

Geluid

Ervaring van lawaai

Vier elementen beïnvloeden de manier waarop lawaai ervaren wordt: niveau, duur en frequentie van het lawaai maar ook de psychologische factor (eigen aan ieder individu).

Niveau

Het geluidsniveau wordt uitgedrukt in decibels (dB): tussen 0 dB (gehoordrempel) en 140 dB (beschadiging van het oor). Hun toename gebeurt logaritmisch, er kan dus geen rekenkundige optelling gebeuren ($60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$ en geen 120 dB).

Duur

De eventuele schade door lawaai hangt van de duur van de blootstelling af. Het risico op schade wordt op basis van een cyclus van 8 uren blootstelling aan lawaai berekend. Bijvoorbeeld: wanneer op de gemeenschap de impact van het lawaai van een fabriek wordt onderzocht, wordt rekening gehouden met bijkomende elementen zoals de uurroosters, het seizoen, de omgeving.

Frequentie

De frequentie wordt uitgedrukt in Hertz (Hz) en vertegenwoordigt het aantal trillingen per seconde van de akoestische druk. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen hoge, middelhoge en lage tonen. De spraakgehoordrempel voor het menselijke oor ligt tussen 20 Hz en 16 000 Hz. Het genormaliseerde frequentiespectrum dat in de bouw toegepast wordt gaat van 100 Hz tot 4000 Hz.



Geluidsisolatie en luchtgeluid

In tegenstelling tot de akoestische verbetering wil de akoestische isolatie de inwoners van een ruimte beschermen tegen lawaai dat buiten wordt uitgezonden. Hier wordt vaak gebruik gemaakt van glaswol als doorlopend isolatiemateriaal aangebracht tussen twee niet geperforeerde wanden. Luchtgeluiden worden buiten geproduceerd door het verkeer, spoor of in de lucht. Luchtgeluiden binnen ontstaan door conversaties, televisie, stereoketen.

Geluidsisolatiewaarde van een wand R_w (C, C_{tr}).

Deze waarde geeft de prestatie aan van een wand die tussen twee ruimtes getest werd. Het is een eigenschap die enkel voor deze wand geldig is. Alle geluidsenergie wordt door de scheidingswand opgenomen. De akoestische verzwakking voor luchtgeluiden in binnenbereik gebeurt door de berekening van de index $R_w + C$, en luchtgeluiden in buitenbereik door de berekening van de index $R_w + C_{tr}$.

Geluidsabsorptie

(Geluidsabsorptie coëfficiënt Alpha Sabine " α_s "). De geluidsabsorptie verwijst naar de absorptie van een geluidsgolf door de wanden of absorberende materialen van een ruimte waarin het geluid wordt uitgezonden. In een woonruimte wordt een aangepaste geluidsabsorptie gerealiseerd met de conventionele materialen die ons omringen (gipsplaten, tapijt...) en door de meubels (zetels, gordijnen, kussens).

In ruimtes die een groter publiek ontvangen (restaurants, cafetaria's, leslokalen) zorgen de talrijke conversaties ervoor dat de geluidsabsorptie op een veel efficiëntere manier moet behandeld worden vb. door het aanbrengen van geperforeerde elementen met glaswol.

Wanneer een geluidsgolf een wand of plafond raakt, wordt de absorptie van deze wand of plafond gekenmerkt door de α Sabine-coëfficiënt die de geabsorbeerde energiehoeveelheid bepaalt tegenover de uitgezonden energiehoeveelheid: $\alpha_s = Ge / Ue$.

- $\alpha_s = 0$, betekent dat geen energie geabsorbeerd wordt, dat het materiaal reflecterend is.
- $\alpha_s = 1$, betekent dat de totaliteit van de energie geabsorbeerd wordt en dat het materiaal compleet absorberend is.

Contactgeluid

Een impactgeluid is het resultaat van een scheiding, vooral een vloer, die gaat trillen door een directe schok. De gebruikelijke bronnen zijn het vallen van voorwerpen of de verplaatsingen van personen of meubels. Door de aanzienlijke overdracht van energie kunnen impactgeluiden gehoord worden in heel het gebouw. De overdracht kan verticaal of diagonaal zijn.

Impactgeluiden kunnen beperkt worden:

- op zeer doeltreffende wijze door het plaatsen van een zwevende vloer waarvan de materiële onderbreking van de structuur van het gebouw de trillingsgolven zullen verhinderen (ontkoppelen).
- op vrij doeltreffende wijze door het plaatsen van een vloerbekleding op de bovenkant van de vloer om de geleverde energie hoeveelheid te verminderen.
- als laatste oplossing, door het realiseren van een structurele isolatie, bijvoorbeeld een verdubbeling van het bestaande plafond, wand of vloer.

Beheersing van lawaai

Het dagelijks lawaai dat we ondergaan kan herleid worden tot een minimum door een praktische en rationele aanpak en door gebruik te maken van constructies en producten die getest en goed bevonden werden als doeltreffend tegen lawaai.

Geluid kan afkomstig zijn van de :

- nagalm van een geluid in de ruimte waar het werd uitgezonden: het geluid hangt dan af van de akoestische kwaliteit van de zaal,
- impact- of luchtgeluiden in een aangrenzende ruimte: er moet dan rekening worden gehouden met de kwaliteit van de geluidsisolatie tussen de ruimtes.

Impactgeluiden worden aan de bron aangepakt en om luchtgeluiden te isoleren zullen wanden opgebouwd worden volgens de "massa" wet of de "massa-veer-massa" wet. Om een probleem van lawaai op te lossen moet duidelijk een onderscheid worden gemaakt tussen de geluidsabsorptie in een zaal en de geluidsisolatie tussen ruimtes.