

Akoestiek

Inleiding

Geluid is energie die in de vorm van trillingen door een bron wordt voortgebracht en die zich als geluidgolven in een medium (zoals lucht) verplaatst en die door een waarnemer wordt opgevangen.

Bij geluidsisolatie kan men onderscheid maken in lucht- en contactgeluidisolatie.

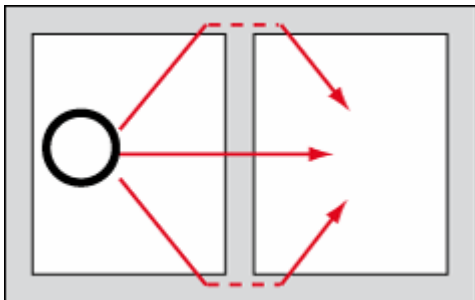
Bij luchtisolatie gaat het over isolatie tegen in de lucht opgewekte geluidgolven (bijv. praten). Bij contactgeluidisolatie gaat het om de mate waarin constructies trillingen voortplanten en als geluid weer afgeven aan de lucht, wanneer ze rechtstreeks worden aangesloten.

Luchtgeluidisolatie

Indien de luchtgeluidisolatie tussen twee vertrekken wordt beschouwd zijn er 3 overdrachtswegen van belang:

1. directe geluidafstraling van de scheidingswand
2. via de scheidingswand worden de aangrenzende constructies in trilling gebracht
3. via de zijwanden

De laatste 2 wegen noemen we flankerend geluid.



©ISSO

Voor homogene constructies (1 laag beton, steen, hout, enz.) geldt in het algemeen: hoe **zwaarder** de **constructie**, hoe **beter de geluidsisolatie**. Een zwaardere wand wordt immers minder makkelijk in trilling gebracht.

Door een wand op te bouwen uit meerdere lagen (bijvoorbeeld een **spouwmuur**) kan het ontbreken van rechtstreekse trillings-overdracht van het ene spouwblad op het andere, **een grote geluidsisolatie** worden bereikt bij een **relatief lage massa**. De luchtlaag tussen deze constructies fungeert dan als een soort 'veer'. Dit soort constructies wordt ook wel 'massa-veer-massa' constructies genoemd.

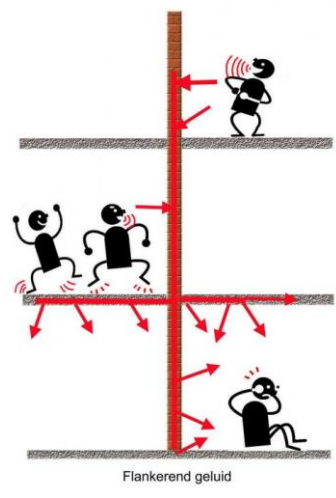
Indien de spouwbladen volledig ontkoppeld worden, de spouwbreedte 100mm of meer bedraagt en er zich voldoende absorptie (bijvoorbeeld in de vorm van isolatie) in de spouw bevindt mogen de isolatiewaarden van beide spouwbladen bij elkaar worden opgeteld. Bij spouwen van normale breedte gaat dit echter niet. Bij een traditionele spouwmuur zorgen klassieke ankers voor een

verbinding tussen binnen- en buitenspouwblad. Er zal voor trillingsvrije ankers gekozen moeten worden als akoestiek een aandachtspunt is.

Flankerende geluidsoverdracht

Geluidsvoortplanting vindt niet alleen plaats door directe geluidsoverdracht via een scheidingswand, maar ook via flankerende constructies.

Om dit te voorkomen moet de constructie ontkoppeld worden. Dit kan gebeuren door in de aansluiting een veerkrachtige laag (cellenrubber, kurk e.d.) op te nemen en door scheidingsconstructies te ontdebelen.



@gehorighuis.nl

Isolatiematerialen voor het absorberen het luchtgeluid.

Het materiaal dient soepel of half stijf te zijn, dit wil zeggen met een geringe of gemiddelde dichtheid. De structuur van het materiaal is wolachtig of schuimig met open cellen, dit wil zeggen dat de poriën met elkaar in verbinding staan en de lucht kan tussen de vezels circuleren.

- Minerale wol



Steenwol



Glaswol

@passiefhuisplatform

- Natuurlijke wol



Houtwol

©duurzaamthuis.nl



hennep



vlas



cellulose

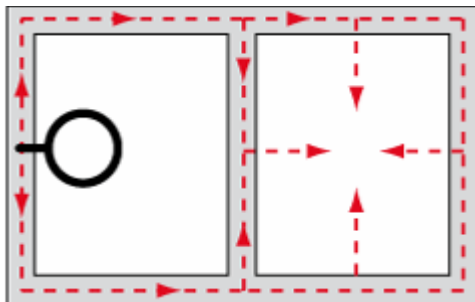


gerecycleerd katoen

Contactgeluidisolatie

Contactgeluid wordt opgewekt door de gebouwconstructie rechtstreeks wordt aangestoten (lopen, trillingen van een draaiende machine, slaan van een deur, schuiven met een stoel, ...). Ook in of op de muur aangebrachte waterleidingen kunnen trillingen in de gebouwconstructie opwekken.

Ook hier geldt dat zware constructies minder makkelijk in trilling worden gebracht dan minder zware. Een betonvloer van redelijk dikte (m (massa) $> 400 \text{ kg/m}^2$) biedt doorgaans voldoende isolatie tegen loopgeluiden. Bij strengere eisen of bij lichte constructies moeten **dikke tapijten, zwevende dekvloeren** of **verlaagde plafons** worden toegepast. Machines moeten met de geëigende trillingsdempers worden bevestigd en voor leidingen moeten bevestigingsmiddelen met rubber manchetten ed worden gekozen.



©ISSO

Isolatiematerialen voor een reductie van het contactgeluid

Dit zijn soepele ontkoppelingsmaterialen. Deze materialen vertonen een zekere soepelheid onder invloed van een belasting en neemt na de vervorming zijn oorspronkelijke vorm weer aan.

- Soepele materialen met gesloten cellen



polyethyleenschuim met gesloten cellen
@akoestiekwinkel.nl



Elastomeren



zelfklevende schuim met gesloten cellen

- Halfstijve wollige materialen met hoge dichtheid



PET – vilt
@groenebouwmaterialen.nl



Schapenvilt



Houtvezel

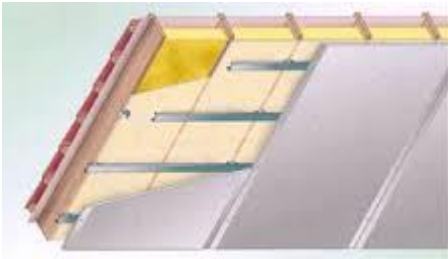
Geluidsisolatie constructiedelen

Muren

Muren worden meestal akoestisch geïsoleerd via de plaatsing van dubbele wanden. Het geluid botst dan tegen de eerste wand en brengt die aan het trillen, de trillingen worden opgevangen door de soepele verbinding tussen de muren, de schokdemper, waardoor de tweede wand slechts een sterk verzwakt geluid opvangt. Men dient opletten te zijn voor elementen die de prestatie van de wand kunnen veranderen, zoals een dichtgemaakte deur, de plaatsing van spouwankers of inbouwelementen voor elektriciteit of verlichting.

Dak

Voor akoestisch isolatie van het dak maakt men een combinatie van een absorberend isolatiemateriaal, dit kan hetzelfde zijn als het thermische isolatiemateriaal, en afwerkingsplaten met enige massa. Dit laatste kan worden uitgevoerd als 2 boven elkaar geschraapt aangebrachte gipsplaten (minimaal 2 x 12,5cm). Ook een onderdak in houtvezelplaat zal zorgen voor een grotere massa in de dakopbouw en bijgevolg een verhoogd akoestisch comfort geven ten opzichte van een onderdakfolie.



@gyproc.be

Tussenvloeren

De keuze van de toe te passen akoestische isolatiemethode hangt af van het materiaal van de vloer (beton, hout) en van het soort geluidshinder.

Bij het isoleren van de vloer gelden ook de principes van massa-veer-massa.

Vloerisolatie

De beste methode om de akoestische eigenschappen van de tussenvloer te verbeteren is om te werken met een zwevende vloeropbouw. Er wordt hierbij een soepele tussenlaag geplaatst tussen de draagconstructie en de afwerking. Dit kan zowel in een droogbouwmethode als met een dekvloer (zwevende dekvloer) gerealiseerd worden. Let hierbij op de keuze van het te gebruiken isolatiemateriaal aangezien de materialen die gebruikt worden om de vloer thermisch te isoleren niet per se een verbetering zijn voor de akoestiek. Vaak zal voor de verbetering van de akoestiek een aparte soepele tussenlaag in de vloeropbouw worden opgenomen.



© Akoesticon

Verlaagd plafond

De akoestische prestaties van een tussenvloer kunnen ook verbeterd worden door de plaatsing van een verlaagd plafond. Hierbij is het van belang dat het regelwerk akoestisch gescheiden wordt van de draagconstructie door speciale isolatiestrips of rubbers.

De ruimte tussen vals plafond en draagconstructie kan worden opgevuld met een soepel isolatiemateriaal.

Het verlaagd plafond kan worden afgewerkt met gipsplaten.



© Isover

Ramen en deuren

Bij het buitenschrijnwerk zijn er verschillende manieren om het akoestisch comfort te verhogen. Let er in de eerste plaats op dat spleten en kieren vermeden worden.

Indien een verhoogd akoestisch comfort gevraagd wordt, dan is het aanbevolen om te werken met asymmetrische beglazing waarbij de glasbladen verschillende diktes hebben.

Proclaimer

We doen er alles aan om de inhoud van de fiches zo correct en objectief mogelijk te maken. Heb je bedenkingen, laat het ons weten door een e-mail te sturen naar jouw steunpunt. Je kan het steunpunt van jouw provincie terugvinden op www.do.vlaanderen.be/provinciale-en-stedelijke-steunpunten.

Datum: 22 december 2016

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze fiche mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

