

**NBN S 01-400-1:2022**

 **NBN**



## **Akoestische criteria voor woongebouwen**

Geldig vanaf 08-07-2022

Vervangt NBN S 01-400-1:2008

De periode van co-existentie tussen deze norm et de norm die deze vervangt, is vastgesteld op 6 maanden.

ICS: 17.140.01, 17.160



# Inhoud

Pagina

Voorwoord .....	5
Inleiding .....	6
1 Toepassingsgebied .....	7
2 Normatieve verwijzingen .....	7
3 Termen en definities .....	8
3.1 Indeling van de ruimten .....	8
3.2 Architecturale begrippen .....	8
3.3 Akoestische begrippen .....	9
3.4 Akoestische prestatieniveaus .....	10
4 Symbolen en afgekorte termen .....	11
4.1 Definities en symbolen met betrekking tot de luchtgeluidisolatie .....	11
4.2 Definities en symbolen met betrekking tot de contactgeluidisolatie .....	12
4.3 Definities en symbolen met betrekking tot de gevelgeluidisolatie .....	12
4.4 Definities en symbolen met betrekking tot het installatiegeluid .....	16
4.5 Definities en symbolen met betrekking tot de nagalmtijd en geluidabsorptie .....	17
4.6 Overige definities en symbolen .....	18
5 Luchtgeluidisolatie .....	19
5.1 Meetspecificaties .....	19
5.2 Prestatieniveaus .....	19
5.3 Eisen .....	19
5.4 Bijzonderheden .....	20
6 Contactgeluidisolatie .....	20
6.1 Meetspecificaties .....	20
6.2 Prestatieniveaus .....	20
6.3 Eisen .....	21
6.4 Bijzonderheden .....	21
7 Gevelgeluidisolatie .....	21
7.1 Meetspecificaties .....	21
7.2 Prestatieniveaus .....	22
7.3 Eisen .....	22
7.3.1 Eisen met betrekking tot de gevelgeluidisolatie .....	22
7.3.2 Eisen met betrekking tot het lastenboek .....	23
7.3.3 Eisen met betrekking tot de controle van de gevelgeluidisolatie .....	23
8 Installatiegeluid .....	23
8.1 Algemene bepalingen .....	23
8.2 Meetspecificaties .....	23
8.3 Prestatieniveaus en eisen .....	24
8.3.1 Eisen met betrekking tot het installatiegeluid in woningen .....	24
8.3.2 Eisen met betrekking tot emissie van geluid dat wordt voortgebracht door een technische installatie die de beschouwde woning bedient .....	26
8.4 Bijzonderheden .....	26
9 Nagalmtijd en geluidabsorptie .....	26
9.1 Meetspecificaties .....	26
9.2 Eisen .....	26
10 Bouwdossier & lastenboek .....	27
11 Vrijstelling en afwijkingen .....	27

<b>Bijlage A (informatief) Gevelgeluidisolatie: de bepaling van de akoestische prestaties <math>R_{Atr}</math> en <math>D_{neAtr}</math> van gevelelementen in de ontwerpfase .....</b>	<b>28</b>
<b>Bijlage B (normatief) Gevelgeluidisolatie: de bepaling van <math>L_{Aref,day}</math> en <math>L_{Aref,night}</math> in de ontwerpfase .....</b>	<b>29</b>
<b>B.1 De waarde <math>L_{Aref,day}</math> of <math>L_{Aref,night}</math> afleiden uit een meting op het naakte bouwterrein .....</b>	<b>29</b>
<b>B.2 De waarde <math>L_{Aref,day}</math> of <math>L_{Aref,night}</math> afleiden uit een meting voor een bestaand gebouw.....</b>	<b>29</b>
<b>B.3 De waarde <math>L_{Aref,day}</math> of <math>L_{Aref,night}</math> afleiden uit typebeschrijvingen .....</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage C (normatief) Gevelgeluidisolatie: de bepaling van <math>L_A</math> voor een gevelvlak.....</b>	<b>31</b>
<b>C.1 Algemeen .....</b>	<b>31</b>
<b>C.2 Methode 1 .....</b>	<b>31</b>
<b>C.3 Methode 2 .....</b>	<b>31</b>
<b>Bijlage D (informatief) Gevelgeluidisolatie: richtlijnen voor de berekening van <math>L_{A,day}</math> en <math>L_{A,night}</math> uit de geluidbelastingsindicatoren <math>L_{den}</math>, <math>L_{day}</math> en <math>L_{night}</math>.....</b>	<b>34</b>
<b>D.1 Algemeen .....</b>	<b>34</b>
<b>D.2 Achtergrond bij de geluidbelastingsindicatoren .....</b>	<b>34</b>
<b>D.3 Relatie met de gevelbelastingen <math>L_{A,day}</math> en <math>L_{A,night}</math> .....</b>	<b>34</b>
<b>D.4 Relatie tussen <math>L_{A,day}</math> en <math>L_{day}</math> .....</b>	<b>35</b>
<b>D.5 Relatie tussen <math>L_{A,day}</math> en <math>L_{den}</math> .....</b>	<b>35</b>
<b>D.6 Relatie tussen <math>L_{A,night}</math> en <math>L_{night}</math> .....</b>	<b>35</b>
<b>Bijlage E (informatief) Gevelgeluidisolatie: richtlijnen voor de criteria voor slaapkamers in het geval van nachtelijk lucht- of spoorverkeerslawaai .....</b>	<b>37</b>
<b>Bijlage F (normatief) Evaluatiemethode met betrekking tot de gevelgeluidisolatie .....</b>	<b>38</b>
<b>F.1 Algemene evaluatieprocedure.....</b>	<b>38</b>
<b>F.2 Evaluatie van de uitgangspunten voor de geluidisolatie van het gevelvlak in het ontwerp.....</b>	<b>38</b>
<b>F.3 Evaluatie van de geluidisolatie van een gevelvlak.....</b>	<b>39</b>
<b>F.4 Evaluatie van het geluiddrukkniveau in een ruimte ten gevolge van omgevingslawaai.....</b>	<b>40</b>
<b>Bijlage G (informatief) Subjectieve beoordeling van de kwaliteit van de akoestische isolatie .....</b>	<b>41</b>
<b>G.1 Beoordeling van de luchtgeluidisolatie.....</b>	<b>41</b>
<b>G.2 Beoordeling van de contactgeluidisolatie .....</b>	<b>42</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>43</b>

## Voorwoord

Dit document is opgesteld door de bevoegde Belgische normcommissie *NBN E 126 Bouwakoestiek*, die optreedt als nationale schaduwcommissie van de Europese Technische Commissie *CEN/TC 126 - Acoustic properties of building elements and of buildings* en de internationale Technische Commissie *ISO/TC 43/SC 2 Building acoustics*. Deze Belgische commissie is actief in de schoot van het *Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)*, dat door het NBN in uitvoering van het Koninklijk Besluit van 21 oktober 2004 erkend is als Sectoraal Normalisatieoperator voor de werkzaamheden van deze commissie.

De aandacht wordt gevestigd op het feit dat sommige delen van dit document het voorwerp kunnen uitmaken van intellectuele eigendomsrechten of analoge rechten. Het NBN kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het niet identificeren van dergelijke rechten en voor het niet informeren over hun bestaan.

Deze norm vervangt NBN S 01-400-1:2008 en in vergelijking met de vorige uitgave bevat ze volgende voornaamste wijzigingen:

- precisering van woningtypes die binnen en buiten het toepassingsgebied van deze norm vallen;
- het gebruik van drie akoestische prestatieniveaus (A, B en C);
- het gebruik van meer representatieve eengetalsgrootheden voor de beoordeling van luchtgeluidisolatie;
- het gebruik van een bijkomende laagfrequente prestatie-eis voor de lucht- en contactgeluidisolatie van bouwelementen;
- vereenvoudiging van de beoordelingsmethode voor installatiegeluid: de overschrijdingseis wordt vervangen door een evaluatie van het (specifieke) installatiegeluid;
- een tweede, alternatieve beoordelingsmethode voor de gevelgeluidisolatie via de evaluatie van het geluiddrukkniveau binnen ten gevolge van het omgevingsgeluid.

## Inleiding

Deze herziene uitgave van dit document is ontstaan uit de noodzaak om de akoestische vereisten beter aan te passen aan de evoluerende geluidbelasting en ook aan de huidige verwachtingen betreffende de akoestische kwaliteit. De huidige stand van de techniek en de bouwakoestische vakkennis maakt eveneens een verdere diversificatie van de prestatieniveaus mogelijk.

In overeenstemming met ISO/TS 19488 wordt in dit document daarom gewerkt met drie akoestische prestatieniveaus (klasse A, klasse B en klasse C, waarbij klasse A de hoogste akoestische bescherming biedt) en met minimale vereisten bij een normale lucht- en contactgeluidbelasting. Het is onmogelijk om elk geluid van aanpalende woningen volledig te dempen. Bepaalde geluiden zullen nog hoorbaar zijn, sommige zelfs sterk hoorbaar, afhankelijk van het aanwezige achtergrondgeluid. Bijlage G geeft weer welke subjectieve beoordeling bereikt wordt met een bepaald akoestisch prestatieniveau. Voor het bereiken van de 3 prestatieniveaus is grote aandacht vereist van ontwerpers en uitvoerders.

De eisen aangaande lucht- en contactgeluidisolatie worden uitgedrukt in internationaal geharmoniseerde eengetalsaanduidingen. De bepaling hiervan is het onderwerp van een afzonderlijke norm NBN EN ISO 717-1 en 2.

## 1 Toepassingsgebied

Deze norm legt enerzijds de werkwijzen vast voor het karakteriseren van de lucht- en contactgeluidisolatie, van het geluidniveau van installaties en van de nagalm in afgewerkte woongebouwen. Dit betekent dat de betreffende metingen slechts kunnen uitgevoerd worden indien alle voor de meting relevante omstandigheden gerealiseerd zijn.

Anderzijds vindt men hier ook de eisen terug aangaande lucht- en contactgeluidisolatie, aangaande gevelgeluidisolatie, aangaande het geluid van technische installaties en aangaande de beheersing van de nagalm van specifieke ruimten.

De criteria in deze norm gelden als regels van de goede praktijk voor gebouwen die geheel of gedeeltelijk voor bewoning bestemd zijn waarvan de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag ingediend wordt na 1 januari 2023.

De criteria in huidig document vervangen de desbetreffende criteria zoals vermeld in de 1<sup>e</sup> uitgave uit 2008.

De vooropgestelde eisen aan het afgewerkte gebouw zijn ook de uitgangspunten bij het uitwerken van een ontwerp. Zij spelen derhalve mee in het ontwerp, in de detaillering en in de uitvoeringswijzen.

Deze norm is van toepassing op woningen die niet afhankelijk zijn van gemeenschappelijke keukens en niet afhankelijk zijn van gemeenschappelijke sanitaire ruimten (hieronder vallen bv. ook assistentiewoningen, studio's).

Deze norm is niet van toepassing op woningen bestemd voor kortstondige bewoning (minder dan een maand, bv. vakantiewoningen of hotels) of woningen afhankelijk van gemeenschappelijke keukens en/of afhankelijk van gemeenschappelijke sanitaire ruimten (bv. studentenkamers, kamers in internaten, kamers in woonzorgcentra).

De door deze norm vastgelegde eisen vervallen wanneer specifieke strengere wettelijke bepalingen gelden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn met betrekking tot de gevelgeluidisolatie in de buurt van luchthavens.

## 2 Normatieve verwijzingen

De volgende documenten zijn, in hun geheel of voor wat gedeelten ervan betreft, als normatieve referenties in dit document opgenomen en noodzakelijk voor de toepassing ervan. Bij gedateerde verwijzingen geldt uitsluitend de aangehaalde uitgave. Bij niet-gedateerde verwijzingen geldt de laatste uitgave van het referentiedocument (inclusief eventuele amendementen).

NBN EN ISO 16283-1 *Acoustics - Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation*

NBN EN ISO 16283-2 *Acoustics - Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation*

NBN EN ISO 16283-3 *Acoustics - Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3: Façade sound insulation*

NBN EN ISO 10052 *Acoustics - Field measurements of airborne and impact sound insulation and of service equipment sound - Survey method*

NBN EN ISO 10140-2 *Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation*

NBN EN ISO 10140-3 *Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation*

NBN EN ISO 12354-3 *Building acoustics - Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements - Part 3: Airborne sound insulation against outdoor sound*

NBN EN ISO 3382-2 *Geluidslcer - Meting van de ruimte-akoestische parameters - Deel 2: Nagalmtijd in gewone ruimtes*