

Notitie

Referentienummer

<>

Datum

26 mei 2014

Kenmerk

333197

Betreft

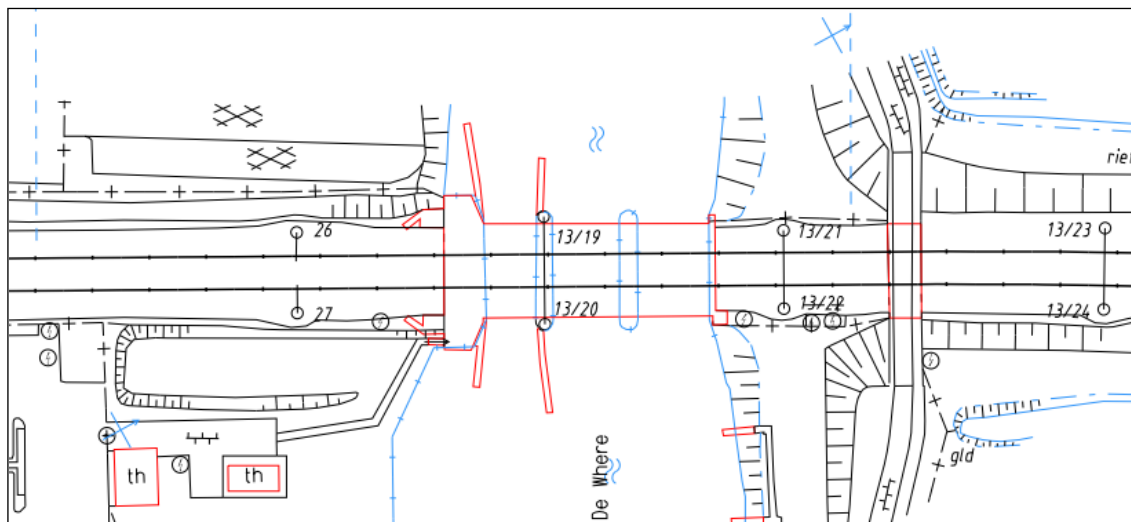
Quicksan maatregelen brug Purmerend/Where (C1.0)

1 Inleiding

Ter plaatse van de spoorbrug over de Where in Purmerend worden de geluidsproductieplafonds overschreden. In opdracht van ProRail heeft DGMR¹ in een eerder stadium vastgesteld dat maatregelen getroffen dienen te worden waardoor de brug bijna 5 dB stiller wordt. ProRail heeft Grontmij Nederland BV vervolgens verzocht om na te gaan welke maatregelen ter plaatse van de brug mogelijk zijn en welke kosten hieraan verbonden zijn. De uitkomsten van deze quickscan zijn samengevat in de voorliggende notitie.

2 Beschrijving huidige situatie

De stalen spoorbrug over Where bevindt zich te Purmerend (geocode 079), ter hoogte van km. 13.680. De brug kan voor deel worden geopend ten behoeve van de scheepvaart. De ophaalbrug heeft een lengte van 9,1 meter, de 'vaste' delen aansluitend op de ophaalbrug hebben een lengte van 2,7 meter (zuid) en 20,2 meter (noord).



Uitsnede BBK

In bijlage 1 zijn een drietal tekeningen opgenomen die door Grontmij zijn gedownload vanuit ArtiWin.

Twee ervaren medewerkers van Grontmij hebben begin april 2014 een opname op locatie uitgevoerd. Foto's hiervan zijn opgenomen in bijlage 2. Uit de opname kwam naar voren dat de brug in een prima conditie verkeerd. De spoorstaven zijn recent (in 2010 en 2011) vervangen. De geluidsoverlast bij het passeren van een trein werd – in vergelijking met ervaringen elders – als 'acceptabel' ervaren.

¹ 'Bepaling brugtoeslag Wherebrug te Purmerend', rapportnummer M.2013.1056.00.R001, dd 31 maart 2014

3 Oplossingsrichtingen

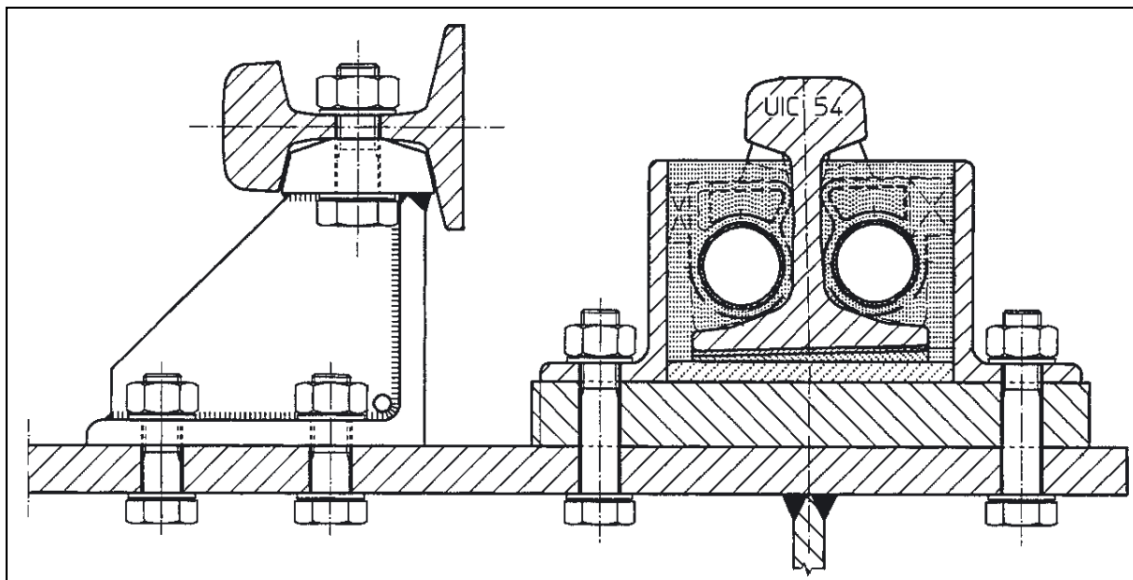
Op basis van de opname op locatie, de informatie vanuit ArtiWin en ervaringen binnen andere projecten zijn tijdens een brainstormsessie een aantal oplossingsrichtingen uitgewerkt. Deze worden hieronder kort toegelicht.

3.1 Vernieuwen spoorconstructie

Zoals naar voren kwam uit de opname op locatie verkeert de brug in een prima conditie. Het vernieuwen van de spoorconstructie (vervangen spoorstaven en/of spoorstaafbevestiging) zal daarom nauwelijks invloed hebben op de geluidsemissie. Deze oplossingsrichting valt daarom af.

3.2 Toepassen ingegoten spoorstaven

Een beproefde oplossing ter plaatse van stalen spoorbruggen is het toepassen van ingegoten spoorstaven, ook wel bekend onder de naam 'stille brug'. Hierbij wordt de spoorconstructie vervangen door een U-profiel waarin de spoorstaaf wordt geplaatst. Het profiel wordt vervolgens gevuld met een rubberachtig materiaal (zie onderstaande afbeelding).



Principetekening 'stille brug'

Het toepassen van een ingegoten spoorstaaf is specialistisch werk. Daarom heeft Grontmij contact opgenomen met EdilonSedra. Op basis van de projectspecifieke informatie kwamen zijn met het volgende advies:

Embedded Rail (productnaam EdilonSedra) zou een alternatief kunnen zijn op een deel van de brug, namelijk het lange vaste deel (noordzijde). De val en het korte vaste deel van de brug lenen zich niet zo voor Embedded Rail, omdat brugovergangen toch altijd met vrije (halve) spoorstaven en ondersteuning op platen worden uitgevoerd. Het is wel belangrijk dat deze rugplaten goed ondersteund zijn (geen blinde vering door holle ruimtes) en alle onderdelen in goede conditie zijn.

EdilonSedra kon niet aangeven wat de exacte geluidsreductie is indien bovenstaande oplossing wordt toegepast. Daarvoor moet het ontwerp eerst verder worden uitgewerkt. Een reductie van ongeveer 5 dB is echter niet onrealistisch.

3.3 Toepassen raildempers

Het toepassen van raildempers is een beproefde methode op de vrije baan. Het toepassen op de brug over de Where in Purmerend is in principe ook mogelijk, mits voldoende ruimte beschikbaar

is onder de spoorstaven. Daarnaast is het aanbrengen van de raildempers een uitdaging, aangezien de ruimte beperkt is tussen de spoorstaven en de naastgelegen langsliggers. Aangezien met raildempers een geluidsreductie wordt gehaald van circa 3 dB zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk, omdat een reductie van 5 dB het doel is.

3.4 *Aanpassen/vernieuwen looproosters*

De looproosters op de brug, tussen en naast de sporen, zijn via een houten balk bevestigd aan de brug (zie onderstaande foto). Conform de huidige regelgeving worden geen houten, maar kunststof balken toegepast. Het vervangen van de balken kan enige invloed hebben op de geluidsemisatie van de brug.



Bevestiging looproosters

Een andere optie is het vervangen van open roosters door roosters die voorzien van een geluidsabsorberende vulling. Grontmij heeft hiervoor contact opgenomen met BRS Deck Systems, een leverancier van 'gevulde' roosters. Zij hebben deze roosters onder andere toegepast bij een 'stille brug' in Waardenburg (zie onderstaande foto's). De vulling bestaat uit kunststof korrels die onder andere ook worden toegepast onder speeltoestellen en op atletiekbanen.

Door de grove structuur van de vulling zijn de roosters water- en luchtdoorlatend en geluidabsorberend. Door de toepassing van de roosters op de brug – zowel op het vaste als het beweegbare deel – wordt een deel van het geluid geabsorbeerd. Daarnaast wordt voorkomen dat het geluid via het water weerkaatst naar de omgeving. Exacte absorptiewaarden zijn helaas niet beschikbaar.



Stille brug te Waardenburg

4 Conclusies & aanbevelingen

In de onderstaande matrix worden de oplossingsrichtingen op verschillende aspecten met elkaar vergeleken:

Opllossingsrichting:	Toepassing op vaste deel mogelijk	Toepassing op beweegbare deel mogelijk	Geluidsreductie	Kosten?	'Uitvoerbaarheid'
Vernieuwen spoorconstructie	<i>Afgevallen, omdat de huidige spoorconstructie in goede staat verkeerd.</i>				
Toepassen ingegoten spoorstaven	Ja	Nee	Nader te bepalen	Nader te bepalen	Goed
Toepassen raildempers	Ja	Ja	Ca. 3 dB	Nader te bepalen	Moeizaam
Aanpassen/vernieuwen looproosters	Ja	Ja	Nader te bepalen	Nader te bepalen	Goed

Op basis van de bovenstaande matrix adviseert Grontmij een combinatie van ingegoten spoorstaven en het aanpassen/vernieuwen van de spoorstaven. De ingegoten spoorstaven zijn een beproefde methode voor het 'vaste' deel van de brug. Ter plaatse van het beweegbare deel kunnen 'gevulde' roosters worden aangebracht.

De kosten van deze combinatie worden geschat op <nader te bepalen>.

Tijdens een vervoltraject van dit project is het van belang dat de brug gedetailleerd wordt ingemeten. Op die manier kunnen de roosters op maat worden gemaakt en kan worden bepaald op welke wijze de profielen ten behoeve van de ingegoten spoorstaven kunnen worden bevestigd. Let wel: een dergelijke inmeting kost relatief veel tijd en zal tijdens meerdere korte of een lange buitendienststelling moeten worden uitgevoerd.