak railverkeer (in ha)	2.062	284	2.471 (-)	357 (--)
Aantal blootgestelde bewoners cumulatief	54.463	511	56.700 (-)	497 (+)
Geluidbelast oppervlak cumulatief (in ha)	4.912	1.031	5.076 (-)	1.107 (-)
	≥ 55 dB		≥ 55 dB	
Aantal ernstig gehinderden railverkeer	261		377 (---)	
Aantal ernstig gehinderden cumulatief	2.888		3.034 (-)	
Verstoord stiltegebied (in ha)	≥ 40 dB(A)		≥ 40 dB(A)	
Kil van Hurwenen (Provincie Gelderland) railverkeer	454		609 (--)	
Kil van Hurwenen (Provincie Gelderland) cumulatief	523		642 (--)	
Kampinasche Heide (provincie Noord-Brabant) railverkeer	374		322 (+)	
Kampinasche Heide (provincie Noord-Brabant) cumulatief	387		338 (+)	

### Vergelijking plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie

Uit Tabel 5.2 blijkt dat er voor het gehele onderzoeksgebied in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling inclusief saneringsmaatregelen MJPG) de geluideffecten ten gevolge van railverkeer met name zullen toenemen. Uitzondering hierop is het aantal blootgestelden cumulatief boven de 70 dB en het verstoord stiltegebied in de provincie Noord-Brabant. Het betreft hier negatieve effecten op het aantal blootgestelden vanwege railverkeer, het aantal (ernstig) gehinderden vanwege railverkeer en geluidbelast oppervlak vanwege railverkeer. De toenames ten opzichte van de referentiesituatie worden veroorzaakt doordat er meer goederentreinen gaan rijden en doordat deze toenames niet overal gecompenseerd worden door doelmatige projectmaatregelen. Gecumuleerd met wegverkeer zijn de toenames van de geluideffecten kleiner. De gecumuleerde geluideffecten van railverkeer en wegverkeer zijn geringer dan alleen de effecten vanwege railverkeer.

Voor de stiltegebieden is sprake van een toename van het geluidbelast oppervlak door railverkeer ten opzichte van de referentiesituatie in de provincie Gelderland. In de provincie Noord-Brabant is sprake van een lichte afname. Cumulatief met wegverkeer neemt het geluidbelast oppervlak in de stiltegebieden licht toe. Dit laat zien dat de geluideffecten van railverkeer ter plaatse van de stiltegebieden geringer zijn dan de effecten van wegverkeer.

De effecten per deelgebied zijn in de navolgende paragrafen weergegeven.

### 5.3 Effecten Boog Meteren (deelgebied 1)

#### **Geluidmaatregelen**

Uit de plafondtoets blijkt dat in deelgebied 1 de GPP's op vier referentiepunten worden overschreden. Overschrijding vindt plaats ter hoogte van de aansluiting van de nieuw aan te leggen noordelijke verbindingsboog met de Betuweroute. Op deze plaats moet voor de aanleg van de verbindingsboog een geluidscherm ten noorden van de Betuweroute verwijderd worden.

Uit de afweging volgt dat er geen doelmatige geluidmaatregelen getroffen kunnen worden op plaatsen waar GPP's worden overschreden als gevolg van PHS Meteren-Boxtel. Bij de berekening van de geluideffecten in deelgebied 1 wordt dus geen rekening gehouden met aanvullend te plaatsen geluidschermen of aanbrengen van raildempers. Voor een verantwoording van deze maatregelen zie het OTB-rapport geluid Meteren.

#### **Geluideffecten**

In Tabel 5.3 zijn voor deelgebied 1 de effecten voor de verschillende beoordelingscriteria weergegeven.

Tabel 5.3: Effecten geluid plansituatie t.o.v. referentiesituatie, deelgebied 1

Beoordelingscriterium		Referentiesituatie	Plansituatie
Aantal blootgestelde bewoners railverkeer	56-70 dB	1.346	1.392 (-)
	> 70 dB	29	31 (-)
Aantal ernstig gehinderden railverkeer		66	70 (-)
Geluidbelast oppervlak railverkeer (in ha)	56-70 dB	530	560 (-)
	> 70 dB	84	92 (-)
Aantal blootgestelde bewoners cumulatief	56-70 dB	2.842	2.998 (-)
	> 70 dB	48	58 (-)
Aantal ernstig gehinderden cumulatief		142	147 (-)
Geluidbelast oppervlak cumulatief	56-70 dB	955	965 (-)
	> 70 dB	234	246 (-)

#### **Aantal gehinderden**

De tabel laat een lichte toename van het aantal aan hoge geluidniveaus blootgestelde bewoners en ernstig gehinderden zien, zowel door railverkeer als door rail- en wegverkeer samen. Dit wordt veroorzaakt door het extra goederentreinverkeer. De aantallen gehinderden door railverkeer zijn ongeveer half zo groot als de aantallen gehinderden door rail- en wegverkeer samen.

#### **Geluidbelast oppervlak**

Het geluidbelast oppervlak door railverkeer neemt toe door het project. Dit wordt veroorzaakt door het extra goederentreinverkeer. Cumulatief zijn de verschillen tussen project en referentiesituatie klein. Het geluidbelast oppervlak door railverkeer is ongeveer half zo groot als het geluidbelast oppervlak door rail- en wegverkeer samen.

## 5.4 Effecten Meteren – 's-Hertogenbosch (deelgebied 2)

### Geluidmaatregelen

In 's-Hertogenbosch zijn ten noorden van het station doelmatige geluidsschermen bepaald. Er wordt een bestaand geluidsscherm opgehoogd en daarnaast een laag geluidsscherm geplaatst. Tevens worden er raildempers toegepast<sup>8</sup>.

### Geluideffecten

In Tabel 5.4 zijn voor deelgebied 2 de effecten voor de verschillende beoordelingscriteria weergegeven.

Tabel 5.4: Effecten geluid plansituatie t.o.v. referentiesituatie, deelgebied 2

Beoordelingcriterium		Referentiesituatie	Plansituatie
Aantal blootgestelde bewoners railverkeer	56-70 dB	2.407	4.548 (---)
	> 70 dB	5	5 (0)
Aantal ernstig gehinderden railverkeer		102	189 (---)
Geluidbelast oppervlak railverkeer (in ha)	56-70 dB	970	1.263 (--)
	> 70 dB	115	162 (---)
Aantal blootgestelde bewoners cumulatief	56-70 dB	34.745	36.624 (-)
	> 70 dB	319	314 (+)
Aantal ernstig gehinderden cumulatief		1.823	1.949 (-)
Geluidbelast oppervlak cumulatief	56-70 dB	2.475	2.514 (-)
	> 70 dB	575	620 (-)

### Aantal (ernstig) geluidgehinderden referentiesituatie

Ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) is sprake van een sterke toename van de hinder door railverkeer. Dit wordt veroorzaakt door de extra toename van de goederentreinen. Cumulatief met wegverkeer neemt deze hinder licht toe, met uitzondering van het aantal blootgestelde bewoners cumulatief > 70 dB waarbij sprake is van een afname. Deze afname ontstaat als gevolg van het treffen van de geluidmaatregelen PHS Meteren – Boxtel zoals opgenomen in het OTB PHS Meteren – Boxtel.

### Geluidbelast oppervlak

Ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) is er ook hier een matige toename waarneembaar. Cumulatief neemt het geluidbelast oppervlak licht toe. Het geluidbelast oppervlak door railverkeer is een beperkt deel van het totale geluidbelast oppervlak (cumulatie rail- en wegverkeer).

<sup>8</sup> Zie het OTB rapport geluid 's-Hertogenbosch – Vught.

## 5.5 Effecten 's-Hertogenbosch – Vught (deelgebied 3)

### Geluidmaatregelen

Uit de plafondtoets blijkt dat in deelgebied 3 de geluidproductieplafonds (GPP's) worden overschreden. Met name ten noorden van Vught aansluiting worden GPP's overschreden. De overschrijding wordt veroorzaakt doordat schermen, die in de huidige situatie langs de oost en westzijde van het spoor aanwezig zijn, afgebroken dienen te worden in verband met de aanleg van het vierde spoor en de verdiepte ligging. Er dienen ter plaatse vervangende schermen geplaatst te worden langs de buitenste sporen. Op het spoor van/naar Tilburg dienen schermen geplaatst te worden in verband met gekoppelde sanering. Op plaatsen waar het spoor verdiept wordt aangelegd in een tunnelbak worden de effecten vanwege het project weggenomen en de gekoppelde sanering opgelost. Er zijn ten zuiden van Vught aansluiting geen overschrijdingen van het geluidproductieplafond. Hierdoor is het niet nodig aanvullende projectmaatregelen te nemen<sup>9</sup>.

### Geluideffecten

In Tabel 5.5 zijn voor deelgebied 3 de effecten voor de verschillende beoordelingscriteria weergegeven.

Tabel 5.5: Effecten geluid plansituatie t.o.v. referentiesituatie, deelgebied 3

Beoordelingcriterium		Referentie	Plansituatie
Aantal blootgestelde bewoners railverkeer	56-70 dB	1.800	2.138 (--)
	> 70 dB	0	0 (0)
Aantal ernstig gehinderden railverkeer		65	86 (--)
Geluidbelast oppervlak railverkeer	56-70 dB	136	157 (-)
	> 70 dB	17	25 (---)
Aantal blootgestelde bewoners cumulatief	56-70 dB	13.255	13.097 (+)
	> 70 dB	72	48 (++)
Aantal ernstig gehinderden cumulatief		727	719 (+)
Geluidbelast oppervlak cumulatief	56-70 dB	617	647 (-)
	> 70 dB	121	127 (-)

### Aantal (ernstig) geluidgehinderden

Ter plaatse van de verdiepte ligging neemt de hinder af, maar daarbuiten neemt de hinder toe. Over heel deelgebied 3 neemt de hinder door railverkeer licht toe. Dit wordt veroorzaakt door de toename van het aantal goederentreinen. Gecumuleerd met wegverkeer neemt de hinder licht af. De bijdrage van wegverkeer is lager dan in de referentiesituatie door het treffen van projectmaatregelen langs de N65.

<sup>9</sup> Zie het OTB rapport geluid 's-Hertogenbosch – Vught

### **Geluidbelast oppervlak**

Het geluidbelast oppervlak door railverkeer en cumulatief neemt licht toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt veroorzaakt door het extra goederentreinverkeer.

### **Cumulatie kruising spoor en N65 plansituatie**

In Tabel 5.6 is het aantal (ernstig) gehinderden en het geluidbelast oppervlakte voor deelgebied 3 weergegeven, waarbij de effecten zijn weergegeven van enkel het railverkeer en de situatie waarbij rekening is gehouden met de cumulatie van geluid van het railverkeer en het verkeer op de N65. Vergelijking van de plansituatie met de referentiesituatie laat zien dat het cumulatieve effect van railverkeer en de N65 zorgt voor een duidelijke afname van de hinder en een ongeveer gelijkblijvend geluidbelast oppervlak. Zoals eerder vermeld is dit beeld vertekend doordat de MJPG-maatregelen wegverkeer niet zijn meegenomen in de referentiesituatie, terwijl de projectmaatregelen voor de N65 wel zijn meegenomen in de plansituatie. Voor alleen railverkeer is er wel sprake van toenames.

Tabel 5.6: Beoordeling cumulatie spoor en N65 per criterium deelgebied 3

Deelgebied 3: 's-Hertogenbosch - Vught	Aantal bewoners blootgesteld aan		Aantal ernstig gehinderden	Geluidbelast oppervlak (in ha)	
	56-70 dB	> 70 dB		56-70 dB	> 70 dB
Referentie Vught	1.800 / 4.558	0 / 46	65 / 222	136 / 270	17 / 45
Plan(situatie)	2.138 / 3.672	0 / 10	86 / 155	157 / 270	25 / 48

00 / 00 = situatie vanwege alleen spoor / situatie vanwege spoor gecumuleerd met N65



## 5.6 Effecten Vught – Boxtel (deelgebied 4)

### Geluidmaatregelen

Uit de plafonddoets volgen geen overschrijdingen van GPP's in deelgebied 4. Er zijn daarom in het kader van het project geen geluidmaatregelen noodzakelijk binnen dit deelgebied. Wel zijn de MJPG-maatregelen in de analyses betrokken; dit geldt zowel voor de project- als voor de referentiesituatie.

### Geluideffecten

In Tabel 5.7 zijn voor deelgebied 4 de effecten voor de verschillende beoordelingscriteria weergegeven.

Tabel 5.7: Effecten geluid plansituatie t.o.v. referentiesituatie, deelgebied 4

Beoordelingcriterium		Referentie	Plansituatie
Aantal blootgestelde bewoners railverkeer	56-70 dB	710	562 (++)
	> 70 dB	0	0 (0)
Aantal ernstig gehinderden railverkeer		28	31 (-)
Geluidbelast oppervlak railverkeer (in ha)	56-70 dB	427	491 (-)
	> 70 dB	67	78 (-)
Aantal blootgestelde bewoners cumulatief	56-70 dB	3.622	3.982 (-)
	> 70 dB	72	77 (-)
Aantal ernstig gehinderden cumulatief		196	219 (-)
Geluidbelast oppervlak cumulatief	56-70 dB	865	950 (-)
	> 70 dB	101	113 (-)

### Aantal (ernstig) geluidgehinderden

Ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) is een lichte toename van het aantal ernstig gehinderden waarneembaar. Dit wordt veroorzaakt door het extra goederentreinverkeer. Het aantal bewoners blootgesteld aan railverkeerslawaai tussen de 56-70 dB neemt echter af. Dit is vanwege de wijziging van het sporengebruik door de goederentreinen in het stationsgebied ter plaatse van een groot appartementencomplex te Boxtel.

### Geluidbelast oppervlak

Het geluidbelast oppervlak ten gevolge van railverkeer en ten gevolge van cumulatie van rail- en wegverkeer neemt licht toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt veroorzaakt door het extra goederentreinverkeer. Het invloedsgebied van railverkeer is ongeveer half zo groot als dat van rail- en wegverkeer samen.

## 6 LEEMTEN IN KENNIS/INFORMATIE EN AANZET TOT MONITORING

### 6.1 Leemten in kennis en informatie

Dit hoofdstuk geeft aan op welk gebied leemten in kennis bestaan. Deze zijn hoofdzakelijk gebaseerd op onzekerheden die in eerdere hoofdstukken van het MER naar voren zijn gekomen. Door deze leemten in kennis is aan de beschreven effecten voor de plansituatie een aantal onzekerheden verbonden. In beginsel zijn geen leemten in kennis en onzekerheden aanwijsbaar die de besluitvorming negatief beïnvloeden. In het voorliggend onderzoeksrapport is – indien bepaalde uitgangspunten nog niet duidelijk zijn - veelal uitgegaan van een “worst-case” situatie. Wel bestaan nog vanzelfsprekend – in dit stadium van de engineering en marktwerking - nog onzekerheden.

Leemten in kennis of onzekerheden zijn hieronder weergegeven:

- MJPG-maatregelen wegverkeer langs de rijkswegen zijn niet meegenomen in het onderzoek, omdat het onderzoek naar deze betreffende maatregelen nog niet gepubliceerd zijn. De publicatie van deze gegevens kan nog enkele jaren duren.

### 6.2 Aanzet tot monitoring

Het bevoegd gezag moet expliciet besluiten welke effecten gemonitord moeten worden en op welke manier. De monitoring betreft in ieder geval ook het aspect geluid. Om de geluidseffecten vanwege het project te beperken worden geluidmaatregelen getroffen. Deze geluidmaatregelen zijn vastgelegd in het Tracébesluit PHS Meteren – Boxtel. Het effect van de geluidmaatregelen is gebaseerd op een toekomstige prognose van (spoor)intensiteiten van het spoor tussen Meteren en Boxtel en de N65. Het maximale geluidseffect op de referentiepunten bij de toekomstige prognose vanwege het project is vastgelegd in de geluidproductieplafonds.

De monitoring voor geluid betreft enerzijds de te treffen geluidmaatregelen en anderzijds het bewaken van de geluidproductieplafonds.

#### *Geluidsmaatregelen*

In het kader van de monitoring wordt nagegaan of alle geluidsmaatregelen zijn getroffen vijf jaren na de te verwachte afronding van de realisatie van het project. Het jaar van monitoring voor het aspect geluid is 2030.

#### *Geluidproductieplafonds*

Vanwege het Tracébesluit PHS Meteren – Boxtel worden de geluidproductieplafonds aangepast op basis van de toekomstige prognose van het project. Jaarlijks worden deze geluidproductieplafonds gemonitord. Voor de MER-evaluatie wordt in 2030 nagegaan of op het traject van Meteren naar Boxtel en de N65 de (nieuwe) geluidproductieplafonds niet zijn overschreden of worden overschreden. Indien de geluidwaarden op de relevante referentiepunten binnen 0,5 dB van het geluidproductieplafonds liggen wordt aangegeven of een overschrijding voor 2035 is te verwachten.

## BIJLAGE 1 TREININTENSITEITEN HUIDIGE SITUATIE (NALEVING, PEILJAAR 2015)

GELUID Huidig 2015 Diezebrug aansl. - Den Bosch		Rekeneenheden/uur				
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)				
		[afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC	5	0,2	0,4	0,2	-	van/naar 's Utrecht
E-LOC	3	0,4	0,6	0,4	-	
GOEDEREN	4	5,4	8,7	4,3	-	
GOEDEREN-ALT	11	3,5	5,9	4,9	-	
IC-R	2	0,1	0,2	0,0	Ht	
ICE-3	9	0,2	0,3	0,0	-	
SGM-R	3	0,1	0,0	0,0	Ht	
div.	8	76,7	53,3	13,7	Ht	
E-LOC	3	0,2	0,3	0,4	-	van/naar Oss
GOEDEREN	4	1,9	1,9	3,9	-	
GOEDEREN-ALT	11	1,2	0,8	1,9	-	
MAT64-R	1	0,7	0,8	0,1	Ht	
SGM-R	3	5,8	5,2	1,6	Ht	
div.	8	22,6	31,9	8,1	Ht	

GELUID Huidig 2015 Boog Meteren - Diezebrug aansl.		Rekeneenheden/uur				
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)				
		[afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC	5	0,2	0,4	0,2	-	
E-LOC	3	0,4	0,6	0,4	-	
GOEDEREN	4	5,4	8,7	4,3	-	
GOEDEREN-ALT	11	3,5	5,9	4,9	-	
IC-R	2	0,1	0,2	0,0	-	
ICE-3	9	0,2	0,3	0,0	-	
SGM-R	3	0,1	0,0	0,0	Zbm	
div.	8	44,5	27,1	6,5	-	
div.	8	32,2	26,2	7,2	Zbm	

GELUID Huidig 2015 Den Bosch - Vught aansl.		Rekeneenheden/uur				
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)				
		[afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	van/naar 's Tilburg
DE-LOC	5	0,1	0,1	0,0	-	
E-LOC	3	0,2	0,3	0,3	-	
GOEDEREN	4	4,2	7,9	4,7	-	
GOEDEREN-ALT	11	0,9	0,8	2,2	-	
IC-R	2	0,1	0,1	0,0	Ht	
SGM-R	3	0,1	0,1	0,0	Ht	
div.	8	48,8	46,1	13,3	Ht	
DE-LOC	5	0,2	0,3	0,2	-	
E-LOC	3	0,4	0,5	0,4	-	
GOEDEREN	4	3,1	2,3	3,4	-	
GOEDEREN-ALT	11	3,9	5,6	4,7	-	
IC-R	2	0,1	0,1	0,0	Ht	
ICE-3	9	0,2	0,3	0,0	-	
SGM-R	3	6,1	5,5	2,4	Ht	
div.	8	61,8	45,3	12,0	Ht	

GELUID Huidig 2015 Vught aansl. - Boxtel		Rekeneenheden/uur				
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)				
		[afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	van/naar 's Boxtel
DE-LOC	5	0,2	0,3	0,2	-	
E-LOC	3	0,4	0,5	0,4	-	
GOEDEREN	4	3,1	2,3	3,4	-	
GOEDEREN-ALT	11	3,9	5,6	4,7	-	
IC-R	2	0,1	0,1	0,0	-	
ICE-3	9	0,2	0,3	0,0	-	
SGM-R	3	6,1	5,5	2,4	Vg Btl	
div.	8	56,6	39,8	9,9	-	
div.	8	5,2	5,5	2,1	Vg Btl	

GELUID Huidig 2015 Vught aansl. - Tilburg Industrieterrein		Rekeneenheden/uur				
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)				
		[afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC	5	0,1	0,1	0,0	-	
E-LOC	3	0,2	0,3	0,3	-	
GOEDEREN	4	4,2	7,9	4,7	-	
GOEDEREN-ALT	11	0,9	0,8	2,2	-	
IC-R	2	0,1	0,1	0,0	-	
SGM-R	3	0,1	0,1	0,0	-	
div.	8	48,8	46,1	13,3	-	

<b>GELUID Huidig 2015</b> Oss - Diezebrug aansl.		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
E-LOC	3	0,2	0,3	0,4	-
GOEDEREN	4	1,9	1,9	3,9	-
GOEDEREN-ALT	11	1,2	0,8	1,9	-
MAT64-R	1	0,7	0,8	0,1	O Ow Rs Hto
SGM-R	3	5,8	5,2	1,6	O Ow Rs Hto
div.	8	21,7	22,6	5,8	O
div.	8	9,0	9,3	2,3	O Ow Rs Hto

<b>GELUID Huidig 2015</b> Tilburg aansl. - Boxtel		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC	5	0,6	0,3	0,3	-
E-LOC	3	1,7	2,2	1,8	-
GOEDEREN	4	17,7	19,1	17,9	-
GOEDEREN-ALT	11	28,3	24,1	24,6	-
div.	8	29,4	23,5	5,8	-
div.	8	2,0	1,5	0,6	Btl Ot

<b>GELUID Huidig 2015</b> Op de Noordwestboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
E-LOC	3	0,5	0,4	0,2	-
GOEDEREN	4	2,2	1,0	0,6	-
GOEDEREN-ALT	11	9,9	8,1	4,2	-

<b>GELUID Huidig 2015</b> Op de Zuidwestboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,0	0,0	0,0	-
GOEDEREN	4	0,0	0,0	0,0	-
GOEDEREN-ALT	11	0,0	0,0	0,0	-

Zuidwestboog in huidige situatie niet aanwezig

GELUID Huidig 2015 Op de Zuidoostboog Meters		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,0	0,0	0,0	-
GOEDEREN	4	0,0	0,0	0,0	-
GOEDEREN-ALT	11	0,0	0,0	0,0	-

GELUID Huidig 2015 BR Gorinchem - BR Meters West		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC	5	0,1	0,2	0,3	-
E-LOC	3	2,1	2,4	2,1	-
GOEDEREN	4	14,3	18,1	19,4	-
GOEDEREN-ALT	11	35,4	42,4	35,1	-

GELUID Huidig 2015 BR Meters West - BR Meters		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC	5	0,1	0,2	0,3	-
E-LOC	3	2,1	2,4	2,1	-
GOEDEREN	4	14,3	18,1	19,4	-
GOEDEREN-ALT	11	35,4	42,4	35,1	-

GELUID Huidig 2015 BR Meters - BR Echteld		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC	5	0,2	0,2	0,3	-
E-LOC	3	2,5	2,8	2,3	-
GOEDEREN	4	16,3	19,3	20,0	-
GOEDEREN-ALT	11	44,8	50,4	40,0	-

GELUID Huidig 2015 Geldermalsen - Meters BR aansl. Noord		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC	5	0,2	0,4	0,2	-
E-LOC	3	0,9	1,0	0,6	-
GOEDEREN	4	7,6	9,7	4,9	-
GOEDEREN-ALT	11	13,3	14,0	9,1	-
IC-R	2	0,1	0,2	0,0	-
ICE-3	9	0,2	0,3	0,0	-
SGM-R	3	0,1	0,0	0,0	Gdm
div.	8	58,6	40,1	9,2	-
div.	8	18,2	13,2	4,4	Gdm

GELUID Huidig 2015 Meters BR aansl. noord - Meters BR aansl. zuid		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC	5	0,2	0,4	0,2	-
E-LOC	3	0,4	0,6	0,4	-
GOEDEREN	4	5,4	8,7	4,3	-
GOEDEREN-ALT	11	3,5	5,9	4,9	-
IC-R	2	0,1	0,2	0,0	-
ICE-3	9	0,2	0,3	0,0	-
SGM-R	3	0,1	0,0	0,0	-
div.	8	76,7	53,2	13,6	-

GELUID Huidig 2015 Boxtel - Liempde		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC	5	0,1	0,3	0,2	-
E-LOC	3	0,3	0,4	0,4	-
GOEDEREN	4	3,2	2,4	3,5	-
GOEDEREN-ALT	11	4,0	5,6	4,7	-
IC-R	2	0,0	0,1	0,0	-
ICE-3	9	0,2	0,3	0,0	-
SGM-R	3	6,2	5,9	2,3	Btl
div.	8	52,2	36,5	9,3	-
div.	8	8,9	9,2	3,7	Btl
DE-LOC	5	0,5	0,3	0,3	-
E-LOC	3	1,7	2,1	1,7	-
GOEDEREN	4	17,7	18,9	17,7	-
GOEDEREN-ALT	11	28,1	23,9	24,8	-
div.	8	27,5	22,0	5,4	-
div.	8	3,9	3,2	0,8	Btl

van/naar 's Hertogenbosch

van/naar Tilburg

## BIJLAGE 2 TREININTENSITEITEN REFERENTIESITUATIE (PEILJAAR 2040)

<b>GELUID Prognose 2040</b> Diezebrug aansl. - Den Bosch		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen) [afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,1	-	van/naar 's Utrecht
E-LOC	3	0,5	0,5	0,3	-	
GOEDEREN	4	2,5	2,7	1,7	-	
GOEDEREN-ALT	11	10,0	10,9	6,8	-	
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	Ht	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	Ht	
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-	van/naar Oss
E-LOC	3	0,2	0,3	0,2	-	
GOEDEREN	4	1,3	1,5	0,9	-	
GOEDEREN-ALT	11	5,4	5,8	3,7	-	
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	Ht	
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	Ht	
SGM-R	3	19,5	16,8	5,4	Ht	

<b>GELUID Prognose 2040</b> Den Bosch - Vught aansl.		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen) [afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,1	-	van/naar 's Tilburg
E-LOC	3	0,5	0,6	0,3	-	
GOEDEREN	4	2,8	3,1	1,9	-	
GOEDEREN-ALT	11	11,4	12,4	7,7	-	
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	Ht	
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	Ht	
SGM-R	3	16,7	14,4	4,6	Ht	van/naar 's Boxtel
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-	
E-LOC	3	0,2	0,2	0,1	-	
GOEDEREN	4	1,0	1,1	0,7	-	
GOEDEREN-ALT	11	4,0	4,4	2,7	-	
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Ht	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	Ht	

<b>GELUID Prognose 2040</b> Boog Meteren - Diezebrug aansl.		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen) [afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,1	-	
E-LOC	3	0,5	0,5	0,3	-	
GOEDEREN	4	2,5	2,7	1,7	-	
GOEDEREN-ALT	11	10,0	10,9	6,8	-	
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	Zbm	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-	



GELUID Prognose 2040 Vught aansl. - Boxtel		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,2	0,2	0,1	-
GOEDEREN	4	1,0	1,1	0,7	-
GOEDEREN-ALT	11	4,0	4,4	2,7	-
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Vg Btl
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-

GELUID Prognose 2040 Vught aansl. - Tilburg Industrieterrein		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,1	-
E-LOC	3	0,5	0,6	0,3	-
GOEDEREN	4	2,8	3,1	1,9	-
GOEDEREN-ALT	11	11,4	12,4	7,7	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	-
SGM-R	3	16,7	14,4	4,6	-

GELUID Prognose 2040 Oss - Diezebrug aansl.		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,2	0,3	0,2	-
GOEDEREN	4	1,3	1,5	0,9	-
GOEDEREN-ALT	11	5,4	5,8	3,7	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	O
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	O
SGM-R	3	19,5	16,8	5,4	O Ow Rs Hto

GELUID Prognose 2040 Tilburg aansl. - Boxtel		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,4	0,4	0,3	-
E-LOC	3	2,2	2,4	1,5	-
GOEDEREN	4	13,7	14,9	9,3	-
GOEDEREN-ALT	11	54,8	59,8	37,3	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-
IC-R-ALT	3	40,0	40,0	12,9	-
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Btl

GELUID Prognose 2040 Op de Noordoostboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,2	0,2	0,1	-
E-LOC	3	0,9	1,0	0,6	-
GOEDEREN	4	9,0	9,8	6,1	-
GOEDEREN-ALT	11	36,1	39,3	24,6	-

GELUID Prognose 2040 Op de Zuidwestboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,0	0,0	0,0	-
GOEDEREN	4	0,0	0,0	0,0	-
GOEDEREN-ALT	11	0,0	0,0	0,0	-

GELUID Prognose 2040 Op de Zuidoostboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,1	0,1	0,1	-
GOEDEREN	4	0,7	0,7	0,5	-
GOEDEREN-ALT	11	2,7	3,0	1,9	-

GELUID GPP-niveau BR Papendrecht - BR Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	1,6	2,5	1,7	-
E-LOC	3	9,2	14,1	9,5	-
GOEDEREN	4	65,0	99,8	67,2	-
GOEDEREN-ALT	11	260,0	399,2	268,8	-

GELUID GPP-niveau BR Meteren - BR Valburg aansl. West		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	1,8	2,8	1,8	-
E-LOC	3	10,4	15,7	10,4	-
GOEDEREN	4	73,2	111,0	73,4	-
GOEDEREN-ALT	11	292,8	444,0	293,6	-

GELUID Prognose 2040 Geldermalsen - Meters BR aansl. Noord		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,2	0,2	0,2	-
E-LOC	3	1,3	1,4	0,9	-
GOEDEREN	4	10,8	11,8	7,4	-
GOEDEREN-ALT	11	43,3	47,3	29,5	-
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	-
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-

GELUID Prognose 2040 Meters BR aansl. noord - Meters BR aansl. zuid		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,0	-
E-LOC	3	0,3	0,4	0,2	-
GOEDEREN	4	1,8	2,0	1,2	-
GOEDEREN-ALT	11	7,3	7,9	5,0	-
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	-
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-

GELUID Prognose 2040 Boxtel - Liempde		Rekeneenheden/uur				
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)				
		[afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-	van/naar 's Hertogenbosch
E-LOC	3	0,2	0,2	0,1	-	
GOEDEREN	4	1,0	1,1	0,7	-	
GOEDEREN-ALT	11	4,0	4,4	2,7	-	
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Btl	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-	
DE-LOC-6400	6	0,4	0,4	0,3	-	van/naar Tilburg
E-LOC	3	2,2	2,4	1,5	-	
GOEDEREN	4	13,7	14,9	9,3	-	
GOEDEREN-ALT	11	54,8	59,8	37,3	-	
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-	
IC-R-ALT	3	40,0	40,0	12,9	-	
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Btl	

## BIJLAGE 3 TREININTENSITEITEN PLANSITUATIE, PEILJAAR 2040

<b>GELUID Prognose 2040</b> Diezebrug aansl. - Den Bosch		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen) [afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,3	0,4	0,2	-	van/naar 's Utrecht
E-LOC	3	1,8	2,0	1,3	-	
GOEDEREN	4	11,4	12,5	7,8	-	
GOEDEREN-ALT	11	45,7	49,9	31,2	-	
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	Ht	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	Ht	
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-	van/naar Oss
E-LOC	3	0,2	0,3	0,2	-	
GOEDEREN	4	1,3	1,5	0,9	-	
GOEDEREN-ALT	11	5,4	5,8	3,7	-	
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	Ht	
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	Ht	
SGM-R	3	19,5	16,8	5,4	Ht	

<b>GELUID Prognose 2040</b> Den Bosch - Vught aansl.		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen) [afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,1	-	van/naar 's Tilburg
E-LOC	3	0,5	0,6	0,3	-	
GOEDEREN	4	2,8	3,1	1,9	-	
GOEDEREN-ALT	11	11,4	12,4	7,7	-	
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	Ht	
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	Ht	
SGM-R	3	16,7	14,4	4,6	Ht	van/naar 's Boxtel
DE-LOC-6400	6	0,3	0,3	0,2	-	
E-LOC	3	1,6	1,7	1,1	-	
GOEDEREN	4	9,9	10,8	6,8	-	
GOEDEREN-ALT	11	39,7	43,3	27,1	-	
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Ht	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	Ht	

<b>GELUID Prognose 2040</b> Boog Meteren - Diezebrug aansl.		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen) [afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,3	0,4	0,2	-	
E-LOC	3	1,8	2,0	1,3	-	
GOEDEREN	4	11,4	12,5	7,8	-	
GOEDEREN-ALT	11	45,7	49,9	31,2	-	
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	Zbm	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-	

GELUID Prognose 2040 Vught aansl. - Boxtel		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,3	0,3	0,2	-
E-LOC	3	1,6	1,7	1,1	-
GOEDEREN	4	9,9	10,8	6,8	-
GOEDEREN-ALT	11	39,7	43,3	27,1	-
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Vg Btl
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-

GELUID Prognose 2040 Vught aansl. - Tilburg Industrieterrein		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,1	-
E-LOC	3	0,5	0,6	0,3	-
GOEDEREN	4	2,8	3,1	1,9	-
GOEDEREN-ALT	11	11,4	12,4	7,7	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	-
SGM-R	3	16,7	14,4	4,6	-

GELUID Prognose 2040 Oss - Diezebrug aansl.		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,2	0,3	0,2	-
GOEDEREN	4	1,3	1,5	0,9	-
GOEDEREN-ALT	11	5,4	5,8	3,7	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	O
IC-R-ALT	3	44,0	44,0	14,1	O
SGM-R	3	19,5	16,8	5,4	O Ow Rs Hto

GELUID Prognose 2040 Tilburg aansl. - Boxtel		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,1	0,2	0,1	-
E-LOC	3	0,8	0,9	0,6	-
GOEDEREN	4	4,8	5,2	3,2	-
GOEDEREN-ALT	11	19,1	20,8	13,0	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-
IC-R-ALT	3	40,0	40,0	12,9	-
IC-R-ALT	3	28,0	28,0	9,0	-
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Btl

<b>GELUID Prognose 2040</b> Op de Noordoostboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,2	0,2	0,1	-
E-LOC	3	0,9	1,0	0,6	-
GOEDEREN	4	9,0	9,8	6,1	-
GOEDEREN-ALT	11	36,1	39,3	24,6	-

<b>GELUID Prognose 2040</b> Op de Zuidwestboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,2	0,3	0,2	-
E-LOC	3	1,4	1,5	0,9	-
GOEDEREN	4	8,9	9,7	6,1	-
GOEDEREN-ALT	11	35,7	39,0	24,4	-

<b>GELUID Prognose 2040</b> Op de Zuidoostboog Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,0	0,0	0,0	-
E-LOC	3	0,1	0,1	0,1	-
GOEDEREN	4	0,7	0,7	0,5	-
GOEDEREN-ALT	11	2,7	3,0	1,9	-

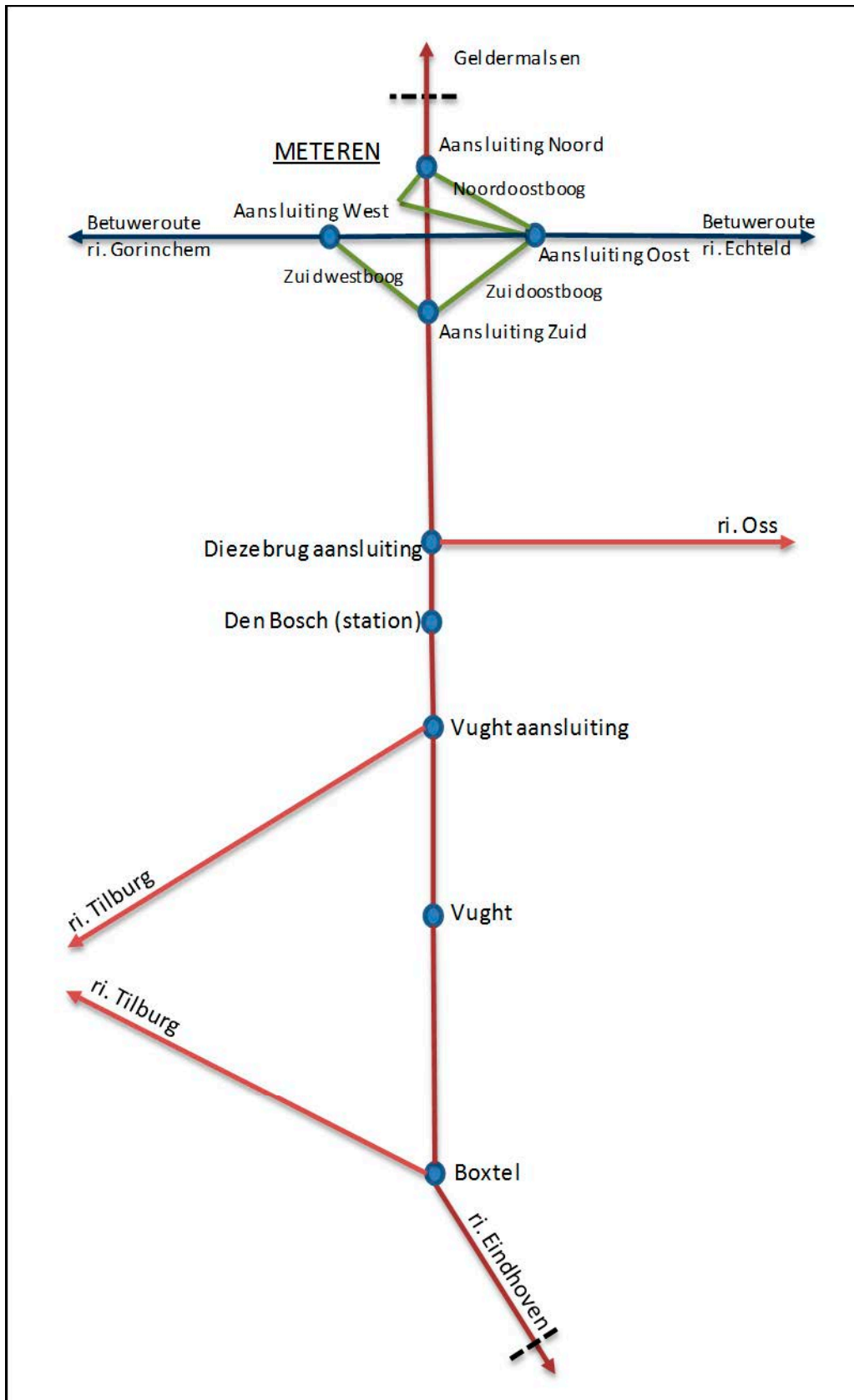
<b>GELUID GPP-niveau</b> BR Papendrecht - BR Meteren		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	1,6	2,5	1,7	-
E-LOC	3	9,2	14,1	9,5	-
GOEDEREN	4	65,0	99,8	67,2	-
GOEDEREN-ALT	11	260,0	399,2	268,8	-

<b>GELUID GPP-niveau</b> BR Meteren - BR Valburg aansl. West		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	1,8	2,8	1,8	-
E-LOC	3	10,4	15,7	10,4	-
GOEDEREN	4	73,2	111,0	73,4	-
GOEDEREN-ALT	11	292,8	444,0	293,6	-

GELUID Prognose 2040 Geldermalsen - Meters BR aansl. Noord		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,2	0,2	0,2	-
E-LOC	3	1,3	1,4	0,9	-
GOEDEREN	4	10,8	11,8	7,4	-
GOEDEREN-ALT	11	43,3	47,3	29,5	-
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	-
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-

GELUID Prognose 2040 Meters BR aansl. noord - Meters BR aansl. zuid		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
DE-LOC-6400	6	0,1	0,1	0,0	-
E-LOC	3	0,3	0,4	0,2	-
GOEDEREN	4	1,8	2,0	1,2	-
GOEDEREN-ALT	11	7,3	7,9	5,0	-
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	-
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-

GELUID Prognose 2040 Boxtel - Liempde		Rekeneenheden/uur				
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)				
		[afgerond op één decimaal]				
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations	
DE-LOC-6400	6	0,3	0,3	0,2	-	van/naar 's Hertogenbosch
E-LOC	3	1,6	1,7	1,1	-	
GOEDEREN	4	9,9	10,8	6,8	-	
GOEDEREN-ALT	11	39,7	43,3	27,1	-	
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Btl	
VIRM-R	8	94,6	81,6	26,2	-	
DE-LOC-6400	6	0,1	0,2	0,1	-	van/naar Tilburg
E-LOC	3	0,8	0,9	0,6	-	
GOEDEREN	4	4,8	5,2	3,2	-	
GOEDEREN-ALT	11	19,1	20,8	13,0	-	
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-	
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	-	
IC-R-ALT	3	40,0	40,0	12,9	-	
IC-R-ALT	3	28,0	28,0	9,0	-	
SGM-R	3	13,9	12,0	3,9	Btl	



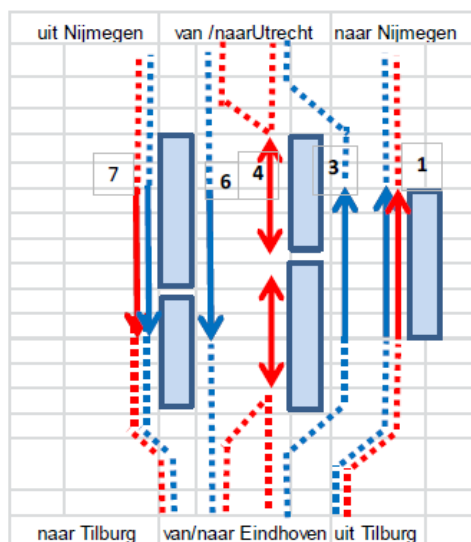


## BIJLAGE 4 SPOORGEBRUIK

Het eindplan van het project 's-Hertogenbosch – Vught-aansluiting, 4 sporen en vrije kruising Vught' is geoptimaliseerd voor het volgende spoorgebruik op station 's-Hertogenbosch (uitgaande van de PHS lijnvoeringen).

Intercity + Sprinter Tilburg – 's Hertogenbosch – Nijmegen<sup>2</sup> via  
 Intercity + Goederen Eindhoven – 's Hertogenbosch – Utrecht via  
 Sprinter Eindhoven – 's Hertogenbosch keert op  
 Sprinter Utrecht – 's Hertogenbosch keert op  
 Intercity + Goederen Utrecht – 's Hertogenbosch – Eindhoven via  
 Intercity + Sprinter Nijmegen – 's Hertogenbosch – Tilburg<sup>3</sup> via

spoor 1  
 spoor 3  
 spoor 4b  
 spoor 4a  
 spoor 6  
 spoor 7



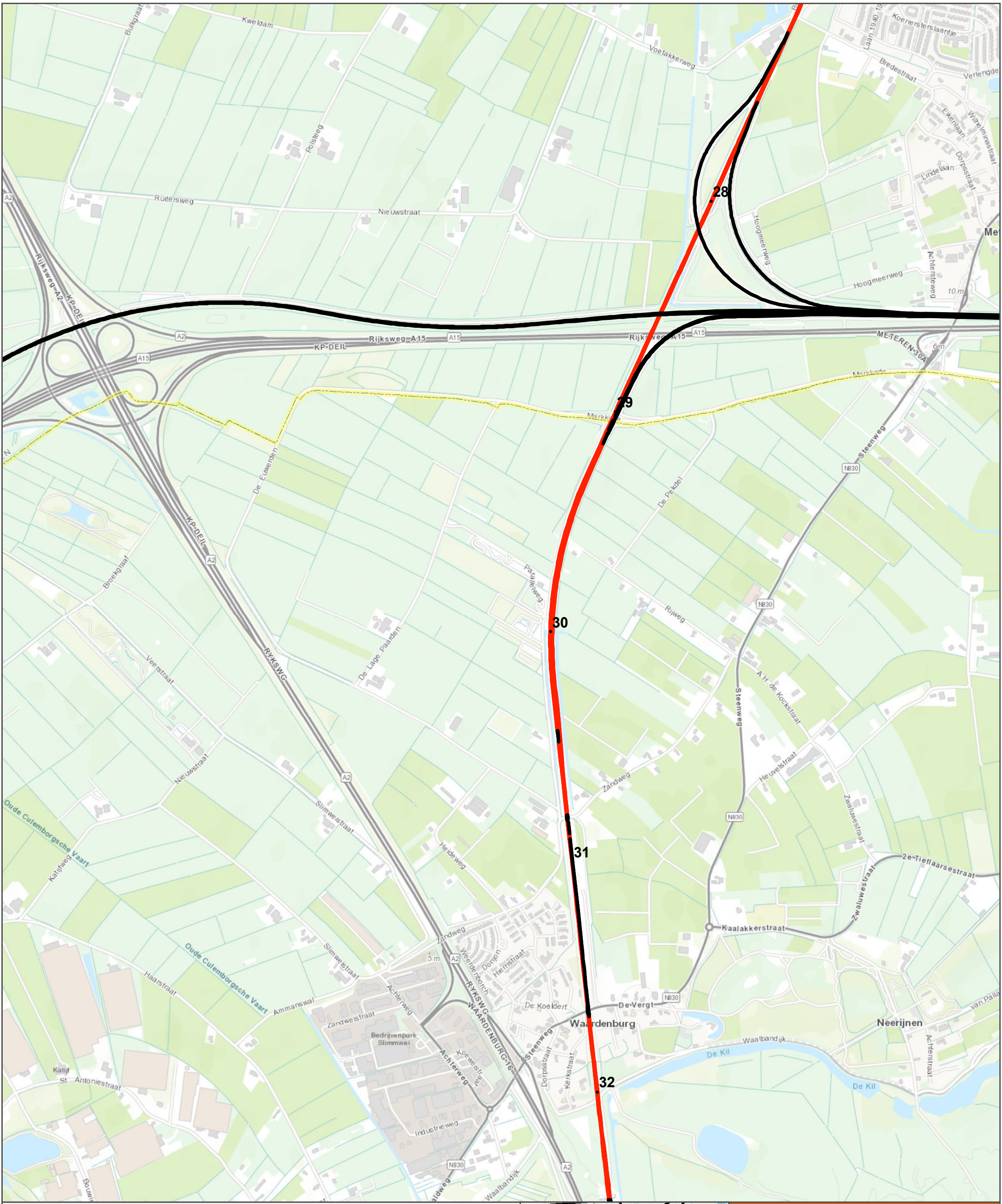
Figuur Beoogd spoorgebruik passend bij eindplan station 's-Hertogenbosch

<sup>2</sup>) Goederen Tilburg - Nijmegen via spoor 2, goederen Tilburg - Utrecht via spoor 3

<sup>3</sup>) Goederen Nijmegen -Tilburg via spoor 8, goederen Utrecht - Tilburg via spoor 6

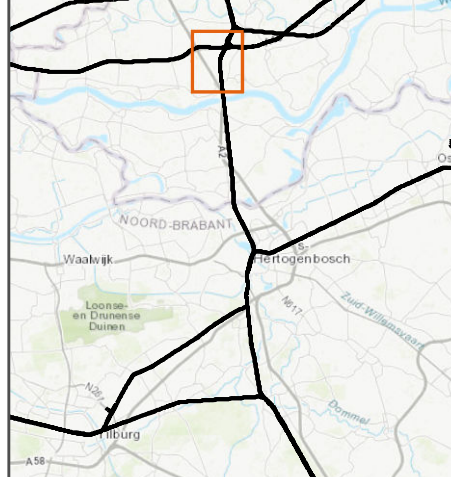
## **BIJLAGE 5 BOVENBOUW HUIDIGE SITUATIE**





**Bovenbouw - Huidige situatie 2015**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers

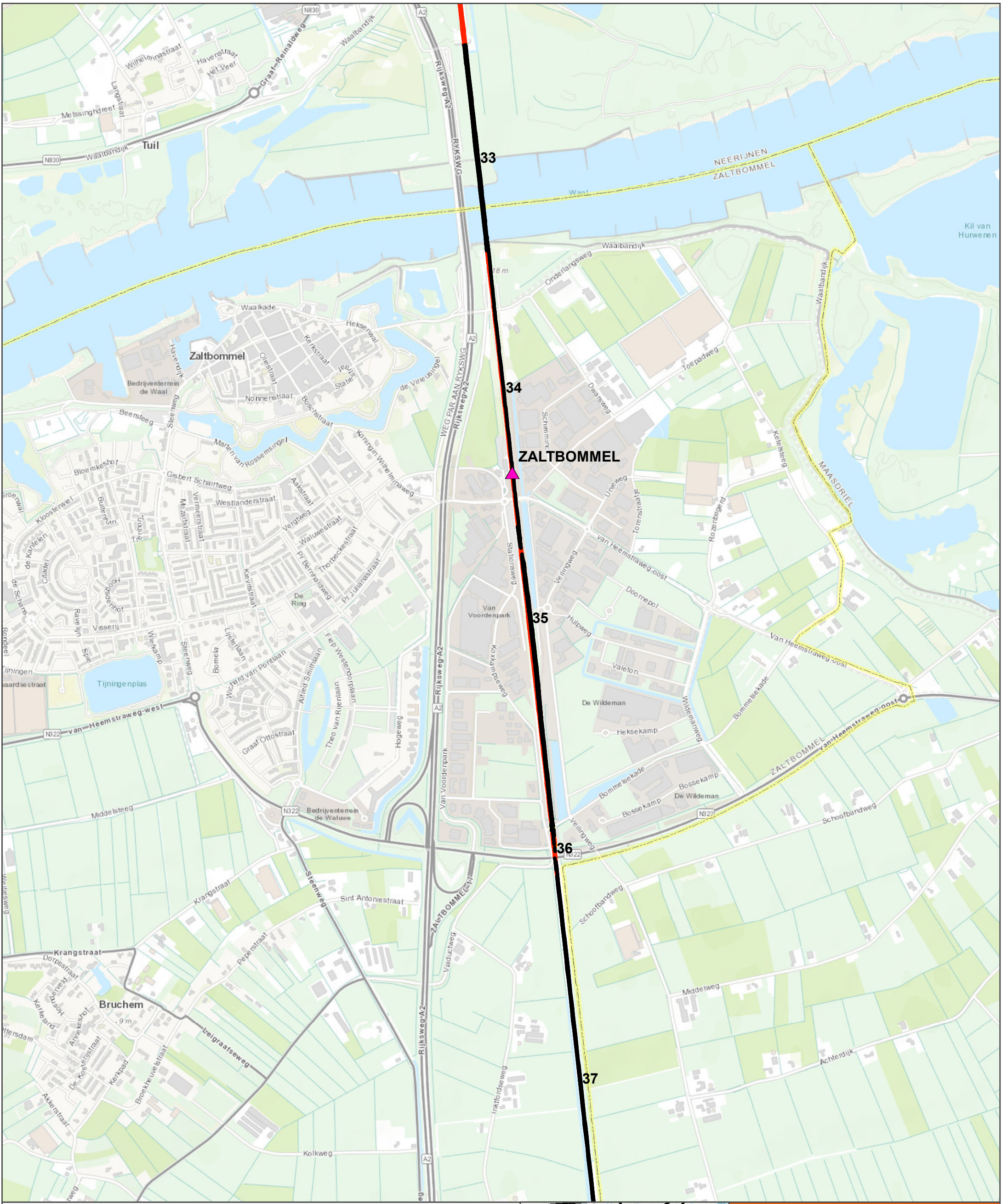


**MER Meteren-Bostel  
Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

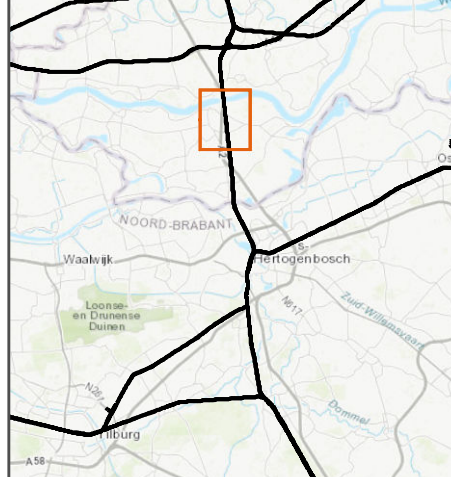
datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000





**Bovenbouw - Huidige situatie 2015**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

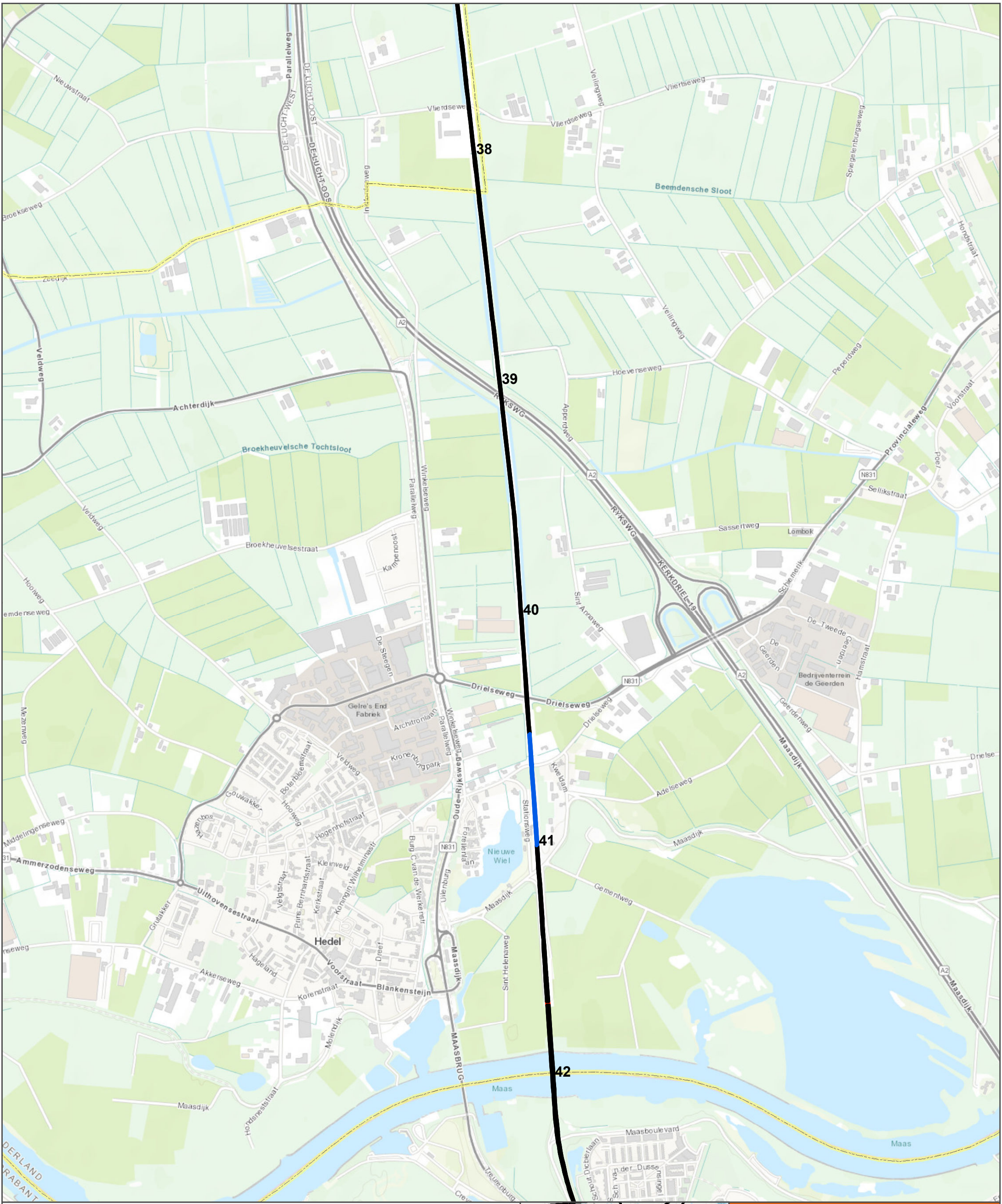
opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000

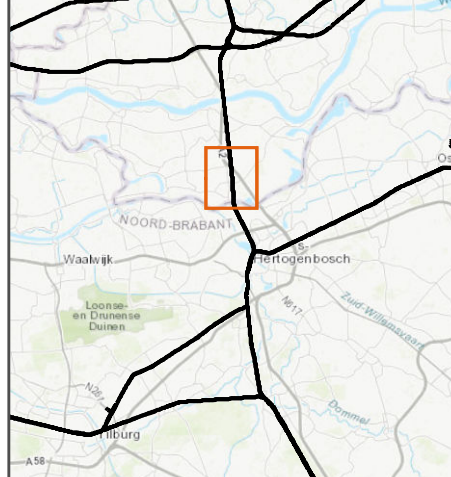
0 150 300 600 900 m







**Bovenbouw - Huidige situatie 2015**

-  1. Betonnen dwarsliggers
-  2. Houten dwarsliggers
-  3. Niet doorgelaste spoorstaven
-  7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
-  8. Ingegoten spoorstaaf
-  10. Betonnen dwarsliggers met raildempers

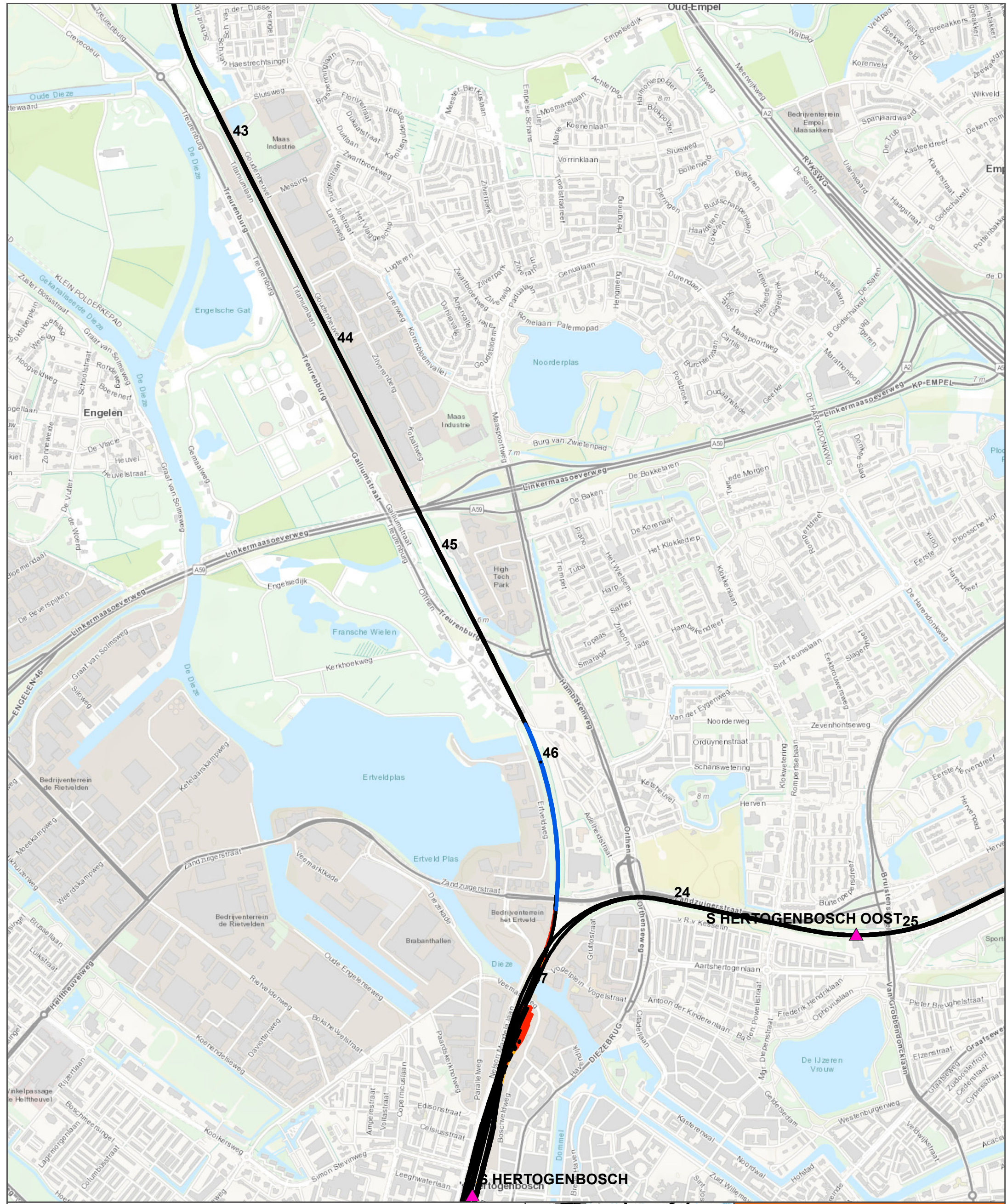


**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail  
 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

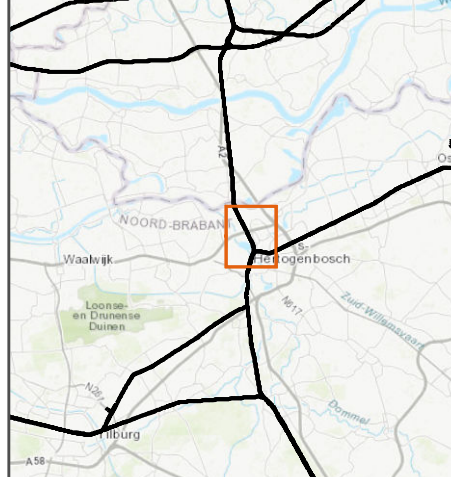
datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m  






**Bovenbouw - Huidige situatie 2015**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

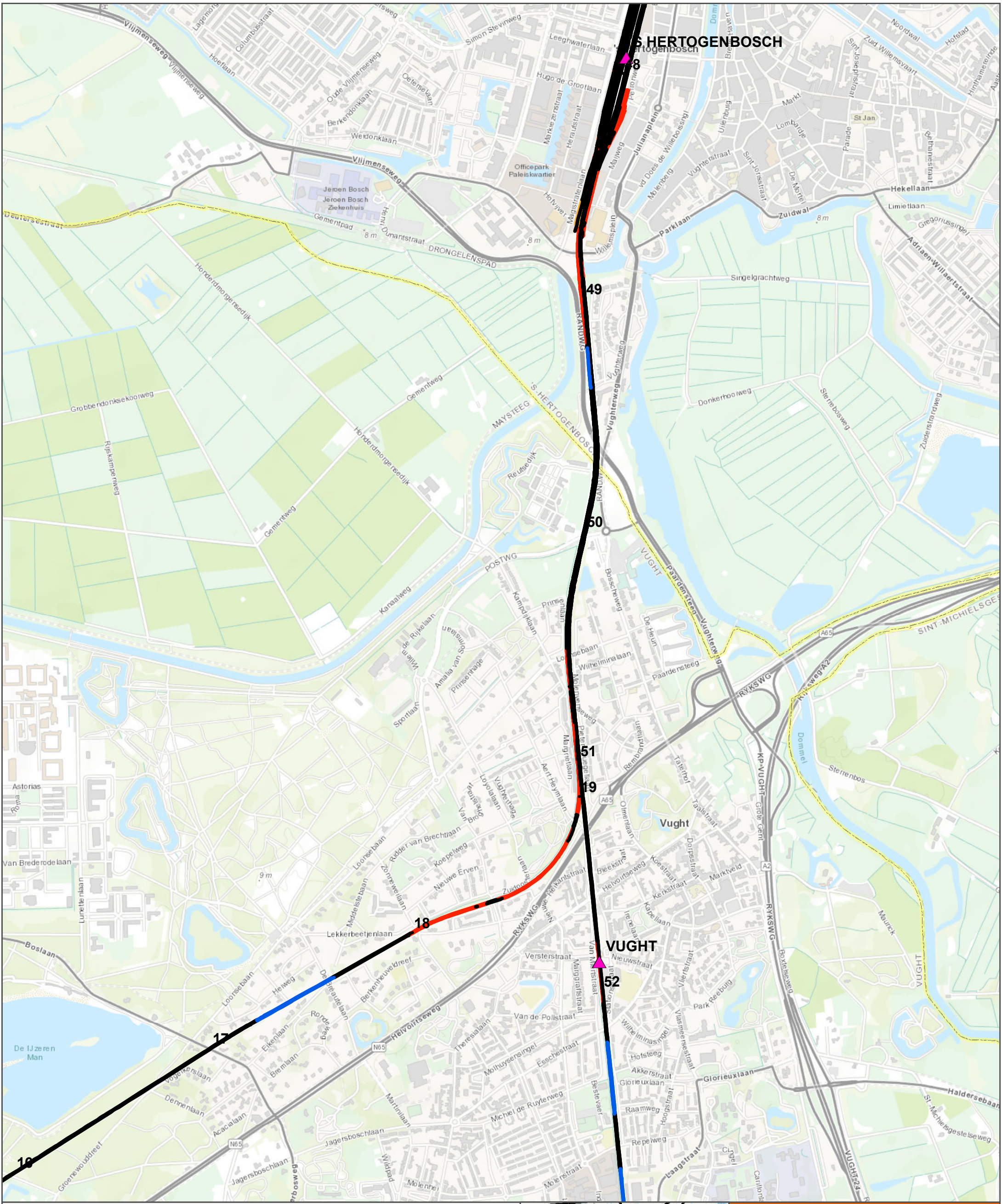
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

schaal (A4): 1:15.000

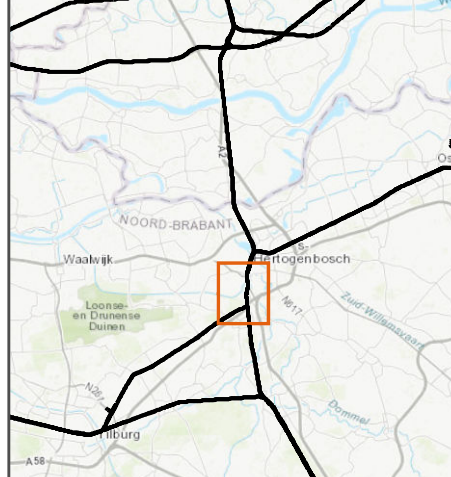
0 150 300 600 900 m





**Bovenbouw - Huidige situatie 2015**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

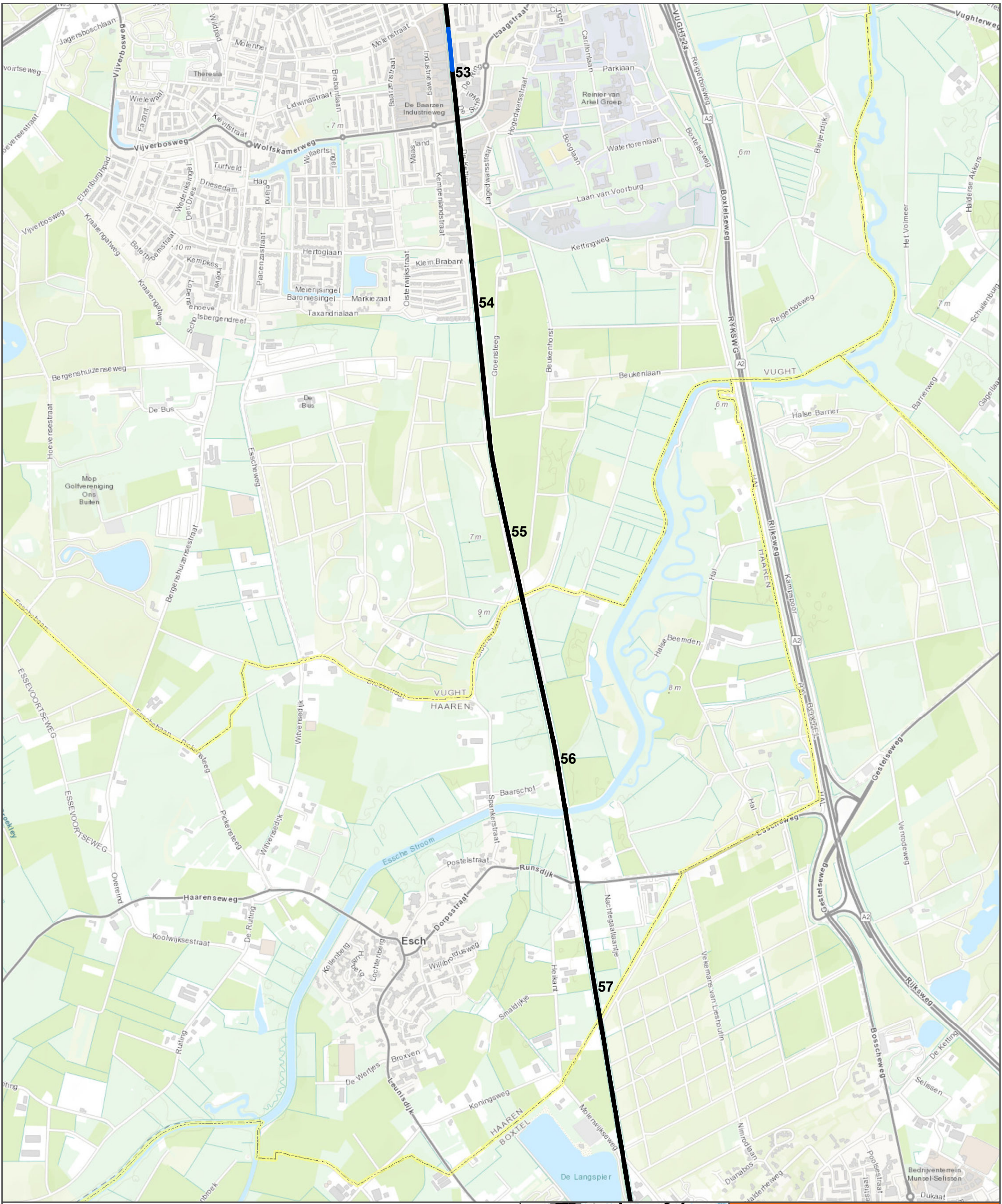
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

schaal (A4): 1:15.000

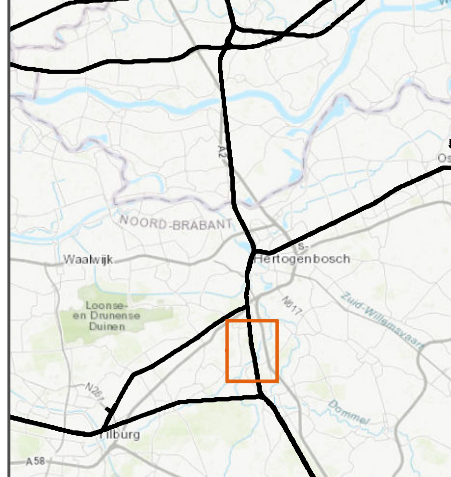
0 150 300 600 900 m





**Bovenbouw - Huidige situatie 2015**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- - - 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



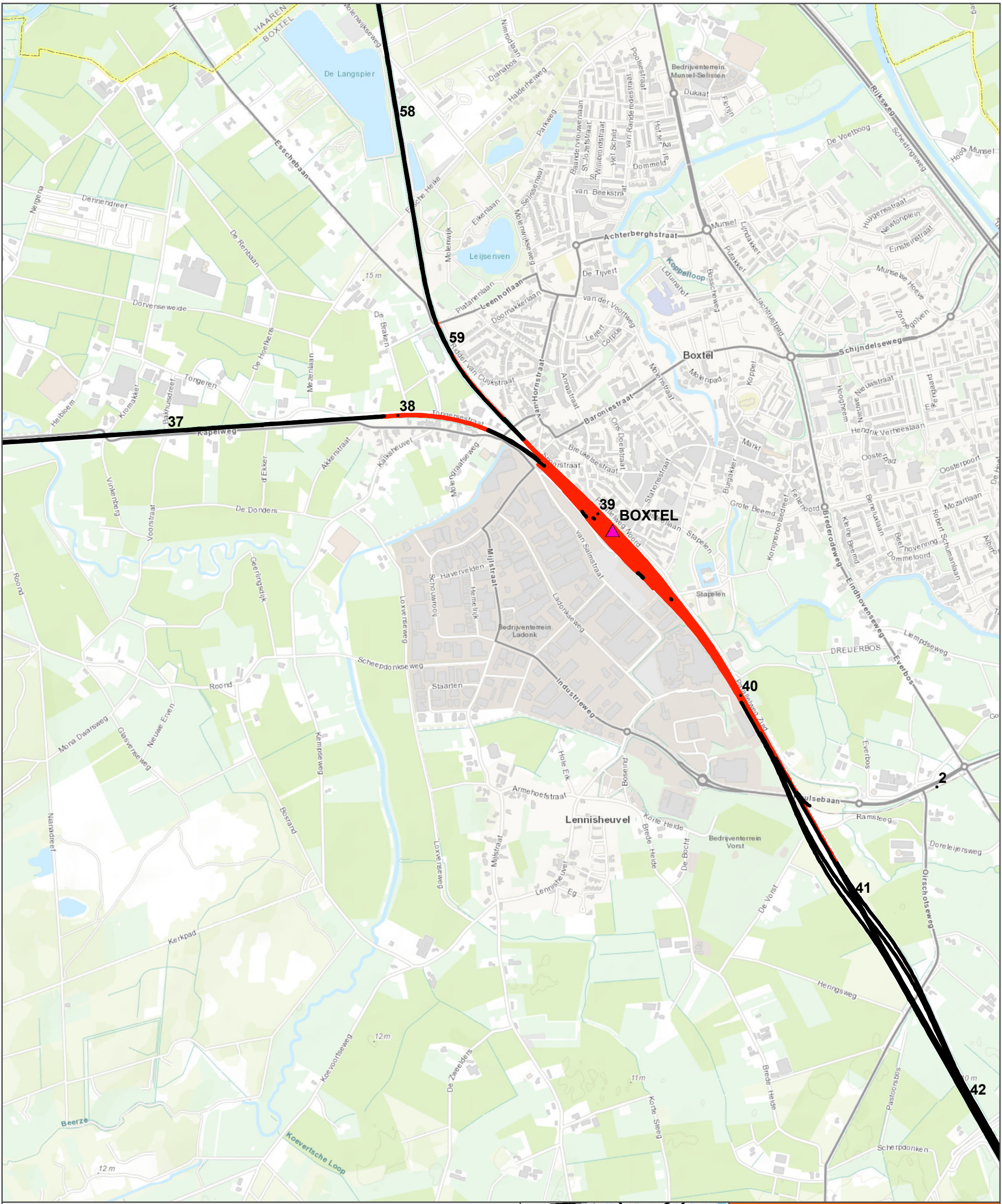
**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m

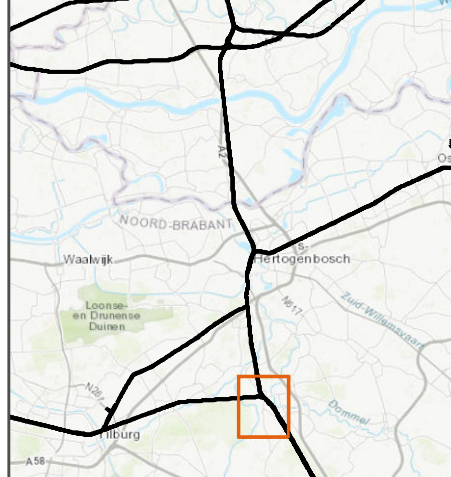






**Bovenbouw - Huidige situatie 2015**

-  1. Betonnen dwarsliggers
-  2. Houten dwarsliggers
-  3. Niet doorgelaste spoorstaven
-  7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
-  8. Ingegoten spoorstaaf
-  10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**


opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

schaal (A4): 1:15.000

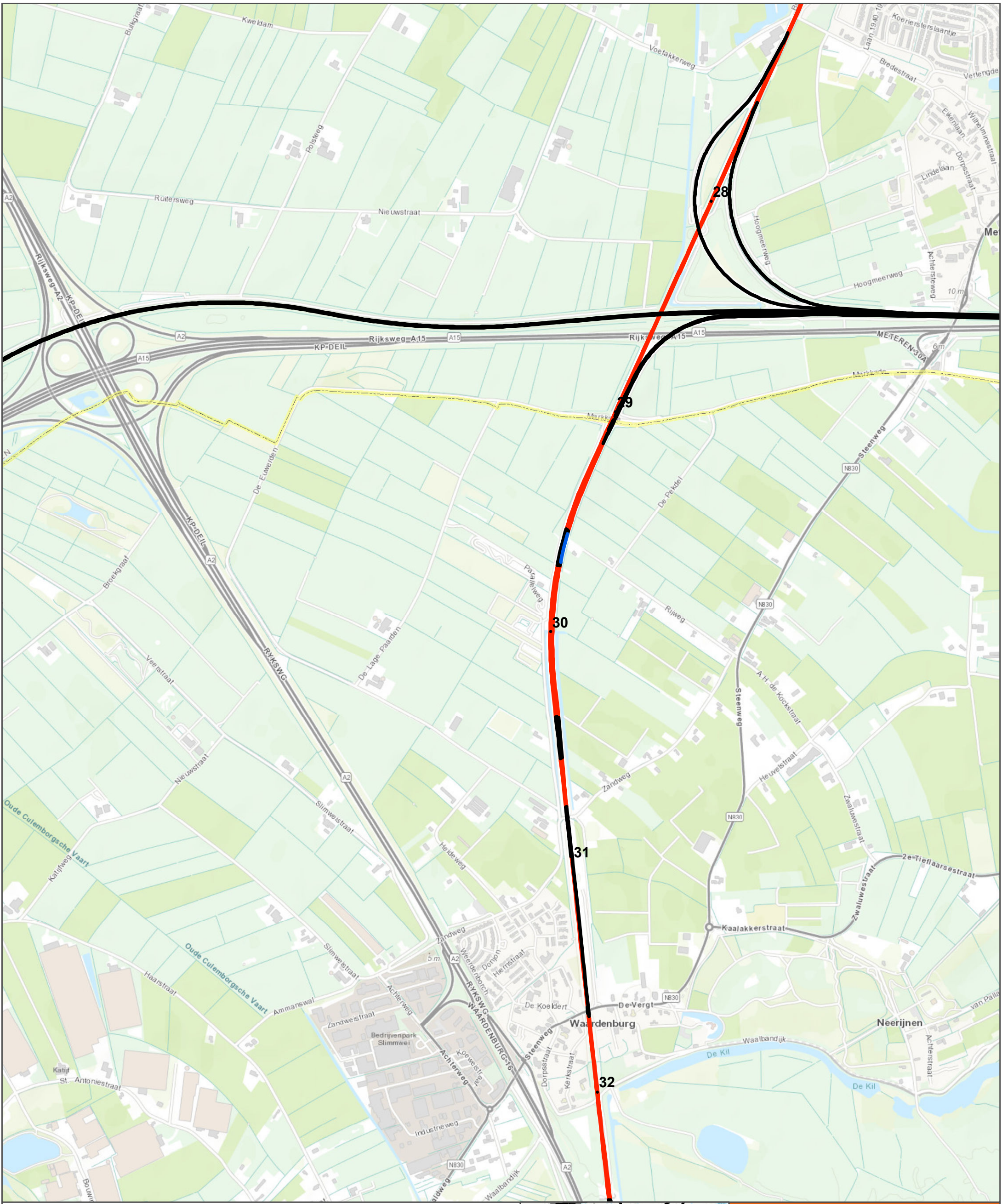
0 150 300 600 900 m





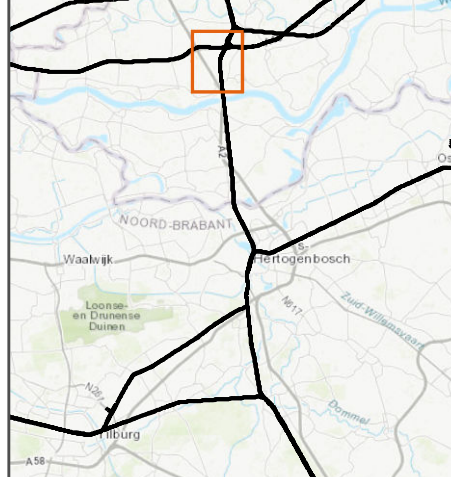
## **BIJLAGE 6 BOVENBOUW REFERENTIESITUATIE (AUTONOME ONTWIKKELING)**





**Bovenbouw - Referentiesituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Bostel**  
Bovenbouw

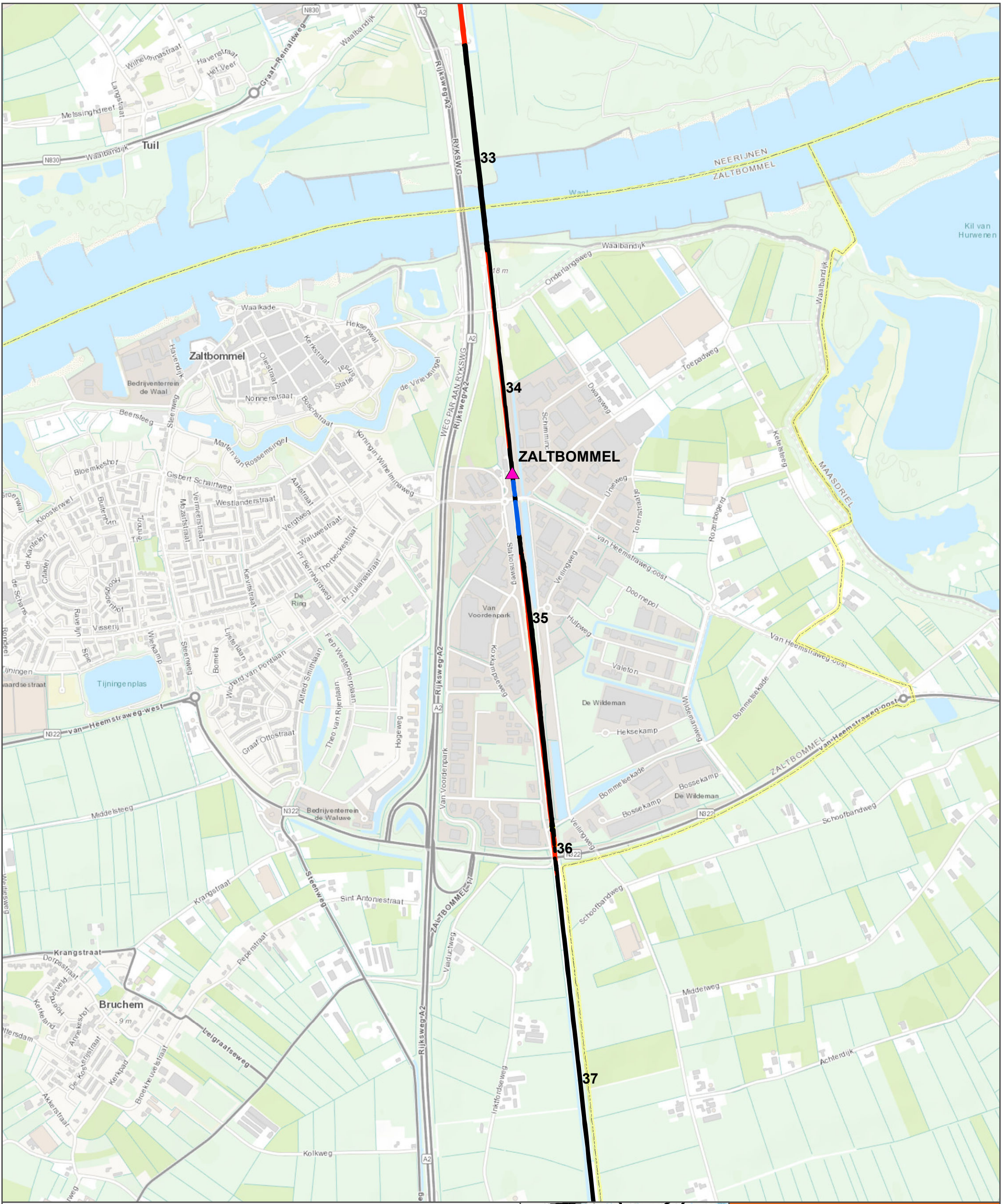
opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000

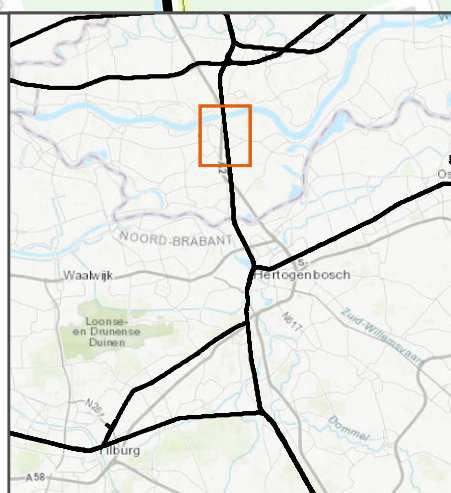
0 150 300 600 900 m





**Bovenbouw - Referentiesituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

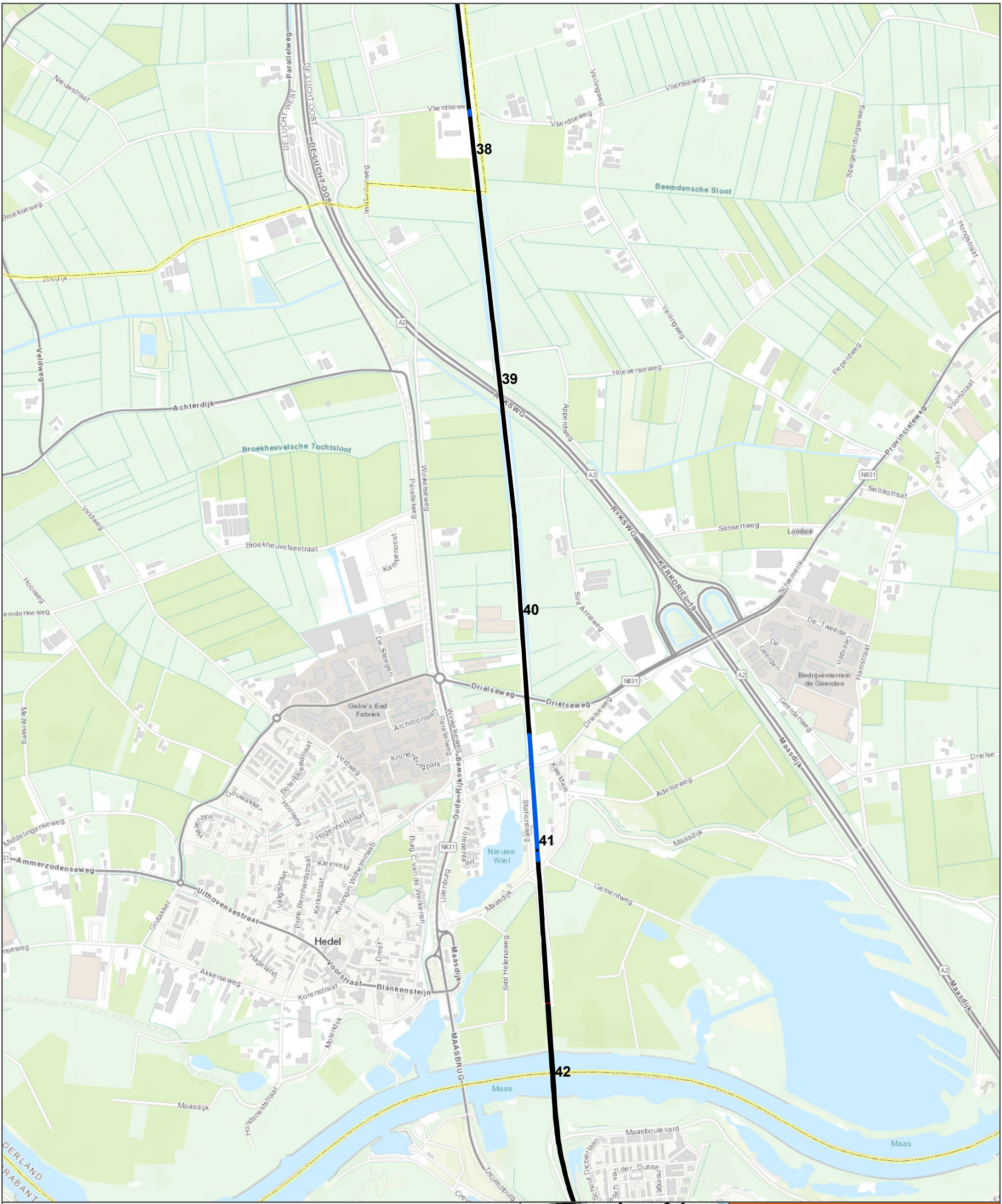


datum: 4-10-2017

schaal (A4): 1:15.000

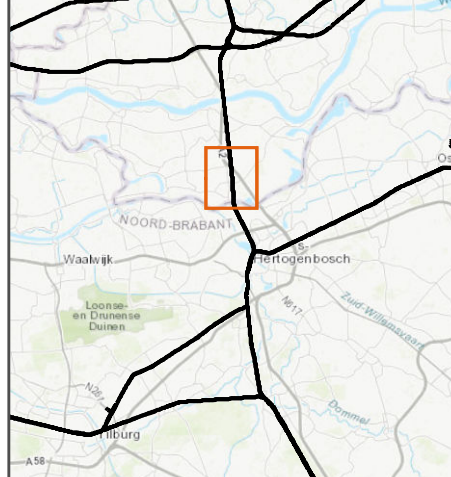








**Bovenbouw - Referentiesituatie**

-  1. Betonnen dwarsliggers
-  2. Houten dwarsliggers
-  3. Niet doorgelaste spoorstaven
-  7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
-  8. Ingegoten spoorstaaf
-  10. Betonnen dwarsliggers met raildempers

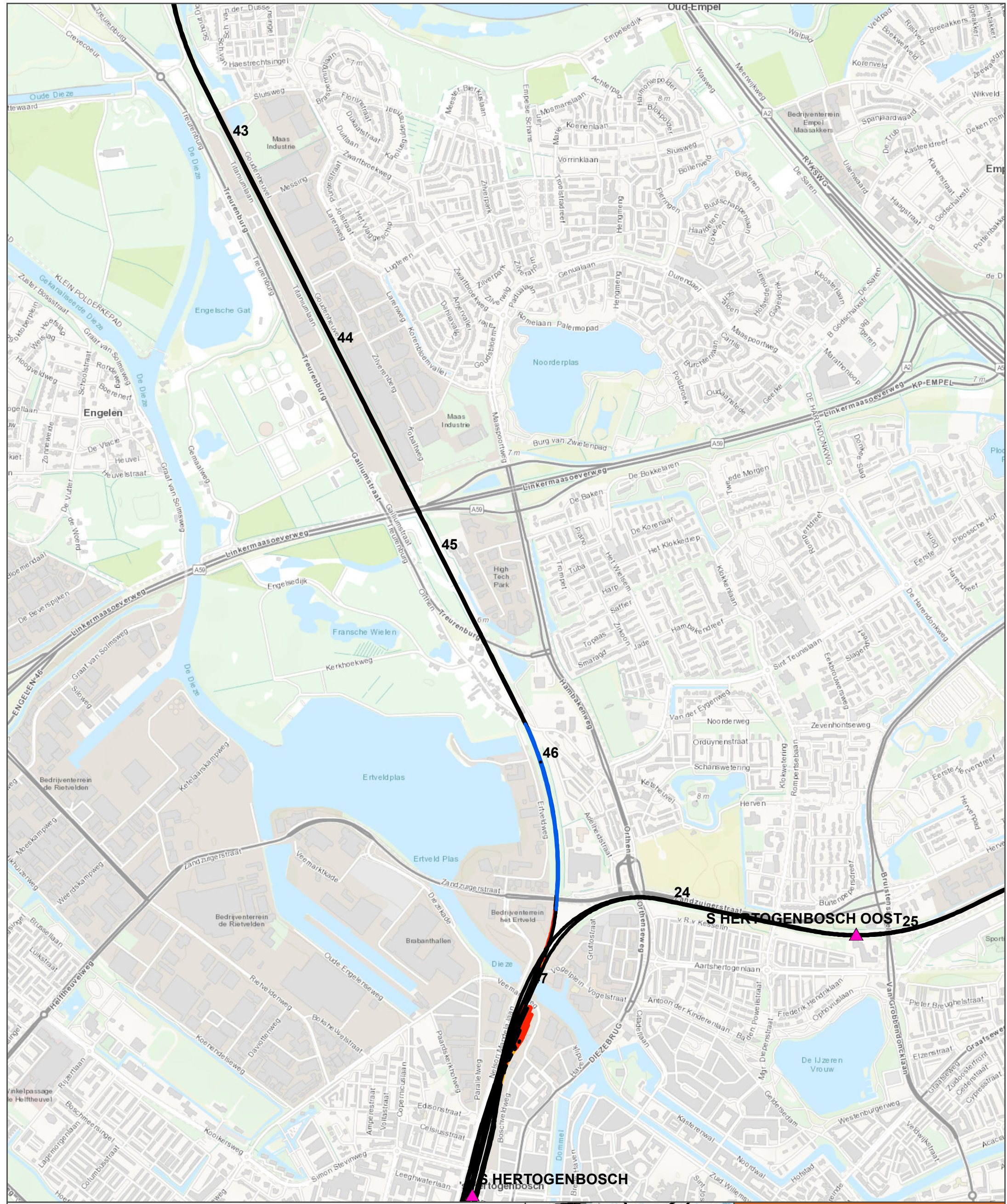


**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail  
 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

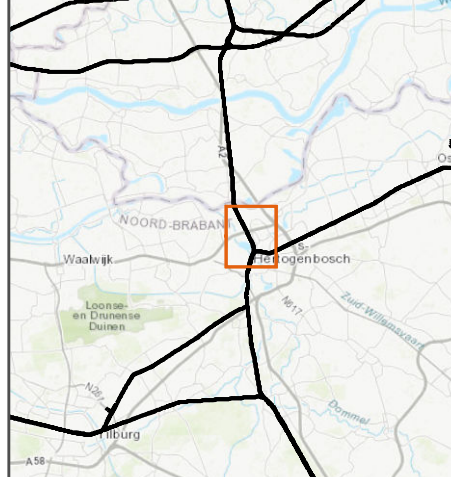
datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m  






**Bovenbouw - Referentiesituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

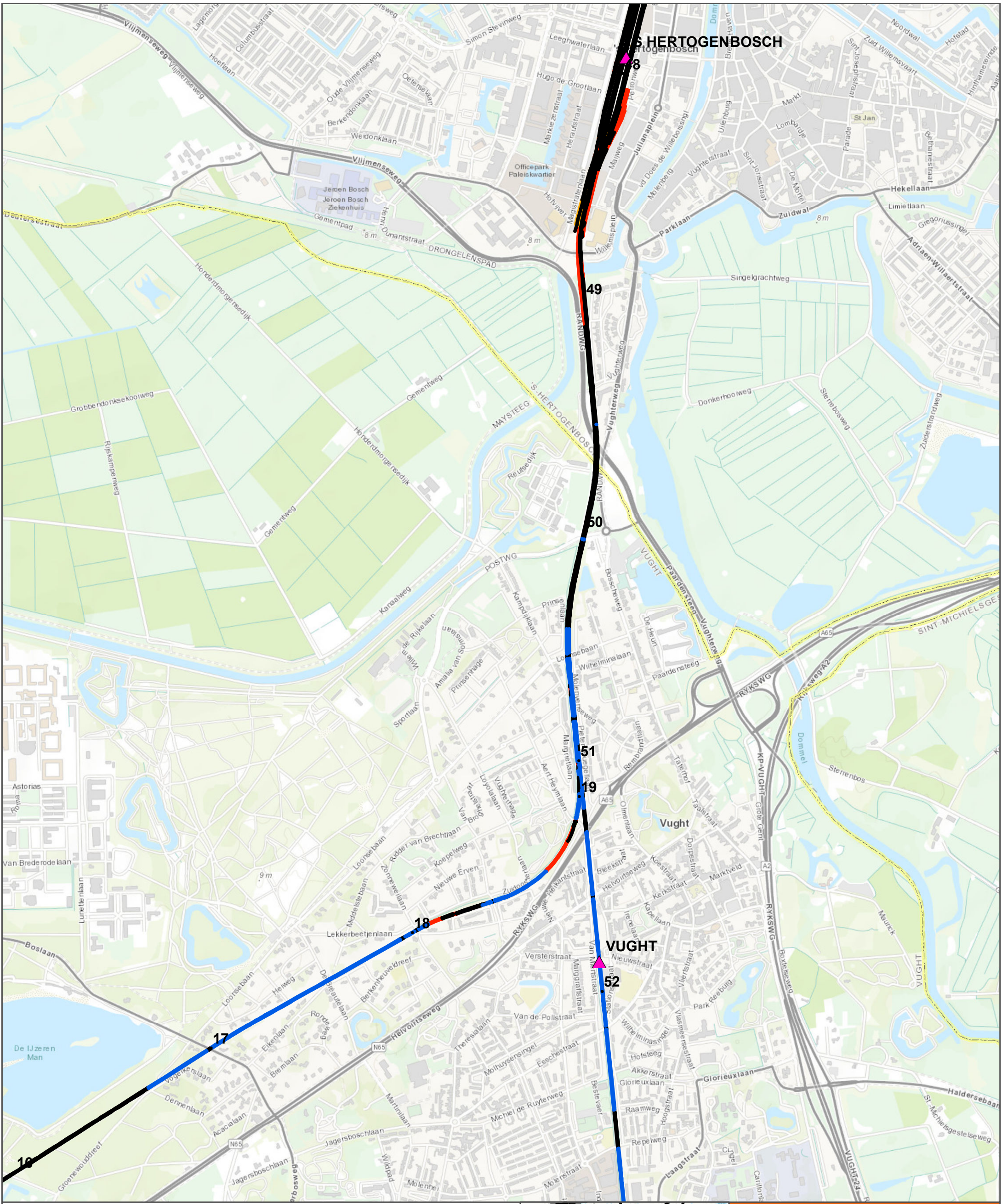
opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

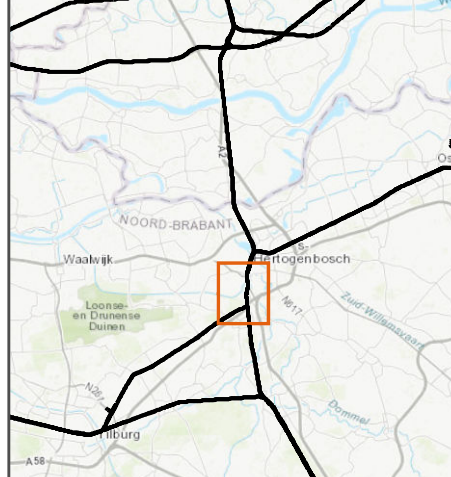
schaal (A4): 1:15.000





**Bovenbouw - Referentiesituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

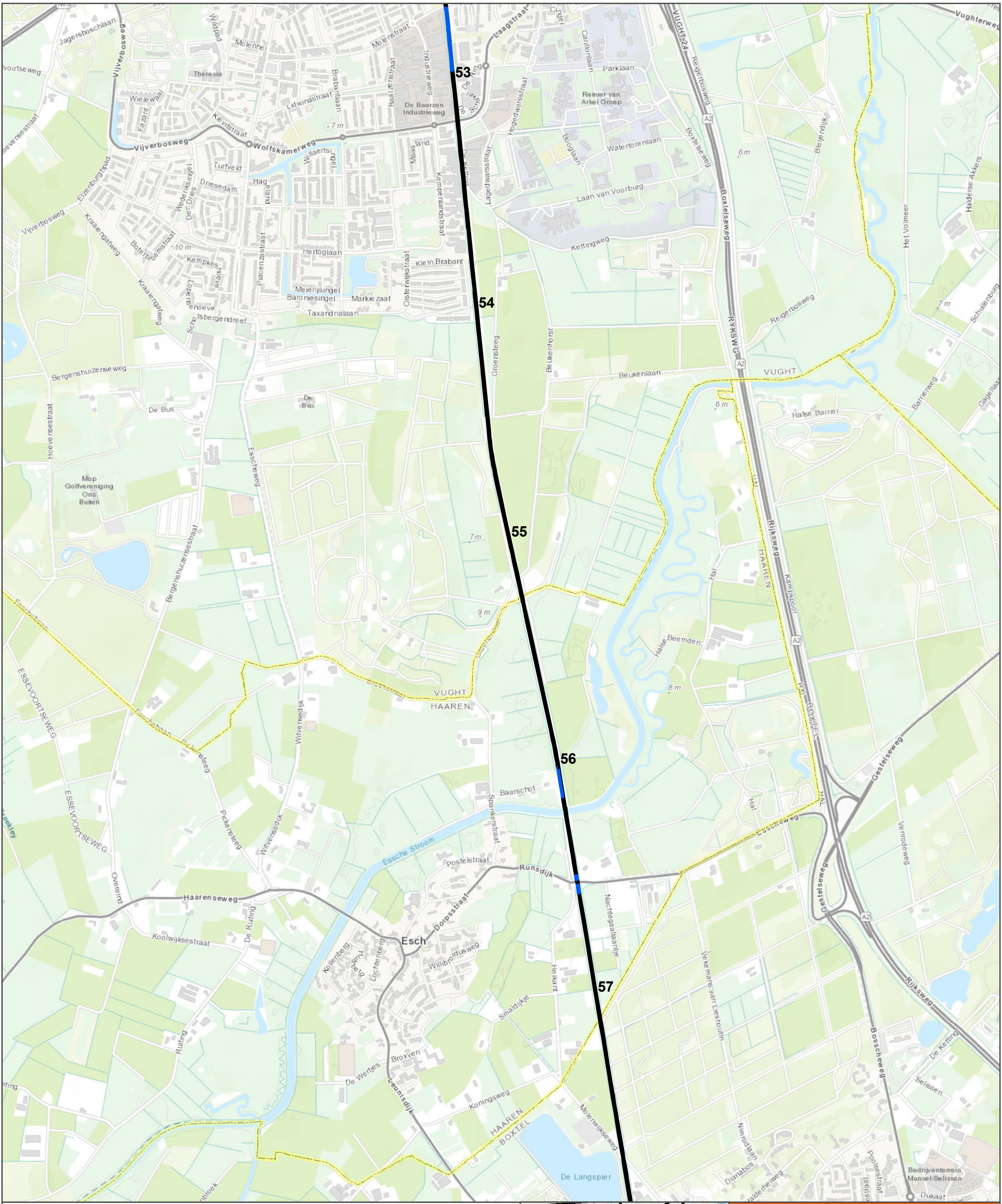
datum: 4-10-2017

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

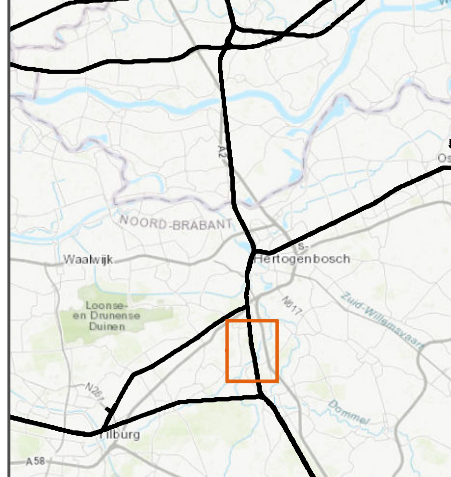
N





**Bovenbouw - Referentiesituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers

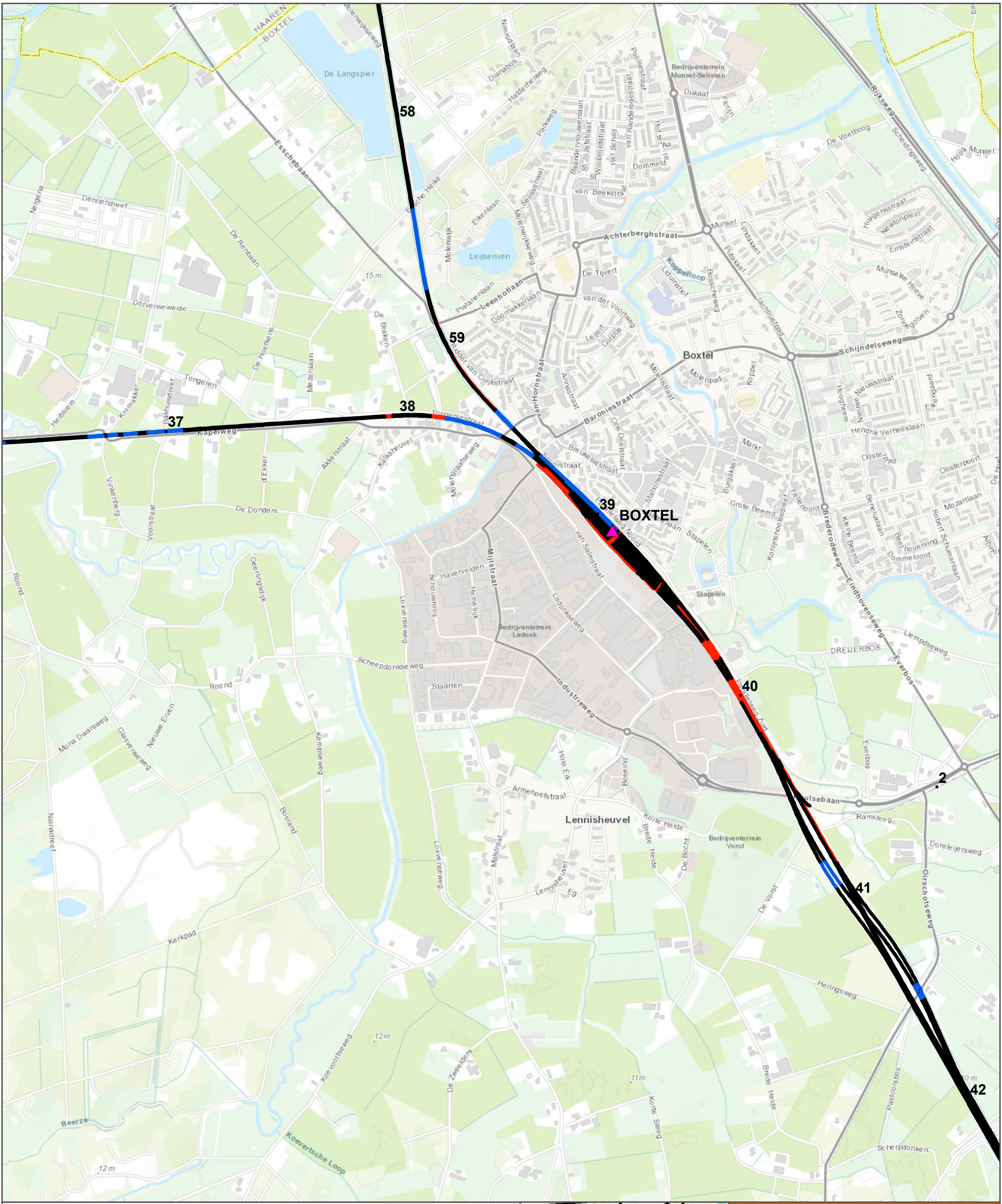


**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

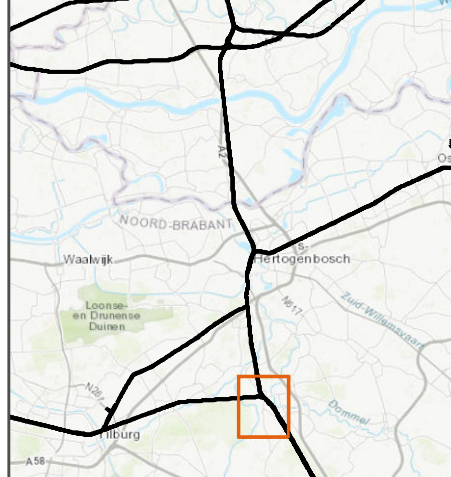
datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000





**Bovenbouw - Referentiesituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

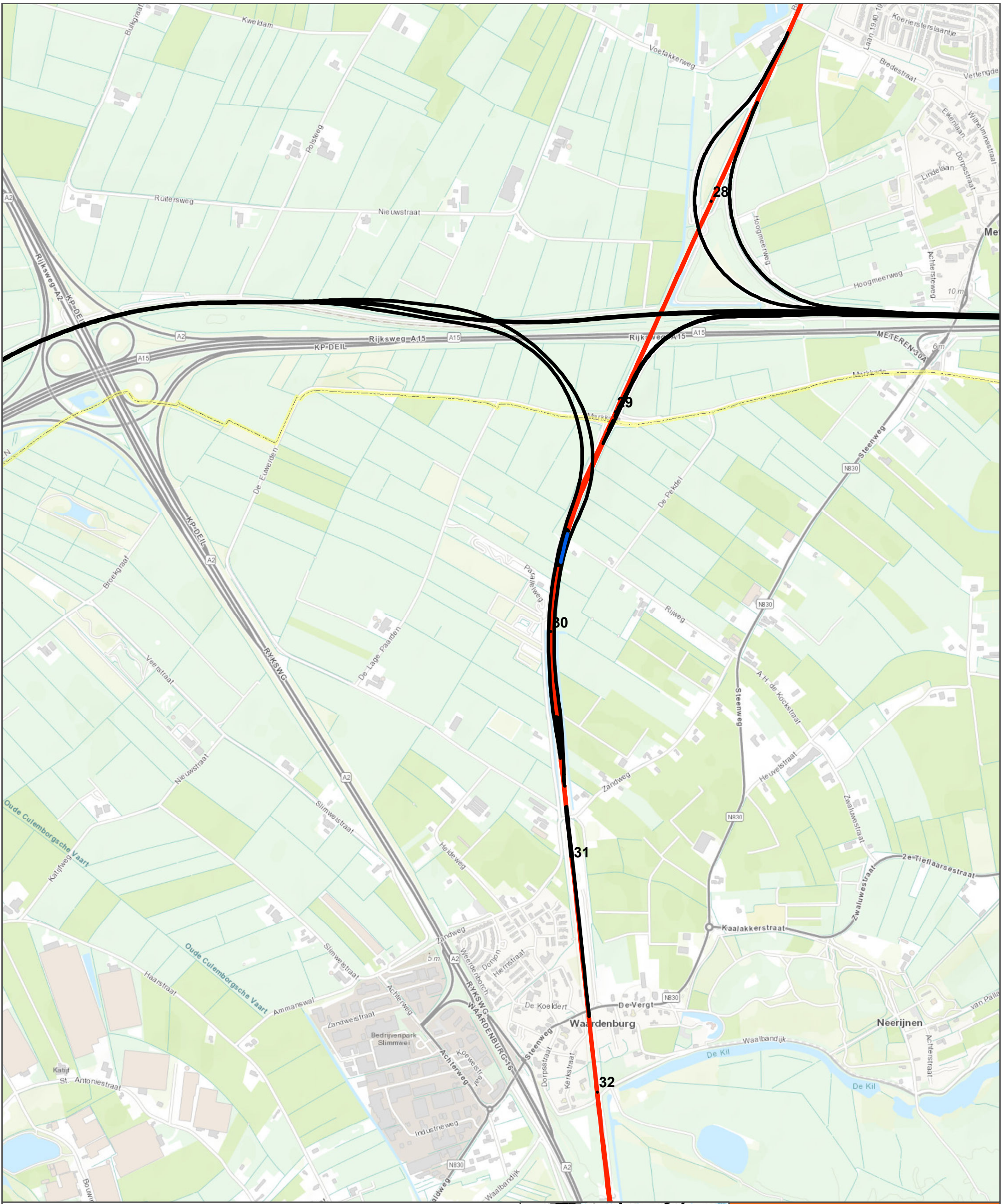
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m



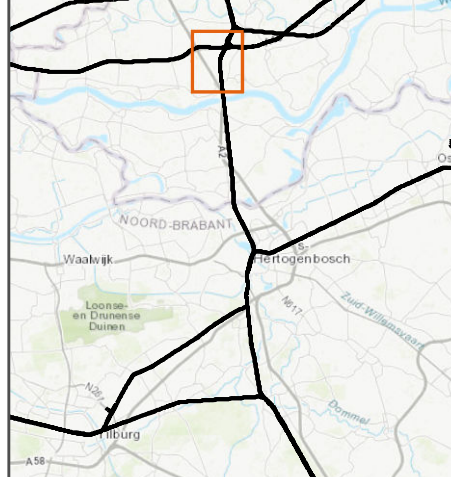
## **BIJLAGE 7 BOVENBOUW PLANSITUATIE**





**Bovenbouw - Projectsituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegote spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers

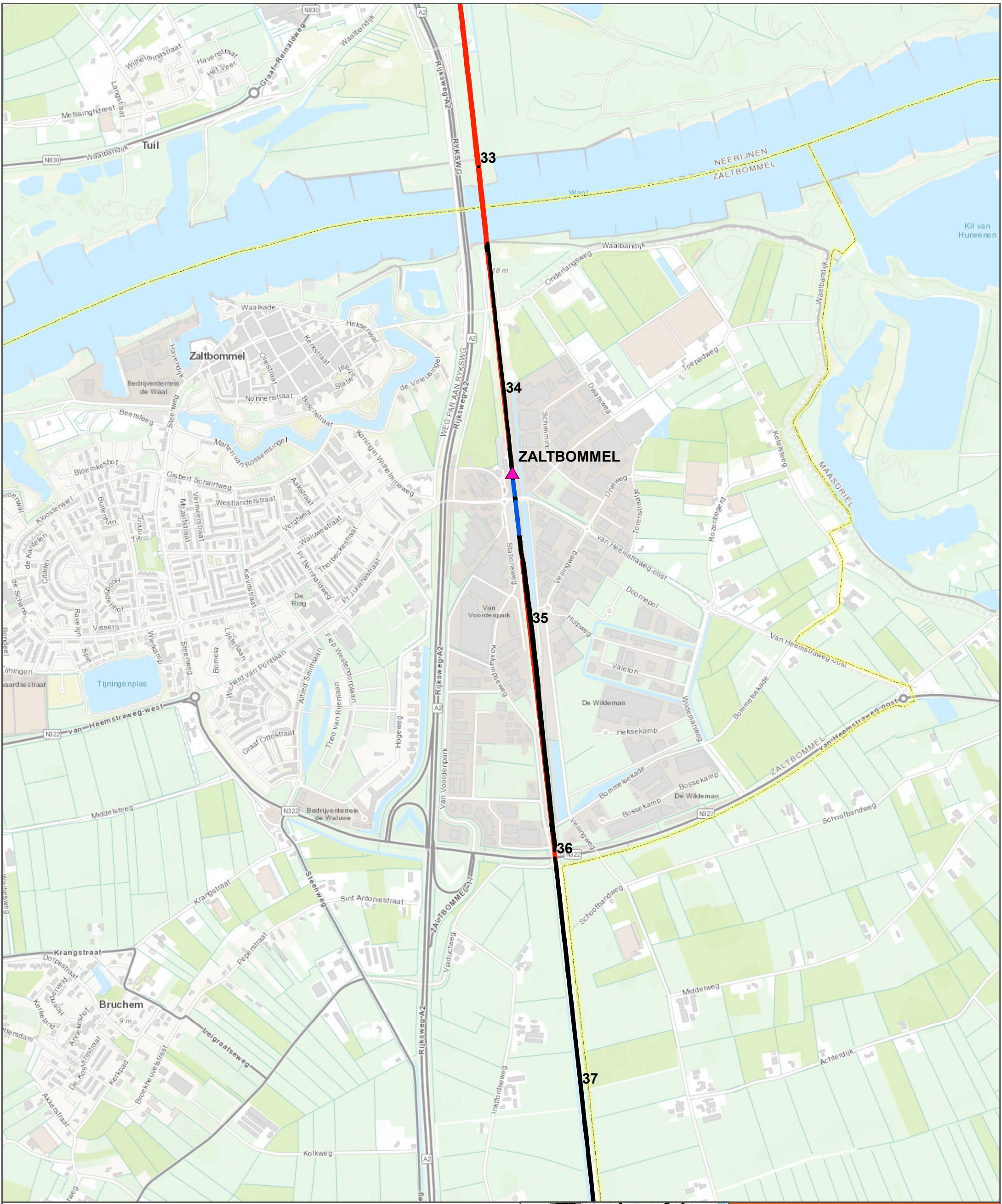


**MER Meteren-Bostel  
Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

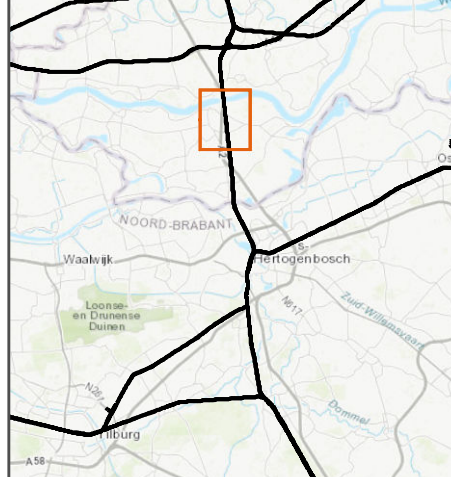
datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000





**Bovenbouw - Projectsituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

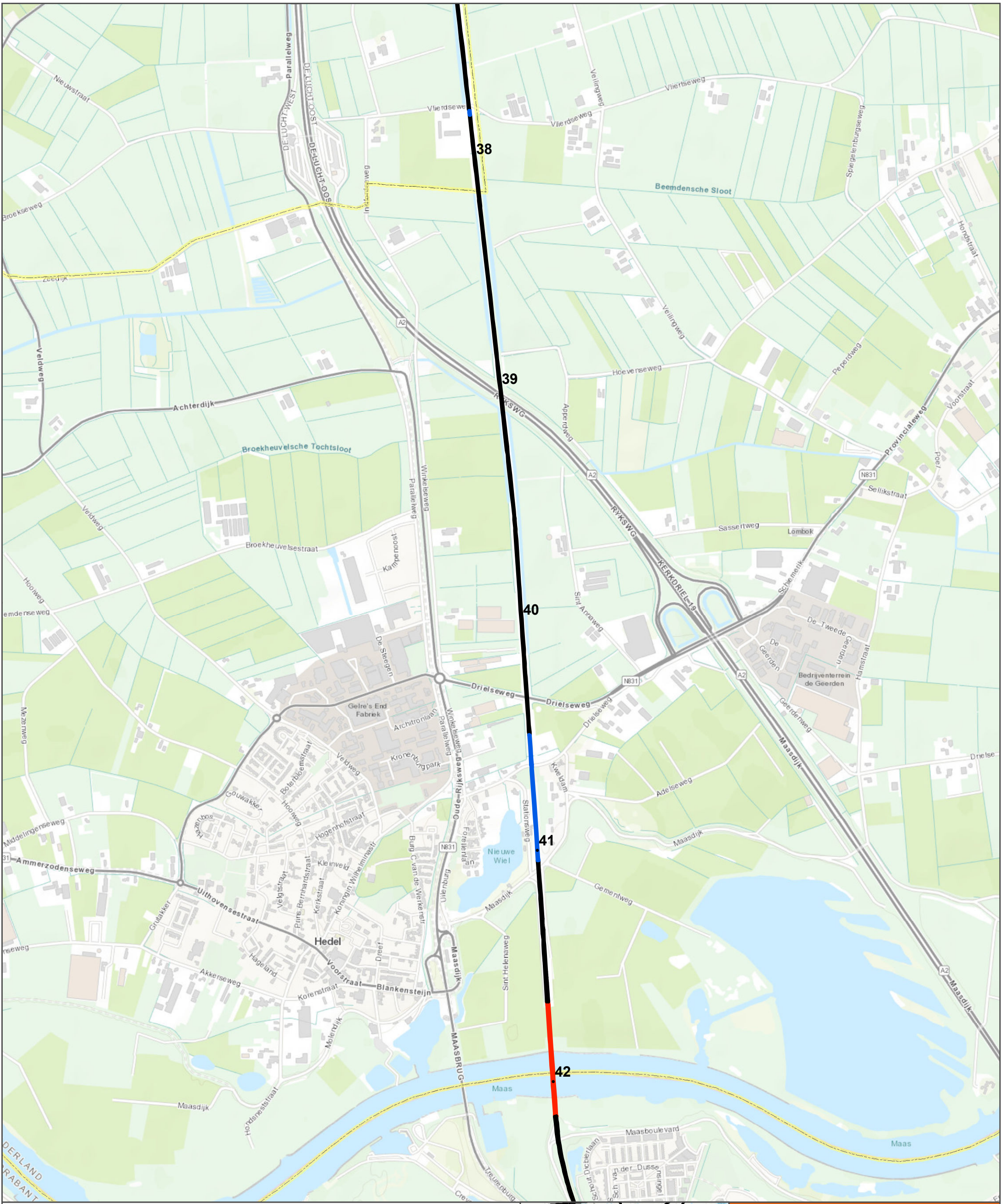
opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000

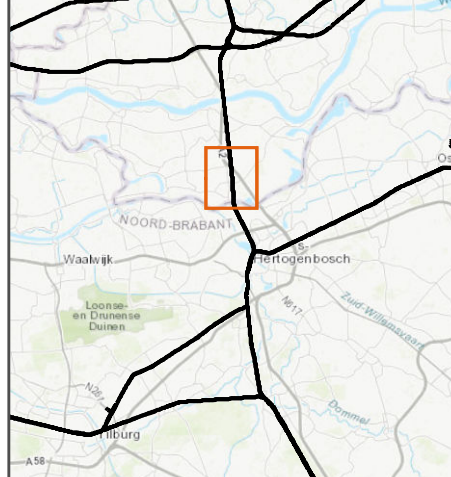
0 150 300 600 900 m





**Bovenbouw - Projectsituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers

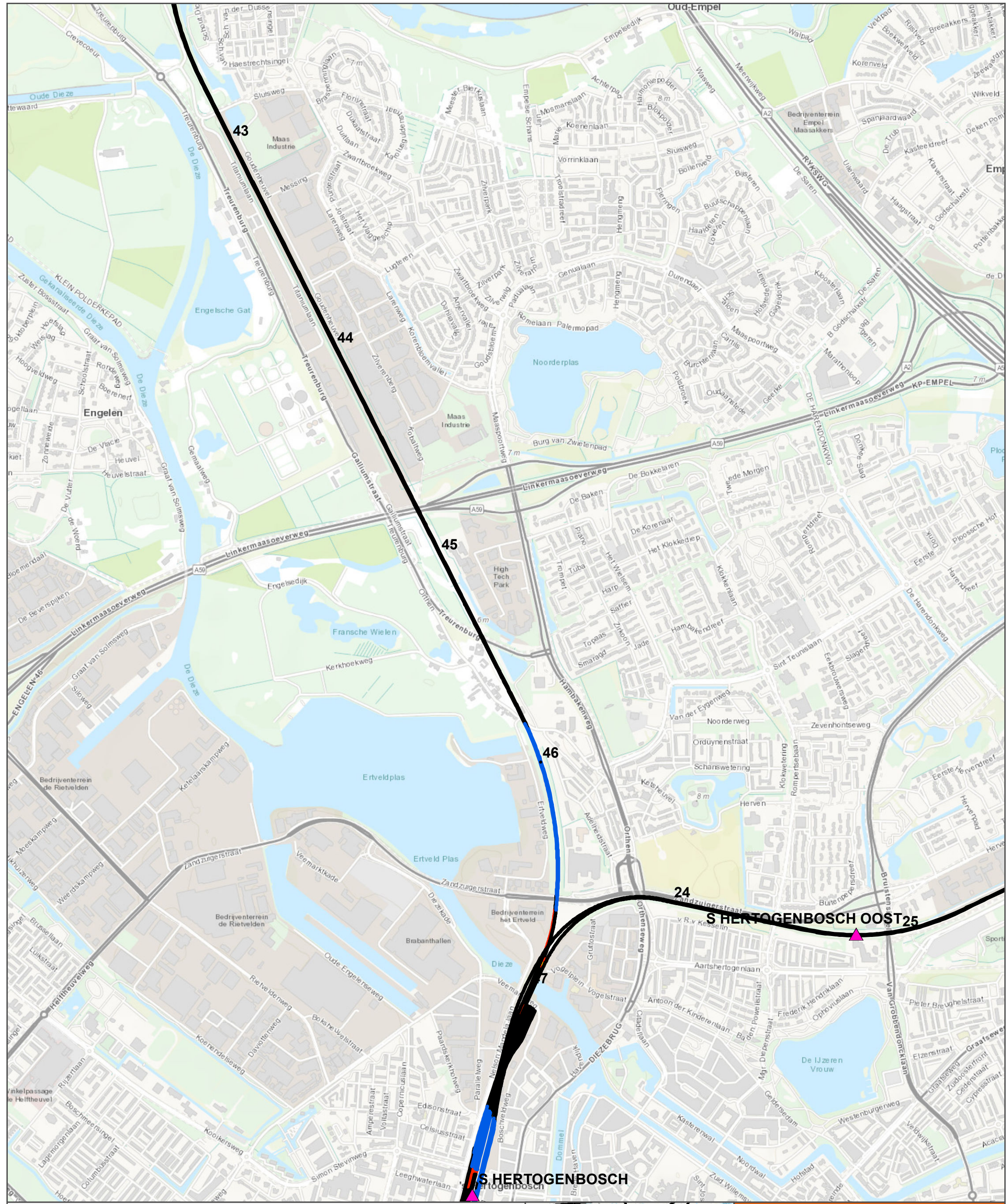


**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

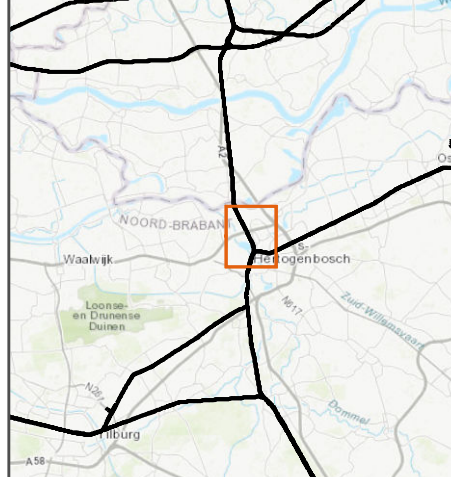
datum: 4-10-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m





**Bovenbouw - Projectsituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

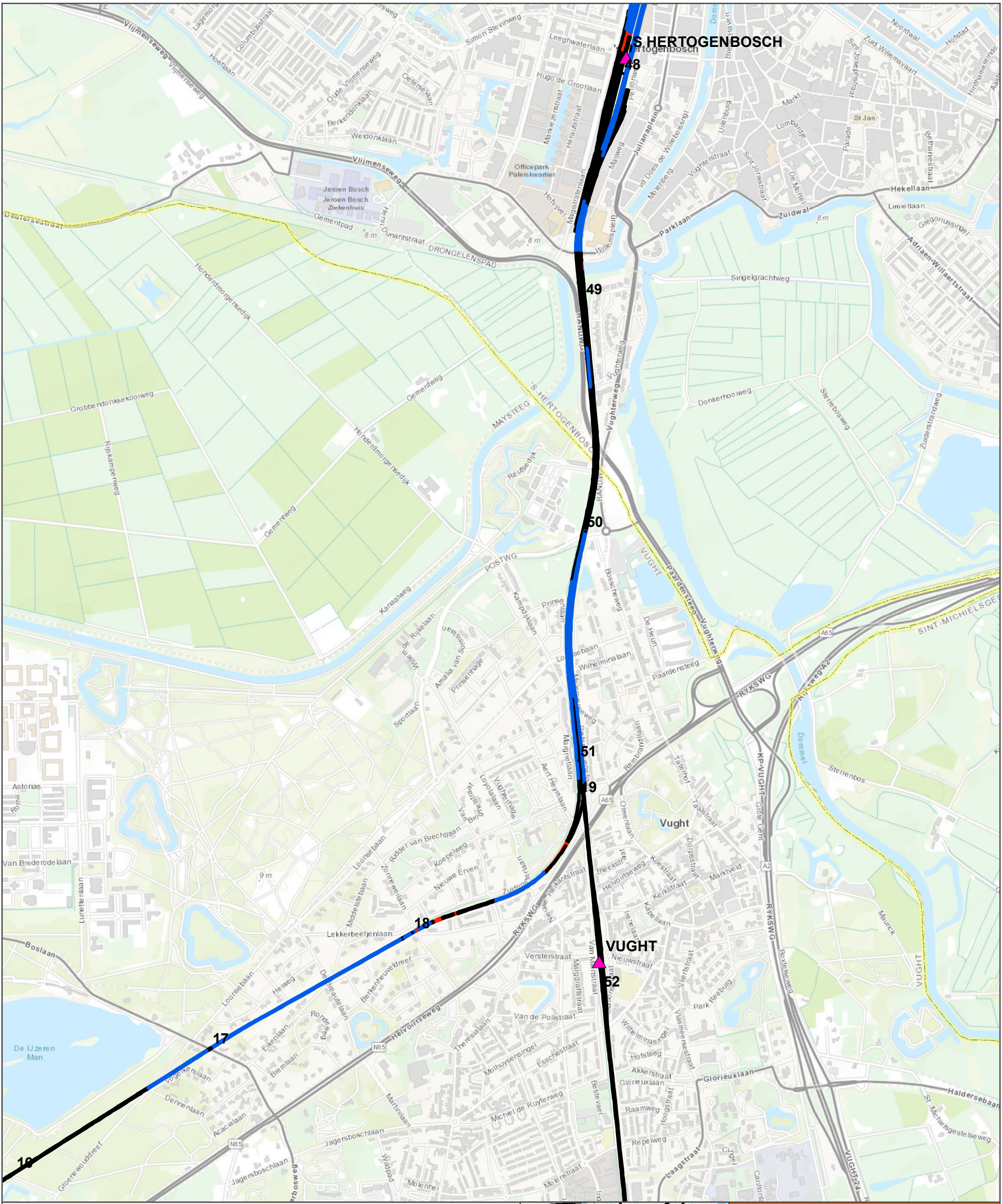
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

schaal (A4): 1:15.000

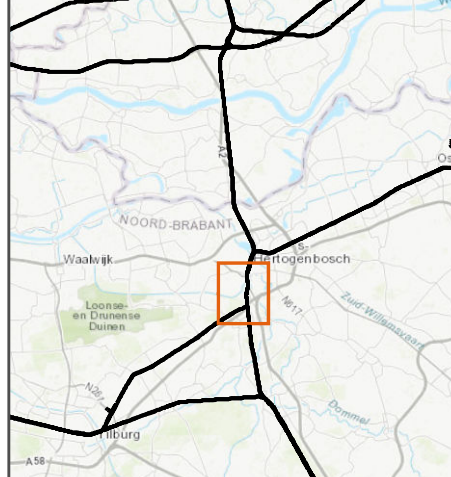
0 150 300 600 900 m





**Bovenbouw - Projectsituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

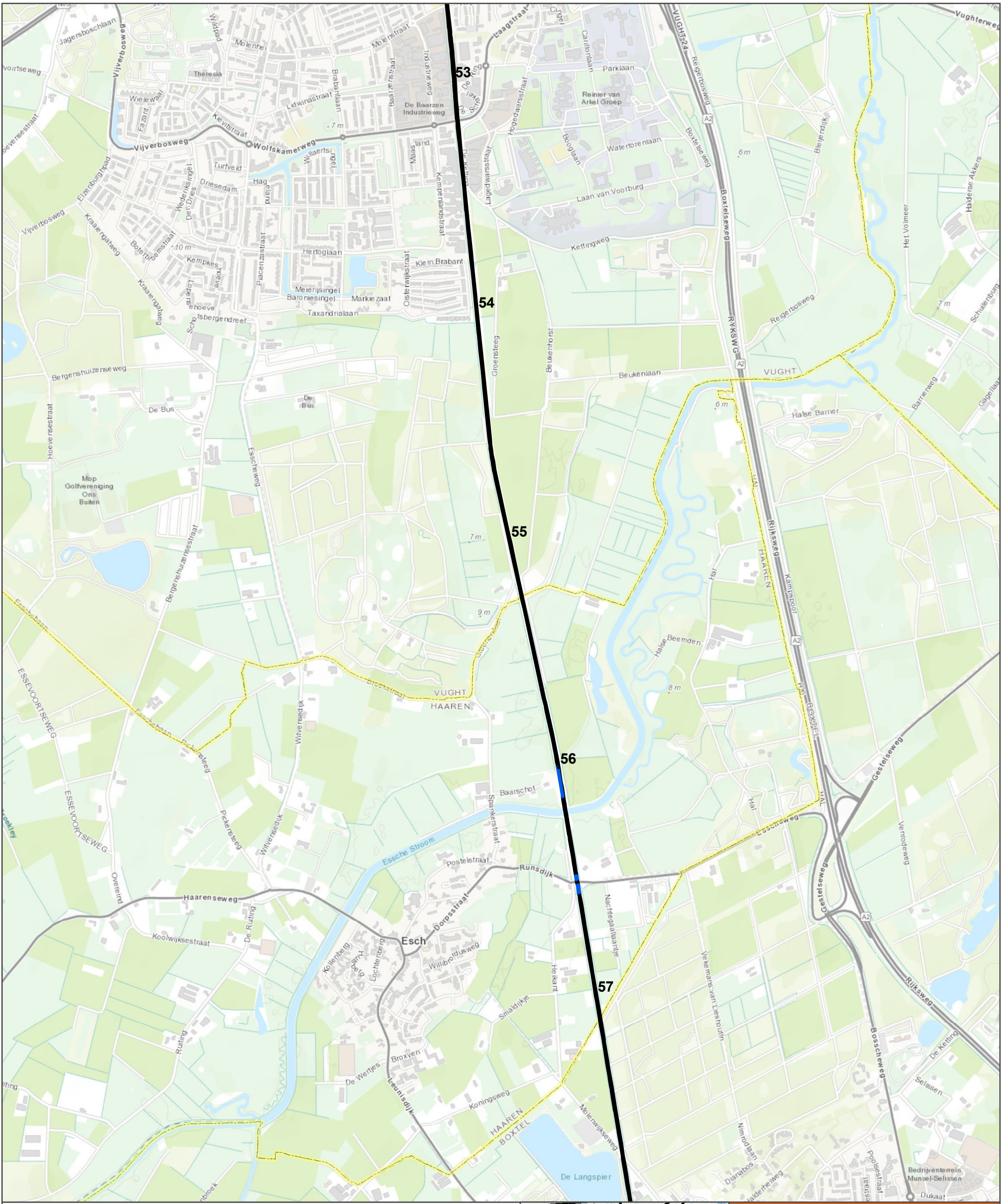
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

schaal (A4): 1:15.000

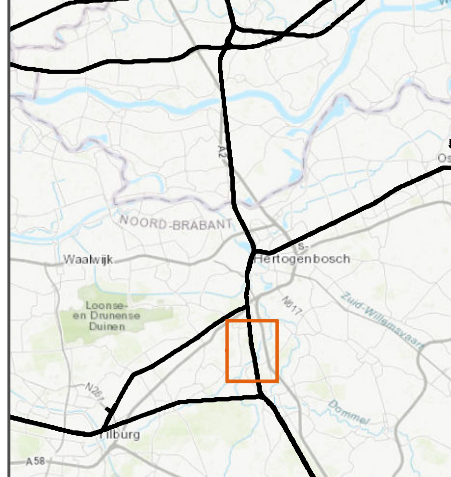
0 150 300 600 900 m





**Bovenbouw - Projectsituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

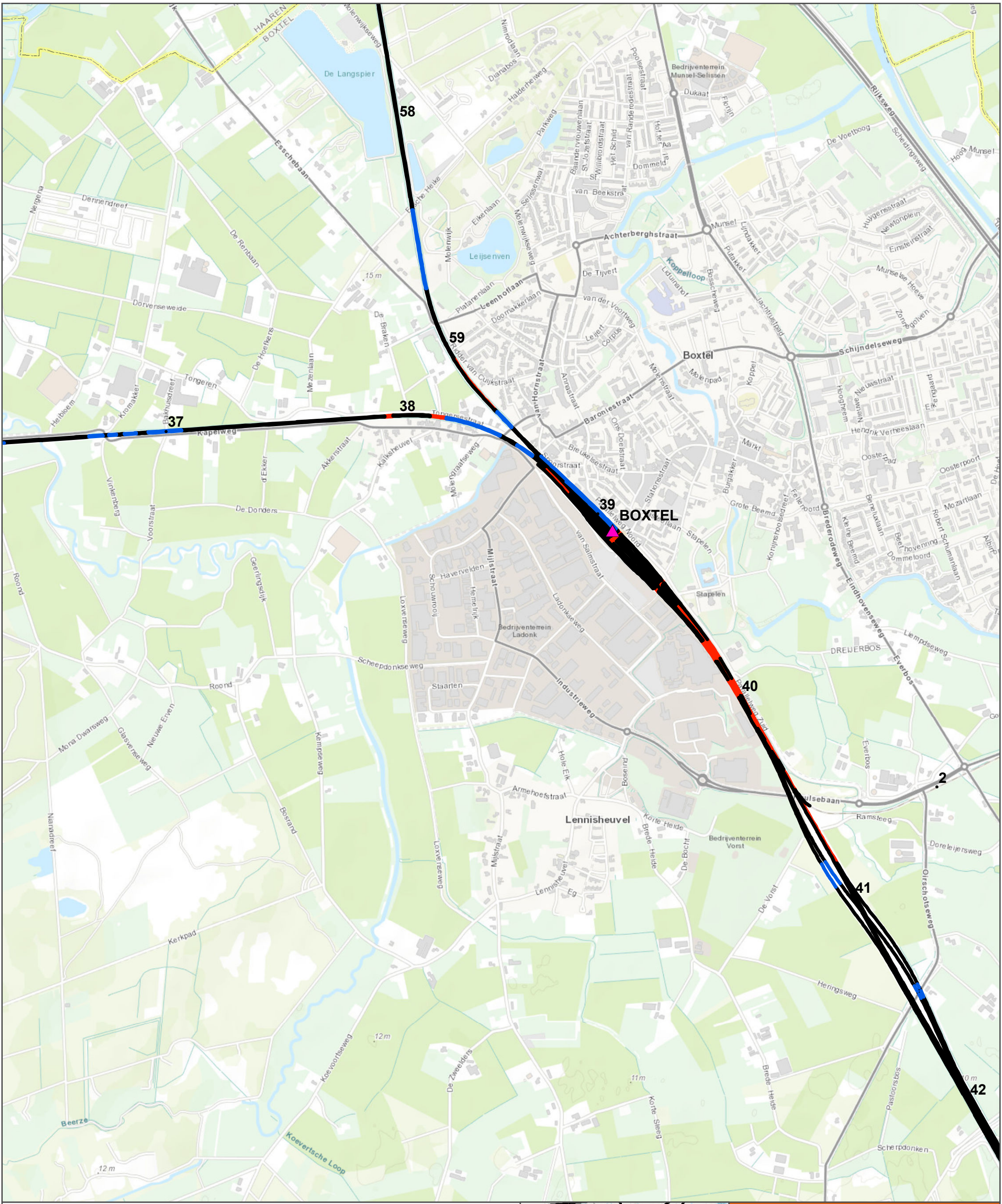
opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

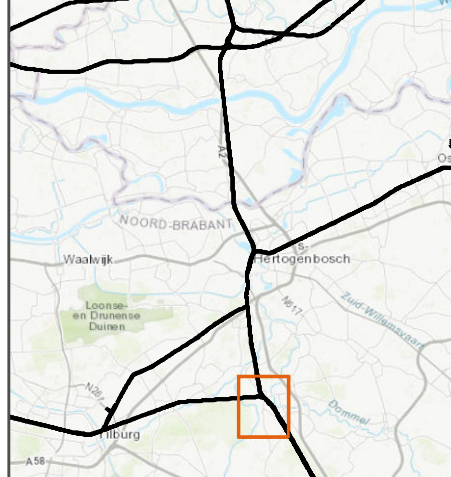
schaal (A4): 1:15.000





**Bovenbouw - Projectsituatie**

- 1. Betonnen dwarsliggers
- 2. Houten dwarsliggers
- 3. Niet doorgelaste spoorstaven
- 7. Regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed
- 8. Ingegoten spoorstaaf
- 10. Betonnen dwarsliggers met raildempers



**MER Meteren-Boxtel Bovenbouw**

opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 4-10-2017

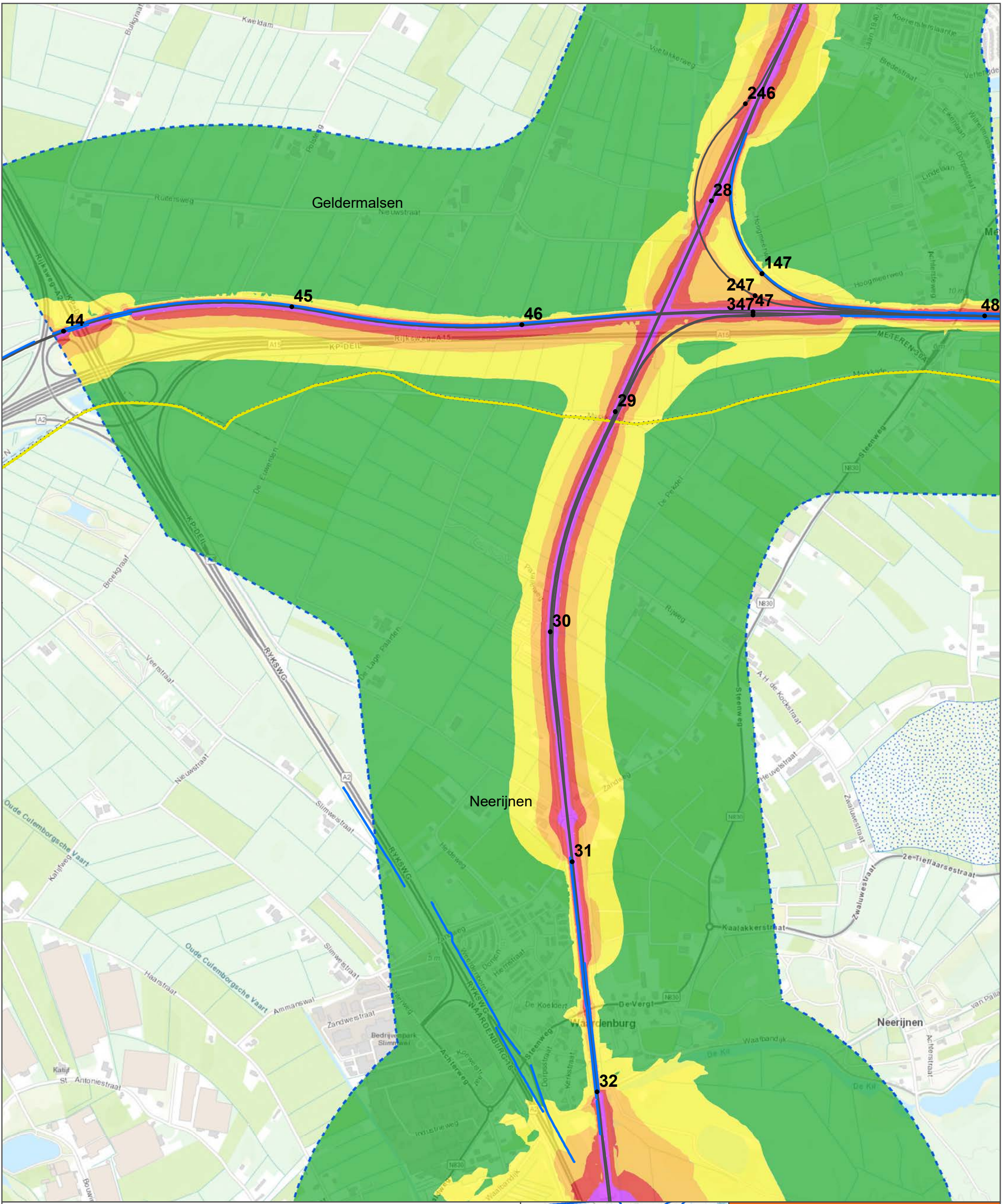
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

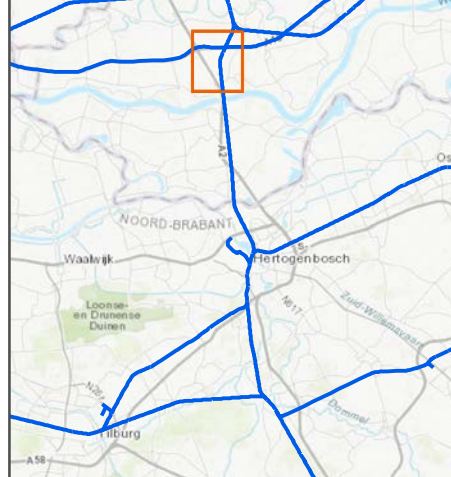


## **BIJLAGE 8    GELUIDCONTOUREN HUIDIGE SITUATIE RAILVERKEER**





•	Kilometrering	<b>Huidige situatie 2015</b> <b>Geluidbelastingklassen</b>		<= 55 dB
	Schermen huidig			56 - 60 dB
	Stations			61 - 65 dB
	Bestaand spoor			66 - 70
	Gemeentegrenzen			> 70 dB
	Stiltegebied			
	Onderzoeksgebied			



**PHS Meteren-Boxtel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

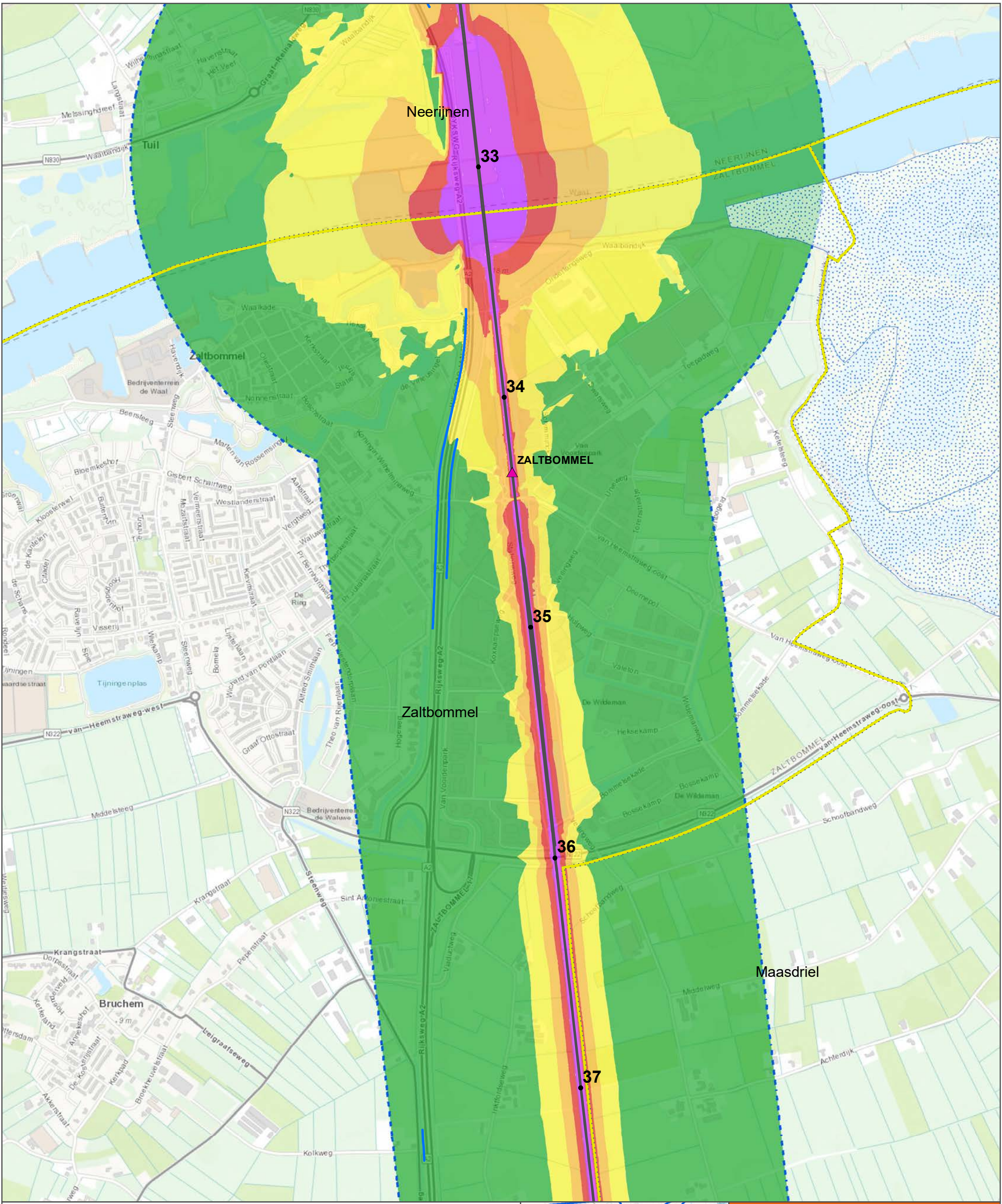
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

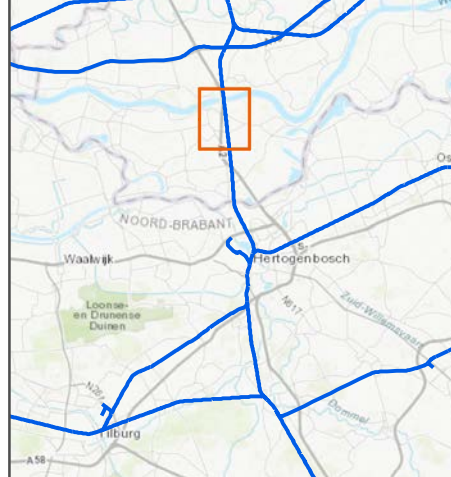




• Kilometrering  
 — Schermen huidig  
 ▲ Stations  
 — Bestaand spoor  
 - - Gemeentegrenzen  
 - - Stillegebied  
 - - Onderzoeksgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB



**PHS Meters-Boxtel**  
 Geluidcontour railverkeer

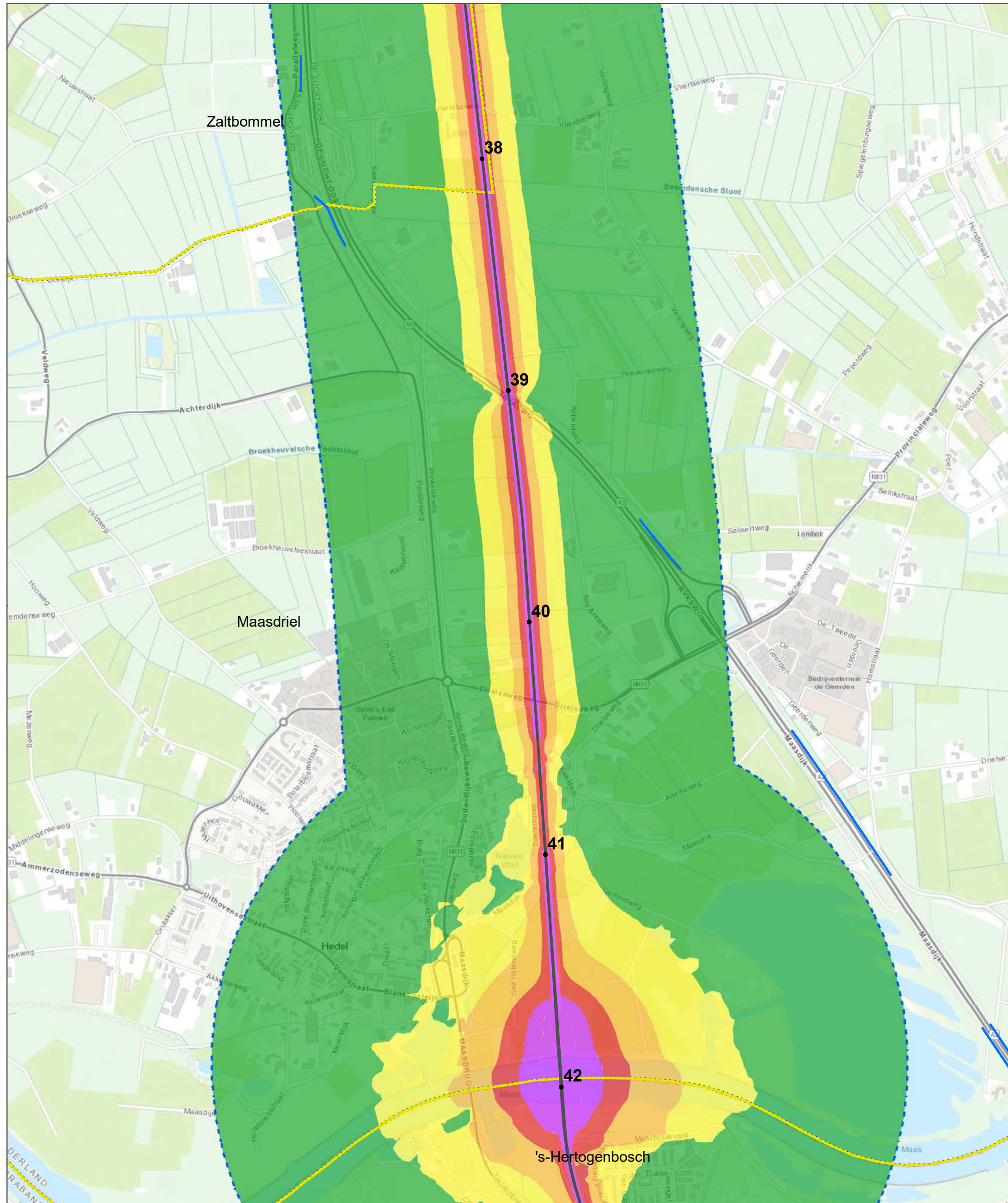
opdrachtgever: ProRail

Design & Consultancy  
 for natural and  
 built assets

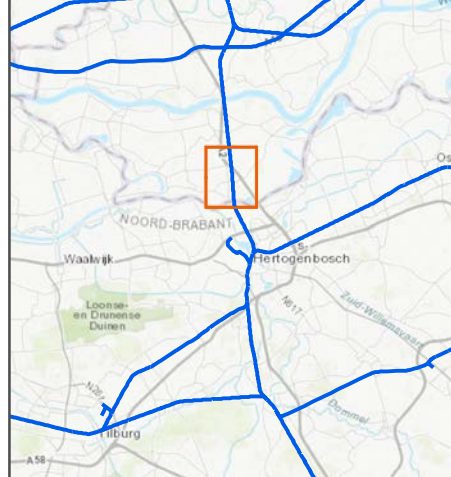
datum: 15-12-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 D01021.000175

0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Huidige situatie 2015</b>
—	Schermen huidig	<b>Geluidbelastingklassen</b>
▲	Stations	<= 55 dB
—	Bestaand spoor	56 - 60 dB
	Gemeentegrenzen	61 - 65 dB
	Stiltegebied	66 - 70
	Onderzoekgebied	> 70 dB



**PHS Meters-Boxtel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

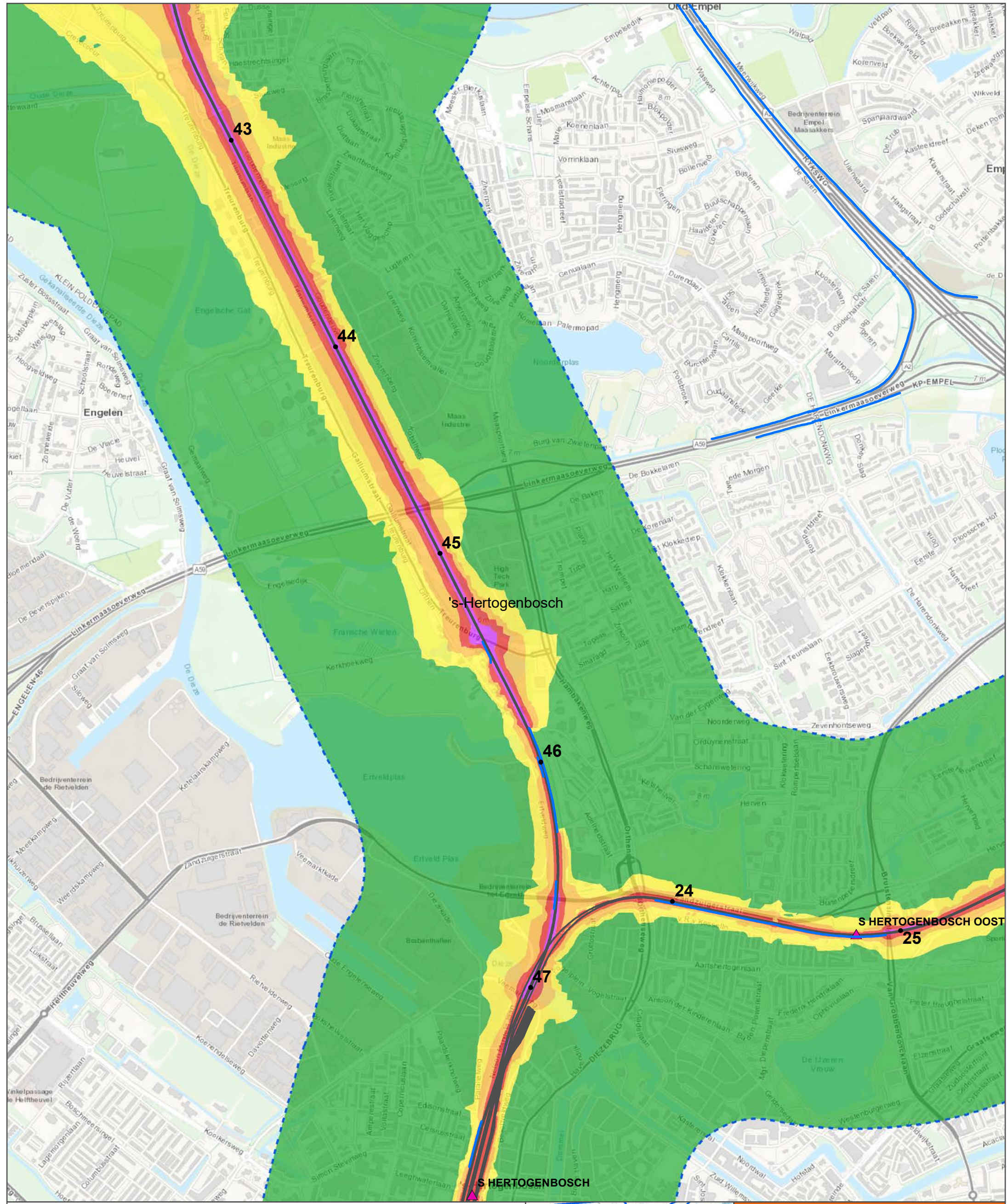
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

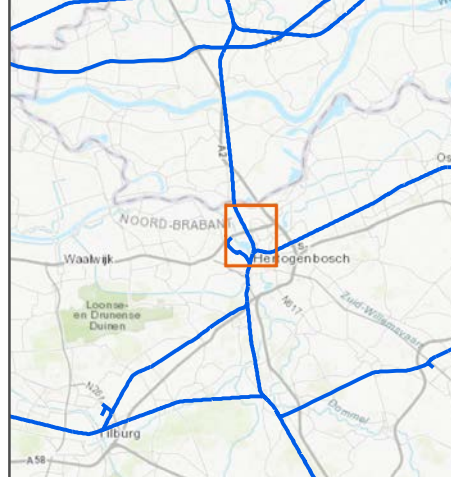




**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

- Kilometrering
- Schermen huidige
- ▲ Stations
- Bestaand spoor
- Gemeentegrenzen
- Stillegebied
- Onderzoeksgebied

	≤ 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
**Geluidcontour railverkeer**

opdrachtgever: ProRail

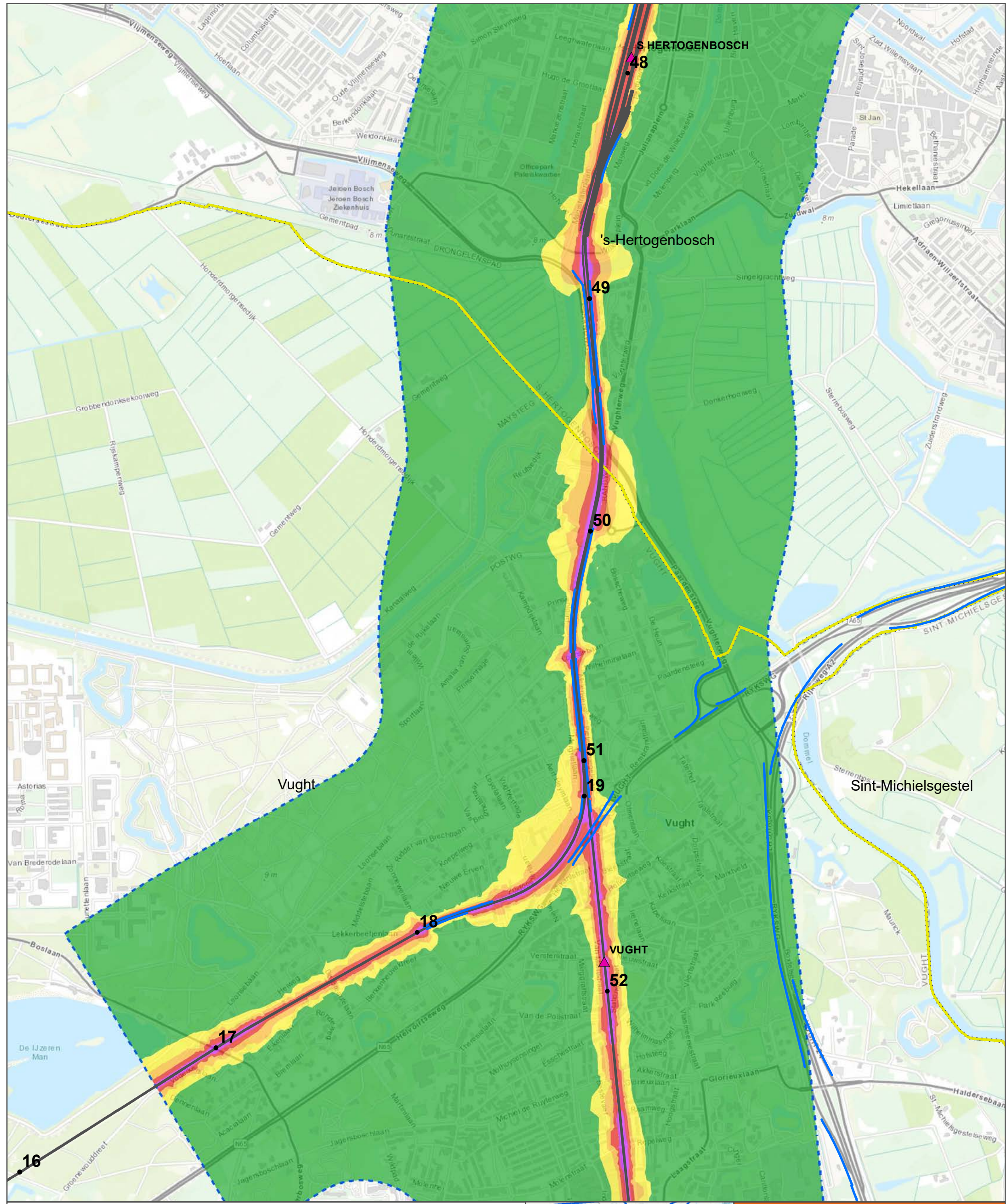
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

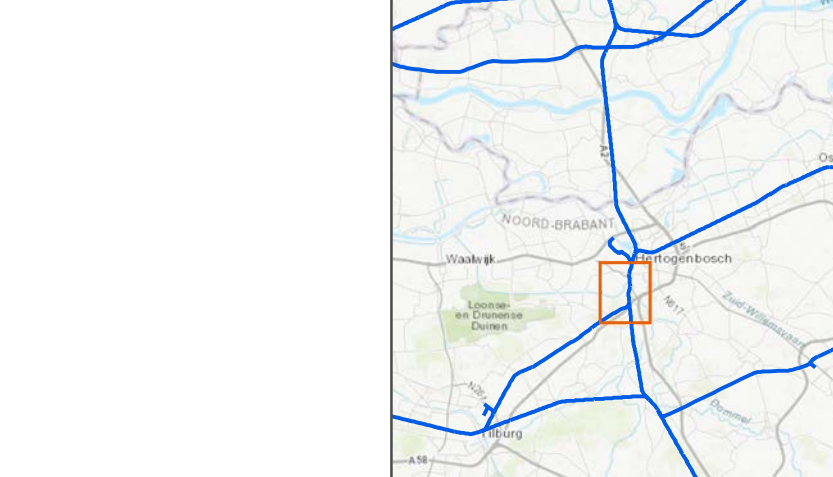




• Kilometrering  
 — Schermen huidige  
 ▲ Stations  
 — Bestaand spoor  
 - - Gemeentegrenzen  
 Stillegebied  
 - - Onderzoekgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB

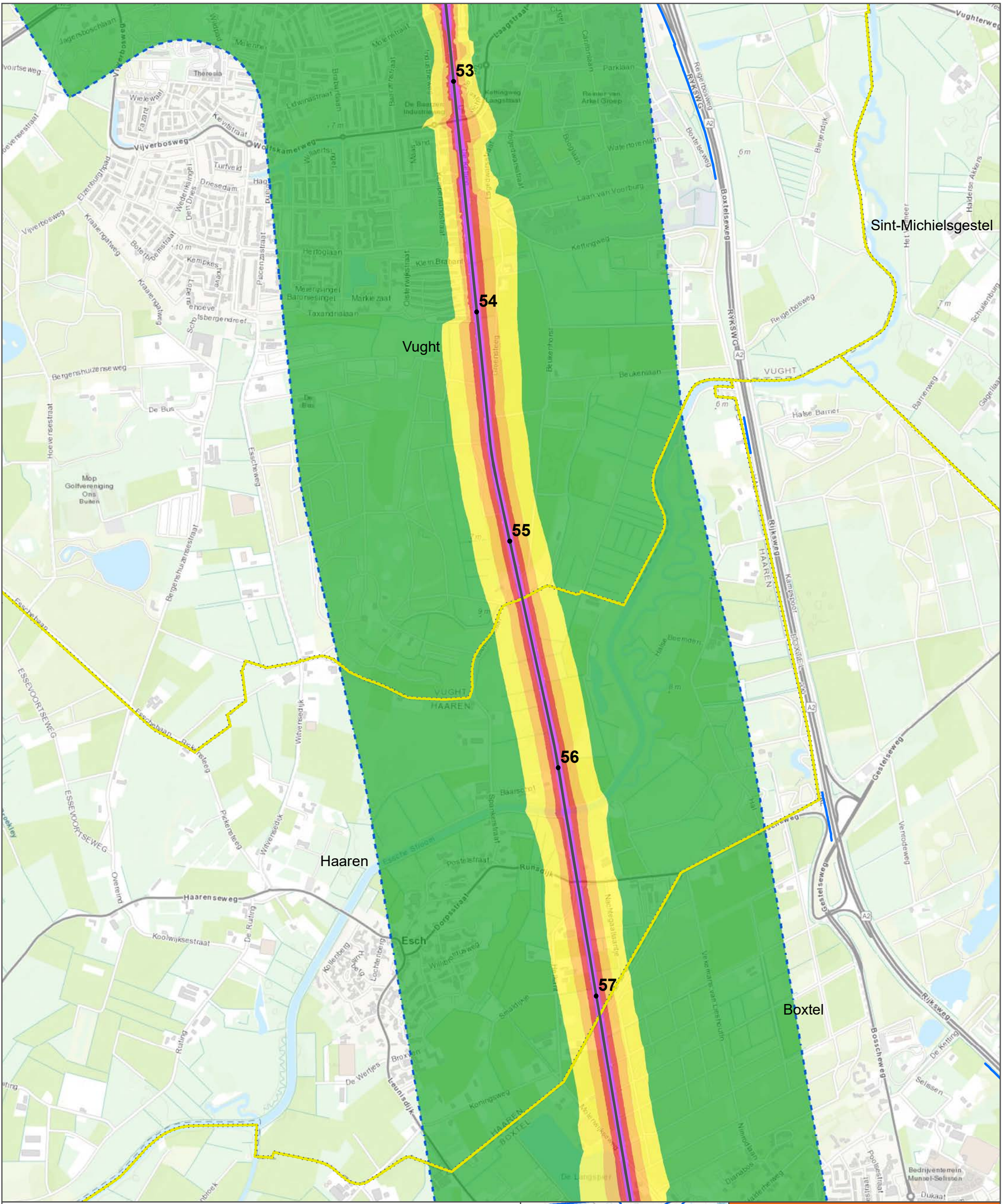


**PHS Meteren-Boxtel**  
**Geluidcontour railverkeer**

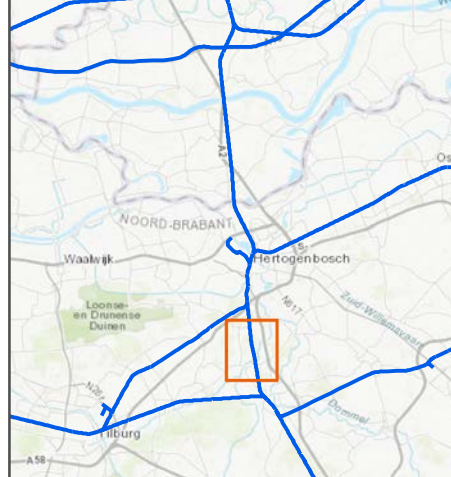
opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Huidige situatie 2015</b>
—	Schermen huidig	<b>Geluidbelastingklassen</b>
▲	Stations	≤ 55 dB
—	Bestaand spoor	56 - 60 dB
	Gemeentegrenzen	61 - 65 dB
	Stiltegebied	66 - 70
	Onderzoeksgebied	> 70 dB



**PHS Meters-Bortel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

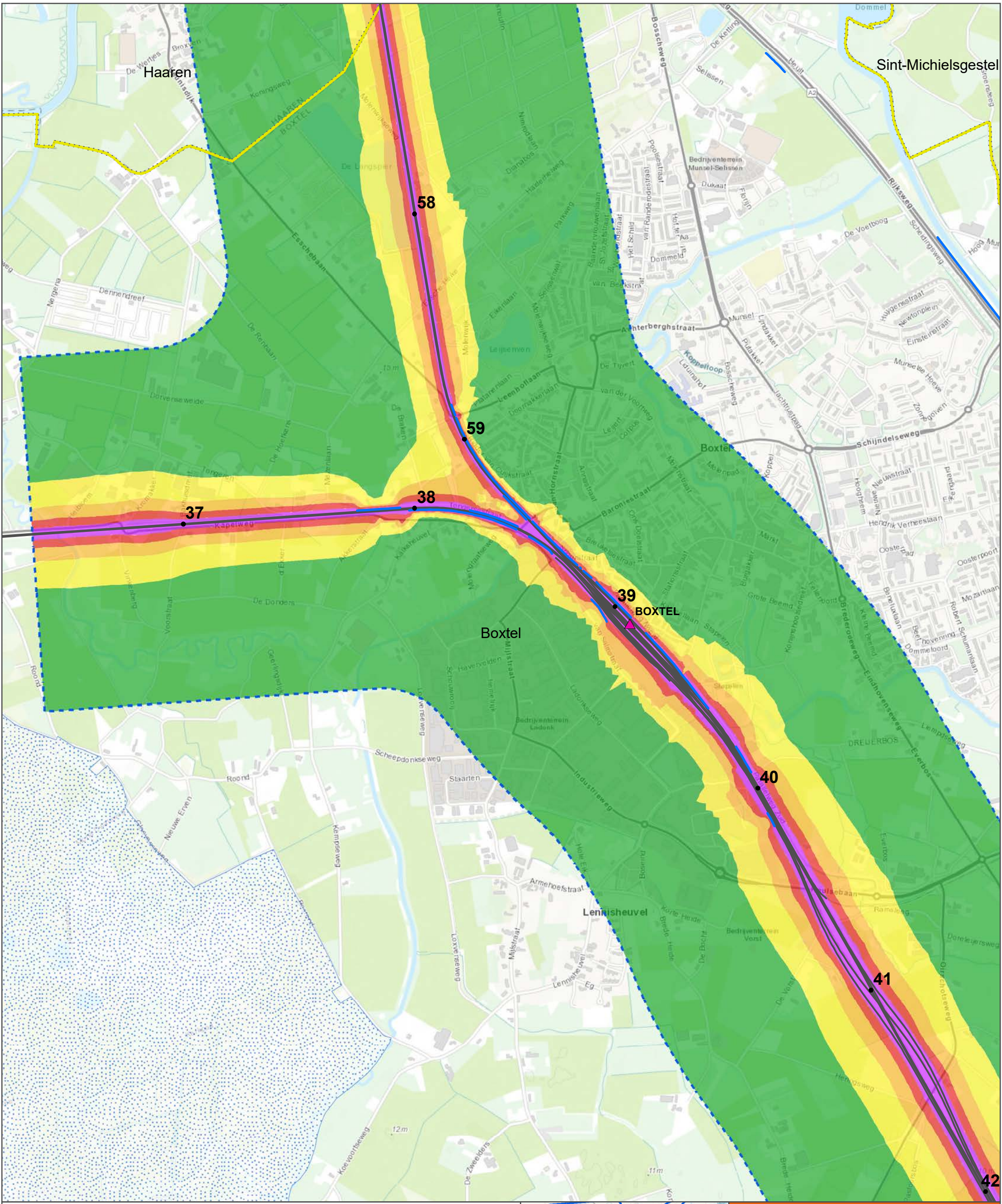
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

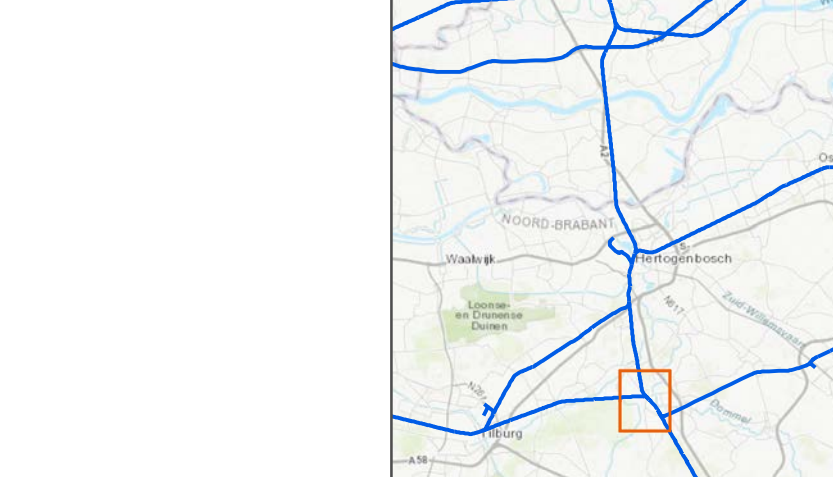




• Kilometrering  
 — Schermen huidig  
 ▲ Stations  
 — Bestaand spoor  
 □ Gemeentegrenzen  
 □ Stillegebied  
 □ Onderzoekgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

Green	≤ 55 dB
Yellow	56 - 60 dB
Orange	61 - 65 dB
Red	66 - 70
Purple	> 70 dB



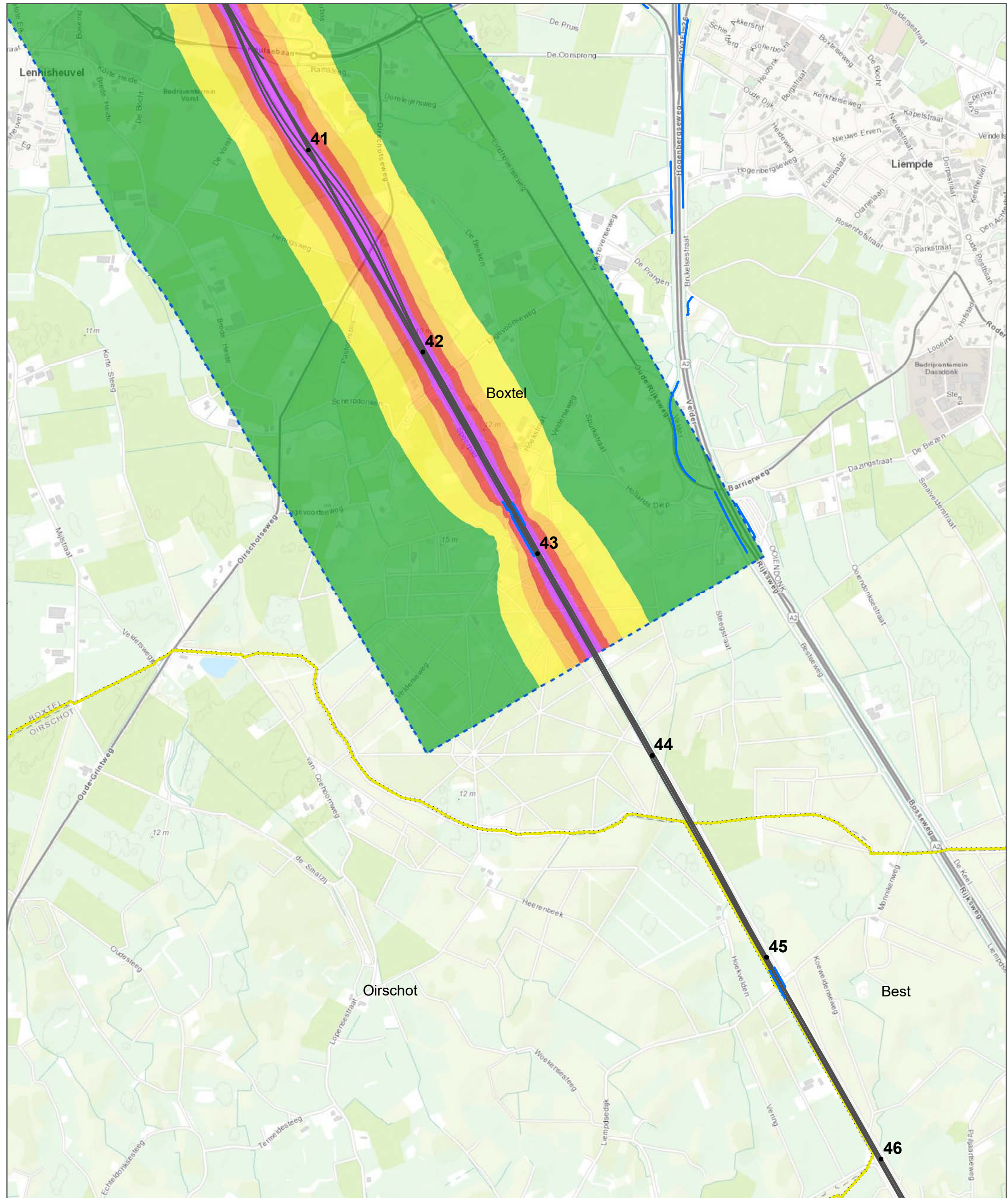
**PHS Meteren-Boxtel**  
**Geluidcontour railverkeer**

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 D01021.000175

0 150 300 600 900 m

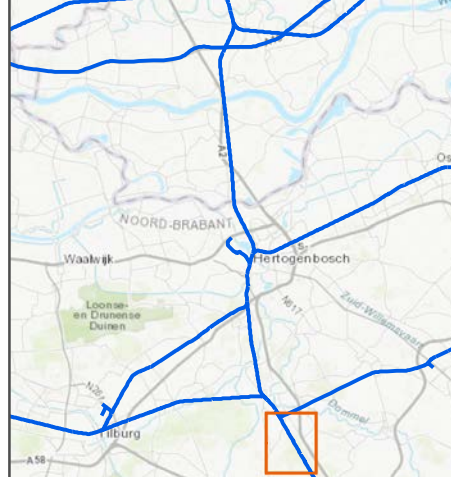




**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

- Kilometrering
- Schermen huidig
- ▲ Stations
- Bestaand spoor
- Gemeentegrenzen
- Stillegebied
- Onderzoekgebied

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
**Geluidcontour railverkeer**

opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

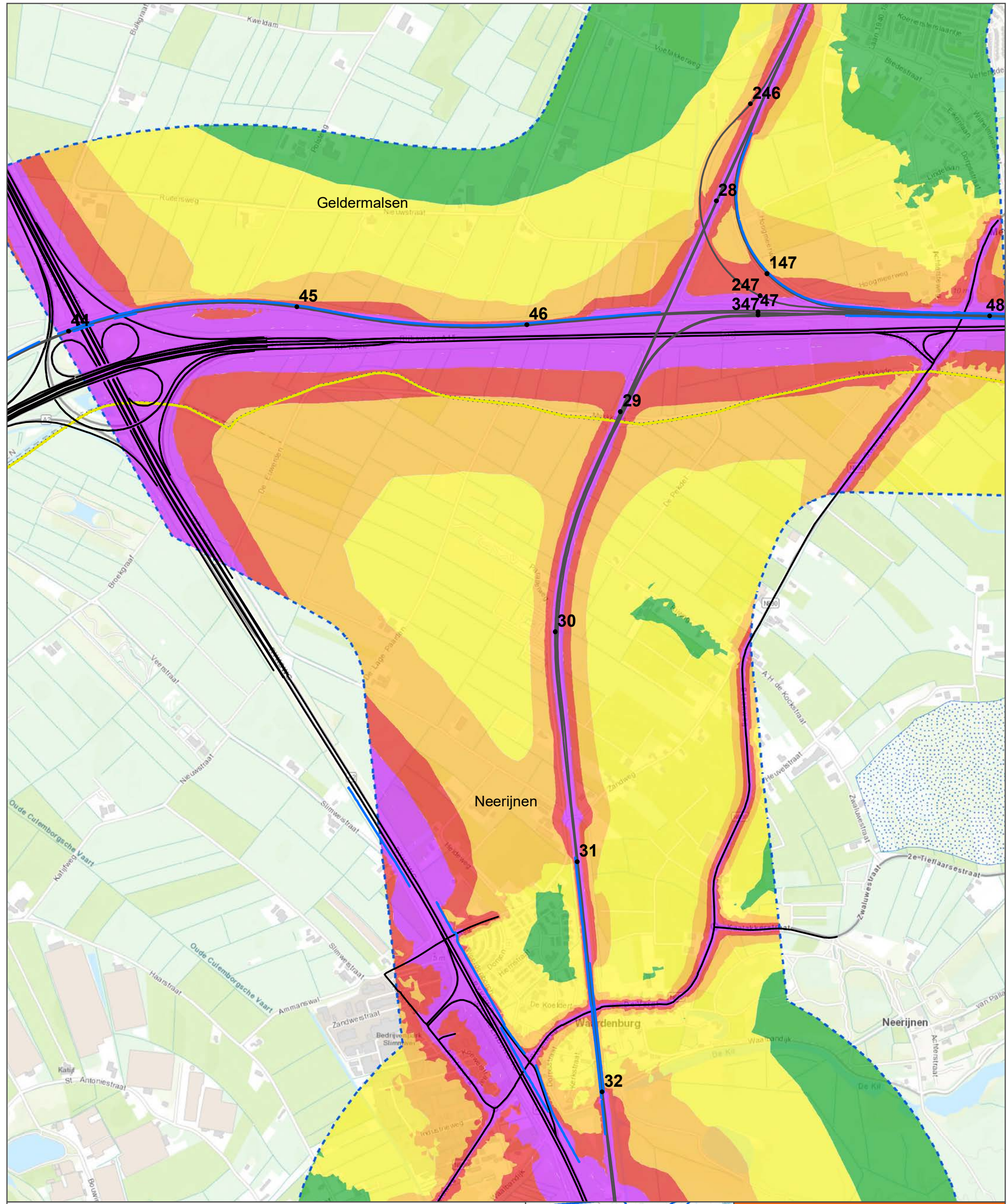
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m



## **BIJLAGE 9 GELUIDCONTOUREN HUIDIGE SITUATIE CUMULATIEF**

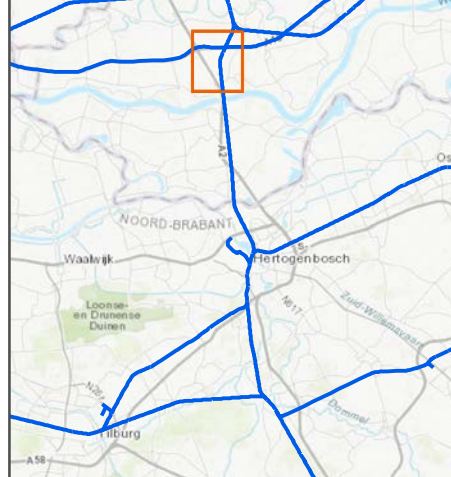




• Kilometrering  
 — Schermen huidig  
 — Bestaand spoor  
 — Wegen huidig  
 □ Gemeentegrenzen  
 □ Stillegebied  
 □ Onderzoeksgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB

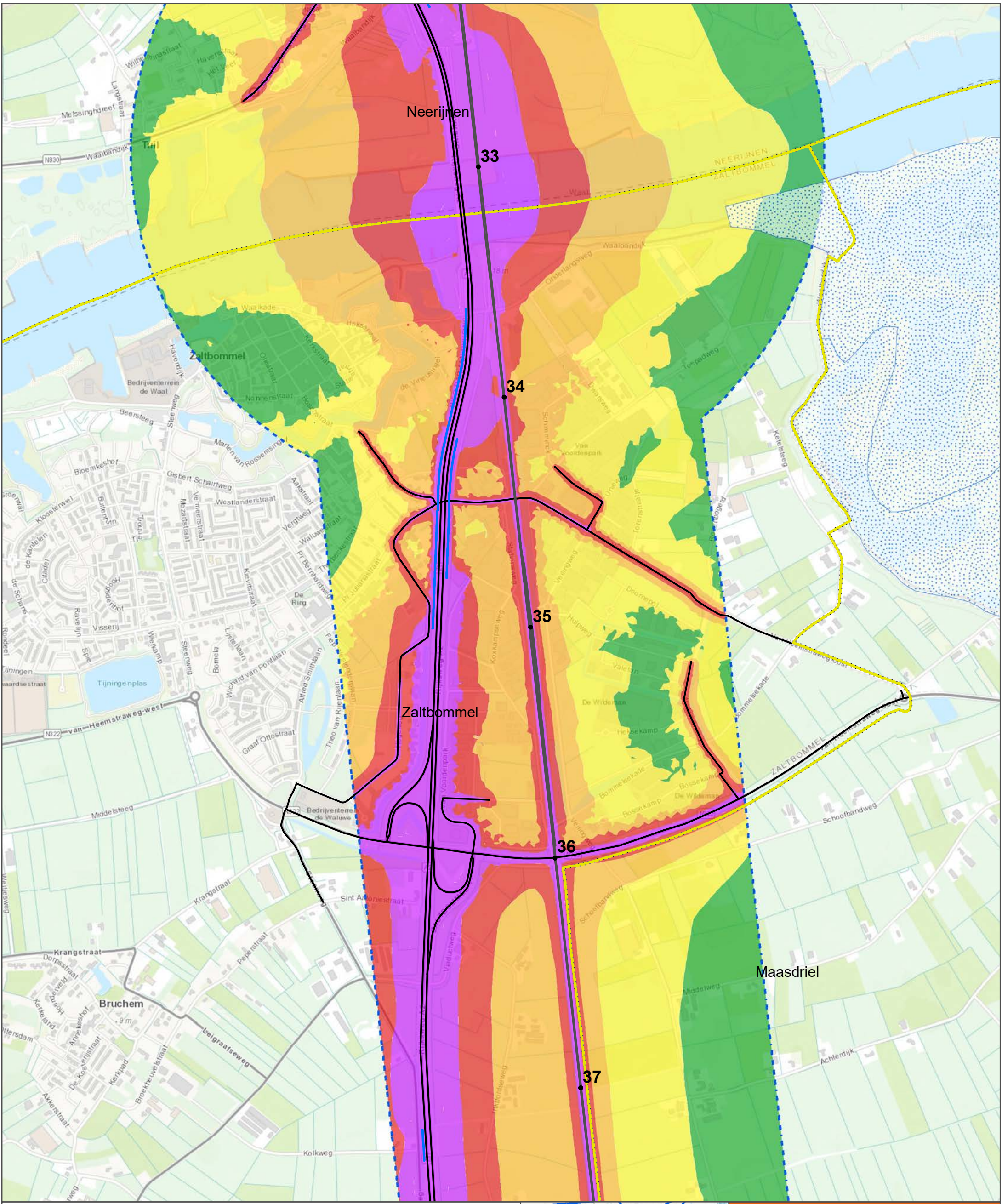


**PHS Meteren-Boxtel**  
 Geluidcontour cumulatief  
 railverkeer + wegverkeer

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy  
 for natural and  
 built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m

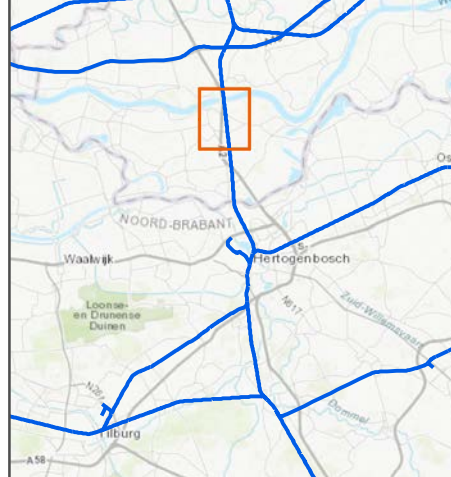




- Kilometrering
- Schermen huidig
- Bestaand spoor
- Wegen huidig
- Gemeentegrenzen
- Stillegebied
- Onderzoeksgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

- ≤ 55 dB
- 56 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- 66 - 70
- > 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
Geluidcontour cumulatief  
railverkeer + wegverkeer

opdrachtgever: ProRail

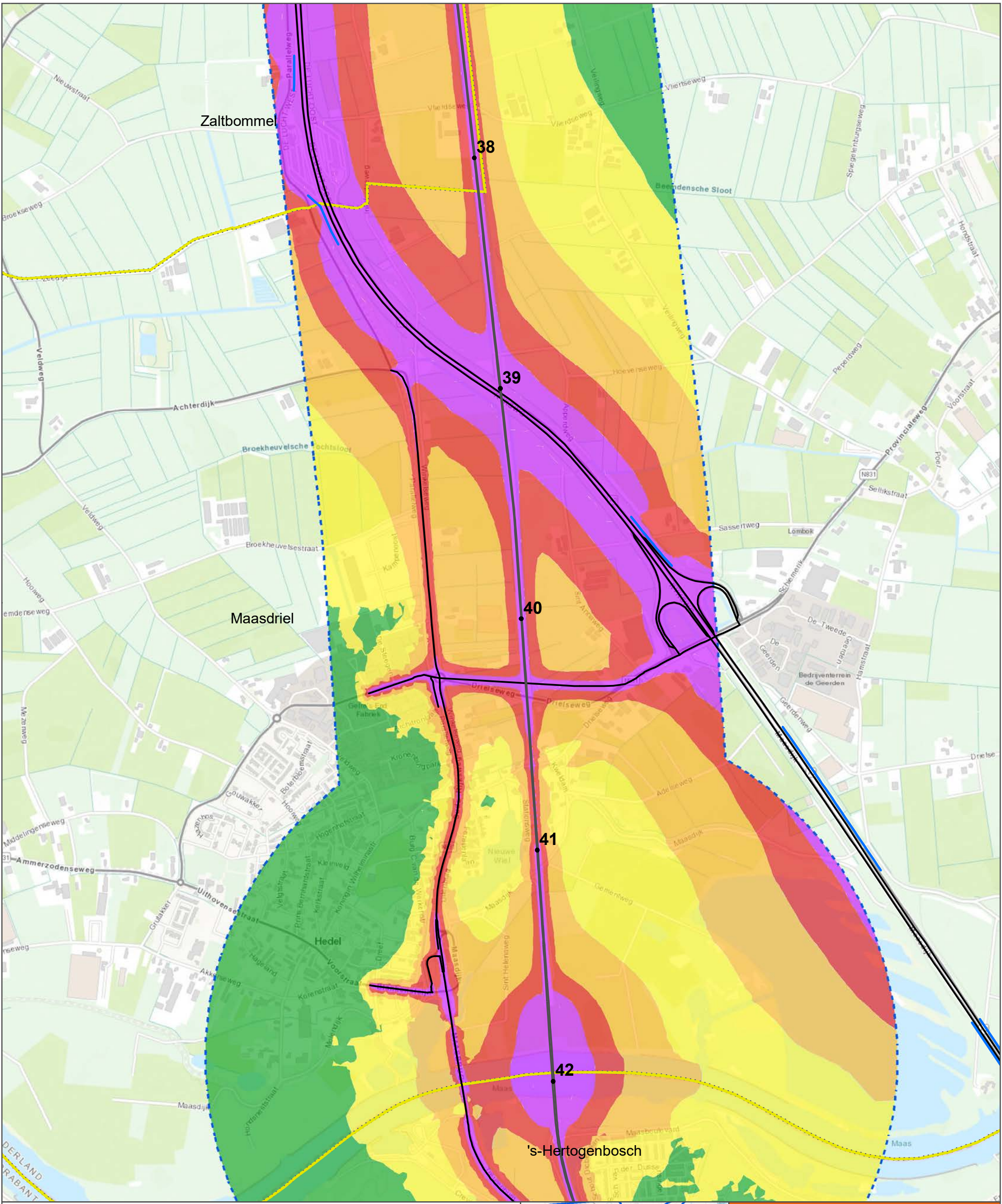
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and  
built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

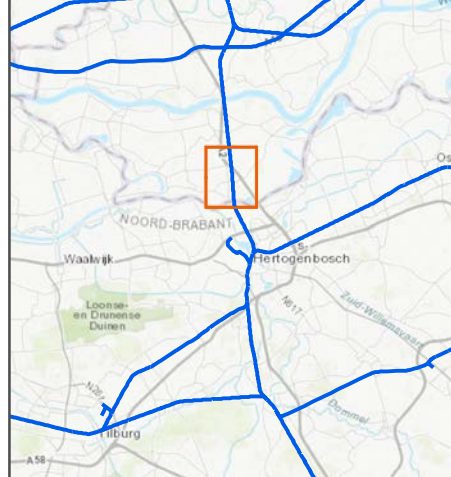
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Huidige situatie 2015</b>
—	Schermen huidig	<b>Geluidbelastingklassen</b>
—	Bestaand spoor	<= 55 dB
—	Wegen huidig	56 - 60 dB
- - -	Gemeentegrenzen	61 - 65 dB
	Stiltegebied	66 - 70
	Onderzoeksgebied	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
Geluidcontour cumulatief  
railverkeer + wegverkeer

opdrachtgever: ProRail

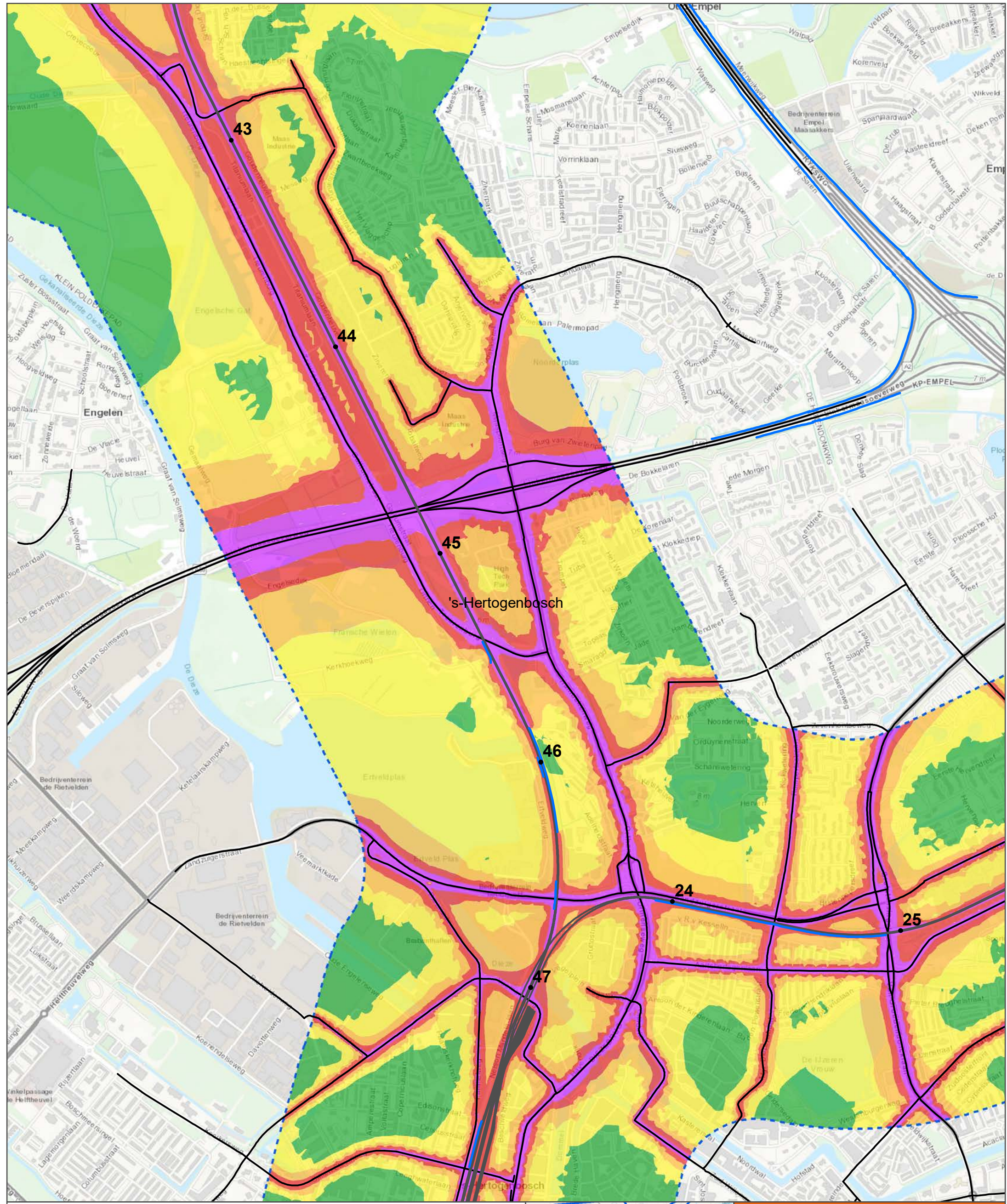
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and  
built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

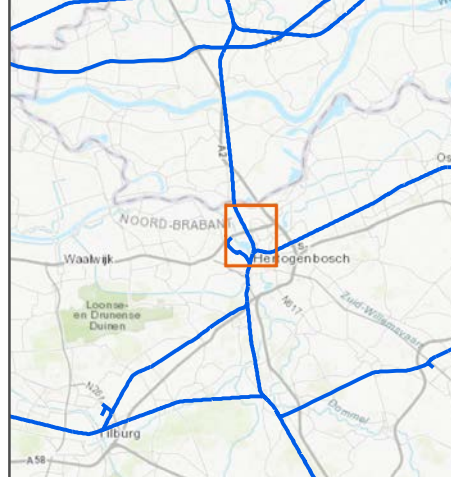
0 150 300 600 900 m





• Kilometrering  
 — Schermen huidige  
 — Bestaand spoor  
 — Wegen huidige  
 □ Gemeentegrenzen  
 □ Stillegebied  
 □ Onderzoeksgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**  
 ≤ 55 dB  
 56 - 60 dB  
 61 - 65 dB  
 66 - 70  
 > 70 dB

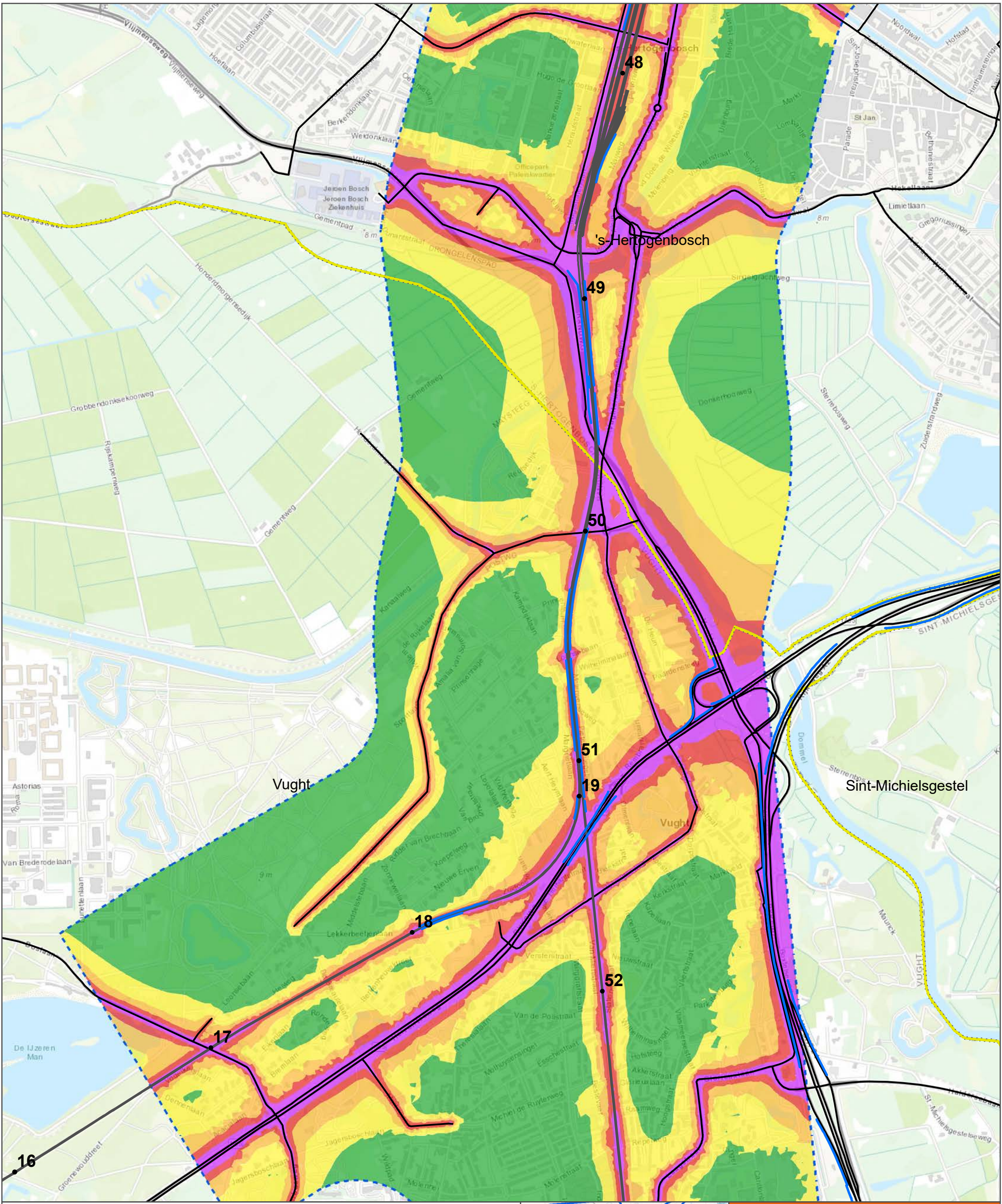


**PHS Meteren-Bostel**  
 Geluidcontour cumulatief  
 railverkeer + wegverkeer

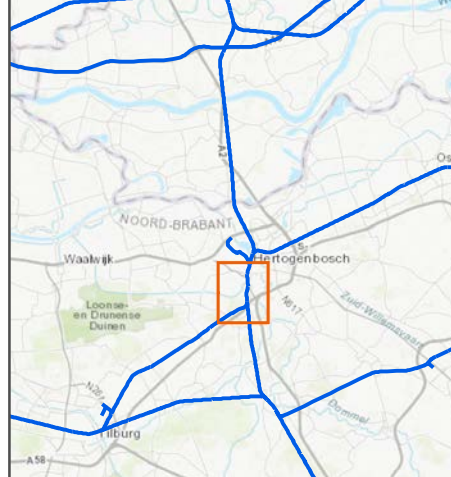
opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy  
 for natural and  
 built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Huidige situatie 2015</b>
—	Schermen huidig	<b>Geluidbelastingklassen</b>
—	Bestaand spoor	<= 55 dB
—	Wegen huidig	56 - 60 dB
- - -	Gemeentegrenzen	61 - 65 dB
	Stiltegebied	66 - 70
	Onderzoeksgebied	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
 Geluidcontour cumulatief  
 railverkeer + wegverkeer

opdrachtgever: ProRail

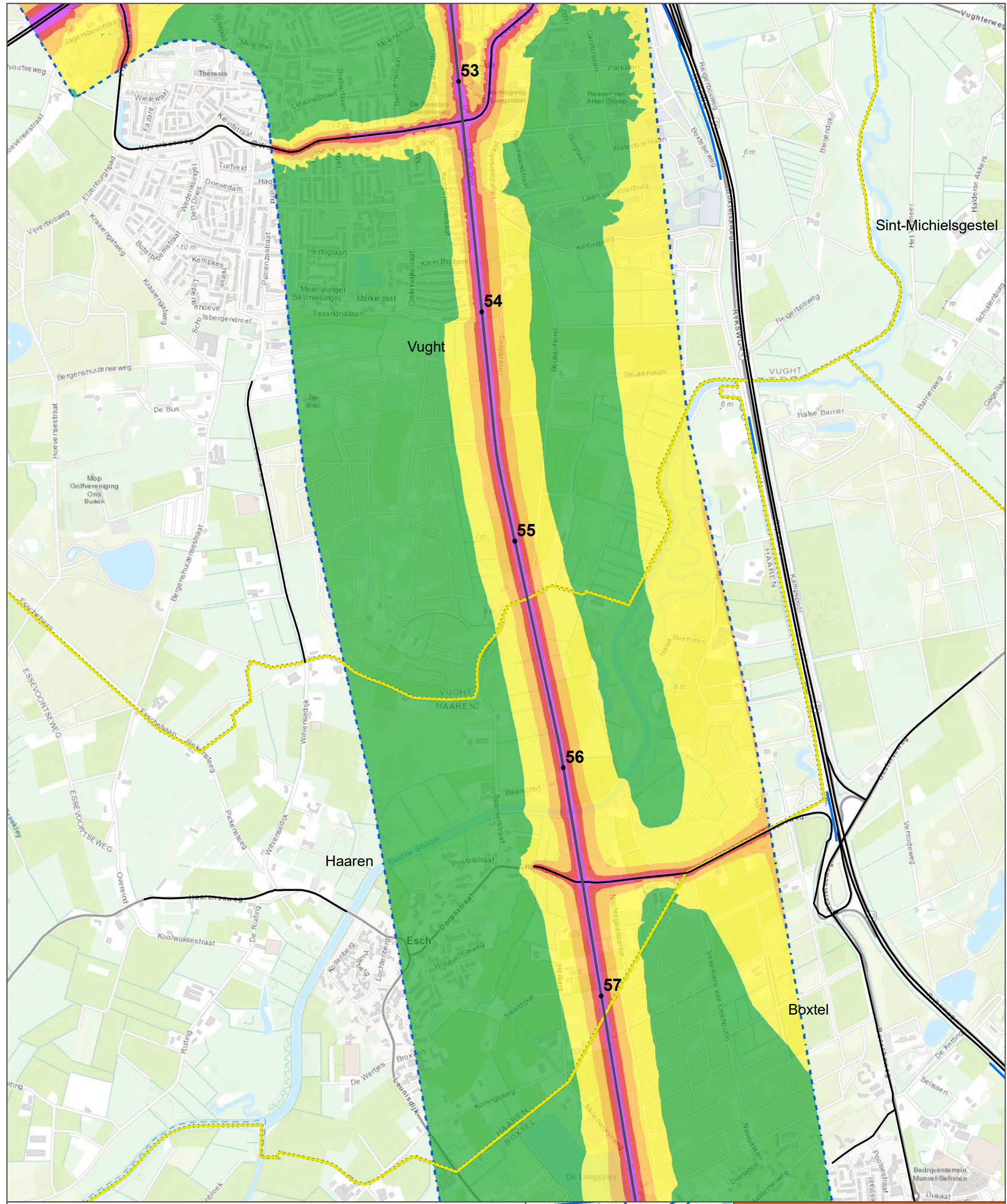
**ARCADIS** Design & Consultancy  
 for natural and  
 built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

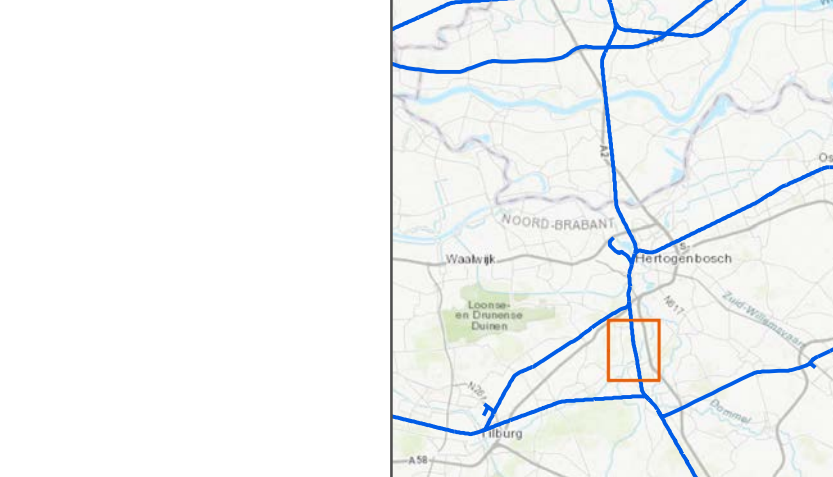




• Kilometrering  
 — Schermen huidig  
 — Bestaand spoor  
 — Wegen huidig  
 - - Gemeentegrenzen  
 - - Stillegebied  
 - - Onderzoeksgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB



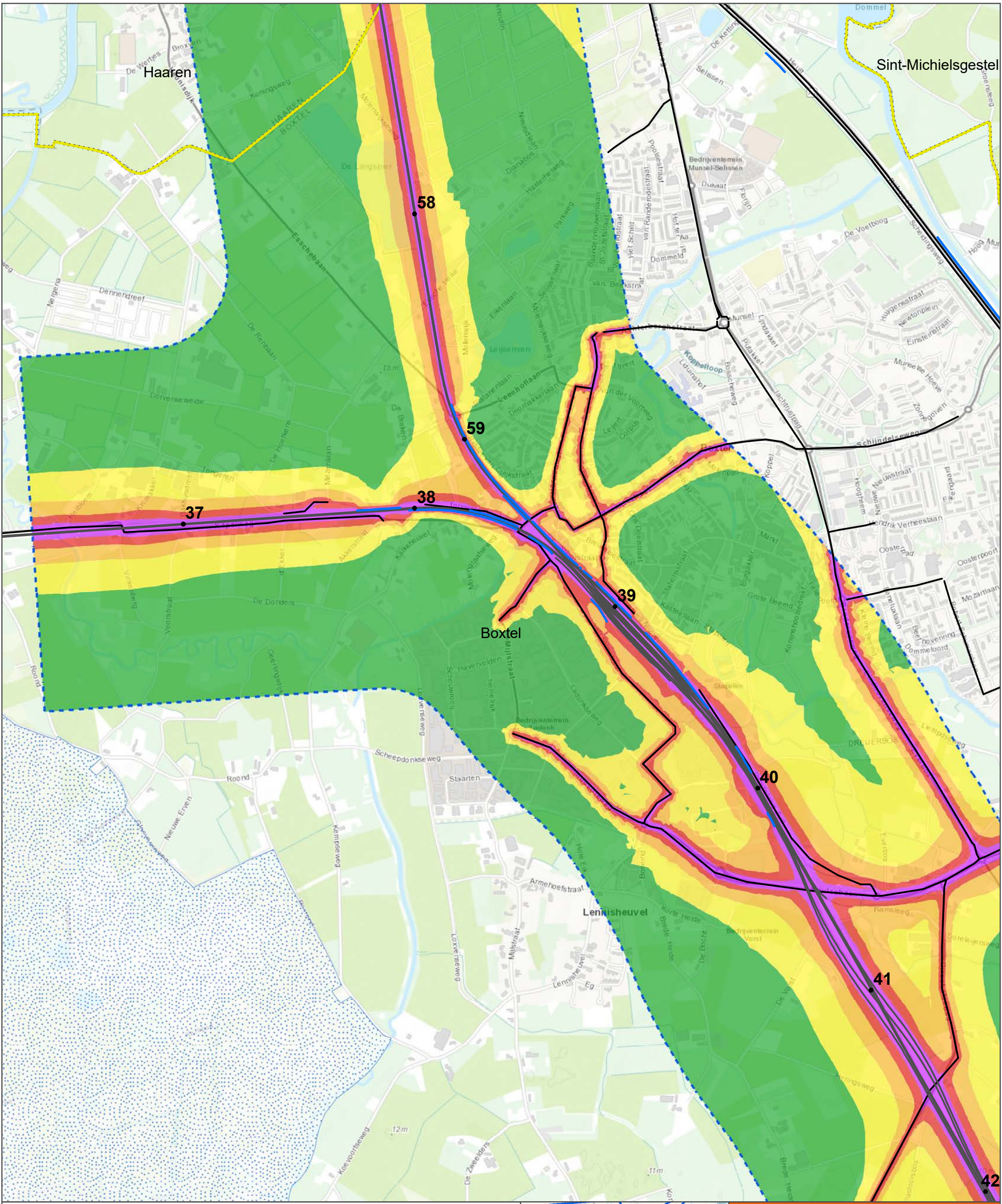
**PHS Meteren-Boxtel**  
 Geluidcontour cumulatief  
 railverkeer + wegverkeer

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy  
 for natural and  
 built assets

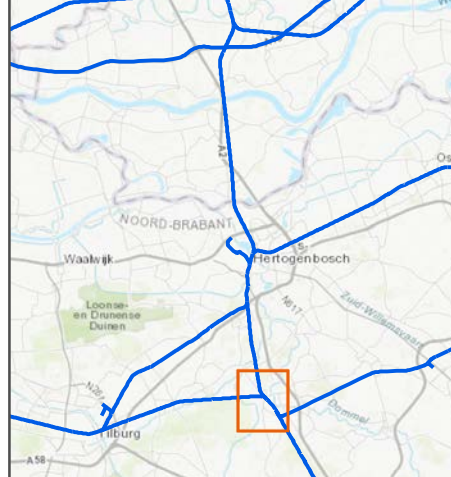
datum: 15-12-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 D01021.000175

0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Huidige situatie 2015</b> <b>Geluidbelastingklassen</b>
—	Schermen huidig	
—	Bestaand spoor	
—	Wegen huidig	
—	Gemeentegrenzen	
—	Stiltegebied	
—	Onderzoekgebied	
■	≤ 55 dB	
■	56 - 60 dB	
■	61 - 65 dB	
■	66 - 70	
■	> 70 dB	



**PHS Meteren-Bosten**  
Geluidcontour cumulatief  
railverkeer + wegverkeer

opdrachtgever: ProRail

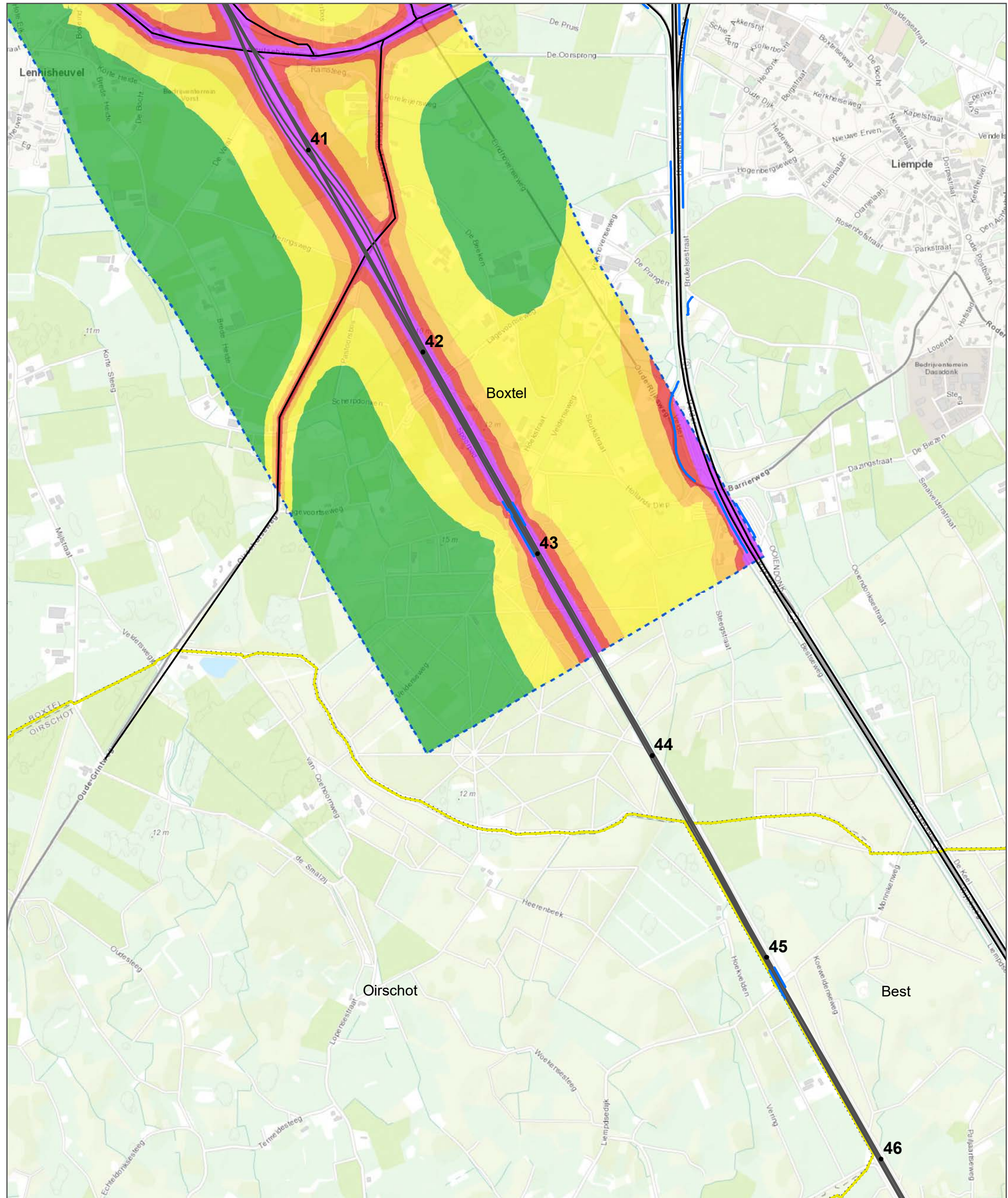
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and  
built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

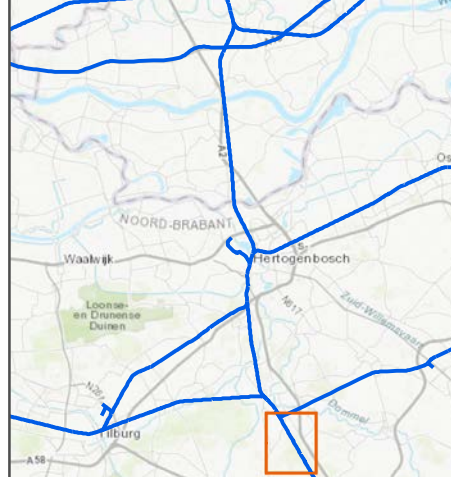
0 150 300 600 900 m





• Kilometrering  
 — Schermen huidig  
 — Bestaand spoor  
 — Wegen huidig  
 - - Gemeentegrenzen  
 [Dotted] Stillegebied  
 [Dashed] Onderzoekgebied

**Huidige situatie 2015**  
**Geluidbelastingklassen**  
 ≤ 55 dB  
 56 - 60 dB  
 61 - 65 dB  
 66 - 70  
 > 70 dB



**PHS Meteren-Bortel**  
 Geluidcontour cumulatief  
 railverkeer + wegverkeer

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy  
 for natural and  
 built assets

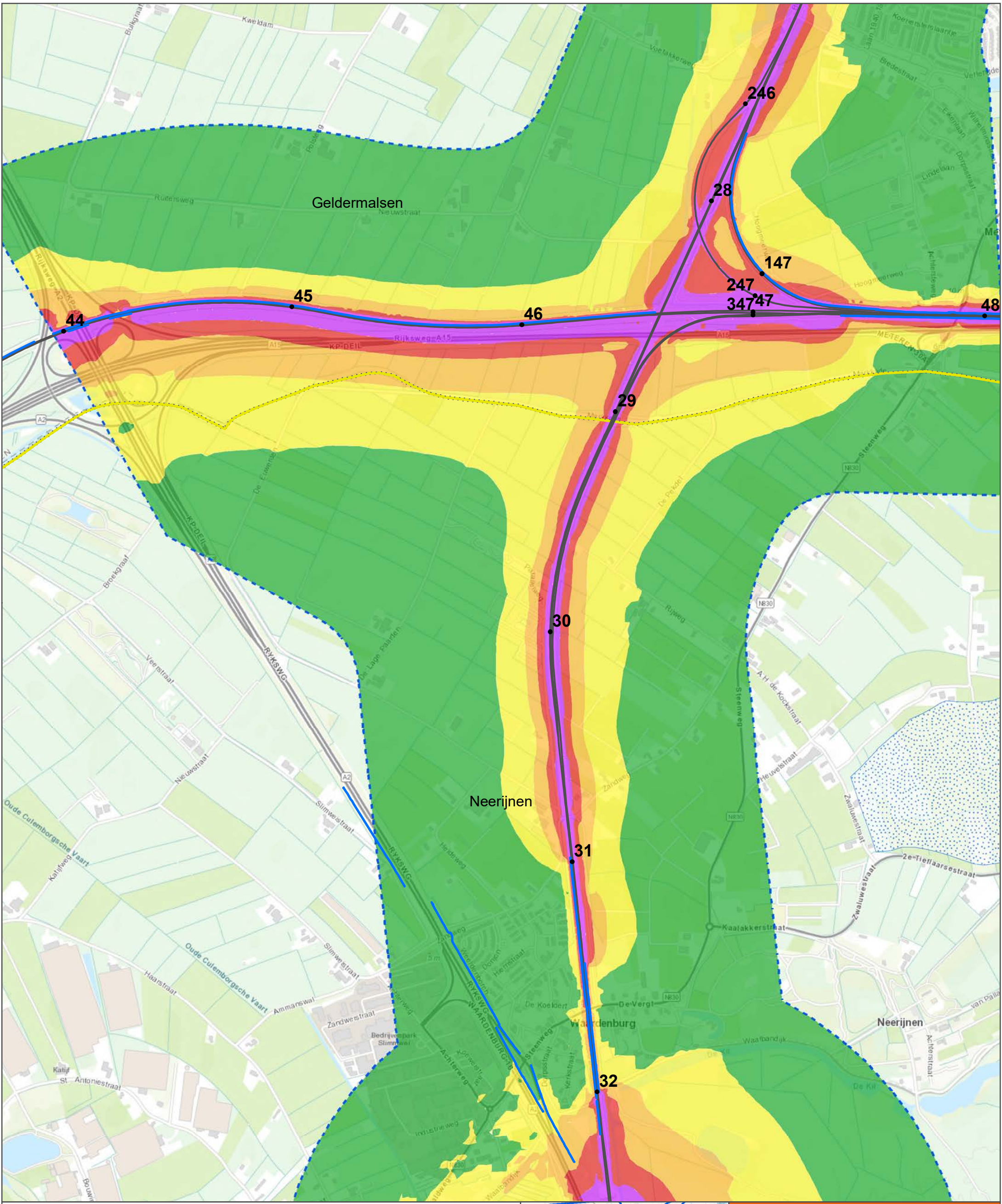
datum: 15-12-2017  
 schaal (A4): 1:15.000  
 0 150 300 600 900 m

D01021.000175  
 N

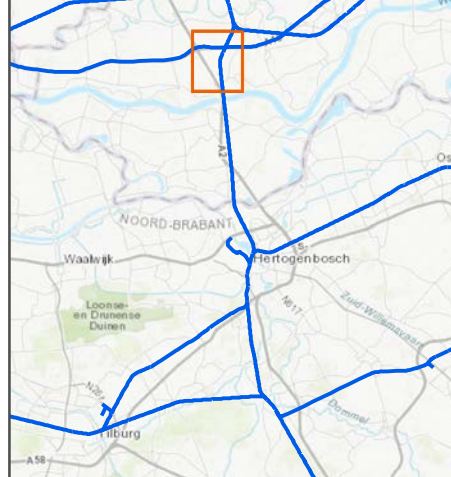


## **BIJLAGE 10 GELUIDCONTOUREN REFERENTIESITUATIE RAILVERKEER**





•	Kilometrering	<b>Autonome situatie Geluidbelastingklassen</b>
—	Schermen autonoom	
▲	Stations	<= 55 dB
—	Bestaand spoor	56 - 60 dB
	Gemeentegrenzen	61 - 65 dB
	Stiltegebied	66 - 70
	Onderzoeksgebied	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

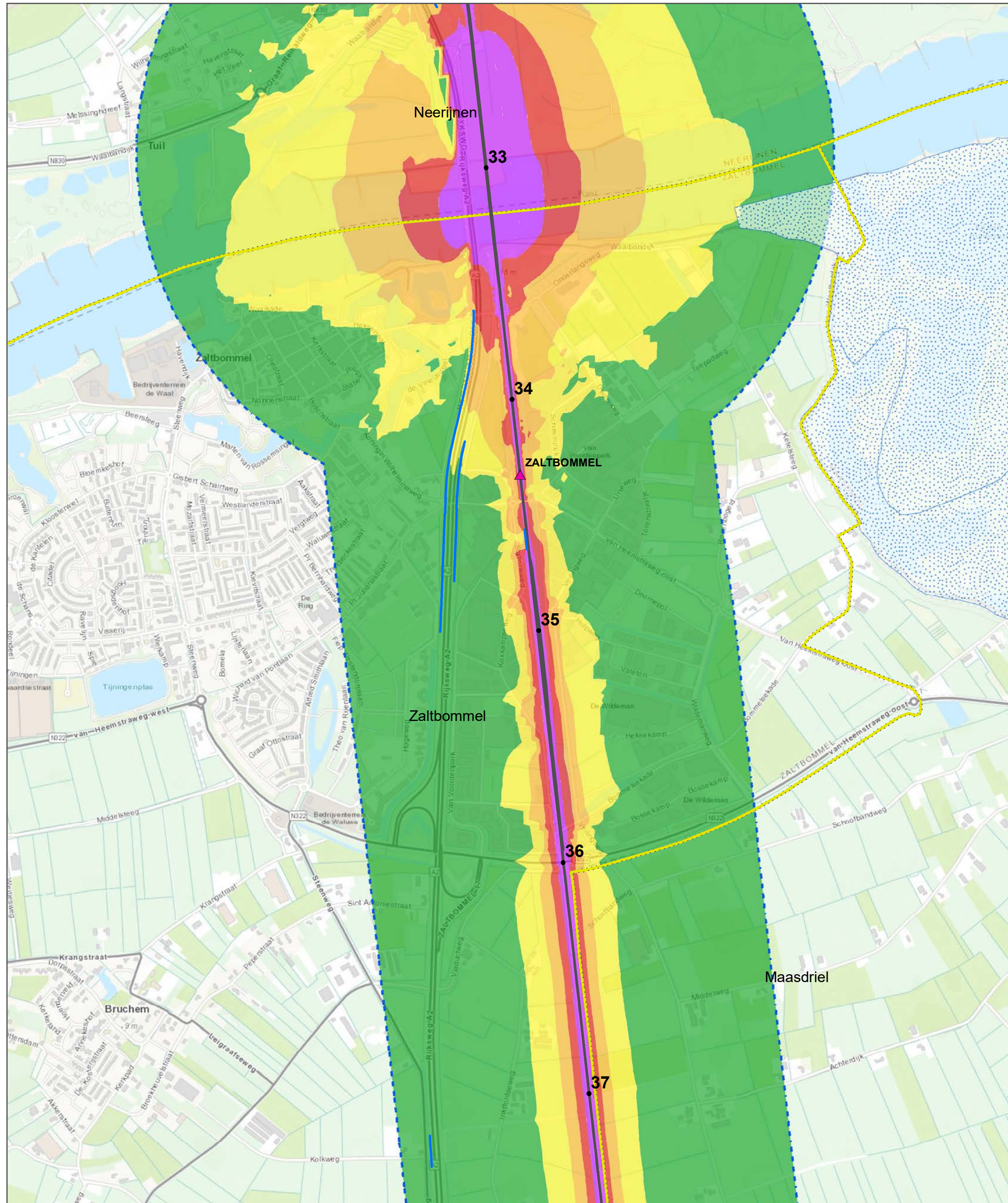
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

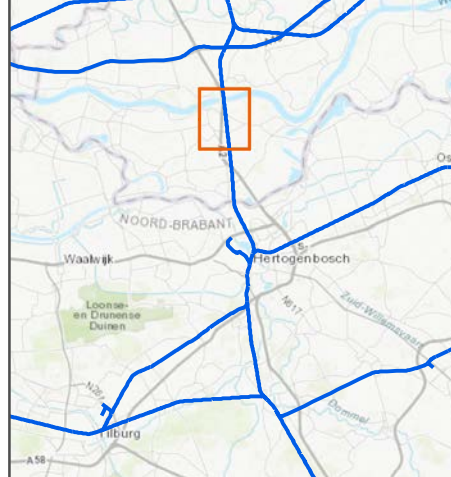
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Autonome situatie</b>
—	Schermen autonoom	<b>Geluidbelastingklassen</b>
▲	Stations	<= 55 dB
—	Bestaand spoor	56 - 60 dB
—	Gemeentegrenzen	61 - 65 dB
	Stiltegebied	66 - 70
	Onderzoeksgebied	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

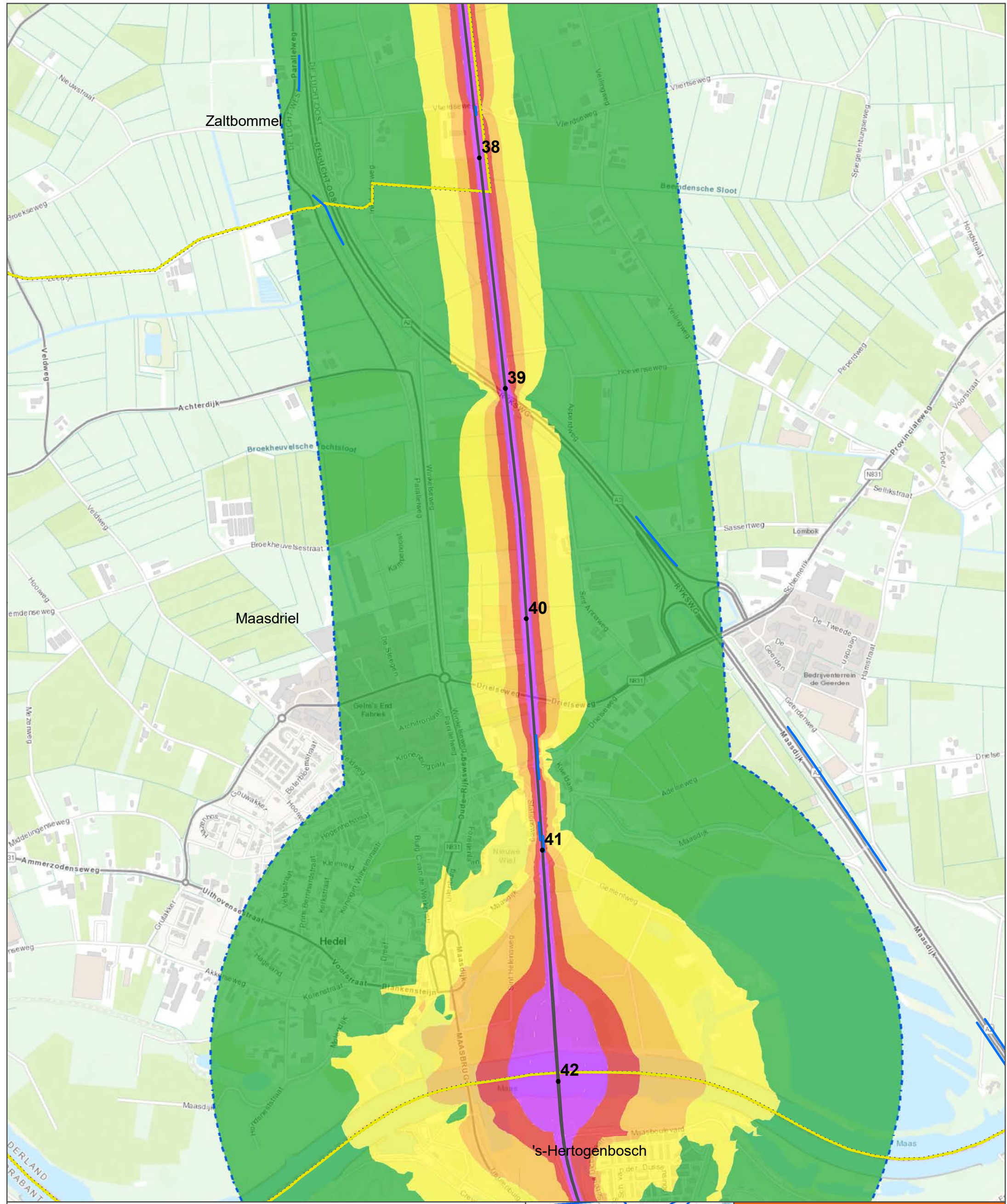
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

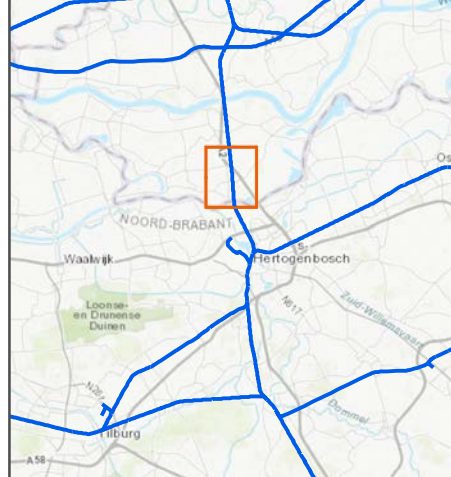
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Autonome situatie Geluidbelastingklassen</b>
—	Schermen autonoom	
▲	Stations	
—	Bestaand spoor	
□	Gemeentegrenzen	
□	Stiltegebied	
□	Onderzoeksgebied	<= 55 dB
		56 - 60 dB
		61 - 65 dB
		66 - 70
		> 70 dB



**PHS Meters-Boxtel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

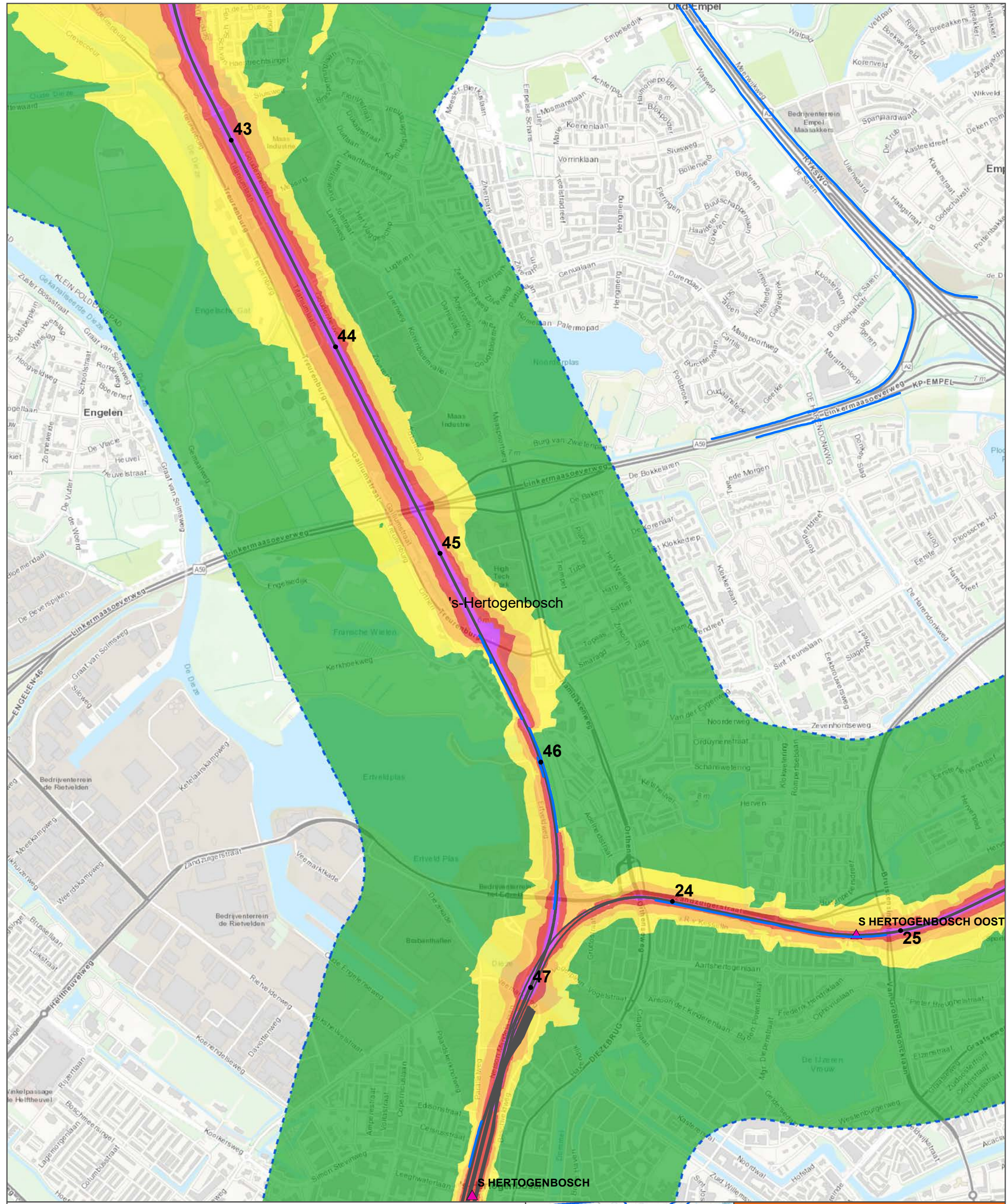
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

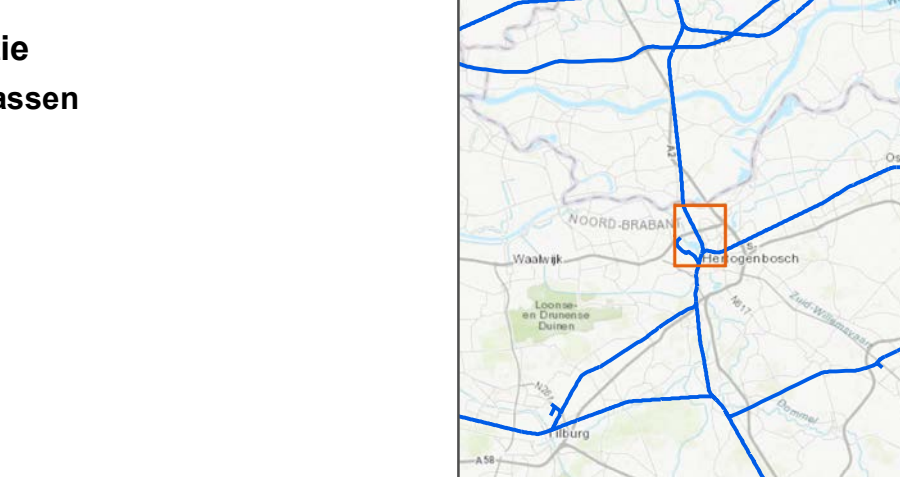
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m





- Kilometrering
  - Schermen autonoom
  - ▲ Stations
  - Bestaand spoor
  - Gemeentegrenzen
  - Stillegebied
  - Onderzoeksgebied
- Autonome situatie**  
**Geluidbelastingklassen**
- ≤ 55 dB
  - 56 - 60 dB
  - 61 - 65 dB
  - 66 - 70
  - > 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

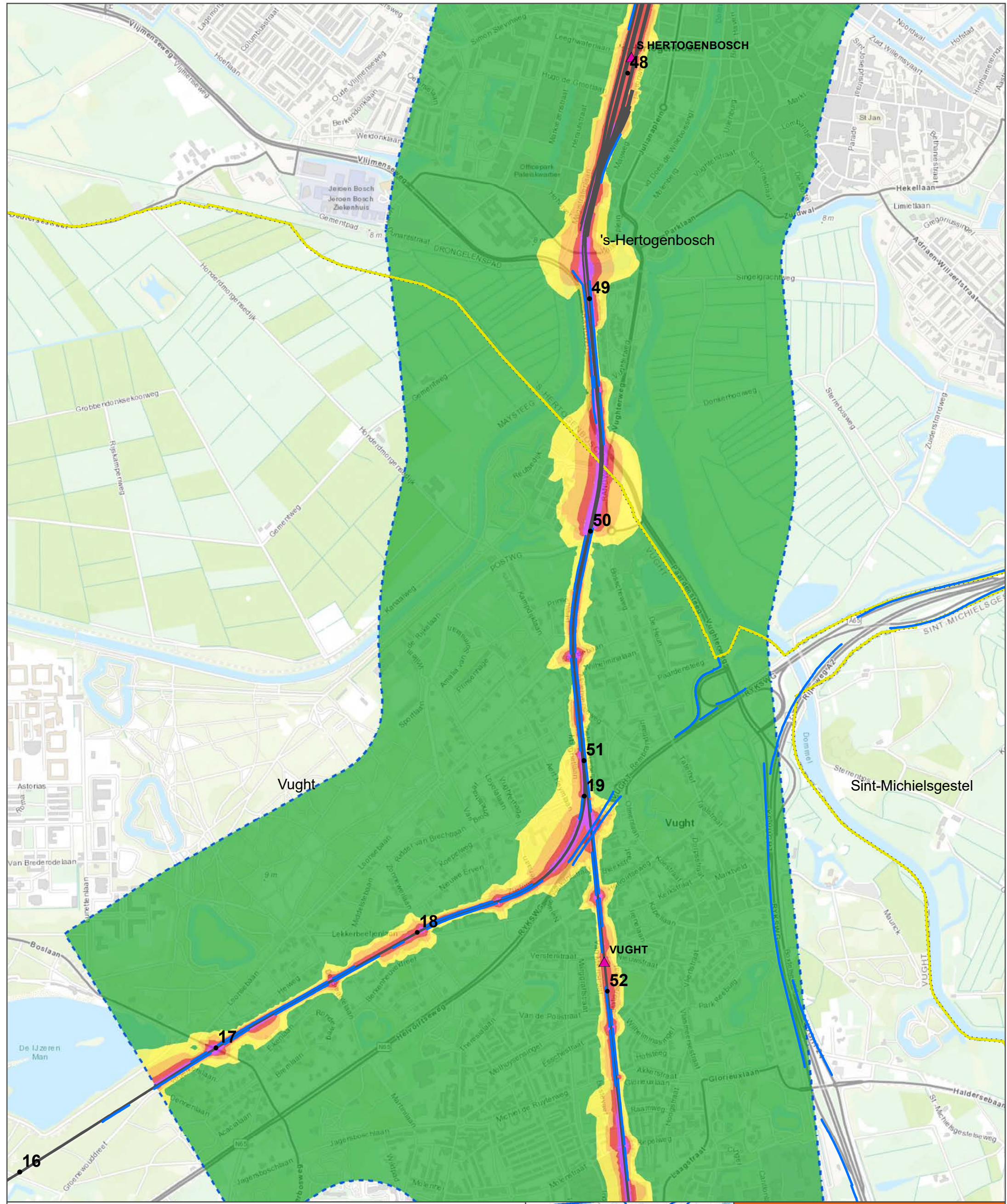
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m

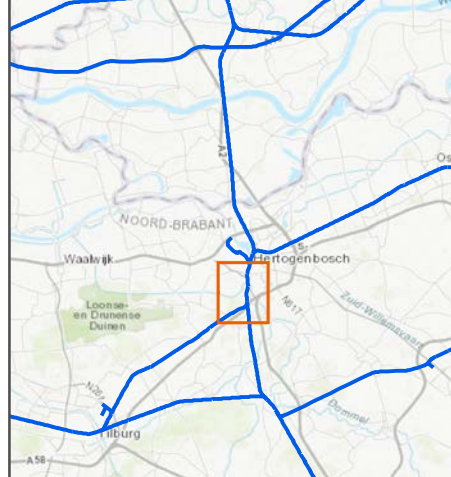




- Kilometrering
- Schermen autonoom
- ▲ Stations
- Bestaand spoor
- ▭ Gemeentegrenzen
- ▭ Stillegebied
- ▭ Onderzoekgebied

**Autonome situatie**  
**Geluidbelastingklassen**

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
**Geluidcontour railverkeer**

opdrachtgever: ProRail

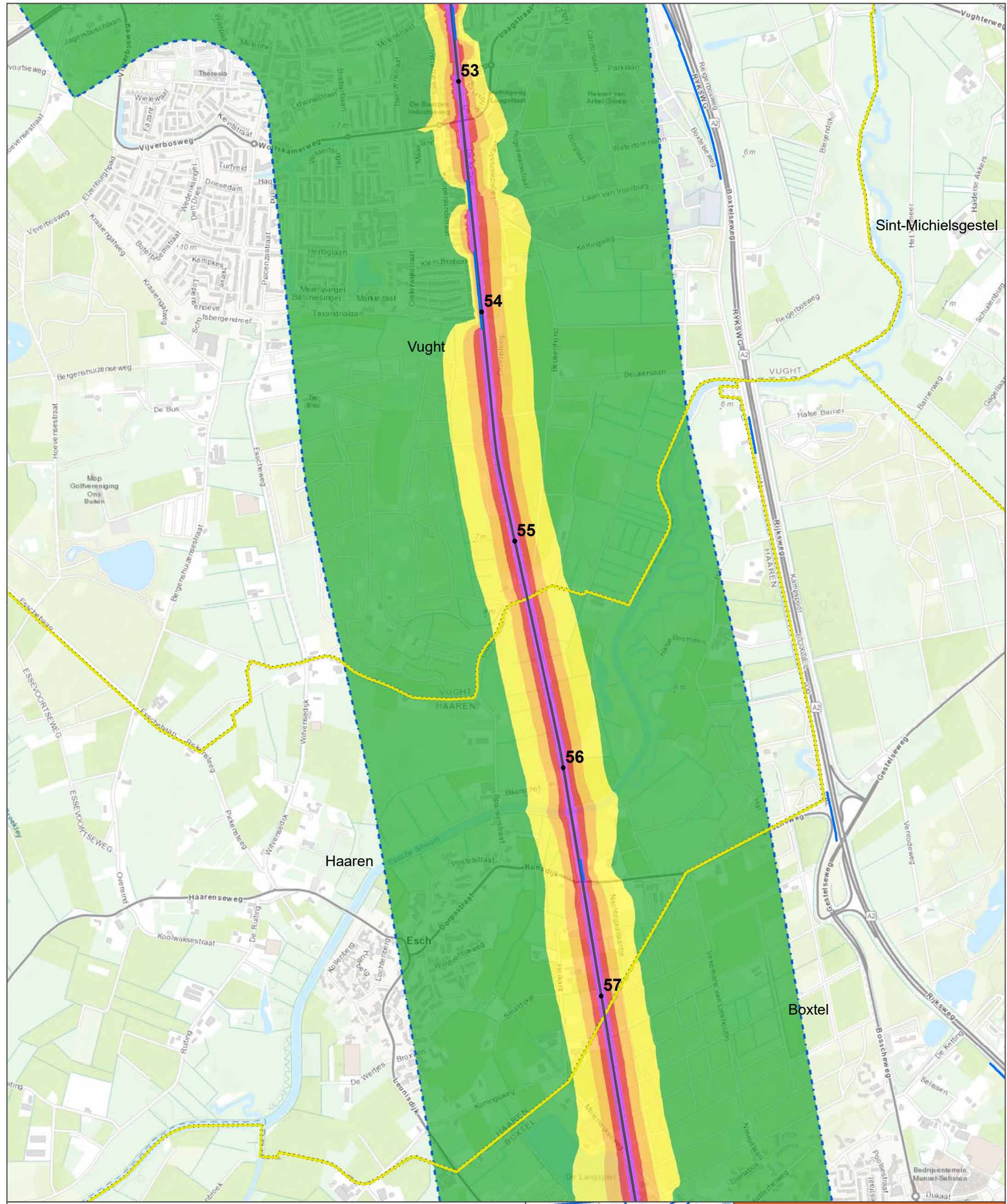
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m



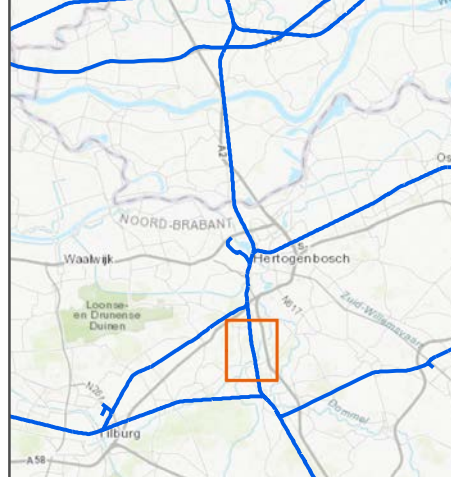


- Kilometrering
- Schermen autonoom
- ▲ Stations
- Bestaand spoor
- ▭ Gemeentegrenzen
- ▭ Stillegebied
- ▭ Onderzoeksgebied

**Autonome situatie**

**Geluidbelastingklassen**

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB



**PHS Meteren-Bortel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

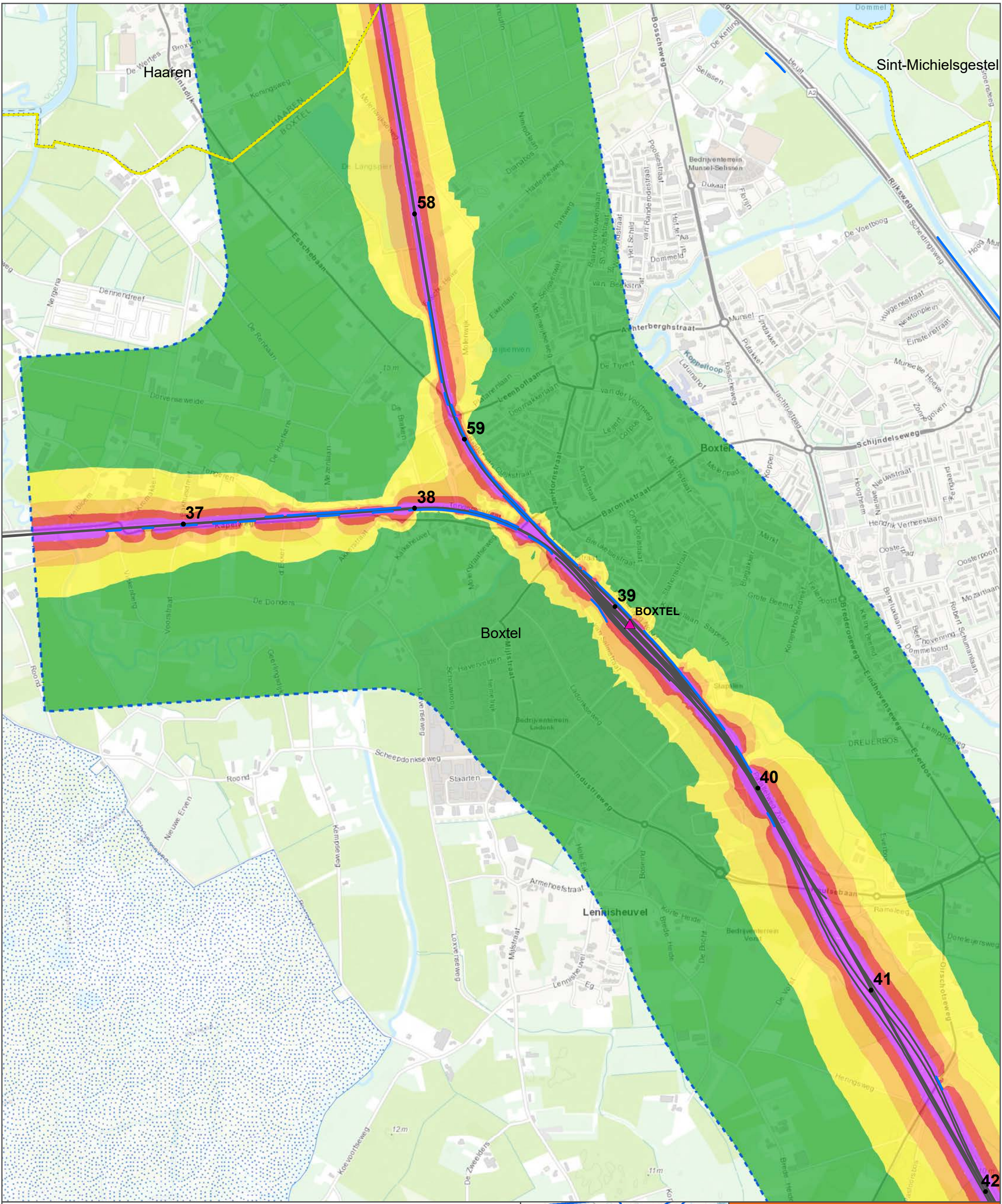
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

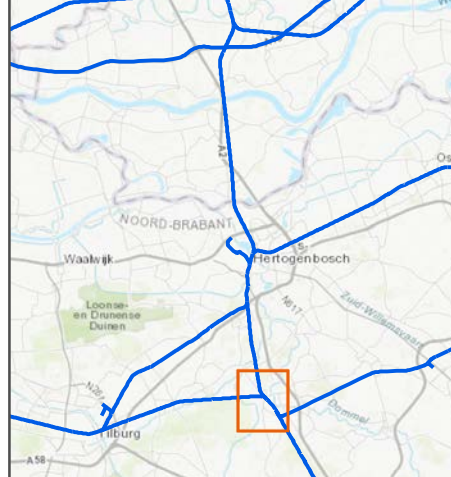
schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m





•	Kilometrering	<b>Autonome situatie Geluidbelastingklassen</b>
—	Schermen autonoom	
▲	Stations	
—	Bestaand spoor	
□	Gemeentegrenzen	
□	Stiltegebied	
□	Onderzoekgebied	
		<= 55 dB
		56 - 60 dB
		61 - 65 dB
		66 - 70
		> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
Geluidcontour railverkeer

opdrachtgever: ProRail

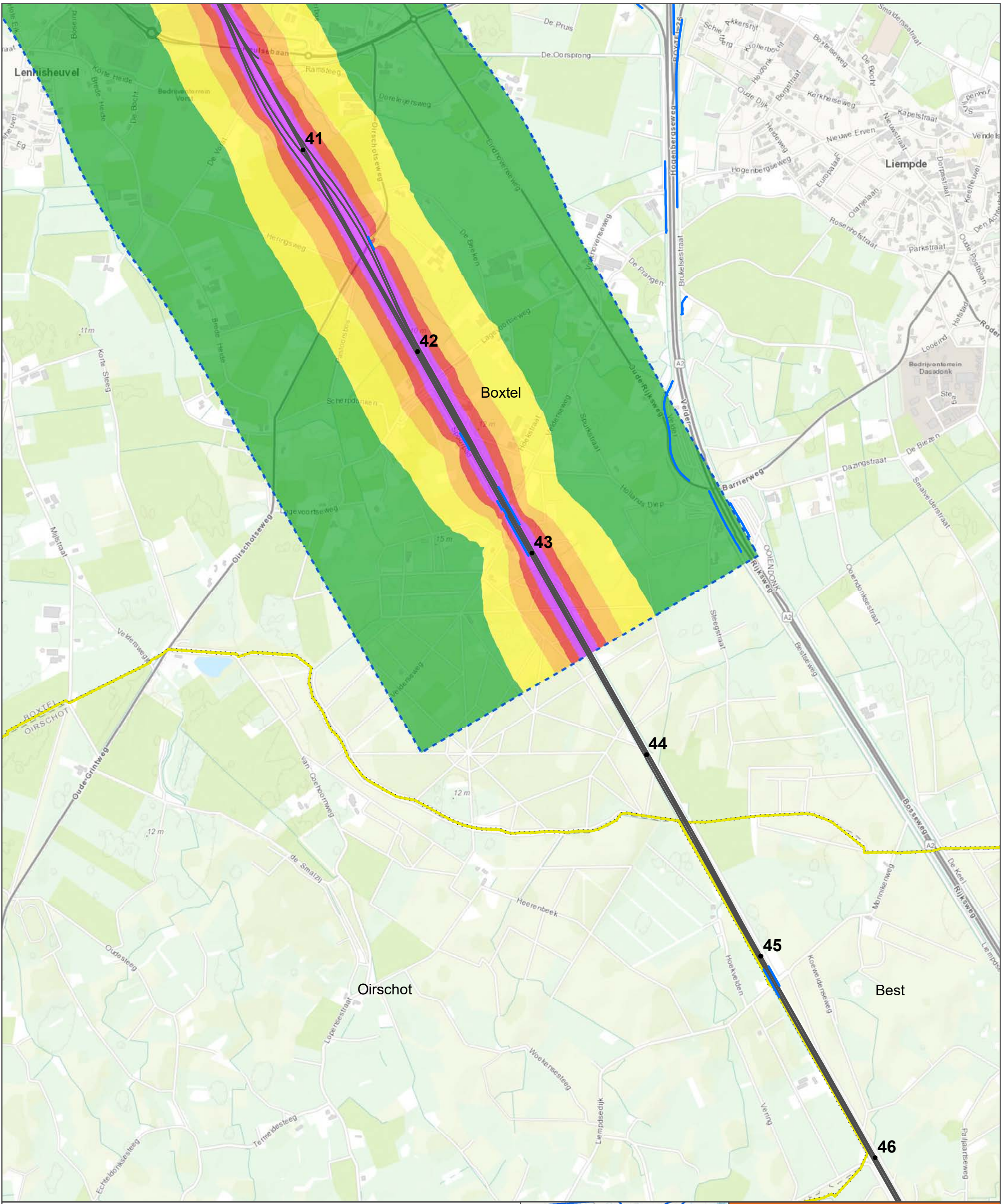
**ARCADIS** Design & Consultancy  
for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m





**Autonome situatie**  
**Geluidbelastingklassen**

- Kilometrering
- Schermen autonoom
- ▲ Stations
- Bestaand spoor
- - Gemeentegrenzen
- ▨ Stillegebied
- - Onderzoekgebied

	<= 55 dB
	56 - 60 dB
	61 - 65 dB
	66 - 70
	> 70 dB



**PHS Meteren-Boxtel**  
**Geluidcontour railverkeer**

opdrachtgever: ProRail

**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 15-12-2017 D01021.000175

schaal (A4): 1:15.000

0 150 300 600 900 m