

Notitie

**Aan**  
ProRail  
t.a.v. Mike Gattas

**Van**  
Arno Eisses

**Onderwerp**  
Gevolgen "Panoramascherm" voor prognose geluidreductie maatregelen HSL

Oude Waalsdorperweg 63  
2597 AK Den Haag  
Postbus 96864  
2509 JG Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 10 00  
F +31 70 328 09 61

**Datum**  
26 juli 2018

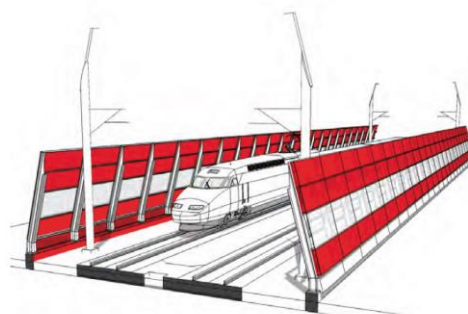
**Onze referentie**  
DHW-2018-0100315439A

**Doorkiesnummer**  
060.33029

## 1 Inleiding

In 2014 en 2015 hebben TNO en Movares onderzoek uitgevoerd dat heeft geleid tot een voorstel van het Ministerie van infrastructuur en milieu voor aanvullende maatregelen om de geluidbelasting langs het tracé van de HSL-Zuid verder te beperken. Eén van die maatregelen is het geluidabsorberend uitvoeren van de bestaande, reflecterende (transparante) geluidschermen. Daarnaast is voorgesteld om plaatselijk geluidschermen te verlengen of te verhogen. Deze maatregelen zijn opgenomen in de brief van de toenmalige Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede kamer van 1 oktober 2015 [1]. Per gemeente is in de brief een prognose gegeven van de geluidreductie die met verschillende maatregelen wordt bereikt. Voor het geluidabsorberend uitvoeren van de bestaande reflecterende schermen is in de gemeenten Kaag en Braassem, Zoetermeer, Lansingerland, Zwijndrecht en Strijen een gemiddeld effect opgenomen van 1 tot 2 dB, gebaseerd op [2].

De spoorbouwmeester heeft geadviseerd om de geluidschermen niet voor het volledige, naar het spoor gerichte oppervlak geluidabsorberend uit te voeren en een transparante strook te behouden, waarmee enerzijds de spoorlijn een duidelijk herkenbare, doorgaande lijn heeft en anderzijds de reizigers in de trein het landschap door het scherm nog kunnen zien. Een belangrijke vraag is of met dit "panoramascherm" de eerdere prognose van een gemiddeld effect van 1 tot 2 dB voor het geluidabsorberend maken van de schermen nog realistisch is.



Infraspeed en BAM hebben de opdracht om het ontwerp voor de aanpassingen van de schermen te maken. Daarbij gaat het zowel om aanpassen van de absorptie van de geluidschermen als om hogere schermen en nieuwe schermen op plaatsen waar die nu nog niet staan. Nog niet alle randvoorwaarden zijn daarvoor vastgelegd, zodat nog een optimalisatieslag mogelijk en gewenst is om binnen het beschikbare budget een zo groot mogelijke geluidreductie te realiseren. ProRail heeft TNO gevraagd om daarbij te adviseren.

Deze notitie gaat in op de geluidreductie die kan worden behaald met het geluidabsorberend uitvoeren van de schermen, ten opzichte van de huidige situatie met reflecterende schermen.

**Datum**

26 juli 2018

**Onze referentie**

DHW-2018-0100315439A

**Blad**

2/3

## 2 Resultaten geluidberekeningen Panoramascerm

Het effect van het geluidabsorberend uitvoeren van de geluidschermen zoals opgenomen in de brief van de staatssecretaris [1] is gebaseerd op geluidberekeningen met verschillende combinaties van schermhoogten aan weerszijden van het spoor. Die berekeningen zijn uitgevoerd met specialistische rekenmethoden, omdat de 'Standaard rekenmethode' van het *Reken- en meetvoorschrift Geluid* alleen geschikt is voor 'standaard situaties' met verticale schermen langs een spoor in ballastbed. Met het advies om een deel van het scherm transparant te houden, is opnieuw berekend wat dit betekent voor de vermindering van de effectiviteit van de maatregel.

Met de eigenschappen van het geluidabsorberende materiaal conform het uitgangspunt in 2015 is voor verschillende combinaties van spoorliggingen en schermhoogten het verschil bepaald tussen de effectiviteit van

- a) schermen waarvan het gehele oppervlak aan de spoorzijde reflecterend is, zoals in de huidige situatie,
- b) schermen waarvan het gehele oppervlak aan de spoorzijde geluidabsorberend is, zoals het uitgangspunt was in de brief van de staatssecretaris [1] en
- c) schermen die aan de spoorzijde geluidabsorberend zijn met uitzondering van een transparante strook (panoramascerm), conform het ontwerp van Studio SK van 14 februari 2018 [3].

Het effect van het volledig geluidabsorberend uitvoeren van de geluidschermen (b ten opzichte van a) is afhankelijk van de schermhoogten aan weerszijden van het spoor, maar vooral ook van de hoogteligging van het spoor ten opzichte van het maaiveld. Hoe hoger het spoor boven het maaiveld ligt, hoe kleiner het effect is. Bij een spoor boven het maaiveld is de geluidreductie door het toevoegen van absorptie 2,5 tot 3,5 dB en bij een verdiept gelegen spoor kan dit oplopen tot 5 dB. In de brief van de staatssecretaris is veiligheidshalve uitgegaan van een geluidreductie van 1,5 tot 2 dB voor alle situaties in de gemeenten Kaag en Braassem, Zoetermeer, Lansingerland en Zwijndrecht en van 1 dB voor Mookhoek (gemeente Strijen).

Het effect van het gedeeltelijk geluidabsorberend uitvoeren van de geluidschermen (het verschil tussen c en a) bedraagt 2 tot 5 dB, bij schermhoogten vanaf 4 meter hoogte. Bij schermen van 3 meter hoogte, in combinatie met een spoorligging boven maaiveld, is het mogelijk dat het "panoramascerm" een lagere geluidreductie realiseert dan 2 dB, maar deze hoogte komt niet voor bij de schermen die in de brief van de staatssecretaris [1] zijn opgenomen.

Bij een geluidabsorberende uitvoering van schermen lager dan 3 meter wordt geen transparant deel toegepast, zodat de prognose in de kamerbrief voor locaties met 2 meter hoge schermen in Zwijndrecht en Mookhoek (gemeente Strijen) geen aanpassing behoeft.

**Datum**

26 juli 2018

**Onze referentie**

DHW-2018-0100315439A

**Blad**

3/3

### 3 Conclusie

In de brief van de staatsecretaris aan de Tweede kamer [1] is een 'voorzichtige' prognose opgenomen van 1 tot 2 dB voor de geluidreductie die plaatselijk kan worden bereikt met het (volledig) geluidabsorberend uitvoeren van de bestaande geluidschermen langs de HSL-Zuid. Wanneer in plaats van een volledig geluid-absorberend scherm een transparante strook in het scherm behouden blijft (conform het ontwerp [3]), is er voor de schermen die in de brief [1] zijn genoemd geen reden om de prognose van de geluidreductie aan te passen vanwege het schermontwerp met transparante strook.

#### Referenties

- [1] Brief "Geluidmaatregelen HSL-Zuid" van Wilma J. Mansveld, staatssecretaris van Infrastructuur en milieu, aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, kenmerk IENM/BXK-2015/193523 van 1 oktober 2015
- [2] Effecten van de optionele geluidmaatregelen voor de HSL  
Rapport Movares RMI-VDD-18Q0C50001, 24 september 2015
- [3] HSL-Zuid aanvullende akoestische maatregelen - Visueel ruimtelijke verkenning & technische quick scan  
Studio SK, versie 2.1, 14 februari 2018, met addendum voor de gemeente Lansingerland d.d. 20 april 2018