

D1. Oefenvraagstukken Geluid en Trillingen: Geluidsisolatie gevel- en dakconstructie – Algemeen (06-02-2025)

Vraag 1

Bij een berekening van de geluidwering van een gevel komt de term C_g voor.

Waar hangt de waarde van deze gevelstructuurcorrectieterm C_g van af?

- a. De structuur van het gevelmateriaal
- b. De aanwezigheid van overstekken en balkons voor een gevel
- c. De structuur van de verharding voor de gevel (gras, asfalt, zand, klinkers)
- d. De aanwezigheid van (reflecterende) gevels van andere gebouwen rondom de gevel

Uitwerking:

Deze term is de structuur van de gevel en niet van het gevelmateriaal. De verharding van de grond en de reflecterende gevels hebben invloed op de uiteindelijke geluidbelasting op de gevel. De overstekken en balkons geven een bepaalde structuur die weergegeven wordt met C_g .

Vraag 2

Welke stelling met betrekking tot de geluidsisolatie R_i van een gevel is correct?

- a. De geluidsisolatie is afhankelijk van de diepte van het vertrek
- b. De geluidsisolatie is afhankelijk van de structuur van de gevel
- c. De geluidsisolatie is afhankelijk van de geluidsbelasting op de gevel
- d. De geluidsisolatie is afhankelijk van de elementen waaruit de gevel bestaat

Uitwerking:

De uiteindelijke geluidwering van de gevel is wel afhankelijk van de diepte van het vertrek en de structuur van de gevel. Ook de geluidbelasting op de gevel staat ook los van de isolatie. De plaats van de geluidbelasting is wel van belang. De geluidsisolatie is afhankelijk van de isolatiewaarde van de verschillende materialen.

Vraag 3

Welke stelling met betrekking tot de geluidsisolatie van een gevel is correct?

- a. De geluidsisolatie is afhankelijk van het volume van de ruimte
- b. De geluidsisolatie is afhankelijk van het spectrum van het geluid
- c. De geluidsisolatie is afhankelijk van de kierdichting van de gevel
- d. De geluidsisolatie is afhankelijk van de geluidsbelasting op de gevel

Uitwerking:

De isolatiewaarde van de soort kieren heeft als onderdeel van de gevel invloed op de geluidisolatie van de gevel. De antwoorden a en b slaan op de geluidwering. Antwoord d is geluidisolatie is onafhankelijk van de geluidbelasting op de gevel.

Vraag 4

Een suskast is een geluidgedempte ventilatievoorziening.

Welk van onderstaande beweringen is juist?

- a. De lengte van de suskast heeft geen invloed op de geluidisolatie
- b. In de suskast zit een altijd een ventilator
- c. De diepte van de suskast
- d. De massa van de suskast
- e. De geluidabsorptie in de suskast
- f. De geringe luchtdoorlaat van de suskast

Uitwerking:

In de suskast zit geluidsabsorberend materiaal om het binnenkomend geluid te dempen.

Vraag 5

Welke stelling met betrekking tot de geluidsisolatie R_i van een gevel is correct?

- a. De geluidsisolatie is afhankelijk van de diepte van het vertrek
- b. De geluidsisolatie is afhankelijk van de structuur van de gevel
- c. De geluidsisolatie is **niet** afhankelijk van de geluidsbelasting op de gevel
- d. De geluidsisolatie is **niet** afhankelijk van de elementen waaruit de gevel bestaat

Uitwerking:

De isolatiewaarde van de gevel is onafhankelijk van de geluidbelasting op de gevel, daar het om de isolatie van de verschillende samenstellende delen van de gevel gaat. De structuur van het geveloppervlak, of de diepte van het vertrek achter de gevel is daarbij niet van belang.

Vraag 6

Welke stelling met betrekking tot de geluidwering van een gevel is correct?

- a. De geluidswering is afhankelijk van de geluidsbelasting op de gevel
- b. De geluidswering is onafhankelijk van de elementen waaruit de gevel bestaat
- c. De geluidswering is onafhankelijk van de diepte van het vertrek
- d. De geluidswering is afhankelijk van de structuur van de gevel

Uitwerking:

Geluidwering is een eigenschap die afhankelijk is van de verschillende onderdelen van de gevel en dus onafhankelijk van de geluidbelasting, ook de diepte achter de gevel is van belang i.v.m. de akoestiek van de ruimte. De structuur is een eigenschap die invloed heeft op de uiteindelijke hoeveelheid geluid die doordringt in de ruimte achter de gevel.

Vraag 7

Bij een berekening van de geluidwering van een gevel komt de term G_i voor.

Waar hangt de waarde van deze G_i van af?

- a. De structuur van het gevelmateriaal
- b. De aanwezigheid van overstekken en balkons voor een gevel
- c. De partiele geluidswering per oktaafband
- d. De reflectie van de gevels van andere gebouwen rondom de gevel

Uitwerking:

G_i is een uitwendige geluidwering van een gevel samengesteld uit verschillende elementen in een bepaalde octaafband

Vraag 8

De geluidwering van een gevel voldoet niet.

Wat is de meest voor de hand liggende maatregel om de geluidwering van de gevel te verbeteren?

- a. De halfsteensmuur vervangen door een spouwmuur
- b. m^2 glasoppervlak vergroten
- c. De geluidisolatie van de ventilatieroosters verbeteren
- d. Akoestisch materiaal in het verblijfsgebied aanbrengen

Uitwerking:

Verbetering van de geluidwering is het meeste effectief bij het slechtste isolerende element. Dit zijn meestal de ventilatieroosters.

Vraag 9

Bij een berekening van de geluidwering van een gevel komt de term K voor.

Waar hangt de waarde van deze gevelstructuurcorrectieterm K van af?

- a. De structuur van het gevelmateriaal

- b. De aanwezigheid van overstekken en balkons voor een gevel
- c. Totale oppervlakte van de openingen
- d. De eigenschappen van de kieren in de gevel

Uitwerking:

K staat voor de Kierterm heeft verschillende waarden bij verschillende soorten kierafdichting.

Vraag 10

Welke stelling met betrekking tot de karakteristieke geluidwering van de gevel is correct?

- a. De vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel is onafhankelijk van de geluidsbelasting op de gevel
- b. Voor een verblijfsruimte en -gebied worden dezelfde eisen gesteld aan de vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel
- c. De karakteristieke geluidwering van de gevel is onafhankelijk van de grootte van de verblijfsruimte en het verblijfsgebied
- d. De vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel wordt per octaafband getoetst

Uitwerking:

De karakteristieke geluidwering is afhankelijk van de soort geluidsbelasting. Voor een verblijfsruimte is deze geluidwering 2 dB lager dan voor een verblijfsgebied. De karakteristieke geluidwering is een gewogen geluidwering over alle frequenties. Door het verrekenen van het volume naar een standaard is de karakteristieke geluidwering onafhankelijk van de grootte van de ruimte achter de gevel.

Vraag 11

Gegeven een dubbelglas constructie, opgebouwd uit een ruit van 4 mm dikte en een van 8 mm dikte op een spouw van 12 mm.

Waardoor kan de geluidisolatie voor verkeerslawaai het meest ernstig worden verminderd?

- a. Massa veer-resonanties
- b. Spouwresonanties
- c. Coïncidentie
- d. Helmholtz-resonantie

Uitwerking:

De coïncidentiefrequentie is afhankelijk van de dikte van de glasplaten. Omdat er sprake is van twee verschillende glasdiktes wordt de invloed van coïncidentie op de geluidisolatie van de constructie als geheel zeer sterk verminderd. Spouwresonanties kunnen uiteraard wel optreden, maar liggen gezien de breedte van de spouw hier

boven de 14.000 Hz (zie Bouwfysicaboek blz. 174, 8^e druk). Helmholtz-resonanties treden op bij open constructies (flessen, gaatjesboard, enz.) en niet bij spouwconstructies.

De massa-veerresonantie zit kan worden bepaald uit: $f_0 = 60 \cdot \text{SQRT} [(m_1+m_2) / b \cdot m_1 \cdot m_2]$ (zie boek blz. 174). Een glasplaat van 4 mm weegt 10 kg/m^2 ($\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$).

Daarmee vind je $f_0 = 60 \cdot \text{SQRT} [(10+20)/0,012 \cdot 10 \cdot 20] = 212 \text{ Hz}$. Massa-veer resonanties (a) is het juiste antwoord.