

# Geluidscomfort in residentiële gebouwen

---

WELKE WIJZIGINGEN VOOR 2020?



# GELUIDSCOMFORT IN RESIDENTIËLE GEBOUWEN - WELKE WIJZIGINGEN VOOR 2020?

## Inhoudstafel

Inleiding	3
Waarom een revisie van de norm voor residentiële gebouwen in 2020?	4
Wat zijn de belangrijkste veranderingen?	5
Wat betekent dit in de praktijk?	13
Krijgen we meer geluidsccomfort?	14
Besluit	15



# INLEIDING

---

## *'Een verandering komt nooit alleen...'*

Sinds enkele jaren leveren experts inspanningen om de geluidscriteria te verbeteren en te harmoniseren, wat een welbepaald geluidsccomfort in alle openbare en private gebouwen moet opleveren. De meeste bestaande normen en criteria waren immers al decennia oud en stemden niet meer overeen met de standaarden voor geluidsccomfort in nieuwbouw.

Bijgevolg zijn de oude normen die van toepassing waren op gebouwen grondig herzien met als doel duidelijkere en meer doelgerichte normen te formuleren voor de verschillende gebouwen in kwestie.

Vroeger hadden twee geluidsnormen betrekking op alle gebouwen, of het nu een woongebouw of een andere bestemming betrof. Het gaat om:

- NBN S 01 400: Criteria voor geluidsisolatie (1977, laatste herziening in 1991);
- NBN S 01 401: Grenswaarden voor geluidsniveaus om hinder in gebouwen te voorkomen (1987).

Deze twee normen zijn dus lange tijd de enige na te leven criteria geweest voor nieuwbouw.

Aan het begin van de eenentwintigste eeuw werd duidelijk dat deze normen voorbijgestreefd en onvolledig waren. Er is dan ook beslist om ze te vervangen door drie nieuwe duidelijk te onderscheiden normen met elk hun omljnd toepassingsgebied volgens de logica van drie bouwtypes. De drie categorieën zijn:

- NBN S 01 400-1 (2008): Akoestische criteria voor woongebouwen.  
Momenteel van kracht.
- NBN S 01 400-2 (2012): Akoestische criteria voor schoolgebouwen.  
Momenteel van kracht.
- NBN S 01 400-3 (2020): Akoestische criteria voor niet-residentiële gebouwen.  
Normproject in validering.

Tien jaar na het verschijnen van de nieuwe norm voor residentiële gebouwen, die destijds als baanbrekend werd beschouwd, is deze norm gereviseerd om te beantwoorden aan de realiteit van de praktijk en om bewoners meer comfort te bieden.

Deze omvangrijke revisie van de 2008-norm is momenteel in valideringsfase (net zoals de norm voor niet-residentiële gebouwen) en zijn officiële uitvaardiging wordt verwacht in 2020.

In dit document geven we deskundige toelichting bij de aanpassingen en vernieuwingen.



## WAAROM EEN NIEUWE GELUIDSNORM IN 2020?

---

### *‘De tijden veranderen, het geluid ook!’*

De harmonisering van de criteria voor geluidsccomfort stond voorop bij het bepalen van de nieuwe norm. Heel wat criteria van de 10 jaar oude norm voor woongebouwen stemden immers niet meer overeen met de criteria die geformuleerd zijn in de recente nationale normen die van toepassing zijn op schoolgebouwen (S01 400-2) en niet-residentiële gebouwen (S01 400-3).

Bovendien is een norm van nature nooit perfect en hij moet dan ook evolueren met de situatie in de praktijk. Sommige criteria, die vandaag belangrijk zijn, werden niet in aanmerking genomen in de oude norm. Zo zijn bijvoorbeeld geluidspieken vaak rampzalig/nefast voor de slaap van bewoners. Zij worden veroorzaakt door de mens die zich steeds meer verplaatst, zowel in de stad als erbuiten. De aard van die verplaatsingen is heel divers (auto's, treinen, ...). Het werd daarom hoog tijd om niet alleen aanhoudend lawaai of lawaai gemiddelden in beschouwing te nemen, maar ook rekening te houden met hard geluid dat kortstondig en herhaaldelijk ontstaat. Zo'n intens lawaaimoment leidt met name tot nachtelijk ontwaken.

Een laatste doelstelling is om makkelijker te kunnen vergelijken met het buitenland: hanteren zij meer gevorderde criteria; onderbouwen ze hun normen met een betere argumentatie?

Ter herinnering, de criteria die voor de norm in aanmerking zijn genomen, hebben nog steeds betrekking op:

- De prestaties van luchtgeluidisolatie;
- De prestaties van contactgeluidisolatie;
- De prestaties voor isolatie van gevels en hun elementen;
- De beperking van lawaai van technische installaties;
- De nagalmtijd van bepaalde ruimten (doorgangsruidten voor personen).

We wijzen er eveneens op dat, alhoewel deze normen strikt genomen geen kracht van wet hebben, zij door alle experts worden toegepast. Zij vormen de facto de ijkpunten waar technische of juridische beslissingsbevoegde organen zich steevast op baseren om een objectief en eenduidig oordeel te vormen.



## WAT ZIJN DE BELANGRIJKSTE VERANDERINGEN?

---

*‘Ook voor geluid, prestatieklassen: A, B of C’*

De nieuwe norm is zo goed als een volledige herwerking van de norm voor woongebouwen. Het spreekt voor zich dat de benadering van de norm naargelang het soort hinder dezelfde blijft, maar dat is dan ook het enige. De meeste waarden voor de criteria zijn namelijk gewijzigd met de bedoeling de uiteindelijke resultaten makkelijker te kunnen vergelijken en eenvoudiger te kunnen interpreteren.

Voortaan wordt de prestatie van geluidsisolatie uitgedrukt in drie klassen: A, B of C. Vroeger waren prestaties 'normaal' of 'hoger', wat aanzienlijk plaats liet aan subjectiviteit en persoonlijke interpretatie.



## Luchtgeluidsisolatie

- 3 prestatieklassen (A, B of C);
- Automatische integratie van een correctieterm voor de waarde van de geluidsisolatie om rekening te houden met roze ruis;
- Bijkomende vereiste met betrekking tot de intrinsieke geluidsafname door de wand.



Daarom is de gewogen gestandaardiseerde geluidsisolatie ( $D_{nt,w}$ ), die vroeger uitdrukking gaf aan de prestatie van de luchtgeluidsisolatie tussen twee ruimten, vandaag vervangen door het criterium  $D_A$ . Dit criterium omvat nu, in tegenstelling tot vroeger, een correctieterm die rekening houdt met roze ruis (aangepast aan de menselijke waarneming). Bijgevolg mag er na berekening geen correctiefactor meer worden toegepast, aangezien deze al in de verkregen waarde is vervat. Deze waarde wordt met andere woorden geacht de ervaren hinder beter weer te geven. Aan de andere kant is de tabel met vereiste criteria vereenvoudigd: de ontvangstruimten worden nu gewoon ofwel binnen ofwel buiten de woning in beschouwing genomen, zonder nog onderscheid te maken van hun gebruik. Een bijkomend criterium  $R_{A,50}$  (index voor geluidsafname in het bereik 50-3150Hz, dat op die manier rekening houdt met de lage frequenties) uitsluitend met betrekking tot de scheidingswand, vervolledigt de vereisten tussen verschillende wooneenheden voor bepaalde ruimten die als gevoelig worden beschouwd.

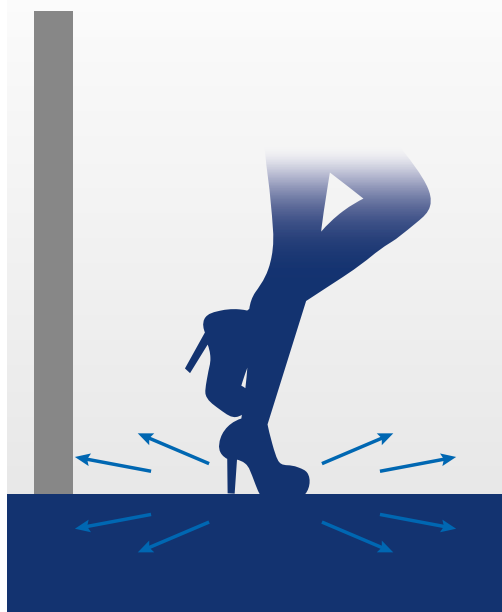
	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Tussen een ruimte <b>buiten</b> de beschouwde woning en een ruimte in de beschouwde woning	$D_A \geq 63$ dB	$D_A \geq 59$ dB	$D_A \geq 55$ dB
Bijkomende eis voor woningscheidende wanden en vloeren, grenzend aan een slaapkamer, studeerruimte, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer	$R_{A,50} \geq 59$ dB	$R_{A,50} \geq 55$ dB	$R_{A,50} \geq 51$ dB
<b>Binnen</b> dezelfde woning: van een slaapkamer, studeerkamer, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer (die niet toebehoort aan de hierna vermelde slaapkamer) naar een slaapkamer of studeerruimte	$D_A \geq 44$ dB	$D_A \geq 38$ dB	$D_A \geq 34$ dB

Tabel 1 - Luchtgeluidsisolatiecriteria voor de 3 presentatieniveaus

Concreet zorgen deze bepalingen dus voor de naleving van een waarde in situ ( $D_A$ ) gekoppeld aan de naleving van een bijkomende vereiste voor de scheidingsystemen ( $R_{A,50}$ ), die voor de ingebruikname zijn prestaties in een laboratoriumomgeving zal moeten bewijzen, aan de hand van een voorafgaand opgesteld attest. Houd er rekening mee dat dat de spectrale gegevens met betrekking tot de geluidsafname in het bereik van de lage frequenties nog niet veel voorkomen in de klassiek gebruikte systemen. Dat bemoeilijkt het werk voor de bouwbedrijven, maar als deze gegevens betrouwbaar zijn, dan vormen ze voorafgaand aan de werken alsnog een extra zekerheid dat het gekozen systeem een goed geluidsgedrag voor de lage frequenties oplevert.

## Contactgeluidsisolatie

- 3 prestatieklassen (A, B of C);
- $L'_{nT,w}$  blijft de basisparameter;
- Bijkomende vereiste met betrekking tot de geluidsafname voor de vloer



In deze benadering is ervoor gekozen om de oude parameter  $L'_{nT,w}$  te bewaren. De parameter is vastgelegd voor ieder van de drie geluidsprestatieklassen A, B of C. Net zoals voor luchtgeluid, is er bovendien beslist om een extra criterium toe te voegen, specifiek voor de vloer: het criterium  $L_{I,50}$  (gewogen genormaliseerd niveau van contactgeluid voor de frequenties in het bereik 50-2500Hz, waardoor de lage frequenties worden inbegrepen). Dit criterium vervolledigt de vereisten tussen verschillende woningen voor bepaalde ruimten die als gevoelig worden beschouwd.

	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Tussen een ruimte <b>buiten</b> de beschouwde woning en een ruimte in de beschouwde woning	$L'_{nT,w} \leq 43 \text{ dB}$	$L'_{nT,w} \leq 47 \text{ dB}$	$L'_{nT,w} \leq 51 \text{ dB}$
Bijkomende eis voor woningscheidende vloeren grenzend aan een slaapkamer, studeerruimte, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer	$L_{I,50} \leq 48 \text{ dB}$	$L_{I,50} \leq 52 \text{ dB}$	$L_{I,50} \leq 56 \text{ dB}$
<b>Binnen</b> dezelfde woning: van een slaapkamer, studeerkamer, keuken, woonkamer, eetkamer of badkamer (die niet toebehoort aan de hierna vermelde slaapkamer) naar een slaapkamer of studeerruimte	$L'_{nT,w} \leq 54 \text{ dB}$	$L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$	$L'_{nT,w} \leq 58 \text{ dB}$

Tabel 2 - Contactgeluidsisolatiecriteria voor de 3 presentatieniveaus

Net zoals voor de behandeling van luchtgeluid, legt de nieuwe norm nu een dubbele vereiste op. We wijzen bovendien op een aanzienlijke verstrenging van de drempelwaarden in situ voor het contactgeluid, om enigszins antwoord te bieden aan de verwachtingen en klachten in de praktijk.

Behalve de naleving van een in situ-waarde, zullen de scheidingsystemen ook een criterium moeten naleven met betrekking tot de lage frequenties. De naleving ervan kan alleen op basis van metingen in het laboratorium bewezen worden en wordt gestaafd met een attest. Er is voor de nieuwe criteria voor isolatie tussen binnenruimten een inspanning geleverd om de vereiste waarden duidelijk te formuleren. Er is ook werk gemaakt van strengere vereisten op het vlak de lage frequenties, zowel voor luchtgeluid als contactgeluid.

De klachten en vaststellingen in de praktijk hadden namelijk vaak betrekking op deze lage frequenties, waarmee tot voor kort amper rekening werd gehouden. Met deze nieuwe aanpak en een spectraalanalyse tot 50Hz, zal volgens ons de vereiste isolatie tussen wooneenheden prestaties opleveren die veel meer bewoners zullen tevreden stellen.

## Gevelisolatie

- 3 prestatieklassen (A, B of C);
- $D_{Atr}$  blijft de basisparameter;
- $L_{A,day}$  en  $L_{A,night}$  worden in aanmerking genomen;
- Bijkomende vereiste voor slaapkamers op basis van de omgeving 's nachts;
- Bijkomende vereiste voor slaapkamers die aan lucht- en treinverkeer zijn blootgesteld op basis van het piekniveau 's nachts;
- Bijkomende vereiste voor gemeenschappelijke doorgangsruidten;
- Controlemeting van het niveau na afwerking van het gebouw.

Dit is ongetwijfeld het onderdeel van de norm dat de meeste veranderingen heeft ondergaan. We lichten even toe: alhoewel het criterium voor de prestatie van een gevelzijde nog steeds  $D_{Atr}$  is, wordt dit criterium voortaan vastgelegd op basis van twee parameters die het niveau van het buitengeluid weergeven, zowel overdag ( $L_{A,day}$ ) als 's nachts ( $L_{A,night}$ ) afhankelijk van de ruimte die moet beschermd worden. Daarom wordt het isolatiecriterium voor een slaapkamer voortaan vastgelegd op basis van de geluidsdruk niveaus 's nachts aan de buitenzijde bovenop het basiscriterium voor alle ruimten met betrekking tot het geluidsdruk niveau overdag.

Deze waarden ( $L_{A,day}$ ,  $L_{A,night}$ ) waarmee rekening wordt gehouden met het geluidsdruk niveau aan de buitenzijde, kunnen vastgesteld worden via meting of via berekening (specifieke geluidsrapportage) en, wat nieuw is, worden afgeleid van de waarden  $L_{den}$ ,  $L_{day}$ ,  $L_{night}$  afkomstig van de bestaande strategische geluidskarten voor weg-, trein- of luchtverkeer.





Te beschermen ruimte	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Woonkamer, eetkamer, keuken, studeerruimte en slaapkamer	$D_{Atr} \geq L_{A,day} - 30$ dB en $D_{Atr} \geq 32$ dB		$D_{Atr} \geq L_{A,day} - 34$ dB en $D_{Atr} \geq 28$ dB
Slaapkamer	$D_{Atr} \geq L_{A,night} - 24$ dB		$D_{Atr} \geq L_{A,night} - 27$ dB
	$D_{Atr} \geq 34$ dB		
Extra eis voor gemeenschappelijk gebruikte galerijen of buitentrappen naar bovenstaande ruimten	$D_{2m,A} \geq 48$ dB		$D_{2m,A} \geq 44$ dB

Tabel 3 - Criteria voor de gevelisolatie van gevelvlakken voor de 3 presentatieniveaus

Aard van het omgevingslawaai	Te beschermen ruimte	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Spoorverkeer	Slaapkamer	$D_{Atr} \geq L_{Amax,3x,night} - 42$ dB		$D_{Atr} \geq L_{Amax,3x,night} - 46$ dB
Luchtverkeer	Slaapkamer	$D_{Atr} \geq L_{Amax,3x,night} - 38$ dB		$D_{Atr} \geq L_{Amax,3x,night} - 42$ dB

Tabel 4 - Richtlijnen voor extra criteria met betrekking tot de gevelisolatie in het geval van nachtelijk lucht- of spoorverkeerslawaai

Te beschermen ruimte	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Woonkamer, eetkamer, keuken, studeerruimte en slaapkamer	$L_{A,in,day,nT} \leq 30$ dB		$L_{A,in,day,nT} \leq 34$ dB
Slaapkamer	$L_{A,in,night,nT} \leq 24$ dB		$L_{A,in,night,nT} \leq 27$ dB

Tabel 5 - Criteria met betrekking tot het geluidrukniveau binnen ten gevolge van het omgevingslawaai voor de verschillende prestatieniveaus

Een belangrijke vernieuwing is de mogelijkheid om de isolatie van een gevelzijde te evalueren door het geluidsniveau aan de binnenkant te meten voor een geluidsbron aan de buitenzijde. Dit nazicht volstaat om de prestatieklasse van een gevelzijde te bepalen, waardoor andere omslachtige metingen kunnen vermeden worden. Er schuilt wel een moeilijkheid achter deze methode. Het is namelijk noodzakelijk om betrouwbare geluidsniveaus aan de binnenzijde te meten die de (niet altijd stabiele) geluidsbronnen van buitenaf representatief weergeven.

## Geluid afkomstig van technische installaties

- 3 prestatieklassen (A, B of C);
- Vereisten zowel voor het equivalente als het maximale geluidsniveau van de installaties;
- Geen berekening meer van de overschrijdingen in de ontvangstlokalen;
- Differentiatie van de binnen- of buiteninstallaties (die de facto in gebruik zijn) in de geteste woning ;
- Bijkomende vereiste voor geluidsemissie van de gemeenschappelijke installaties (in of buiten de woning, maar de facto in gebruik) naar aangrenzende wooneenheden;
- Bijkomende vereiste voor geluidsemissie van de gemeenschappelijke installaties (in of buiten de woning maar de facto in gebruik) naar de gemeenschappelijke ruimten van meerdere wooneenheden;
- Bijkomende vereiste voor geluidsemissie van specifieke installaties naar andere wooneenheden.

De hinder van de technische installaties wordt voortaan volledig aangepakt door richtlijnen voor toelaatbare waarden voor equivalente en maximale geluidsniveaus die tijdens een meetperiode worden vastgesteld. Daarnaast is er een onderscheid gemaakt om hinder afkomstig van technische installaties opgesteld binnen of buiten de geteste woning anders te benaderen. Het gaat hier ook om hinder naar gemeenschappelijke ruimten in het woongebouw.

Als laatste punt wordt ook de specifieke invloed van een installatie van een woning op zijn bewoonde onmiddellijke omgeving onderworpen aan een grenswaarde, die afwezig was in de vorige norm waardoor soms hinder ontstond die moeilijk objectief omschreven kon worden en waartegen men zich moeilijk kon verzetten.



Aard van de technische installatie binnen de woning	Meetruimte binnen de woning	Klasse A	Klasse B	Klasse C
		$L_{Aeq,nT}$	$L_{LAeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$
Langdurig hoorbare installatie, uitgezonderd intensieve kortstondige ventilatie	slaapkamer, studeerruimte	$\leq 24$ dB		$\leq 27$ dB
	woonkamer, eetkamer, keuken	$\leq 29$ dB		$\leq 32$ dB
	badkamer, WC	$\leq 32$ dB		$\leq 35$ dB
	technische ruimte met technische installatie	$\leq 49$ dB		$\leq 54$ dB
Dampkap	woonkamer, eetkamer,	$\leq 39$ dB		$\leq 54$ dB
	slaapkamer, studeerruimte	$\leq 24$ dB		$\leq 29$ dB
		Klasse A	Klasse B	Klasse C
		$L_{LAF,max,nT}$	$L_{LAF,max,nT}$	$L_{LAF,max,nT}$
Sanitaire installatie	slaapkamer, studeerruimte	$\leq 29$ dB		Geen eis
	woonkamer, eetkamer	$\leq 34$ dB		
Andere tijdelijke hoorbare installatie	slaapkamer, studeerruimte	$\leq 29$ dB		$\leq 34$ dB
	woonkamer, eetkamer	$\leq 34$ dB		$\leq 39$ dB

Tabel 6 - Eisen met betrekking tot het installatielawaai voor lawaai afkomstig van leidingen/installaties binnen de woning

Aard van de technische installatie	Meetruimte	Klasse A	Klasse B	Klasse C
		$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$
Langdurig hoorbare installatie	slaapkamer, studeerruimte	$\leq 24$ dB		$\leq 24$ dB
	woonkamer, eetkamer, badkamer, keuken	$\leq 26$ dB		$\leq 29$ dB
	ruimte met onderwijs-, vergader-, consultatie of kantoorfunctie	$\leq 29$ dB		$\leq 34$ dB
		Klasse A	Klasse B	Klasse C
		$L_{AF,max,nT}$	$L_{AF,max,nT}$	$L_{AF,max,nT}$
Tijdelijke hoorbare installatie	slaapkamer, studeerruimte	$\leq 29$ dB		$\leq 34$ dB
	woonkamer, eetkamer, badkamer, keuken	$\leq 34$ dB		$\leq 39$ dB
	ruimte met onderwijs-, vergader-, consultatie of kantoorfunctie	$\leq 34$ dB		$\leq 39$ dB

Tabel 7 - Eisen met betrekking tot het installatielawaai voor

- 1) lawaai in de beschouwde woning afkomstig van leidingen/installaties behorende tot andere gebouwen of van gemeenschappelijke leidingen/installaties
- 2) lawaai buiten de beschouwde woning afkomstig van leidingen/installaties behorende tot de beschouwde woning of van gemeenschappelijke leidingen/installaties die de beschouwde woning bedienen

Aard van de technische installatie	Klasse A	Klasse B	Klasse C
	$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$	$L_{Aeq,nT}$
Technische installatie voor minder dan 10 woningen	≤ 74 dB		
Technische installatie voor 10 woningen of meer	≤ 84 dB		

*Tabel 8 - Eisen met betrekking tot de beperking van het installatielawaai in een gemeenschappelijke ruimte met technische installatie*

## Nagalmtijd en absorptietijd

De maatregelen in dit hoofdstuk hebben tot doel de hinder te beperken die wordt veroorzaakt door een extreme nagalm in doorgangsruidten die op minstens 3 woningen uitkomen. De nieuwe norm verandert in sé niets aan de methodologie en aan de criteria die al in de oude norm bestonden.



## WAT BETEKENT DIT IN DE PRAKTIJK?

---

*‘De verfijning zit hem in de bijzonderheden’*

Door de nieuwe norm via de drie gecreëerde categorieën (A, B, C) in gebruik te nemen, kunnen de **algemene geluidsprestaties** van een woning op een **objectievere en beter begrijpbare** manier worden bepaald. Klasse A staat voor de hoogste geluidsbescherming en klasse C stemt overeen met een minimaal prestatieniveau dat voor bestaande ruimten moet bereikt worden. We benadrukken dat voor nieuwe woongebouwen wordt verwacht dat minstens klasse B wordt behaald.

Tegelijkertijd wordt er **meer belang gehecht aan de invloed van lage frequenties**. De introductie van bijkomende specifieke criteria voor bouwelementen voor lucht en contactgeluidisolatie moet hier de hinder voor de bewoners beperken.

**De rechtstreekse en meer representatieve beoordeling van de luchtgeluidsisolatie** aan de hand van de unieke waarde  $D_A$ , en de **vereenvoudiging van de beoordelingsmethode voor lawaai van technische installaties** zijn twee grote verbeteringen die een beter zicht zullen geven op de betreffende geluidsprestaties.

We vestigen ook nog de aandacht op de invoering van een **alternatieve beoordelingsmethode voor de isolatie van een gevelzijde aan de hand van metingen van het geluidsdrukniveau aan de binnenzijde van de ruimten**, veroorzaakt door buitengeluid. Met deze maatregel wil men het werk voor de akoestische experts in situ vereenvoudigen. Zij krijgen namelijk te maken met soms heel grote logistieke beperkingen, die eigen zijn aan het meten van de prestaties van gevels op de hoogste verdiepingen. Om echter tot een aanvaardbare methode te komen, is het van essentieel belang om een stabiel buitengeluid te meten dat representatief is voor de gebruikelijke situatie. Dit is dan tegelijk ook de beperking van deze methode.

We vermelden ook dat de meetnormen niet meer de nationale normen van de NBN 140-reeks zijn, maar de internationale ISO 16283-normen.



## KRIJGEN WE MEER GELUIDSCOMFORT?

---

*‘Sneller, hoger... sst, niet zo hard!’*

Onmiskenaar ja!

Ten eerste: al is een directe vergelijking niet zonder risico's en al kunnen er zich enkele uitzonderingen voordoen (door de integratie van een correctieterm in het uiteindelijke criterium), toch staat het vast dat de criteria die naar een minimale of maximale geluidsprestatie streven strenger zijn geworden. Vooral voor contactgeluid is de lat beduidend hoger gelegd. Het criterium voor een hoog comfort ligt een pak hoger.

Bovendien zal, door de lage frequenties meer te laten doorwegen en door hun belang voor een bijkomend criterium, het comfort van de bewoners verbeteren. Zij beklagden zich namelijk vaak over de aanhoudende hinder van geluid onder de 250Hz.

Voortaan zullen de maximale niveaus van buitenlawaai (met name voor trein- of luchtverkeer), maar ook die van installaties (HVAC, enz.) in beschouwing worden genomen en aan nauwkeurige criteria worden onderworpen. Dit is van het allergrootste belang. Terwijl de hinder een realiteit is voor de bewoners, worden ze vaak in vraag gesteld zonder dat ze evenwel als verergerende factor voor hinder worden beschouwd.

Het geheel van deze maatregelen en de algemene verstrenging van de criteria bevestigen dat er almaar meer aandacht moet besteed worden aan de details van bouwwerken en aan de dimensionering van elementen en systemen in gebouwen. Dit illustreert eveneens het belang om de geluidsomgeving van een project te kennen en de gewenste prestatieklasse op voorhand te bepalen. Maar er is meer. Er moeten ook betrouwbare en erkende systemen worden gebruikt die hun doeltreffendheid al hebben bewezen om de strengere criteria te behalen. We merken ook nog het belang op van innovatie voor de ontwikkeling van nieuwe lichte systemen (houtbouw, prefab, montagestructuren, ...).

## BESLUIT

---

### *‘Vereenvoudigen om beter te vergelijken.’*

De nieuwe NBN S 01 400-1-norm is bedoeld om de beoordeling op de site te vergemakkelijken en tegelijkertijd de strengere criteria in te voeren om een welbepaald geluidscomfort te verkrijgen.

Door de vereenvoudigingen zullen de nieuwe criteria de interpretatie en de vergelijking van de resultaten vergemakkelijken. Dankzij het gepast beoordelen van lage frequenties en door rekening te houden met maximale niveaus (voor treinverkeer, luchtverkeer, technische installaties), zal het comfort van de bewoners verbeteren.

De toevoeging van specifieke vereisten voor systemen (scheidingswanden en vloeren – zie tabellen 1 en 2) verzekert a priori een hoger geluidscomfort, op voorwaarde dat ze perfect worden uitgevoerd. Het beroep van geluidsexpert voor gebouwen wordt almaar veeleisender. De normen moeten met hun tijd mee evolueren en vooral met de hinder die ook verandert met de bestaande en toekomstige mobiliteit.

Deze meer uitgewerkte nieuwe norm zal een duidelijker beeld geven van de prestaties van woningen, dankzij makkelijker interpreteerbare en vergelijkbare criteria.

De consultants van Vinçotte kunnen u bijstaan bij akoestische modellering, studies en diverse adviezen, bij de ontwerpfase van uw gebouw. Aan de akoestiek van een gebouw moet in de ontwerpfase voldoende aandacht besteed worden. Zo worden toekomstige problemen en bijbehorende kosten vermeden. Met onze technische expertise en multidisciplinaire aanpak zijn wij de ideale partner om bouwakoestische problemen te voorzien, te verhelpen en te voorkomen.

Bovendien zijn wij geheel onpartijdig en kunnen wij ook als onafhankelijke expert optreden bij geschillen.



### **Maatschappelijke zetel**

Jan Olieslagerslaan 35  
1800 Vilvoorde  
Tel: +32 2 674 57 11

### **Kantoren**

Jan Olieslagerslaan 35  
1800 Vilvoorde  
Tel: +32 2 674 57 11  
brussels@vincotte.be

Rue Phocas Lejeune 11  
5032 Gembloux  
Tel: +32 81 432 611  
gembloux@vincotte.be

Noordersingel 23  
2140 Antwerpen  
Tel: +32 3 221 86 11  
antwerpen@vincotte.be

Bollebergen 2a bus 12  
9052 Gent  
Tel: +32 9 244 77 11  
gent@vincotte.be

### **Technical Training Center**

Leuvensesteenweg 248 A  
Tel: +32 2 674 58 57  
1800 Vilvoorde  
academy@vincotte.be



**vincotte.be**