



NA Akoestiek

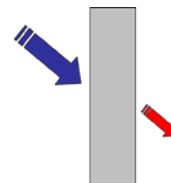
## Basisgrootheden luchtgeluidsisolatie

WTCB – augustus 2020

Het begrip '(lucht)geluidsisolatie' kan naar verschillende aspecten verwijzen, waardoor er in de praktijk vaak verwarring ontstaat. In deze fiche worden de belangrijkste grootheden en hun verband kort toegelicht.

### De geluidsverzwakkingsindex (symbool: $R$ )

De geluidsverzwakkingsindex  $R$  is een eigenschap van een bouwelement (zoals een muur, een vloer of een venster) en wordt in het laboratorium bepaald volgens de norm [NBN EN ISO 10140-2](#) (zie Afb. 1). Hoe hoger  $R$ , hoe meer geluid er tegengehouden wordt door het bouwelement. Deze waarde vind je terug in de technische fiches.



$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad [\text{dB}]$$

met:

- $L_1$  = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in de zendruimte in dB
- $L_2$  = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in de ontvangstruimte in dB
- $S$  = de oppervlakte van het testelement in  $\text{m}^2$
- $A$  = de equivalente absorptieoppervlakte van de ontvangstruimte in  $\text{m}^2$ .

Afb. 1 Bepaling van de geluidsverzwakkingsindex  $R$  in het laboratorium volgens NBN EN ISO 10140-2.

### Het geluidsdrumniveauverschil (symbool: $D$ )

Voor bewoners is het *geluidsdrumniveauverschil*  $D$  (uitgedrukt in dB) tussen twee ruimten van belang. Het geluidsdrumniveauverschil (ook wel *niveaureductie* genoemd) is het verschil tussen het geluidsniveau in de zendruimte waar geluid geproduceerd wordt en het niveau dat je in de ontvangstruimte kan waarnemen.

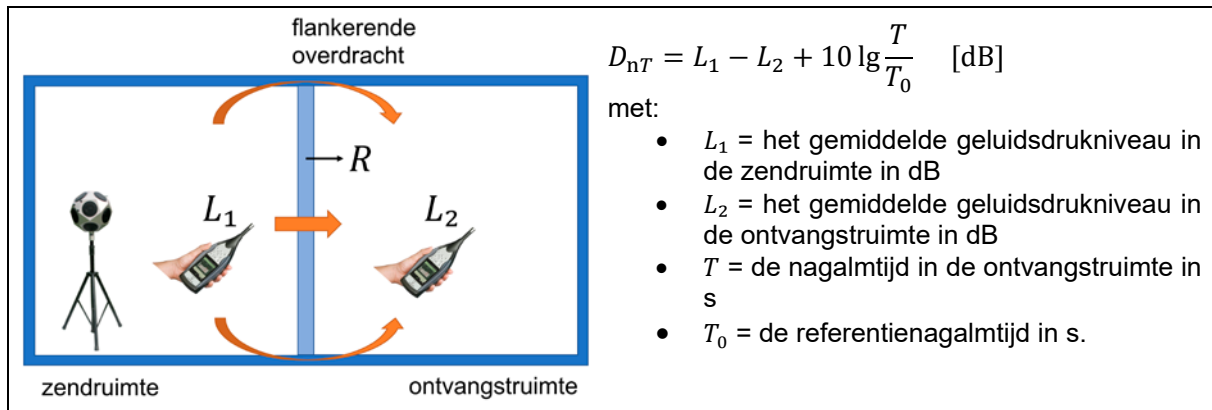
De niveaureductie is niet enkel afhankelijk van de geluidsverzwakkingsindex van de gemene muur of vloer tussen de zend- en ontvangstruimte. Ook andere aspecten spelen mee, zoals de absorptie en de grootte van de ontvangstruimte en de flankerende overdracht (zie [WTCB-tijdschrift uit 2001](#)).

### Standaardisatie naar de nagalmtijd: $D_{nT}$

De niveaureductie hangt af van de aankleding van de ontvangstruimte. In een kamer met veel absorberende materialen (bv. gordijnen, tapijten en ander meubilair met een poreuze, luchtdoorlatende structuur) zal het gemiddelde geluidsniveau immers lager zijn.

Aangezien de meubilering een keuze is van de bewoner en losstaat van het bouwkundige ontwerp, wordt bij de evaluatie van de normcriteria uit de norm [NBN S 01-400-1](#) het

gestandaardiseerde geluidsdruk-niveaoverschil  $D_{nT}$  opgemeten<sup>1</sup>. Deze grootheid wordt bepaald volgens de norm [NBN EN ISO 16283-1](#) (zie Afb. 2) en is onafhankelijk van de hoeveelheid absorberende materialen.



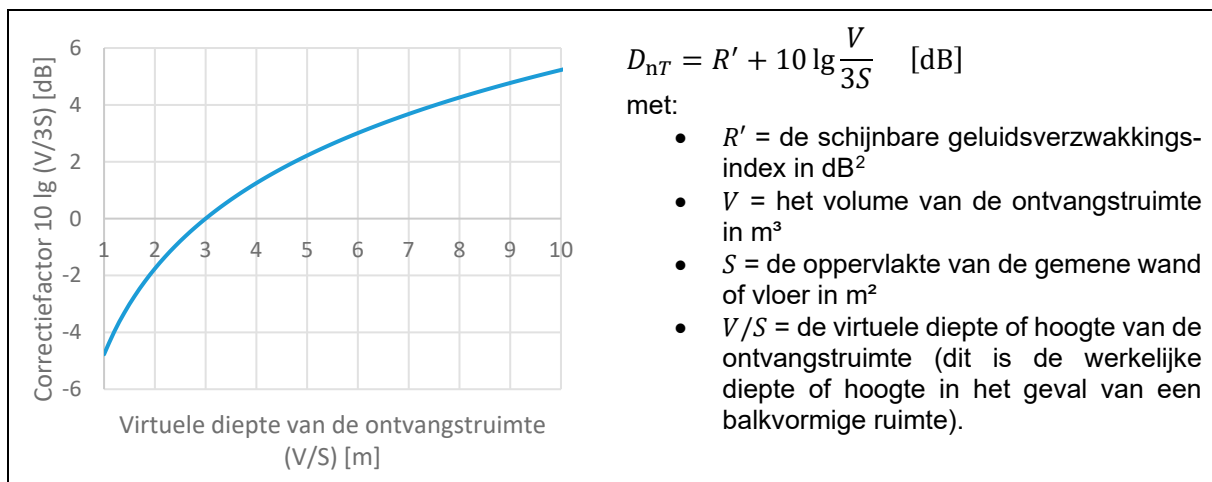
Afb. 2 Bepaling van het gestandaardiseerde geluidsdruk-niveaoverschil  $D_{nT}$  tussen twee kamers *in situ* volgens NBN EN ISO 16283-1.

### Invloed van flankerende overdracht

Vaak denkt men dat het geluid enkel afgestraald wordt door de gemene muur of vloer. Dit is echter niet het geval. Alle begrenzendende wanden van de ontvangstruimte stralen immers geluid af. Terwijl deze flankerende overdracht verwaarloosbaar is bij de bepaling van  $R$  in een akoestisch laboratorium, kan de totale bijdrage van de flankerende overdracht zeer belangrijk zijn voor het gestandaardiseerde geluidsdruk-niveaoverschil  $D_{nT}$  in de praktijk.

### Invloed van de geometrie

De niveaureductie wordt ook beïnvloed door de oppervlakte van de gemene muur of vloer en de grootte van de ontvangstruimte. Hoe groter het scheidingsoppervlak, hoe meer geluid er afgestraald wordt en dus hoe lager de niveaureductie. Omgekeerd zal het gemiddelde geluidsniveau in de ontvangstruimte lager zijn als haar volume toeneemt. Met andere woorden: hoe groter de ontvangstruimte, hoe groter de niveaureductie. Afb. 3 toont dat  $D_{nT}$  enkel gelijk is aan de geluidsverzwakkingsindex  $R$  van de gemene muur indien de diepte van de ontvangstruimte 3 m bedraagt en er geen flankerende overdracht is ( $R' = R$ ).



Afb. 3 De geometrische correctiefactor bij luchtgeluidsisolatie (in het geval  $T_0 = 0,5$  s).

<sup>1</sup> De index  $nT$  duidt op de standaardisatie naar de nagalmtijd  $T$ .

<sup>2</sup> Het accent ['] duidt op het feit dat het een *in situ* geluidsverzwakkingsindex betreft waarin ook de flankerende overdracht vervat zit.

## Eengetalsaanduiding

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

De eengetalsgrootheden voor luchtgeluidsisolatie worden bepaald volgens de norm [NBN EN ISO 717-1](#) (zie Tabel 1). De gewogen geluidsisolatie wordt aangeduid door de index  $w$ .  $C$  en  $C_{tr}$  zijn twee spectrale aanpassingstermen voor respectievelijk woongeluiden en laagfrequente geluiden. WTCB-Tijdschriften [1998/03](#) en [1999/03](#) geven meer gedetailleerde informatie hieromtrent.

**Tabel 1 Aanduiding van de globale geluidsisolatie in eengetalsgrootheden volgens NBN EN ISO 717-1.**

Geluidsverzwakkingsindex $R$	$R_w(C; C_{tr})$ $R_A = R_w + C$ $R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$
Gestandaardiseerd geluidsdruk-niveaueverschil $D_{nT}$	$D_{nT,w}(C; C_{tr})$

**Tabel 2 De gebruikte eengetalsgrootheden in de Belgische normcriteria.**

Woongebouwen	
NBN S 01-400-1:2008	$D_{nT,w}$
prNBN S 01-400-1:2019	$D_A = D_{nT,w} + C$
Schoolgebouwen	
NBN S 01-400-2:2012	$D_A = D_{nT,w} + C$
Andere niet-residentiële gebouwen <sup>3</sup>	
prNBN S 01-400-3:2020	$D_A = D_{nT,w} + C$

<sup>3</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 normen voor andere gebouwen in België](#)" op de website van de Normen-Antenne Akoestiek).