

Ventilatierooster als hinderlijk geluidlek

Vuistregels voldoen niet altijd

Raadgevend ingenieursbureau Lichtveld Buis & Partners BV (LBP) stelt maandelijks zijn kennis en ervaring beschikbaar qua bouwfysica, bouwakoestiek en brandveiligheid. Reacties: www.lbp.nl of beentjes@lbp.nl

Indien de geluidbelasting op een gevel van een woning ten gevolge van industrie, weg- of railverkeerslawaai, lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB(A), heeft er bij de bouwaanvraag meestal geen berekening gemaakt te worden van de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) conform NEN 5077:2001.

Op dit moment wordt ervan uitgegaan dat met een aantal vuistregels een $G_{A;k}$ -waarde behaald wordt van ten minste 20 dB(A). Dat blijkt echter niet altijd zo te zijn, kan geconcludeerd worden uit de resultaten van diverse metingen die zijn uitgevoerd na geluidklachten.

Ook uit nadere berekeningen met de bepalingmethode volgens NPR 5272:2003 blijkt dat de standaard-gevelopbouw in veel gevallen niet voldoet aan de minimumeis, zoals die volgens het Bouwbesluit geldt.

Ventilatieroosters kunnen ook in niet-geluidbelaste situaties leiden tot geluidhinder. Vuistregels voor geluidwering van de gevel blijken niet altijd te voldoen. Deze houden geen rekening met het volume van de achterliggende ruimtes en de benodigde ventilatie.

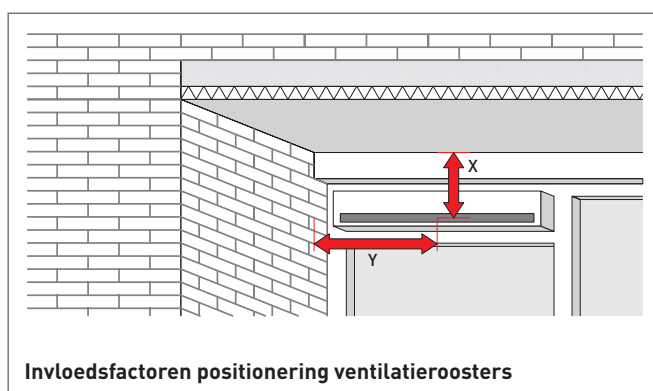
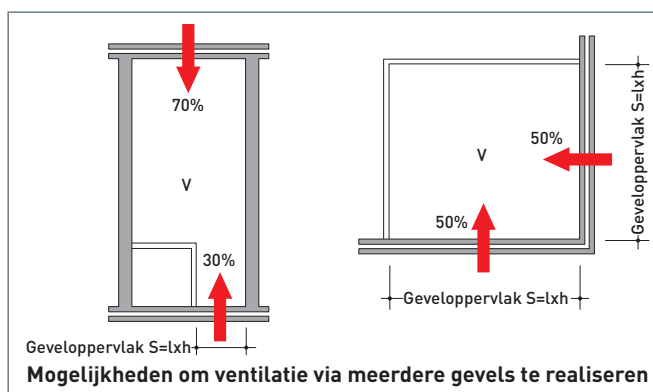
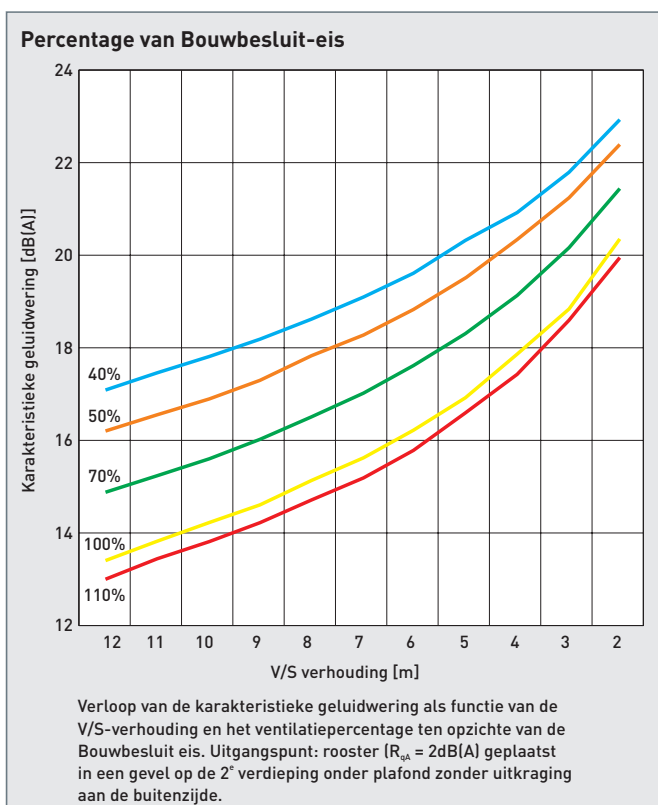
Tekst: ir. W.G.M. (Wim) Beentjes en ing. H.J. (Erik) de Jong - LBP
Foto's en figuren: Lichtveld Buis & Partners BV

Om te onderzoeken of de huidige vuistregels moeten worden aangepast, heeft Erik de Jong van de Hogeschool Utrecht richting Bouwkunde, als afstudeeronderzoek metingen en berekeningen van de karakteristieke geluidwering uitgevoerd en met elkaar vergeleken. Het onderzoek werd begeleid door Wim Beentjes, adviseur bij Lichtveld Buis & Partners.

Vuistregels

In niet-geluidbelaste situaties gaat men uit van de volgende vuistregels voor de gevelopbouw:

- Gevel van metselwerk ($R_A = 51$ dB(A)) of een HSB-constructie ($R_A = 37$ dB(A)).
- Beglazing 4-12-5 mm ($R_A = \text{ca. } 28$ dB(A)).
- Een ventilatierooster met een R_{qA} -waarde van ten minste -2 dB(A).



| Max. verhouding tussen ruimtevolumen V en geveleppervlak S | | |
|---------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
| | Verdieping | Maximale V/S-verhouding |
| Geen uitkraging Alleen plafond binnenzijde | Begane grond | ≤ 4,3 m |
| | 1e verdieping | ≤ 4,1 m |
| | 2e verdieping | ≤ 2,2 m |
| Uitkraging Plafond binnenzijde + uitkraging buitenzijde | Begane grond | ≤ 4,0 m |
| | 1e verdieping | ≤ 3,3 m |
| | 2e verdieping | ≤ 2,0 m |

Uitgangspunten:
 • 100% ventilatie via één gevel; • R_{qA} rooster = -2 dB(A);
 • afstand rooster tot plafond is 0,1 m.

In totaal zijn 73 meetsituaties geanalyseerd, waarvan er twintig niet voldeden aan de Bouwbesluit-eis: $G_{A,k}$ ten minste 20 dB(A).

Daarvoor werden vier oorzaken gevonden:

- Meer ventilatie dan vereist (8 x).
- $R_{qA} < -2$ dB(A) (2 x).
- Rooster op hogere ligging (vanaf 2e verdieping) (4 x).
- Groot rooster in een kleine gevel (7 x).

Verhoudingen

Een grotere ventilatieopening dan vereist en het plaatsen van een rooster met een R_{qA} -waarde lager dan -2 dB(A), zijn oorzaken van geluidhinder die door de keuze van het juiste ventilatierooster voorkomen had kunnen worden. Omdat de twee andere oorzaken het gevolg zouden kunnen zijn van onjuiste of onvoldedige vuistregels, zijn deze nader onderzocht.

Een belangrijke oorzaak van geluidhinder bleek te liggen in een verkeerde verhouding tussen ruimtevolumen en geveleppervlakte (V/S-verhouding). Kleine geveleppervlakten van een groot vertrek zijn vaak voorzien van veel glas en een groot rooster die de hele ruimte voorziet van voldoende ventilatielucht. Deze voorziening zorgt weliswaar voor voldoende ventilatie, maar ook vaak voor een te lage karakteristieke geluidwering.

Positionering

Een andere oorzaak van geluidhinder is de positionering van de ventilatieroosters. Daarbij gaat het om de plaatsing van het rooster ten opzichte van het plafond en/of een uitkraging en directe instraling van geluid door een hoge ligging.

In de berekeningsmethode NPR 5272 zijn - terecht - voor deze twee effecten correctiefactoren ingevoerd. De grootte van deze correcties is afhankelijk van de positie van het rooster (de afstand tot het plafond en de instralingshoek vanaf de bronpositie) en van de frequentie.

De correcties zijn in niet-geluidbelaste situaties zeer bepalend voor de karakteristieke geluidwering, door de veel lagere partiële geluidwering van het rooster in vergelijking met de overige constructiedelen (glas en gesloten geveldelen).

In dit kader is het ook een belangrijk gegeven dat metingen en berekeningen goed met elkaar overeen blijken te komen.

Bij de oude bepalingsmethode GGG'97 werden deze correcties overigens alleen gebruikt bij suskasten.

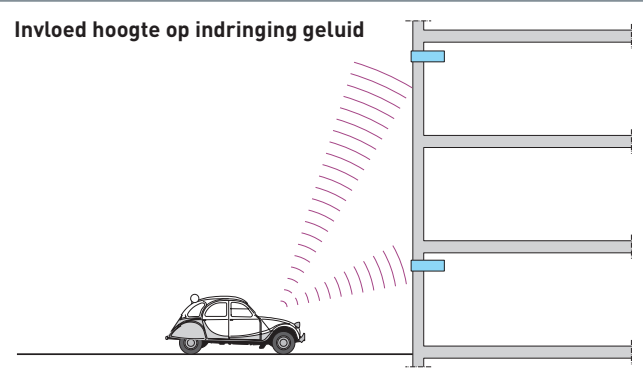
Gevolgen voor de praktijk

In de situaties dat er volledig wordt geventileerd via één gevel en men de karakteristieke geluidwering van de gevel toch niet wil berekenen, kan met gebruikmaking van een aanvullende tabel voor de verhouding tussen geveleppervlakte en ruimtevolumen alsnog aan de eisen van $G_{A,k} = 20$ dB(A) worden voldaan (zie tabel elders op deze pagina, ontleend aan het afstudeeronderzoek).

Indien men een grotere V/S-verhouding wil realiseren dan volgens deze tabel is toegestaan, kan een rooster met een hogere R_{qA} -waarde worden toegepast (met behoud van de vereiste ventilatie-capaciteit).

De $G_{A,k}$ -waarde van de gevel wordt in eerste benadering evenredig hoger met de R_{qA} -waarde van het rooster.

Heeft men de mogelijkheid om via verschillende gevels de ventilatie te realiseren, dan heeft deze optie de voorkeur, aangezien de ventilatie-openingen dan beter verspreid zijn over de verschillende gevels en daarmee de geveleppervlakte dus groter wordt.



1. Bij een opening van het ventilatierooster aan de onderzijde vindt een hogere geluidsinstraling plaats.
2. Als het mogelijk is via meerdere gevels te ventileren, heeft dat wat betreft geluidhinder de voorkeur.

