

vereniging | eigen huis

'omdat er iemand aan uw kant moet staan'

Geluidshinder



Colofon

De 'vereniging eigen huis':

De 'vereniging eigen huis' is 1 mei 1974 opgericht als Consumentenorganisatie en service-instituut voor (a.s.) bewoners van een eigen huis. Als doelstelling vermeldt artikel 2 van de statuten:

'De Vereniging stelt zich ten doel het zonder winstoogmerk behartigen van de belangen van haar leden op het gebied van de huidige of toekomstige eigen woning, alles in de ruimste zin.'

Bestuur:

Drs. G.E.L.M. Worm, voorzitter

Mevr. Prof. Mr. J. de Jong, vice-voorzitter

Mevr. C.N.J. Beijer

Mr. A.J. van de Coterlet

C. Kammeraat

Ir. C. M. Mannesse

Directie:

Mr. M.E.C Pernot, algemeen directeur

Mr. F.A.P.M. van Loon, directeur alg. ledenbelang

Adres:

Displayweg 1, Amersfoort,

Postbus 735, 3800 AS Amersfoort

Internet: www.eigenhuis.nl

Lidmaatschap:

Iedereen kan lid worden van de 'vereniging eigen huis'. Contributie f 33,50 (5,20) per jaar. Het boekjaar loopt van 1 mei t/m 30 april. Het éénmalig inschrijfgeld is f 12,- (5,45). Wacht met betalen op de acceptgirokaart. Het lidmaatschap kan alleen schriftelijk worden opgezegd en wel minstens twee maanden voor het einde van het boekjaar.

Verenigingen van appartementseigenaren kunnen als zodanig, d. w.z. als instelling, lid worden.

Contributie f 67,- (E 30,40) per jaar. Eenmalig inschrijfgeld f 12,- (E 5,45). Voor betaling en opzegging: zie boven. Bij automatische incasso f 9,- (E 4,08).

Vormgeving: RAM Vormgeving, Asperen

Illustraties: Dirk Kuurstra

@ 2001 'vereniging eigen huis'

Het auteursrecht op de inhoud van deze uitgave wordt uitdrukkelijk voorbehouden
Amersfoort, vierde druk, juni 2001

Inhoudsopgave

Inleiding

1 Wereld van geluid

1.1 Geluid en geluidssterkte

1.2 Soorten geluid

1.3 Geluidsisolatie

2 Geluidsisolatie

2.1 Bouwwijze

2.2 Geluidsisolatie verbeteren

2.3 Houten vloeren

2.4 Betonnen vloeren

2.5 Voorzetwanden

3 Geluid en regelgeving

3.1. Wet Geluidshinder

3.2 Bouwbesluit

3.3 Woningen

3.4 Appartementen

4 Geluidsoverlast

4.1 Geluidsoverlast van burens

4.2 Aanleiding voor overlast

4.3 Aanspreker veroorzaker

5 Geluid vanuit de omgeving

5.1 Verkeer

5.2 Horeca

5.3 Aanpak bouwonderdelen

Bijlagen

1 Aanbeveling GIW

2 [Rapport van een geluidsmeting](#)

3 Adressenlijst

4 [Woordenlijst](#)

Inleiding

Het is belangrijk dat we de broodnodige rust in ons eigen huis vinden. Als u regelmatig last heeft van geluidsoverlast in en rond uw eigen huis, kan dat leiden tot vermoeidheid, spanningen, slapeloosheid, enzovoort.

Helaas wordt het woongenot van veel mensen verstoord door geluidshinder. De belangrijkste bron van overlast wordt gevormd door wegverkeer. Burenoverlast vormt een 'goede' tweede, gevolgd door luchtvaart, industrie, recreatie en railverkeer. Geluidshinder hangt dikwijls samen met gebrekkige geluidsisolatie van de woning. Vaak kan men een oplossing bereiken met eenvoudige technische maatregelen. Als de problemen niet eenvoudig zijn op te lossen en geluidswering flink wat geld kost, is het verstandig de plannen voor te leggen aan een akoestisch adviseur. Geluidshinder is soms vooral te wijten aan het gedrag van de burens. De stereo gaat bijvoorbeeld 's avonds laat 'op tien'. Als het niet lukt om onderling een oplossing te bereiken, zijn er (juridische) mogelijkheden om uw rust in huis af te dwingen. Vanzelfsprekend moet u dit niet één-twee-drie doen. Het komt de verstandhouding met de burens immers niet ten goede.

Deze uitgave heeft als doel u wegwijs te maken in de wereld van het geluid. Wat is geluid? Hoe plant geluid zich voort? Hoe is het te meten? En vooral: welke maatregelen kunt u treffen om geluidshinder tegen te gaan?

Kortom, de uitgave bevat informatie voor iedereen die last heeft van geluidshinder of dit wil voorkomen. Voor het realiseren van een goede geluidsisolatie is echter geen standaardoplossing te beschrijven. De individuele factoren zijn van invloed op de aanpak van het probleem.

Tenslotte: overal waarin deze uitgave personen worden aangeduid als 'hij', of anderszins uit het zinsverband valt af te leiden dat het om een man gaat, kunt u vanzelfsprekend ook 'zij' lezen, resp. de situatie op een vrouw van toepassing verklaren.

1 De wereld van geluid

In dit hoofdstuk gaan we in op wat geluid is, welke eigenschappen het heeft, welke soorten geluid er zijn en hoe het is geluid te meten.

1.1 Geluid en geluidssterkte

Wat is geluid?

Geluid bestaat uit trillingen (golven), die o.a. via de lucht ons oor bereiken. Zo is elk bewegend voorwerp een geluidsbron. Door de beweging ontstaan trillingen. Het aantal trillingen per seconde heet de frequentie en die wordt uitgedrukt in Hertz (Hz). Geluid met een frequentie tussen 20 en 20.000 trillingen per seconde wordt in principe door uw gehoor waargenomen. Als u een lage bromtoon hoort, hoort u een geluid met een lage frequentie. Dat wil zeggen dat luchtdeeltjes langzaam trillen. Geluid met een hoge frequenties (snelle trillingen) neemt u waar als een hoge fluittoon. Bij het ouder worden neemt de gevoeligheid van het oor af. Vooral hoge tonen zijn dan minder goed hoorbaar.

Geluidssterkte

De geluidssterkte wordt bepaald door de luchtdrukverschillen die het geluid op ons trommelvlies uitoefent. Dit verschil wordt uitgedrukt in decibels (dB). Decibels hebben een logaritmische maat en mogen niet bij elkaar worden opgeteld. Twee even sterke geluidsbronnen leveren samen een geluidssterkte op die ongeveer 3 dB hoger is als die van één van de bronnen. Als één radio een geluidsniveau heeft van 75 dB dan hebben twee radio's in dezelfde ruimte niet het geluidsniveau van 150 dB, maar 78 dB. Om geluid half zo zacht te horen, moet de geluidssterkte met 10 dB verminderen. Dat wil zeggen dat u het geluidsniveau van de radio terug moet brengen naar 65 dB. Een verschil van 1 dB is nauwelijks hoorbaar.

Een geluidsmeting kan afwijkende resultaten geven ten opzichte van wat u hoort. Daarom zijn geluidsmeters vaak uitgerust met een A-filter. Het geluid wordt dan gemeten in dB(A) en dit komt overeen met de geluidssterkte die het menselijk oor waarneemt.

De gehoordrempel is vastgesteld op 0 dB(A). Een normaal gesprek wordt gevoerd op ongeveer 60 dB(A) en de pijngrens ligt gemiddeld op 140 dB(A). Meestal wordt de pijngrens eerder ervaren.

1.2 Soorten geluid

Geluid kan op verschillende manieren het gehoor bereiken.

Luchtgeluid

De geluidsbron brengt de lucht rechtstreeks in trilling. Voorbeelden van luchtgeluid zijn praten en muziekgeluiden. Wanneer luchtgeluid tegen een wand botst, wordt de wand in trilling gebracht. De wand geeft het geluid door aan een aangrenzende ruimte. Luchtgeluid beweegt zich ook voort door gaten, spleten en kieren. Deze openingen in een bouwkundige constructie noemen we geluidsllekken.

Contactgeluid

De geluidsbron brengt een bouwkundige constructie rechtstreeks in trilling. Voorbeelden: lopen, boren in muren en het doortrekken van het toilet.

Flankerend geluid

Flankerend geluid wordt overgedragen via bouwconstructies. Bij het boren in een muur, is er sprake van contactgeluid en luchtgeluid. De in trilling gebrachte muur geeft het geluid ook door aangrenzende bouwconstructies zoals vloer en plafond.

Omloopgeluid

Luchtgeluid wordt bijvoorbeeld via een raam of luchtkanaal naar buiten een vertrek overgedragen en dringt vervolgens via de omgevende constructies een ander vertrek binnen.

Achtergrondgeluid

Achtergrondgeluid is afkomstig uit de omgeving. Het niveau van achtergrondgeluid in een stadswoning is op een drukke zaterdagmiddag veel hoger dan om zes uur zondagochtend. De kans op geluidshinder van burens is groter als er weinig achtergrondgeluid in huis is. Ongewenste buurgeluiden worden dan onvoldoende gemaskeerd. Soms hoort u door het (ongewenste) buitenlawaaï het (eveneens ongewenste) geluid van de burens niet.

Nagalm

Geluidsgolven veranderen als ze tegen een wand, muur of ander materiaal botsen. Een deel van de geluidsgolven wordt geabsorbeerd, doorgelaten of teruggekaatst. Afhankelijk van het materiaal worden de geluidsgolven versterkt of verzwakt. Bij het terugkaatsen ontstaat nagalm. Nagalm heft u op door geluidsabsorberend materiaal aan te brengen dat de geluidsgolven verzwakt. Absorptie is het vermogen van materiaal om geluid op te nemen. Voorbeelden: minerale wol, zachtboard, geperforeerde panelen, zachte vloerbedekking en gordijnen. Het aanbrengen van absorberend materiaal op bijvoorbeeld muren en plafonds heeft nauwelijks invloed op de geluidsisolatie van deze bouw delen. Het vermindert wel de nagalm.

1.3 Geluidsisolatie

Voor goede geluidsisolatie is het sleutelwoord 'gewicht'. Dichte, massieve en zware materialen houden geluid beter tegen dan dunne, lichte materialen. Zware materialen hebben een hoog 'soortelijk gewicht', ofwel gewicht per volume-eenheid. Ze zijn daardoor moeilijker in trilling te brengen en houden het geluid beter tegen. Ook de dikte van de toegepaste materialen speelt een belangrijke rol. Hoe dikker een scheidingsconstructie, hoe minder geluid er wordt doorgelaten. Een zware, dikke bouwconstructie is moeilijker in trilling te brengen dan een lichte, dunne scheidingswand en heeft dus een betere geluidsisolerende werking.

In de woningbouw zijn muren vaak van beton of steen. Dit zijn buigstijve materialen. Een nadeel van buigstijve materialen is dat zij makkelijk in trilling te brengen zijn. En wanneer het materiaal eenmaal in trilling is, wordt de trilling lang vastgehouden. Daarom geven deze materialen gemakkelijker geluid door dan buigslappe materialen, zoals bijvoorbeeld gipsplaten. Muren van beton of steen moeten dus voldoende gewicht en dikte hebben om aan de voorschriften te voldoen. De buigstijfheid van een wand is een constructieve eigenschap. Zo heeft een materiaal met een geringe massa in combinatie met een hoge stijfheid een lage geluidsisolatie.

Bij het bestrijden van geluidsoverlast werkt men daarom vaak met buigslappe constructies. Dit kan een voorzetwand zijn voor een muur, een zwevende dekvloer zijn op een vloer of een vrijdragend (verlaagd) plafond. Belangrijkste kenmerken van een buigslappe constructie: min of meer buigzaam, slap en zo zwaar mogelijk. Verder moet de constructie minimaal contact maken met de bestaande bouw. Slap en zwaar materiaal houdt dus het geluid het beste tegen.

Samenvattend

Bij isolatie is van belang:

- het soort materiaal
 - de dikte van het materiaal
 - de stijfheid van materiaal
-

2 Geluidsisolatie

In een eengezinswoning is er in het algemeen minder geluidshinder van burens dan in een appartementencomplex of etagewoning. Er zijn dan immers meer woningscheidende wanden en ook de vloeren zijn woningscheidend. Bij eengezinswoningen van voor de oorlog en bij woningen van na 1975 is er meestal minder geluidshinder dan bij huizen uit de periode 1950-1975. Dat heeft te maken met de voorschriften en de bouwwijze, waarover hieronder meer.

2.1 Bouwwijze

Zeer slecht geïsoleerd zijn oude, meestal kleine Woningen met halfsteens dikke muren of met gepleisterde steensdikke muren van een lichte steen (poriso, gasbeton).

Slecht geïsoleerd zijn vaak woningen uit de periode 1965-1982 met gemetselde muren van baksteen, kalkzandsteen, B2-blokken of gelijmde kalkzandsteenblokken.

Matig geïsoleerd zijn woningen met kalkzandsteenblokken met een dikte van ongeveer 30 cm, woningen met geankerde spouwmuren van baksteen met doorlopende houten vloeren, woningen met een ankerloze spouwmuren van kalkzandsteen zonder verdiepte fundering en houtskeletbouw met dubbele vrijstaande woningscheidende wanden van plaatmateriaal.

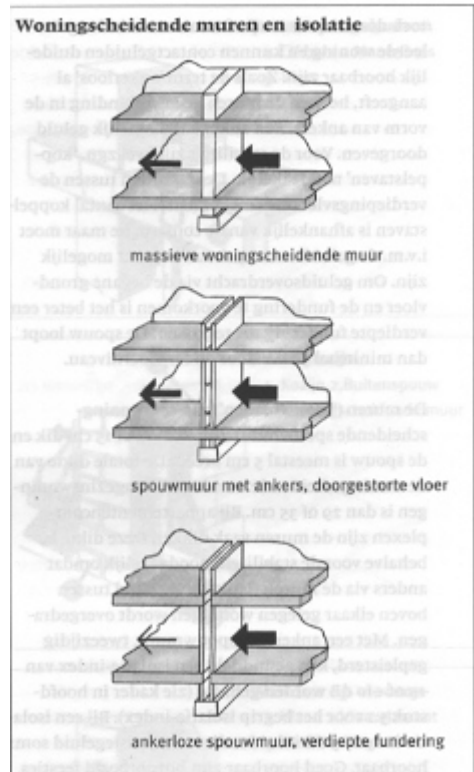
Goed geïsoleerd zijn woningen met zware betonnen muren (dikker dan 25 cm) en woningen met een ankerloze spouwmuur van kalkzandsteen, baksteen of beton, inclusief een verdiepte fundering van minimaal 50 cm onder vloerniveau.

Zeer goed geïsoleerd zijn woningen met een ankerloze spouwmuur van kalkzandsteen (spouwmuren 15 cm of dikker), baksteen of beton (elementen) met gescheiden fundatiebalken en onderbroken daken. De woningen staan dan in feite geheel los van elkaar.

Bij recente appartementencomplexen is minder sprake van geluidshinder dan bij oudere. Oudere appartementencomplexen hebben vaak houten vloeren en dikke muren. Als deze woningen niet zijn gerenoveerd, is de geluidsisolatie vaak zeer slecht. In appartementencomplexen kan bij harde vloerbedekking (parket, plavuizen) ernstige hinder ontstaan door loopgeluiden. In het algemeen zijn complexen van voor 1965 met steensdikke muren en houten verdiepingsvloeren slecht geïsoleerd. Matig gesoleerd zijn complexen met een betonnen verdiepingsvloer.

Ankerloze spouwmuren

Een spouwmuur bestaat uit twee achter elkaar geplaatste muren met daartussen een ruimte (de spouw). Hierdoor wordt een betere isolatie verkregen tegen vochtdoorslag, warmte, kou en geluid. De spouwmuur wordt daarom niet alleen toegepast bij buitenmuren, maar ook bij woningscheidende muren. Bij woningscheidende spouwmuren lopen de verdiepingsvloeren idealiter niet door, maar zijn ter plaatse van de spouwonderbroken. Als de vloer toch doorloopt is er sprake van een minder geïsoleerde woning en kunnen contactgeluiden duidelijk hoorbaar zijn. Zoals de term 'ankerloos' al aangeeft, hebben de muren geen verbinding in de vorm van ankers. Een anker kan namelijk geluid doorgeven. Voor de stabiliteit zijn wel zgn. 'koppelstaven' noodzakelijk. Deze worden tussen de verdiepingsvloeren aangebracht. Het aantal koppelstaven is afhankelijk van de constructie maar moet i. v.m. de geluidsoverdracht zo beperkt mogelijk zijn. Om geluidsoverdracht via de begane grondvloer en de fundering te voorkomen is het beter een verdiepte fundering toe te passen. De spouw loopt dan minimaal 50 cm door onder vloerniveau. De muren ('spouwbladen') van een woningscheidende spouwmuur zijn vaak 12 of 15 cm dik en de spouw is meestal 5 cm breed. De totale dikte van de woningscheidende wanden bij eengezinswoningen is dan 29 of 35 cm. Bij appartementencomplexen zijn de muren vaak dikker. Deze dikte is, behalve voor de stabiliteit, noodzakelijk omdat anders via de muren flankerend geluid tussen boven elkaar gelegen woningen wordt overgedragen. Met een ankerloze spouwmuur, tweezijdig gepleisterd, kan gemiddeld een



isolatie-index van +5 of +10 dB worden gehaald (zie kader in hoofdstuk 3.1 voor het begrip isolatie-index). Bij een isolatie-index +5 dB is luid radio- of televisiegeluid soms hoorbaar. Goed hoorbaar zijn bijvoorbeeld feestjes en geluid van een muziekinstrument. Een gemetselde muur zonder spouw, met een dikte van 21 cm en aan twee zijden een pleisterlaag, heeft een isolatie-index van -3 tot +2 dB. Bij zo'n slechte geluidsisolatie is een normaal gesprek meestal hoorbaar en soms zelfs verstaanbaar.

Tip: Vul ankerloze woningscheidende spouwen niet met kunststofschuim of ander isolatiemateriaal. Door de vulling ontstaat er een verbinding tussen de twee muren waardoor het één geheel wordt. Trillingen worden hierdoor sneller doorgegeven en de geluidsisolatie verslechtert. Bij buitenmuren kunt u de spouw wel (laten) vullen. Spouwmuurvulling is bedoeld om de warmte-isolatie te vergroten. En vulling van de spouwmuur heeft uit dat oogpunt natuurlijk ook meer zin bij buitenmuren dan bij woningscheidende muren.

Ook al heeft uw huis ankerloze spouwmuren, dan kan het voorkomen dat de geluidsisolatie tegenvalt. Zijn de verwachtingen te hoog geweest of zijn er ontwerp- en uitvoeringsfouten gemaakt tijdens de bouw? Bij hinder van contactgeluid is er vaak sprake van een onzorgvuldige uitvoering, bijvoorbeeld:

- er is geen verdiepte fundering toegepast;
- door gevallen specie is de spouw vanaf de verdiepte fundering voor een deel opgevuld;
- speciebaarden, brokken afvalsteen en gevallen specie vormen geluidsbruggen tussen de spouwbladen;
- bij aansluitingen en doorvoeren (wandcontactdozen) zijn er geluidstekken;
- wandcontactdozen zijn tegen over elkaar geplaatst;
- verdiepingsvloeren zijn niet onderbroken maar lopen door.

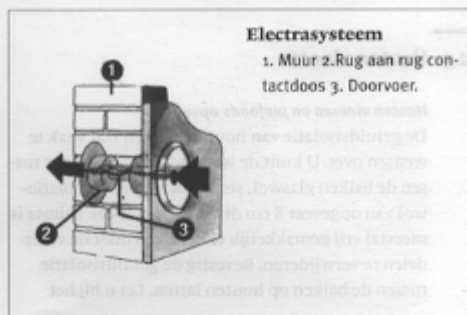
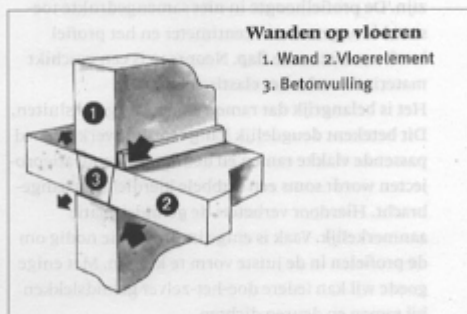
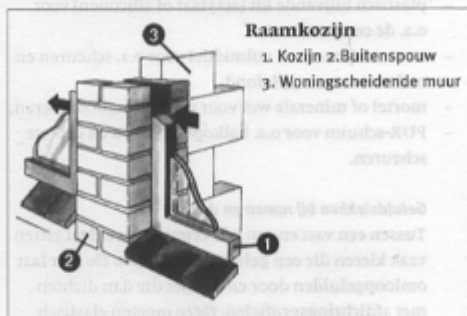
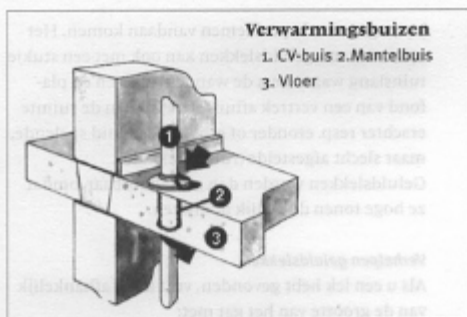
Houten vloeren

In veel oudere (etage)woningen zijn de huizen of ruimten van elkaar gescheiden door houten vloeren. Meestal hebben deze een slechte geluidsisolatie, de isolatie-index varieert van -10 tot -15 dB. Normale spraak is dan al goed verstaanbaar en contactgeluiden en luchtgeluiden dringen gemakkelijk door de constructie.

Afhankelijk van persoonlijke wensen en de situatie zijn er verschillende mogelijkheden om de geluidsisolatie te verbeteren. In feite zijn ingrijpende voorzieningen noodzakelijk, maar er kunnen diverse redenen zijn waardoor dat niet haalbaar is. Bijvoorbeeld: de prijs, de constructiehoogte, het aanzicht, de uitvoering. Met eenvoudige voorzieningen kan men vaak al grote verbeteringen realiseren. Wij bespreken deze in § 2.3.

Betonnen vloeren

Betonnen vloeren worden sinds 1975 veruit het meest toegepast. Meestal hebben deze vloeren voldoende gewicht (een massa die groter is dan 600 kg/m²) en bieden ze goede geluidsisolatie. In principe heeft (verder) verzwaren van de vloer weinig zin, die heeft immers al een behoorlijk gewicht. U kunt de geluidsisolatie verbeteren door een vrijdragend plafond of een zwevende dekvloer aan te brengen. Voordat u dergelijke maatregelen neemt, is het verstandig om eerst de constructie te controleren op geluidstekken. Het dichten van geluidstekken kan de geluidsisolatie zo sterk verbeteren dat andere oplossingen achterwege kunnen blijven (zie § 2-4).



Doorgaande dakvlakken

Als een dakvlak doorloopt over een woningscheidende muur, laat de geluidsisolatie vooral in de kamers onder het dak vaak te wensen over. Het gaat daarbij meestal om flankerend en omloopgeluid. Ook doorlopende platte daken kunnen geluid doorgeven. In zolderkamers is de geluidsisolatie bovendien vaak onvoldoende door slechte bouwkundige aansluitingen van de muur op het dak en de dakbalken. U kunt de geluidsisolatie verbeteren door isolerend materiaal op het dak onder de pannen of aan de binnenkant aan te brengen. Begin weer eerst met het dichten van de geluidskeken ter plaatse van de aansluitingen. Meestal verbetert de geluidsisolatie dan al sterk.

2.2 Geluidsisolatie verbeteren

Geluidskeken

Als een constructie onvoldoende geluidswerend is, wordt meestal gedacht aan een verkeerde opbouw en/of foutieve keuze van materialen. Dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn, want vaak zijn geluidskeken de oorzaak. Controleer daarom altijd eerst of er geluidskeken zijn en dicht die voordat u overgaat tot ingrijpende verbeteringen. Stel dat u de geluidsisolatie wilt verbeteren door het plaatsen van een voorzetwand. Als geluidskeken niet goed zijn gedicht is het effect van zo'n voorzetwand echter minimaal. De kans op geluidskeken is groot bij:

- muren van schoon metselwerk (poreuze stenen, scheurtjes, voegwerk);
- open stootvoegen, niet volledig gelijkde kalkzandsteenblokken;
- doorvoeringen van leidingen;
- koven en kokers;
- aansluitingen van verschillende vlakken (dak op wand of wand op vloer);
- tegenover elkaar (rug aan rug) geplaatste wandcontactdozen aan twee zijden van een muur;
- naden tussen raamkozijnen en aftimmering (of stelkozijn);
- afwerkingen van ventilatieopeningen;
- balkopleggingen (dak- of vloerbalken).

Opsporen geluidskeken

Bekijk, indien aanwezig, de bouwtekeningen van uw woning. Vaak is op de tekeningen al te zien waar bovengenoemde problemen vandaan komen. Het opsporen van geluidskeken kan ook met een stukje tuinslang waarmee u de wanden, vloeren en plafond van een vertrek afluistert. Plaats in de ruimte erachter resp. eronder of erboven een luid spelende, maar slecht afgestelde (ruisende) radio. Geluidskeken worden dan goed hoorbaar, omdat ze hoge tonen duidelijk doorlaten.

Verhelpen geluidskeken

Als u een lek hebt gevonden, vult u het afhankelijk van de grootte van het gat met:

- plastisch blijvende kit (acrylaat of siliconen) voor o.a. de contactdozen,
- tweecomponenten vulmiddel voor o.a. scheuren en naden in muren, plafond,
- mortel of minerale wol voor o.a. leidingdoorvoeren,
- PUR-schuim voor o.a. balkopleggingen en grotere scheuren.

Geluidsslekken bij ramen en deuren

Tussen een vast en een beweegbaar geveldeel zitten vaak kieren die een geluidsslek vormen. De kier laat omloopgeluiden door en u moet die dan dichtn met afdichtingsprofielen. Deze moeten elastisch zijn. De profielhoogte in niet samengedrukte toestand is ongeveer één centimeter en het profiel heeft een afstaande flap. Neopreen is een geschikt materiaal, omdat het elastisch is.

Het is belangrijk dat ramen en deuren goed sluiten. Dit betekent deugdelijk hang- en sluitwerk in goed passende vlakke ramen en deuren. Bij renovatieprojecten wordt soms een dubbele kierdichting aangebracht. Hierdoor verbetert de geluidsisolatie aanmerkelijk. vaak is enige improvisatie nodig om de profielen in de juiste vorm te krijgen. Met enige goede wil kan iedere doe-het-zelver geluidsslekken bij ramen en deuren dichten.

2.3 Houten vloeren

Houten vloeren en plafonds opvullen

De geluidsisolatie van houten vloeren laat vaak te wensen over. U kunt de isolatie verbeteren door tussen de balken glaswol, steenwol of geluidsisolatiewolf van ongeveer 8 cm dik te leggen. Deze ruimte is meestal vrij gemakkelijk te bereiken door de vloerdelen te verwijderen. Bevestig de geluidsisolatie tussen de balken op houten latten. Let u bij het dichtleggen van de vloerdelen goed op kieren en naden. Dit zijn geluidsslekken en moeten zorgvuldig worden gedicht met bijvoorbeeld PUR-schuim. Daarnaast kunt u op de vloer zachtboard- of vezelplaten leggen. Deze zijn geluidsisolerend en ze zijn ook geschikt om de vloer desgewenst uit te vlakken. Op de platen wordt een harde loopvloer bevestigd. Kies hiervoor multiplexplaten of underlaymentplaten. Daarop komt tenslotte de vloerbedekking.

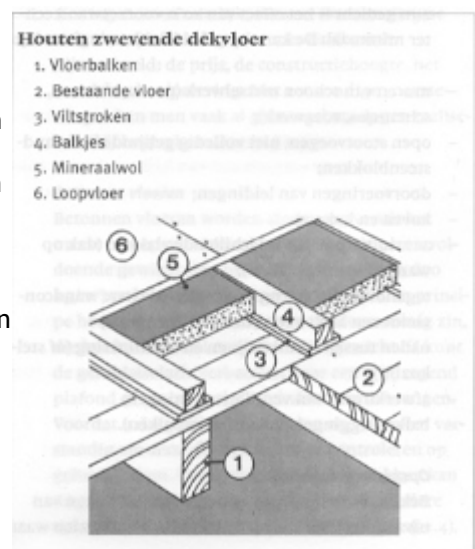
Houten plafonds kunt u verzwaren door gipsplaten rechtstreeks (zonder latten ertussen) tegen het plafond aan te brengen. Dit is een relatief eenvoudige oplossing, maar helaas meestal niet voldoende om de gewenste geluidsisolatie te realiseren. Daar zijn vaak meer ingrijpende maatregelen voor nodig, namelijk een zwevende dekvloer, een verlaagd plafond of een verzwaring in of op de vloer.

Tip: Bij het aanbrengen van een zwevende dekvloer, een verlaagd plafond of vloerverzwaring is het soms noodzakelijk dat vloerbalken worden verstevigd. Het aanbrengen van een zwevende vloer levert meer problemen op dan het aanbrengen van een verlaagd plafond. Een zwevende dekvloer is ongeveer 8 cm dik en hierdoor moeten deuren vaak worden ingekort. Een verlaagd plafond onder een houten vloer is de meest voor de hand liggende oplossing om de geluidsisolatie te verbeteren.

Zwevende dekvloer

Een zwevende dekvloer wordt voornamelijk toegepast om te voorkomen dat contactgeluiden (zoals lopen) zich voortplanten. Contactgeluiden vormen vooral bij etagewoningen nogal eens een probleem. De dekvloer kan zowel op een houten als op een betonnen vloer worden aangebracht. Bij een houten vloer zal een zwevende dekvloer ook de luchtsolatie verbeteren.

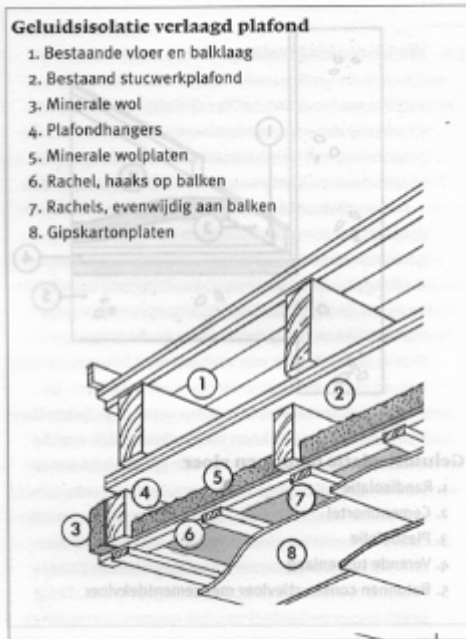
•Een houten zwevende dekvloer bestaat uit balkjes die op de bestaande vloer worden geplaatst. Onder de balkjes worden stroken vilt gelegd. U kunt ook 'spijkerregels' gebruiken. Dat zijn kant en klare balkjes waaraan het vilt al bevestigd zit. De ruimte tussen de balkjes wordt opgevuld met het isolatiemateriaal. Op de balkjes wordt de nieuwe loopvloer aangebracht. De vloerplaten moeten overlappend en dubbel worden gelegd om schuiven te voorkomen. Op de nieuwe loopvloer komt de afwerking.



•Een **betonnen zwevende dekvloer** bestaat uit zwaluwstaartplaten die op stroken mineraalwol worden bevestigd. Op de zwaluwstaartplaten komt een nieuwe betonnen loopvloer. Voordat u deze aanbrengt, is het raadzaam om een constructieberekening te laten maken van de draagbalken. U moet zeker weten of deze het extra gewicht wel kunnen dragen.

Tip: Het is belangrijk dat de zwevende dekvloer los ligt van de muren. U kunt hiervoor randisolatie gebruiken. Zo voorkomt u contactgeluiden.

Er zijn ook kant-en-klare zwevende dekvloeren verkrijgbaar. Voor de doe-het-zelver is dat de gemakkelijkste oplossing. Deze vloersystemen bestaan uit diverse materialen die met lijm aan de vloer worden bevestigd. Ze zijn te verkrijgen in de meeste doe-het-zelfzaken.



Verlaagd plafond

Door zo'n extra plafond creëert u een spouw onder het bestaande plafond. Daardoor wordt een aanzienlijk betere geluidsisolatie bereikt. Geluid dat doordringt door vloeren kan dan goed worden gedempt. De spouw dient minimaal 10 cm te zijn om te voorkomen dat de luchtlaag in de spouw mee gaat trillen (resoneren) met één van beide plafonds. Het is belangrijk dat zoveel mogelijk contacten worden vermeden en dat er kierloos wordt gewerkt.

Kieren vormen geluidspekken en u moet ze afdichten met kit of PUR-schuim. Het verlaagde plafond op de tekening is opgebouwd uit houten balken en rachels en afgewerkt met gipskartonplaten. Deze constructie wordt aan het bestaande plafond bevestigd. Houd rekening met een totale dikte van 12 a 15 cm. Door het bestaande plafond te slopen kunt u desgewenst ruimte (in feite: hoogte) winnen.

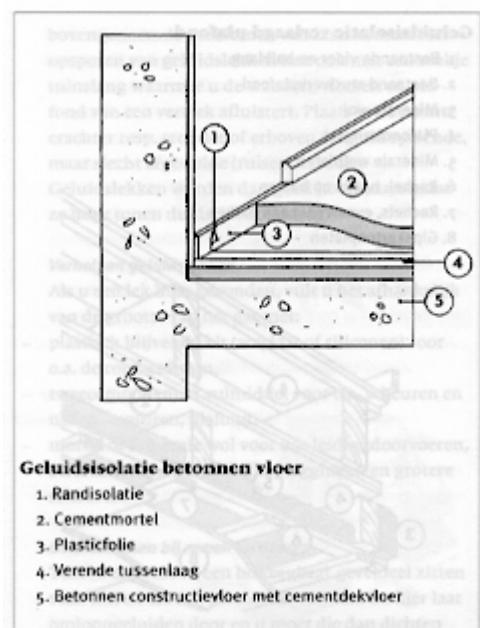
Er zijn ook systeemplafonds. Het metalen frame wordt opgehangen aan beugels. In het frame worden plafondplaten gelegd. De geluidsisolatie van systeemplafonds varieert sterk en hangt af van de gebruikte materialen, het bestaande plafond en de wijze van aanbrengen.

2.4 Betonnen vloeren

Woningscheidende betonnen vloeren hebben meestal een massa van meer dan 600 kg/m². In principe is dat genoeg voor een afdoende geluidsisolatie. Door constructiefouten kan flankerend en contactgeluid toch overlast bezorgen. Voor isolatieverbetering komt een goede zwevende dekvloer in aanmerking. Het aanbrengen hiervan moet wel zorgvuldig gebeuren want anders is het isolerende effect lang niet zo goed als gewenst. Een zachte afwerking (vloerbedekking) is altijd aan te bevelen. Vooral bij appartementencomplexen is het belangrijk om bij een harde afwerking (plavuizen, parket) te kiezen voor een zwevende dekvloer. Ook bij een betonnen vloer kan een verlaagd plafond worden aangebracht. Het verzwaren van een betonnen vloer heeft weinig effect.

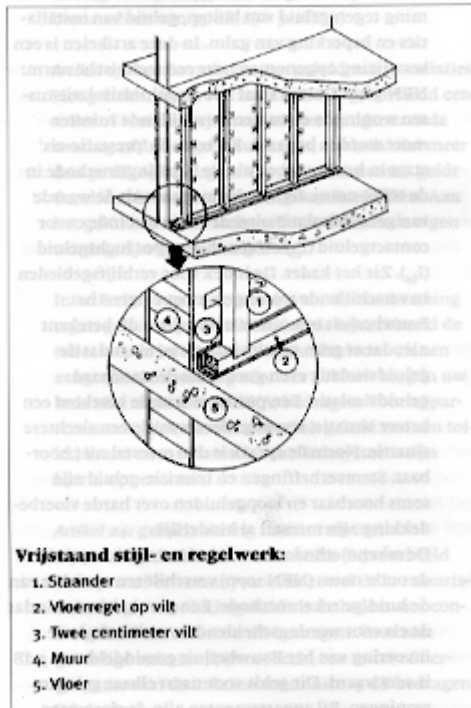
2.5 Voorzetwanden

Om de luchtgeluidsisolatie van een wand te verbeteren, kunt u



een voorzetwand (laten) plaatsen. Er zijn kant-en-klare voorzetwanden te koop die u tegen de wand kunt lijmen. Ze zijn opgebouwd uit gipsplaat met erachter een foam. U kunt natuurlijk ook zelf een voorzetwand maken. Bij omloop- en flankerend geluid levert een voorzetwand op uitsluitend de woningscheidende muur vaak onvoldoende resultaat. Geluid kan namelijk ook via doorlopende vloeren, plafonds, gevels en binnenwanden het huis binnendringen (flankerende geluidsoverdracht). De vloeren en wanden zijn vaak 'star' aan de woningscheidende wand gekoppeld en geven ook geluid door. Deze vloeren en wanden moeten dus op hun beurt eigenlijk ook worden voorzien van een voorzetconstructie.

Bij nieuwbouw zijn de binnenmuren vaak min of meer los gehouden van de constructie om een betere geluidsisolatie te bereiken (akoestische ontkoppeling).



Let op: als het om contactgeluiden (bijvoorbeeld loopgeluiden) gaat, heeft een voorzetwand vrijwel geen effect. In dat geval is de vloer namelijk de belangrijkste weg waarlangs het geluid wordt overgedragen. Stopcontacten, CAL-, PTT- en andere aansluitingen moeten door de voorzetwand enkele centimeters naar voren worden geplaatst. Maak de gaten die ontstaan door het verplaatsen goed dicht.

Een buigslappe voorzetwand kunt u maken op basis van staande en liggende balkjes (een stijl- en regelwerk). De constructie moet liefst geen star contact hebben met de bestaande wand. De spouw moet zo breed mogelijk zijn, minimaals maar liever 10 cm. Hoe hoger de wand, des te dikker moeten de balkjes zijn. Zowel voor de regels als voor de staanders is 5 bij 6 cm meestal voldoende.

Aan de onder- en bovenkant van de muur komt een balkje, waarop de boven- of onderkant aan de achterzijde vilt is geplakt. Op de staander lijmt u om de (maximaal) 60 cm aan één kant strookjes van stevig bouwvilt (2 cm dik), die aan weerskanten ongeveer 4 cm uitsteken. Er zijn ook kant-en-klare balkjes te koop ('spijkerregels') die al zijn voorzien van vilt of een soortgelijk materiaal. De staanders en desgewenst de (liggende) regels bevestigt u met bijvoorbeeld schroeven met een volgringetje of met asfaltnagels door het overstekende vilt op de muur. Op die manier vermijdt u een

starre bevestiging waardoor 'kortsluiting' van geluid zou kunnen ontstaan.

De ruimte tussen de staanders vult u op met minerale woldekens met een dikte van 6 cm. Sla spijkers in de zijkant van de balkjes, zodat de woldekens niet kunnen verzakken. Op het houten geraamte (het stijl- en regelwerk) bevestigt u gipsplaten die u door middel van gipsspijkers vastniet of vastzet met schroeven. Eventueel brengt u een tweede laag aan die u verspringend aanbrengt, zodat naden niet over elkaar lopen. De naden tussen de gipsplaten werkt u af met een glasvezelstrip en een vulmiddel, dat u glad maakt. De aansluitingen op wand en plafond maakt u met kit zo veel mogelijk luchtdicht. Tenslotte kunt u de wand afwerken met een door u gewenst materiaal.

Hoe groter de afstand tussen de stijlen en regels waarop de nieuwe wand wordt bevestigd, hoe beter.

Gebruik liever een kleiner aantal zware dan een groot aantal lichte stijlen en regels.

Vanzelfsprekend moet de stijlafstand corresponderen met de afmeting van de gipsplaat.

3 Geluid en regelgeving

3.1 Wet Geluidshinder

Eind jaren '70 werd de Wet Geluidshinder van kracht. In deze wet staan eisen en normen voor de bestrijding van geluidshinder van o.a. industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. De wet richt zich voornamelijk op de bescherming van de woonomgeving en kent geluidzones en een zogenaamd grenswaardestelsel. Een geluidzone is een aandachtsgebied rond of langs een hinderlijke geluidsbron, zoals een drukke weg, een spoorlijn enzovoort. Binnen een geluidzone zijn de regels van de Wet Geluidshinder van toepassing. Gemeenten hebben de taak om de geluidzone vast te stellen. De zones variëren van 200 tot 600 meter aan beide kanten van bijvoorbeeld een weg, afhankelijk van de drukte en de daarbij behorende gemiddeld te verwachte geluidsbelasting. De wet maakt onderscheid tussen nieuwe en bestaande situaties en tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied. De toegestane geluidsbelasting voor een woning binnen deze zones is vaak aan een maximum gebonden. Deze grens is een onderdeel van het grenswaardestelsel. De gemeente moet alle bouw- en bestemmingsplannen in een geluidzone toetsten aan de daarvoor geldende grenswaarden. Als door een akoestisch onderzoek blijkt dat deze grenswaarden worden overschreden, moet de gemeente zoeken naar aanpassingen en/of aanvullende mogelijkheden, bijvoorbeeld een geluidscherm.

De gemeente kan een verzoek indienen om een hogere toegestane geluidsbelasting toe te staan. Daarvoor moet een inspraakprocedure bij de Gedeputeerde Staten worden gestart.

Naast de Wet Geluidshinder zijn voor de woonomgeving ook de: Wet Milieubeheer en Wet Ruimtelijke Ordening, de Woningwet, de Luchtvaartwet, de Wegenverkeerswet en Algemene Plaatselijke Verordeningen van toepassing. De belangrijkste voor uw eigen woning is de Woningwet.

Gemeenten moeten op grond van de Woningwet regels stellen voor het bouwen van woningen. Alle technische eisen, dus ook die voor geluid, zijn vastgelegd in het Bouwbesluit. Dat is een onderdeel van de Woningwet.

Voordat het Bouwbesluit in werking trad, waren de regels voor geluidsisolatie vastgelegd in gemeentelijke bouwverordeningen.

De eisen die gemeenten destijds hanteerden waren gebaseerd op de inmiddels verouderde NEN 1070.

Voor 1962 waren er nog geen wettelijke regels voor geluidsisolatie.

3.2 Bouwbesluit

Voor woningen waarvan de bouwvergunning is aangevraagd na 1 oktober 1992 geldt het Bouwbesluit. In verschillende artikelen van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de bescherming tegen geluid van buiten, geluid van installaties en beperking van galm. In deze artikelen is een verwijzing opgenomen naar een technische norm: NEN 5077. Daarin staat hoe de geluidsisolatie tussen woningen en tussen verschillende ruimten moet worden bepaald. Kortom: de 'prestatie-eis' staat in het Bouwbesluit, de bepalingsmethode in de NEN-norm. In het algemeen wordt de waarde van geluidsisolatie uitgedrukt in een index voor contactgeluid (Ico) en een index voor luchtgeluid (Ilu). Zie het kader. De index voor verblijfsgebieden in verschillende woningen moet volgens het Bouwbesluit tenminste 0 dB zijn. 0 dB betekent niet dat er geen geluidsisolatie is, maar dat de geluidsisolatie even goed is als de standaard geluidsisolatie. Een positieve waarde betekent een betere situatie, een negatieve waarde een slechtere situatie. Normale spraak is dan meestal niet hoorbaar. Stemverheffingen en televisiegeluid zijn soms hoorbaar en loopgeluiden over harde vloerbedekking zijn meestal al hinderlijk.

De rekenmethode voor de index van luchtgeluid in de oude norm (NEN 1070) verschilt ten opzichte van de huidige rekenmethode. Een gevolg hiervan is dat de eis voor woningscheidende wanden sinds de invoering van het Bouwbesluit gemiddeld met 3 dB is verzwakt. Dit geldt voor naast elkaar gelegen woningen. Bij appartementen zijn de eisen voor boven elkaar gelegen woningen nauwelijks verzwakt. Ook de eisen voor de isolatie van contactgeluid zijn niet veranderd in het Bouwbesluit.

Hieronder vatten we de eisen samen die het Bouwbesluit geeft voor geluidsisolatie van nieuwbouwwoningen.

Artikel 22: bescherming tegen geluid van buiten Het maximale toegestane geluidsniveau binnen een woning als gevolg van buitengeluid bedraagt in principe 35 dB(A). Deze eis geldt voor één 'verblijfsgebied'. Als het 'verblijfsgebied' is opgedeeld in kamers ('verblijfsruimten') bedraagt de eis 37 dB(A). Op grond van de Wet Geluidshinder kan een hoger niveau zijn toegestaan. De geluidswering van

een gevel en/of een dak moet minimaal 20 dB(A) zijn. Deze waarde wordt met een standaard constructie gehaald. Als een geluidsbelasting op een gevel 67 dB(A) bedraagt, moet de geluidswering van de gevel minimaal 32 dB(A) bedragen, namelijk de gevelbelasting van 67 dB(A) - het toegestane geluidsniveau binnenshuis van 35 dB(A) = 32 dB(A).

Artikel 23: bescherming tegen geluid van installaties Het geluidsniveau van installaties, bijvoorbeeld een toilet of ventilatiesysteem, uit een aangrenzende woning of ander gebouw mag in uw huis niet meer dan 30 dB(A) bedragen. Voor appartementen geldt dezelfde eis voor verwarmingsketels en liften. Aan het geluidsniveau van installaties binnen de eigen woning zijn geen eisen gesteld.

In artikel 23 staat ook een eis voor de bescherming tegen geluid van installaties, zoals bijvoorbeeld de toilet van de buurman. Dit geluidsniveau uit een aangrenzende woning of ander gebouw mag in uw huis niet meer dan 30 dB(A) bedragen. Voor appartementen geldt dezelfde eis. Ook geluid van een toilet, kraan en mechanisch ventilatiesysteem zijn hierin opgenomen.

Artikel 24: geluidswering tussen ruimten Bij woningscheidende constructies (bijvoorbeeld een vloer of een muur) moeten zowel de karakteristieke index voor luchtgeluid als de index voor contactgeluid ten minste 0 dB bedragen. Voor niet gevoelige ruimten, bijvoorbeeld een toilet of berging, moeten de indexen ten minste -5 dB bedragen. (zie kader).

Isolatie-index

De isolatie-index voor luchtgeluid (I_{lu}) is een maat voor de luchtgeluidsisolatie tussen ruimten. Deze maat is vastgesteld in de norm NEN 5077. Voor de bepaling van I_{lu} wordt het verschil in geluidsterkte tussen zendruimte en ontvangtruimte gemeten. Deze manier van meten sluit goed aan bij wat bewoners ervaren bij het horen van (hinderlijke) buurgeluiden. De meting is onafhankelijk van de stoffering (afwerking) van de woning omdat correcties op de nagalmtijd plaatsvinden. De meetresultaten van verschillende toonhoogte worden vergeleken met de normgetallen uit de NEN 5077. Van deze verschillen wordt het gemiddelde bepaald. Het resultaat is de isolatie-index voor luchtgeluid.

Met behulp van de isolatie-index wordt de karakteristieke isolatie-index berekend ($I_{lu;k}$). In deze berekening worden de afmetingen van de ruimte en het volume van een ruimte meegenomen. Ook het oppervlak van het gemeenschappelijke deel van een muur zijn in deze berekening opgenomen. De karakteristieke isolatie-index is het getal dat uiteindelijk in meetrapporten wordt genoemd.

3.3 Woningen

Als u verhuist en de geluidsisolatie van uw nieuwe woning laat te wensen over, ervaart u dat pas als u er woont. Vaak is dat al te laat, dus voorkomen is beter dan genezen.

Bestaande woning

Als u een bestaande woning koopt, hebt u zelf een onderzoeksplicht. Vraag de verkoper nadrukkelijk naar de kwaliteit van de geluidsisolatie. Als u twijfels houdt, doet u er verstandig aan dit als extra opmerking in het contract te laten noteren. De verkopende partij heeft een meldingsplicht: verborgen gebreken die hem bekend zijn, moet hij melden. Het gaat hierbij om gebreken die een 'normale bewoning' in de weg staan. Laat u goed informeren over de bouwkundige kwaliteit van de woning. Vraag ook eens bij uw (toekomstige) bureaus wat zij van de geluidsisolatie vinden.

Nieuwbouwwoning

Bij de koop van een nieuwbouwwoning wordt een koop-/aannemingsovereenkomst opgesteld. In die overeenkomst staan voorwaarden die op de bouw van de woning betrekking hebben. Ook is er een garantie voor gebreken opgenomen. Voor gebreken (bijvoorbeeld geluidsisolatie die niet aan de normen voldoet) geldt dat de aansprakelijkheid van de bouwer 5,5 jaar na de oplevering eindigt. Bij een woning die gebouwd is onder GIW-garantie duurt deze garantie tot 6 jaar en drie maanden na oplevering.

Geen GIW-garantie

Stel dat u in uw nieuwbouwwoning zonder GIW-garantie last hebt van geluidshinder. Na een schriftelijk verzoek weigert uw contractpartij daar iets aan te doen. Vraag dan bij de gemeente of zij een geluidsmeting wil verrichten. Als de gemeente daar geen mogelijkheden toe heeft, kunt u terecht bij een akoestisch bureau. Zo'n bureau verricht metingen die voldoen aan de Nederlandse NEN-normen. De kosten bedragen al gauw f 2000,- (E 907,60). Als andere bewoners uit gelijke woningen in hetzelfde project ook klachten hebben, kunt u een gezamenlijke meting laten verrichten. Dat zal de kosten drukken.

Voordat u een bureau de opdracht verleent, moet u een aangetekende brief aan uw contractpartij sturen. Daarin stelt u de contractpartij aansprakelijk voor het herstel van de klachten en de kosten van de geluidsmeting, als uw klacht gegrond blijkt te zijn. Als na een geluidsmeting blijkt dat de geluidsisolatie niet aan de norm voldoet en uw contractpartij weigert nog steeds het herstel, dan kunt u een procedure starten bij de Raad van Arbitrage (RvA). Voorwaarde is dat de RvA bevoegd is om bij geschillen op te treden. Dit is meestal geregeld in de koopaannemingsovereenkomst. Als arbitrage is overeengekomen kunt u het geschil niet meer voorleggen bij de burgerlijke rechter. Is er geen mogelijkheid om het geschil via de RvA op te lossen, dan bent u in principe aangewezen op de burgerlijke rechter. Win voordat u een procedure start bij de RvA of burgerlijke rechter altijd eerst advies in. Dit kan bijvoorbeeld bij de Juridische ledenservice van de 'vereniging eigen huis'.

Wel GIW-garantie

Als uw woning wel onder GIW-garantie is gebouwd en uw contractpartij weigert een geluidsmeting te verrichten, kunt u arbitrage bij het GIW aanvragen. Meestal besluit de arbiter dan tot het meten van de geluidsisolatie. Als de meting uitwijst dat de norm niet wordt gehaald, veroordeelt het GIW uw contractpartij tot deugdelijk herstel. Dit betekent dat na herstel er nog steeds geen sprake hoeft te zijn van een optimale geluidsisolatie. De verplichte herstelwerkzaamheden zullen niet verder gaan dan de minimeisen. Het akoestisch bureau geeft meestal aan welke herstelwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Er zijn verschillende manieren om ervoor te zorgen dat de minimeis wordt gehaald. In uitzonderlijke gevallen adviseert het onderzoeksbureau een woningscheidende wand af te breken.

Aanvullende schadevergoeding ?

Volgens de 'vereniging eigen huis' kan er in dit soort gevallen sprake zijn van het recht op een aanvullende schadevergoeding wegens waardevermindering. U koopt bijvoorbeeld een nieuwbouwwoning met ankerloze spouwmuren. Normaal gesproken is de geluidsisolatie van een ankerloze spouwmuur hoger dan de (minimum)norm. Blijkt achteraf de geluidsisolatie niet aan de norm te voldoen, dan is er sprake van waardevermindering. Uw contractpartij heeft niet aan zijn verplichtingen voldaan. Het herstel achteraf, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een voorzetwand, is geen ideale oplossing. U hebt ruimteverlies, de wand valt meer op en de gebruiksmogelijkheden zijn geringer. U kunt dan een schadevergoeding eisen. Daarvoor moet u naar de Raad van Arbitrage. Win eerst weer juridisch advies in over de haalbaarheid van uw claim.

3.4 Appartementen

Bij appartementen is er vaker sprake van geluidsoverlast dan bij eengezinswoningen. De meeste klachten veroorzaken loopgeluiden van de bovenburen. Om deze klachten te voorkomen, verbiedt de Vereniging van Eigenaren (VvE) in het splitsingsreglement vaak harde vloerbedekking (plavuizen of parket). Hierdoor ontstaan nogal eens conflicten als eigenaren om praktische, esthetische of gezondheidsredenen per se harde vloerbedekking willen. Om deze conflicten te voorkomen wordt in het huishoudelijk reglement meestal de volgende formulering opgenomen:

'Om hinderlijke contactgeluiden (lopen of schuiven van meubilair) te beperken, zijn min of meer harde vloerbedekkingen (zoals vilt, kurk, parket, plavuizen enzovoort) verboden, tenzij wordt aangetoond dat de vloerbedekking de isolatie-index voor contactgeluid (Ico) met 10 dB of meer verbetert. Vloeren in

keukens en sanitaire ruimten zijn uitgesloten van de genoemde eis.'

Als de kale betonvloer bijvoorbeeld een lco-waarde heeft van +0 dB, moet de vloerbedekking met de betonvloer een waarde halen van +10 dB. Met een verhoging van de lco-waarde van 10 dB is hinder nog niet uitgesloten. Hieronder staat een lijstje met een indicatie van isolatiewaarden van kale betonvloeren tussen direct onder elkaar gelegen woningen.

Dikte betonvloer lco (dB)incl. 30 mm afwerklaag / isolatiewaarde:

150	-7
200	-1
250	+1
300	+2

De dikte van de vloer kunt u opvragen bij de bouwer. U kunt ook een geluidsmeting laten uitvoeren maar dit is meestal kostbaar. Betonvloeren met een totale dikte tot 200 mm voldoen meestal niet aan de geluidseisen van het Bouwbesluit. De kans bestaat dan dat loopgeluiden van uw bovenburen even luid klinken als een gesprek in uw eigen woning (dit is ongeveer 60 dB(A)). Hogere isolatiewaarden dan +5 (dB) komen weinig voor. De geluidsisolatie van een woningscheidende vloer is ook afhankelijk van de soort vloerbedekking. Hoe zachter en dikker de vloerbedekking hoe beter het resultaat. Het is dus belangrijk om ook de isolatiewaarde van de vloerbedekking te weten. De isolatiegegevens van de leverancier of fabrikant zijn niet altijd betrouwbaar. De waarden die zij opgeven zijn vaak gebaseerd op buitenlandse normen of op specifieke frequenties. Door verschillen tussen Nederlandse en buitenlandse normen zijn de buitenlandse isolatiewaarden vaak hoger. Hieronder staat een lijstje met de verwachte verbetering van contactgeluidsisolatie gebaseerd op Nederlandse normen. Stel, u hebt een betonvloer met totale dikte van 250 mm. Volgens de eerste tabel is de geluidsisolatiewaarde voor contactgeluid ongeveer +1 dB. Een parketleverancier meldt u dat zijn parket met onderlaag van 5 mm een verbetering oplevert van 10 dB. U moet controleren of deze 10 dB volgens Nederlandse of buitenlandse normen gemeten is. Als het een Nederlandse norm is dan komt de totale isolatie-index (betonvloer + afwerking) op +11 dB. Kortom: de hogere isolatiewaarde van de kale betonvloer is mooi meegenomen.

Vloerbedekking	Verbetering lco (dB)
----------------	----------------------

Plavuizen	0
Parket (gelijmd)	0
Parket op dunne folie (los)	1-4
Kurkparket (gelijmd)	1
Marmoleum linoleum vinyl grindvloeren	1-3
Marmoleum op onderlaag novilon	3-6
Parket laminaat op dunne onderlaag (8 mm)	4-8
Parket laminaat op dikke onderlaag (8 mm)	7-13
Harde vloerbedekking, bv keramische tegels op samengestelde vloerplaten met verende onderlaag (5mm)	11-16
Laagpolig tapijt	6-15
Hoogpolig tapijt	14-25

Fabrikanten mogen in Nederland volgens de volgende normen hun producten leveren:

- NEN 5077 -NEN-EN-ISO 140-6,-7,-8
 - NEN 5070 -NEN-EN-ISO 717-1,-2
 - NEN 1070 (oude & nieuwe versie)
-

4 Geluidsoverlast

Geluid is meetbaar, hinder niet. Wanneer geluid hinderlijk wordt, is van mens tot mens en van huis tot huis verschillend. Welke geluiden hoort u en wat kunt u daaraan doen? Technische oplossingen zijn ingrijpend, soms duur en meestal niet noodzakelijk.

4.1 Geluidsoverlast van burenen

Tegen geluidsoverlast van burenen zijn technische maatregelen mogelijk, maar niet altijd noodzakelijk. Technische maatregelen zijn meestal ingrijpend, duur en voor een positief resultaat moeten ze ook zeer nauwkeurig worden uitgevoerd. Praten met uw burenen over de geluidshinder doet soms al wonderen. In de vorige hoofdstukken hebt u kunnen lezen hoe ingewikkeld geluid werkt. De problemen kunnen dan ook van geval tot geval en van huis tot huis verschillen. Standaardoplossingen die 100% resultaat geven, bestaan niet. Hieronder bespreken wij de meest voorkomende vormen van geluidsoverlast van burenen en mogelijke oplossingen daarvoor.

4.2 Aanleiding voor overlast

Muziek

Muziek is de meest voorkomende bron voor burenruzies. Door onzuivere tonen en met name de bastonen, is muziek snel hinderlijk. Als u vaak last hebt van muziek bij de burenen, is het belangrijk om hierover te praten. Zoek de oplossingen vooral in het gedrag. Uw buurman kan bijvoorbeeld de basknop wat minder ver opendraaien, de boxen niet vlakbij de woningscheidende wand zetten, of na een bepaalde afgesproken tijd de muziek zachter zetten. Als boxen op de grond staan wil een laag vilt nog wel eens helpen. Rubber tussen de ophangbeugels en de muur is een oplossing voor hangende boxen.

Muziekinstrumenten

Muziekinstrumenten produceren al snel een hoger geluidsniveau dan muziek uit een installatie. De meeste muziekinstrumenten zijn dan ook goed te horen bij burenen. Het geluid van een piano klinkt bij uw burenen vaak harder dan normaal televisie- of radiogeluid.

Het is verstandig om met de burenen te overleggen wanneer het spelen van een muziekinstrument het minst hinderlijk is. Misschien zijn er wel uren dat u en de burenen niet tegelijkertijd thuis zijn? Om overdracht van contactgeluid te verminderen, kan men antitrilling onderzetters onder de poten van een piano zetten. Deze zijn te koop bij de muziekhandel. Sommige muziekinstrumenten hebben een standaardvoorziening om het normale geluid te dempen.

Loopgeluiden

Geluidshinder door loopgeluiden komt meestal voor bij harde vloerbedekkingen. De overlast is te voorkomen door in huis zacht schoeisel te dragen. Ook hinderlijke contactgeluiden door het schuiven van stoelen en dergelijke zijn te voorkomen door vilt onder de poten te plaatsen. Traplopen veroorzaakt nogal eens overlast. Dit kan te maken hebben met de bevestiging van de trap. Meestal zitten de bouten rechtstreeks in de muur zodat contactgeluiden gemakkelijk worden doorgegeven. Een mogelijke oplossing is dan het losdraaien van de bouten en ze opnieuw te bevestigen in een rubberen plug. Op de plaats waar de bout in de trap komt, bevestigt u een rubber plaatje. Op die manier wordt het directe contact tussen de trap en de muur verbroken. Maar het simpelste is ook hier weer een gedragsaanpassing: rustig en met zacht schoeisel de trap op- en aflopen doet wonderen.

Deuren

Slaande deuren zijn meestal rechtstreeks gevolg van gedrag. Maar soms is het ook 'nodig' omdat een deur moeilijk sluit. Rubberen dopjes of stukjes vilt op de stijlen van het kozijn bieden een oplossing. Als de deuren niet goed in het slot vallen, is het verbeteren van het hang- en sluitwerk wenselijk. Gemeenschappelijke deuren in appartementencomplexen worden bij voorkeur voorzien van goed afgestelde deurdrangers.

Huisdieren

Huisdieren vormen een belangrijke bron van irritatie. Meestal gaat het om een hond die in ongeveer één op vier huishoudens aanwezig is. Ook andere dieren zoals kippen, hanen en volièrevogels maken vaak hinderlijke geluiden op ongewenste tijdstippen. Wist u dat een blaffende hond in een woonkamer al snel 100 dB(A) geluid produceert? Dit is ongeveer hetzelfde niveau als een drillboor op korte afstand. Het geblaf komt vaak voor als de hond alleen is en begint meestal als het beest iemand buiten ziet of hoort. Probeer daarom uw hond niet onnodig alleen thuis te laten of zet uw hond in een ruimte waar hij zo min mogelijk van de buitenwereld ziet. Ook training kan al veel geblaf voorkomen. Dit kunt u zelf doen maar een training bij een hondenschool is ook mogelijk. Maar blaffen vormt het natuurlijke gedrag van de hond en is dan ook nooit helemaal uit te bannen.

Plaats duiven en volièrevogels niet vlakbij de woning van de buren. Een goede volière is minstens aan drie kanten dicht en heeft een gesloten dak. Om de geluidshinder te verminderen kan de volière worden afgesloten met glas (al is het alleen maar als de buren thuis zijn). Met absorberend materiaal aan de binnenzijde voorkomt u geluidsweerkaatsing. Het kraaien van hanen voorkomt u door het hok 's nachts te verduisteren.

Juist bij geluidshinder van dieren is het zeer belangrijk om samen met de buren te overleggen. Bespreek samen welke veranderingen mogelijk zijn om de hinder terug te dringen. Houd het gesprek vooral zakelijk, vriendelijk en neutraal. De liefde voor het dier vormt een licht ontvlambare bron van emoties.

Huishoudelijke apparaten

De maatregelen die u kunt treffen tegen het geluid van huishoudelijke apparaten zijn beperkt. Op grond van het besluit 'Geluidsinformatie huishoudelijke apparaten' moet de apparatuur zijn voorzien van een etiket met informatie over het geluidsniveau. U kunt daar natuurlijk op letten bij aanschaf. Plaats wasmachines, vaatwassers enzovoort niet strak tegen een woningscheidende wand. Bevestig apparaten bovendien alleen op de wand of de vloer met een slappe tussenlaag van rubber of vilt. Er zijn met rubber bekleden steunen en bouten in de handel. Bij houten vloeren kunt u de vloer ter plaatse van de wasmachine verzwaren met tegels (als de vloerconstructie dat aankan).

Sanitair

Stortbakken, douches en leidingen kunnen ook overlast veroorzaken. Stromend of vallend water produceert al snel 160 dB(A) geluid, het niveau van een normaal gesprek. Rubber plaatjes tussen de muur en de wastafel vermindert het contactgeluid. Bij waterleidingen moet om elke meter een beugel zitten. Een rubbertje in de beugel vermindert ook hier het contactgeluid. Soortgelijke oplossingen past u ook toe bij de badkuip of stortbak. Bij ernstige geluidshinder moet u het sanitaire onderdeel zoveel mogelijk akoestisch ontkoppelen (los maken van de constructieve delen of er rubber tussen zetten). Vraag uw sanitairspecialist of installateur om de meest effectieve oplossingen.

4.3 Aanspreken veroorzaker

Wat kan de politie doen?

Iedere gemeente heeft op grond van artikel 108 van de Gemeentewet een eigen algemene plaatselijke verordening (APV). Daarin is meestal een bepaling opgenomen over geluidshinder. Als in de APV daarover geen regels staan, zijn die meestal opgenomen in een aparte gemeentelijke verordening. De politie kan (behalve op grond van een verordening) ook optreden op basis van artikel 431 uit het Wetboek van Strafrecht. Dit artikel verbiedt nachtelijk burengerucht. Het is een misverstand dat de politie niet optreedt voor een bepaald tijdstip, bijvoorbeeld tien uur 's avonds. Ook overdag worden grenzen gesteld aan de overlast. Wel wordt er 's avonds en 's nachts eerder opgetreden. De politie gaat ook sneller tot actie over als meerdere mensen klagen.

De politie kan een proces verbaal opmaken en een geldboete (maximaal f 500,- (E 227,-)) opleggen. Als de politie al vaker op hetzelfde adres is geweest vanwege herhaaldelijke klachten over geluidshinder, kan de eventuele apparatuur in beslag genomen worden. Ook komt het voor dat de politie een huisdier in beslag neemt. Als u van mening bent dat de politie ten onrechte geen proces verbaal opmaakt, kunt u zich wenden tot de Officier van Justitie.

Wat regelt de wet?

In het uiterste geval kunt u uw buren voor de rechter dagen. Dit kunt u doen op grond van twee artikelen uit het Burgerlijk Wetboek:

1. Artikel 5:37 verbiedt het toebrengen van hinder in mate of op wijze die volgens artikel 6:162 onrechtmatig is. Dit artikel is van toepassing als het gaat om naburige erven of woningen.
2. Artikel 6:162 verbiedt het plegen van een 'onrechtmatige daad'. Dit artikel is van toepassing in overige gevallen van hinder.

Er is sprake van een onrechtmatige daad als de geluidshinder het woongenot ernstig verstoort, maar niet elke hinder is onrechtmatig. Het moet gaan om vrij ernstige geluidsoverlast zoals bijvoorbeeld hard geluid, geluidshinder die lang aanhoudt of om geluid dat op een zeer laat tijdstip plaatsvindt. De hinder moet de veroorzaker bovendien toegerekend kunnen worden. In spoedeisende gevallen is soms een kort geding mogelijk. De eiser moet zich dan in ieder geval laten vertegenwoordigen door een advocaat. Voor de gedaagde geldt deze verplichting bij een kort geding niet. Nadat u uw burens tevergeefs schriftelijk hebt aangemaand, start de eigenlijke procedure. Dit gebeurt door het uitbrengen van een dagvaarding door een deurwaarder of advocaat. Een dagvaarding is een officieel bevel om voor de rechter te verschijnen. Het is van belang dat u uw gelijk kunt bewijzen. Daarbij kunt u denken aan een meetrapport van een akoestisch bureau of getuigen, bijvoorbeeld andere bewoners of burens. Soms gaat de rechter zelf ter plaatse luisteren. Tegen de uitspraak van de rechter is hoger beroep mogelijk. Bij een kort geding leggen de partijen zich dikwijls bij de uitspraak neer. Bedenk dat de kosten van een procedure hoog kunnen oplopen. Een advocaat kost al snel f 300,- (E 136,-) per uur. Succes is bovendien niet verzekerd. Win eerst advies in, bijvoorbeeld bij de Juridische ledenservice van de 'vereniging eigen huis'.

5 Geluid vanuit de omgeving

Veel mensen ondervinden hinder van buitengeluid, veroorzaakt door bijvoorbeeld wegverkeer of bedrijven. Bestrijding daarvan is geregeld in de Wet Geluidshinder (zie § 3.2), de Wet Milieubeheer en in plaatselijke verordeningen. Gemeenten en provincies kunnen in een milieuvergunning vastleggen hoeveel geluid maximaal mag worden geproduceerd. Bij het vaststellen van de geluidseisen wordt door de gemeente of de provincie per geval een afweging gemaakt tussen economische belangen en milieubelangen. Voor de horeca gelden landelijke (milieu)eisen.

5.1 Verkeer

Langs elke weg bevindt zich in principe een geluidzone. Binnen dit gebied zijn de regels van de Wet Geluidshinder van toepassing. In het 'Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen' is vastgelegd hoe breed die zones zijn. Dat is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging (binnen of buiten de bebouwde kom). Bij een weg met één rijstrook zijn er geen geluidseisen van kracht. Ook de snelheid van het verkeer is van belang. Woonerven en andere gebieden waar het verkeer maximaal 30 km per uur mag rijden, zijn vrijgesteld van geluidseisen. De breedte van de geluidzone wordt berekend vanaf de rand van de buitenste rijstrook. De vluchtstrook is geen rijstrook en telt daarbij dus niet mee. De geluidsbelasting van huizen binnen een zone is aan een maximum verbonden, de zgn. grenswaarde.

Het geluidsniveau wordt over een langere tijd bepaald. Zo komt men tot een gemiddelde waarde: het zgn. 'equivalente geluidsniveau'. Volgens de Wet Geluidshinder moet de waarde overdag (07.00-19.00 uur) en 's nachts (23.00-07.00 uur) worden bepaald. Om de nachtwaarde te kunnen vergelijken met de dagwaarde, wordt de nachtwaarde met 10 dB(A) verhoogd. De hoogste van de twee waarden bepaalt de 'etmaalwaarde'. Die etmaalwaarde wordt getoetst aan de grenswaarden uit de Wet Geluidshinder.

De Wet hanteert drie grenswaarden:

1. De voorkeursgrenswaarde voor belasting op de gevel, 50 dB(A).
2. De maximaal toegestane belasting op de gevel, 60 of 70 dB(A), zie hieronder.
3. De maximale toegestane belasting binnen de woning (met gesloten ramen), 35 dB(A) of 45 dB(A) in bestaande situaties (zie hieronder).

Nieuwe situatie

Er is sprake van een nieuwe situatie:

- als een gemeente voor de bouw van woningen een bestemmingsplan maakt of herzielt;
- bij de aanleg of reconstructie van een weg.

In die gevallen moet de gemeente binnen de geluidzone akoestisch en verkeerskundig onderzoek doen naar de te verwachten geluidsbelasting van de gevels en naar de doeltreffendheid van maatregelen die overschrijding van de (voorkeurs)grenswaarden voorkomen. Over het bestemmingsplan en het onderzoek moet de inspecteur voor de Milieuhygiëne advies uitbrengen.

Ontheffing van de voorkeurswaarde

De gemeente kan echter ontheffing vragen aan Gedeputeerde Staten (GS) voor het halen van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). GS kunnen hogere waarden toestaan als het gaat om het bebouwen van open plekken, vooral in stadsvernieuwingsgebieden. Bij de aanleg of reconstructie van een weg kunnen GS verhoging van de bestaande geluidsbelasting met maximaal 5 dB(A) toestaan. Een grotere toename is alleen mogelijk als de reconstructie of aanleg elders tot een minstens zo grote toename leidt. Binnen de bebouwde kom mogen GS voor de aanleg van een weg of de bouw van een woning langs een bestaande weg in principe een ontheffing verlenen tot maximaal 65 dB(A). Als zowel de weg als de woningen nieuw zijn, geldt een maximaal toegestane belasting van 60 dB(A).

Voor nieuwbouw die bestaande woningen vervangt, is ontheffing tot 70 dB(A) mogelijk. Voorwaarde is dat de situatie 'niet te ingrijpend' verandert en het aantal mensen dat hinder heeft 'niet belangrijk' toeneemt.

Buiten de bebouwde kom is in principe slechts ontheffing mogelijk tot maximaal 55 dB(A). Alleen als de weg nieuw is, geldt voor bestaande woningen langs die weg een maximum van 60 dB(A).

Als de gemeente ontheffing vraagt bij GS, moet zij bewoners in de gelegenheid stellen bezwaren in te dienen via een inspraakprocedure. De gang van zaken bij een 'hogere waarde-procedure' is als volgt:

1. Uit akoestisch onderzoek blijkt dat bij de vaststelling of herziening van het bestemmingsplan hogere waarden noodzakelijk zijn.
2. De gemeente moet haar voornemen tot het verzoek van een ontheffing bekend maken en het ontwerp van het verzoek ter inzage leggen. Gedurende de vier weken dat het ontwerp ter inzage ligt, kan iedereen er commentaar op leveren.
3. Vervolgens wordt het verzoek ingediend bij GS.
4. De inspecteur voor de Milieuhygiëne wordt in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen.
5. Binnen twaalf maanden moeten GS een besluit nemen. Doen zij dit niet, dan is het verzoek 'van rechtswege' goedgekeurd.
6. Tegen het besluit van GS kan men in beroep gaan bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Bestaande situatie

Er is sprake van een bestaande situatie wanneer zowel de weg als de woningen reeds op 1 maart 1986 aanwezig waren of als de woningen en wegen zijn gerealiseerd volgens een na 1 januari 1982 vastgesteld bestemmingsplan. De gemeente is verplicht alle woningen te inventariseren die een hogere geluidsbelasting op de gevel ondervinden dan de voorkeursgrenswaarde voor bestaande situaties, d. w.z. 55 dB(A). Zij moet deze woningen vervolgens melden aan het ministerie van Volkshuisvesting. Afhankelijk van de door het ministerie gestelde prioriteiten maakt de gemeente een saneringsprogramma. In dit programma staat of en zo ja, hoe het mogelijk is om de geluidsbelasting tot de voorkeurswaarde terug te brengen. Het saneringsprogramma gaat voor advies naar de inspecteur voor de Milieuhygiëne en vervolgens naar het ministerie. De minister kan een hogere waarde dan 55 dB(A) toestaan. De maximaal toelaatbare geluidsbelasting op de gevel bedraagt 70 dB(A). Tegen de beslissing van de minister kan men in beroep gaan bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Als u last hebt van verkeerslawaaï in of om uw woning, informeer dan bij uw gemeente welke geluidsnormen van kracht zijn. Als u meent dat de normen worden overschreden, kunt u de gemeente verzoeken een meting uit te voeren. Dit gebeurt dikwijls via een computersimulatie. Zonder saneringsprogramma en/of een financiële bijdrage van het ministerie van Volkshuisvesting zal een gemeente geen maatregelen treffen. Vraag of de gemeente een saneringsprogramma opstelt en overleg over de mogelijke maatregelen.

Geluidsschermen

Een mogelijke maatregel is natuurlijk het plaatsen van een geluidsscherm als de geluidsbelasting op uw gevel meer dan 55 dB(A) bedraagt. Zoals hiervoor behandeld, zijn er echter ruime ontheffingen mogelijk. Bovendien is het budget van het ministerie beperkt. In de praktijk geeft het ministerie pas prioriteit aan een saneringssituatie als de belasting minstens 65 dB(A) bedraagt. Bij de gemeente kunt u informeren of er een saneringsprogramma is en zo ja, wanneer dit is gepland.

Niet iedereen is altijd even gelukkig met een geluidsscherm. Bijvoorbeeld omdat het scherm het uitzicht wegneemt, men het lelijk vindt of zich er door opgesloten voelt. Soms heeft men dan liever het lawaai. Voor de bouw van een scherm is een wijziging van het bestemmingsplan nodig. De gemeente moet een bouwvergunning afgeven. De procedures voor bestemmingsplannen en het verlenen van een bouwvergunning bieden de mogelijkheid om bezwaar te maken en in beroep te gaan.

5.2 Horeca

Op 1 maart 1993 is de Wet Milieubeheer in werking getreden. Deze wet vervangt de Hinderwet en biedt de mogelijkheid om algemene regels voor categorieën van bedrijven te stellen. Voor horeca geldt de regeling Besluit Horecabedrijven Milieubeheer, die we verder korthedshalve het Horecabesluit noemen. Bij de oprichting of uitbreiding van een horecabedrijf kan in de meeste gevallen worden volstaan met een melding bij de gemeente. In de overige gevallen is op grond van de Wet Milieubeheer een aparte vergunning nodig. Dit is bijvoorbeeld het geval als het bedrijf een vaste dansvloer heeft met een oppervlakte van meer dan 10 m².

Bij de aanvraag van een vergunning moet in het algemeen een akoestisch rapport worden overlegd. Ook voor bedrijven die onder het Horecabesluit vallen, kan deze verplichting gelden. Er wordt uitgegaan van het geluidsniveau op de gevel van woningen. In het akoestisch rapport wordt aangegeven of het bedrijf zich aan de normen kan houden en zo niet, welke technische voorzieningen men daartoe moet treffen. Er moet een vergunning bij de gemeente worden aangevraagd. Omwonenden kunnen tijdens de

inspraakprocedure hun bezwaren kenbaar maken. De aanvraag van de vergunning wordt tegelijk met de ontwerpvergunning gepubliceerd. Na de publicatie kan men binnen vier weken bezwaren indienen bij de gemeente. Als de gemeente de vergunning verleent, kunnen mensen die al eerder bezwaren hebben ingediend binnen zes weken na publicatie van de verlening in beroep gaan bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Iemand die een café wil beginnen dat onder het Horecabesluit valt, hoeft dit voornemen alleen te melden aan de gemeente. Er volgt geen inspraakprocedure. Omwonenden kunnen de gemeente verzoeken om aanvullende eisen te stellen. Als de gemeente dit weigert, kunnen belanghebbenden tegen de weigering in beroep gaan bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Geluidsnormen

Voor de horeca wordt uitgegaan van het geluidsniveau op de gevels van woningen. Het niveau mag nooit hoger zijn dan 50 dB(A) bij nieuwe bedrijven resp. 55 dB(A) bij bestaande bedrijven. 's Avonds (19.00-23.00 uur) en 's nachts (23.00-07.00 uur) zijn de normen 5 resp. 10 dB(A) strenger, er geldt dan een maximum van 45 dB(A). Voor muziek geldt een correctie van 10 dB(A) voor muziek.

Een bestaand horecabedrijf mag dus op de gevel van de omliggende woningen 's avonds maximaal 40 dB(A), namelijk 50-10, aan muziekgeluid produceren en 's nachts maximaal 35 dB(A), namelijk 45-10. De norm voor de aangrenzende ('aanpandige') woningen in de nachtelijke uren bedraagt 25 dB(A). Ook hier geldt een correctie voor muziek van 10 dB(A). Dat mag dus 's nachts hoogstens 15 dB(A) bedragen. De gemeente mag op grond van de Gemeentewet de geluidsvoorschriften tijdelijk buiten werking stellen, bijvoorbeeld rondom een kermisterrein.

Aanpak van overlast

Als de normen worden overschreden, zijn er verschillende manieren om de overlast aan te pakken:

- via de gemeente;
- via de politie;
- via een procedure.

De gemeente beschikt over verschillende middelen om geluidshinder tegen te gaan. Ten eerste kan zij zgn. 'bestuursdwang' uitoefenen. In dat geval neemt zij op kosten van de veroorzaker van de overlast bouwtechnische maatregelen, zodat aan de normen wordt voldaan. Daarnaast kan de gemeente een dwangsom opleggen. Per overtreding wordt dan een boete opgelegd. En tenslotte kan de gemeente sluitingstijden vervroegen of de vergunning intrekken.

De politie kan optreden op grond van een Algemene Politieverordening of een gemeenteverordening. De rechter kan een boete opleggen of gelasten dat het bedrijf (tijdelijk) wordt gesloten. U kunt ook zelf een procedure aanspannen. Het overtreden van de voorschriften is namelijk een onrechtmatige daad.

5.3 Aanpak van bouwonderdelen

Bij overschrijding van de wettelijke normen worden er in principe maatregelen getroffen. In nieuwe situaties worden de voorzieningen getroffen door de veroorzaker van de hinder. Bij bestaande situaties (sanering) doet de overheid dat. U kunt daarbij denken aan het plaatsen van een geluidscherm of het verbeteren van de geluidsisolatie van gevels en daken van woningen. U kunt ook zelf een aantal maatregelen treffen. Bijvoorbeeld omdat er geen saneringsplan is of omdat de uitvoering daarvan lang op zich laat wachten. Informeer altijd eerst bij de gemeente wat voor plannen zij heeft.

Slechte geluidswering is vaak te wijten aan geluidspekken. Het verbeteren van de geluidsisolatie begint met het dichten van kieren en naden. Daardoor neemt de natuurlijke ventilatie af. Het is belangrijk dat er dan op een andere manier voldoende kan worden geventileerd, bijvoorbeeld via een suskast (zie hierna).

U moet vooral oppassen met het lukraak dichten van allerlei ventilatieopeningen aan de buitenkant in muren, gootoverstekken of wanden van dakkapellen. De openingen dienen namelijk voor de afvoer van vochtige condenslucht. Raadpleeg bij twijfel een deskundige.

Ramen

Als u kieren en naden hebt gedicht, kunt u vervolgens aandacht besteden aan de ramen en deuren. De afmetingen van ramen en het soort beglazing spelen een belangrijke rol bij de geluidswering. Hoe groter het glasoppervlak, hoe minder de geluidsisolatie. Over het algemeen isoleert dikker (zwaarder) glas beter dan dun glas. Een raam moet vast in de sponning zitten, trillingvrij. Een loszittende enkele ruit kunt u er uithalen en vastzetten met butyleenkit, stopverf of glaslatten. Dubbelglas levert niet altijd een betere geluidsisolatie op dan enkel glas. Dubbelglas met een geringe glasdikte (4 tot 6 mm) en een luchtspouw kleiner dan 12 mm is voor het isoleren van buitenlawaai dan ook niet beter dan enkel glas. Er is ook geluidwerend dubbelglas. Het gaat om gelaagd glas met een speciale gasvulling in de spouw. De beste geluidsisolatie bereikt u echter met voorzetramen met een luchtspouw van minimaal 5 cm. Hoe breder de spouw, hoe groter in het algemeen de geluidswering is. De ruit van het voorzetraam kan het beste van glas zijn. Kunststof (acrylaat of perspex) is te licht om geluidswerend te zijn.

Voorzetramen zijn alleen geschikt voor kleine oppervlakken (2 tot 3 m²). Verdere verbetering van de geluidsisolatie is mogelijk door de kozijnranden in de spouw (tussen de ruiten) rondom te bekleden met geluidsabsorberend materiaal. Om goede geluidsisolatie te bereiken moet de dikte van het glas in het voorzetraam ongelijk zijn aan de dikte van het glas van het bestaande kozijn. De meeste fabrikanten van voorzetramen maken geen onderscheid tussen ramen die aan de binnen- of aan de buitenkant worden geplaatst. Toch maakt dat verschil. Als het raam aan de binnenkant komt, mag er geen lucht vanuit de kamer in de spouw binnendringen om condensvorming te voorkomen. Bij plaatsing aan de buitenkant mag er geen regenwater in de spouw komen. Laat de leverancier garanderen dat het raam in kwestie geschikt is voor de gewenste toepassing d.w.z. aan de binnen- of aan de buitenkant. Toch kan er bij voorzetramen altijd wel wat condens in de spouw ontstaan. De spouw moet daarom licht worden geventileerd met buitenlucht. Bijvoorbeeld door kleine gaatjes te boren in de onderdorpel van het buitenraam (zie tekening). Voorzetramen moeten bovendien open kunnen, zodat de ruiten aan de binnenkant van de spouw bijvoorbeeld eens per half jaar kunnen worden schoongemaakt.

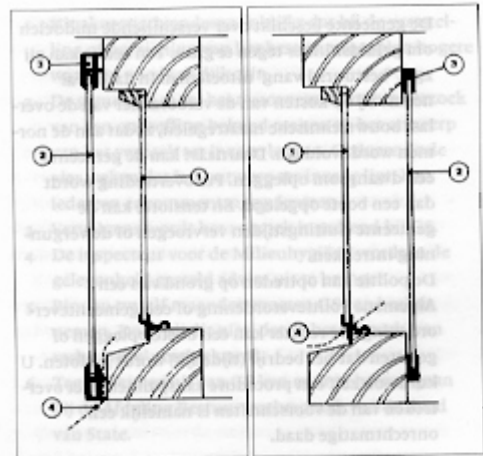
Voorzetramen kunt u bij een glasleverancier kopen. Ook de meeste schildersbedrijven leveren voorzetramen. U kunt de ramen op maat laten maken en laten bevestigen. Dat laatste kunt u ook zelf doen. Er zijn ook doe-het-zelf voorzetramen. Die zijn, behalve bij de hiervoor genoemde leveranciers, ook verkrijgbaar bij de meeste doe-het-zelfzaken. Laat het glas altijd bij een glashandel op maat snijden. De garantiebepalingen van voorzetramen verschillen per merk. De garantie geldt meestal vijf of tien jaar. Vaak wordt alleen het profiel gegarandeerd of de combinatie fabrieksfouten, kleurechtheid en vormvastheid. Bij een klein aantal fabrikanten geldt de garantie voor alle onderdelen. Het is dus zaak u bij aanschaf goed voor te laten lichten over de garantievooraardelen.

Deuren

Bij deuren kan de geluidsisolatie op dezelfde manier worden verbeterd als bij ramen. Ook nu is het van belang dat kieren en naden worden gedicht. Bij deuren zijn er vaker geluidshekken dan bij ramen. Dit komt omdat deuren eerder kromtrekken dan ramen. Overweeg ook de mogelijkheid om (bijvoorbeeld) balkondeuren dubbel uit te voeren met een voorzetdeur. Zo ontstaat een spouw tussen de twee deuren. om condensvorming in de spouw tegen te gaan, moet de binnendeur kierdicht zijn en moet de spouw worden geventileerd met buitenlucht.

Borstweringen en andere lichte gevelpanelen

Door de lichte gevelpanelen onder of boven een raam of kozijn komt vaak geluid van buiten de woning naar binnen. Dit is vooral het geval bij houten en/of holle gevelpanelen. U kunt dan het best de wand binnenshuis weghalen of een voorzetwand plaatsen (zie tekening). Het gaat vaak om een wand van plaatmateriaal. In de spouw zet u een mineraalwolplaat (met een persing van minimaal 140 kg per m² en ongeveer 5 cm dik) die is voorzien van een dampremmende laag. U kunt ook een afsluitend (rondom afgekit) dampscherm aanbrengen van stevig polyethyleenfolie. Dit dient om inwendige condensvorming tegen te gaan.



Voorzetramen (links: buiten, rechts: binnen)

1. Bestaande ruit
2. Glas voorzetraam
3. Profiel
4. Ventilatie spouw d.m.v. gaatjes

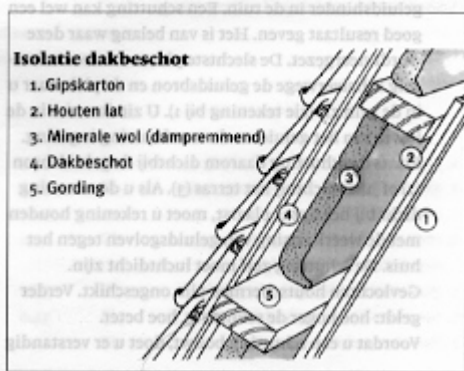
Tenslotte maakt u een nieuwe binnenwand van zwaar plaatmateriaal, bijvoorbeeld 2 lagen gipsplaat van 12,5 mm. Als er een radiator voor het raam of de borstwering staat, kan het nodig zijn dat die iets verplaatst moet worden omdat de nieuwe constructie dikker is.

Suskasten

Het is belangrijk dat u uw huis goed kunt ventileren zonder dat er veel geluid binnenkomt. Een suskast is een geluiddempend ventilatiekanaal. Het geluid wordt tegengehouden doordat de lucht door geluidabsorberend materiaal gaat. Suskasten kunnen worden ingebouwd in de gevel of in een kozijn, bijvoorbeeld op de plaats van een bovenlicht. U kunt ze kant-en-klaar kopen bij de betere (bouw)materialenhandel of leveranciers van akoestische materialen. U kunt ook geluidsisolerende muurventilatoren kopen. Deze zijn gemakkelijk te plaatsen. Als u een suskast in de gevel of in een kozijn wilt laten inbouwen, moet u aan de volgende zaken denken.

- de kast moet een regelbare opening hebben, bijvoorbeeld een schuifrooster;
- de binnenkant moet bereikbaar zijn i. v.m. schoonmaken en vervangen van vervuild absorberend materiaal;
- de luchtopening moet zijn beschermd tegen neerslag. Bovendien mag de neerslag op de suskast geen hinderlijk geluid veroorzaken. Een goede plaats is onder een balkon, in plaats van een bovenlicht.

Daken



Via het dak komt vaak geluid het huis binnen, vooral als de dakconstructie is opgebouwd uit lichte materialen. In de kamers direct onder het dak is er dan ook nogal eens sprake van geluidshinder.

Het aanbrengen van isolatiemateriaal onder een plat dak raden wij sterk af. Als u de isolatie aan de binnenkant aanbrengt, loopt u het risico dat de dakconstructie van binnenuit gaat rotten als gevolg van condens. Dicht eerst alle geluidslekken. Als dit niet het gewenste resultaat oplevert, is een voorzetconstructie met geluidsabsorberend materiaal nodig. Gebruik minerale wol met een dikte van minimaal 6 cm en een persing van minimaal 40 kg per m². Voordat u een voorzetconstructie aanbrengt, moet u controleren of er onder

de pannen een dampdichte folie of dakleer aanwezig is. Als dat het geval is, mag u geen minerale wol of ander thermisch isolerend materiaal toepassen. Anders loopt u de kans op condensvorming met houtrot als gevolg. Aan de zolderkant moet de gehele wand met een luchtdicht dampscherm van 0,2 mm polyethyleenfolie worden afgewerkt. Er zijn ook isolatiematerialen die al aan één kant dampremmend zijn afgewerkt. Die kant moet dan aan de binnenzijde (de 'warme' zijde) zo zorgvuldig mogelijk worden aangebracht. Een aparte dampremmende folie is dan niet nodig. Het dampremmend materiaal moet u rondom en bij de naden goed afplakken en afkitten. Een voorwaarde is dat de ruimte tussen minerale wol en dakbeschot kan ventileren.

Raadpleeg bij twijfel een deskundige. Aan de zolderkant moet er een bekleding van plaatmateriaal worden aangebracht, waarbij twee lagen betere geluidsisolatie opleveren dan één laag. Alle naden moet u blijven dichtmaken en rondom afkitten.

Dakkapel

Bij een dakkapel kunt u tegen de wanden en het dak een voorzetconstructie aanbrengen. Denk aan voldoende dampremming aan de binnenzijde en voldoende voorzieningen voor vochtafvoer achter de constructie. Het platte dak kunt u i. v.m. extra geluidswering voorzien van een 3 cm dikke laag grind, mits er opstaande randen zijn. Ook een gipsplaten plafond aan de binnenkant houdt geluid tegen. De ramen van de dakkapel kunt u van voorzetramen of geluidsisolerend dubbelglas voorzien. Vanzelfsprekend begint u ook bij de ramen van de dakkapel met kierdichting.

Balkons

Geluid kan tegen de onderkant van een balkon worden geëmitteerd. De geluidshinder die hierdoor ontstaat, kunt u verminderen door de onderkant van het balkon te bekleden met absorberend materiaal. U bevestigt houten latten op een onderlinge afstand van 30 cm onder het balkon. Daartussen brengt u een

deken van glaswol of steenwol aan van 5 cm dikte. Vervolgens bekleedt u het geheel bijvoorbeeld met houtwolcementplaten van 2,5 cm dik. Als u minder last van geluid van buiten wilt hebben terwijl u op het balkon zit, kunt u het (gedeeltelijk) dichtmaken met glas. De balustrade kunt u eventueel dichtmaken met houtwolcementplaten. Dat heeft alleen zin als er geen bovenliggend plafond of ver overstekende dakrand is. Anders bestaat de kans dat door de weerkaatsing van het geluid het effect te niet wordt gedaan.

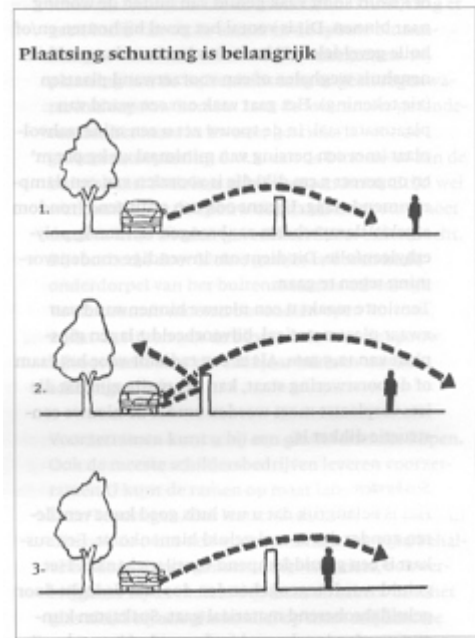
Schuttingen

Bomen en struiken helpen nauwelijks tegen geluidshinder in de tuin. Een schutting kan wel een goed resultaat geven. Het is van belang waar deze wordt neergezet. De slechtste plaats voor een schutting is halverwege de geluidsbron en de plek waar u in de tuin zit (zie tekening bij 1). U zit dan niet in de luwte van het geluid en de weerkaatsing is gering.

Plaats de schutting daarom dichtbij de geluidsbron (2) of juist dichtbij het terras (3). Als u de schutting dicht bij het terras plaatst, moet u rekening houden met de weerkaatsing van geluidsgolven tegen het huis. De schutting zelf moet luchtdicht zijn.

Gevlochten houtschermen zijn ongeschikt. Verder geldt: hoe hoger de schutting, hoe beter.

Voordat u een schutting bouwt, doet u er verstandig aan bij de afdeling Bouw- en Woningtoezicht te informeren of de gemeente daarvoor voorwaarden stelt. Schuttingen tot 2 meter hoog zijn vergunningsvrij mits deze aan de achterzijde van de woning op eigen terrein gebouwd worden.



Bijlage 1

Aanbevelingen GIW

Eengezinswoningen

Bij eengezinswoningen moet de woningscheidende muur een ankerloze spouwmuur zijn van ten minste 12-5-12 cm of 15-5-15 cm, met een verdiepte spouw van ten minste 50 cm onder de bovenkant van de vloer. De massa van de vloeren op de begane grond moet inclusief afwerklaag ten minste 250 kg/m² zijn. Bij gietbouw en elementenbouw (zonder ankerloze spouwmuur) moet de bouwmuur een massa hebben van ten minste 550 kg/m². De minimale dikte bedraagt dan 25 respectievelijk 24 cm.

De vloervelden moeten in dat geval ter plaatse van de bouwmuur naast de woningscheidende wand op bouwvilt worden opgelegd. De massa van de verdiepingsvloer moet ten minste 300 kg/m² bedragen. Binnenspouwbladen en massieve niet dragende binnenwanden moeten akoestisch ontkoppeld worden bevestigd aan een enkelvoudige bouwmuur. Bij doorlopende daken en gekoppelde dakvlakken is in verblijfsgebieden en verblijfsruimten een gesloten plafond nodig.

Meergezinswoningen

In flats en etagewoningen moeten bouwmuren een massa hebben van ten minste 550 kg/m² en woningscheidende vloeren ten minste 600 kg/m². Dragende tussenmuren moeten een massa hebben van ten minste 350 kg/m². Niet dragende massieve binnenwanden moeten akoestisch ontkoppeld worden bevestigd aan muren en plafonds. Voor een betere geluidsisolatie (isolatie-index voor luchtgeluid en contactgeluid van circa + 10 dB) moeten ankerloze spouwmuren, met een dikte van 21,4-5-21,4 cm, in combinatie met zwevende dekvloeren worden toegepast.

Bijlage 2

Rapport van een geluidsmeting

Geluidsmeting

Mensen kunnen niet alle frequenties even goed waarnemen. Een toon van bijvoorbeeld 1000 Hz kunnen wij beter waarnemen dan een toon van 100 Hz. Een geluidsmeting kan daardoor afwijkende resultaten geven ten opzichte van wat een mens hoort. Daarom zijn geluidsniveaumeters vaak uitgerust met een zogenaamd A-filter. Het geluid wordt dan gemeten in dB(A). Dit komt overeen met de geluidsterkte die het menselijk oor waarneemt.

De gehoordrempel is vastgesteld op 0 dB. Een vallend blad heeft een geluidsproductie van 10 dB en is nauwelijks te horen. Een voorbeeld van een geluidsterkte van 20 dB is het gefluister op 1 meter afstand. Een normaal gesprek wordt gevoerd op zo'n 60 dB.

Bij de meting van de overdracht van luchtgeluid tussen twee ruimten wordt de isolatie-index luchtgeluid ($Il_{u;k}$) bepaald. Hieronder vindt u een voorbeeld van een meetrapport. Geluid met verschillende frequenties (octaafbanden) wordt in de zendruimte geproduceerd en gemeten (1). In de ontvangruimte wordt per octaafband gemeten wat het geluidsniveau is (2). Vervolgens wordt de nagalmtijd (T) in de ontvangruimte bepaald (3) en de in de ontvangruimte gemeten geluidsdruk-niveau wordt gecorrigeerd voor de genormeerde nagalmtijd T_0 (4). Bij woningen is die 0,5 seconde. Op die manier wordt a.h. w. de te meten waarde herleid naar de gestandaardiseerde inrichting van het vertrek. Per octaafband berekent men de genormeerde luchtgeluidsisolatie (5) als het verschil tussen het geproduceerde geluid in de zendruimte (1) minus het gemeten geluid in de ontvangruimte (2), gecorrigeerd voor de genormeerde nagalmtijd (3 en 4).

Deze waarde (5) wordt per octaafband vergeleken met de normwaarde (6) waaraan de luchtgeluidsisolatie zou moeten voldoen. Met de verschillen (7) wordt op drie manieren gerekend (zie a, b en c in het rapport).

Met de gevonden isolatieverschillen (7) wordt op 3 manieren gerekend:

- het totaalgemiddelde wordt bepaald (alle verschillen opgeteld en gedeeld door 5):
 $(+ 1,2 - 0,5 + 2,8 + 6,3 + 6,8) : 5 = + 3,32$ is afgerond: +3dB
- het gemiddelde van de twee absoluut gezien kleinste verschillen wordt bepaald en vermeerderd met 2 dB. 'Absoluut kleinste': als er twee verschillen zijn, bijvoorbeeld -1 en -0,5 is -1 absoluut gezien het kleinste verschil: $\{(+ 1,2 - 0,5) : 2\} + 2 = + 2,35$ is afgerond: + 2 dB
- het absoluut gezien kleinste verschil wordt vermeerderd met 4 dB: $-0,5 + 4 = + 3,5$ is afgerond: +4dB

Alle drie de aldus gevonden uitkomsten worden afgerond op het dichtstbijzijnde hele getal. Het laagste getal is $Il_{u;k}$ in het voorbeeld: + 2 dB.

De index voor luchtgeluidsisolatie wordt volgens de volgende formule herleid tot de karakteristieke index voor luchtgeluidsisolatie:

$$Il_{u;k} = Il_u - \log(V/3XS) - 1 \text{ dB}$$

De termen in deze formule betekenen het volgende: $Il_{u;k}$ = De karakteristieke index voor luchtgeluidsisolatie. De resultante (totaal) van de berekening wordt weer afgerond op het dichtstbijzijnde hele getal.

Il_u = De index voor luchtgeluidsisolatie, maar in de formule wordt niet de afgeronde waarde genomen (in het voorbeeld rekent men dus met 2,35 i. p. v. met 2).

v = Het volume van de ontvangruimte, stel dat dit in het voorbeeld 100 m³ bedraagt.

s = Het oppervlak van de scheidingsconstructie tussen de twee ruimten, stel dat dit in het voorbeeld 25 m² bedraagt. Als er geen sprake is van een scheidingsconstructie (bijvoorbeeld bij twee schuin onder elkaar gelegen ruimtes) wordt s gelijkgesteld aan 10 m².

NB: Als de uitkomst van de term tussen haakjes ($V/3XS$) groter is dan 2,5, wordt deze term gelijkgesteld aan 2,5.

In het voorbeeld levert de formule het volgende op:

$$Il_{u;k} = 2,35 - 10 \times \log(100/3 \times 25) - 1 = 2,35 - 1,25 - 1 = 0,1 \text{ dB (afgerond: 0 dB)}$$

Voorbeeld van een geluidsmeting						
	eenheid	octaafbanden, middenfrequentie in Hz				
		125	250	500	1000	2000
1. geluidsdrukniveau in zendruimte	dB	99,4	99,8	101,1	99,9	99,3
2. geluidsdrukniveau in ontvangruimte	dB	67,2	60,7	51,3	43,2	40,0
3. nagalmtijd (T)	sec	1,0	1,1	1,0	0,9	0,7
4. correctie voor genormeerde nagalmtijd (10 x log T/T0)	dB	+3,0	+3,4	+3,0	+2,6	+1,5
5. genormeerde luchtgeluidisolatie	dB	35,2	42,5	52,8	59,3	60,8
6. normwaarde luchtgeluidisolatie	dB	34,0	43,0	50,0	53,0	54,0
7. isolatieverschil (5 - 6)	dB	+1,2	-0,5	+2,8	+6,3	+6,8

Bijlage 3

Woordenlijst

A

Absorberen: omzetten van de energie van trillende luchtdeeltjes in warmte door wrijving in materiaal.

Administratieve rechter: rechter die geschillen tussen overheid en burger behandelt die niet voortvloeien uit het burgerlijk recht.

Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State: beslist in hoger beroep en soms in eerste instantie over administratiefrechtelijke geschillen tussen burgers en de overheid.

Afdichtingprofiel: profiel om de kieren op te vangen bij delen of constructies die ten opzichte van elkaar bewegen. Bij ramen en deuren is het belangrijk dat het profiel of de lat aan de muur wordt bevestigd, zodat de afdichting bij krimp langs het kozijn kan schuiven.

A-filter: zie A-weging

Afwerkvloer: vaste, tijdens de bouw gemaakte afwerklaag op een constructievloer, meestal bestaande uit een zandcementlaag of een anhydriet gietlaag. Niet te verwarren met 'vloerafwerking': parket, linoleum, tapijt, tegels enzovoort.

Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB): veel wetten bevatten een opdracht aan de Kroon om bij algemene maatregel van bestuur nadere regels te geven op één of meer gebieden die de wet bestrijkt. Hierbij moet de Raad van State worden geraadpleegd.

Algemene Wet Bestuursrecht: geeft regels over de besluitvorming door en de rechtsbescherming tegen de overheid.

Ankerloze spouwmuur: zie spouwmuur.

Arbitraal beding: bepaling in een overeenkomst om geschillen door arbitrage te beslechten in plaats van door de gewone rechter.

AWB: zie Algemene Wet Bestuursrecht.

A-weging: geluidsmeters zijn vaak uitgerust met een A-filter. Het geluid wordt dan gemeten in dB(A). De toevoeging A duidt er op dat het meetresultaat (ongeveer) klopt met de waarneming van het menselijk oor.

B

Bebording: planken, dakbeschot of ander materiaal onder de dakbedekking.

Beluchting: voorziening of kanaal waardoor lucht kan worden toegevoerd naar installaties, rioleringen, enz.

Bezwaarschrift: men protesteert schriftelijk tegen een beslissing bij het bestuursorgaan dat de beslissing genomen heeft.

Bindend advies: volgens het contract geeft een onpartijdige derde, niet zijnde een rechter, een bindend oordeel bij eventuele geschillen

Binnengrenswaarde: het toegestane aantal decibel van buitengeluid in een verblijfsgebied.

Binnenspouwblad: zie spouwmuur.

Borstwering:

1. muurgedeelte onder een venster.
2. (stenen) leuning van een balkon, terras of brug.

Bouwbesluit: geeft de minimale technische eisen waaraan (nieuwe en bestaande) bouwwerken moeten voldoen. Het speelt onder andere een rol bij het verlenen van bouwvergunningen.

Bouw- en woningtoezicht: gemeentelijke technische dienst, die toezicht houdt op de gemeentelijke verordeningen, de kwaliteit van bestaande woningen, naleving van afgegeven bouwvergunningen, enz.

Bouwmuur: muur tussen twee huizen, waarin de vloeren zijn 'opgelegd', dat wil zeggen waarop de vloer rust of waarin de vloer is bevestigd.

Bouwvergunning: vereist voor (ver)bouwen. De vergunning wordt afgegeven door B&W (Burgemeesters en Wethouders).

Bovenlicht: ruit bovenin een deur. of raamkozijn.

Buigslappe voorzetwand: geluidsisolerende, verend bevestigde binnenwand van bijvoorbeeld gipsplaat of ander zwaar plaatmateriaal, waarachter een isolatielaag zit.

Buigstijfheid: behalve de massa kan de stijfheid van een constructie van invloed zijn op de geluidsisolatie. De buigstijfheid van een wand of vloer is een constructieve eigenschap die van belang is i.v.m. de frequentie van de resonantie (zie aldaar) of de frequentie van het bouwdeel zelf. Een geringe massa in combinatie met een hoge stijfheid levert een lage geluidsisolatie op.

Buitenspouwblad: zie spouwmuur. C

Burenrecht: het geheel van regels waarin is bepaald welke rechten en plichten eigenaren van naburige gebouwen of terreinen ten opzichte van elkaar hebben.

Burgemeester en Wethouders: (het college van) Burgemeester en Wethouders vormt het dagelijks bestuur van een gemeente.

Burgerlijk Wetboek: verzameling van rechtsbepalingen betreffende het Burgerlijk Recht.

C

Centerpen: te verwijderen stalen staaf die tijdens het storten van beton de elementen van de betonbekisting uit elkaar houdt. De achterblijvende openingen worden later opgevuld maar geven soms aanleiding tot geluidsoverlast of lekkage in de kelder.

Console: vooruitstekende, aan één kant ingeklemde balk, ter ondersteuning van bijvoorbeeld galerijvloeren.

Constructievloer: dragende vloer.

Contactgeluid: geluid, afkomstig van een bron die door contact een constructie in trilling brengt, waarna die constructie de lucht weer in trilling brengt.

D

Dagvaarding: officieel bevel om voor de rechter te verschijnen. Een dagvaarding wordt door een deurwaarder overhandigd ('betekend').

Dakbeschot: winddichte betimmering of beplating waarop de dakbedekking of de pannenconstructie is aangebracht.

Dakdoorvoer: waterdicht afgewerkte pijp in de dakbedekking voor ventilatie en/of rookafvoer.

Decibel (dB): logaritmische eenheid van geluidsterkte

Dekvloer: vlakke afwerklaag, meestal 3 tot 5 cm, van zand-cementspecie of anhydriet. Op de dekvloer komt de vloerbedekking (parket, plavuizen, vloerbedekking). De dekvloer moet aan bouwtechnische en mechanische eisen voldoen.

Deurwaarder: openbaar ambtenaar die kan optreden als gerechtsdienaar. Hij is o.a. belast met het doen van gerechtelijke aanzeggingen.

Dooselement: deel van een (schuin) dak bestaande uit een spaanplaat of triplex onderkant waarop twee of drie opstaande latten staan. Daartussen is isolatie aangebracht. Het geheel is afgedekt met een plaat of folie.

Dubbelglas: frame met twee ruiten, waartussen een luchtpouw zit.

E

Eéngetalsaanduiding: de geluidswering van een bouwconstructie is afhankelijk van de frequentie van het geluid. Een voorbeeld van een ééngetalsaanduiding is de isolatie-index voor luchtgeluid. Bij deze ééngetalsaanduiding wordt de isolatie per frequentieband vergeleken met getallen die in normen zijn vermeld, waarmee ook een in die normen omschreven gemiddelde wordt bepaald. Deze eenheid maakt het mogelijk de geluidsisolatie van constructies in één getal weer te geven en met elkaar te vergelijken. Een nadeel is dat dit getal geen informatie bevat over de frequentiesamenstelling van het geluid.

F

Flankerende geluidsoverdracht: de geluidsoverdracht van de ene ruimte naar de andere is in de eerste plaats afhankelijk van de scheidingsconstructie. De koppeling van die constructie aan andere constructiedelen is ook van belang. Als geluid van de ene ruimte naar de andere wordt overgedragen via bijvoorbeeld op elkaar aansluitende vloeren, spreken we van flankerende geluidsoverdracht.

Frequentie: het aantal trillingen dat per seconde wordt uitgevoerd. De frequentie (f) wordt aangegeven in hertz (Hz).

Frequentieanalyse: bepaald wordt hoe de geluidsenergie is verdeeld over bepaalde frequenties. Per frequentieband wordt het geluidsdrukkniveau bepaald.

G

Garantie- en waarborgregeling: nieuwbouwwoningen worden meestal gebouwd onder garantie, bijvoorbeeld van het Garantie Instituut Woningbouw (zie adressenlijst). Onder die garantie valt een

kwaliteitsgarantie en de garantie dat het huis wordt afgebouwd, ook als de bouwondernemer failliet gaat. Gesubsidieerde woningen moeten in principe altijd onder een dergelijke garantie worden gebouwd. De koper heeft recht op afgifte van het waarborgcertificaat.

Gedeputeerde Staten (GS): dagelijks bestuur van een provincie.

Geleiding: overdracht via een bepaald materiaal van bijvoorbeeld geluid, licht, warmte of stroom.

Geluidsdruk: een geluidsgolf gaat gepaard met luchtdrukschommelingen. De in de tijd variërende drukschommelingen noemen we geluidsdruk.

Geluidlek: door kieren en openingen kan geluid door een constructie 'leken'. Aansluitingen tussen verschillende constructies en doorvoeren voor technische installaties (leidingen, kanalen) zijn potentiële geluidlekken.

Geluidsvermogen: de sterkte van een geluidsbron wordt bepaald door zijn geluidsvermogen. Geluidsvermogen wordt uitgedrukt in watt (W).

Geluidswering: het weren van geluidsoverdracht naar een ruimte.

Gemeenschappelijke ruimte: tot een gebouw behorende ruimte waarop twee of meer woningen zijn aangewezen, bijvoorbeeld de hal of het trapportaal van een appartementencomplex.

Gemeenteraad: college aan het hoofd van een gemeente dat de burgers vertegenwoordigt, onder voorzitterschap van de burgemeester.

Gemeentewet: regelt de samenstelling, inrichting en bevoegdheid van een gemeentebestuur.

Gerechtshof: rechtscollege waar men in beroep kan gaan tegen uitspraken van de rechtbank. Bij belastingzaken gaat men rechtstreeks in beroep bij het Gerechtshof. Er zijn vijf gerechtshoven in Nederland.

Gevel: de bouwkundige constructie die een ruimte scheidt van de buitenlucht, inclusief het dak.

Gewogen geluidsdrukkniveau: zie A-filter

Gibo(-wand, -blokken): lichte scheidingswand van gipsblokken.

Gips(karton)platen: plaatmateriaal van gips tussen karton. Wordt veel gebruikt voor o.a. plafonds.

Golflengte: afstand waarover de golfbeweging zich gedurende een periode voortplant.

Gording: horizontale balk die hellend dakbeschot draagt.

Gordingschoen: geprefabriceerde gegalaniseerde stalen hulpstuk waarin een (vloer)balk (of 'gording') kan worden opgelegd.

GS: zie Gedeputeerde Staten.

H

Halfsteensmuur: muur ter dikte van de breedte van een metselsteen (circa 10 cm).

Hinderwet: opgenomen in de Wet Milieubeheer, zie aldaar.

Hoger Beroep: men wendt zich tot een hogere rechterlijke instantie om een uitspraak van een lagere rechterlijke instantie aan te vechten.

Houtskeletbouw: het dragende gedeelte van het huis bestaat uit een houten stijl- en regelwerk. Ook de verdiepingsvloeren zijn van hout. Wanden en plafonds worden aan de binnenkant meestal afgewerkt met gipsplaten en aan de buitenkant met metselwerk of houten delen.

HR-glas: dubbelglas met een metaallaagje op de buitenzijde van de binnenste ruit en eventueel voorzien van een gas tussen de beide ruiten. Dient voor extra warmte-isolatie.

Huishoudelijk reglement: hierin zijn regels voor de bewoners van bijvoorbeeld een appartementencomplex opgenomen.

Hydrofoor: drukverhoginginstallatie bij appartementen waardoor ook op grote hoogte leidingwater onder voldoende druk wordt geleverd.

I

Ico: zie Isolatie-index contactgeluid

Il_u: zie isolatie-index luchtgeluid

Il_{u;k}: zie karakteristieke isolatie-index luchtgeluid

In gebreke stellen: men stelt een (contract)partij er schriftelijk van op de hoogte dat deze niet, niet geheel, of niet tijdig aan zijn verplichtingen heeft voldaan.

Inwendige scheidingsconstructie: constructie die twee ruimten in een gebouw scheidt.

Isolatie-index Voor contactgeluid (ICO): grootheid die de isolatie voor contactgeluid tussen twee ruimten in één getal weergeeft.

Isolatie-index Voor luchtgeluid (Il_u): grootheid die de isolatie voor luchtgeluid in en tussen woningen in één getal uitdrukt.

K

Karakteristieke isolatie-index luchtgeluid (Il_{u;k}): de isolatie-index voor luchtgeluid wordt herleid naar een gestandaardiseerde afmeting van de ruimte.

Kierdichting: zie geluidslek

Kitvoeg: elastische vulling van een voeg tussenmaterialen die ten opzichte van elkaar kunnen bewegen (door krimp, zetten, enz.)

Klampmuur: voorzetmuur van stenen die op de smalle kant zijn gemetseld. De muur is circa 5 - 7 cm dik.

Koop-/aannemingsovereenkomst: overeenkomst tot koop van grond en (af)bouw van een woning.

Kort geding: behandeling op korte termijn van een spoedeisend geschil door de president van de rechtbank.

Kroon: de koningin met één of meer ministers samen. Beroepsinstantie voor sommige overheidsbeslissingen.

Kwaliteitsverklaring: schriftelijk bewijs, voorzien van een door de minister van Volkshuisvesting aangewezen merkteken, afgegeven door een door die minister aangewezen instituut. Een bouw materiaal of bouwdeel met een kwaliteitsverklaring wordt geacht te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit.

L

Luchtgeluid: geluid, afkomstig van een bron die de lucht in trilling brengt.

M

Massa: gewicht per eenheid (bijvoorbeeld per m³ of per m²) van een bepaald (bouw)materiaal.

Model koop-/aannemingsovereenkomst: deze overeenkomst is vastgesteld door (o.a.) de consumentenorganisaties en de georganiseerde bouwwereld. Het is de meest gangbare overeenkomst voor het kopen van een nieuwbouwhuis.

Muurplaat: horizontale balk boven op een muur, waarop het dak rust.

N

Nagalmtijd: de tijd waarin het geluidsdrukniveau 60 dB daalt nadat de geluidsbron is uitgezet. De nagalmtijd is afhankelijk van de frequentie.

NEN 1010: de norm voor elektrische installaties.

Normblad: bevat gedetailleerde regels en eisen van overwegend technische aard waaraan een bepaald bouw materiaal of een bepaalde constructie moet voldoen. Normbladen worden uitgegeven door een normalisatie-instituut.

O

Omgevingsgeluid(niveau):

de akoestische kwaliteit van een huis kan niet los worden gezien van zijn omgeving en het daarbij behorende geluid. Gebruiksmogelijkheden en beleving van de buitenruimte (tuin, balkon, enz.) hangen bijvoorbeeld af van het geluidsniveau in de omgeving. In een stille omgeving zijn geluiden van bijvoorbeeld de buren sneller hoorbaar. Eigenlijk zou de geluidswering tussen de woningen dan beter moeten zijn.

Omloopgeluid:

geluid dat wordt overgedragen van de ene ruimte naar de andere via gemeenschappelijke kanalen, gangen, of via openstaande deuren of ramen.

Onrechtmatige daad:

rechtsgrond om iemand waarmee men geen contractuele relatie heeft aansprakelijk te stellen voor geleden schade. De juridische bepaling van dit begrip is ingewikkeld (noot: in het Nieuw Burgerlijk Wetboek is dit begrip vervangen door "verwijtbare nalatigheid").

P

Prestatie-eis: een in maten of getallen uitgedrukt voorschrift m.b.t. een eigenschap van een bouwconstructie of -onderdeel.

Procedurekosten: aan een rechtsgang verbonden kosten. Bijvoorbeeld: griffiekosten, arbitragekosten, de kosten van rechtsbijstand.

R

Raad van Arbitrage voor de Bouwbedrijven in Nederland: instantie die in de meeste koop/aannemingsovereenkomsten bevoegd is verklaard om geschillen tussen de bouwondernemer en de consument te beslechten.

Raad van State: instantie die de regering adviseert over alle wetsontwerpen en algemene maatregelen van bestuur en die betrokken is bij Kroonberoep. Bij de afdeling Bestuursrechtspraak dienen procedures tussen burgers en overheid(sinstellingen).

Rechtbank: oordeelt in de regel in eerste instantie over burgerlijke geschillen waarvan het financieel belang groter is dan f 5.000,- (€ 2268,90). Ook kan men bij de rechtbank in beroep gaan tegen beslissingen van de kantonrechter waarbij beslist is over vorderingen boven f 2.500,- (€ 1134.45). De rechtbank beslist op grond van de Algemene Wet Bestuursrecht ook over geschillen tussen burgers en overheid(sinstanties).

Reflecteren: als geluid een obstakel treft, bijvoorbeeld een muur, weerkaatst het. Hierdoor verandert het van richting.

Regel: balkje van circa 4,5 bij 6,5 cm.

Resonantie: het meetrillen van bijvoorbeeld een wand of ruit bij geluidsbelasting. De geluidswerende eigenschap van een materiaal wordt beïnvloed door de toonhoogte waarbij het gaat meetrillen.

Rijksbouwbesluit: zie Bouwbesluit.

S

Scheidingswand: niet-dragende wand die de ruimte tussen twee vertrekken deelt. Vaak prefab (kantoren) of van lichtgewicht materiaal (woningen).

Sommeren: aanmanen tot het voldoen aan een verplichting of eis.

Spouw: ruimte tussen twee vlakken.

Spouwanker: verbinding van metaal om de muren van een spouwmuur bijeen te houden.

Spouwmuur: muur, opgebouwd uit twee (halfsteens)muren met daartussen een ruimte. Die tussenruimte wordt de spouw genoemd. Het betreft bijna altijd buitenmuren en soms woningscheidende muren. De binnen- resp. de buitenkant noemt men het binnen- resp. buitenspouwblad. In buitenmuren zijn verbindingen aangebracht tussen de twee muren via ankers. Bij woningscheidende muren bij voorkeur niet, omdat die ankers geluid overdragen. Men noemt dit een ankerloze spouwmuur.

Steensmuur: muur ter dikte van de lengte van één metselsteen, dat wil zeggen circa 20 cm.

Stijl- en regelwerk: raamwerk van verticale en horizontale houten balkjes ter bevestiging van plaatmateriaal.

Suskast: geluidsisolerende ventilatieopening in een gevel. De constructie is voorzien van geluidsabsorberend materiaal. Daardoor kan de ventilatielucht er wel doorheen, maar wordt het geluid gedempt.

Systeenvloer: steenachtige vloer, opgebouwd uit geprefabriceerde elementen.

T

Technische omschrijving: verkorte opsomming van te verwerken materialen, al dan niet met omschrijving van de kwaliteit, maar zonder de bepalingen ten aanzien van het uitvoeren. Kan de basis vormen van het contract tussen aanbestedder (koper) en aannemer (bouwer).

U

Uitwendige scheidingsconstructie: gevel, zie inwendige scheidingsconstructie.

V

Verblijfsgebied: één of meer op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfs- en andere ruimten, anders dan een sanitaire, technische of gemeenschappelijke ruimte.

Verblijfsruimte: in een gebouw gelegen ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen. De term is ingevoerd in het Bouwbesluit om de diverse vertrekken te kunnen onderscheiden, bijvoorbeeld t.o.v. verkeersruimte.

Verordening:

voor burgers algemeen bindende regeling, vastgesteld door bijvoorbeeld een gemeenteraad.

Vloerafwerking:

vloerbedekking die op de afwerkvloer komt, bijvoorbeeld parket, tegels, tapijt, enz.

Voorzetraam:

raam vóór een bestaand raam, binnen of buiten geplaatst ter verbetering van thermische en/of geluidsisolatie.

W

Wet Milieubeheer:

regelt de bescherming van het milieu. bevat milieuverordeningen enz.

Wet op de Bejaardenoorden:

regelt o.a. onder welke voorwaarden men in een bejaardenoord komt.

Z

Zwaluwstaartplaat:

driehoekig gevouwen metalen plaat die als ondergrond wordt gebruikt, bijvoorbeeld om betonnen vloeren op houten balkvloeren te kunnen aanbrengen.

Zwevend (vloer, plafond): niet in direct hard contact komend met onder- of bovenliggende constructies. Meestal ter voorkoming van overdracht van geluid of trillingen.
