

# Planuitwerking A4 Haaglanden – N14




## Spookruising Leidschenveen – geluidsonderzoek Randstadrail



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	Ontwerp spoorkunstwerk Leidschenveen.....	5
3	Wettelijk kader: Wet geluidhinder (Wgh).....	9
4	Akoestisch onderzoek Randstadrail.....	11
4.1	Geluidproductie kunstwerken/bruggen.....	11
4.2	Uitgangspunten.....	11
4.3	Lokale situatie.....	14
5	Resultaat geluidsberekening.....	15
6	Conclusie geluidsonderzoek.....	16

*Foto voorpagina: Kees Hummel*

# 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 inpridders' 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 inpridders 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

In september 2019 heeft de Minister besloten om de parallelrijbanen te verbreden naar 4 rijstroken met een vluchtstrook. Tijdens het opstellen van het Basis Ontwerp is door de Minister besloten (november 2018) tot het gedeeltelijk vervangen van het spoorkunstwerk Leidschenveen-. In de voorkeursbeslissing (RSV) werd nog uitgegaan van handhaving van het bestaande kunstwerk. Indien het kunstwerk niet verbreed zou worden, zou dit leiden tot een blijvende *bottleneck* ten aanzien van verkeersveiligheid voor de parallelrijbanen van de A4. Door de aanpassingen aan het spoorkunstwerk is de uitvoering van een akoestisch onderzoek wettelijk verplicht. In dat kader zijn in dit rapport de resultaten van het akoestisch onderzoek met betrekking tot het geluid van het gebruik van het doorgaande spoor van RandstadRail, dat onder het beheer van de HTM valt, beschreven. Daarbij is het spoorgebruik op het gewijzigde viaduct getoetst aan de Wet geluidshinder.

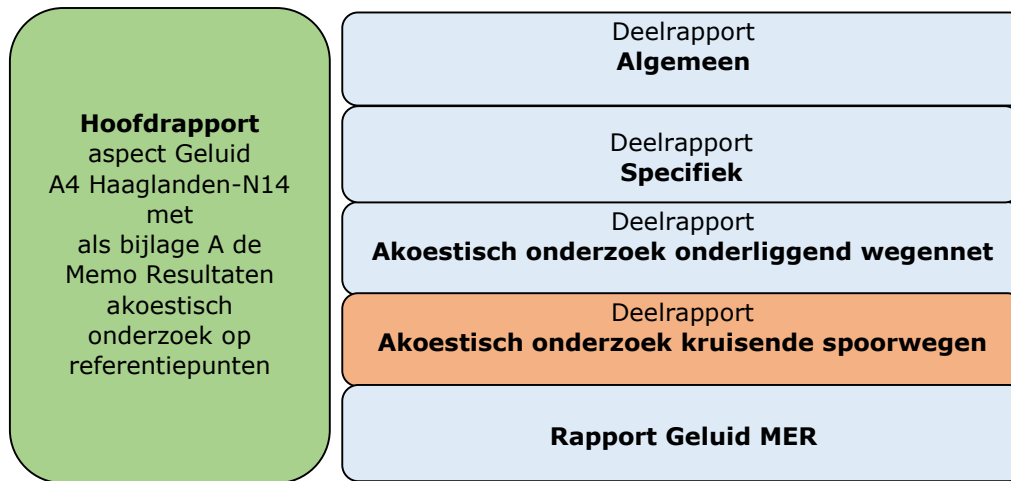
## 1.3 Relatie met OTB en andere akoestische onderzoeken

Dit akoestisch rapport is geschreven in het kader van het Ontwerptracébesluit (OTB)/MER A4 Haaglanden-N14, zoals gezegd als gevolg van de wijzigingen aan het spoorkunstwerk Leidschenveen-. Op grond van de resultaten van het



akoestisch onderzoek zijn de geluidmaatregelen bepaald die in het (O)TB worden opgenomen. De rapportages van de akoestische onderzoeken bestaan uit meerdere onderdelen. In onderstaand 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.*



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 brugdelen bij Leidschenveen en de mogelijke geluidseffecten daarvan. In hoofdstuk 3 wordt het relevante wettelijke kader beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de gehanteerde uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek. In hoofdstuk 5 en in hoofdstuk 6 worden respectievelijk de resultaten en de conclusies van het akoestisch onderzoek beschreven.

## 2 Ontwerp spoorkunstwerk Leidschenveen

### Spoorontwerp

De nieuwe wegindeling van de A4 maakt dat de verdiepte bakken ter plaatse van de parallelbaan rechts en de parallelbaan links verbreedt moeten worden en dat de spoordekken en de fiets-voetgangersdekken over de parallelrijbanen vervangen moeten worden. De hoofdrijbanen blijven in de nieuwe situatie gelijk aan de bestaande situatie.

De sporen ter plaatse van Leidschenveen zijn in gebruik door verschillende vervoerders, de infrastructuur valt onder een drietal beheerders:

- RandstadRail - RET & HTM (beheerder van de doorgaande tramsporen (rood in onderstaande figuur) en opstelterrein (groen));
- ProRail - NS (beheerder van het opstelterrein (blauw)), en;
- NS Werkplaats / Nedtrain (beheerder van het onderhoudsbedrijf Leidschendam (geel)).

Dit rapport beschrijft het akoestisch onderzoek van de doorgaande tramsporen van Randstadrail in het kader van de Wet geluidhinder.

Foto 2-1: Visualisatie spoorgebruik per vervoerder/bedrijf

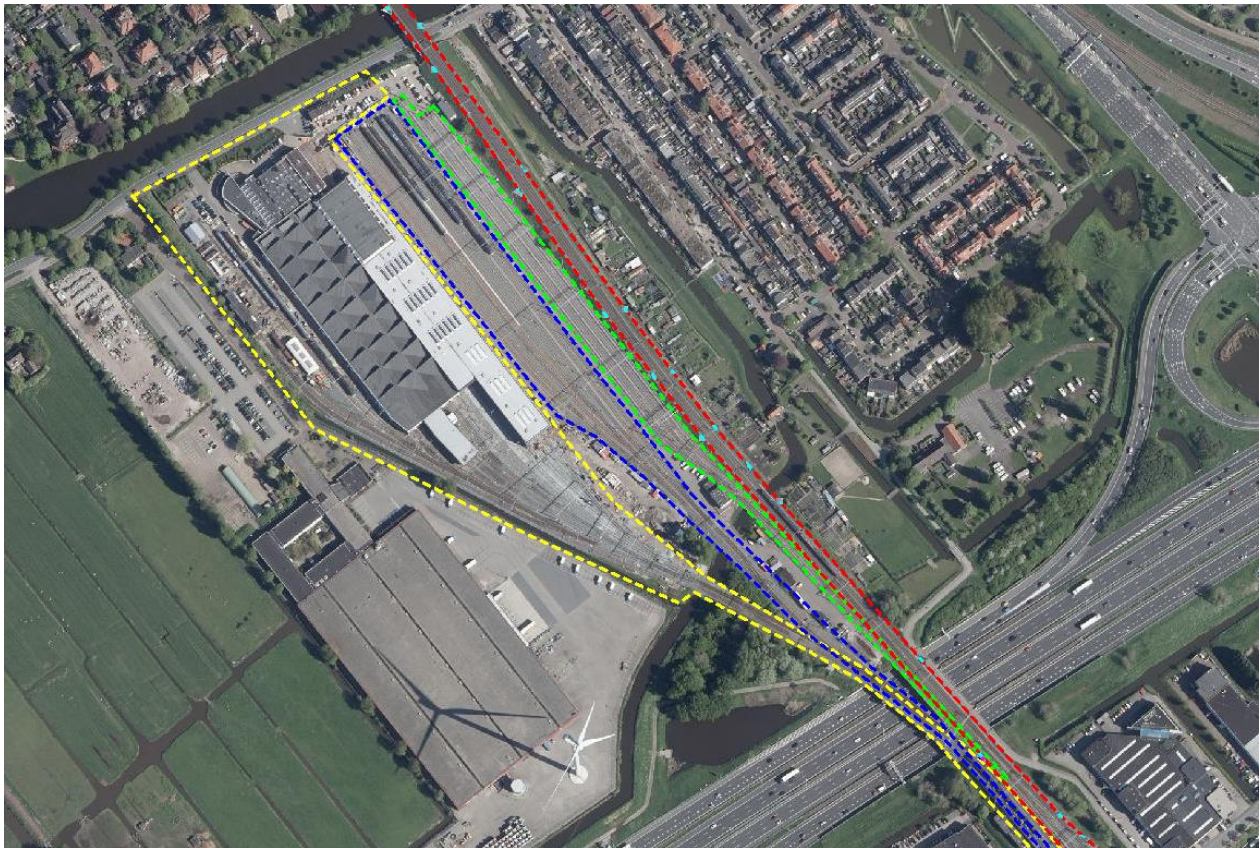


Foto 2-2: Bestaande Spookunstwerk Leidschenveen



Uit bovenstaand figuur blijkt dat de sporen op twee aparte viaducten (en een fietsviaduct als 3<sup>e</sup> kunstwerk) liggen. Ieder viaduct bestaat uit drie velden met tussensteunpunten. De huidige viaducten zijn uitgevoerd in beton. De buitenste velden moeten als gevolg van de wegverbreding op beide rijbanen worden verlengd. Deze velden zijn in foto 2.3 aangegeven in rood. In figuur 2-1 is weergegeven wat de nieuwe brugdelen zijn.

Figuur 2-1: situatie tekening bestaande situatie

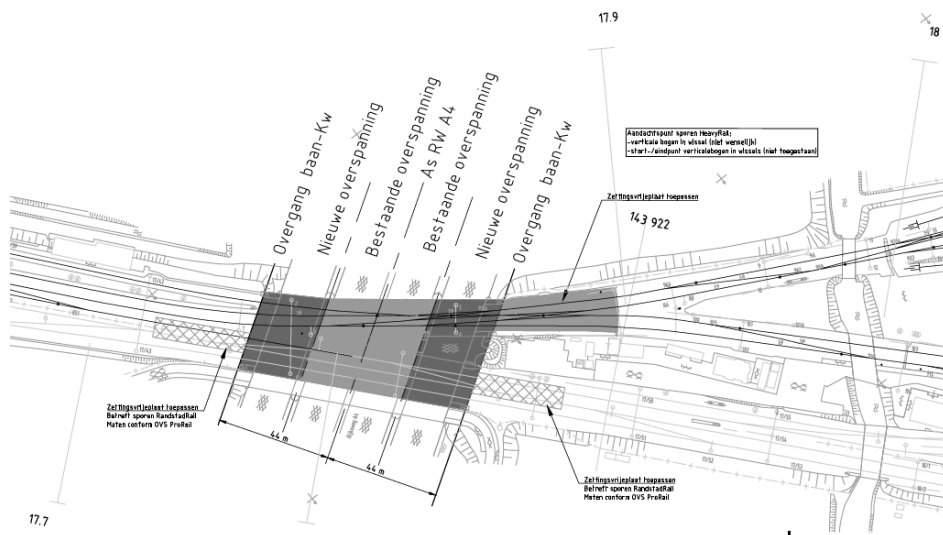


Foto 2-3: Visualisatie verbreed spoorviaduct Leidschenveen, toekomstige situatie. (nieuwe delen in rood).



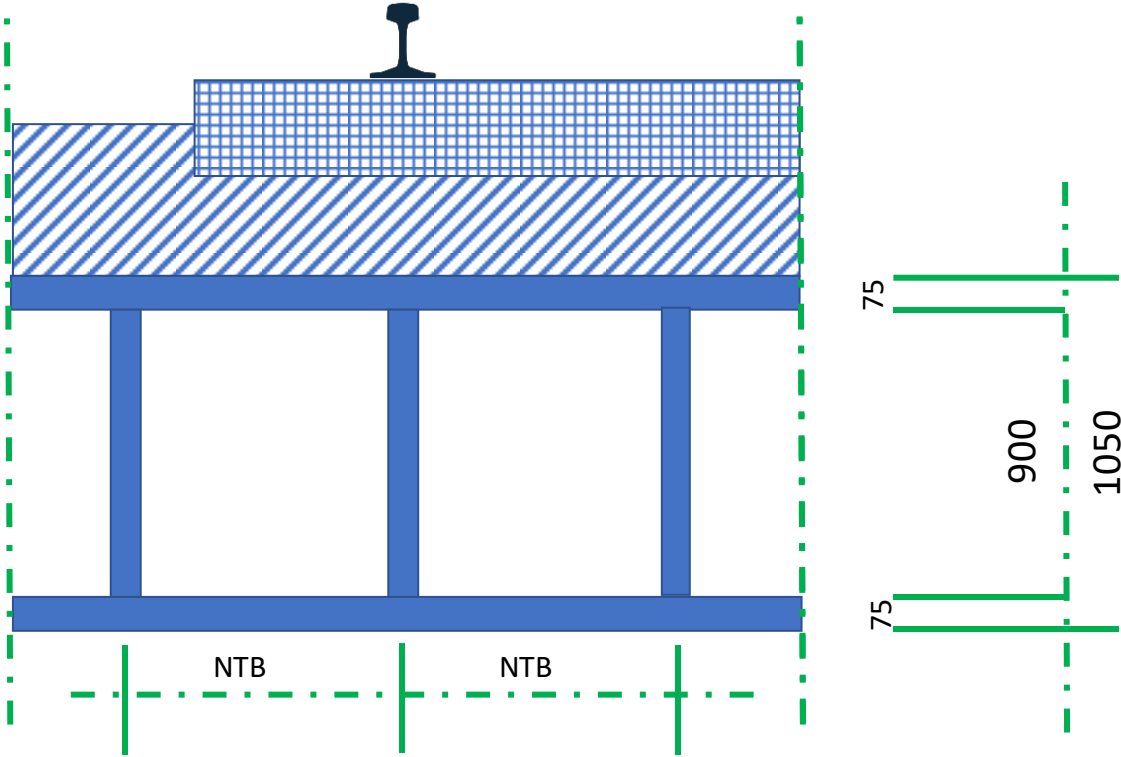
#### **Achtergrond vervanging betonnen viaducten door staal**

Voor een spoordek wordt vaak een ter plaatse gestort massief dek toegepast. Bij een overspanning van circa 24 meter en bij een statisch bepaald opgelegd dek, wordt uit ervaring 1:18 van de overspanning aangehouden. Dit resulteert in 1,35 meter constructiehoogte. Hiermee is het nieuwe dek aanzienlijk hoger (ca. 0,35 meter) dan het bestaande dek en de aanliggende dekken. Dit hoogteverschil zou opgevangen kunnen worden met extra ballast op de aanliggende dekken. Hierdoor zullen deze dekken behoorlijk veel extra belasting te verwerken krijgen, wat waarschijnlijk niet is op te nemen. Een andere mogelijkheid is het opvijzelen van deze brugdekken, waarbij de oplegpunten aangepast/verhoogd zullen worden. Het grootste probleem van de extra benodigde dekdikte is dat de sporen ook omhoog moeten. De impact van een dergelijke verhoging is zeer groot.

RWS, ProRail en Flow4 hebben gezamenlijk geconcludeerd dat het ophogen van het spoor en/of het verlagen van de A4 **niet** mogelijk is. Gekozen is daarom om de nieuwe spoordekken uit te voeren als stalen brug. Een dergelijke brug is lichter dan een betonnen variant, waarmee het aannemelijk wordt dat de bestaande te handhaven steunpunten tussen de parallelrijbaan en de hoofdrijbaan niet verzwaard hoeven te worden. De constructie bestaat uit een stalen bovenkant en onderkant die met stalen verbindingen aan elkaar vast zitten. Deze constructie is geheel dicht aan de buitenzijde en kent holle ruimten binnenin. Met berekeningen is aangetoond dat de middensteunpunten niet hoeven te worden aangepast.

In figuur 2-2 is een schets van een principedoor snede van een dergelijke staalconstructie weergegeven.

Figuur 2-2: stalen dek, schets constructie





### 3 Wettelijk kader: Wet geluidhinder (Wgh)

Alhoewel de meeste spoorlijnen onder de Wet Milieubeheer vallen zijn er ook spoorlijnen die nog onder de Wet geluidhinder vallen. De spoorlijnen waarvoor dit geldt staan vermeld op de “regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder” van juni 2012. Op deelkaart 5 staat Randstadrail opgenomen. Daarmee is artikel 106 van de Wet geluidhinder van toepassing op deze spoorlijn. De grenswaarden en toetswaarden die van toepassing zijn op een geluidsonderzoek staan vermeld in het Besluit geluidhinder.

De Wgh schrijft voor op welke momenten een akoestisch onderzoek vereist is. Akoestisch onderzoek is in het algemeen nodig bij de nieuwbouw van woningen, bij de wijziging van een bestaand spoor of de bouw van een volledig nieuwe spoorverbinding.

In het Besluit Geluidhinder (Bgh), artikel 1.1 lid 1f, zijn de criteria voor een ‘wijziging van een spoorweg’ opgenomen. “Er is sprake van een ‘wijziging van een spoorweg’ als de wijziging verandering brengt in de omstandigheden welke ingevolge de regels die gelden bij de vaststelling van de geluidsbelasting vanwege die spoorweg in acht genomen moeten worden en waarvan uit akoestisch onderzoek blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de spoorweg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen hoger zal zijn dan 63 dB of, indien die berekende geluidsbelasting vanwege de spoorweg in het toekomstig maatgevende jaar 63 dB of lager zal zijn maar hoger dan een in dit besluit aangegeven geluidsbelasting, uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de spoorweg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting voorafgaand aan de wijziging zal toenemen met ten minste 3 dB.”

Het hierboven onderstreepte deel van de wettekst betreft op basis van Bgh. Art 4.13 55 dB. Met andere woorden: een toename tot 55 dB is -ongeacht de hoogte van de toename- toelaatbaar.

Om dit na te gaan, is nader akoestisch onderzoek nodig. Het akoestisch onderzoek houdt in dat er gedetailleerde berekeningen op de woningen langs het spoor nodig zijn.

Er is in een aantal gevallen geen nader onderzoek nodig. Dit is het geval als er relatief kleine ingrepen in de intensiteit, snelheid of spoorsituatie plaatsvinden. Het gaat dan om zaken die in het Bgh artikel 1.1 lid 2 zijn opgenomen. Hieronder is een passage uit het artikel opgenomen.

#### **Besluit geluidhinder artikel 1.1, lid 2: uitsluitingen**

*In afwijking van het eerste lid, onderdeel f, wordt onder wijziging van een spoorweg in dit besluit en de daarop berustende bepalingen niet verstaan de afzonderlijke omstandigheid die bestaat uit:*

- a. een wijziging van de intensiteit, de verkeerssnelheid of een combinatie van beiden in het toekomstig maatgevende jaar van door Onze Minister te bepalen categorieën spoorvoertuigen op een bepaald spoorweggedeelte of een combinatie van spoorweggedeelten als gevolg waarvan de geluidemissie van de betreffende spoorgedeelten of de combinatie daarvan onafgerond niet meer dan 1,0 dB toeneemt ten opzichte van de gemiddelde geluidemissie, bepaald volgens bij ministeriële regeling te stellen regels, van de drie jaren voorafgaand aan de wijziging;*
- b. een horizontale verplaatsing van de spoorstaven over een afstand kleiner dan twee meter;*
- c. een verticale verplaatsing van de spoorstaven over een afstand kleiner dan één meter, dan wel*
- d. het ter vervanging aanbrengen van een baanconstructie, die, bepaald met inachtneming van artikel 4.8, niet meer geluid emitteert dan de te vervangen constructie.*

Artikel 1.1, lid 2, geeft voor de aanpassingen aan het kunstwerk geen uitsluitingsgrond. Daarom is op dat deel van de spoorweg een akoestisch onderzoek vereist.

De berekeningen dienen te worden uitgevoerd op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg). Voor de brongegevens moet de beheerder conform artikel 4.3 van het Rmg een emissie-register beschikbaar hebben.

### **Geluidbeleid stalen bruggen**

In het hoofdwegennet en hoofdspoorwegennet kennen we meerdere stalen bruggen. Deze zijn technisch vaak nodig in verband met de grote te overbruggen overspanning, maar leveren voor de omgeving meer geluidhinder op. Het beleid van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is dat als deze bruggen worden vervangen of nieuwe worden gebouwd, de brugtoeslag beperkt moet worden zover als mogelijk; de zogenaamde “standaard akoestische kwaliteit”.

Dit beleid was eerder ook zo opgenomen in de Wet geluidhinder en onderliggende besluiten. In 2007 is de Wet geluidhinder voor rijkswegen en hoofdspoorwegen overgegaan naar de Wet milieubeheer. Met deze overgang is, blijkt nu, bovengenoemd beleid helaas niet meer verwoord in de artikelen of in de Memorie van Toelichting. Dit is onbedoeld gebeurd, want het beleid is nog steeds onveranderd. Onder de Omgevingswet zal dit worden hersteld. Waardoor de omgeving beschermd blijft tegen geluidhinder van stalen 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 (extra geluidproductie) 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 (extra geluidproductie zoveel als mogelijk beperkt worden.

Bij oplevering van het Tracébesluit moet de brugtoeslag getoetst worden in de oplevertoets in belang van de bescherming van de omgeving.

## 4 Akoestisch onderzoek Randstadrail

### 4.1 Geluidproductie kunstwerken/bruggen

Als er in plaats van een betonnen kunstwerk zonder extra geluidsemissie stalen bruggen gebouwd gaan worden is het niet op voorhand mogelijk om dit te doen zonder extra geluidsproductie. De geluidsproductie van een stalen spoorbrug wordt brugtoeslag ofwel de 'geluidemissietoeslag' genoemd (zie Rmg bijlage IV, paragraaf 6.2.2.). Het spoorkunstwerk Leidschenveen wordt als stalen brug uitgevoerd.

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. Ofwel, 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 met voegloos spoor met betonnen dwarsliggers in ballast.

Bij het bouwen van bruggen is tegenwoordig een toeslag van 4 dB de standaard (met vlak spectrum). Vroeger werden bruggen gebouwd met toeslagen van 10 dB en hoger. Indien de resultaten dit uitwijzen, moet een scherpere eis gesteld worden richting het ontwerp en de uitvoering, opdat alle trilling-opwekkende aspecten goed tegen gegaan worden. Hierbij moet je denken aan:

- Onderdelen van de constructieve opbouw (dikte, aantal, hoogte en locatie lijfplaten);
- De hoogte van het ballastbed;
- De aanwezigheid van een ballastmat;
- Raildempers (wél of juist niet afhankelijk van invloed op constructie)
- Absorptie aan de binnenzijde van de borstwering van kabelgoten;
- Als laatste kan sandwichbeplating in het ontwerp meegenomen worden echter dit is voornamelijk een maatregel om bestaande bruggen stiller te maken.

Het spoorkunstwerk Leidschenveen wordt in lijn met het Reken en meetvoorschrift als stalen brug met toeslag van 4 dB gemodelleerd (worst-case), omdat trillingen in de ontwerpfase niet uit te sluiten zijn. Als de aanname tot knelpunten leidt, dan moet onderzoek uitwijzen of de brug stiller kan worden uitgevoerd. In werkelijkheid is de verwachting dat deze brugtoeslag lager zal zijn. Alternatieve uitvoeringen van de brug (waarvan op voorhand gesteld kan worden dat deze een lagere brugtoeslag hebben) stuiten op technische bezwaren.

### 4.2 Uitgangspunten

#### Intensiteiten en snelheid

Zoals in de vorige paragraaf aangegeven heeft Randstadrail geen emissieregister voor geluidsonderzoek beschikbaar. Hierdoor is uitgegaan van de in deze paragraaf opgenomen gegevens die door de HTM specifiek zijn geleverd voor dit onderzoek. In onderstaande tabellen zijn de relevante dienstregelingen weergegeven.

Tabel 4-1: Opgave HTM – RandstadRail lijn 3 en 4

Jaardienst Rail 2020		Maandag t/m vrijdag																	
2 ritten/uur 3 ritten/uur 4 ritten/uur 5 ritten/uur 6 ritten/uur 7 ritten/uur 8 ritten/uur 10 ritten/uur		6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00
RR	3 Den Haag Loosduinen - Zoetermeer Centrum																		
	3 De Savomin Lohmanplein - Zoetermeer Centrum																		
	3k Den Haag Loosduinen - Station Den Haag Centraal																		
RR	4 Lansingerland-Zoetermeer - Den Haag De Uithof																		
	4k Lansingerland-Zoetermeer - Den Haag Monstersestraat																		

Jaardienst Rail 2020		Zaterdag																	
2 ritten/uur 3 ritten/uur 4 ritten/uur 5 ritten/uur 6 ritten/uur 7 ritten/uur 8 ritten/uur 10 ritten/uur		6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00
RR	3 Den Haag Loosduinen - Zoetermeer Centrum																		
RR	4 Lansingerland-Zoetermeer - Den Haag De Uithof																		

Jaardienst Rail 2020		Zondag																	
2 ritten/uur 3 ritten/uur 4 ritten/uur 5 ritten/uur 6 ritten/uur 7 ritten/uur 8 ritten/uur 10 ritten/uur		6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00
RR	3 Den Haag Loosduinen - Zoetermeer Centrum																		
	3k De Savomin Lohmanplein - Station Den Haag Centraal																		
RR	4 Lansingerland-Zoetermeer - Den Haag De Uithof																		

Tabel 4-2: Opgave HTM – RandstadRail E-lijn (RET)

Metro		WERKDAG Jaardienst maandag t/m donderdag						
Lijn	Route	Aanvang dienst	Ochtend-spits	Daluren	Middag-spits	Avond	Einde dienst	
E	Slinge - Den Haag Centraal	5:45	10'	10'	10'	15'	0:00	

Metro		WERKDAG Jaardienst vrijdag						
Lijn	Route	Aanvang dienst	Ochtend-spits	Daluren	Middag-spits	Avond	Nacht	Einde dienst
E	Slinge - Den Haag Centraal	5:45	10'	10'	10'	15'	---	0:00

Metro		ZATERDAG Jaardienst					
Lijn	Route	Aanvang dienst	Ochtend	Middag	Avond	Nacht	Einde dienst
E	Slinge - Den Haag Centraal	6:00	15'	10'	15'	---	0:00

Metro		Zondag				
Lijn	Route	Aanvang dienst	Ochtend	Middag	Avond	Einde dienst
E	Slinge - Den Haag Centraal	8:00	15'	15'	15'	0:00

De opgegeven dienstregelingen zijn conform het Rmg opgeteld en omgerekend naar gemiddeld aantal rekeneenheden per weekdag.. Daarbij is ook rekening gehouden met de samenstelling van de trams. Een tramstel met twee of drie geledingen (type afhankelijk) is één rekeneenheid. Een gekoppelde tram van twee tramstellen wordt zodoende ingevoerd als twee rekeneenheden. Dit is van toepassing op de ritten van lijn 4k in de spits.

Tabel 4-3: Vertaling gegevens naar invoergegevens geluidsmodel (categorieën volgens Rmg2012)

Tramlijn	Materieeltype	Aantal rekeneenheden per dagdeel, per uur en per richting		
		Dag [07-19]	Avond [19-23]	Nacht [23-7]
E-lijn	Rsg3 (Rmg cat_8)	15,8	8	3
Lijn 3 en 4	Regio Citadis (Rmg cat_10)	5,5	4	1,3

In de geluidsberekeningen is rekening gehouden met de maximale snelheden voor de in tabel 3-3 genoemde lijnen. Dit is een worst-case benadering.

#### Prognose intensiteiten

HTM verwacht groei op het netwerk. Daar zijn echter nog veel onzekerheden bij. Er kunnen ook nog keuzes worden gemaakt, waardoor de groei elders wordt afgevangen. Hierdoor is het niet mogelijk gebleken om een prognose op te stellen. De vergelijking, die in dit onderzoek is gemaakt, gaat daarmee uit van gelijke tramaantallen als in de huidige situatie. De berekende toename zal daarmee volledig door de te vervangen brugdelen veroorzaakt worden.

#### Overige uitgangspunten

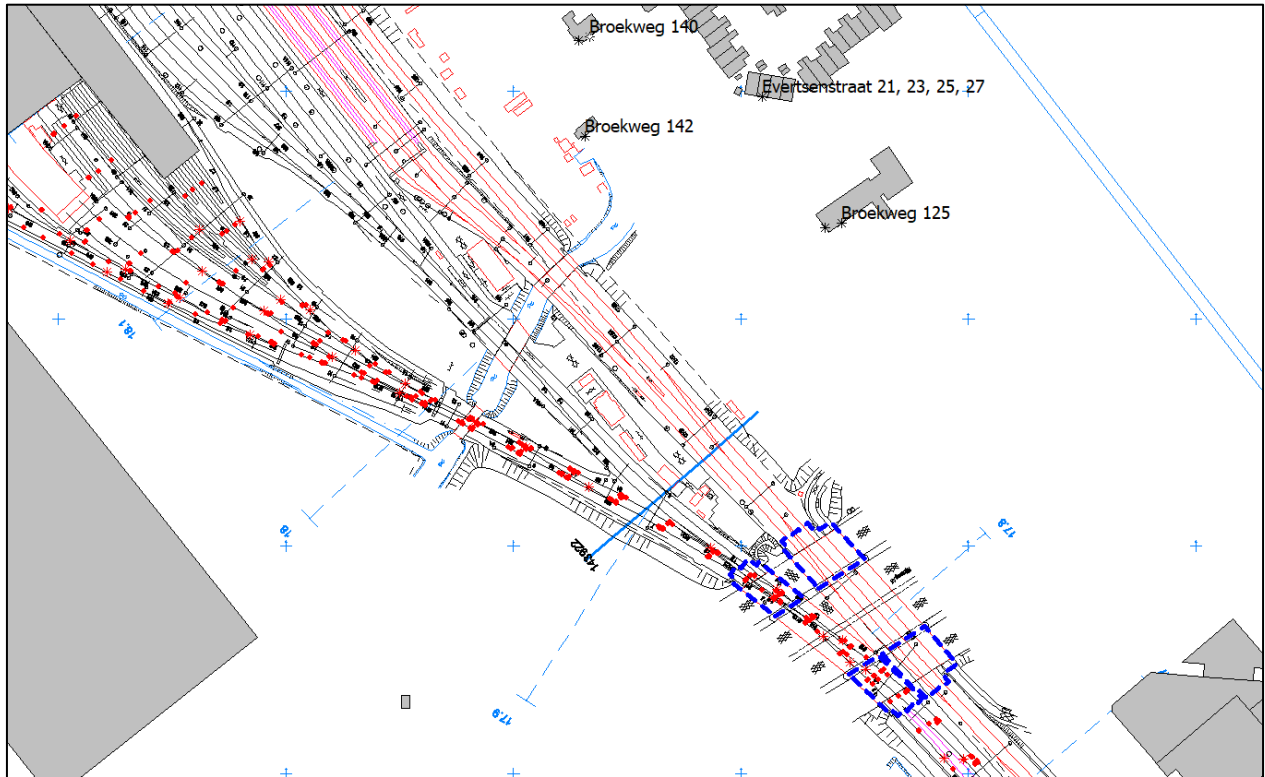
De RandstadRail sporen bestaan uit doorgelaste spoorstaven op betonnen dwarsliggers in doorgaand ballastbed. Dit geldt ook voor de sporen op de kunstwerken. In de huidige situatie is daarom geen sprake van een toeslag voor de geluidsproductie.

Verder is natuurlijk het planalternatief zoals opgenomen in het OTB als basis gehanteerd voor dit geluidsonderzoek.

### 4.3 Lokale situatie

In de figuur op de volgende pagina is de ligging van de waarneempunten op de relevante gevels van geluidsgevoelige objecten weergegeven.

Figuur 4-1: ligging waarneempunten (met asterix \* weergegeven)



Binnen de zone van de fysiek te wijzigen kunstwerk plus een derde van de zonebreedte liggen geen woningen. In het geluidsonderzoek zijn niettemin de dichtstbijzijnde woningen beschouwd.

De meest nabij gelegen locatie betreft Broekweg 125. Dit meetpunt is representatief voor de locatie met de naar verwachting grootste toename als gevolg van de aanpassingen aan het kunstwerk. Voor wat betreft de hoogste geluidsbelasting, is Broekweg 142 representatief omdat deze woning dichterbij de sporen van RandstadRail ligt. De randen van het huidige viaduct hebben een afschermdende werking, doordat de schouwpaden circa 20cm boven de spoorstaven uitkomt. Zodra er brugdelen vervangen worden door een stalen constructie, verandert de geluidsuitstraling zodanig dat brugranden niet gemodelleerd mogen worden. Dit werkt zo omdat verondersteld wordt dat de geluidsuitstraling inclusief afscherming van brugranden gemeten wordt en tezamen wordt vevat in de brugtoeslag. Om deze reden is in de visualisaties in bijlage I en II zichtbaar dat de afschermdende brugranden bij de nieuwe bruggen ontbreken. De schermen van het project zijn wel toegevoegd. Dit heeft echter geen effect voor het spoorweglawaai, omdat de top van het scherm lager ligt dan het spoor.

## 5 Resultaat geluidsberekening

Het geluid op de woningen, dat veroorzaakt wordt door Randstadrail, is berekend voor de huidige situatie met betonnen viaducten en een toekomstige situatie, waarbij rekening gehouden is met een brugtoeslag van +4 dB(A) voor de blauw gemarkeerde velden in figuur 3-2. Het resultaat van de berekeningen is tabel 3-4 weergegeven.

Tabel 5-1: Geluidsbelastingen op representatieve punten

Adres (+ hoogte waarneempunt)	Geluidsbelasting Lden in dB		verschil
	Huidig	Toekomstig met nieuwe brugdelen	
Broekweg 125 zuidoostgevel (1.5m)	48.1	49.6	1.5
Broekweg 125 zuidoostgevel (4.5m)	48.8	49.8	1.0
Broekweg 125 zuidwestgevel (1.5m)	50.5	51.5	1.0
Broekweg 125 zuidwestgevel (4.5m)	51.2	51.8	0.6
Broekweg 142 zuidoostgevel (1.5m)	51.2	51.5	0.3
Broekweg 142 zuidoostgevel (4.5m)	53.1	53.2	0.1
Broekweg 142 zuidwestgevel (1.5m)	55.1	55.1	0
Broekweg 142 zuidwestgevel (4.5m)	57.0	57.0	0

De hoogste toename is zoals verwacht berekend op de zijgevel (richting A4) van Broekweg 125 en bedraagt 1.5 dB. Deze toename blijft onder de voorkeursgrenswaarde van 55dB. Broekweg 142 heeft de hoogste geluidsbelasting met 57 dB (toename is beperkt tot enkele tienden van een dB). De nieuwe bruggen leveren op dit punt geen toename van de geluidsbelasting. De resultaten zijn gevisualiseerd in bijlage I en II.

## 6 Conclusie geluidsonderzoek

Er liggen geen geluidsgevoelige objecten in de zone van dit deel van de spoorweg. We hebben de resultaten voor de volledigheid opgenomen om een beeld te geven van de effecten van de wijziging.

Uit de geluidsberekeningen volgt dat het nieuwe viaduct in een beperkt hogere geluidsproductie ten gevolge van het geluid van Randstadrail resulteert. Er is conform artikel 1f van het Besluit geluidhinder geen sprake van een 'wijziging van een spoorweg', waarvoor maatregelen vereist zijn. Dat is alleen het geval als de toename afgerond 3dB is en daarbij hoger komt dan 55 dB, wat de 'hoogst toelaatbare waarde' (in de volksmond voorkeurswaarde) is van de Wet geluidhinder.

Aanscherping van de eisen voor de geluidsproductie van de nieuwe bruggen of het aanvragen van hoger waarde is hiermee, op basis van de activiteiten die toe te wijzen zijn aan Randstadrail, niet nodig.

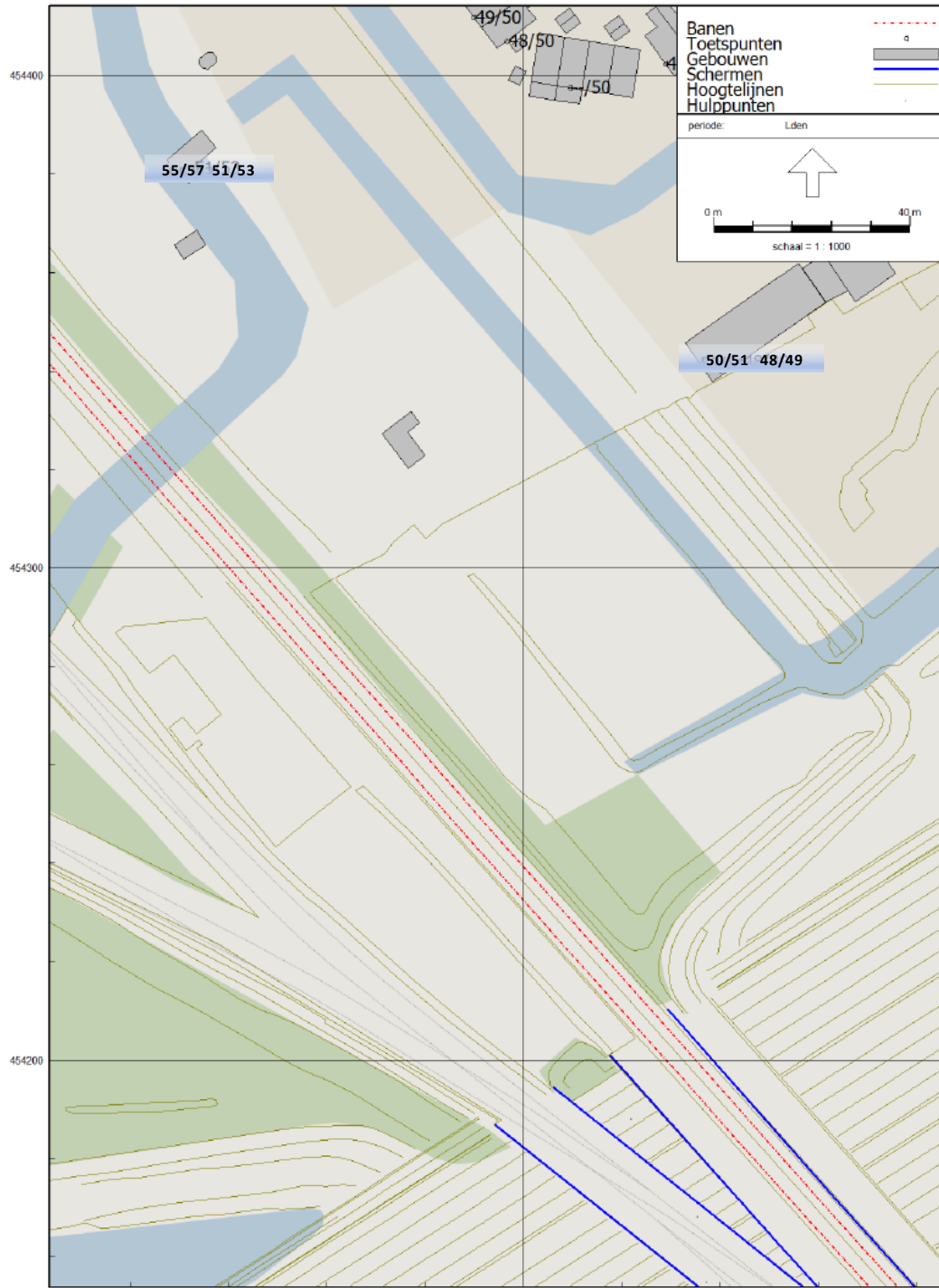
Gelet op de ontwikkelingen rondom het coronavirus is op het moment van ondertekenen van het Ontwerptracébesluit nog niet vast te stellen op welke wijze invulling kan worden gegeven aan de verplichting om het Ontwerptracébesluit en de daarop betrekking hebbende stukken ter inzage te leggen. Wilt u inzage 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 huidige situatie

HTM RandstadRail (Wgh) - huidige situatie  
13 dec 2019, 11:33

Movares Nederland B.V.

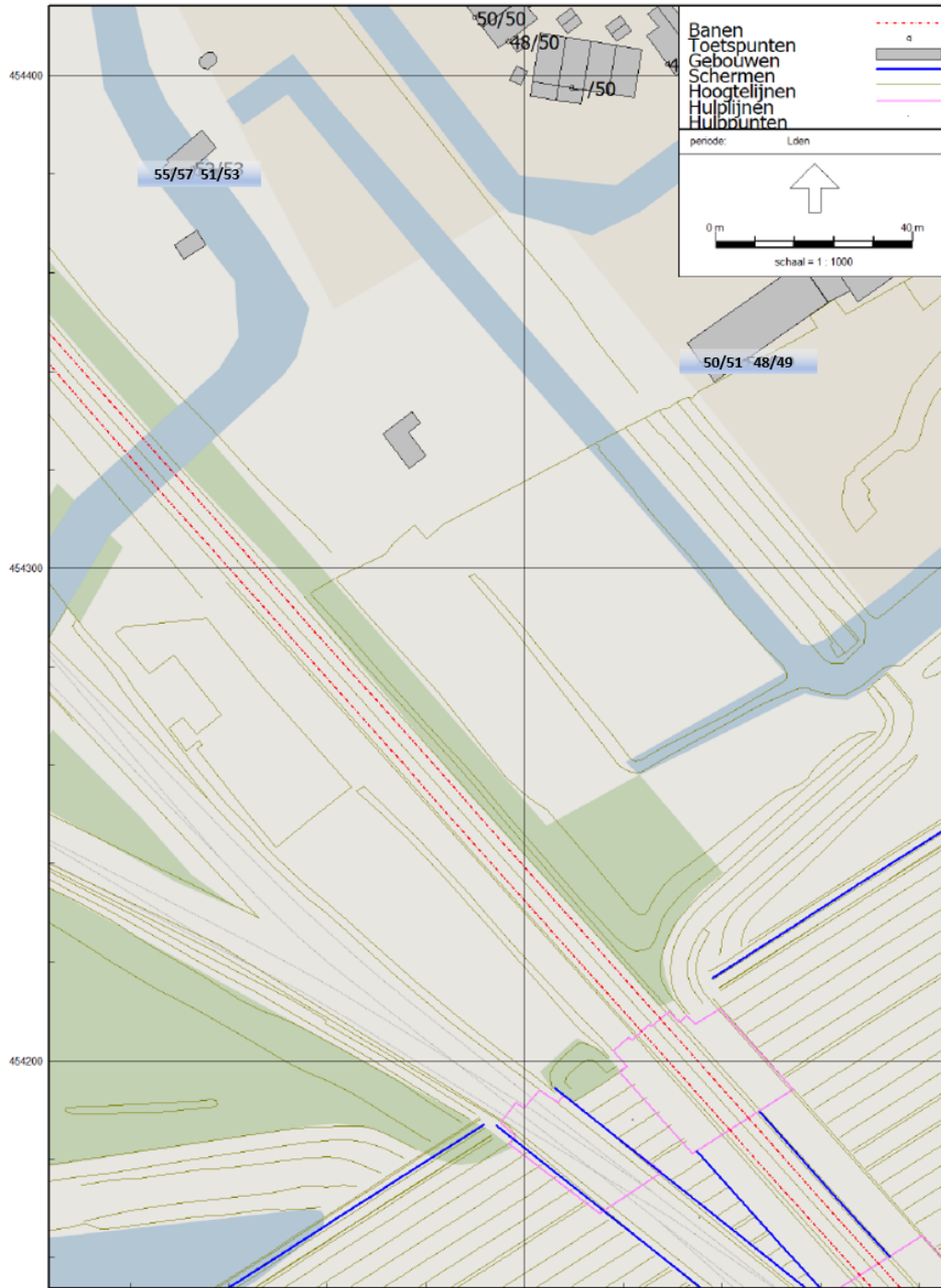


80600  
Railverkeerslawas - RMR-2012, [Onderzoek 4] Wgh onderzoek Leidschendam - HTM - HTM RandstadRail (Wgh)], Geomilieu V5.20

## Bijlage II : Resultaat toekomstige situatie

HTM RandstadRail (Wgh) - met nieuwe kunstwerken  
13 dec 2019, 11:33

Movares Nederland B.V.



Railveersterlawaai - RMR-2012, [Onderzoek 4] Wgh onderzoek Leidschendam - HTM - HTM RandstadRail (Wgh) - met nieuwe kunstwerken, Geomilieu V5.20