

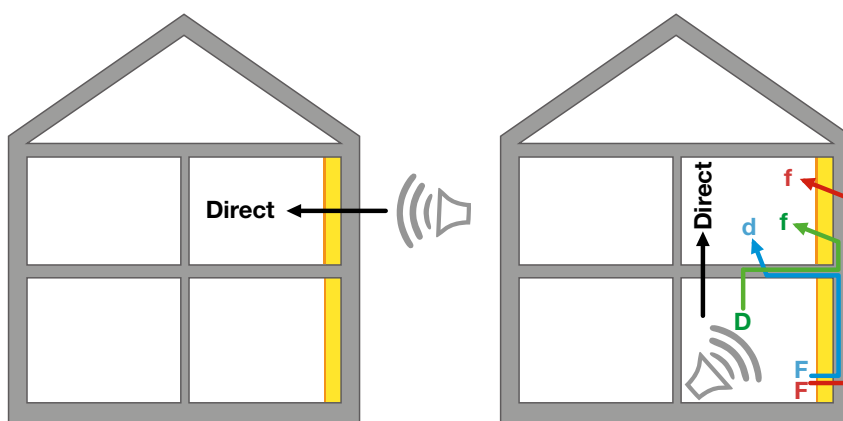
In het geval van een energetische renovatie kan het aanbrengen van een thermische binnenisolatie ter hoogte van de buitenmuren de geluidswerende prestaties van de buitenmuur ten aanzien van omgevingslawaai beïnvloeden en dit, zowel in positieve als in negatieve zin. Wat minder voor de hand ligt, en in de praktijk soms tot onaangename verrassingen kan leiden, is het feit dat diezelfde binnenisolatie eveneens de geluidsisolatie tussen twee aangrenzende langs de gevel gelegen vertrekken kan beïnvloeden. De voorzetwand moet dus oordeelkundig gekozen worden.

## Akoestische impact van binnenisolatiesystemen

### Impact op de gevelgeluidsisolatie

Het aanbrengen van een – thermische – binnenisolatie ter hoogte van de buitenmuren kan de geluidswering ten aanzien van omgevingslawaai soms verminderen. Deze vermindering is doorgaans echter verwaarloosbaar, vermits de transmissie voornamelijk via de zwakkere gevelelementen (vensters, rolluiken en ventilatieroosters) plaatsgrijpt. In aanwezigheid van een blinde gevel (gevel zonder openingen) in een sterk lawaai-belaste omgeving zal men niettemin aandacht moeten besteden aan de eventuele invloed van het binnenisolatiesysteem.

Een binnenisolatiesysteem (zie ook de [WTCB-Dossiers 2013/4.14](#)) bestaat uit een **binnenafwerking** van plaatmateriaal of pleister op een thermisch isolerende **laag** (doorgaans met een dampscherm en onderbroken door een stijl- en regelwerk ter bevestiging van het plaatmateriaal). Indien men een dergelijk binnenisolatiesysteem toepast op massieve muren, dan wordt er een massa-veersysteem gevormd. Bij blootstelling aan een zeer laagfrequente geluidsbelasting beweegt de binnenafwerking hierbij zoals de bestaande muur als één geheel. Indien de frequentie echter toeneemt, dan zal de binnenafwerking steeds sterker beginnen te trillen. Bij een bepaalde frequentie, die



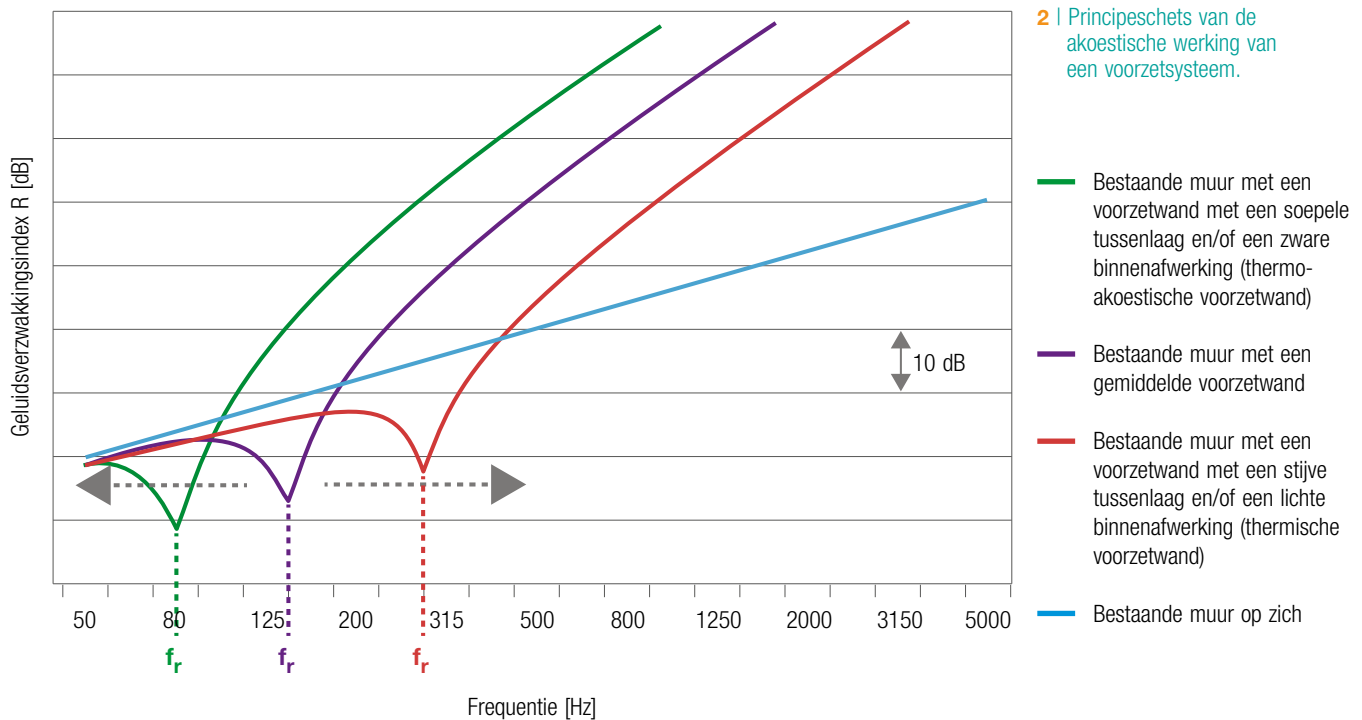
1 | Mogelijke invloed van de aangebrachte binnenisolatie op de gevelgeluidswering (links) en op de geluidsisolatie tussen vertrekken (rechts).

aangeduid wordt als de **resonantiefrequentie  $f_r$**  [Hz], geraakt de voorzetwand in resonantie en treedt er een zeer sterke geluidstransmissie doorheen de ganse muur op.

In afbeelding 2 zien we echter dat de geluidsisolatie van de volledige muur in het frequentiegebied boven de resonantiefrequentie een aanzienlijke stijging kent. Het is bijgevolg duidelijk dat men er bij het ontwerp van het binnenisolatiesysteem voor dient te zorgen dat de resonantiefrequentie zo laag mogelijk komt te liggen, zodanig dat de stijging van de geluidsisolatie kan plaatsvinden

in een zo breed mogelijk frequentiegebied. **Om dit doel te bereiken, dient men te kiezen voor een zo soepel mogelijk isolatiemateriaal en een zo zwaar mogelijke binnenafwerking.** De beste resultaten worden evenwel bekomen wanneer de binnenafwerking volledig onafhankelijk van de bestaande muur en dus op een ontkoppelde draagstructuur bevestigd wordt.

Wanneer men een akoestische verbetering ten aanzien van het omgevingslawaai beoogt, moet men een zogenoemde **thermoakoestische voorzetwand** voorzien.



Deze kan bestaan uit (in opklimmende volgorde van akoestische prestatie):

- een gekleefd systeem op basis van soepele poreuze tussenlagen met een minimale dikte van 50 mm (minerale wol, E-EPS (\*), cellulosevlokken, houtvezelvlokken, PU-vlokkenschuim ...). De akoestische prestaties nemen hierbij toe naarmate de isolatiedikte en soepelheid van het isolatiemateriaal stijgen
- een binnenafwerking op een onafhankelijke draagstructuur, waarbij de spouw opgevuld is met een vezelachtig of opencellig materiaal. Naarmate de spouwafstand groter wordt (minimaal 70 mm) en het isolatiemateriaal dikker, zal ook de akoestische verbetering in stijgende lijn gaan. Indien er in dit geval geopteerd wordt voor een stijf isolatiemateriaal, dan mag er nergens een contactbrug gevormd worden tussen de bestaande muur

en de binnenafwerking. Indien er een mechanische bevestiging aan de muur vereist is, dan dient deze uitgevoerd te worden met 'akoestische' ankers.

Wanneer er een zekere vermindering van de geluidswering van de bestaande muur toegelaten is (bv. bij een zwak omgevingslawaai, bij een minder strenge normeis of bij gevels met beduidend zwakkere gevelelementen zoals vensters, rolluiken of ventilatieroosters), dan kan men genoeg nemen met een eenvoudige **thermische voorzetwand**.

Deze kan bestaan uit (in opklimmende volgorde van akoestische prestatie):

- een gekleefd systeem op basis van stijve schuimen (PU, EPS, XPS ...) of stijve isolatiematerialen (houtwolcement, cellenglas, minerale isolatieplaten ...)
- een gekleefd systeem op basis van soepele tussenlagen van minder dan 50 mm dik.

binnenisolatiesystemen ter verbetering van de **geluidswering tussen twee langs de gevel gelegen aangrenzende vertrekken** (zowel in verticale als in horizontale richting), voor zover het massieve constructies betreft.

Indien er in dit geval geopteerd wordt voor een thermische voorzetwand (uit stijve isolatiematerialen), dan is het risico groot dat de globale geluidsisolatie plots gevoelig begint te dalen door het feit dat de flankerende weg langsheen de gevel (**F-f**, rode pijl op afbeelding 1) de dominante transmissieweg wordt. Een goede inschatting van de bijdrage van elke mogelijke directe en flankerende transmissieweg is in voorkomend geval dus essentieel en dient in aanmerking genomen te worden bij de uiteindelijke keuze van het binnenisolatiesysteem. |

(\*) Geëlastificeerd EPS (E-EPS) is standaard EPS dat voor een korte tijd onder hoge druk gebracht wordt om de stijfheid ervan te verminderen. Dit zorgt ervoor dat de geluidsisolatieverbetering van een voorzetwandsysteem op basis van dit product groter is dan deze van systemen op basis van standaard EPS.

### Impact op de geluidsisolatie tussen vertrekken

De oplossingen die aangereikt werden in de vorige paragraaf zijn grotendeels ook van toepassing op het gebruik van

L. De Geetere, dr. ir., afdelingshoofd, afdeling Akoestiek, WTCB

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het project 'Innovatieve details in de binnenafwerking', gesubsidieerd door het VLAIO.