

# Planuitwerking A4 Haaglanden – N14

Spookruising Rijswijk – geluidsonderzoek ProRail  
geluidproductieplafonds



Zaaknummer 31137311

*Opdrachtgever:*

**Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid**

Datum vrijgave	Beschrijving revisie	1 <sup>e</sup> lijns goedkeuring	2 <sup>e</sup> lijns goedkeuring	Vrijgave
26-03-2020	v4.0 t.b.v. OTB	Sander Groebe 	Marloes van de Klundert 	René de Boer 

# Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding .....	3
1.2	Vervanging spoorkunstwerk en akoestisch onderzoek .....	3
1.3	Relatie met OTB en andere akoestische onderzoeken .....	3
1.4	Leeswijzer .....	4
2	Spoorkunstwerk Rijswijk ontwerp en kader.....	5
3	Het wettelijk kader geluid spoorwegen .....	9
3.1	Wet milieubeheer .....	9
3.2	Geluidbeleid bruggen .....	9
4	Akoestisch onderzoek spoorweglawaai spoorkruising Rijswijk .....	11
4.1	Aanpak onderzoek .....	11
4.2	Geluidproductie spoorkunstwerk (huidige situatie) .....	12
4.3	Geluidproductie stalen boogbruggen (toekomstige situatie).....	12
4.4	Prognose intensiteiten.....	12
5	Resultaat en conclusie geluidsberekening .....	14

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De Rijksweg A4 is de belangrijkste landelijke noord-zuidroute door de Randstad en vormt de verbindingsschakel tussen de stedelijke regio's Amsterdam, Den Haag en Rotterdam en de luchthavens Schiphol en Rotterdam. Een goede verkeersdoorstroming op deze Rijksweg is van (inter)nationaal belang. Daarnaast zijn diverse 'poorten en inprickers' van de A4, zoals de N211, de Utrechtsebaan en de N14, uit oogpunt van economische vitaliteit c.q. de bereikbaarheid van de economische kerngebieden in de Haagse agglomeratie van belang. Het functioneren van de A4 en genoemde inprickers wordt gedurende een aanzienlijk aantal jaren vanwege congestie beperkt. De komende jaren zal deze problematiek vanwege toename van het verkeer gaan toenemen.

In 2011 is het voorgaande door zowel het toenmalige Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) als de regionale partners onderkend. Om die reden is in 2011/2012 een verkenning uitgevoerd. Het resultaat van deze verkenning is een Rijksstructuurvisie met PlanMER, waarin een samenhangend pakket aan maatregelen is opgenomen om de bereikbaarheid van de regio Haaglanden te verbeteren. Dit programma is nog niet eerder tot uitwerking en uitvoering gekomen. In 2012 is een bestuursovereenkomst gesloten, waarbij onder andere is vastgelegd welke partij de verantwoordelijkheid draagt voor de verdere uitwerking en implementatie van de verschillende maatregelen uit het pakket. Voor de A4 en de N14 is vastgelegd dat de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) de verdere uitwerking op zich zal nemen.

Op 19 juni 2017 heeft de Minister opdracht versterkt aan Rijkswaterstaat (RWS) voor de Planuitwerking van de A4 Haaglanden – N14. In mei 2018 is de opdracht voor deze Planuitwerking aan het consortium Flow4 gegund. Het Vormgevings- en Inpassingsplan (VIP) wordt verzorgd door JAM\*\*.

Tijdens de planuitwerking is vastgesteld dat enkele spoorviaducten (spoorkunstwerken) vervangen of aangepast moeten worden om de verbreding van de A4 Haaglanden te realiseren. Het ontwerp van deze aanpassingen is samen met RWS en ProRail opgepakt.

## 1.2 Vervanging spoorkunstwerk en akoestisch onderzoek

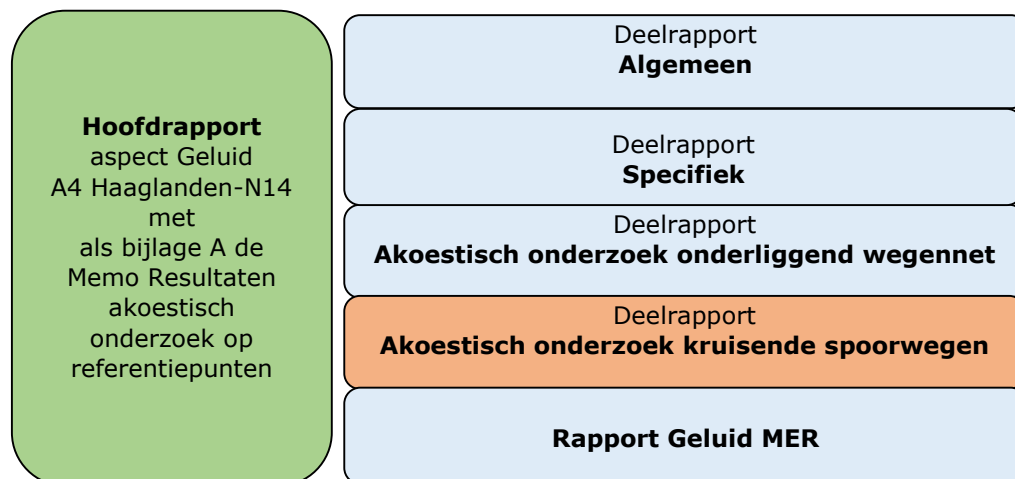
Tijdens het opstellen van het Basis Ontwerp is door de Minister besloten (november 2018) tot het vervangen van het spoorkunstwerk Rijswijk. In de voorkeursbeslissing (RSV) werd nog uitgegaan van handhaving van het bestaande kunstwerk. Het niet verbreden van het kunstwerk zou leiden tot een blijvende bottleneck in de hoofdrijbanen van de A4 ten aanzien van verkeersveiligheid en doorstroming. Immers 2x5 rijstroken met vluchtstrook is niet mogelijk onder het bestaande kunstwerk. Alleen met versmalde rijstroken en het opheffen van de vluchtstrook zijn 5 rijstroken realiseerbaar.

## 1.3 Relatie met OTB en andere akoestische onderzoeken

Dit akoestisch rapport is geschreven in het kader van het Ontwerptractébesluit (OTB)/MER A4 Haaglanden-N14, zoals gezegd als gevolg van de wijzigingen aan het spoorkunstwerk Rijswijk. Op grond van de resultaten van het akoestisch onderzoek zijn de eventuele geluidmaatregelen bepaald die in het (O)TB worden opgenomen. De rapportages van de akoestische onderzoeken bestaan uit meerdere onderdelen. In navolgende schema is de plaats van deze onderzoeken in het TB weergegeven en wordt de samenhang tussen de verschillende rapporten getoond.



Figuur 1-1 Samenhang tussen de akoestische (deel)rapporten. Het rapport dat voor u ligt is oranje gekleurd. De akoestische rapportage is "input" voor het Tracébesluit.



Voorliggend rapport is het deelrapport akoestisch onderzoek kruisende spoorwegen, specifiek voor de spoor kruising met de A4 bij Rijswijk (spoorkunstwerk Rijswijk) op het traject doorgaand spoor Den Haag - Rotterdam. Hierin wordt ingegaan op de geluidseffecten van het nieuwe kunstwerk op geluidproductieplafonds en op woningniveau.

Deze rapportage maakt onderdeel uit van een aantal achtergrondrapportages die voor het aspect geluid zijn opgesteld. Er zijn onderzoeksrapporten opgesteld over de geluidseffecten van de wegverbreding van de A4, over de effecten op het onderliggend wegennet en over de effecten van de spooraanpassingen.

#### 1.4 Leeswijzer

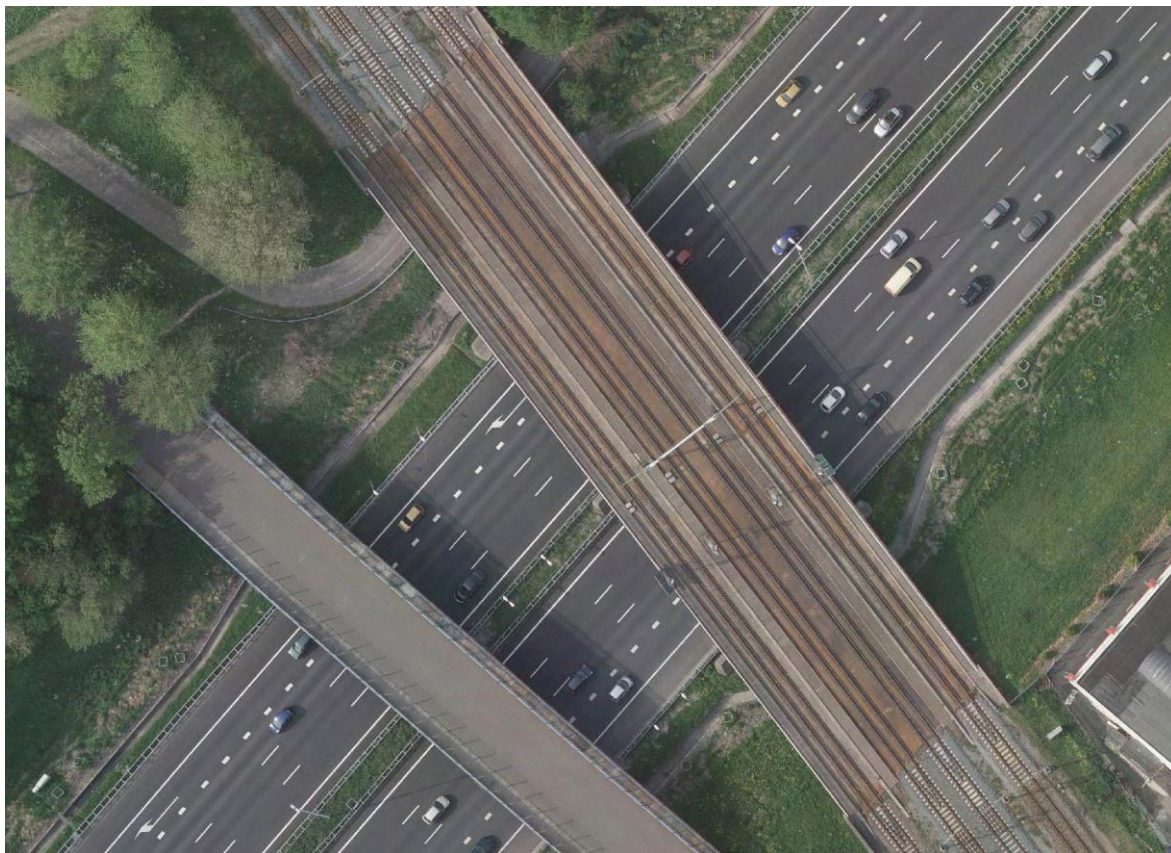
In hoofdstuk 2 gaan we in op het ontwerp van de nieuwe brug over de A4 bij Rijswijk en de mogelijke geluidseffecten daarvan. In hoofdstuk 3 wordt het wettelijk kader kort toegelicht. In hoofdstuk 4 wordt het akoestisch onderzoek beschreven en worden de resultaten weergegeven. Tot slot zijn de conclusies te vinden in hoofdstuk 5.

## 2 Spoorkunstwerk Rijswijk ontwerp en kader

In september 2019 heeft de Minister besloten om de rijbaan ter plaatse van de spoorbrug te verbreden, inclusief handhaving van een vluchtstrook. De nieuwe wegindeling van de A4 maakt dat de rijbaan verbreed moet worden en dat de spoorbrug vervangen moet worden.

In fase 1 zijn diverse varianten voor de vervanging van het spoorkunstwerk Rijswijk beschouwd. De afweging in rapport Ontwerptoelichting fase 1 heeft geleid tot het voorkeursalternatief, waarbij twee nieuwe stalen bruggen (in Rijswijk en Leidschendam) worden gerealiseerd met op iedere brug twee sporen.

*Figuur 2-1: Bestaande Spoorkunstwerk Rijswijk*

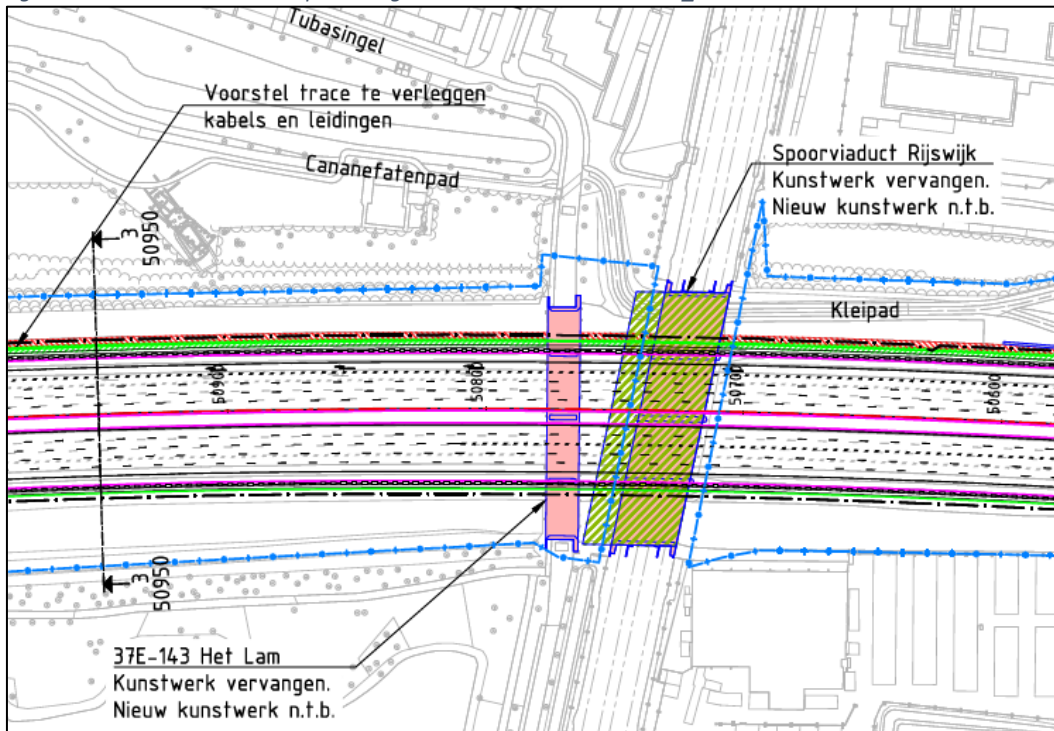


Het ontwerp gaat uit van het volledig vervangen van het kunstwerk zoals weergegeven in figuur 2-1. Aanvullend wordt de fietsbrug verwijderd en direct langs het kunstwerk aangelegd.

In fase 2 wordt het ontwerp verder geoptimaliseerd. Dit heeft geresulteerd in een bijgesteld alignement dat de basis vormt voor de effectonderzoeken. In eerste instantie is uitgegaan van een alignement waarbij de ligging van het spoor 30 cm. hoger ligt in het midden van de nieuwe spoorbrug, en 18 cm. hoger ter plaatse van de landhoofden. Inmiddels is dat aangepast naar 6 cm hoger: 36 cm en 23,5 als gevolg van nieuwe inmeetgegevens.

Voor de nieuwe spoorbrug worden nieuwe landhoofden gebouwd vòr de huidige landhoofden. De fundering hiervan gebeurt met palen. De bestaande landhoofden blijven intact.

Figuur 2-2: Uitsnede uit ontwerptekening RM192400-WGN-IO-SIT-004\_v2.0-003

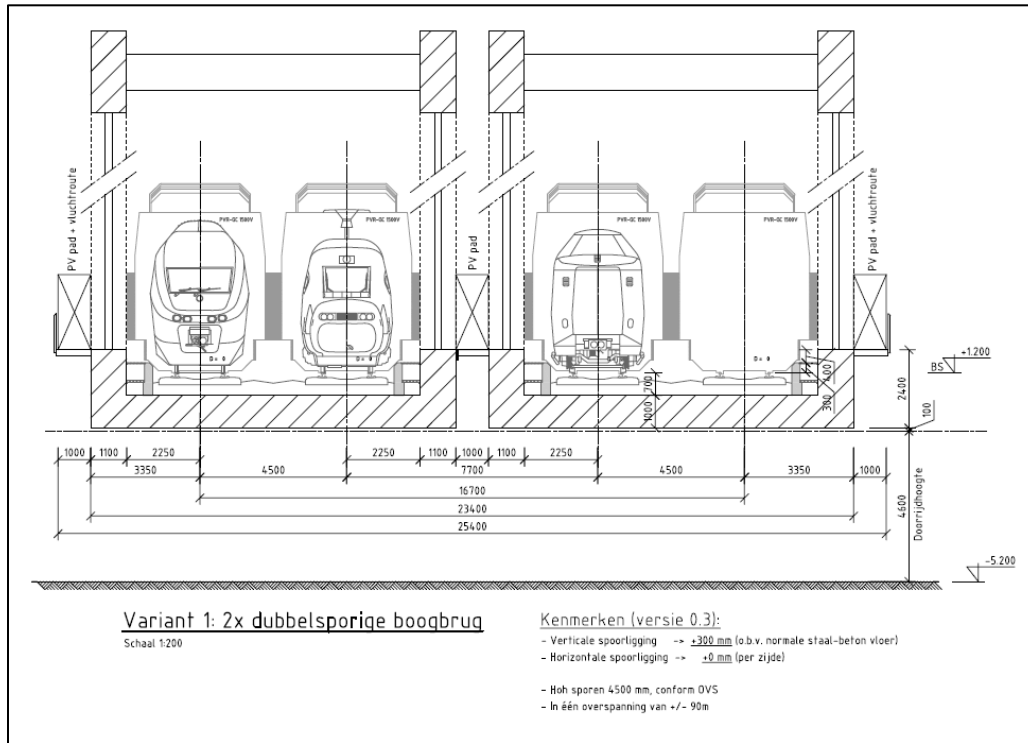


Constructief kan er geen betonnen kunstwerk aangelegd worden. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat er een grotere overspanning nodig is. Door de grotere overspanning wordt de constructiedikte te groot. Het laten vervallen van een middensteunpunt geeft meer toekomstvastheid voor toekomstige aanpassingen van de A4. Daarom is gekozen voor een dubbele tweesporige stalen boogbrug met een betonnen rijvloer en spoor in ballast. De brug heeft een overspanning van ca. 90 meter zonder middensteunpunt (zie figuur 2-3).

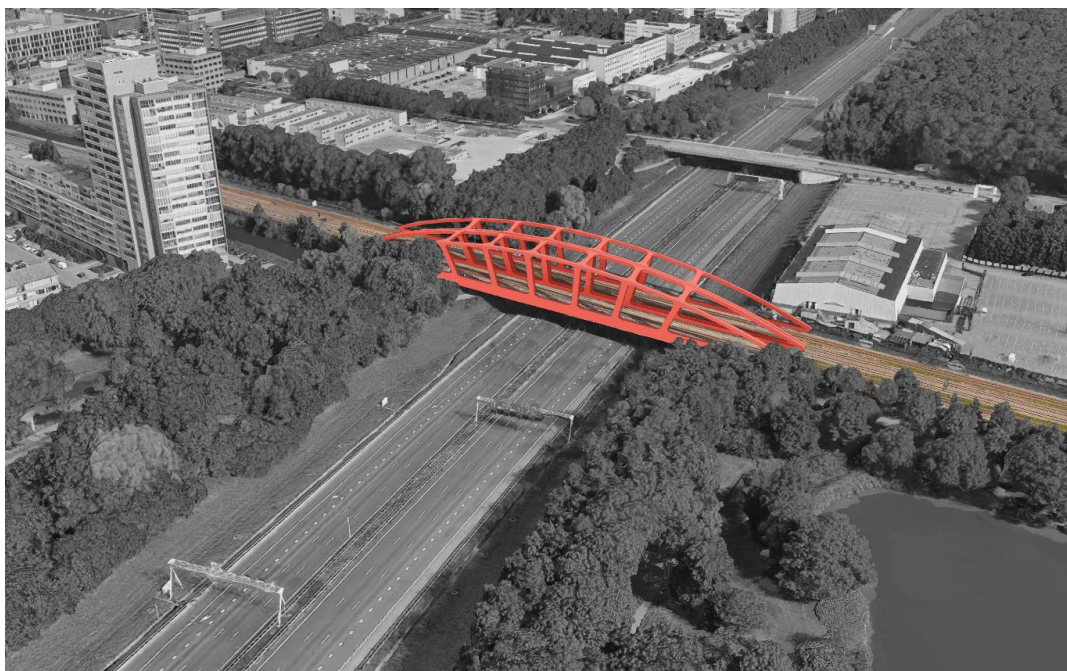
Samenvattend gaat het om de volgende aanpassingen in Rijswijk:

- Een nieuwe brug van staal met twee extra sporen;
- de sporen worden in hoogte maximaal 36 centimeter hoger gelegd;
- De buitenste sporen blijven wel op dezelfde plek liggen, en;
- De twee midden-sporen worden verder uit elkaar gelegd waarbij elk spoor 1.82 meter verlegd wordt.

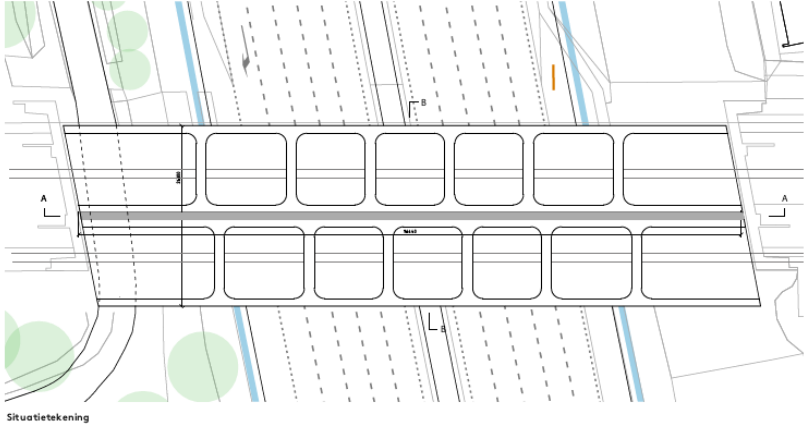
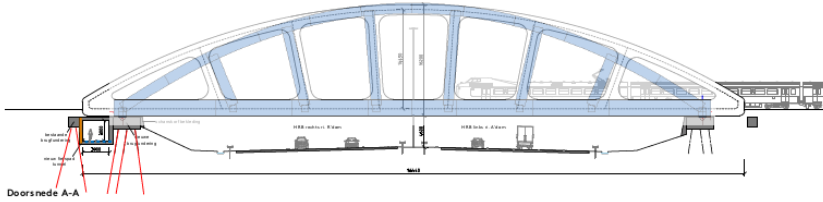
Figuur 2-3: Dwarsdoorsneden van voorkeursontwerp



Figuur 2-4: Illustratie spoorkunswerk Rijswijk (1)



Figuur 2-5: Illustratie spoorkunstwerk Rijswijk (2)





## 3 Het wettelijk kader geluid spoorwegen

### 3.1 Wet milieubeheer

Bij het vaststellen van een Tracébesluit (TB) voor de wijziging van landelijke spoorwegen, zoals de spoorlijnen door Amsterdam, gelden de wettelijke eisen uit hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Hieronder is beknopt aangegeven wat deze wetgeving behelst.

- Langs alle landelijke spoorlijnen gelden geluidproductieplafonds (GPP's) die de beheerder van de spoorweg moet naleven. Deze plafonds gelden op de zogeheten 'referentiepunten'. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten en liggen op circa 100 meter afstand van elkaar en op ongeveer 50 meter afstand van de buitenste spoorstaaf van een spoorweg op de geluidplafondkaart. Aan beide zijden van de spoorweg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. De posities van de referentiepunten liggen vast in het geluidregister. De ligging en de status van de referentiepunten langs de spoorlijnen in Amsterdam zijn te zien op het geluidregister spoor<sup>1</sup>.
- De GPP's voorkomen dat er een groei van het geluid optreedt zonder dat er onderzoek naar maatregelen wordt uitgevoerd.
- Als uit het akoestisch onderzoek voor een TB blijkt dat de GPP's in de toekomst overschreden worden, moet de doelmatigheid van maatregelen worden onderzocht om de geluidbelasting op geluidsgevoelige objecten, zoals woningen, te beperken. Het gaat alleen om de geluidsgevoelige objecten in de omgeving van een referentiepunt met een overschrijding.
- De toe te passen maatregelen zijn raildempers, geluidsschermen, stillere bruggen of het verbeteren van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige objecten.
- Bij het bepalen van de maatregelen die getroffen worden, speelt de afweging van de doelmatigheid van de maatregelen een belangrijke rol. De methodiek voor de doelmatigheidsafweging is in detail vastgelegd in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer.
- Indien de maatregelen in het Tracébesluit zijn vastgesteld, worden de GPP's op de nieuwe waarden vastgelegd, zodat de beheerder van de spoorweg de GPP's ook in de toekomst kan naleven.
- In het kader van de naleving rapporteert de beheerder jaarlijks over de geluidproductie op de referentiepunten en weegt de doelmatigheid van maatregelen af bij een (dreigende) overschrijding.

Naast deze aanpak uit de Wet milieubeheer is er speciale aandacht voor historisch gegroeide onwenselijke geluidssituaties, de zogeheten saneringssituaties. Onder bepaalde voorwaarden dienen deze saneringssituaties te worden meegenomen in het onderzoek voor het TB. Het gaat dan om een zogenaamde gekoppelde sanering. Dat is in dit rapport niet van toepassing.

### 3.2 Geluidbeleid bruggen

De Wet milieubeheer gaat uit van een minimale akoestische kwaliteit (artikel 11.3 Wm). Voor spoor is dat langgelast spoor in een ballastbed op betonnen dwarsliggers. Voor rijkswegen is dat dubbellaags zoab. Bij vervanging en nieuwbouw moet hieraan voldaan worden tenzij dit technisch niet mogelijk is. Hierbij hadden ook, net als onder de Wet geluidhinder, eisen aan de constructie van de brug moeten worden opgenomen door toevoeging: "als het technisch niet mogelijk is te voldoen aan de minimale kwaliteit, wordt de afwijking

---

<sup>1</sup> <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>

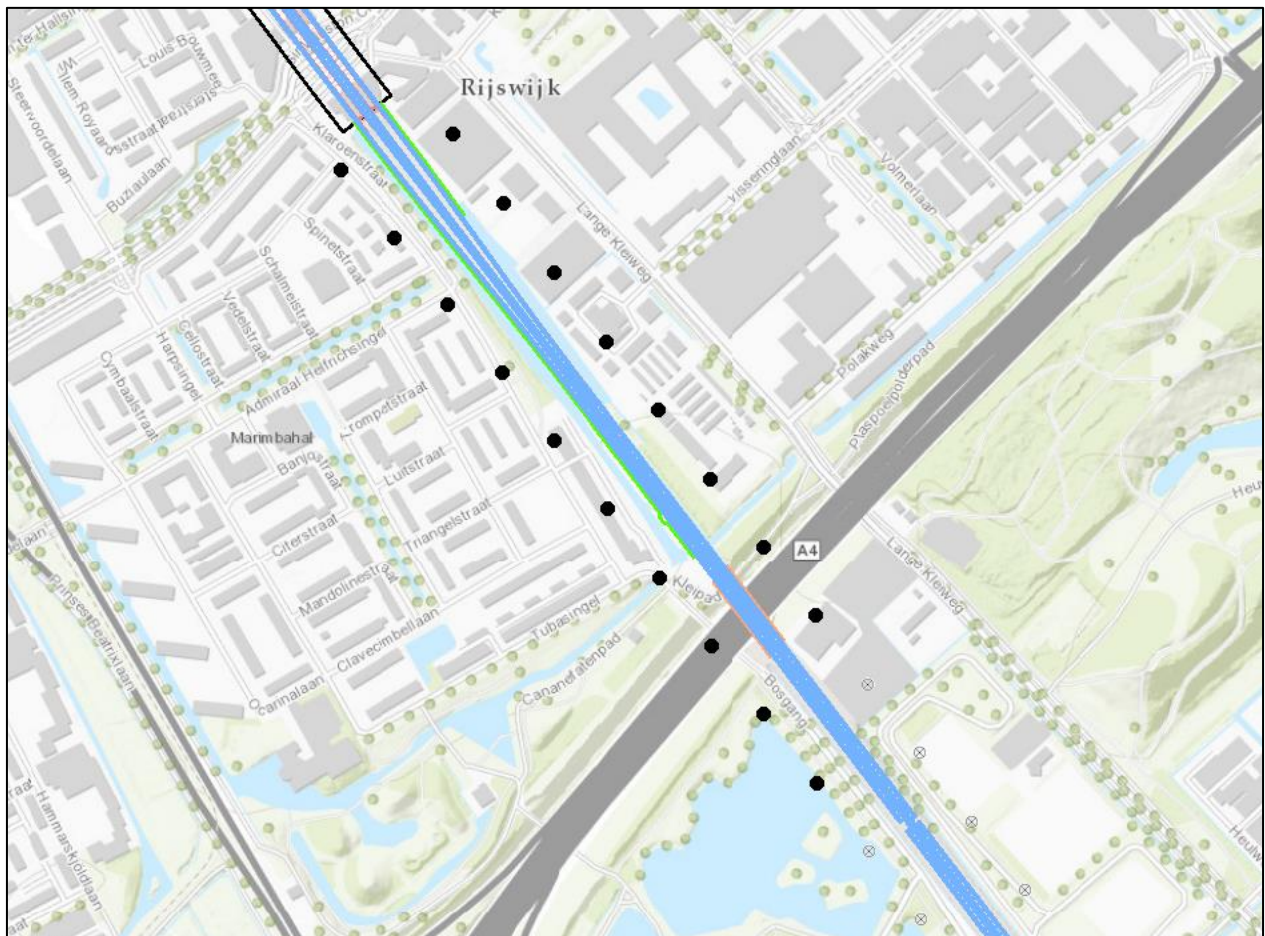
(brugtoeslag) zo beperkt mogelijk gehouden". Met andere woorden; de beheerder moet trachten om dichtbij de minimale akoestische kwaliteit te komen. Vandaaruit hebben betonnen bruggen de voorkeur boven stalen bruggen waar mogelijk. Indien technisch niet mogelijk, dan moet de brugtoeslag zoveel als mogelijk beperkt worden.

## 4 Akoestisch onderzoek spoorweglawaai spoor kruising Rijswijk

### 4.1 Aanpak onderzoek

Voor het kunstwerk geldt dat voor de verbreding van de A4 het huidige kunstwerk volledig vervangen wordt door een brug met een grotere lengte dan nu het geval is. Daarnaast is er wel sprake van een wijzigende spoorconstructie maar ook van een wijzigende spoor-layout waardoor de nieuwe situatie in Soundbase opgenomen moet worden. Soundbase is het rekenpakket van Prorail waarin het geluidsregister voor spoorwegen is vastgelegd. In Soundbase worden de uitgangspunten van de spoorwegen vastgelegd en wordt de bewaking van het geluidsplafond gedaan. In figuur 4-1 is de hoofdspoorlijn weergegeven als opgenomen in het geluidregister.

Figuur 4-1: Schermafdruk van geluidregister spoor met ligging sporen en referentiepunten (GPP's)



Het vervangen van het huidige kunstwerk kan invloed hebben op de geluidsproductie van de treinbewegingen. Het wordt een stalen boogbrug. Het spoor en ballast worden aangebracht op een betonnen rijvloer. Dit is een brug vergelijkbaar met de brug bij Muiderberg. Voor deze brug in Muiderberg is uitgegaan van een voorspelde maximale brugtoeslag van 1dB. Deze aanname is door de vergelijkbaarheid van beide spoor-kunstwerken ook voor Rijswijk gedaan. Alternatieve uitvoeringen van de brug (waarvan op voorhand gesteld kan worden dat deze een lagere

brugtoeslag hebben) stuiten op technische bezwaren. Als de aanname van een brugtoeslag van 1 dB tot knelpunten leidt dan moet onderzocht worden of de brug toch stiller gemaakt kan worden. Als er geen probleem te verwachten is kan de brug volgens de stand der techniek worden gebouwd.

#### 4.2 Geluidproductie spoorkunstwerk (huidige situatie)

Ten behoeve van de geluidsberekening zijn er een aantal aspecten relevant die deels juridisch van aard zijn omdat het geluidregister brongegevens bevat die voor wat betreft de bovenbouwconstructie afwijkt van de actuele situatie.

De kenmerken van het huidig spoorkunstwerk in Rijswijk zijn:

- Betonnen kunstwerk (2 sporen op een middendeel, 2 er naast);
- Sporen met 'regelbare spoorstaafbevestiging zonder ballastbed';
- Bovenbouwcode geluidproductie conform  $Rmg^2$  bb = 6, en;
- Bovenbouwcodes geluidregister spoor: drie sporen met bb=1, een spoor met bb=7<sup>3</sup>.

Het geluidsonderzoek richt zich primair op berekening van GPP's conform bijlage V van het Rmg. Pas als er een overschrijding op één of meerdere GPP punten wordt berekend, zal het onderzoek zich moeten richten op de omgeving (woningniveau) conform Rmg bijlage V.

#### 4.3 Geluidproductie stalen boogbruggen (toekomstige situatie)

De geluidemissietoeslag is gedefinieerd als het verschil tussen de emissie van de door het kunstwerk beïnvloede bronnen en dezelfde bronnen zonder de invloed van het kunstwerk. Oftewel, het extra geluid van de treinen op het kunstwerk in vergelijking tot het geluid van de treinen op het spoor vóór of ná de brug met de referentiesituatie van een bovenbouw van voegloos spoor met betonnen dwarsliggers in ballast.

Zoals in paragraaf 4.1 al is ingeleid, is het op voorhand niet mogelijk te stellen dat er geen brugtoeslag is als een betonnen spoorkunstwerk zonder extra geluidsemissie wordt vervangen door een stalen brug. De geluidproductie van een stalen spoorbrug wordt brugtoeslag oftewel de 'geluidemissietoeslag' genoemd (zie Rmg bijlage IV, paragraaf 6.2.2.).

Dit onderzoek gaat uit van een brugtoeslag van 1 dB (met vlak spectrum) voor de nieuwe boogbruggen (zie figuur 2-4). Op de stalen boogconstructie komt een betonnen dek met daarop lang-gelast-spoor op betonnen dwarsliggers in ballast. Onderstaande omschrijving gaat in op de wijze waarop hier mee omgegaan is.

#### 4.4 Prognose intensiteiten

In de berekeningen is gebruik gemaakt van onderstaande prognoses vanuit het programma hoogfrequent spoor.

Deze gegevens zijn aangeleverd door ProRail op 12 september 2019. De categorieën opgenomen in de tabel 3.1 zijn overeenkomstig het Reken en meetvoorschrift geluid 2012.

---

<sup>2</sup> Afkorting Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 - Bijlage IV Spoorweglawaai.

<sup>3</sup> Zie figuur 3. De codes verwijzen naar tabel 2.2 uit bijlage IV van het Rmg.

Tabel 3.1: PHS Prognose

GELUID Prognose 2030 Den Haag HS – Delft 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	0,2	0,1	-
GOEDEREN	4	1,2	1,3	0,8	-
GOEDEREN-ALT	11	4,6	5,0	3,1	-
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	Gv
IC-R-ALT	3	28,0	28,0	9,0	Gv
E-LOC	3	4,0	4,0	1,3	Gv
IC-R-ALT	3	40,0	40,0	12,9	Gv
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	Gv Gvmw Rsw
SLT-R	8	27,8	24,0	7,7	Gv Gvmw Rsw
SLT-R	8	22,2	19,2	6,2	Gv Gvmw Rsw
VIRM-R	8	33,4	28,8	9,3	Gv
VIRM-R	8	33,4	28,8	9,3	Gv

- Categorie overeenkomstig het Reken en meetvoorschrift geluid 2012

## 5 Resultaat en conclusie geluidsberekening

De toekomstige situatie is berekend met Soundbase v1.33.3. De resultaten van de berekening zijn grafisch weergegeven in Bijlage I. Uit de resultaten kan worden afgeleid dat in de toekomstige situatie een geluidruimte in de geluidproductieplafonds resteert van 0,1 tot 1,4 dB.

Omdat er geen sprake is van een overschrijding van de Gpp's, is nader onderzoek niet nodig. Ook gelden er geen aanvullende eisen met betrekking tot de stalen boogbrug.

Per 1 januari 2020 is een aanpassing doorgevoerd in het Reken- en meetvoorschrift 2012. Dit heeft geleid tot een nieuwe bovenbouwcode. Deze wijziging heeft een positief of neutraal effect op de geluiduitstraling. De (Soundbase-) berekening is uitgevoerd zonder de recente aanpassing van het Reken- en meetvoorschrift 2012. De aanpassing leidt niet tot andere conclusies aangezien de effecten voor de geluiduitstraling alleen maar gunstiger worden. Een nieuwe (Soundbase-) berekening is derhalve niet nodig.

Gelet op de ontwikkelingen rondom het coronavirus is op het moment van ondertekenen van het Ontwerptractébesluit nog niet vast te stellen op welke wijze invulling kan worden gegeven aan de verplichting om het Ontwerptractébesluit en de daarop betrekking hebbende stukken ter inzage te leggen. Wilt u inzage in de project specifieke en/of standaard invoer- of modelgegevens die gebruikt zijn voor dit onderzoek, dan kunt u contact opnemen met het project A4 Haaglanden – N14 via telefoonnummer 06-11207654 of via emailadres A4-Haaglanden-N14@rws.nl onder vermelding van 'verzoek inzage invoer- of modelgegevens A4 Haaglanden – N14'. In overleg met u zal worden bepaald op welke wijze de inzage georganiseerd kan worden."

BIJLAGE I: Resultaat Soundbase berekening Rijswijk

