MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Samenvatting Akoestisch onderzoek Zevenaar-Didam-Wehl

PROJECTNUMMER
D02131.000095

DATUM
25-8-2016

ONZE REFERENTIE
078983752 D

VAN
Johan Christen

AAN
ProRail

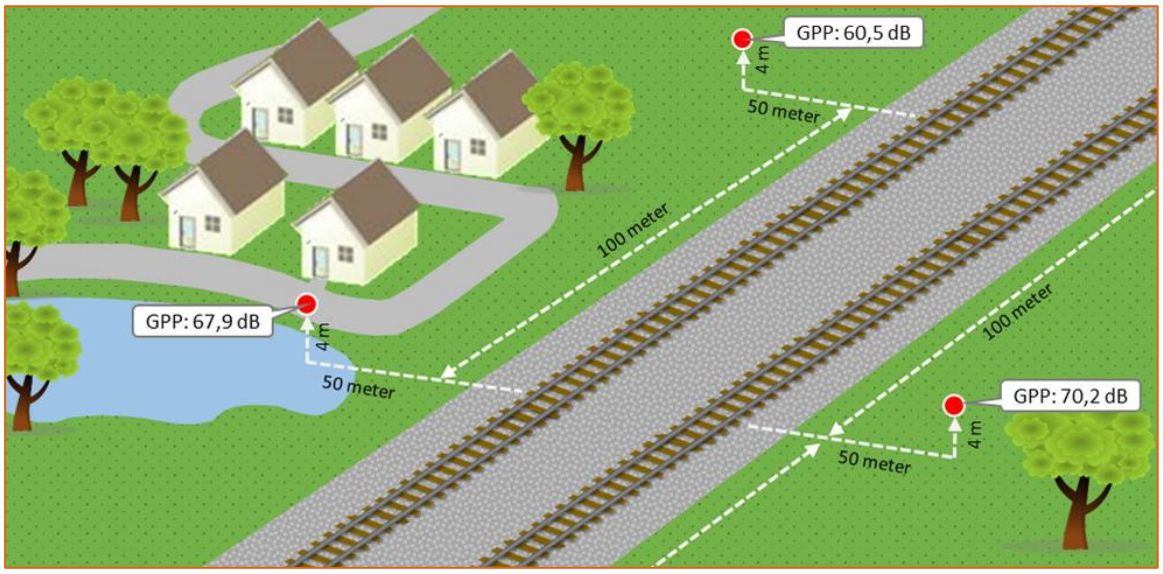
Het spoortraject Arnhem-Winterswijk is met 18.000 reizigers per dag één van de drukste regionale spoorlijnen van Nederland. Om een meer robuuste en betrouwbare dienstregeling te kunnen realiseren en om beter aan te sluiten op de Intercity's op het station Arnhem, wordt het bestaande enkele spoor tussen Zevenaar en Didam uitgebreid met een extra spoor en wordt de maximum snelheid op het traject verhoogd van 100 km/h naar 120 km/h tussen Zevenaar en Didam en van 100 km/h naar 130 km/h tussen Didam en Wehl. Om deze snelheidsverhoging mogelijk te maken wordt de bocht in het spoor vanaf Zevenaar richting Didam iets ruimer gemaakt. Hierdoor verschuift het spoor maximaal 10 meter in noordelijke richting. Het extra spoor tussen Zevenaar en Didam komt aan de zuidzijde van het bestaande spoor te liggen. Alleen in de bocht nabij de Poelwijkerlaan en Babberichseweg ligt het extra spoor aan de noordzijde vanwege het ruimer maken van de bocht.



In het rapport *L202.01 Akoestisch onderzoek Spoorverdubbeling Zevenaar-Didam (inclusief snelheidsverhoging Zevenaar-Wehl)* is beschreven welke invloed de genoemde wijzigingen hebben op de geluidbelasting ter plekke van woningen in de omgeving van het spoor. Ook is onderzocht en beschreven welke maatregelen getroffen moeten worden om te voldoen aan de wetgeving voor geluid. Omdat het project er niet voor zorgt dat er meer treinen gaan rijden en ook geen invloed heeft op het type treinen dat op het traject rijdt, is de invloed van het project op de geluidbelasting het gevolg van de wijzigingen aan het spoor (extra spoor en ruimere bocht) en de snelheidsverhogingen. Aanvullend op het akoestisch rapport is in een aparte memo ingegaan op de situatie voor enkele woningen aan de Poelwijkerlaan in Zevenaar. Dit vanwege de bijzondere ligging van deze woningen langs zowel de spoorlijn Arnhem – Winterswijk als de spoorlijnen Arnhem - Duitse grens en de Betuweroute.

Stappen in het akoestisch onderzoek
In de Wet Milieubeheer is bepaald aan welke regels een geluidonderzoek voor wijzigingen aan het spoor moet voldoen. Zo worden in deze wet zogenoemde geluidproductieplafonds (GPP's) benoemd. De GPP's stellen een grens aan de maximale hoeveelheid geluid die alle treinen samen gemiddeld op een bepaald punt mogen maken per kalenderjaar.

Referentiepunten en geluidproductieplafonds
Hoe hoog het geluidniveau langs een spoorweg mag zijn, hangt af van de locatie. Aan beide kanten van de spoorwegen zijn referentiepunten ingesteld. Dat zijn geen fysieke punten waar geluid gemeten wordt, maar virtuele punten in een digitaal rekenmodel. Voor ieder punt is een maximaal toegestane geluidproductie berekend (GPP). De referentiepunten liggen steeds op 50 m afstand van de spoorweg, op 4 m hoogte en 100 m uit elkaar, zie navolgende afbeelding.



Afbeelding 1 Ligging referentiepunten

Alle referentiepunten met bijbehorende GPP's zijn opgenomen in het Geluidregister. De GPP's zijn berekend door per referentiepunt het gemiddelde te nemen van de geluidbelastingen van het treinverkeer in 2006, 2007 en 2008, en hier 1,5 dB(A) bij op te tellen. De 1,5 dB(A) geeft eenmalig extra ruimte om het spoorverkeer te laten toenemen (afhankelijk van o.a. het type trein is dit ongeveer 40% meer spoorverkeer). Omdat de Betuweroute pas in 2007 in gebruik is genomen, zijn de GPP's rond dit spoor gebaseerd op het geluidonderzoek dat is uitgevoerd voor het Tracébesluit voor de Betuweroute. Bij het bepalen van de GPP's rond het spoor wordt al het treinverkeer samen genomen. Er is dus geen apart GPP voor de Betuweroute, of een apart GPP voor de spoorlijn Arnhem-Winterswijk. Dit heeft tot gevolg dat de GPP in de omgeving van Zevenaar voornamelijk bepaald worden door het (internationale) treinverkeer op de spoorlijn Arnhem – Duitse grens en de Betuweroute.

Overschrijding geluidproductieplafonds
Wanneer er wijzigingen aan het spoor worden uitgevoerd, moet onderzocht worden of deze wijzigingen tot gevolg hebben dat de geluidbelasting op de referentiepunten hoger wordt dan het vastgestelde maximum (overschrijding van het GPP). Wanneer dit het geval is, moet onderzocht worden wat dit voor gevolgen heeft voor woningen (en andere geluidgevoelige bestemmingen) in de omgeving van deze overschreden GPP's. De gevolgen voor woningen die in de omgeving liggen van GPP's die niet overschreden worden, hoeven niet verder onderzocht te worden omdat er naar verwachting dan ook geen toename van de geluidbelasting bij woningen zal zijn. Het studiegebied voor het onderzoek naar de gevolgen op woningen wordt daarmee dus afgebakend op basis van de referentiepunten waarvan de GPP's worden overschreden.

Sanering
In het akoestisch onderzoek is ook onderzocht of er sprake is van zogeheten saneringswoningen. Dit zijn woningen die door het ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn aangemeld en als gevolg van de toegestane GPP's een geluidbelasting hebben die hoger is dan 65dB. Ook woningen die niet zijn aangemeld, maar een geluidbelasting van meer dan 70 dB hebben, vallen onder de saneringswoningen. Wanneer de genoemde geluidbelastingen worden overschreden, moeten er maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting op deze woningen te verlagen. Uit het onderzoek blijkt dat er zowel in de huidige situatie als na uitvoering van het project, geen saneringswoningen in het studiegebied liggen. Sanering is op basis van geluid daarmee niet aan de orde in dit project.

Vergelijken geluidbelasting woningen met streefwaarde
Voor de woningen binnen het afgebakende studiegebied, wordt berekend wat de geluidbelasting bij de woning is die optreedt na uitvoering van het project. Deze geluidbelasting is in het akoestisch onderzoek weergegeven als $L_{den,Project}$. De geluidbelasting op de woning als gevolg van het project wordt vergeleken met de zogeheten streefwaarde voor de betreffende woning. De streefwaarde kan per woning verschillen en is de geluidbelasting die optreedt bij de woning wanneer de vastgestelde maximale geluidbelasting bij de referentiepunten in de omgeving van de woning volledig wordt benut (volledig opgevuld GPP). Wanneer de woning verder van het spoor af ligt dan de nabijgelegen referentiepunten, kan de streefwaarde voor de woning lager zijn dan de GPP's voor de referentiepunten, maar als de woning dichter bij het spoor ligt dan de referentiepunten, kan de streefwaarde juist hoger zijn dan de GPP's. De wettelijk vastgelegde voorkeursgrenswaarde voor woningen, zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer, bedraagt 55 dB. Zolang de berekende streefwaarde op basis van het GPP hoger is dan 55 dB dan geldt de berekende waarde als streefwaarde voor de betreffende woning. Wanneer de berekende streefwaarde op basis van het GPP echter lager is dan 55 dB, dan geldt altijd de wettelijk vastgelegde voorkeursgrenswaarde van 55dB. De streefwaarde voor de geluidbelasting op een woning bedraagt daarmee altijd 55 dB of hoger. Overigens geldt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB ook als streefwaarde bij de bouw van een nieuwe woning of de aanleg van een nieuwe spoorlijn.

Als zowel de geluidbelasting op een woning als gevolg van het project, als de streefwaarde voor de betreffende woning berekend zijn, worden deze met elkaar vergeleken. Wanneer hieruit blijkt dat de geluidbelasting door het project niet hoger is dan de streefwaarde, hoeven er verder geen maatregelen onderzocht te worden. Wel moet er een wijziging van de GPP's doorgevoerd worden (zie verderop). Wanneer de geluidbelasting door het project hoger is dan de streefwaarde voor de betreffende woning, dan moet onderzocht worden of er maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidbelasting op de woning te verlagen.

Bepalen maatregelen met behulp van doelmatigheidscriterium
De eerste stap in het onderzoeken van mogelijke maatregelen is het opdelen van de woningen, waarvoor de geluidbelasting door het project hoger is dan de streefwaarde, in clusters. Voor de verschillende clusters wordt vervolgens onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen om de geluidbelasting die door het project wordt veroorzaakt, te verlagen tot onder de streefwaarden in het betreffende cluster. Bij het bepalen van de maatregelen worden ook de woningen in het cluster meegenomen waarvoor de streefwaarde niet wordt overschreden. Bij het onderzoeken van de maatregelen wordt het zogeheten doelmatigheidscriterium (DMC) toegepast. Het DMC is opgenomen en uitgewerkt in het "Besluit geluid milieubeheer" en de "Regeling geluid milieubeheer". Het DMC heeft tot doel om te beoordelen of de kosten voor maatregelen om de geluidbelasting op woningen te beperken, opwegen tegen de opbrengst. De opbrengst van de maatregelen is in dit geval de verlaging van de geluidbelasting op de woningen in het betreffende cluster. Wanneer de kosten opwegen tegen de opbrengst is het toepassen van een maatregel "doelmatig".

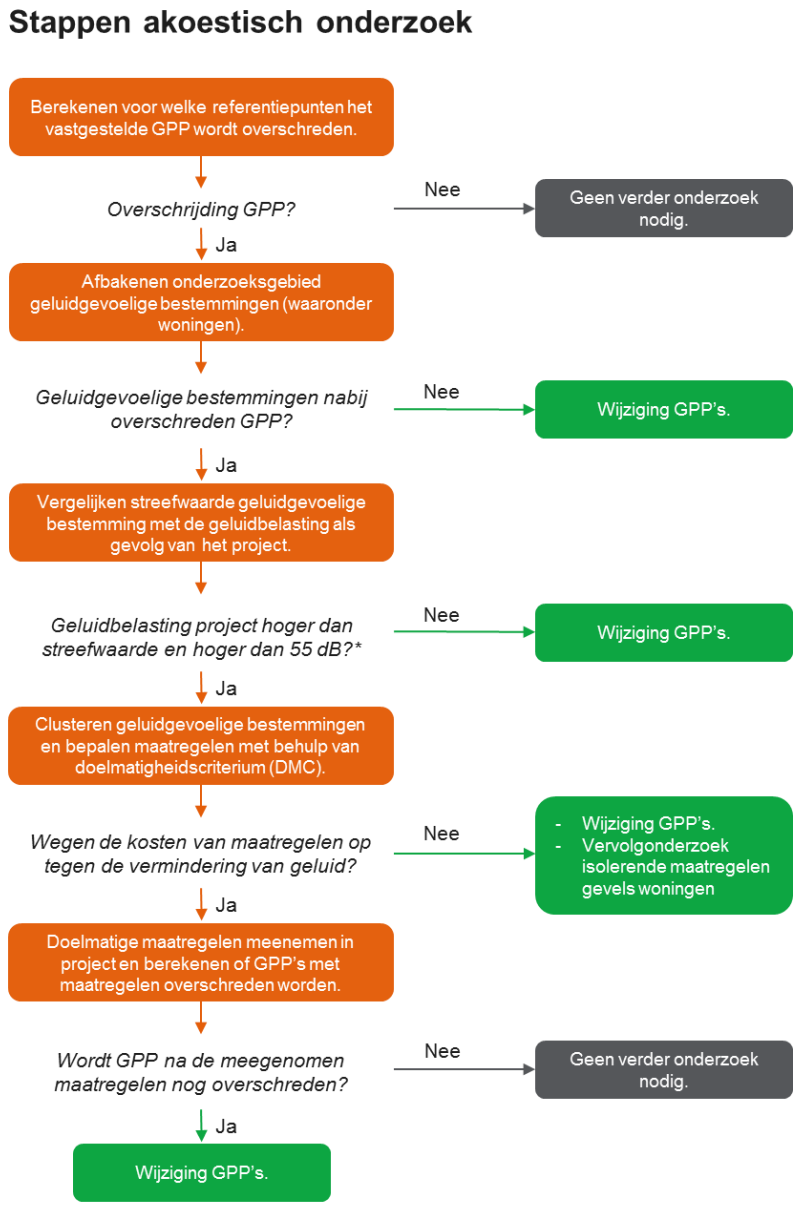
Om te bepalen of een maatregel doelmatig is, wordt gerekend met zogeheten reductiepunten en maatregelpunten. Elke woning in een cluster waarvoor de geluidbelasting als gevolg van het project hoger is dan 55dB levert een aantal reductiepunten op. Hoeveel reductiepunten dit zijn is afhankelijk van de geluidbelasting op de woning en is aangegeven in bijlage 1 van het "Besluit geluid milieubeheer". Het totale aantal reductiepunten van alle woningen in een cluster kan gezien worden als het budget dat er is om doelmatige maatregelen toe te passen om de geluidbelasting op de woningen in het betreffende cluster te verlagen.

Het toepassen van maatregelen om de geluidbelasting te verlagen kost een aantal maatregelpunten. In bijlage 3 van de "Regeling geluid milieubeheer" is per toe te passen maatregel beschreven hoeveel maatregelpunten een maatregel kost. Het totale aantal maatregelpunten van de maatregelen die nodig zijn om de geluidbelasting op de woningen in het betreffende cluster te verlagen, kan gezien worden als de kosten voor de maatregelen. Door de kosten voor de maatregelen vervolgens te vergelijken met het beschikbare budget, blijkt of het toepassen van de maatregelen doelmatig is. De doelmatige maatregelen worden vervolgens meegenomen in het project.

Voor de woningen waarvoor geen doelmatige maatregelen kunnen worden getroffen, moet onderzocht worden welke maatregelen er aan de woning zelf getroffen moeten worden om de geluidbelasting binnen de woning te laten voldoen aan de wettelijk voorgeschreven maximale geluidbelasting binnen de woning, de zogeheten binnenwaarde. Van deze binnenwaarde mag niet worden afgeweken. De binnenwaarde garandeert daarmee dat mensen in hun woning worden behoed tegen te hoge geluidbelastingen.

Wijziging geluidproductieplafonds
Wanneer de doelmatige maatregelen bekend zijn, wordt nogmaals een berekening uitgevoerd om te kijken voor welke referentiepunten langs de spoorlijn er ook na het toepassen van deze maatregelen sprake is van een overschrijding van de GPP's als gevolg van het project. Voor alle referentiepunten waar ook na het toepassen van maatregelen nog sprake is van een overschrijding van de GPP's, is een wijziging van het GPP nodig. Dit geldt ook voor de referentiepunten waar geen woningen in de buurt liggen, of waarvoor de geluidbelasting op woningen onder de streefwaarde ligt. Wanneer het project definitief is vastgelegd in een provinciaal inpassingsplan, worden de wijzigingen aan de GPP's doorgevoerd in het Geluidregister.

In de onderstaande afbeelding zijn de doorlopen stappen in het akoestisch onderzoek kort samengevat.

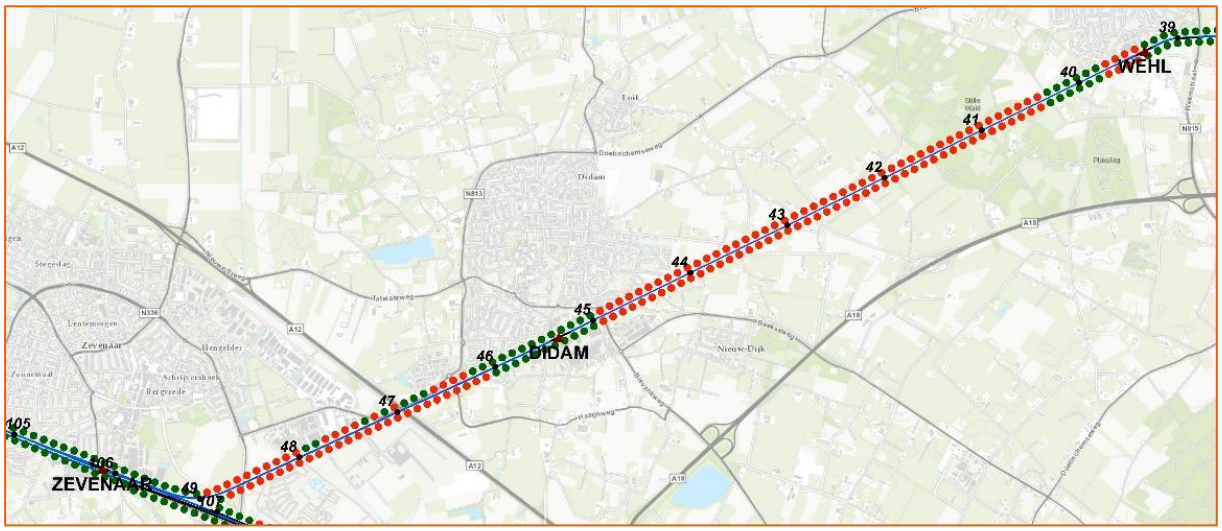


** Hier is ook getoetst of er sprake is van zogeheten "sanering". Dat blijkt bij dit project niet het geval te zijn.*

Resultaten akoestisch onderzoek
Uit het akoestische onderzoek blijkt dat het project grofweg op twee manieren kan zorgen voor meer geluid bij gevoelige bestemmingen (vooral woningen):

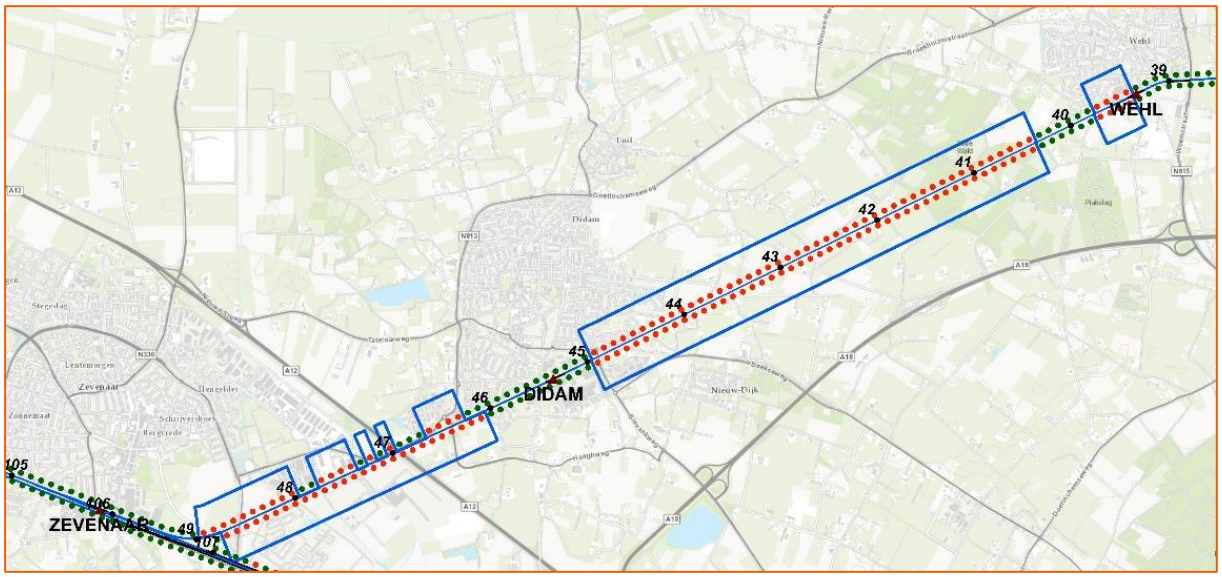
- Door de snelheidsverhoging. Dit is aan de orde voor het hele traject Zevenaar - Wehl.
- Door wijzigingen in de ligging van het spoor. Dit is aan de orde voor het traject Zevenaar - Didam.

Overschrijding geluidproductieplafonds
Uit de geluidberekeningen blijkt dat de snelheidsverhoging en de aanleg van het tweede spoor er voor zorgt dat bij een groot deel van de referentiepunten in het studiegebied het vastgestelde GPP wordt overschreden. Deze punten zijn in navolgende afbeelding rood aangegeven. De overschrijding bedraagt maximaal 2,4 dB. Voor mensen is een toename van 2,4 dB een net hoorbaar verschil. De toename van de geluidbelasting ten opzichte van de GPP's is vooral het gevolg van de snelheidsverhoging op het traject. Omdat de treinen in de directe omgeving van de stations niet harder gaan rijden dan in de huidige situatie (ze moeten afremmen voor de stations en vervolgens weer optrekken), is er rond de stations van Zevenaar, Didam en Wehl geen sprake van overschrijding van GPP's, zie navolgende afbeelding.



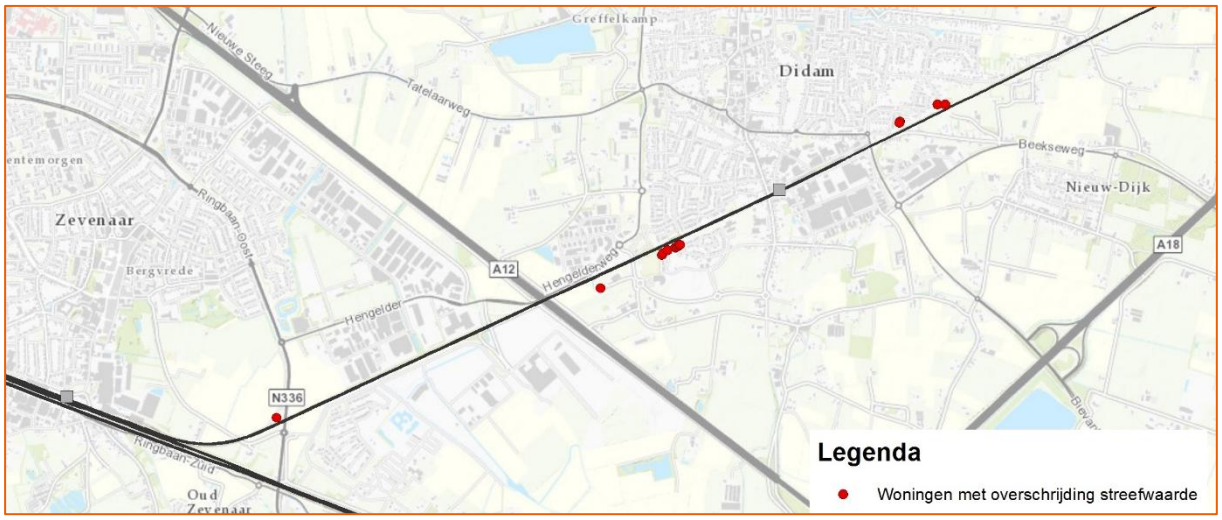
Afbeelding 2 Referentiepunten waarvan GPP's overschreden worden (rood)

Vergelijken geluidbelasting woningen met streefwaarde
Op basis van de referentiepunten waarvan de GPP's worden overschreden, is het onderzoeksgebied afgebakend. Voor de woningen binnen dit onderzoeksgebied is onderzocht of de geluidbelasting op de woning als gevolg van het project hoger wordt dan de streefwaarde voor de betreffende woning.



Afbeelding 3 Afbakening onderzoeksgebied geluidgevoelige bestemmingen

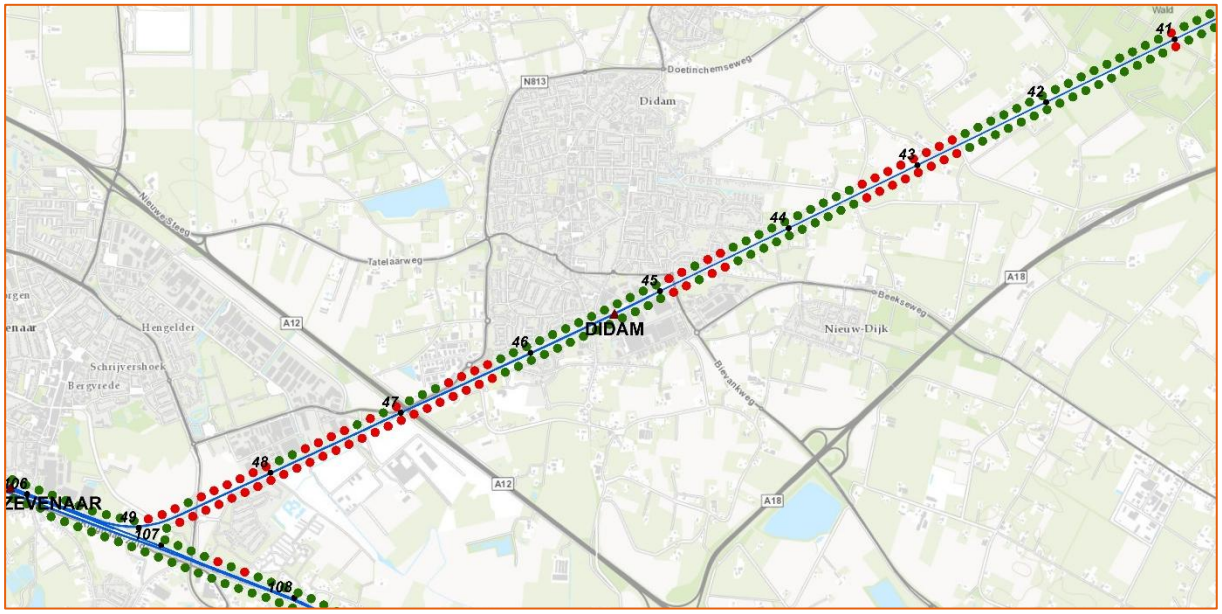
Tussen Didam en Wehl wordt in 2018 ook groot onderhoud uitgevoerd aan de spoorbaan. Daarbij worden onder andere de houten dwarsliggers onder de rails vervangen door (stillere) betonnen dwarsliggers. Als gevolg van het groot onderhoud is op dit deeltraject bij woningen geen sprake van overschrijdingen van de streefwaarde. Op het traject tussen Zevenaar en Didam is bij één woning in het buitengebied bij Zevenaar en 14 woningen in Didam wel sprake van overschrijding van de streefwaarde, zie navolgende afbeelding.



Afbeelding 4 Woningen met overschrijding van de streefwaarde

Bepalen maatregelen met behulp van doelmatigheidscriterium
De woningen waarvoor de geluidbelasting door het project hoger is dan de streefwaarde, zijn opgedeeld in 5 clusters. Voor deze clusters is met behulp van het doelmatigheidscriterium onderzocht welke maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidbelasting te verlagen. Afgezien van één woning in Didam kunnen de overschrijdingen doelmatig worden weggenomen door op een viertal locatie raildempers tegen de spoorrails te bevestigen. Voor de woning in Didam kunnen van het beschikbare budget aan reductiepunten over een lengte van 34 meter raildempers toegepast worden. In bijlage 3 van de “Regeling geluid milieubeheer” is als randvoorwaarde voor het toepassen van raildempers echter een minimale lengte van 50 meter aangegeven. Ondanks dat de maatregel niet doelmatig is, heeft ProRail besloten om voor dit cluster toch raildempers aan te leggen over een lengte van 50 meter om de geluidbelasting ook voor deze woning onder de streefwaarde te krijgen.

Wijziging geluidproductieplafonds
Door het voorgenomen groot onderhoud tussen Didam en Wehl, en de te treffen maatregelen als gevolg van het project, wordt voorkomen dat er streefwaarden voor woningen worden overschreden. Dit betekent echter niet dat de overschrijdingen van de GPP’s op de referentiepunten volledig teniet gedaan. Voor in totaal 70 referentiepunten worden ook met het voorgenomen onderhoud en de te treffen maatregelen, de GPP’s overschreden. Van deze referentiepunten moeten als gevolg van het project de GPP’s opgehoogd worden. De ophoging varieert van 0,1 tot 2,4 dB. Voor 9 referentiepunten is het noodzakelijk de GPP’s te wijzigen omdat deze referentiepunten zijn gelegen tegenover referentiepunten waarvoor het GPP verhoogd moet worden. Nadat het project definitief is vastgelegd in een provinciaal inpassingsplan, worden de wijzigingen aan de GPP’s op basis van het uitgevoerde onderzoek doorgevoerd in het Geluidregister. De referentiepunten waarvoor de GPP’s gewijzigd moeten worden zijn in navolgende afbeelding in rood aangegeven.



Afbeelding 5 Referentiepunten waarvoor GPP's gewijzigd moeten worden (rood)

Beoordeling effecten geluidhinder
Voor de wijzigingen aan het spoor tussen Zevenaar en Wehl is een vormvrije m.e.r.-beoordeling uitgevoerd om te bepalen of er een milieueffectrapport moet worden opgesteld. Dit is het geval wanneer de wijzigingen aan het spoor mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen hebben. In de vormvrije m.e.r.-beoordeling is geconcludeerd dat het project geen belangrijke nadelige milieugevolgen heeft en er geen milieueffectrapport hoeft worden opgesteld.

Voor geluid is het bij de vormvrije m.e.r.-beoordeling van belang in hoeverre het geluid van het spoor door mensen als hinderlijk wordt ervaren. In het akoestisch onderzoek is daarom aanvullend getoetst wat de gevolgen van het project zijn voor het aantal (ernstig) geluidgehinderden langs het spoor. Uit de berekeningen blijkt dat, zonder het treffen van maatregelen, het aantal (ernstig) gehinderden als gevolg van het project zeer licht toeneemt, met ongeveer 2 gehinderden en 1 ernstig gehinderde. Wanneer de te treffen maatregelen als gevolg van het project meegenomen worden, neemt het aantal (ernstig) gehinderden juist af ten opzichte van de referentiesituatie[1], met ongeveer 5 gehinderden en 2 ernstig gehinderden. Het effect van het project is dus zeer klein te noemen. Dit komt doordat de snelheidsverhoging vooral plaatsvindt buiten de woonkernen van Zevenaar, Didam en Wehl, omdat alle treinen stoppen op de stations in deze woonkernen. Ter plekke van de woonkernen zullen de treinen dus niet met hogere snelheid gaan rijden.

Conclusie akoestisch onderzoek
Uit het onderzoek blijkt dat er bij 15 woningen streefwaarden voor de geluidbelasting worden overschreden. Deze overschrijdingen kunnen weggenomen worden door het treffen van maatregelen in de vorm van raildempers. Voor 72 referentiepunten moet het GPP verhoogd worden. De invloed van het project op geluidhinder is zeer klein. Dit komt doordat de treinen alleen in het buitengebied harder gaan rijden. In de woonkernen moeten ze namelijk afremmen om te stoppen op de stations. Door de maatregelen die getroffen worden is er sprake van een kleine daling van het aantal (ernstig) geluidgehinderden.

[1] De referentiesituatie is de situatie waarin de wijzigingen aan het spoor tussen Zevenaar en Wehl niet worden uitgevoerd en de maximale toelaatbare geluidbelasting op de referentiepunten wordt geproduceerd.