Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Geluid langs rijkswegen

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.

Intro

Verkeer maakt geluid en dat kan zorgen voor geluidoverlast. De overheid beschermt ons hiertegen en wil voorkomen dat geluidoverlast onbeheerst kan groeien. In 2012 is daarom een nieuw hoofdstuk aan de Wet milieubeheer toegevoegd: hoofdstuk 11, Geluid. In dit hoofdstuk staat hoe Rijkswaterstaat bij het wijzigen, aanleggen en het dagelijks beheer van rijkswegen altijd in de gaten moet houden of het geluid binnen de wettelijk vastgestelde grenzen blijft. En dat Rijkswaterstaat, waar dat nog niet eerder is gedaan, eenmalig maatregelen moet treffen om de geluidbelasting op woningen zoveel mogelijk terug te brengen naar het wettelijke streefniveau. Dit noemen we geluidsanering. In deze brochure leest u hoe wij dit doen. En hoe we ons op die manier inzetten om de omgeving langs rijkswegen leefbaarder te maken en te houden.

Inhoud

1 Geluid ▶ 4

2 De wettelijke regels ▶ 6

3 Geluid berekenen ▶ 9

4 De taken en verantwoordelijkheden van Rijkswaterstaat ▶ 10

5 Maatregelen tegen geluidoverlast ▶ 12

6 Inspraak en beroep ▶ 14

7 Innovaties ▶ 15

Geluid

Wat is geluid?

Geluid is een trilling van de lucht. Door die trillingen gaat het trommelvlies in onze oren bewegen. Dit zorgt ervoor dat onze hersenen een seintje krijgen en we iets horen. Geluid kan hard of zacht zijn, plezierig of onaangenaam.

Het geluidniveau drukken we uit in decibellen, afgekort dB. Globaal kan een mens tussen de 0 dB en 140 dB horen. Dat is alles tussen het geluid van een normale ademhaling en dat van de motoren van een straalvliegtuig in. Een geluid van 0 dB is het zachtste geluid dat een mens kan horen. Bij 140 dB bestaat de kans dat de trommelvliezen het begeven. In de praktijk blijkt dat een verhoging of verlaging van het geluidniveau met 3 dB nét hoorbaar is en dat een toename van het geluid met 10 dB wordt ervaren als een verdubbeling van het geluid.

Meten en rekenen met decibel

Decibel is geen eenheid, zoals meter of kilo, maar een verhouding op een zogenoemde logaritmische schaal. Dat betekent dat het meten en berekenen van geluid anders is dan het meten en berekenen van afstand of gewicht. Voorbeeld: als het geluidniveau met 10 dB toeneemt, gaat de lucht met een factor tien meer trillen. Een verhoging van bijvoorbeeld 20 dB betekent dan dat de lucht honderd keer harder gaat trillen. Met een toename van 30 dB duizend keer, enzovoort.

Een verhoging van het geluidniveau met 10 dB klinkt overigens niet tien keer harder, maar wordt ervaren als een verdubbeling van het geluid. Ook betekent het rekenen met decibellen dat twee geluidbronnen, bijvoorbeeld auto's die elk 50 dB produceren, samen niet 100 dB produceren maar 53 dB. Bij een verdubbeling horen we dus niet twee keer zoveel decibel, zoals bij meters en afstanden, maar komt er 3 dB bij.

Wat is geluidoverlast?

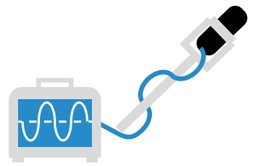
Het aantal decibel zegt maar weinig over de hinderlijkheid van geluid. Harde muziek op een feestje kan heel gezellig zijn, terwijl het schelle geluid van een opgevoerde brommer voor veel mensen ergerlijk is.

Het aantal mensen dat last heeft van geluid neemt snel toe naarmate het geluidniveau toeneemt. Geluidoverlast kan leiden tot leer- en concentratiestoornissen of slaapverstoring. Wie langdurig aan een geluidniveau van 80 dB of hoger wordt blootgesteld, kan op termijn gehoorproblemen krijgen.

Verkeer en geluid

Nederland heeft ruim 3.000 kilometer aan rijkswegen. Op al die rijkswegen rijdt veel verkeer en dat leidt soms tot geluidoverlast bij omwonenden. Dit is onvermijdelijk, maar wel te beperken.

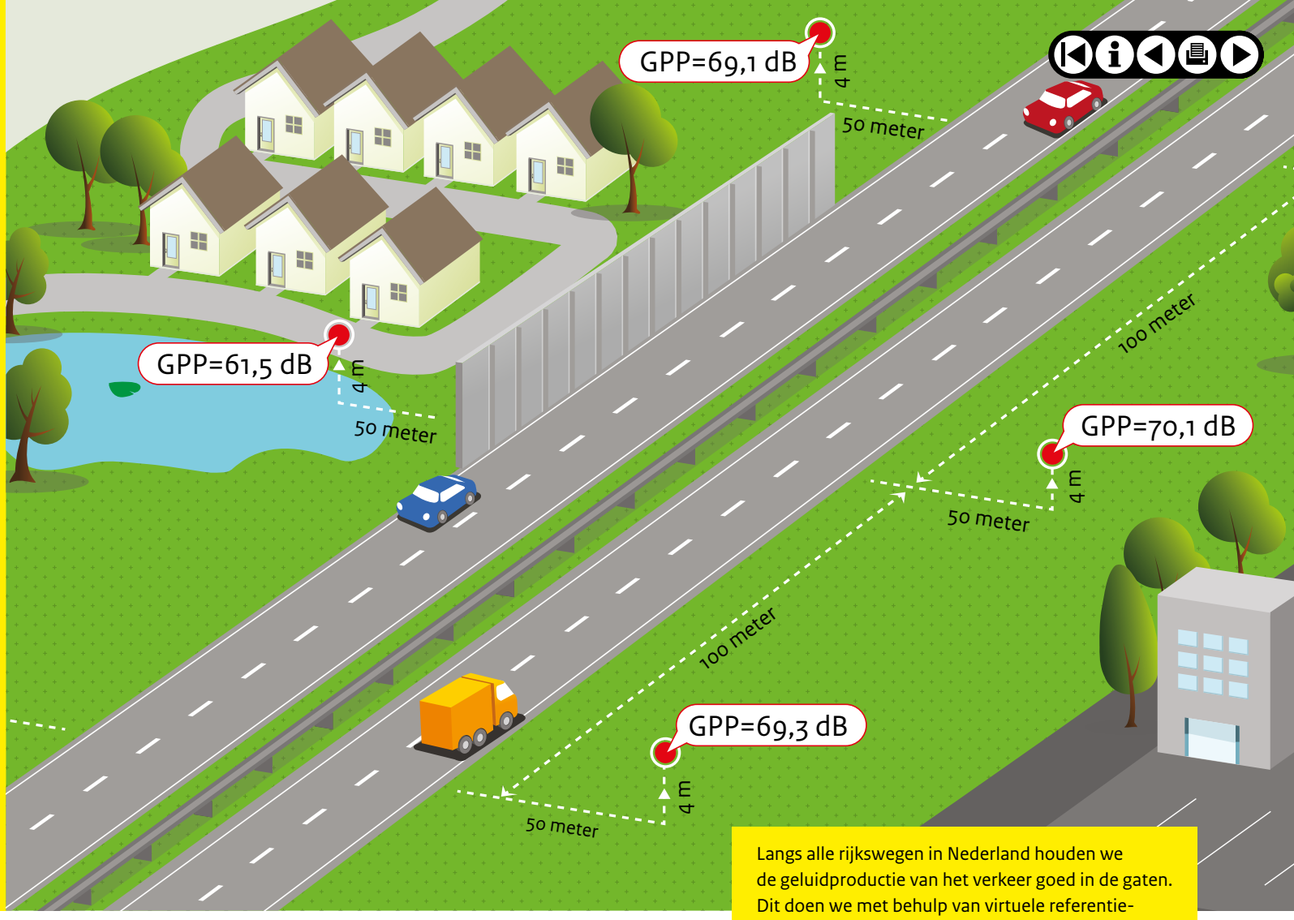
Een gemiddelde rijksweg produceert al gauw 70 dB aan geluid. Dat is vergelijkbaar met het geluidniveau van een stofzuiger of scheerapparaat. Belangrijk verschil is echter dat je een stofzuiger of scheerapparaat kunt uitzetten, terwijl een rijksweg de hele dag door geluid maakt.



Een gemiddelde rijksweg produceert al gauw 70 dB aan geluid. Dat is vergelijkbaar met een stofzuiger of scheerapparaat.

De wettelijke regels

2



Langs alle rijkswegen in Nederland houden we de geluidproductie van het verkeer goed in de gaten. Dit doen we met behulp van virtuele referentiepunten. Er zijn er 60.000. Voor ieder punt is een maximaal toegestane geluidproductie berekend. Dit maximum noemen we het geluidproductieplafond of GPP.

Wet milieubeheer

In 2012 er is er een hoofdstuk aan de Wet milieubeheer toegevoegd, hoofdstuk 11. In dit hoofdstuk, dat specifiek over geluid gaat, is geregeld wat de (maximale) geluidbelasting op bijvoorbeeld gevels van woningen langs rijkswegen mag zijn. Ook worden zogenoemde geluidproductieplafonds geïntroduceerd. Deze plafonds stellen een grens aan de geluidproductie van rijkswegen. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de Wet milieubeheer en zorgt er zo voor dat het geluid van rijkswegen niet onbeheerst kan groeien.

Vanuit de Wet milieubeheer is Rijkswaterstaat verplicht de geluidproductie langs rijkswegen te beheersen.

Geluidproductieplafonds

Hoe hoog het geluidniveau langs een rijksweg mag zijn, hangt af van de locatie. Aan weerszijden van de rijkswegen zijn ongeveer 60.000 referentiepunten ingesteld. Dat zijn geen fysieke punten waar we geluid meten, maar virtuele punten in een digitaal rekenmodel. Voor ieder punt is een maximaal toegestane geluidproductie berekend. Dit maximum noemen we het geluidproductieplafond (GPP). De referentiepunten liggen steeds op 50 meter afstand van de weg, op 4 meter hoogte en 100 meter uit elkaar.

Voor ieder referentiepunt geldt een apart geluidproductieplafond, passend bij de verkeerssituatie ter plekke. Hoe snel rijdt het verkeer? Is het er erg druk? Zijn er geluidschermen of geluidwallen geplaatst? Of ligt er misschien stiller asfalt?

Voor twee derde van de rijkswegen is de hoogte van het geluidproductieplafond vastgesteld op basis van de verkeerssituatie uit 2008. Dit jaar vormt een soort 'bevroren situatie'. Tussen deze bevroren situatie en het ingaan van de nieuwe regelgeving zit vier jaar. Om de eventuele toename van het verkeer in die periode op te vangen, is 1,5 dB opgeteld bij de gegevens uit 2008.

De geluidproductieplafonds voor het overige derde deel van de rijkswegen is gebaseerd op gegevens uit actuele wegprojecten. Zoals de aanleg van een nieuwe weg of een extra rijstrook. Voordat zo'n project start, wordt uitgebreid onderzoek gedaan naar de nieuwe situatie. Hoe komt het er straks uit te zien? En wat voor gevolgen heeft dit voor de verkeersontwikkeling en de geluidproductie op dit traject? De gegevens uit deze projecten zijn dus toekomstgericht en houden al rekening met geluid. Bij deze gegevens is dan ook niet 1,5 dB opgeteld.

De hoogte van elk geluidproductieplafond is in 2012 wettelijk vastgesteld. De hoogtes kunnen niet zomaar worden gewijzigd. Voor het verhogen en verlagen van een geluidproductieplafond is een wettelijke inspraakprocedure vereist.

Geluid op de gevel van woningen

Het geluid van rijkswegen komt terecht op de gevel van woningen die langs de weg staan. De hoeveelheid geluid die op de woningen terecht komt, mag volgens de Wet milieubeheer bij voorkeur niet boven 50 dB uitkomen. 50 dB is de voorkeursgrenswaarde.

De maximale geluidnorm voor op de gevel van woningen is 65 dB. Een toename van de geluidbelasting tot boven 65 dB is alleen mogelijk als de minister van Infrastructuur en Milieu dat uitdrukkelijk toestaat.

De geluidnormen liggen dus doorgaans steeds tussen de 50 dB en de 65 dB. Dit komt omdat de wet verschillende geluidnormen kent voor verschillende situaties. Zo zijn er normen voor geluid op woningen bij het onderhouden en het wijzigen van bestaande wegen. En normen bij de aanleg van een nieuwe weg.

Daarnaast kent de wet ook normen voor de geluidsanering van bestaande geluidknelpunten langs rijkswegen. Met geluidknelpunten bedoelen we woningen waar het geluidniveau hoger is dan de wettelijke bepaalde geluidnorm. Rijkswaterstaat is gestart met een onderzoek om deze geluidknelpunten aan te pakken.

In dit onderzoek wordt de geluidbelasting op de gevel berekend en getoetst aan de wettelijke norm. Als blijkt dat de geluidnorm wordt overschreden, stellen we geluidmaatregelen voor. De voorgestelde maatregelen staan beschreven in zogenoemde saneringsplannen. Als na de wettelijke inspraakprocedure de plannen definitief zijn, start de uitvoering. Met alle maatregelen uit de saneringsplannen verminderen we de geluidoverlast voor omwonenden. Welke geluidmaatregelen we kunnen nemen, lichten we nader toe in hoofdstuk 5.

Geluid berekenen

3

Geluidregister

Het geluidregister is een online interactieve kaart waarop actuele informatie rond referentiepunten en bijbehorende geluidproductieplafonds te vinden is. Zo staat er bijvoorbeeld op waar de referentiepunten precies liggen, wat het geluidproductieplafond voor ieder punt is en op basis van welke gegevens dit plafond is vastgesteld. Ook is te zien of er een geluidscherm of geluidwal bij het referentiepunt ligt.

Het beheer van het geluidregister is in handen van het Geluidloket, onderdeel van het organisatiedeel Water, Verkeer en Leefomgeving van Rijkswaterstaat. Het loket beantwoordt onder andere vragen over geluid en zorgt ervoor dat als een geluidproductieplafond wijzigt, dit wordt opgenomen in het geluidregister.

Bekijk het geluidregister op:
www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister.

Wet geluidhinder

Behalve de Wet milieubeheer is er ook nog de Wet geluidhinder. In deze wet stonden tot voor juli 2012 de regels met betrekking tot geluidoverlast op rijkswegen. Nu geldt de wet alleen nog voor gemeentelijke en provinciale wegen. In de Wet geluidhinder zijn ook regels opgenomen over geluid bij de bouw van woningen in de buurt van een (rijks)weg.

De komende jaren wordt door Rijkswaterstaat nog wel veel gevelisolatieonderzoek uitgevoerd op basis van de Wet geluidhinder. Dit komt voor bij recent uitgevoerde projecten, zoals de wijziging van een weg, waarvoor de plannen zijn vastgesteld op basis van de Wet geluidhinder. Het onderzoek is daar dan al voor in gang gezet voordat het nieuwe hoofdstuk van de Wet milieubeheer inging.

Jaargemiddeld geluidniveau: L_{den}

Het geluidniveau van een weg is nooit constant. Binnen een etmaal wisselen perioden met veel verkeer zich af met tijden waarop er minder verkeer is. En ook binnen een jaar zijn er dagen met veel verkeer en dagen met weinig verkeer.
Toch moet er een ‘vast’ gemiddeld geluidniveau zijn, wil je iets kunnen zeggen over het geluid langs de rijksweg.
Dit gemiddelde noemen we L_{den}.

L_{den} staat voor level (Engels voor (geluid)niveau) en day-evening-night (dag, avond, nacht). Hoe berekenen we L_{den}? We nemen het jaargemiddelde geluidniveau van een etmaal: overdag, ’s avonds en ’s nachts. Bij het gemiddelde geluidniveau van ’s avonds tellen we nog eens 5 dB op.
Bij het gemiddelde van de nacht tellen we 10 dB op.
Deze toeslag komt erbij, omdat mensen verkeerslawaai in de avond en nacht als hinderlijker ervaren dan overdag.
Van deze drie gemiddelden nemen we vervolgens weer een gemiddelde: dit noemen we L_{den}.

Waarom berekenen in plaats van meten?

Alleen door langdurig te meten zou het mogelijk zijn om een jaargemiddeld geluidniveau L_{den} voor een bepaalde plek vast te stellen. Maar omdat er bijna 60.000 referentiepunten zijn, is het praktisch onmogelijk om dit voor ieder punt te doen. Ook is het niet mogelijk om met meten een voorspelling te doen voor de ontwikkeling van het geluid. Daarom gebruikt Rijkswaterstaat een wettelijk rekenmodel in haar geluidonderzoek.

Hoe wordt geluid berekend?

De computer berekent de hoeveelheid geluid op een referentiepunt met behulp van een wettelijke rekenmethode. Hierbij wordt rekening gehouden met allerlei factoren die van invloed zijn op het geluid. Bijvoorbeeld het type wegdek, het aantal voertuigen op de weg, de rijsnelheid en of er geluidschermen aanwezig zijn. Ook kijken we naar verkeersvoorspellingen en –modellen.

Het ‘vast’ gemiddeld geluidniveau noemen we L_{den}.

Het onafhankelijke Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) doet ieder jaar steekproefsgewijs metingen bij referentiepunten ter controle van het rekenmodel.
Op enkele referentiepunten voeren zij permanent metingen uit. Wanneer een meting dusdanig afwijkt van de berekeningen van Rijkswaterstaat, wordt gekeken of het rekenmodel moet worden aangepast.

4 De taken en verantwoordelijkheden van Rijkswaterstaat

Geluidproductie beheersen

Rijkswaterstaat is vanuit de Wet milieubeheer verplicht de geluidproductie langs rijkswegen te beheersen. Bij het wijzigen, aanleggen en onderhouden van rijkswegen houden we daarom altijd in de gaten of het geluid per referentiepunt onder het vastgestelde plafond blijft. Zo voorkomen we dat de geluidbelasting op woningen onbeheerst toeneemt en omwonenden (meer) geluidoverlast ervaren.

Om te bepalen of de geluidproductie per referentiepunt onder het geluidproductieplafond blijft, voert Rijkswaterstaat jaarlijks berekeningen uit. Voor ieder referentiepunt kijken we dan opnieuw naar alle factoren die een rol spelen bij het geluid op de rijksweg. Zoals verkeerstoename of een wijziging van de maximumsnelheid.

Wanneer uit de berekeningen blijkt dat het geluid op een bepaald referentiepunt het vastgestelde geluidproductie overschrijdt of dreigt te overschrijden, onderzoeken we maatregelen. Welke maatregelen dat kunnen zijn, leest u in hoofdstuk 5.

De resultaten van de berekening – en de eventuele maatregelen – werken we uit in het 'nalevingsverslag Geluidproductieplafonds rijkswegen'. Dit nalevingsverslag biedt Rijkswaterstaat ieder jaar vanaf 2014 op 1 oktober aan, aan de minister van Infrastructuur en Milieu. Het verslag wordt vervolgens openbaar gemaakt.

Verminderen geluidbelasting op woningen langs rijkswegen

Tot eind 2020 onderzoekt Rijkswaterstaat de bestaande geluidbelasting op woningen langs circa twee derde van de rijkswegen. Daar waar de geluidbelasting hoger is dan de wettelijk bepaalde geluidnorm, spreken we van een knelpunt. We stellen dan oplossingen voor. Bijvoorbeeld stiller asfalt of een geluidscherm of geluidwal. Deze voorgestelde geluidmaatregelen beschrijven we in de zogenoemde saneringsplannen. Omwonenden hebben recht op inspraak op deze voorgestelde plannen. In hoofdstuk 6 beschrijven we hoe de inspraakprocedure werkt.

Door jaarlijks berekeningen uit te voeren voorkomen we dat de geluidbelasting onbeheerst toeneemt.

Maatregelen tegen geluidoverlast

5

Stiller asfalt

Wanneer uit onze berekeningen blijkt dat de wettelijke norm van de geluidbelasting op woningen of het geluidproductieplafond bij een referentiepunt wordt overschreden of dreigt te worden overschreden, onderzoeken we maatregelen. Het liefst pakken we het probleem bij de bron aan. Dit doen we met stiller asfalt.

Tegenwoordig gebruiken we bij de aanleg of het onderhoud van wegen steeds vaker tweelaags zoab. Zoab staat voor zeer open asfalt beton. Deze asfaltsoort heeft allemaal kleine gaatjes waardoor het geluid van autobanden wordt gedempt. Daarnaast experimenteren we met het allernieuwste poro-elastisch wegdek. Dit ultrastille wegdek moet in de toekomst zorgen voor nog meer geluidreductie.

Geluidschermen en geluidwallen

Rijkswaterstaat kan de geluidoverlast door rijkswegen ook inperken door schermen of wallen neer te zetten. Het scherm moet wel hoog, lang en zwaar genoeg zijn om het gewenste effect te hebben. Voor het beste resultaat moet het scherm zo dicht mogelijk bij de weg staan.

Het nadeel van een scherm is dat geluid wordt weerkaatst. Woningen aan de andere kant van de weg kunnen er daarom last van krijgen. Door geluidabsorberend materiaal te gebruiken, kunnen we dit deels voorkomen. Ook het scherm onder een schuine hoek plaatsen kan helpen.

Het geluid wordt dan naar boven weerkaatst en komt niet op de woningen aan de overkant terecht.

Als er genoeg ruimte is naast de weg, kan ook een geluidwal worden geplaatst. Dit is iets minder effectief dan een scherm, maar kan beter in het landschap worden geïntegreerd. Bijvoorbeeld door er planten op te laten groeien.

Woningen isoleren

Werken stiller asfalt en geluidschermen onvoldoende om de geluidbelasting op de gevel van woningen binnen de vastgestelde normen te brengen? Dan moet het geluidniveau binnen in een woning worden onderzocht. Dit gevelisolatieonderzoek gebeurt uiteraard alleen met toestemming van de eigenaar van de woning.

Rijkswaterstaat laat het onderzoek uitvoeren door een ingenieursbureau. Het bureau verzamelt allerlei gegevens, bijvoorbeeld:

- de toestand van de gevel en kozijnen;
- de indeling van de woning;
- de afmeting van vertrekken;
- de dikte van het glas.

Op basis van de verzamelde gegevens wordt berekend hoeveel geluid de gevel tegenhoudt. Daarna wordt bepaald wat het geluidniveau binnen in de woning is. Hierbij gaan we uit van de vastgestelde geluidbelasting op de gevel van de woning. Het geluidniveau wordt dus niet gemeten.

Komt het geluidniveau binnenhuis niet boven de wettelijke norm? Dan komt de woning niet in aanmerking voor gevelisolatie. Komt het geluidniveau wel boven de wettelijke norm, dan doen we een aanbod om de woning te isoleren. Denk hierbij aan het afdichten van kieren, dikkere of dubbele ruiten, speciale ventilatievoorzieningen of verbetering van de dakisolatie. Rijkswaterstaat kiest vervolgens een aannemer die de isolerende maatregelen uitvoert. De kosten voor gevelisolatie zijn voor rekening van Rijkswaterstaat, tenzij de eigenaar zelf nog andere (aanvullende) maatregelen tegelijkertijd wilt laten uitvoeren. Zoals houten kozijnen laten vervangen door kunststof kozijnen. De meerkosten zijn dan voor de eigenaar van de woning.

Niet de hele woning wordt geïsoleerd. Alleen geluidgevoelige vertrekken (op de daarvoor in aanmerking komende woonlaag of woonlagen) worden onder handen genomen. Dat zijn ruimten waar een bewoner vaak voor langere tijd is, zoals de woonkamer, slaapkamer, eetkamer en een grote keuken. Badkamers, toiletten, hobby- en studeerkamers en ruimten als een gang of berging komen niet in aanmerking. En vertrekken waar de geluidoverlast onder de norm blijft, passen we ook niet aan.

Doelmatigheid maatregelen: wanneer passen we welke maatregel toe?

Voordat Rijkswaterstaat stil asfalt aanlegt of geluidschermen of –wallen plaatst, wordt met een wettelijke methodiek bepaald of de kosten van de maatregelen opwegen tegen het resultaat.
Dit noemen we het doelmatigheidscriterium.
Met andere woorden: levert de maatregel voldoende geluidreductie op voor wat deze kost? We kijken bijvoorbeeld naar hoeveel woningen profijt hebben van de maatregel en de mate waarin het geluid zou toenemen wanneer we de maatregel niet nemen.

Voor een grote woonwijk is het al snel doelmatig een geluidscherm te plaatsen. Maar voor een enkele woning langs de weg is dit nog maar de vraag. Dan is gevelisolatie waarschijnlijk een betere oplossing. De eigenaar van de woning kan dit weigeren. In dat geval nemen we geen maatregelen.

Het komt wel eens voor dat geen enkele maatregel voldoende is om onder het geluidproductieplafond te blijven. Of alle opties kosten te veel geld voor wat ze opleveren. De maatregelen zijn dan niet doelmatig. In dat geval zit er niets anders op dan de minister van Infrastructuur en Milieu te vragen het geluidproductieplafond te verhogen. De minister kijkt of alle opties zorgvuldig zijn overwogen en besluit of verhoging van het geluidproductieplafond acceptabel is of niet. Hierover leest u meer in het volgende hoofdstuk.

De kosten voor gevelisolatie zijn voor rekening van Rijkswaterstaat.

Inspraak en beroep

6

Wijzigen geluidproductieplafond door de minister

Bij saneringsgevallen wordt een plan opgesteld om de geluidoverlast te verlagen. Als het saneringsplan na de inspraakprocedure door de minister definitief is vastgesteld, wordt het geluidproductieplafond verlaagd en start Rijkswaterstaat de uitvoering van de voorgestelde geluidmaatregelen.

Maar het komt ook voor dat we de minister moeten vragen het geluidproductieplafond te verhogen. Soms werkt bij het aanleggen, wijzigen of onderhouden van een rijksweg namelijk geen enkele maatregel voldoende om onder het geluidproductieplafond te blijven. Het verhogen van het geluidproductieplafond kan niet zomaar. Er zijn uitgebreide mogelijkheden voor omwonenden om hun mening over het voorstel van Rijkswaterstaat of het besluit van de minister te geven.

Inspraak

Als een geluidproductieplafond moet worden gewijzigd of een saneringsplan wordt vastgesteld, wordt altijd eerst een ontwerpbesluit gepubliceerd. Dat is een eerste versie van het besluit waarop iedereen kan reageren. In wettelijke termen heet dit reageren ‘een zienswijze indienen’. Hiervoor gelden wettelijke termijnen en procedures. De minister houdt rekening met de zienswijzen bij het nemen van het definitieve besluit.

Reageren op ontwerpbesluiten kan via het Platform Participatie, www.platformparticipatie.nl.

Bezwaar

Sommige besluiten worden direct in definitieve vorm gepubliceerd. Dit is het geval bij bijvoorbeeld een tijdelijke ontheffing die door de minister aan Rijkswaterstaat is verleend. Er wordt dan geen ontwerpbesluit gepubliceerd dat voor zienswijze openstaat. Het is wel mogelijk om binnen een bepaalde termijn bezwaar te maken op dit besluit. De minister kan naar aanleiding van dat bezwaar het besluit herzien.

Beroep

Wanneer iemand die eerder een zienswijze heeft ingediend op een ontwerpbesluit, of bezwaar heeft gemaakt op een besluit, niet tevreden is met de beslissing van de minister, kan hij of zij beroep instellen bij de rechter. Ook hiervoor gelden wettelijke termijnen en procedures.

Als er geen beroepen zijn ingediend, wordt het besluit onherroepelijk vastgesteld. En start Rijkswaterstaat met de uitvoering van het saneringsplan of wordt het geluidproductieplafond aangepast.

Innovaties

7

Rijkswaterstaat wil op een duurzame en innovatieve manier constant haar werk verbeteren. Zo ook voor het beperken van geluidoverlast.

Ultrastil wegdek
Een nieuwe ontwikkeling is het ultrastille poro-elastische wegdek. Het streven is om met dit poro-elastische wegdek een geluidreductie van 10 dB met een levensduur van ten minste 7 jaar te verwezenlijken ten opzichte van dicht asfalt beton (dab), de voorganger van zeer open asfalt beton (zoab).

Geluidschermen met zonnecellen
De Europese Commissie heeft op 7 april 2014 een subsidie van circa 1,3 miljoen euro toegekend aan het project Solar Highways van Rijkswaterstaat. Deze bijdrage maakt het mogelijk te starten met de ontwikkeling van een innovatief geluidscherm met zonnecellen. Zo kunnen we energie opwekken, terwijl we het geluid langs de rijksweg terugbrengen. Dit duurzame geluidscherm van bijna een halve kilometer moet 275 MWh/jaar opleveren, genoeg om circa tachtig huishoudens van stroom te voorzien.

Stille voegovergangen
Rijkswaterstaat schreef in 2008 een prijsvraag uit aan de markt om een ontwerp te maken voor stille voegovergangen, bijvoorbeeld tussen de weg en bruggen of viaducten. De prijsvraag was een uitdaging voor de markt om stille én duurzame oplossingen te bedenken. Uiteindelijk zijn vier ontwerpen getest waarvan er drie als geslaagde ontwerpen werden bestempeld. De nieuwe technieken worden inmiddels al bij kleinere wegenprojecten toegepast.

Geluidgoot
In december 2013 is voor het eerst een zogenoemde geluidgoot geplaatst, vlakbij de A28. De geluidgoot bestaat uit betonnen platen met daarin zorgvuldig gekozen openingen. Door een combinatie van absorptie en resonantie (het weerklinken van geluidtrillingen) ontstaat er een effect waarbij de horizontale geluidgolven naar boven worden afgebogen in plaats van naar opzij. Hierdoor hebben mensen die in de buurt van de weg wonen, minder last van verkeerslawaai. Met de geluidgoot hoopt Rijkswaterstaat een geluidreductie van 3 dB te realiseren.

We verbeteren ons werk constant. Op een duurzame en innovatieve manier.

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Vragen?
Heeft u na aanleiding van deze brochure nog vragen? Dan kunt u uw vraag stellen via telefoonnummer 0800 – 8002. Of vul het contactformulier in op www.rijkswaterstaat.nl/contact.

Voor informatie over geluid kunt u ook terecht op onze website: www.rijkswaterstaat.nl. Het geluidregister kunt u raadplegen via www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister.

oktober 2014 | CD1014TP135