



Raildempers

Innovatieprogramma Geluid afgerond Nederland wordt betaalbaar stiller

Het Innovatieprogramma Geluid ontwikkelde tussen 2002 en 2007 maatregelen om verkeerslawaai bij de bron aan te pakken en zo Nederland stiller te maken. Het IPG – een samenwerking tussen de Ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat, ProRail en Rijkswaterstaat – bestond uit een serie zorgvuldig samengestelde projecten. Hierin ging het zowel om het testen van nieuwe maatregelen aan en langs spoorbanen, wegen, treinen en wegvoertuigen, als om het versneld toepassen van deze innovaties. De resultaten van het IPG mogen er zijn: de innovatieve maatregelen worden nu daadwerkelijk toegepast en bovendien zal het programma zichzelf ruimschoots terugverdienen.

Voordat het IPG startte, gaapte er een kloof tussen uitvinders en uitvoerders. Onderzoek X leidde tot vervolgstudie Y. En bij gebrek aan beter werd om het geluidsprobleem aan te pakken 'buiten' nog maar een hoger geluidsscherm opgetrokken of werden nog wat gevels akoestisch geïsoleerd. Het IPG knoopte de werelden van wetenschap en praktijk aan elkaar. Het ging daarbij niet om futuristische proefballonnetjes, maar om snelle toepassing en zichtbaar resultaat. De projecten werden steeds aangepast aan veranderende omstandigheden en nieuwe inzichten.

Gilles Janssen,
Innovatieprogramma
Geluid

TweelaagsZOAB

De meest succesvolle projecten bij het wegverkeer zijn het tweelaagsZOAB en de modulaire geluidsschermen. TweelaagsZOAB bestaat uit twee lagen Zeer Open Asfalt Beton. Door de twee lagen over elkaar heen aan te brengen, is het wegdek nog stiller. Boven op de onderste ZOAB-laag wordt een fijne ZOAB-toplaag aangebracht. Door de fijnere gradering/korrelgrootte van deze toplaag ontstaat er minder geluid wanneer banden er overheen rijden. Bovendien zorgt de laagdikte met zijn vele

holle ruimtes ook nog eens voor geluidsabsorptie. Tweelaags ZOAB is 6 decibel stiller dan Dicht Asfalt Beton (referentiewegdek). Het is niet alleen een stuk stiller, maar bovendien veel goedkoper. Door gebruik te maken van tweelaagsZOAB kunnen hoge en zeer kostbare geluidsschermen achterwege blijven.

Modulaire geluidsschermen

De geluidsproblematiek kan op korte termijn niet alleen door bronmaatregelen worden opgelost; geluidsschermen zullen nodig blijven. In het project 'Modulaire geluidsschermen is een 'bouwdoos' ontwikkeld, met daarin een aantal gestandaardiseerde onderdelen voor het construeren van een geluidsscherm. Met de bouwdoos kunnen schermen worden samengesteld die een verzorgde architectonische uitstraling hebben. Dit vormt een doeltreffende aanpak van de 'vertrommeling' langs de Nederlandse wegen, die op verschillende plaatsen is ontstaan door totaal verschillende en vaak niet al te fraaie geluidsschermen. Dit betekent overigens niet dat heel Nederland er nu langs de weg hetzelfde uit gaat zien. Modulaire geluidsschermen kunnen worden aangepast aan wensen of noodzakelijkheden, bijvoorbeeld een bepaalde hellingshoek of begroeiing. Modulaire geluidsschermen besparen ook geld: het aantal toe te passen onderdelen wordt verminderd en de onderdelen zijn gestandaardiseerd en geproductiseerd, waardoor ze efficiënt kunnen worden gereproduceerd en gebouwd. Modulaire schermen kunnen bovendien relatief eenvoudig en snel worden opgehoogd, uitgebreid en verplaatst.

Ralldempers

Bij het spoorverkeer zijn dankzij het IPG twee typen ralldempers vrijgegeven. Ralldempers zijn vorgevormde elementen van elastisch materiaal en staal.



Modulaire geluidsschermen tijdens de aanleg

Ze worden tegen de zijkanalen van de rails geplaatst. Zo dempen ze de trillingen als er een trein overheen rijdt, waardoor het geluid vermindert. Inmiddels worden ralldempers op grote schaal toegepast en blijken in veel situaties een aantrekkelijk alternatief te zijn voor (hogere) geluidsschermen. Het eerste type ralldemper moest 's nachts tijdens buitendienststelling van het spoor aan de rails worden gelijmd. Voor enkele honderden meters spoor betekende dit wekenlang werk. Daarom zijn prefab dempers ontwikkeld die onder gecoördioneerde omstandigheden in de fabriek aan de nieuwe rails worden gelijmd. De oude rails worden vervolgens in het spoor machinaal vervangen door de nieuwe met dempers. Voor situaties waar het spoor nog niet aan vernieuwing toe is, bieden geklemd ralldempers uitkomst. Al deze varianten geven een geluidsreductie van 3 decibel.

Stille treinen

Bij circa 40 procent van het huidige reizigersmaterieel van NS veroorzaken de gietijzeren remblokken 'polygonisatie', dit zijn kleine oneffenheden op het loopvlak van de wielen. Bij het rijden zorgen deze oneffenheden voor meer trillingen en daardoor fors meer geluid. Dit probleem doet zich ook voor bij vrijwel al het gedeerematerieel. Het modernere reizigersmaterieel was bij levering al uitgerust met schijfremmen en is daardoor zo'n 7 decibel stiller dan het oudere materieel. Herbouwen van de oude remsystemen met gietijzeren remblokken naar schijfremmen is een te kostbare zaak. Een goedkoper alternatief is het toepassen van composiet remblokken.

Dit type remblokken veroorzaakt geen oneffenheden op het loopvlak van het wiel waardoor zo'n 5 tot 9 decibel geluidreductie optreedt. Het meest bekend zijn de zogenaamde K-blokken (K van het Duitse woord 'Komposit'). De ombouw naar K-blokken is echter ook nog redelijk kostbaar. Dit komt door een verschil met de remeigenschappen van gietijzer (onder andere de wrijvingscoëfficiënt) waardoor aanpassing van het hele remsysteem nodig is. Deze ombouwkosten vormen een groot obstakel om besluiten voor grootschalige ombouw te realiseren.

Onder het IPG zijn grote voorstellingen geboekt met de ontwikkeling van composietremblokken die wel ongeveer dezelfde remeigenschappen hebben als de gietijzeren blokken. Deze blokken worden LL-remblokken genoemd ('Low-Low' friction). De ombouw is dan niet meer dan een simpele vervanging van het gietijzeren blok door een LL-remblok. De voordelen zijn de veel lagere kosten en snelheid waarin de ombouw van een grote vloot te realiseren is. Door het IPG zijn de LL-remblokken beproefd op reizigers- en goederentreinen.

Om na te gaan of behalve het remgedrag ook de veiligheid gegarandeerd is, zijn uitgebreide remproeven gedaan. Hierna is een duurproef gestart om de duurzaamheid en de geluidsreductie te bepalen. De

resultaten daarvan zijn zodanig dat NS onlangs heeft besloten zelf de treinseries ICR en DDM-1 (circa 300 rijtuigen) van deze zogenoemde LL-remblokken te voorzien. Daarnaast hebben onder de IPG vlag vijf goederenvervoerders in totaal circa 150 wagons uitgerust met de LL-remblokken. De duurbeproeving hiervan laat goede resultaten zien voor aspecten als geluidreductie, levenscycluskosten en veiligheid. Dit moet samen met proeven uit het buitenland gaan leiden tot een definitieve vrijgave van deze remblokken in Europa. Daarna kan een grootschalige ombouw van start.

Rendement

Na vijf jaar is het Innovatieprogramma Geluid nu afgerond. In december 2007 hebben de Ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM de resultaten van het IPG overgedragen aan organisaties uit de weg- en spoorsector. Deze organisaties zijn verantwoordelijk voor de verdere invoering van de IPG maatregelen en daarmee voor het betaalbaar stiller maken van Nederland.

Uit een onafhankelijk onderzoek naar kosten en baten van het IPG blijkt dat de invoering van de geluidmaatregelen leidt tot een totale besparing van minstens 290 miljoen euro op geluidsschermen en gevelisolatie tot en met 2020. Deze besparing kan in een meer optimistisch scenario oplopen naar 610 miljoen euro. Daarnaast is en nog een aanvullend maatschappelijk rendement, dat kan oplopen naar 700 miljoen euro. Het programma, dat 110 miljoen euro kostte, kent dus een uitstekend rendement.

Toepassing van de nieuwe maatregelen

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat het IPG heeft gewerkt. Het slechten van barrières heeft ertoe geleid dat inmiddels raildempers en tweelaags-



Akoestisch slijpen

ZOAB als volwaardige alternatieven voor geluidsschermen worden behandeld. Als gevolg hiervan worden ze nu buiten het IPG op grote schaal toegepast door Rijkswaterstaat en ProRail. Dit leidt er weer toe dat de aannemers nu investeren in machines voor het versneld aanbrengen van deze bronmaatregelen. Ook voor andere nieuwe maatregelen zoals akoestisch slijpen en dunne geluidsreducerende deklagen heeft het IPG tal van barrières uit de weg geruimd. De toepassing van deze maatregelen is inmiddels in projecten buiten het IPG in voorbereiding. Zo is toepassing van akoestisch slijpen op circa 80 kilometer spoor van de HSL-Zuid voorzien. Ook de modulaire geluidsschermen worden steeds vaker toegepast.

Maar er zijn ook nieuwe maatregelen die zich nog zullen moeten gaan bewijzen. De voorgenomen toepassingen van scherminnovaties zoals de T-toppen, de middenbermschermen en de barrières zijn bijvoorbeeld nog beperkt. Ook is het de vraag op welke schaal de bronmaatregelen aan voertuigen toegepast zullen gaan worden. Bij spoor zal een in het IPG ontwikkelde kortingsregeling voor stielgemaakte treinen gunstig uitpakken, maar eerst moet voor het goederenmaterieel de definitieve technische vrijgave van de LL-remblokken rond zijn. Bij wegverkeer gaat het om de vraag of het lukt consumenten te bewegen stillere banden aan te schaffen en of het lukt de Europese geluidseisen aan banden aan te scherpen. Dit zijn allemaal zaken waar onder de vlag van het IPG wel grote stappen in de goede richting zijn gezet, maar het beoogde eindresultaat nog niet binnen is. Daarom voorziet het IPG ook in een nazorgtraject. Daarnaast zijn ombouw van de Europese vloot lawaaiige goederentreinen en de invoering van stillere banden twee van de drie speerpunten. Het derde speerpunt is de doorontwikkeling van superstille rubberen wegdekken. ■

www.innovatieprogrammangeluid.nl



TweelaagsZOAB op de A8