



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Milieu*

**RWS ONGECLASSIFICEERD**

## **Uitvoeringskader Gevelisolatie 2016 (UGI 2016)**

Datum	12 januari 2016
Status	definitief

## Colofon

Uitgegeven door  
Telefoon  
E-mail  
Datum  
Status

Landelijk project Gevelisolatie  
088-7974502  
gevelisolatie@rws.nl  
12 januari 2016  
definitief

## Inhoud

Inleiding—6

### **1 Introductie—7**

- 1.1 Algemeen—7
- 1.2 Grondslag voor gevelisolatieonderzoek—7
- 1.3 Uitvoeringskader—8
- 1.4 Project Gevelisolatie—9
- 1.5 Formele communicatie over gevelisolatie(onderzoek)—9

### **2 Geluidgevoeligheid—11**

- 2.1 Geluidwering gevel—11
  - 2.1.1 Eis gevelgeluidwering lager dan 17 dB—11
  - 2.1.2 Rechtsens verkregen niveau/eerder aangebrachte isolatie—11
  - 2.1.3 'Dove' gevels—12
- 2.2 Geluidgevoelige gebouwen—12
- 2.3 Geluidgevoelige ruimten—13
- 2.4 Te isoleren ruimten—13
- 2.5 Woonkamers, eetkamers en slaapkamers—13
  - 2.5.1 Niet als geluidgevoelige ruimte bestemde ruimten—13
- 2.6 Keukens—14
- 2.7 Serres—14
- 2.8 Niet geluidgevoelige ruimten in open verbinding met wel geluidgevoelige ruimten—14
- 2.9 Overige ruimten—15
- 2.10 Aanpak op basis van referentiewoningen—15
- 2.11 Bijzondere situaties—16
  - 2.11.1 Omloopgeluid—16
  - 2.11.2 Gebreken aan een geluidgevoelig object—16
  - 2.11.3 Verborgene gebreken tijdens de uitvoering—17
  - 2.11.4 Partiële isolatie—17
  - 2.11.5 Cumulatie van meerdere geluidbronnen—18
  - 2.11.6 Binnenwaarden—18
  - 2.11.7 Geluidbelasting op verschillende gevels—19

### **3 De akoestische voorzieningen—20**

- 3.1 Voorzieningen aan de gevels—20
  - 3.1.1 Kozijnen—20
  - 3.1.2 Beglazing—20
  - 3.1.3 Draairamen—21
  - 3.1.4 Schuiframen—22
  - 3.1.5 Deuren—22
  - 3.1.6 Schuifpuien—22
- 3.2 Voorzieningen aan daken, vloeren en plafonds—22
  - 3.2.1 Hellende daken—22
  - 3.2.2 Platte daken—23
  - 3.2.3 Vloeren en plafonds—23
  - 3.2.4 Dakramen en dakkapellen—23
  - 3.2.5 Kasten, vlieringen en knieschotten—24
- 3.3 Ventilatievoorzieningen—24

- 3.3.1 Algemeen—24
- 3.3.2 Capaciteit ventilatie—24
- 3.3.3 Geluidgedempte ventilatie—25
- 3.3.4 Gebalanceerd ventilatiesysteem—26
- 3.4 Wijze van uitvoeren—26

#### **4 Overige voorzieningen—27**

- 4.1 Afwerkingen—27
  - 4.1.1 Algemeen—27
  - 4.1.2 Uiterlijk van het geluidgevoelige object—27
  - 4.1.3 Voorzorgsmaatregelen—28
  - 4.1.4 Kozijnen, wanden en plafonds—28
  - 4.1.5 Betimmeringen—29
  - 4.1.6 Accessoires—29
- 4.2 Wensvoorzieningen—29
- 4.3 Uitvoering van werkzaamheden door de eigenaar zelf—30

#### **5 Uitvoering—31**

- 5.1 Bouwvergunning of monumentenvergunning—31
- 5.2 Controlemeting—31



## Inleiding

Het Uitvoeringskader Gevelisolatie 2016 (UGI 2016) is een uitvoeringskader voor gevelisolatie van objecten (woningen of andere geluidgevoelige objecten) rond rijks(spoor)wegen. Het uitvoeringskader is een nadere uitwerking van de Wet milieubeheer, het Besluit geluid milieubeheer en het Besluit geluidhinder.

Dit uitvoeringskader geldt ook voor de Wet geluidhinder. Waar de Wet geluidhinder (Wgh) afwijkt van de Wet milieubeheer staat in dit Uitvoeringskader in een apart kader, zoals dit kader, de afwijkende uitwerking voor de Wet geluidhinder.

# 1 Introductie

## 1.1 Algemeen

De verplichting om gevelisolatieonderzoek uit te voeren ontstaat als bron- en overdrachtsmaatregelen tegen verkeersgeluid onvoldoende zijn (of niet aanwezig zijn, omdat deze niet doelmatig worden geacht) om de geluidbelasting op de gevel van woningen onder de geluidbelasting bij volledig benut GPP te brengen. In zo'n geval moet het geluidniveau binnen in een woning worden onderzocht om na te gaan of de wettelijke binnenwaarde voor het geluid niet wordt overschreden. Woningen en andere geluidgevoelige objecten, waarvoor op basis van gevelisolatieonderzoek blijkt dat de binnenwaarde wordt overschreden, komen in aanmerking voor geluidwerende maatregelen aan de gevel (gevelisolatie).

Binnen Rijkswaterstaat is een landelijke projectorganisatie opgezet, het project Gevelisolatie, om de verplichting tot gevelisolatieonderzoek en het aanbrengen van geluidisolatie centraal uit te voeren. Dit project neemt de uitvoering van de gevelisolatieverplichting op zich in de volgende situaties:

- naar aanleiding van (spoor)wegprojecten waarvan het wegaanpassingsbesluit dan wel het tracébesluit onherroepelijk is
- naar aanleiding van Geluidproductieplafond (hierna afgekort als GPP)-wijzigingsbesluiten, die niet zijn opgenomen in een tracébesluit;
- naar aanleiding van een onherroepelijk saneringsplan dat is vastgesteld op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer;
- naar aanleiding van voorschriften in een 'onherroepelijke' omgevingsvergunning milieu voor spoorwegemplacements<sup>1</sup>;
- naar aanleiding van een ontheffing voor overschrijding van een GPP.

### *ProRail*

Rijkswaterstaat en ProRail werken met elkaar samen op terreinen waar dat zichtbaar voordelen oplevert. In het kader hiervan is besloten dat Rijkswaterstaat, op verzoek en op kosten van ProRail, uitvoering geeft aan de wettelijke verplichtingen tot gevelisolatieonderzoek en het aanbrengen van isolatie. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft Rijkswaterstaat gemandateerd de besluitvorming rondom de gevelisolatieverplichting namens de Minister en de Staatssecretaris op zich te nemen.

## 1.2 Grondslag voor gevelisolatieonderzoek

De grondslag voor gevelisolatieonderzoek ten gevolge van verkeerslawaaï van rijkswegen en hoofdspoorwegen is gelegen in de Wet milieubeheer (Wm). De procedure die staat beschreven in hoofdstuk 6 van het Besluit geluidhinder (Bgh) is, via het Besluit geluid milieubeheer, van toepassing verklaard op woningen of andere geluidgevoelige gebouwen die voor het van overheidswege aanbrengen van geluidwerende voorzieningen in aanmerking komen.

Op grond van overgangsrecht kan het nog voorkomen dat de grondslag voor gevelisolatieonderzoek voortvloeit uit de Wet geluidhinder. Het gaat dan om (spoor)wegprojecten waarvoor een tracébesluit of wegaanpassingsbesluit is voorbereid met toepassing van de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder bepaalt dat als de geluidgrenswaarden die de Wet

<sup>1</sup> Daar waar een omgevingsvergunning voor spoorwegemplacements afwijkt van hetgeen in dit uitvoeringskader is opgenomen wordt de omgevingsvergunning gevolgd.

geluidhinder stelt worden overschreden, een zogeheten 'hogere waarde' wordt vastgesteld. Het vaststellen van een hogere waarde moet volgens de Wet geluidhinder altijd worden gevolgd door een onderzoek waarin wordt nagegaan of deze hogere geluidbelasting ook tot een overschrijding van de wettelijke binnenwaarde voor het geluid in de woning (of ander geluidgevoelig object) leidt.

Op grond van de Wgh en het Bgh is het college van burgemeester en wethouders van de betreffende gemeente verantwoordelijk om het geluidniveau in de woning te onderzoeken en maatregelen te laten treffen om deze terug te brengen – indien nodig – tot onder de wettelijke binnenwaarde. Omdat de hogere waarde het gevolg is van een rijksweg of hoofdspoorweg, neemt Rijkswaterstaat of ProRail als (spoor)wegbeheerder de verantwoordelijkheid voor de gevelisolatie op zich.

Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer bevat een verplichting voor de beheerder van rijkswegen en de beheerder van hoofdspoorwegen om de gestelde geluidgrenzen permanent na te leven. De maximale toegestane hoeveelheid geluid langs rijkswegen en hoofdspoorwegen wordt begrensd met zogenaamde geluidproductieplafonds. Uit de vaststelling of wijziging van de geluidproductieplafonds kan voor de beheerder de verplichting voortvloeien om onderzoek te doen en indien nodig geluidwerende maatregelen te treffen aan de gevels van geluidgevoelige objecten. Daarnaast wordt op grond van de Wet milieubeheer onderzoek gedaan naar woningen waar in het verleden een te hoge geluidbelasting is ontstaan. Op basis van die onderzoeken worden saneringsplannen opgesteld. Ook uit de vaststelling van zo'n saneringsplan kan voor de beheerder de verplichting voortvloeien om geluidwerende maatregelen te treffen aan de gevels van geluidgevoelige objecten.

#### Hardheidsclausule

Daar waar de toepassing van wet- en regelgeving leidt tot een zeer onbillijke uitkomst voor de eigenaar / het project, kan een heroverweging mogelijk zijn.

### 1.3

#### **Uitvoeringskader**

Het onderhavige Uitvoeringskader is opgesteld voor de uitvoering van het gevelisolatieonderzoek en indien nodig het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat en ProRail. De wijze waarop de gevelisolatie moet worden onderzocht is vastgelegd in wet- en regelgeving. Het is gewenst om in aanvulling hierop, en ter verdere invulling hiervan, een uitvoeringskader vast te leggen met als doel een uniforme en efficiënte wijze van uitvoering te bevorderen. Het uitvoeringskader draagt bij aan een uniforme behandeling van alle in aanmerking komende geluidgevoelige objecten en kan ook bijdragen aan een efficiënte uitvoering van de isolatie door oplossingen voor te schrijven die een goede balans bewerkstelligen tussen prijs en kwaliteit. Bij het opstellen van dit uitvoeringskader is datgene wat hierover in de wet en lagere regelgeving is bepaald, gevolgd. Hierin is reeds bepaald wanneer onderzoek naar gevelisolatie aan de orde kan zijn, hoe dat wordt vastgesteld en hoe het onderzoek moet worden uitgevoerd.

In het Uitvoeringskader zijn de regels van met name het Besluit geluidhinder en Reken- en meetvoorschrift verder uitgewerkt en geconcretiseerd. Het gaat dan bijvoorbeeld om regels met betrekking tot het kwalificeren van een ruimte als geluidgevoelige ruimte en hoe omgegaan wordt met achterstallig onderhoud en wensvoorzieningen van woning- of gebouweigenaren. Ook bevat het uitvoeringskader informatie over welke akoestische voorzieningen kunnen worden aangebracht. Bij het opstellen van dit uitvoeringskader zijn de beginselen van



redelijkheid, soberheid, doelmatigheid en uniformiteit in acht genomen.

Dit uitvoeringskader is ook van toepassing op de uitvoering van gevelisolatieonderzoek, en het aanbrengen van isolatie, dat nog wordt afgerond onder de Wet geluidhinder. In die gevallen, waarbij de gemeente bevoegd gezag is, zal het onderhavige uitvoeringskader uitgangspunt zijn voor het overleg met de gemeenten.

#### 1.4 **Project Gevelisolatie**

Zoals eerder genoemd voert het landelijk project Gevelisolatie de wettelijke verplichting tot gevelisolatieonderzoek uit voor Rijkswaterstaat en ProRail. Het gevelisolatieonderzoek wordt uitgevoerd door ingenieursbureaus die door Rijkswaterstaat zijn geselecteerd. Het aanbrengen van isolatie vindt plaats door geselecteerde aannemers. Het project Gevelisolatie zelf coördineert het gevelisolatieonderzoek van A tot Z, onderhoudt de contacten met stakeholders (zoals bewoners/woningeigenaren, de projecten van Rijkswaterstaat en ProRail en de betrokken gemeenten), toetst de kwaliteit van geleverde onderzoeksrapporten van de ingenieursbureaus, houdt toezicht op de werkzaamheden die de aannemer uitvoert en neemt namens het bevoegd gezag de formele besluiten over het wel of niet aanbrengen van isolatie.

#### 1.5 **Formele communicatie over gevelisolatie(onderzoek)**

Hieronder staan schematisch de belangrijkste communicatiemomenten over de uitvoering van het gevelisolatieonderzoek en het aanbrengen van isolatie weergegeven. Tegen ieder besluit dat Rijkswaterstaat (namens de Minister of staatssecretaris), in het kader van het gevelisolatieonderzoek, neemt staat bezwaar en beroep open in het kader van de Algemene wet bestuursrecht.



Als een eigenaar geen toestemming verleent voor het uitvoeren van het gevelisolatieonderzoek of met het aanbrengen van isolatie, dan volgt een besluit waarin staat dat de woning niet langer in aanmerking komt voor geluidwerende

voorzieningen. Deze zogenaamde 'weigering' wordt door het bevoegd gezag ingeschreven in het openbare register van het Kadaster.

Naast de formele communicatie worden brochures en een website ([www.rws.nl/gevelisolatie](http://www.rws.nl/gevelisolatie)) ingezet om woningeigenaren en bewoners goed te informeren. Eigenaren/bewoners worden door het project Gevelisolatie geïnformeerd over welk ingenieursbureau het onderzoek gaat uitvoeren en welke aannemer de isolatiewerkzaamheden gaat aanbrengen. Het team communicatie van het project is per e-mail en op werkdagen rechtstreeks telefonisch bereikbaar.

Bij woningen die onderzocht worden op basis van de Wet geluidhinder neemt de gemeente, als bevoegd gezag, de formele besluiten. Het landelijk project Gevelisolatie bereidt in dat geval de inhoud van de besluiten voor de gemeente voor.

## 2 Geluidgevoeligheid

### 2.1 Geluidwering gevel

#### 2.1.1 *Eis gevelgeluidwering lager dan 17 dB*

Om te bepalen of een object in aanmerking komt voor onderzoek wordt vastgesteld aan welke eisen de geluidwering van de gevel dient te voldoen. De eis aan de gevelgeluidwering wordt bepaald door de belasting op de buitengevel (exclusief eventuele correcties) te verminderen met de eis aan het binnenniveau in de geluidgevoelige ruimten.

Een bestaande gevel heeft altijd een bepaalde geluidwering, zelfs als deze slecht onderhouden is of bestaat uit akoestisch zwak isolerende onderdelen. Een normale gevel houdt over het algemeen al 20 dB geluid tegen, in de praktijk komt een waarde van onder de 17 dB nauwelijks voor<sup>2</sup>. Geluidgevoelige objecten waarbij de vereiste geluidwering 17 dB of minder is, en waarbij middels een (digitale) schouw is vastgesteld dat geen sprake is van een bijzondere situatie, worden dan ook uitgesloten van een akoestisch en bouwtechnisch onderzoek zoals bedoeld in hoofdstuk 6 van het Besluit geluidhinder en komen niet in aanmerking voor het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen. Nu op voorhand al bekend is dat aan de binnenwaarde zal worden voldaan, is een akoestisch en bouwtechnisch onderzoek niet nodig.

Op basis van de Wet geluidhinder geldt dat per woonlaag (bouwlaag) wordt beoordeeld of de vereiste geluidwering 17 dB of minder is, en kan het dus ook voorkomen dat een onderzoek zich op basis hiervan richt op één of enkele bouwlagen in plaats van het gehele geluidgevoelige object.

In hoofdstuk 6 van het Besluit geluidhinder is aangegeven dat eigenaren een verzoek krijgen om aan te geven of zij toestemming verlenen voor het uitvoeren van een akoestisch en bouwtechnisch onderzoek. Dit verzoek zal dan ook niet aan de eigenaren gestuurd worden, in plaats daarvan krijgen de eigenaren van deze objecten de mededeling dat er geen geluidwerende voorzieningen worden aangebracht op grond van artikel 11.38 of 11.64 Wm.

#### 2.1.2 *Rechtens verkregen niveau/eerder aangebrachte isolatie*

Op grond van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de kwaliteit van bestaande en nieuw te bouwen objecten. Zo gelden er ook akoestische eisen bij de bouw en verbouw van objecten. Een eigenaar heeft zelf de verplichting om aan die eisen te voldoen.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er niet aan deze eisen is voldaan dan dient de eigenaar er zorg voor te dragen dat er alsnog aan die eisen wordt voldaan alvorens geluidwerende voorzieningen door het project worden aangebracht. Op verzoek en tegen betaling van de meerkosten kunnen deze maatregelen door het project worden uitgevoerd.

In dit kader is ook het rechtens verkregen niveau van belang. Het Bouwbesluit stelt voor bestaande bouw minimale eisen vast en tevens dat de aanwezige kwaliteit niet

<sup>2</sup> Minder dan 0,05%, in voorkomende situaties is dit vaak te wijten aan een gebrek aan de woning of aan de aanwezigheid van een gevel met een hogere belasting dan waar de geluidbelasting op is vastgesteld.

minder mag worden dan deze reeds is. Dat houdt in dat een eigenaar de bestaande kwaliteit van zijn woning in stand moet houden. Het project gaat hier als volgt mee om:

- Indien een ruimte / object reeds in bestaande toestand had moeten voldoen aan de akoestische eisen (bijvoorbeeld op basis van eisen uit de bouwvergunning of uit het bouwbesluit) dan wordt deze niet nader beschouwd en komt niet voor isolatie in aanmerking
- Indien een ruimte / object aan een zwaardere akoestische eis moet gaan voldoen en de ruimte voldoet nog wel aan de eerdere lichtere eis dan worden aanvullende geluidwerende voorzieningen door het project aangeboden
- Indien een ruimte / object aan een zwaardere eis moet gaan voldoen en de ruimte voldoet niet meer aan de eerdere lichtere eis dan worden alleen geluidwerende voorzieningen door het project aangeboden als de eigenaar er eerst zorg voor draagt dat er alsnog aan de lichtere eis wordt voldaan dan wel de meerkosten voor zijn rekening neemt.<sup>3</sup>

### 2.1.3

#### 'Dove' gevels

Een 'dove' gevel is een gevel waarin geen akoestisch lichte elementen aanwezig zijn. Bijvoorbeeld gevels die uitsluitend uit metselwerk bestaan. Aangenomen mag worden dat deze gevels voldoende geluidwerend zijn en dergelijke gevels hoeven dan ook niet onderzocht te worden. Wanneer er in het kader van het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen wel voorzieningen geplaatst gaan worden in een dergelijke gevel (bijvoorbeeld een ventilatievoorziening door de muur), dan dient de muur alsnog onderzocht te worden. Een blinde gevel die niet tevens een dove gevel is dient wel te worden onderzocht.

## 2.2

### Geluidgevoelige gebouwen

Een ruimte komt mogelijk in aanmerking voor het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen als deze in een geluidgevoelig object is gelegen.

In artikel 11.1 van de Wet milieubeheer en artikel 2 van het Besluit geluid milieubeheer is gedefinieerd wat geluidgevoelige objecten zijn.

#### Woonboten (schepen), en woonwagens

Woonboten woonschepen en woonwagens zijn geen geluidgevoelige objecten<sup>4</sup> en komen daarom niet voor onderzoek en isolatie in aanmerking.

#### Recreatiewoningen:

Recreatiewoningen zijn in principe niet geluidgevoelig, als deze woningen echter permanent bewoond worden en deze permanente bewoning ook door de gemeente is gelegaliseerd of onder overgangsrecht toegestaan dan worden recreatiewoningen als geluidgevoelig beschouwd<sup>5</sup>.

Ook de Wet geluidhinder definieert geluidgevoelige objecten. Deze zijn opgenomen in artikel 1 van de Wet geluidhinder en artikelen 1.1 en 1.2 van het Besluit geluidhinder.

<sup>3</sup> Indien een door de eigenaar aan te brengen of te bekostigen voorziening vervolgens weer verwijderd zou moeten worden om te voldoen aan de zwaardere eis door het project dan wordt aan deze bepaling geen gevolg gegeven.

<sup>4</sup> Artikel 11.38 lid 2 en 11.64 Wm bepalen namelijk dat de gevelisolatieverplichting slechts geldt voor geluidgevoelige objecten. In artikel 2 Bgm worden vervolgens de geluidgevoelige objecten gedefinieerd. Daarin is slechts de ligplaats c.q. standplaats als geluidgevoelig bestemd, en niet het object zelf. Voor de Wet geluidhinder geldt eenzelfde systematiek.

<sup>5</sup> Een woning is namelijk gedefinieerd als: een gebouw of gedeelte van een gebouw dat voor bewoning is *bestemd* (artikel 1 lid 1 Bgm)

## 2.3 Geluidgevoelige ruimten

Geluidisolatie wordt alleen aangebracht ten behoeve van de geluidgevoelige ruimten in een gebouw<sup>6</sup>. Daarom wordt tijdens het akoestisch en bouwtechnisch onderzoek bepaald of een ruimte geluidgevoelig is. In artikel 11.1 van de Wet milieubeheer en artikel 3 van het Besluit geluid milieubeheer worden de volgende ruimten als geluidgevoelig gedefinieerd:

### Woningen:

Ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, evenals een keuken van tenminste 11 m<sup>2</sup>;

### Onderwijsgebouwen:

Leslokalen, theorielokalen en theorievaklokalen

### Gezondheidszorggebouwen:

Onderzoeks- en behandelingsruimten, een ruimte voor patiëntenhuisvesting alsmede recreatie-, en conversatieruimten van ziekenhuizen en verpleeghuizen; onderzoeks-, behandelings-, recreatie-, en conversatieruimten, alsmede woon- en slaapruiden van een verzorgingstehuis, een psychiatrische inrichting of een kinderdagverblijf.

Indien een object in het kader van het overgangsrecht van de Wet milieubeheer nog wordt beschouwd onder de Wet geluidhinder, zijn naast de bij de Wm genoemde ruimten tevens de volgende ruimten geluidgevoelig: onderzoeks-, behandelings-, recreatie-, en conversatieruimten, alsmede woon- en slaapruiden van medische centra, poliklinieken en medische kinderdagverblijven. (artikel 1 van de Wet geluidhinder en artikel 1.1 en 1.2 van het Besluit geluidhinder)

In de volgende paragrafen worden nadere eisen beschreven met betrekking tot de geluidgevoelige ruimten die in wet en regelgeving gedefinieerd zijn.

## 2.4 Te isoleren ruimten

Een woning (of ander geluidgevoelig object) komt pas in aanmerking voor gevelisolatie als de wettelijke binnenwaarde (afhankelijk van de situatie is die 36 dB of 41 dB) in één of meer geluidgevoelige ruimten wordt overschreden. Wanneer dat het geval is, worden vervolgens alle geluidgevoelige ruimten onderzocht en zonodig voorzien van maatregelen om te voldoen aan een binnenwaarde die 3 dB onder de wettelijke binnenwaarde ligt.

## 2.5 Woonkamers, eetkamers en slaapkamers

Alle ruimten die volgens het oorspronkelijk ontwerp en bouwvergunning bestemd zijn als woonkamer, eetkamer of slaapkamer zijn geluidgevoelig, tenzij een vaste inrichting is aangebracht ten behoeve van een niet geluidgevoelig gebruik (bijvoorbeeld een badkamer).

### 2.5.1 *Niet als geluidgevoelige ruimte bestemde ruimten*

Ruimten die niet volgens het oorspronkelijk ontwerp en/of bouwvergunning bestemd zijn als geluidgevoelige ruimte, maar daarvoor kennelijk wel worden gebruikt, zijn geluidgevoelig. De ruimte moet wel voldoen aan de technische eisen die het Bouwbesluit daaraan stelt:

-vrije hoogte: 2,10 m;

-vloeroppervlakte: 5 m<sup>2</sup> (gemeten op een hoogte van 1.50 m);

<sup>6</sup> Artikel 11.38 lid 2 Wm

- breedte: 1,80 m (op 2,10m hoogte op enig punt in de ruimte te meten);
- dak: afgewerkt en kierdicht;
- daglichttoetreding: 10% van vloeroppervlak met een minimum van 0,5 m<sup>2</sup>;
- aanwezig zijn van een te openen raam;
- aanwezig zijn van een toegangsdeur;
- aanwezig zijn van een verkeersruimte: minimaal 0,7 bij 0,7 m tussen de bovenkant van de trap en de toegangsdeur;
- geen installaties aanwezig (bijvoorbeeld CV ketel);
- bereikbaar via vaste trap.

Als de ruimte niet aan de genoemde eisen voldoet, moet dat alsnog gebeuren door de eigenaar of op kosten van de eigenaar.

## 2.6 Keukens

Alle ruimten van tenminste 11 m<sup>2</sup> die volgens het oorspronkelijk ontwerp en bouwvergunning bestemd zijn als keuken of als zodanig kennelijk in gebruik zijn, zijn geluidgevoelig, tenzij een vaste inrichting is aangebracht ten behoeve van een ander (niet geluidgevoelig) gebruik (bijvoorbeeld een kantoor of badkamer).

Een keuken die in open verbinding staat met een woonkamer (zie ook paragraaf 2.8) wordt als geluidgevoelig beschouwd.

Indien een keuken kleiner is dan 11 m<sup>2</sup> of wanneer de opening kleiner is dan de genoemde afmeting uit paragraaf 2.8, dan is de keuken niet geluidgevoelig.

## 2.7 Serres

Een serre is niet geluidgevoelig.

Een uitzondering wordt gemaakt indien sprake is van een degelijke uitbreiding die door middel van een niet afsluitbare opening (zie paragraaf 2.08) in verbinding met de geluidgevoelige ruimte staat en voldoet aan de voorschriften voor verblijfsruimten van het Bouwbesluit.

## 2.8 Niet geluidgevoelige ruimten in open verbinding met wel geluidgevoelige ruimten

Ruimten die van zichzelf niet geluidgevoelig zijn (bijvoorbeeld hobbykamers, studeerkamers etc.) en die door middel van een niet afsluitbare opening groter dan 1,80 m<sup>2</sup> in open verbinding staan met een wel geluidgevoelige ruimte, worden ook als geluidgevoelig beschouwd<sup>7</sup>, tenzij op eenvoudige wijze de ruimte afsluitbaar kan worden gemaakt (bijvoorbeeld door het plaatsen van een binnendeur of paneel).

Verkeersruimten zijn hiervan uitgezonderd, deze zijn niet geluidgevoelig en kunnen ook niet worden beschouwd als behorend tot een geluidgevoelige ruimte.

Als de breedte van de opening tussen beide ruimten groter is dan 1,80 m dan worden de ruimten akoestisch als een geheel beschouwd<sup>8</sup>. Is de opening kleiner dan 1,80 meter breed dan worden de twee ruimten als akoestisch gescheiden beschouwd en afzonderlijk berekend.

---

<sup>7</sup> Omdat de ruimte voor het gebruik als 1 ruimte functioneert

<sup>8</sup> De gehanteerde minimumeis aan de breedte komt voort uit de NEN5077

## 2.9 Overige ruimten

Overige ruimten, zoals hal, toilet, overloop, berging, bijkeuken, badkamer, kantoor, kelder, hobbyruimte en zolder zijn niet geluidgevoelig.

Praktijkruimten aan huis zijn niet geluidgevoelig, tenzij in deze praktijkruimten activiteiten plaatsvinden die hetzelfde zijn als de activiteiten die in de wet en regelgeving als geluidgevoelig zijn gedefinieerd en de ruimte als zodanig is bestemd.

## 2.10 Aanpak op basis van referentiewoningen

Woningen van een gelijk type dan wel uiterlijk kunnen op basis van een referentiewoning worden behandeld. Voor deze aanpak komen de volgende woningen in aanmerking mits er 4 of meer woningen van een gelijk type of met een gelijk uiterlijk zijn:

- Woningen in een flat;
- Rijtjeswoningen (aaneengesloten rij van woningen);
- Vrijstaande woningen of twee onder 1 kap woningen.

De bloksgewijze aanpak houdt in dat niet alle woningen afzonderlijk onderzocht worden middels het akoestisch en bouwtechnisch onderzoek, maar dat van het blok woningen de meest maatgevende woning wordt berekend. (Indien noodzakelijk kan ervoor gekozen worden om enkele woningen meer door te rekenen).

Indien deze referentiewoning in de bestaande toestand aan de geluidweringseisen voldoet, krijgen alle eigenaren van het betreffende blok een besluit waarin staat dat er geen geluidwerende voorzieningen worden aangebracht.

Indien deze woning in de bestaande toestand niet aan de geluidweringseisen voldoet, dan worden de noodzakelijke voorzieningen voor deze woning berekend en aangeboden aan alle woningen in het betreffende blok, tenzij:

- de betreffende ruimte in de andere woning(en) in het blok geen geluidgevoelige ruimte is;
- Voor de andere woning(en) in het blok geen onderzoeksverplichting geldt
- de betreffende ruimte in de andere woning(en) in het blok reeds een binnenwaarde heeft die lager is dan de wettelijke binnenwaarde en er geen andere ruimte in de andere woning(en) is die de wettelijke binnenwaarde overschrijdt.
- de betreffende ruimte in de andere woning(en) in het blok reeds een binnenwaarde heeft die 3 dB lager is dan de wettelijke binnenwaarde

Voor woningen die nog onder de Wet geluidhinder worden beschouwd, geldt dat geen voorzieningen zullen worden aangeboden wanneer de betreffende ruimte in de andere woning(en) in het blok geen geluidgevoelige ruimte is, voor de woning(en) of woonlaag geen onderzoeksverplichting geldt, of wanneer voor de betreffende ruimte de wettelijke eis voor het binnenniveau niet wordt overschreden.

Bij minder dan 4 woningen van één type dan wel gelijk uiterlijk, wordt niet op basis van referentiewoningen onderzocht, maar wordt wel gestreefd naar eenheid in de voorzieningen die worden aangeboden aan de woningen.

## 2.11 Bijzondere situaties

### 2.11.1 *Omloopgeluid*

Geluid dat niet rechtstreeks via de gevel in een geluidgevoelige ruimte invalt maar via een nevenruimte (bijvoorbeeld hal of knieschot) kan van invloed zijn op het te bereiken geluidniveau in de geluidgevoelige ruimte en daarmee mede bepalen of wel of niet aan de wettelijke binnenwaarde wordt voldaan. Over het algemeen zal dit zogenaamde omloopgeluid geen grote invloed hebben op het binnenniveau en slechts in die situaties van belang zijn wanneer het berekende binnenniveau de wettelijke eis benadert.

De invloed van het omloopgeluid wordt berekend door, allereerst het binnenniveau te berekenen in de nevenruimte en vervolgens de invloed van het geluid in deze nevenruimte door te rekenen naar de geluidgevoelige ruimte zelf.

Vlieringen (hoogte lager dan 1,5 meter), knieschotten en ruimten met niet afsluitbare openingen in de scheidingsconstructie zullen doorgerekend worden. In bijzondere gevallen kan de akoestisch adviseur het nodig achten ook andere nevenruimten door te rekenen.

### 2.11.2 *Gebreken aan een geluidgevoelig object*

In enkele gevallen zal het niet mogelijk zijn om geluidwerende voorzieningen aan te brengen vanwege (gebreken aan) de bestaande constructie. Van belang is dan om op basis van constructief onderzoek rekenkundig te bepalen of het object in de bestaande toestand de optredende belastingen (draagkracht) kan dragen. Om te bepalen of de constructie de optredende belastingen in de bestaande toestand kan dragen wordt NEN 8700 gevolgd.

Er zijn drie mogelijkheden:

1. De constructie kan de optredende belastingen in de bestaande toestand niet dragen.  
In dit geval wordt de eigenaar in de gelegenheid gesteld om het gebrek voor uitvoering van de voorzieningen in eigen beheer op te lossen. Desgewenst (en bij relatief kleine aanpassingen) kunnen de werkzaamheden door het project gelijktijdig uitgevoerd worden tegen betaling van de meerkosten door de eigenaar. Indien een eigenaar er voor kiest zelf de gebreken op te lossen, dan dient hij er zelf voor te zorgen dat er na uitvoering aan de benodigde constructieve eisen wordt voldaan, ook het ontwerp van de aanpassingen dient hij zelf te laten maken. Daarna brengt een aannemer de isolatievoorzieningen aan.
2. De constructie kan de optredende belasting in de bestaande toestand wel dragen maar na het aanbrengen van de voorzieningen niet meer.  
In dit geval komen de constructieve aanpassingen die noodzakelijk zijn voor de uitvoering van de voorzieningen voor rekening van de (spoor)wegbeheerder en worden deze gelijktijdig met de uitvoering van de geluidsisolerende voorzieningen uitgevoerd.
3. De constructie kan de optredende belasting in de bestaande toestand wel dragen en na het aanbrengen van de voorzieningen ook.  
Eventuele gebreken hoeven door de eigenaar niet te worden weggewerkt, de voorzieningen kunnen worden uitgevoerd zonder aanvullende afspraken met de eigenaar.



### 2.11.3 *Verborgen gebreken tijdens de uitvoering*

Tijdens het akoestisch en bouwtechnisch onderzoek wordt geen destructief onderzoek gedaan. De woning wordt alleen visueel beoordeeld en er wordt een inschatting van de situatie gemaakt. In de praktijk kan het daarom voorkomen dat (bouwtechnische) gebreken zich pas openbaren nadat het besluit om de woning te isoleren door het bevoegd gezag is gedaan, we spreken dan over een verborgen gebrek.

Indien een dergelijk gebrek wordt ontdekt tussen het aanvaarden van het aanbod en/of sluiten van de overeenkomst met de eigenaar en het bestellen van materialen voor de uitvoering van de werkzaamheden aan de woning, kan de eigenaar kiezen of hij afziet van isolatie of de herstel werkzaamheden in eigen beheer laten uitvoeren binnen een door het project Gevelisolatie te stellen termijn.

Mocht na het bestellen van de materialen blijken dat de in de overeenkomst aangegeven voorzieningen niet doelmatig kunnen worden aangebracht wegens gebreken, dan worden de geluidwerende voorzieningen alleen aangebracht indien de eigenaar de kosten voor het herstel van het gebrek betaalt.

Indien de eigenaar niet bereid is het herstel van de gebreken voor zijn rekening te nemen dan zal de (spoor)wegbeheerder in beginsel besluiten tot het stopzetten van de isolatiewerkzaamheden. Eventueel reeds uitgevoerde werkzaamheden zullen niet verwijderd worden. Het niet aanbrengen van de geluidwerende voorzieningen zal ter registratie worden gemeld bij het Kadaster.

### 2.11.4 *Partiële isolatie*

Geluidisolatie van een geluidgevoelig object is het meest effectief als het gehele object voldoende wordt geïsoleerd. Uitgangspunt is daarom dat geluidgevoelige objecten alleen worden geïsoleerd als voor alle benodigde voorzieningen instemming en toestemming van de eigenaar is verkregen.

In bijzondere gevallen kan, op verzoek van de eigenaar, afgeweken worden van dit uitgangspunt. In dat geval is sprake van 'partiële isolatie'. Partiële isolatie is alléén mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- partiële isolatie vindt uitsluitend plaats op uitdrukkelijk verzoek van de eigenaar;
- het laten vervallen van een ruimte is alleen mogelijk als de wettelijke binnenwaarde niet wordt overschreden (dit betekent dat alleen de geluidgevoelige ruimten met een binnenwaarde tussen de wettelijke binnenwaarde en de streefwaarde kunnen vervallen);
- Het is slechts mogelijk een gehele ruimte te laten vervallen; dat wil zeggen dat het niet mogelijk is binnen één ruimte een deel van de geluidwerende voorzieningen te laten vervallen;
- partiële isolatie leidt niet tot meer maatregelen in de overige geluidgevoelige ruimten (bijvoorbeeld door omloopgeluid);
- er worden ook geen voorzieningen meer aangebracht in nevenruimten die een directe relatie hebben met de vervallen ruimte en die uitsluitend ten behoeve van de vervallen ruimte noodzakelijk waren;
- indien de vervallen ruimte tevens werkt als nevenruimte voor een wel te isoleren ruimte, dan is het mogelijk dat er toch (beperkte) voorzieningen aangebracht moeten worden aan de vervallen ruimte. Dit ten behoeve van

de wel te isoleren ruimte. In dat geval kan de eigenaar niet afzien van die beperkte voorzieningen.

De beheerder is niet verplicht tot partiële isolatie over te gaan. Of – op verzoek van de eigenaar – toepassing wordt gegeven aan bovenbeschreven mogelijkheid tot partiële isolatie staat ter beoordeling van het project Gevelisolatie.

#### 2.11.5 *Cumulatie van meerdere geluidbronnen*

Indien er sprake is van meerdere geluidbronnen waarvoor het rijk verantwoordelijk is en waarvoor een onderzoeksverplichting geldt en tevens een te hoog binnenniveau in de geluidgevoelige ruimte aanwezig is, dan zal met de beheerder (eigenaar) van de andere geluidbronnen in overleg getreden worden of het mogelijk is het object in een keer te isoleren tegen het gecumuleerde effect van alle geluidbronnen. Indien met de beheerder van de andere geluidbronnen overeenstemming wordt bereikt over de verdeling van de kosten, dan zal de (spoor)wegbeheerder de uitvoering van het totale pakket aan maatregelen op zich nemen.

De werkwijze voor deze objecten is als volgt:

1. Toetsing van de binnenwaarde van de geluidgevoelige ruimten aan de eisen voor de verschillende geluidbronnen afzonderlijk.
2.
  - A. Indien de binnenwaarde wordt overschreden voor (spoor-)wegverkeer, maar niet voor de andere geluidbronnen, dan wordt de gecumuleerde belasting van de geluidbronnen bepaald (conform Reken en meetvoorschrift geluid 2012) en wordt het maatregelenpakket gedimensioneerd op het halen van de vereiste binnenwaarde bij (spoor-)wegverkeergeluid.
  - B. Indien de binnenwaarde wordt overschreden voor de andere geluidbronnen maar niet voor (spoor-)wegverkeer dan wordt de woning door het project niet geïsoleerd.
  - C. Indien de binnenwaarde wordt overschreden voor (spoor-)wegverkeer en voor de andere geluidbronnen dan wordt de gecumuleerde belasting van de geluidbronnen bepaald (conform Reken en meetvoorschrift geluid 2012) en wordt het maatregelenpakket gedimensioneerd op het halen van de vereiste binnenwaarde bij alle geluidbronnen waarvoor het rijk verantwoordelijk is. Het zwaarst isolerende pakket zal aan de eigenaar worden aangeboden.
  - D. Indien in een object een combinatie van voorgaande situaties voorkomt dan zal ernaar gestreefd worden het object in een keer te isoleren tegen alle geluidbronnen waarvoor het rijk verantwoordelijk is.

#### 2.11.6 *Binnenwaarden*

De binnenwaarde is de jaargemiddelde geluidbelasting die maximaal binnen in een geluidgevoelige ruimte, zoals een woonkamer, is toegestaan. Hoe hoog de maximale geluidbelasting mag zijn hangt af van, in welk jaar de rijksweg of spoorweg die langs het huis loopt in gebruik is genomen én het jaar waarin de bouwvergunning voor het huis is afgegeven. Op grond hiervan kan de wettelijke binnenwaarde 36 dB of 41 dB zijn.

Wanneer de wettelijke binnenwaarde in één van de geluidgevoelige ruimten van de woning of het geluidgevoelig object wordt overschreden, worden vervolgens alle geluidgevoelige ruimten in het object zo nodig voorzien van maatregelen. Ook ruimten met een binnenwaarde in de bestaande toestand tussen de 33 en 36 respectievelijk 38 en 41 komen dan voor voorzieningen in aanmerking. Deze

maatregelen worden er dan op gericht om te voldoen aan een binnenwaarde die 3 dB onder de wettelijke binnenwaarde ligt.

Voor objecten die nog onder de Wet geluidhinder worden beschouwd kunnen andere binnenwaarden / eisen gelden.
--

#### 2.11.7 *Geluidbelasting op verschillende gevels*

De geluidbelasting op een geluidgevoelig object is over het algemeen vastgesteld op 1 gevel (meestal de hoogst belaste). De geluidbelasting op de overige gevels wijkt daarvan af en zal in de berekeningen en metingen worden verwerkt aan de hand van de bepalingen zoals opgenomen in de NEN norm (CI factoren).

Indien de geluidbelasting niet op de hoogste belaste gevel is vastgesteld dan kan het voorkomen dat er met negatieve CI factoren gewerkt wordt.

Bij uitzondering (en indien bekend) kan gebruik gemaakt worden van de daadwerkelijk berekende geluidbelasting op de overige gevels.

## 3 De akoestische voorzieningen

Dit hoofdstuk gaat in op de geluidwerende voorzieningen en hoe die worden toegepast om woningen of andere objecten tegen geluid te isoleren. Voor een overzicht van alle producten die hiervoor kunnen worden gebruikt zie het productboek 'Uitleg bij isolatieaanbod' dat te vinden is bij 'Documenten' op [www.rws.nl/gevelisolatie](http://www.rws.nl/gevelisolatie).

### 3.1 Voorzieningen aan de gevels

#### 3.1.1 Kozijnen

In principe worden bij het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen de bestaande kozijnen gehandhaafd. Indien het nieuw te plaatsen glas niet in de bestaande sponning past zal het kozijn met extra sponning- en aanslaglatten geschikt gemaakt worden voor het nieuwe glas.



Vervanging van het kozijn gebeurt alleen wanneer:

- het kozijn door zijn afmetingen of profilering ongeschikt is om op verantwoorde wijze te kunnen worden aangepast. Vervanging gebeurt in dat geval op kosten van de (spoor)wegbeheerder.
- het vervangen van het kozijn goedkoper is dan het aanpassen ervan. Vervanging gebeurt in dat geval op kosten van de (spoor)wegbeheerder
- de onderhoudstoestand van het kozijn zo slecht is dat vervanging noodzakelijk is voordat er geluidwerende voorzieningen in kunnen worden aangebracht. De extra kosten komen in dat geval voor rekening van de eigenaar.  
Wanneer gelijktijdig sprake is van situatie a of b en situatie c dan worden geen kosten in rekening gebracht bij de eigenaar.
- de eigenaar zelf vervanging wenst, hoewel dit vanuit technisch/akoestisch oogpunt niet nodig is. De meerkosten komen voor rekening van de eigenaar.

Indien kozijnen vervangen moeten worden, worden de nieuwe kozijnen standaard in hetzelfde materiaal als bestaand uitgevoerd, mits daarmee de vereiste geluidwering gehaald kan worden en het is toegestaan op basis van de geldende regelgeving.

#### 3.1.2 Beglazing

##### Vast glas

De afmetingen van het akoestische glas zijn begrensd vanwege het gewicht. Dit betekent dat te grote glasvlakken opgedeeld zullen worden door middel van een tussenstijl in het kozijn.

#### Vaste ramen

De houtmaat van vaste ramen wordt afgestemd op de eventueel te plaatsen draairamen en kan dus wijzigen.

#### Glasroeden

Indien in de bestaande toestand glasroeden aanwezig zijn, dan zullen deze afhankelijk van de bestaande toestand vervangen worden door nieuwe roeden, hiervoor zijn de volgende mogelijkheden:

- a) Glasroeden in de glasspouw worden vervangen door nieuwe glasroeden in de glasspouw;
- b) Plakroeden worden vervangen door nieuwe plakroeden;
- c) Vaste roeden worden vervangen door een aluminium roedeverdeling in de spouw van het glas en houten plakroeden op het glas.

Vaste roeden worden niet geplaatst.

#### Glas-in-Lood

Bestaand glas-in-lood (dat een eigenaar wenst te behouden) wordt in principe niet verwijderd maar wordt door middel van het plaatsen van een voorzetraam, naar keuze van de eigenaar aan de binnen of de buitenzijde, geïsoleerd.

Op verzoek van de eigenaar kan, indien een voorzetraam niet wordt gewenst en het akoestisch mogelijk is, het bestaande glas-in-lood, mits van goede kwaliteit, in de glasspouw geplaatst worden. Het glas in lood wordt in dat geval kleiner. Gezien de gevoeligheid van het materiaal kan de aannemer noch de (spoor)wegbeheerder verantwoordelijk worden gehouden voor eventuele beschadigingen van het glas-in-lood tijdens het verwijderen.

Alle extra kosten voor bijvoorbeeld vervoer, aanpassing, reparatie, herstel en plaatsing in de spouw van het glas-in-lood komen voor rekening van de eigenaar.

Glas-in-lood van slechte kwaliteit zal niet in de glasspouw geplaatst worden.

#### Speciaal glas

Indien in de bestaande toestand speciaal glas aanwezig is (bijvoorbeeld zonwerend of HR++) wordt glas met een vergelijkbare kwaliteit aangebracht, mits dit akoestisch mogelijk is.

### 3.1.3

#### *Draairamen*

Draairamen worden standaard uitgevoerd in hout, tenzij in de bestaande situatie een ander soort materiaal toegepast is (bijvoorbeeld aluminium of kunststof). Om constructieve redenen wordt voor de draairamen hardhout gebruikt (standaard Dark red meranti).

In de volgende bijzondere situaties kan voor een afwijkende hardhoutsoort worden gekozen:

- a) indien in de huidige situatie al hardhout aanwezig is van een andere kwaliteit (bijvoorbeeld merbau).
- b) indien sprake is van transparant gelakte hardhouten kozijnen. In dat geval wordt voor de draairamen uitgegaan van dezelfde houtsoort als het kozijn.
- c) indien dit vanwege de monumentenstatus van een gebouw vereist wordt.

De keuze voor een draairaam of draai/valraam wordt bepaald door het type raam dat aanwezig is volgens het principe: 'terugbrengen als bestaand' en is ook

afhankelijk van uitvoeringstechnische afwegingen. In beginsel wordt in een bestaand kozijn de sponning niet gewisseld (dus geen draai/valraam waar nu een raam naar buiten draait). Alleen wanneer er een nieuw kozijn wordt geplaatst, is de keuze tussen draairaam of draai/valraam vrij.

#### 3.1.4 *Schuiframes*

Bij schuiframes wordt de schuifconstructie vervangen door een deel met vaste beglazing en een deel met een draai(/val)raam. In principe wordt hierbij ook het kozijn vervangen.

#### 3.1.5 *Deuren*

##### Buitendeuren.

Bij voorkeur zullen hardhouten deuren met gangbare houtafmetingen worden toegepast. Om een optimale werking van de kierdichting te waarborgen worden de deuren uitgevoerd met een driepuntssluiting.

Voor dubbele (balkon)deuren geldt hetzelfde als voor enkele deuren, met dien verstande dat altijd één van beide deuren als loopdeur wordt uitgevoerd. De andere deur wordt met behulp van twee kantschuiven vastgezet. Hang- en sluitwerk is dusdanig degelijk uitgevoerd dat als een woning is de bestaande situatie is voorzien van een politiekeurmerk dat na isolatie behouden kan blijven.

Indien de voordeur van een woning vervangen moet worden, dan zal een nieuwe voldoende akoestisch geïsoleerde voordeur in een vergelijkbare kwaliteit en vormgeving als de bestaande voordeur geplaatst worden.

##### Binnendeuren.

Te vervangen of te plaatsen binnendeuren worden, indien akoestisch mogelijk, afgestemd op de al in de woning aanwezige deuren, waarbij geldt dat de betreffende deur in de normale handel verkrijgbaar moet zijn.

#### 3.1.6 *Schuifpuien*

Schuifpuien geven meestal een slechte geluidwering. De bestaande schuifpui van een geluidgevoelig vertrek wordt daarom, indien noodzakelijk, vervangen door een nieuwe kantelschuifpui met een dubbele kierdichting. Ten behoeve van deze kierdichting zal de onderdorpel van de schuifpui veelal hoger moeten worden.

### **3.2 Voorzieningen aan daken, vloeren en plafonds**

#### 3.2.1 *Hellende daken*

Voorzieningen aan hellende dakvlakken worden altijd aan de binnenzijde van de dakconstructie aangebracht. Door binnendakse isolatie zal de nuttige ruimte kleiner worden.

Indien in een ruimte meerdere dakvlakken aanwezig zijn én om akoestische redenen niet alle dakvlakken van isolatie hoeven te worden voorzien én tevens geldt dat deze dakvlakken in de bestaande toestand een gelijke afwerking kennen, dan kan de eigenaar ervoor kiezen om ook de resterende dakvlakken van isolatie te laten voorzien tegen betaling van 10% van de kosten voor de isolatie en bijkomende kosten voor isolatie van die dakvlakken.

### 3.2.2 *Platte daken*

Voorzieningen aan platte daken (bungalows, dakkapellen, aanbouwen) worden om bouwfysische en uitvoeringstechnische redenen gewoonlijk buitendaks aangebracht.

In bijzondere situaties kan gekozen worden voor binnendakse isolatie, bijvoorbeeld wanneer een grote constructiehoogte in het dak aanwezig is, of wanneer al een thermisch geïsoleerd dak is aangebracht.

Er wordt geen zink of koper toegepast als afwerking van het platte dak, de waterwerende laag wordt voorzien van standaard dakbedekking. Uitgezonderd is alleen de situatie waarin het zink of koper vanaf de begane grond zichtbaar is en in de bestaande toestand reeds aanwezig is.

Over het algemeen is het noodzakelijk om het boeiboord van het platte dak te verhogen indien het platte dak van buitenaf geïsoleerd wordt. Hiervoor zal gebruik gemaakt worden van een gelijksoortige afwerking als het bestaande boeiboord. Indien in de bestaande toestand geen boeiboord aanwezig is dan zal deze aangebracht worden; de gevels worden niet opgemetseld.

### 3.2.3 *Vloeren en plafonds*

Bestaande plafonds worden zoveel mogelijk gehandhaafd. Een isolatiepakket ter plaatse van een schuin dakvlak wordt op het bestaande plafond aangesloten door middel van een afwerklaf of gestucte plafondplint.

Indien in verband met omloopgeluid via bijvoorbeeld de zolder voorzieningen nodig zijn aan het plafond, dan zal afhankelijk van de situatie:

- het bestaande plafond wordt gehandhaafd waarbij de noodzakelijke voorziening wordt uitgevoerd in de vorm van beplating op de bovenliggende vloer;
- het bestaande plafond worden vervangen door een gipsplaten plafond.

Voor de afwerkingen zie ook paragraaf 4.1

### 3.2.4 *Dakramen en dakkapellen*

Indien een bestaand dakraam niet aangepast kan worden, dan wordt een nieuw dakraam met akoestisch isolerende beglazing aangebracht. De afmetingen van het nieuwe raam zijn zoveel mogelijk gelijk aan die van het bestaande raam, maar kunnen afwijken in verband met de gangbare handelsmaten van het moment. Eventueel aanwezige rolluiken, zonweringen etc. worden indien mogelijk overgezet. Indien dat niet mogelijk is dan komen deze niet voor vergoeding of vervanging in aanmerking.

Bij dakkapellen over meerdere vertrekken wordt in principe alleen binnendaks geïsoleerd ter plaatse van de geluidgevoelige ruimte. Indien niet binnendaks geïsoleerd kan worden, worden de buitendakse maatregelen van het isolatiepakket ook doorgezet over het niet geluidgevoelige deel zodat de dakkapel over de gehele lengte in aanzicht gelijk is.

In bijzondere gevallen kan een buitendaks pakket niet worden doorgetrokken, waarbij een overgang ontstaat tussen wel en niet geïsoleerd deel (bijvoorbeeld een dakkapel over twee woningen, terwijl slechts één van beide eigenaren toestemming heeft verleend).

De wangen van de dakkapellen bestaan over het algemeen uit akoestisch lichte constructies en voorzieningen zijn dan ook vaak nodig. Omdat de ruimte aan de binnenzijde meestal heel beperkt is, zullen de voorzieningen over het algemeen aan

de buitenzijde moeten worden aangebracht (aan de binnenzijde heeft wel de voorkeur). Indien slechts een van beide zijden van de dakkapel van buitenaf geïsoleerd moet worden en deze isolatie een verbreding van de dakkapel betekend, kan uit esthetische overwegingen besloten worden ook de andere zijde van de dakkapel te verbreden. Beide zijden van de dakkapel worden dan optisch gelijk gemaakt.

### 3.2.5 *Kasten, vlieringen en knieschotten*

Indien ruimten bijvoorbeeld achter knieschotten en boven plafonds toegankelijk zijn gemaakt vanuit de geluidgevoelige ruimte, dan blijft deze toegankelijkheid gehandhaafd. Het gebruik van de ruimte kan wel beperkt worden door het toepassen van eventuele noodzakelijke isolatievoorzieningen

Ingebouwde kasten die moeten worden verwijderd, worden gedemonteerd en alleen indien mogelijk (na aanpassing) teruggeplaatst.

## 3.3 **Ventilatievoorzieningen**

### 3.3.1 *Algemeen*

In het geldende Bouwbesluit worden eisen gesteld ten aanzien van de ventilatie van verblijfsruimten. De akoestische maatregelen worden daarom zodanig ontworpen dat tijdens het ventileren, volgens de minimaal voorgeschreven capaciteit, de vereiste geluidwering wordt bereikt. Dit is vrijwel uitsluitend mogelijk door toepassing van geluidgedempte ventilatieopeningen.

Daarnaast stelt de bouwregelgeving dat de doorspuikbaarheid van een verblijfsruimte moet worden gegarandeerd. Dit betekent dat in elk geluidgevoelig vertrek minimaal één te openen raam of buitendeur aanwezig moet zijn.

### 3.3.2 *Capaciteit ventilatie*

De benodigde hoeveelheid ventilatie wordt bepaald op basis van het Bouwbesluit waarbij de eis aan de capaciteit in de bestaande toestand anders is dan die voor de berekening van de benodigde voorzieningen.

#### Berekening bestaande toestand:

Op grond van de eisen uit het Bouwbesluit wordt de capaciteit van de ventilatie in de bestaande toestand berekend op basis van de vloeroppervlakte (of bezettingsgraad) en op 50% van de eis voor nieuwbouw met een minimum van 7 l/s (keuken 21 l/s). De minimum eis van 7 l/s (respectievelijk 21 l/s) wordt niet gehalveerd. Aanwezige kieren en naden worden als gesloten en afgedicht beschouwd.

Voor de vloeroppervlakte wordt alleen het gedeelte van de ruimte berekend waarboven minimaal een hoogte van 1,5 meter aanwezig is.

De ventilatie wordt in rekening gebracht in de gevel met de hoogste geluidbelasting, mits door de betreffende gevel ventilatie plaats kan vinden. Ingeval van aanwezige ventilatievoorzieningen met een geluiddempende werking wordt gerekend met de daadwerkelijk aanwezige voorziening (geopend op een stand die net voldoende ventilatie doorlaat).

#### Berekening capaciteit ventilatie wanneer er voorzieningen worden aangeboden:

Wanneer een ruimte in aanmerking komt voor het aanbrengen van voorzieningen dan wordt op grond van de eisen uit het Bouwbesluit de capaciteit van de ventilatie



in de nieuwe toestand berekend op basis van de vloeroppervlakte (of bezettingsgraad) en op 100% van de nieuwbouweis (voor verblijfsgebieden) uit het Bouwbesluit met een minimum van 7 l/s (keuken 21 l/s). De werkelijk aanwezige kieren na isolatie worden hierbij in rekening gebracht.

Indien het toepassen van 100% ventilatie conform het Bouwbesluit leidt tot hoge meerkosten dan wel een onmogelijkheid om te voldoen aan de binnenwaarde, kan het project besluiten om slechts 50% van het vereiste ventilatievoud toe te passen.

In het kader van de Wgh bestaat deze mogelijkheid niet
--

Voor de vloeroppervlakte wordt alleen het gedeelte van de ruimte berekend waarboven minimaal een hoogte van 1,5 meter aanwezig is.

De ventilatie wordt in rekening gebracht in de gevel waar deze ook geplaatst wordt. Voorkeur verdient de minst belaste gevel.

### 3.3.3 *Geluidgedempte ventilatie*

Afhankelijk van de bestaande situatie kan voor de ventilatie gebruik worden gemaakt van een van de volgende geluidgedempte ventilatievoorzieningen:

- suskasten
- muurdemper (natuurlijk of mechanisch)
- dakdemper

Alle ventilatiesystemen zijn regelbaar en afsluitbaar. In verband met het comfort moet een natuurlijke instroomopening op minimaal 1.80 m boven de vloer liggen.

Een mechanisch ventilatiesysteem kan laag in de gevel geplaatst worden. Bij toepassing dient gewezen te worden op bijkomende stroomkosten / onderhoudskosten voor de eigenaar/bewoner.

Hieronder worden de verschillende typen ventilatie voorzieningen nader toegelicht:

#### Suskasten:

Dit zijn in feite ventilatieroosters in het kozijn, maar dan in een geluidgedempte uitvoering. Aangezien de suskast in tegenstelling tot het ongedempte ventilatierooster een grote diepte kent (tot ca. 35 cm), is toepassing in draairamen niet mogelijk.

#### Muurdempers (natuurlijk):

Dit zijn ventilatieopeningen in de gevel, bestaande uit:

- een ventilatierooster op de binnenmuur.
- een geluiddemper in de gevel.
- een buitenkap.

#### Muurdempers (mechanisch):

Dit zijn ventilatieopeningen in de gevel, bestaande uit:

- een ventilatiekast op de binnenmuur.
- een doorvoer door de gevel.
- een buitenkap.
- een elektra aansluiting.

Mechanische muurdempers kunnen ook op een knieschot of op een schuin dak aangebracht worden.

Dakdempers:

Een dakdemper is een ventilatievoorziening door een dak (plat of schuin) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- een afsluitbaar binnenrooster op het plafond.
- een demper in het dak.
- een ventilatiepijp of ventilatiepan op het dak.

**3.3.4** *Gebalanceerd ventilatiesysteem*

Indien in een woning een gebalanceerd ventilatiesysteem aanwezig is, waarbij zowel toevoer als afvoer van ventilatielucht niet rechtsreeks door de gevel in de te onderzoeken ruimte komt, dan hoeft in de berekeningen geen rekening gehouden te worden met ventilatievoorzieningen. Het gebalanceerde ventilatiesysteem wordt van zichzelf als voldoende isolerend beschouwd en heeft geen invloed op het geluidniveau in de ruimte.

**3.4** **Wijze van uitvoeren**

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijft het object in gebruik. De aannemer is geselecteerd op het uitvoeren van werkzaamheden in een bewoonde woning.

Vanwege een doelmatige uitvoering wordt er gebruik gemaakt van standaard voorzieningen. Hierdoor wordt het aantal keuzemogelijkheden voor de eigenaar tussen overigens gelijkwaardige voorzieningen beperkt.

## 4 Overige voorzieningen

### 4.1 Afwerkingen

#### 4.1.1

##### *Algemeen*

De aangebrachte akoestische voorzieningen worden in bouw- en installatietechnisch opzicht sober afgewerkt. Wanneer de bestaande afwerkingen verwijderd dienen te worden, zullen die zodanig vervangen worden dat de ruimte gebruiksgereed opgeleverd wordt met in de bouw gebruikelijke materialen. Dit houdt in dat de afwerking niet vanzelfsprekend als in de bestaande toestand wordt teruggebracht al zal daar in alle redelijkheid wel naar worden gestreefd.

De eigenaar doet afstand van vrijkomende materialen. Deze worden eigendom van het project Gevelisolatie en door de aannemer afgevoerd. In enkele gevallen kan hierop een uitzondering worden gemaakt. De materialen welke de eigenaar wenst te behouden, worden op de tekening of beschrijving van de aan te brengen voorzieningen aangegeven. De eigenaar dient deze materialen zelf, of in overleg met de aannemer, te verwijderen. De aannemer en de (spoor)wegbeheerder zijn niet aansprakelijk voor beschadigingen aan deze materialen.

Asbesthoudende materialen worden alleen dan op kosten van het de (spoor)wegbeheerder afgevoerd, als dit noodzakelijk is in verband met het aanbrengen van de akoestische voorzieningen.

Er vindt geen vergoeding plaats van kosten die zijn gemaakt voor herinrichting.

Alle aan te brengen voorzieningen worden zoveel mogelijk in kleuren gelijk aan de bestaande kleuren in standaard kleuren aangebracht. Voorwaarde hiervoor is dat deze kleuren leverbaar zijn en toepassing toegestaan is.

#### 4.1.2

##### *Uiterlijk van het geluidgevoelige object*

Door isolatie van ruimten kan het voorkomen dat er verschillen gaan ontstaan tussen het uiterlijk van de ene ruimte ten opzichte van het uiterlijk van een andere ruimte. Voorbeelden hiervan zijn afwijkingen in de kleur van het glas of bijvoorbeeld de dikte van het raamhout van de draairamen.

Indien in de bestaande toestand sprake is van een gelijk uiterlijk van glas of raamhout in een gevel, dan zal het project ernaar streven (maximale extra kosten voor het project € 1.000,- per ruimte) om verschillen in uiterlijk te voorkomen door:

- bij vervanging van een gedeelte van het glas in een kozijn al het glas in het kozijn te vervangen indien kleurverschillen te verwachten zijn;
- bij het vervangen van glas of raamhout in een ruimte zoveel mogelijk de gehele ruimte van hetzelfde glas of raamhout te voorzien;
- bij vervanging van glas of raamhout in meerdere geluidgevoelige ruimten zoveel mogelijk hetzelfde glas of raamhout in alle ruimten toe te passen;
- indien er verschil gaat ontstaan tussen niet te isoleren ruimten en wel te isoleren ruimten, de eigenaar de keuze te bieden om hetzelfde glas dan wel raamhout als wensvoorziening aan te laten brengen in de niet te isoleren ruimten.

#### 4.1.3 *Vorzorgsmaatregelen*

Tijdens de werkzaamheden worden door de aannemer voorzorgsmaatregelen getroffen ter voorkoming van beschadigingen. Hiertoe worden vloerbedekkingen en trappen door de aannemer doelmatig afgedekt.

De eigenaar/bewoner dient voorzorgsmaatregelen te treffen ter voorkoming van beschadigingen aan de inrichting. De eigenaar/bewoner draagt zorg voor het verwijderen van meubilair en andere attributen uit de ruimten, waarin gewerkt moet worden, zodat de aannemer geen belemmering ondervindt tijdens het werk. Indien dit niet mogelijk is, bijvoorbeeld door de omvang of de bevestiging van de attributen, dan zorgt de eigenaar/bewoner voor het adequaat afdekken van zulke attributen. De aannemer stelt voor dit doel afdek materiaal ter beschikking.

In bijzondere gevallen kan door de aannemer voor de tijdelijke opslag een afsluitbare verhuiscontainer beschikbaar worden gesteld. De opslag (en verzekering van de opgeslagen spullen) valt onder de verantwoordelijkheid van de eigenaar/bewoner.

Eigenaren/bewoners die door leeftijd of handicap niet in staat zijn om hun meubilair te verplaatsen, kunnen zich wenden tot de aannemer voor het verkrijgen van hulp.

Indien onverhoopt beschadigingen optreden die door de aannemer veroorzaakt zijn, dan worden deze beschadigingen vergoed of hersteld door de aannemer die hiertoe een verzekering zal afsluiten. Het is van belang dat de eigenaar/bewoner deze schade binnen 24 uur na het ontstaan van de schade schriftelijk meldt bij de aannemer.

#### 4.1.4 *Kozijnen, wanden en plafonds*

De aan te brengen voorzieningen worden volledig afgewerkt. Voor de afwerking wordt uitgegaan van standaard materialen:

- bij kozijnvoorzieningen: schilderwerk als bestaand;
- bij dak- en plafondvoorzieningen: sauswerk of stucwerk;
- bij aftimmeringen: schilderwerk of sauswerk.

Voorzieningen ter plaatse van een niet afgewerkte ruimte blijven onafgewerkt (bijvoorbeeld een vloervoorziening of aftimmering van een ventilatiedemper op een niet afgewerkte zolder).

De voorzieningen worden aangesloten op bestaande constructies. De afwerkingen van deze bestaande constructies worden niet aangepast. Ook kleine kleurverschillen worden niet bijgewerkt, met uitzondering van de kozijnen: waar voorzieningen worden getroffen in bestaande kozijnen zal het bestaande kozijn eenmaal in kleur worden overgeschilderd.

In geen geval wordt achterstallig onderhoud aan bestaand schilderwerk op kosten van de (spoor)wegbeheerder verholpen.

Er wordt geen behangwerk uitgevoerd door de aannemer. Indien de werkzaamheden in een bepaald vertrek zo omvangrijk zijn dat beschadigingen aan de wandafwerking niet te vermijden zijn, wordt aan de eigenaar een vaste vergoeding van € 300,- per vertrek uitgekeerd.

#### 4.1.5 *Betimmeringen*

Betimmeringen, die niet gehandhaafd kunnen blijven – bijvoorbeeld schroten aan de buitenzijde en/of aan de binnenzijde– worden vervangen door een soortgelijke afwerking.

Wanneer de eigenaar geen prijs stelt op herplaatsing van de betimmering, zorgt de aannemer voor verwijdering en afvoer van de materialen.

Vaste attributen, zoals getimmerde vaste bedden en kasten in een geluidgevoelig vertrek, die het aanbrengen van de geluidwerende voorzieningen in de weg staan, worden verwijderd en desgewenst en indien mogelijk herplaatst.

#### 4.1.6 *Accessoires*

Accessoires in en aan het object die verwijderd moeten worden om de geluidwerende voorzieningen te kunnen aanbrengen worden door de aannemer verwijderd en indien mogelijk teruggeplaatst (inclusief eventuele kleine bouwkundige aanpassingen). Het inkorten van vitrage, gordijnen en lamellen, evenals het vervangen van niet terug te plaatsen accessoires wordt niet door de (spoor)wegbeheerder verzorgd c.q. vergoed.

Rolluiken en zonwering en dergelijke aan de buitenzijde van het object worden, indien nodig, door de aannemer verwijderd en herplaatst. Vervanging is daar niet bij inbegrepen.

Het demonteren en herplaatsen van alarminstallaties wordt niet door de aannemer verzorgd. De eigenaar/bewoner is zelf verantwoordelijk voor het vooraf verwijderen van de installatie, indien nodig, en voor het weer terug plaatsen. Eventuele aanpassing van de installatie ten gevolge van het aanbrengen van de akoestische voorzieningen, wordt niet vergoed.

#### 4.2 **Wensvoorzieningen**

Wensvoorzieningen kunnen uitsluitend in het ontwerp worden meegenomen als het gaat om aanpassingen welke een directe relatie hebben met de aan te brengen geluidwerende voorzieningen (in een te isoleren geluidgevoelige ruimte), bovendien eenvoudig in de uitvoering van de isolatiewerkzaamheden zijn mee te nemen, in overeenstemming zijn met wet en regelgeving en niet meer dan 25% van de totale isolatiekosten bedragen. De kosten van deze wensvoorzieningen komen volledig voor rekening van de eigenaar en worden opgenomen in een overeenkomst.

Bijvoorbeeld:

- de vervanging van een kozijn, waar vanuit de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen volstaan kan worden met het aanbrengen van akoestische beglazing in het bestaande kozijn;
- extra draairamen (ook in niet geluidgevoelige ruimten indien de eigenaar daarom verzoekt in verband met bijvoorbeeld het gevelbeeld);
- bij vervanging van een bestaand dakraam, kan op verzoek een groter dakraam geplaatst worden (de kosten voor rekening van de eigenaar zijn inclusief de kosten voor het groter maken van de sparing);
- het plaatsen van glas in lood in de spouw van het isolatieglas inclusief aanpassing en eventueel herstel;
- het vervangen van een kozijn of glas in een niet geluidgevoelige ruimte met als doel het uiterlijk van deze onderdelen van de gevel gelijk te houden;
- bij aanpassing of vervanging van een bestaande dakkapel, is het vergroten van de dakkapel mogelijk onder de volgende voorwaarden;

- a) de gewenste uitbreiding bevindt zich in een geluidgevoelig vertrek;
- b) de vereiste vergunningen worden vooraf door de eigenaar verkregen.

Indien een wensvoorziening gevolgen heeft voor de geluidwering, bijvoorbeeld bij uitbreiding van een dakkapel, dan kunnen tevens de extra advieskosten (akoestisch advies, bouwkundig ontwerp en tekenwerk) in rekening gebracht worden bij de eigenaar.

Er wordt geen gedetailleerd ontwerp gemaakt voor de wensvoorzieningen, net als voor alle andere voorzieningen wordt er een beschrijving gemaakt op basis van de isolatiepakketten die door de (spoor)wegbeheerder worden toegepast.

#### Betaling door eigenaar

De eigenaar dient het in de overeenkomst overeengekomen bedrag te voldoen voor een door het project vast te stellen datum, die in principe is gelegen vóór de opname van de woning door de aannemer.

### **4.3**

#### **Uitvoering van werkzaamheden door de eigenaar zelf**

De voorzieningen zullen door een door Rijkswaterstaat te contracteren aannemer worden uitgevoerd. Het is de eigenaar niet toegestaan de isolerende voorzieningen zelf uit te voeren, of zelf een aannemer aan te stellen voor de uitvoering van de werkzaamheden.

Alleen in uitzonderingssituaties waarin, door samenloop van werkzaamheden door eigenaar en het project Gevelisolatie, het effectiever en goedkoper is om de werkzaamheden door een door de eigenaar ingeschakelde aannemer uit te laten voeren, kan met de eigenaar overeengekomen worden dat deze eigenaar de voorzieningen zelf laat uitvoeren. In deze gevallen wordt een privaatrechtelijke overeenkomst afgesloten tussen Rijkswaterstaat en eigenaar of aannemer. Eigenaar of aannemer dient in dergelijke gevallen aan te tonen dat er na isolatie voldaan is aan de wettelijke eisen met betrekking tot het binnenniveau.

Voorbeelden van dergelijke situaties zijn:

- samenloop met groot onderhoud door een woningbouwvereniging.
- grootschalig herstel (bijvoorbeeld funderingsaanpassingen) van de woning door de eigenaar om uitvoering van de isolatiewerkzaamheden mogelijk te maken.

Het project Gevelisolatie is niet verplicht om uitvoering –op verzoek van de eigenaar – door een door eigenaar aan te stellen aannemer toe te staan. Of toepassing wordt gegeven aan de bovenbeschreven mogelijkheid, staat ter beoordeling van het project Gevelisolatie.

## 5 Uitvoering

### 5.1 **Bouwvergunning of monumentenvergunning**

Wanneer voor het aanbrengen van de noodzakelijke geluidwerende maatregelen een bouwvergunning, monumentenvergunning of andere gemeentelijke goedkeuring nodig is, verzorgt het project Gevelisolatie in principe de aanvraag hiervoor. De eigenaar moet hiervoor een machtiging afgeven aan het project Gevelisolatie. Wordt de machtiging niet verleend, en verzorgt de eigenaar ook niet zelf de benodigde vergunningen, dan vervalt het aanbod voor het treffen van maatregelen en daarmee ook het recht op isolatie. Het aanbod vervalt ook als de betreffende vergunning niet kan worden verleend. Is dit door toedoen van de eigenaar dan vervalt het recht op isolatie, in andere gevallen wordt gezocht naar een manier om de vergunning alsnog te verkrijgen. Bijvoorbeeld door het samenstellen van een ander pakket aan maatregelen. De eigenaar ontvangt dan een nieuw aanbod.

Wanneer voor de wensvoorzieningen een gemeentelijke goedkeuring of vergunning nodig is, wordt dit – voor zover redelijk – eveneens verzorgd door het project Gevelisolatie. In beginsel zullen de kosten, nodig voor het verkrijgen van een dergelijke vergunning, door het project Gevelisolatie gedragen worden. In bijzondere situaties (bijvoorbeeld bij vergunningsplichtige wensvoorzieningen) kan het voorkomen dat het niet redelijk is dat de kosten voor rekening van het project Gevelisolatie komen. In dat geval zal het project Gevelisolatie, de kosten gemoeid met het verkrijgen van de benodigde vergunningen, op de eigenaar verhalen.

### 5.2 **Controlemeting**

Als sluitstuk van de gevelisolatieverplichting wordt een steekproef gehouden om te controleren of de aangebrachte geluidwerende maatregelen een voldoende effect hebben gehad. Deze controlemeting wordt niet bij iedere woning uitgevoerd, maar vindt steekproefsgewijs plaats.

Het Besluit geluidhinder schrijft dit controlemechanisme niet voor, daarom is aangesloten bij andere, vergelijkbare, wettelijke regelingen<sup>9</sup> hierover. Op grond daarvan wordt een controlemeting uitgevoerd bij 1 op de 20 woningen of geluidgevoelige objecten. De woning of het geluidgevoelig object wordt *random* geselecteerd.

De controlemeting van de binnenwaarde is bedoeld om zeker te stellen dat met de maatregelen het gewenste effect is bereikt. De meting wordt uitgevoerd volgens NEN 5077 'Geluidwering in gebouwen'. Hierbij wordt een ruimte geacht te voldoen als het resultaat van de meting 2 dB of minder, hoger is dan 3 dB onder de wettelijke binnenwaarde<sup>10</sup>.

Als het gewenste effect niet is bereikt, zullen alle geluidgevoelige objecten waarbij dit kan voorkomen, hierop hersteld worden.

Het project Gevelisolatie kan ervoor kiezen om vervolgens een nieuwe controlemeting te laten plaatsvinden.

<sup>9</sup> Regeling geluidwerende voorzieningen 1997, Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï

<sup>10</sup> De 2 dB marge wordt aangehouden in verband met niet te voorkomen meetonnauwkeurigheden tijdens de meting