

# Geluidwering gevel nader belicht (1)

## Het begrippenkader opgeschoond

**De interpretatie van het begrip 'geluidbelasting' verschilt tussen vakgebieden. In dit eerste artikel, in een serie van vier, belicht de auteur dit en stelt verbeteringen voor.**

Door: Maarten van der Niet

### Over de auteur:

Ir. M.C.J. van der Niet is adviseur bij M+P en is betrokken bij geluidmetingen en -berekeningen. De resultaten hiervan gebruikt hij bij zowel gebouwengineering als bouwplantoetsing. Hij was rapporteur van NEN 5077:2006 en NPR 5097:2006.

Op het eerste gezicht lijkt het eenvoudig: ieder geluidgevoelig object wordt belast door dezelfde hoeveelheid geluid. Dat deze 'geluidbelasting' varieert over de tijd en over de plaats op de gevel kunnen de meeste mensen zich goed voorstellen. Echter dat de (beoordeling van de) geluidbelasting ook varieert als tijd en plaats constant worden gehouden ligt minder voor de hand. In verschillende vakgebieden wordt een andere invulling gegeven aan de term 'geluidbelasting'. Een gelijkshakeling van het begrippenkader lijkt daarom op zijn plaats. Vervolgens zou alle (semi) wet- en regelgeving ditzelfde begrippenkader moeten hanteren. In het begrippenkader zou de meetpraktijk een veel dominantere rol moeten innemen, zodat de meting van de geluidwering van de gevel als handhavinginstrument altijd kan worden ingezet.

De vakgebieden 'omgeving' (Wet milieubeheer, Wet geluidhinder, RMG 2012, Activiteitenbesluit, HMRI 1999) en 'bouw' (Bouwbesluit 2012, NEN 5077) kennen een overlap als het gaat om de geluidbelasting op een gevel. Deze strikte scheiding is niet overal goed doorgevoerd. In verband daarmee zijn in de wet- en regelgeving allerlei correctietermen ingevoerd om de regelgeving binnen de verschillende vakgebieden toch goed op elkaar te laten aansluiten. Een betere oplossing is om deze correctietermen zoveel mogelijk te vermijden en de geluidbelasting als 'constante' te nemen door die term op dezelfde wijze te definiëren, zodat:

- in de omgevingswetgeving wordt gewerkt met heldere grenswaarden die aangeven hoe groot de geluidbelasting, afhankelijk van de situatie, mag zijn;
- in de aan de bouw gerelateerde wet- en regelgeving wordt gewerkt met correctietermen gericht op de meetpraktijk.

In het kader van dit artikel wordt aangegeven welke termen zouden moeten wijzigen, waarmee wordt bereikt:

- 1) een vereenvoudiging in het begrippenkader;
- 2) het loskoppelen van beide vakgebieden;
- 3) een fysisch correcte koppeling met de meetpraktijk en verwijzing naar internationale normen.

### NATIONALE VERBETERING IN HET OMGEVINGSRECHT, IMMISSIENIVEAU ALS GRENSWAARDE

Het voorstel houdt in dat het immissieniveau ter plaatse van het te beschermen object leidend is voor het stellen van eisen, terwijl

geluidbelasting als term verdwijnt. Dit immissieniveau is ook voor de geluidwering van de gevel het uitgangspunt. De grenswaarden zouden zodanig kunnen worden aangepast dat deze inclusief de correcties voor het stiller worden van motorvoertuigen en banden zijn. Er komen dus veel meer grenswaarden. Bij de SWUNG-2 wetgeving ligt het voor de hand dat de aftrek als bedoeld in artikel 110g Wgh zal vervallen in combinatie met een aanpassing van de grenswaarden.

De grenswaarde wordt uitgedrukt als een equivalent geluidniveau in een ruimte zoals bedoeld in NEN-EN-ISO 14010.

Het equivalent geluidniveau in de ruimte bedraagt niet meer dan: 28 dB als [een of meerdere voorwaarden van toepassing zijn].

33 dB als [...].

43 dB als [...].

Een van de voorwaarden kan bijvoorbeeld zijn dat het een verblijfsruimte in een woning betreft, of een verblijfsruimte conform de definitie in artikel 1.1. van het Bouwbesluit 2012, of een behandelruimte in een ziekenhuis.

Het Bouwbesluit 2012 heeft al laten zien dat het stellen van eisen in tabellen juridisch mogelijk is. In de Wet milieubeheer zouden alle grenswaarden eenvoudig in een tabel kunnen worden opgenomen. Dat zou er dan als volgt kunnen uitzien:

omschrijving	grenswaarde immissieniveau
weg in buitenstedelijk gebied met een maximum toegestane snelheid van 50 km/uur	53 dB
weg in buitenstedelijk gebied met een maximum toegestane snelheid van 80 km/uur	50 dB
...	...

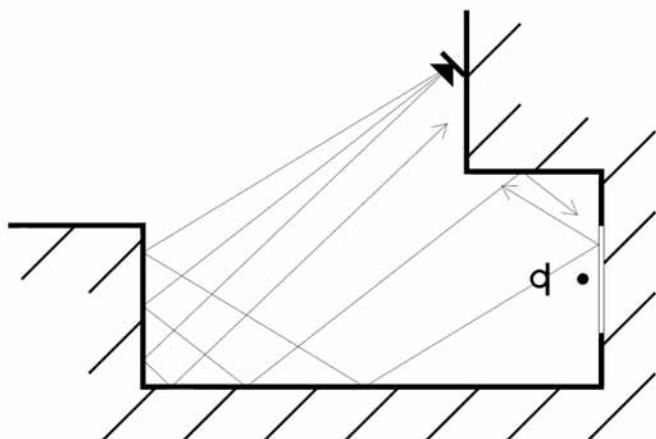
omschrijving	grenswaarde equivalent geluidniveau in een ruimte
verblijfsruimte in een woonfunctie	33 dB
verblijfsruimte in een beddengebied van een gezondheidszorgfunctie	28 dB
...	...

In akoestische meetrapporten van de geluidwering van de gevel kan heel eenvoudig de wettelijk benodigde minimale geluidwering worden bepaald, namelijk: berekend immissieniveau - grenswaarde immissieniveau. De geluidwering zelf wordt bepaald door middel van een meting of berekening.

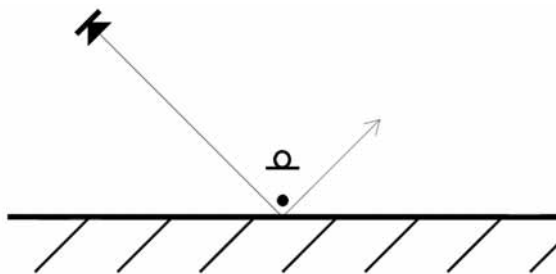
## CORRECTIETERMEN VOOR AANSLUITING MEETPRAKTIJK OP BEREKENINGEN

NEN 5077:2006 kent een geluidniveau op de gevel die wordt gecorrigeerd met behulp van twee herleidingstermen:  $C_L$  en  $C_r$  tot de 'geluidbelasting'. NPR 5272:2003 kent een geluidniveau op de gevel die met drie herleidingstermen:  $\Delta L_{fs}$ ,  $C_r$ , en  $C_L$  wordt gecorrigeerd tot de 'geluidbelasting'. Het RMG 2012 kent alleen de geluidbelasting inclusief een correctie voor het stiller worden van motorvoertuigen (nationale parameter) en inclusief een correctie voor het stiller worden van banden (Europese parameter). Hierbij mag de eerste correctie niet worden toegepast als het gaat om de geluidbelasting die bedoeld is voor NEN 5077 en NPR 5272. Daarnaast wordt in het Bouwbesluit ten onrechte gesproken over geluidbelasting, terwijl het immissieniveau wordt bedoeld. Het RMG corrigeert deze spraakverwarring weliswaar (maar toch). Hierdoor ontstaat het beeld dat er meerdere (soorten) geluidbelastingen zijn. Het geluidniveau voor de gevel kan eenduidig worden gemeten, maar de daarbij horende  $C_r$  kan niet altijd eenduidig worden bepaald. Dit kan duidelijk worden gemaakt met een praktijkvoorbeeld.

De eenvoudige situatie is een tekstboekvoorbeeld. De complexe situatie is een praktijkvoorbeeld van een uitblaasrooster in een achterhuis en een nabijgelegen slaapkamer om een hoekje. De opstelplaats van de luidspreker (voor een meting van de geluidwering van de gevel) komt bij voorkeur overeen met de werkelijke positie van de geluidsbron. NEN 5077 heeft deze voorkeurspositie in het laatste wijzigingsblad laten vervallen. Dit levert echter nieuwe problemen op waar het vierde artikel uit de reeks over gaat.



horizontale doorsnede van een complexe situatie



horizontale doorsnede van een eenvoudige situatie

- K** luidspreker
- Q** microfoon
- beoordelingspunt
- gevel
- gevelopening (raam met te openen deel)

PRAKTIJKVOORBEELD  $C_r$

In de eenvoudige situatie is de  $C_r = 3$  dB, terwijl in de complexe situatie de  $C_r$  niet eenduidig kan worden bepaald. Een kleine verschuiving van de microfoonpositie, levert al snel een behoorlijk andere  $C_r$  op. Daardoor is het ook niet mogelijk om het immissieniveau eenduidig van de meting af te leiden. Een mogelijke meetoplossing is om de geluidintensiteit over het gehele raamoppervlak te meten bij een geopend raam en op basis daarvan de geluiddruk te berekenen. Het meten van alleen geluiddrukken in het geopende raam is zeker onjuist. Dit betekent dat alsnog de reflecties vanuit de slaapkamer worden meegenomen. Dit resulteert in een hoger immissieniveau. Het praktijkvoorbeeld laat zien dat het criterium geluidniveau op de gevel (immissieniveau) beter kan worden gemeten dan het geluidniveau voor de gevel.

## EÉN CORRECTIETERM ALS KOPPELING TUSSEN VAKGEBIEDEN, VERSCHILLEN IN IMMISSIENIVEAUS BIJ EEN GELUIDGEOVOELIG OBJECT

Doorgaans wordt op het niveau van de ruimtelijke ordening op slechts één gevel van een geluidgevoelig object de geluidbelasting vastgesteld. Het is echter wenselijk voor de bepaling van de geluidwering van de gevel om het immissieniveau op verschillende gevels en op verschillende hoogten van hetzelfde geluidgevoelige object te kennen.

Afhankelijk van de oriëntatie van de gevels en hoogte. Wordt gebruik gemaakt van de geluidniveaucorrectie  $C_L$  uit NEN 5077 en NPR 5272. Deze correctiefactor is bedoeld om de variatie in geluidniveaus over de verschillende gevels correct in de berekening van de geluidwering van de gevel te verwerken. Als meerdere geluidniveaus op de gevel zijn berekend dan wordt de  $C_L$  hierop gebaseerd. De  $C_L$  is hetzelfde voor zowel meetmethode (NEN 5077) als rekenmethode (NPR 5272). Als deze gegevens onbekend zijn, dan wordt teruggevallen op de voorschriften die zijn opgenomen in NEN 5077 aangevuld met de kennis en het inzicht van de akoestisch adviseur die de geluidwering van de gevel meet/berekent.

## EUROPESE VERBETERING IN NORMEN, VERSCHILLEN IN IMMISSIENIVEAUS BIJ EEN GELUIDGEOVOELIG OBJECT

De  $\Delta L_{fs}$  wordt alleen toegepast in NPR 5272 omdat het RMG 2012 alleen vlakke gevels kent. Balkons en loggia's, of zogenoemde terrasgevels beïnvloeden het reflectiegebied. Uitgangspunt is namelijk dat altijd voor al deze obstakels wordt gemeten. De  $C_r$  wordt in NPR 5272 altijd op 3 dB gesteld, maar in NEN 5077 kan deze variëren. In NEN 5077 wordt de  $C_r$  namelijk inclusief de  $\Delta L_{fs}$  uit NPR 5272 meegenomen. Europees wordt geredeneerd dat je altijd in het reflectiegebied een verschil van 3 dB meet. NPR 5272 gaat uit van de Europese norm NEN 12354-3. NEN 5077 erkent echter dat bij verschillende gevelgeometrieën wel degelijk een ander verschil dan 3 dB kan ontstaan. In NEN 5077 is de  $C_r$  dan ook inclusief de term  $\Delta L_{fs}$  uit NPR 5272. Hopelijk kan Nederland de andere Europese lidstaten overtuigen van het aanpassen van NEN 12354-3 op dit vlak.

## CONCLUSIE

De keuze voor opschoning van het begrippenkader in combinatie met andere grenswaarden heeft de Nederlandse wetgever in eigen hand. Als uitgangspunt wordt namelijk voorgesteld de internationale meet- en rekennormen zoveel mogelijk te volgen. De grenswaarden zullen bij zorgvuldige selectie en formulering van de wetteksten niet leiden tot inhoudelijk andere besluiten. De kans dat personen uit verschillende vakgebieden elkaar onvoldoende begrijpen wordt hiermee teruggedrongen. Binnen het vakgebied van de bouw (meetpraktijk) zal nog wel een verbeteringslag moeten worden gemaakt. Echter dit moet op Europees/mondiaal niveau plaatsvinden.

## Gangbare termen

In onderstaande tabel staat een overzicht van alle gangbare termen. De gearceerde rijen zouden in de toekomst tot het verleden moeten behoren:

term	vakgebied	betekenis
equivalent geluidniveau	fysica	tekstboek definitie: een tijdsgemiddeld geluidniveau (zie ISO 140)
geluidniveau voor de gevel	fysica	equivalent geluidniveau dat in het zogenoemde reflectiegebied direct voor de gevel wordt gemeten. Dit is een plaats- en tijdsgemiddeld geluidniveau.
geluidniveau op de gevel	fysica	equivalente geluidniveau op het scheidingsvlak buitenlucht en bouwconstructie. Het geluidniveau op de gevel kan alleen worden berekend en niet gemeten.
immissieniveau	fysica	synoniem van geluidniveau op de gevel
invallend geluidniveau	juridisch	synoniem van geluidniveau op de gevel
geluidbelasting	juridisch	immissieniveau op de gevel gecorrigeerd volgens art 3.4 RMG 2012 en art. 3.6 RMG 2012. Thans wordt hiermee ook de grenswaarde bedoeld, terwijl een grenswaarde altijd zou moeten verwijzen naar een getal. Bijvoorbeeld: de geluidbelasting (of liever het immissieniveau op de gevel) is niet groter dan [grenswaarde] dB.
geluidcontour	fysica	lijn op een kaart die aan elkaar gelijke geluidniveaus met elkaar verbindt
Lden	juridisch	gewogen gemiddelde waarde van 3 immissieniveaus ieder met een eigen correctiefactor
etmaalwaarde	juridisch	hoogste waarde van 3 immissieniveaus ieder met een eigen correctiefactor
grenswaarde	juridisch	getal waarmee wordt uitgedrukt welke waarde een bepaalde fysische grootheid niet mag onder- of overschrijden
gevelisolatie	engineering	samengestelde geluidisolatie van alle vlakken die de scheiding vormen met de buitenlucht OF geluidwerende voorzieningen
geluidwering van de gevel	engineering	samengestelde geluidisolatie van alle vlakken die de scheiding vormen met de buitenlucht inclusief de gestandaardiseerde geluidabsorberende eigenschappen van de achterliggende ruimte
(karakteristieke) geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie	juridisch	geluidwering van de gevel exclusief de gestandaardiseerde geluidabsorberende eigenschappen van de achterliggende ruimte en gestandaardiseerd op een 3 m diepe ruimte (zie artikel 3 van deze serie waarom deze term zou moeten verdwijnen)
geluidwerende voorzieningen	engineering	bouwkundige maatregelen aan de gevel gericht op het vergroten van de geluidwering van de gevel
geluidwerende maatregelen	juridisch	maatregel aan een geluidgevoelig object die de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten van dat object beperkt (art. 11.1 Wm)
equivalent geluidniveau in een ruimte	fysica	tekstboek definitie: een plaats- en tijdsgemiddeld geluidniveau (zie ISO 14010)
geluidgevoelige ruimte	juridisch	bij algemene maatregel van bestuur als zodanig aangewezen ruimte van een geluidgevoelig object (art. 11.1 Wm)
binnenwaarde	juridisch	synoniem aan geluidbelasting binnen
binnengeluidniveau	juridisch	synoniem aan geluidbelasting binnen
geluidbelasting binnen	juridisch	een plaats- en tijdsgemiddeld geluidniveau in een ruimte als gevolg van een bepaalde geluidbelasting buiten

## LITERATUUR

- Wet milieubeheer, zoals gepubliceerd in Staatsblad 442 op 13 juni 1979 tot en met alle wijzigingen zoals laatst gepubliceerd in Staatsblad 14, jaargang 2014, houdende een besluit van 18 december 2013
- Wet geluidhinder, zoals gepubliceerd in Staatsblad 99 op 16 februari 1979 tot en met alle wijzigingen zoals laatst gepubliceerd in Staatsblad 20, jaargang 2013, houdende een besluit van 14 december 2012
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, zoals gepubliceerd in Staatscourant nr. 11810 op 27 juni 2012
- Activiteitenbesluit, zoals gepubliceerd in Staatsblad 415 op 19 oktober 2007 tot en met alle wijzigingen zoals laatst gepubliceerd in Staatsblad 20 op 6 januari 2014
- Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI) 1999
- Bouwbesluit 2012, zoals gepubliceerd in Staatsblad 416 op 29 augustus 2011 en Staatsblad 676 op 22 december 2011 tot en met alle wijzigingen zoals laatst gepubliceerd in Staatsblad 51 op 21 januari 2014
- NEN 5077:2006 (inclusief NEN 5077:2006/C3:2012) Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
- NEN-EN 12354-3:2000 Geluidwering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen - Deel 3: Luchtgeluidisolatie tegen geluiden van buitenaf
- NPR 5272:2003 (inclusief NPR 5272:2003/C1:2005) Geluidwering in gebouwen - Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3