



NA Akoestiek

# Basisgrootheden contactgeluidsisolatie

Buidwise – augustus 2023

## 1 Het contactgeluidsdrukniveau (symbool: $L_n$ of $L_{nT}$ )

De contactgeluidsisolatie wordt gekarakteriseerd door het contactgeluidsdrukniveau. Dit is het geluidsdrukniveau dat in een ruimte wordt opgemeten wanneer een vloer of trap geëxciteerd wordt door een gestandaardiseerde contactgeluidsmachine (zie Afb. 1).

Hoe lager het contactgeluidsdrukniveau, hoe minder geluid er wordt afgestraald en dus hoe beter de contactgeluidsisolatie.

Het gemeten contactgeluidsdrukniveau hangt af van de aankleding van de ontvangstruimte. In een kamer met veel geluidsabsorberende materialen (bv. gordijnen, tapijten en ander meubilair met een poreuze, luchtdoorlatende structuur) zal het gemiddelde geluidsniveau lager zijn. Daarom werden grootheden ontwikkeld die onafhankelijk zijn van deze parameter.

### 1.1 Normalisatie naar de geluidsabsorptie: $L_n$

Om de contactgeluidsisolatie van een vloersysteem te karakteriseren, wordt gebruikgemaakt van het *genormaliseerde contactgeluidsdrukniveau*  $L_n$ <sup>1</sup>. Dit is een eigenschap van de vloer, onafhankelijk van het volume en de aankleding van de ontvangstruimte, en wordt in het laboratorium bepaald volgens de norm [NBN EN ISO 10140-3](#) (zie Afb. 1).



$$L_n = L_p + 10 \lg \frac{A}{A_0} \quad [\text{dB}]$$

met:

- $L_p$  het gemiddelde geluidsdrukniveau in de ontvangstruimte in dB
- $A$  de equivalente absorptieoppervlakte van de ontvangstruimte in  $\text{m}^2$
- $A_0$  de referentieabsorptieoppervlakte ( $A_0 = 10 \text{ m}^2$ ).

Afb 1. Bepaling van het genormaliseerde contactgeluidsdrukniveau  $L_n$  in het laboratorium volgens NBN EN ISO 10140-3.

### 1.2 Standaardisatie naar de nagalmtijd: $L_{nT}$

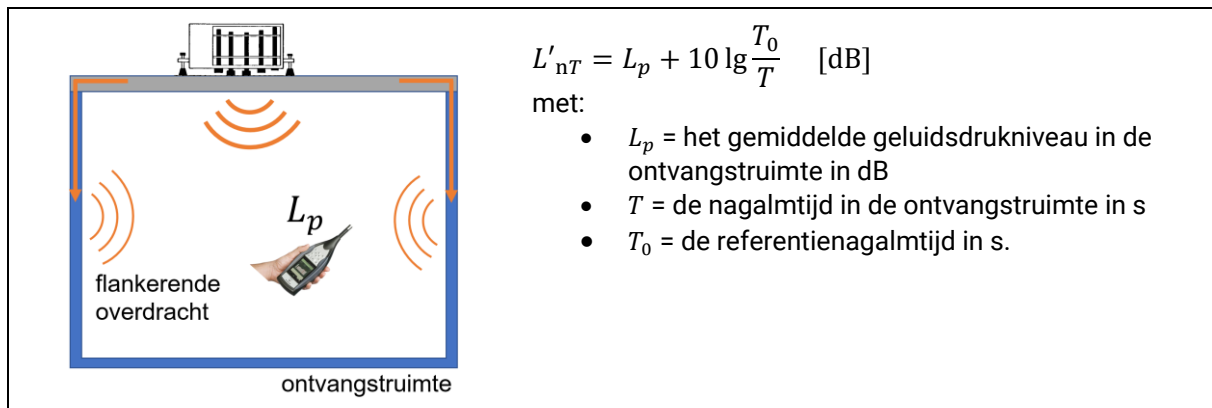
Net zoals in het laboratorium, hangt het contactgeluidsdrukniveau *in situ* af van de hoeveelheid geluidsabsorptie aanwezig in de ontvangstruimte. Bij de evaluatie van de criteria uit de norm [NBN S 01-400-1](#) maakt men gebruik van het *gestandaardiseerde contactgeluidsdrukniveau*  $L'_{nT}$ <sup>2</sup>. Deze grootheid wordt bepaald volgens [NBN EN ISO 16283-2](#) (zie Afb. 2) en is onafhankelijk van de geluidsabsorptie.

<sup>1</sup> De index  $n$  duidt op de normalisatie naar de geluidsabsorptie  $A$ .

<sup>2</sup> De index  $nT$  duidt op de standaardisatie naar de nagalmtijd  $T$ . Het accent ['] duidt op het feit dat het een *in situ* contactgeluidsdrukniveau betreft waarin ook de flankerende overdracht vervat zit.

### 1.3 Invloed van flankerende overdracht

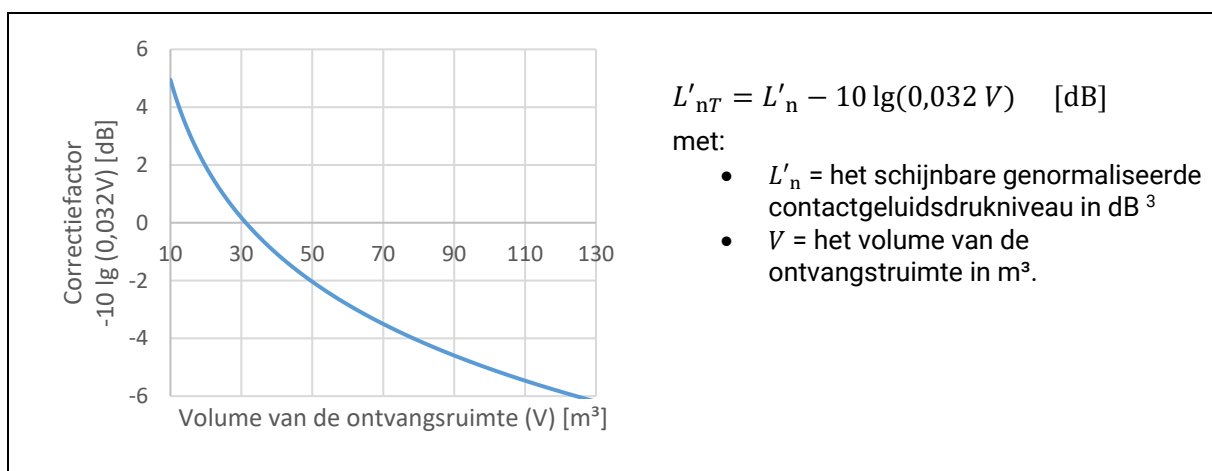
Vaak denkt men dat het geluid enkel afgestraald wordt door de gemene vloer. Dit is echter niet het geval. Alle begrenzendende wanden van de ontvangstruimte kunnen immers geluid afstralen. Terwijl deze flankerende overdracht verwaarloosbaar is bij de bepaling van  $L_n$  in een akoestisch laboratorium, kan de totale bijdrage van de flankerende overdracht meespelen bij de contactgeluidsisolatie in de praktijk.



Afb. 2 Bepaling van het gestandaardiseerde contactgeluidsdruk niveau  $L'_{nT}$  *in situ* volgens NBN EN ISO 16283-2

### 1.4 Invloed van de geometrie

Het gestandaardiseerde contactgeluidsdruk niveau  $L'_{nT}$  is afhankelijk van de grootte van de ontvangstruimte. Hoe groter de ontvangstruimte, hoe lager het gestandaardiseerde contactgeluidsdruk niveau en hoe beter de contactgeluidsisolatie *in situ*. Afb. 3 toont dat het *in situ* gestandaardiseerde contactgeluidsdruk niveau  $L'_{nT}$  enkel gelijk is aan het genormaliseerde contactgeluidsdruk niveau  $L'_n$  van de gemene vloer indien het volume van de ontvangstruimte 31 m<sup>3</sup> bedraagt en er geen flankerende overdracht is ( $L'_{nT} = L'_n$ ).



Afb. 3 De geometrische correctiefactor bij contactgeluidsisolatie (in het geval  $T_0 = 0,5$  s en  $A_0 = 10$  m<sup>2</sup>).

<sup>3</sup> Het accent ['] duidt op het feit dat het een *in situ* genormaliseerd contactgeluidsdruk niveau betreft waarin ook de flankerende overdracht vervat zit.

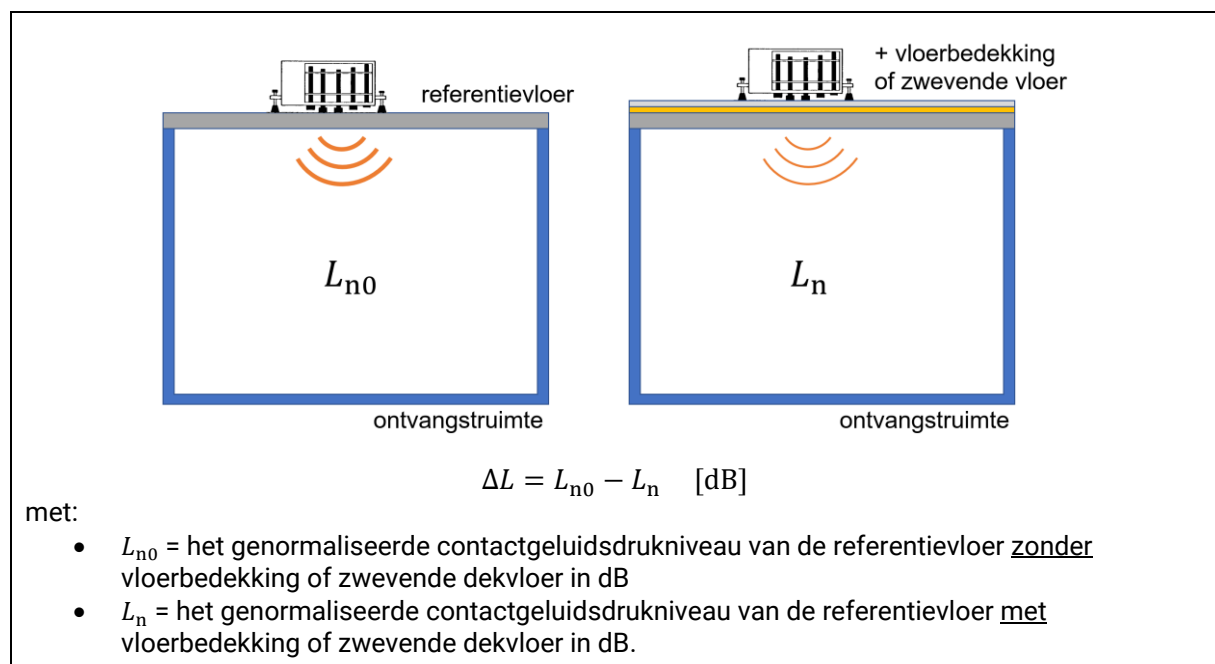
## 2 Reductie van het contactgeluidsdrukniveau (symbool: $\Delta L$ )

De contactgeluidsisolatie van een vloer kan verbeterd worden door het aanbrengen van een vloerbedekking of een zwevende dekvloer. De doeltreffendheid hiervan wordt gekarakteriseerd door de reductie van het contactgeluidsdrukniveau  $\Delta L$  (zie Afb. 4).

Hoe hoger  $\Delta L$ , hoe doeltreffender de vloerbedekking of zwevende dekvloer.

De reductie is niet enkel afhankelijk van de vloerbedekking, maar ook van de basisvloer. Zo zal de doeltreffendheid van een zwevende dekvloer kleiner zijn bij toepassing op een lichte basisvloer dan bij toepassing op een zware basisvloer. De norm [NBN EN ISO 10140-5](#) (Annex C) specificeert vier mogelijke referentievloeren die gebruikt kunnen worden in het laboratorium.  $\Delta L$  wordt meestal op een zware referentievloer ( $\pm 14$  cm beton) bepaald.

Fabrikanten van elastische tussenlagen geven in hun technische fiches meestal de  $\Delta L$ -waarde aan. Hierbij moet opgemerkt worden dat deze waarde enkel representatief is voor het geheel (eventuele uitvullaag, elastische tussenlaag en dekvloer) en niet voor het individuele product (de elastische tussenlaag). Indien de uitvullaag of de dikte van de dekvloer afwijkt van deze, gebruikt tijdens de laboratoriumproef, zal de  $\Delta L$ -waarde ook anders zijn (zie ook het [Buildwise artikel 2021-06.06](#)). Daarnaast kan zoals gezegd de basisvloer de waarde ook beïnvloeden.



Afb. 4 Bepaling van de reductie van het contactgeluidsdrukniveau  $\Delta L$  in het laboratorium volgens annex H van NBN EN ISO 10140-1.

### 3 Eengetalsaanduiding

Het contactgeluidsdrukniveau is afhankelijk van de frequentie. Het spectrum is de meest volledige wijze om de contactgeluidsisolatie te karakteriseren, maar het is wel omslachtig. De normeisen worden daarom uitgedrukt in eengetalsgrootheden (zie Tabel 2). Deze zijn een maat voor de globale contactgeluidsisolatie.

De eengetalsgrootheden voor de contactgeluidsisolatie worden bepaald volgens de norm [NBN EN ISO 717-2](#) (zie Tabel 1). Het gewogen contactgeluidsdrukniveau wordt aangeduid door de index  $w$ .  $C_1$  is een spectrale aanpassingsterm voor de karakterisering van loopgeluiden.

Tabel 1 Aanduiding van het globale contactgeluidsdrukniveau in eengetalsgrootheden volgens NBN EN ISO 717-2.

Genormaliseerd contactgeluidsdrukniveau $L_n$	$L_{n,w}(C_1)$
Gestandaardiseerd contactgeluidsdrukniveau $L_{nT}$	$L_{nT,w}(C_1)$
Reductie van het contactgeluidsdrukniveau $\Delta L$	$\Delta L_w$ $C_{I,\Delta}$ $\Delta L_{lin} = \Delta L_w + C_{I,\Delta}$

Tabel 2 De gebruikte eengetalsgrootheden in de Belgische normcriteria.

Woongebouwen	
NBN S 01-400-1:2008	$L'_{nT,w}$
NBN S 01-400-1:2022	$L'_{nT,w}$
Schoolgebouwen	
NBN S 01-400-2:2012	$L'_I = L'_{nT,w} + C_I$
Andere niet-residentiële gebouwen <sup>4</sup>	
prNBN S 01-400-3:2020	$L'_{nT,w}$

<sup>4</sup> Voor andere niet-residentiële gebouwen zoals kantoorgebouwen, ziekenhuizen, rusthuizen ... is op dit moment de norm NBN S 01-400:1977 nog van kracht. De isolatiecriteria worden hierin uitgedrukt onder de vorm van Belgische categorieën (zie "[Overzicht akoestische normeisen voor andere gebouwen in België](#)" op de website van de Normen-Antenne Akoestiek).