



NA Akoestiek

Basisgrootheden contactgeluidsisolatie

WTCB – september 2022

Het contactgeluidsdrukkniveau (symbool: L_n of L_{nT})

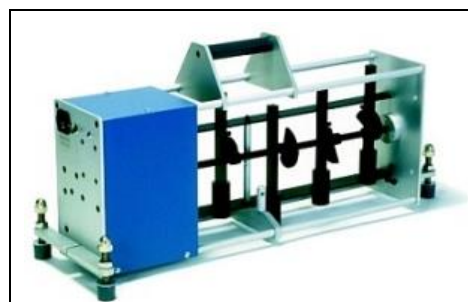
De contactgeluidsisolatie wordt gekarakteriseerd door het contactgeluidsdrukkniveau. Dit is het geluidsdrukkniveau dat in een ruimte wordt opgemeten wanneer een vloer of trap geëxciteerd wordt door een gestandaardiseerde contactgeluidsmachine (zie Afb. 1).

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

Het gemeten contactgeluidsdrukkniveau 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.

Normalisatie naar de geluidsabsorptie: L_n

Om de contactgeluidsisolatie van een vloersysteem te karakteriseren, wordt gebruikgemaakt van het *genormaliseerde contactgeluidsdrukkniveau* L_n ¹. 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 geluidsdrukkniveau in de ontvangstruimte in dB
- A de equivalente absorptieoppervlakte van de ontvangstruimte in m^2
- A_0 de referentieabsorptieoppervlakte ($A_0 = 10 \text{ m}^2$).

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

Standaardisatie naar de nagalmtijd: L_{nT}

Net zoals in het laboratorium, hangt het contactgeluidsdrukkniveau *in situ* af van de hoeveelheid geluidsabsorptie aanwezig in de ontvangstruimte.

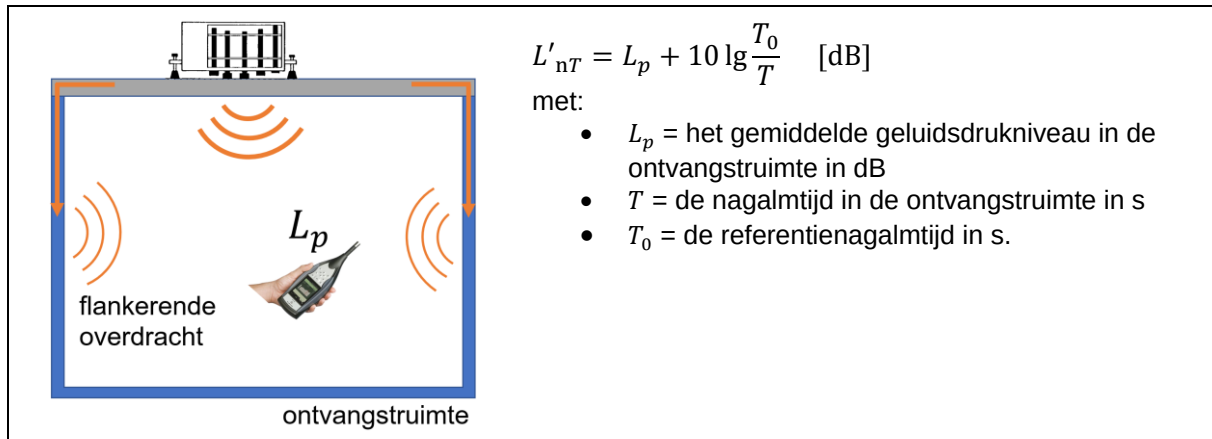
Bij de evaluatie van de criteria uit de norm [NBN S 01-400-1](#) maakt men gebruik van het *gestandaardiseerde contactgeluidsdrukkniveau* L'_{nT} ². Deze grootheid wordt bepaald volgens [NBN EN ISO 16283-2](#) (zie Afb. 2) en is onafhankelijk van de geluidsabsorptie.

¹ De index n duidt op de normalisatie naar de geluidsabsorptie A .

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

Invloed van flankerende overdracht

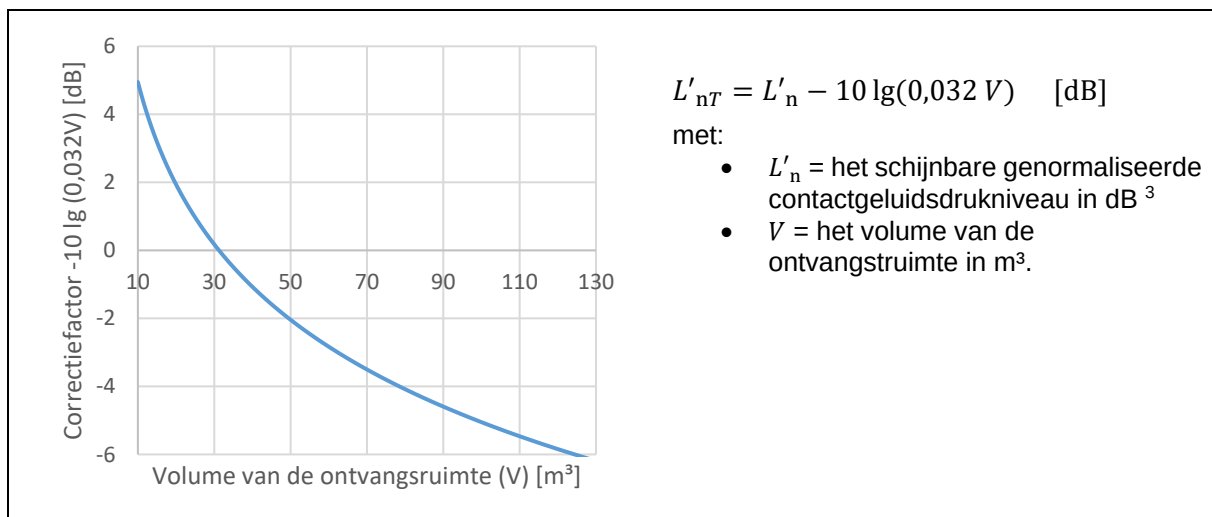
Vaak denkt men dat het geluid enkel afgestraald wordt door de gemene vloer. Dit is echter niet het geval. Alle begrenzende wanden van de ontvangstruimte kunnen immers geluid afstralen. Terwijl deze flankerende overdracht verwaarloosbaar is bij de bepaling van L_n in een akoestisch laboratorium, kan de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

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 m³ bedraagt en er geen flankerende overdracht is ($L'_n = L_n$).



Afb. 3 De geometrische correctiefactor bij contactgeluidsisolatie (in het geval $T_0 = 0,5$ s en $A_0 = 10$ m²).

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

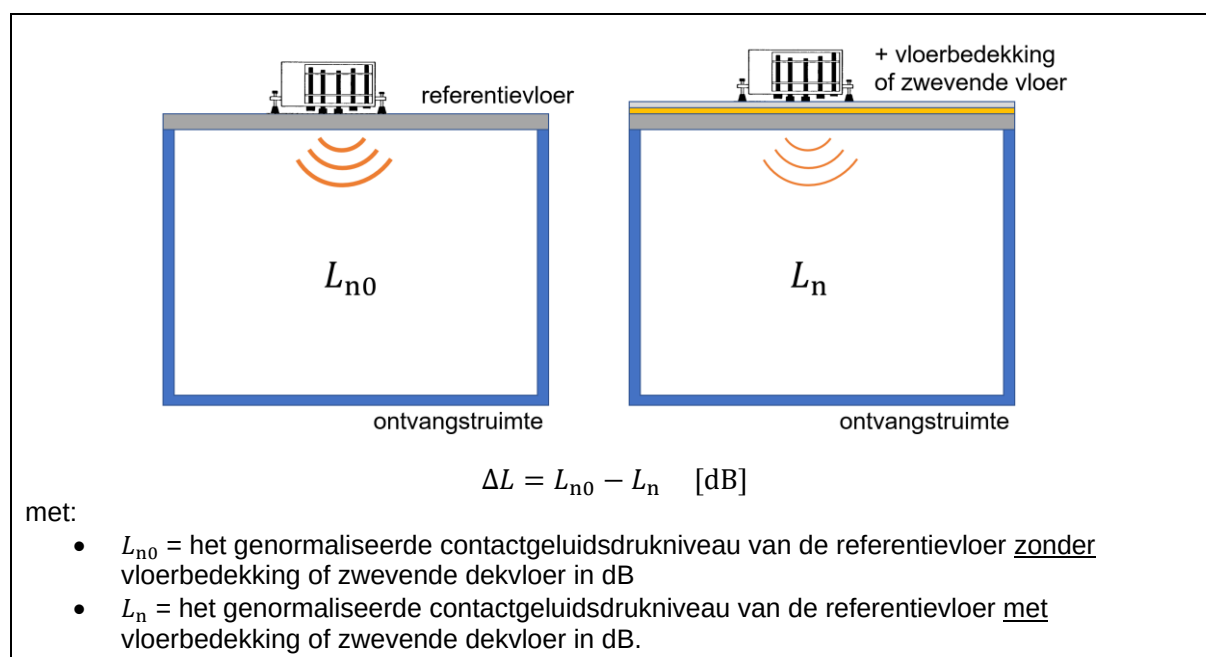
Reductie van het contactgeluidsdrukkniveau (symbool: ΔL)

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 contactgeluidsdrukkniveau ΔL (zie Afb. 4).

Hoe hoger ΔL , 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. ΔL wordt meestal op een zware referentievloer (± 14 cm beton) bepaald.

Fabrikanten van elastische tussenlagen geven in hun technische fiches meestal de ΔL -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 ΔL -waarde ook anders zijn (zie ook de [WTCB-Dossiers 2021/6.6](#)). Daarnaast kan zoals gezegd de basisvloer de waarde ook beïnvloeden.



Afb. 4 Bepaling van de reductie van het contactgeluidsdrukkniveau ΔL in het laboratorium volgens annex H van NBN EN ISO 10140-1.

Eengetalsaanduiding

Het contactgeluidsdrukkniveau is afhankelijk van de frequentie. Het spectrum is de meest volledige wijze om de contactgeluidsisolatie te karakteriseren, maar het is wel omslachtig. De normen 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 contactgeluidsdrukkniveau wordt aangeduid door de index w . C_1 is een spectrale aanpassingsterm voor de karakterisering van loopgeluiden. WTCB-Tijdschrift [1999/01](#) geeft meer gedetailleerde informatie hieromtrent.

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

Genormaliseerd contactgeluidsdrukkniveau L_n	$L_{n,w}(C_1)$
Gestandaardiseerd contactgeluidsdrukkniveau L_{nT}	$L_{nT,w}(C_1)$
Reductie van het contactgeluidsdrukkniveau ΔL	ΔL_w $C_{1,\Delta}$ $\Delta L_{lin} = \Delta L_w + C_{1,\Delta}$

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 ⁴	
prNBN S 01-400-3:2020	$L'_{nT,w}$

⁴ 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 normen voor andere gebouwen in België](#)" op de website van de Normen-Antenne Akoestiek).