

**WTCB****CSTC**
**WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM  
VOOR HET BOUWBEDRIJF**

INRICHTING ERKEND BIJ TOEPASSING VAN DE BESLUITWET VAN 30 JANUARI 1947

**BEL  
TEST**  
Nr. 054-T

- Proefstation : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21
- Kantoren : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg I, 7
- Maatschappelijke zetel : B-1000 Brussel, Violetstraat, 21-23

- Tel : (32) 2 655 77 11
- Tel : (32) 2 716 42 11
- Tel : (32) 2 502 66 90

- Fax : (32) 2 653 07 29
- Fax : (32) 2 725 32 12
- Fax : (32) 2 502 81 80

BTW nr. : BE 407.695.057

Blz. : 1 / 5

**LABORATORIUM :**

AKOESTIEK (AC)

**PROEFVERSLAG**

Nr. DE, ATA, RE: DE 631X807

Nr. Labo : AC 3106

Nr. Monster : 11/22/4 &amp; 11/38/4

Gekontakteerde personen :

- Aanvrager -

- WTCB -

De heer Kris Vermeiren

Daniel Soubrier

**Uitgevoerde proeven :** Meten van de contactgeluidstransmissie doorheen een zwevende vloer bestaande uit een dekvloer van 6 cm op **GEMAFON** 6 mm en **ISOBET** 50 mm, draagvloer van 16 cm gewapend beton.

**Referenties :** NBN S01-007: *Meten in het laboratorium van de geluidstransmissie van contactgeluid* (1975)  
NBN S01-400: *Criteria van de akoestische isolatie* (1977)

**Datum en referentie van de aanvraag :** Brief van 12-10-98 en fax van 28/01/99.

**Ontvangstdatum van de proefstuk(ken) :** 21/10/1998 en 5/11/1998.

**Datum van de proef :** 23/11/1998

**Datum opstelling van het verslag :** 3 februari 1999.

Dit proefverslag bevat 5 pagina's, genummerd van 1 tot en met 5, en mag slechts in zijn geheel verveelvoudigd worden. Het bevat tevens 4 afbeeldingen en 1 bijlage.

Elk blad van het origineel verslag is afgestempeld met de laboratoriumstempel (in het rood) en geparafeerd door het laboratoriumhoofd.

De resultaten en waarnemingen zijn slechts geldig voor de beproefde monsters.

 Geen monster

 Monster(s) onderworpen aan destructieve proef

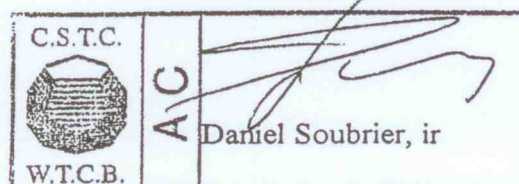
 Monster(s) 10 kalenderdagen na het opsturen van het verslag uit onze laboratoria verwijderd, behalve bij andersluidende schriftelijke aanvraag

Verantwoordelijke der proeven

Ph. Wattiez

Technische medewerking : /

Het laboratoriumhoofd



W.T.C.B.



## 1. METING VAN DE GELUIDSTRANSMISSIE DOOR CONTACTGELUID

De proefmodaliteiten zijn conform de Belgische norm NBN S01-007 *Metten in het laboratorium van de geluidstransmissie van contactgeluid* (1975), die in overeenstemming is met de internationale norm ISO 140 Part VI en met de Duitse norm DIN 52210.

Het contactgeluid wordt opgewekt door de genormaliseerde klopmachine (met hamers met stalen koppen) die achtereenvolgens op verschillende plaatsen op de te testen vloer of vloerbekleding wordt gezet. Voor iedere plaats meet men in het ontvangstlokaal het gemiddelde geluidsdruk niveau.

De contactgeluidstransmissie wordt gekenmerkt door het spectrum in genormaliseerde banden van een derde octaaf van het genormaliseerde gemiddelde geluidsdruk niveau in een ontvangstlokaal en wordt bepaald door de betrekking:

$$L_{nA} = L_{pm} - 10 \log A_0/A \text{ (dB)}$$

met :  $L_{pm}$  : gemiddeld geluidsdruk niveau in het ontvangstlokaal in dB  
 $A_0$  : referentie-absorptie van 10 m<sup>2</sup>  
 $A$  : totale absorptie gemeten in het ontvangstlokaal en uitgedrukt in m<sup>2</sup>.

De verbetering van de contactgeluidisolatie  $\Delta L$  tengevolge van een wijziging van de structuur van een vloer of door het gebruik van een vloerbedekking, wordt bepaald door de betrekking:

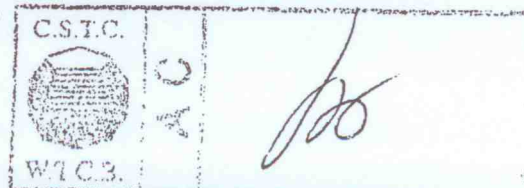
$$\Delta L = L_{pm1} - L_{pm2} \text{ (dB)}$$

met :  $L_{pm1}$  : gemiddeld geluidsdruk niveau in het ontvangstlokaal vóór de wijziging van de vloer  
 $L_{pm2}$  : gemiddeld geluidsdruk niveau in het ontvangstlokaal na de wijziging van de vloer

Het spreekt vanzelf dat de twee gemeten niveaus betrekking hebben op dezelfde nominale frequentie en dat de totale absorptie van het ontvangstlokaal niet werd gewijzigd.

## 2. GEBRUIKTE APPARATUUR

- Een microfoon 1/2" Brüel & Kjær - type 4165 met zijn voorversterker
- Een zwenkarm Brüel & Kjær - type 3923;
- Een genormaliseerde klopmachine Brüel & Kjær - type 3204
- Een pistonfoon als ijkbron - Brüel & Kjær - type 4220
- Een geluidsgenerator Brüel & Kjær - type 1405 met versterker STUDER A68
- Een digitale frequentieanalysator - Brüel & Kjær - type 2131
- Een IBM-compatibele computer met printer HP.







### 3. BESCHRIJVING VAN HET MONSTER EN VAN DE MEETVOORWAARDEN

3.1 De contactgeluidstransmissie wordt gemeten doorheen de bovenzijde van de cel A1 (zie figuur 1). De referentie draagvloer is een gewapend-betonvloer van 16 cm dikte en 419 cm x 450 cm oppervlakte. Het totale volume van het ontvangstlokaal bedraagt 49,2 m<sup>3</sup>. De gemiddelde nagalmtijd van het ontvangstlokaal tijdens de uitvoering van de proeven wordt in onderstaande tabel gegeven in functie van de frequentie per 1/3 octaaf.

F (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630
T (s)	1.6	1.6	1.7	1.7	1.4	1.3	1.1	1.1	1.1
F (Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
T (s)	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8

Er is geen correctie voor de achtergrondruis.

De weerkundige omgevingsvoorwaarden (tijdens de metingen) zijn de volgende:

temperatuur	17 °C
relatieve vochtigheid	50 %
druk	1020 hPa.

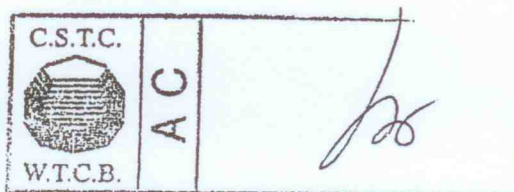
3.2 De montagevoorwaarden van het geteste "proefstuk" zijn respectievelijk de volgende, vertrekkend vanaf de draagvloer van 16 cm dik:

- 50 mm ISOBET op de betonplaat;
- een laag GEMAFON FC, dikte 6 mm, dichtheid 35 kg/m<sup>3</sup>;
- een plint GEMAFON FC;
- een beton dekvloer van  $\approx$  6 cm dikte.

Dit geheel werd uitgevoerd door de aanvrager. De door de aanvrager verschaft schets wordt in bijlage samengevoegd.

De omgevingsvoorwaarden van de vloer tijdens de metingen zijn:

temperatuur	17.8 °C
relatieve vochtigheid	67 %





#### 4. MEETRESULTATEN

Onderstaande tabel geeft de resultaten van de metingen van de *contactgeluidstransmissie*. Men vindt er achtereenvolgens de spectra van de genormaliseerde geluidstransmissie doorheen de dragende vloer van 16 cm, en doorheen het volledige "draagvloer en zwevende vloer" - zonder vloerbekleding - geheel (produkt beschreven in § 3.2) na 18 dagen.

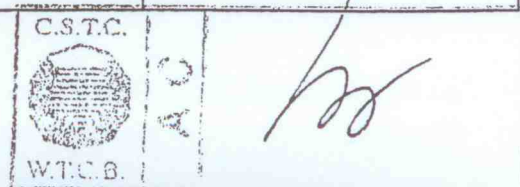
De laatste kolom geeft het spectrum van de *berekening van de verbetering tegenover de draagvloer* van de contactgeluidsisolatie.

Ieder spectrum wordt in functie van de frequentie (per 1/3de en 1/1 octaafband) van 100 tot 5000 Hz gegeven.

Deze resultaten worden eveneens grafisch voorgesteld in de afbeeldingen 2 tot 4.

De nauwkeurigheid van de meetresultaten bedraagt  $\pm 2$  dB tot 315 Hz en  $\pm 1$  dB daarboven.

Nominale frequentie der doorlaatbanden (Hz)	$L_{nA}$ - Contactgeluidstransmissie (dB)		Akoestische verbetering $\Delta L$ (dB)
	Blote vloer	Draagvloer + zwevende vloer	van de zwevende vloer
<b>in 1/3 octaafband:</b>			
100	62.6	58.5	4.1
125	65.0	58.8	6.2
160	65.6	58.7	6.9
200	68.1	57.5	10.6
250	69.2	55.3	13.9
315	70.6	54.7	15.9
400	71.0	51.6	19.4
500	70.4	46.6	23.8
630	70.2	44.5	25.7
800	71.0	41.8	29.2
1000	71.9	39.8	32.1
1250	71.9	38.9	33.0
1600	71.5	37.2	34.3
2000	72.0	33.7	38.3
2500	71.7	27.6	44.1
3150	70.8	20.3	50.5
4000	68.4	15.4	53.0
5000	66.7	13.0	53.7
<b>in 1/1 octaafband:</b>			
125	69.4	63.4	5.9
250	74.2	60.8	14.0
500	75.3	53.4	23.7
1000	76.4	45.1	31.7
2000	76.5	39.1	40.7
4000	73.7	22.1	52.6







## 5. BESPREKING

5.1 Onderstaande tabel geeft de bekomen criteria voor de volledige vloer (draagvloer en zwevende vloer) volgens verschillende normen.

Referentienormen :	Criteria bekomen voor de volledige vloer			
	EN-ISO 717 *	NF S 31-052	NEN 5079	NBN S01-400
Criteria :	$L_{n,w} (C_I)$ [dB]	$L_n$ [dB(A)]	$I_{co,lab}$ (dB)	Categorie
blote referentievloer :	78 (-11)	82	-8	--
vloer met de zwevende vloer:	51 (0)	55	8	Ia

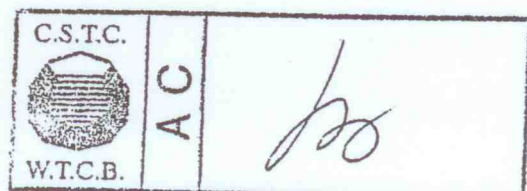
Opmerking :

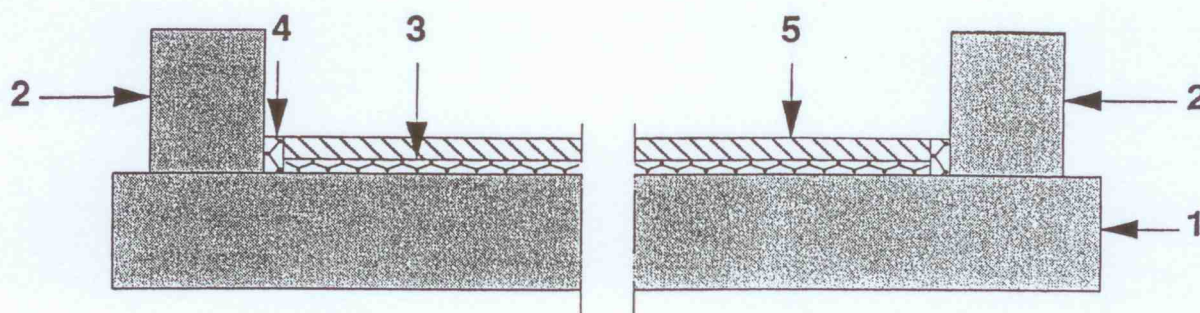
\* Volgens nieuwe versie (december 1996) van de internationale en Europese normen EN-ISO 717.2, wordt  $C_I$  "spectrale correctieterm" benoemd; de som  $L_{n,w} + C_I$  houdt rekening met de kenmerken van stapgeluiden. Toenemende waarden voor de ISO-index  $L_{n,w}$  duiden een zwakkere waarde van de isolatie tegen contactgeluid aan.

5.2 Onderstaande tabel geeft de bekomen criteria voor de verbetering van de contactgeluidisolatie volgens verschillende buitenlandse normen:

Referentienormen:	Verbeteringsindex		
	EN-ISO 717	NF S 31-053	
Criteria :	$\Delta L_w = \dots$ (dB)	$C_{IA} = \dots$ (dB)	$\Delta L : [dB(A)]$
van de zwevende vloer:	26	-12	27

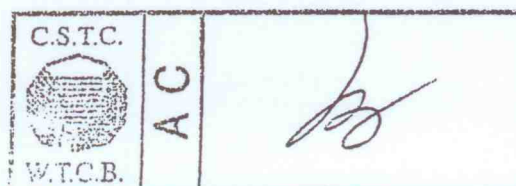
3/2/99 \* 1196/DS



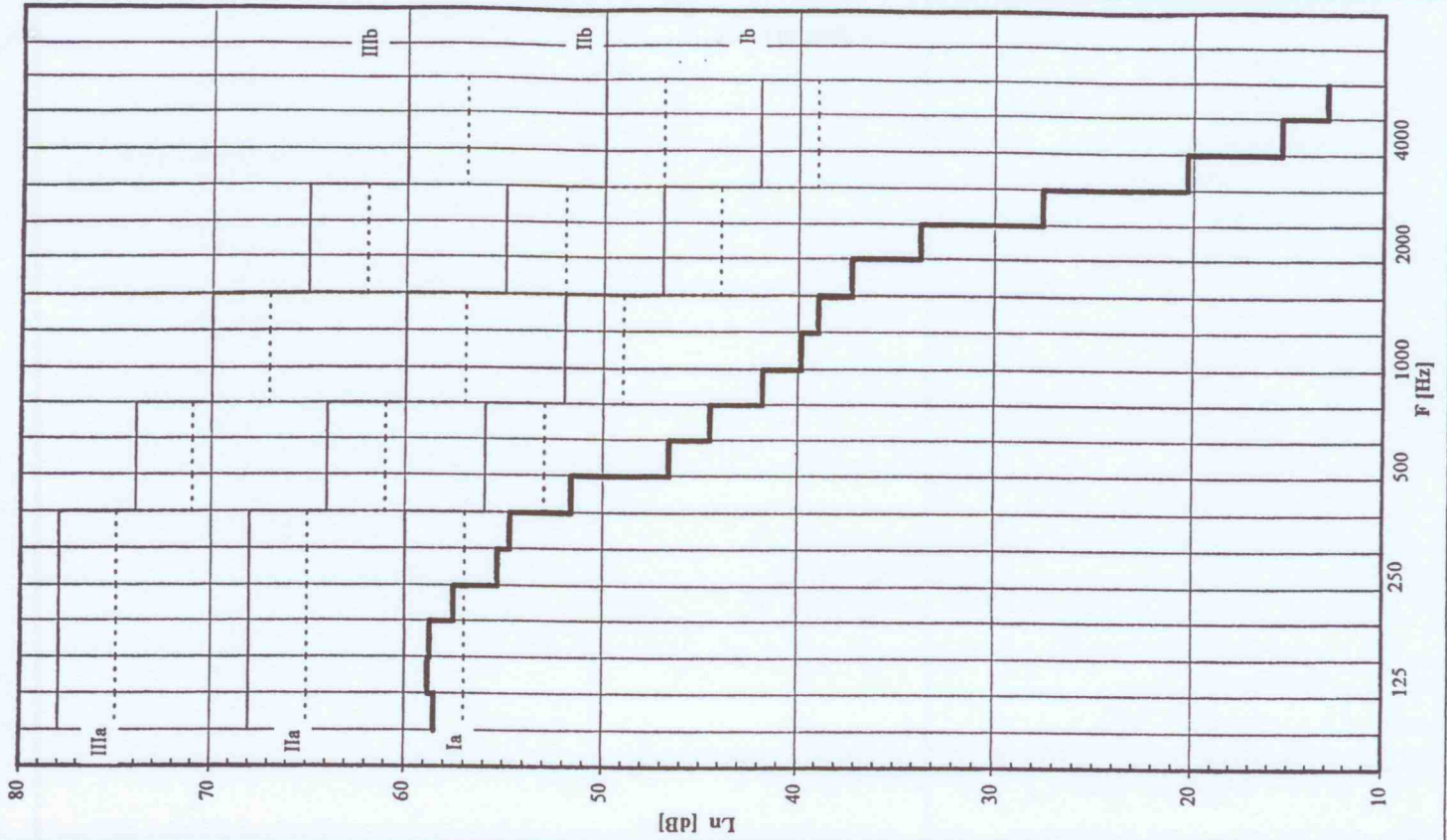


## BESCHRIJVING

- 1 Draagvloer in gewapend beton ; dikte : 16 cm
- 2 Langs de omtrek, balk in gewapend beton voor de plintopvoering ; hoogte ; 20 cm, breedte : 15 cm
- 3 Elastische laag
- 4 Voeg
- 5 Dekvloer







# L<sub>nA</sub>

NBN S01-400 (1977)

Criteria volgends:  
Critères suivant:

NBN S01-007 (1975)

Gemeten in het laboratorium volgends:  
Mesuré en laboratoire suivant:

Datum: 23/11/98  
Date: 23/11/98  
PV: AC 3106  
Dossier: DE 631X807

F Hz  
L<sub>nA</sub> dB

Beschrijving van de proef: / Description de l'essai:

Limelette - Gebouw K - cel A1  
Limelette - Bâtiment K - cellule A1

dalle support: en béton armé de 16 cm  
avec dalle flottante sur GEMAFON 6 mm et ISOBET 50 mm  
après 18 jours

dragende vloer: gewapend beton - 16 cm  
met een zwevende vloer op GEMAFON 6 mm en ISOBET 50 mm  
na 18 dagen

NBN S01-400  
cat. Ia  
EN-ISO 717  
L<sub>nw</sub> 51  
NF S 31-052  
L<sub>nA</sub> 55  
NEN 5079  
L<sub>co,lab</sub> 8

EN-ISO 717 (dec 1996)  
L<sub>nw</sub> (C) = 51 (0) dB

WETENSCHAPPELIJK  
EN TECHNISCH CENTRUM  
VOOR HET BOUWBEDRIJF  
Laboratorium Akoestiek  
Violetstraat 21-23  
B - 1000 BRUSSEL

BE  
TEST  
Nr 054-T



CENTRE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE DE LA  
CONSTRUCTION  
Laboratoire Acoustique  
Rue de la Violette 21-23  
B - 1000 BRUXELLES



TRANSMISSION ACOUSTIQUE DES BRUITS DE CHOC  
GELUIDTRANSMISSIE VAN CONTACTGELUID

$L_{nA}$

Gemeten in het laboratorium volgens: NBN S01-007 (1975) Kriteria volgens: EN-ISO 717 / 2 - (1996)  
 Mesuré en laboratoire suivant: NBN S01-007 (1975) Critères suivant: EN-ISO 717 / 2 - (1996)

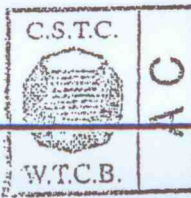
Datum: 23/11/98 AC: AC 3106  
 Date: 23/11/98 DE: DE 631X807

Beschrijving van de proef: / Description de l'essai:

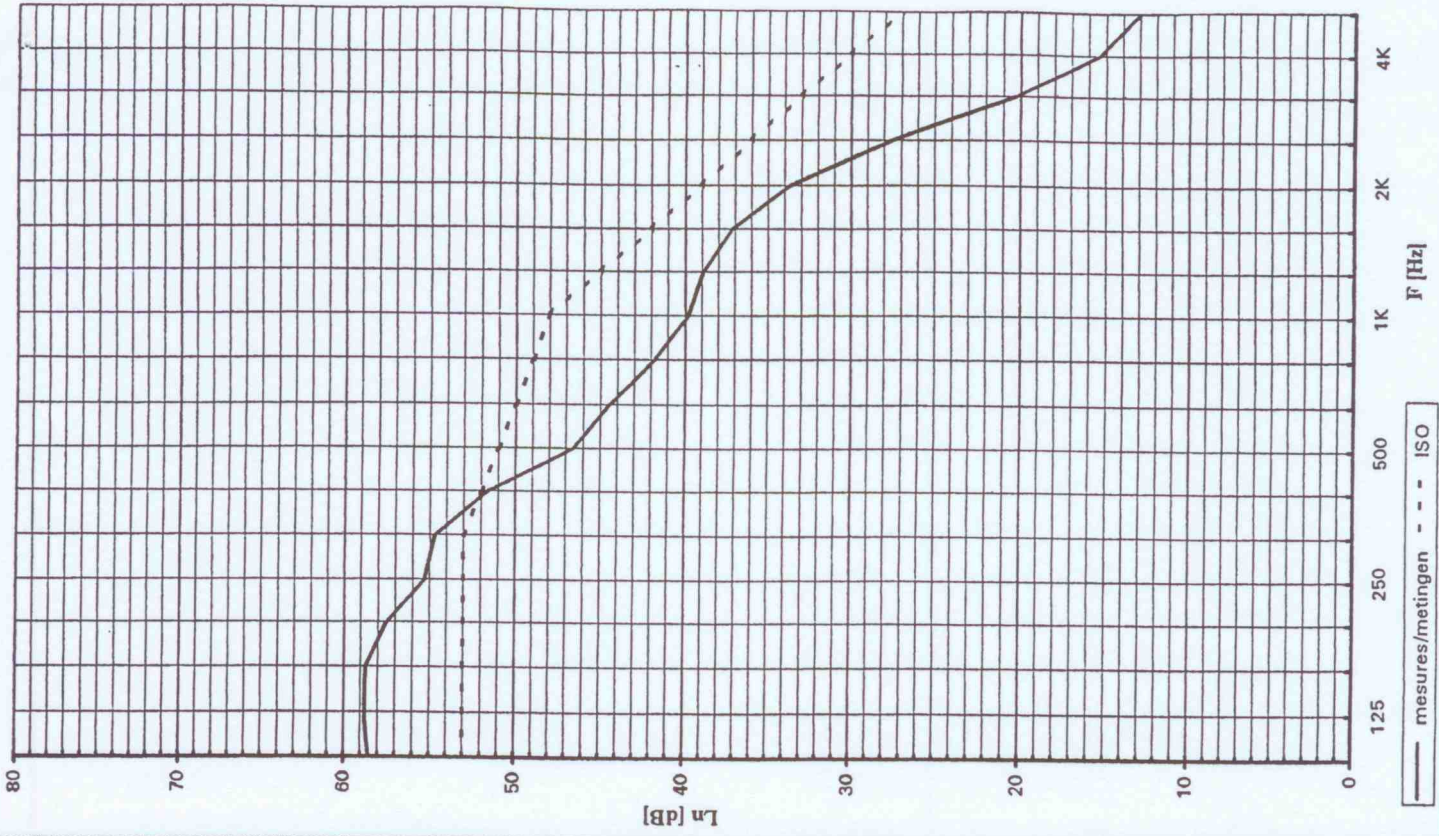
Limelette - Gebouw K - cel A1  
 Limelette - Bâtiment K - cellule A1

dalle support: en béton armé de 16 cm  
 avec dalle flottante sur GEMAFON 6 mm et ISOBET 50 mm

dragende vloer: gewapend beton - 16 cm  
 met een zwevende vloer op GEMAFON 6 mm en ISOBET 50 mm



EN-ISO 717 (dec 1996)  
 $L_{nw}(C_1) = 51(0) \text{ dB}$



NBN	kat. / cat.	Ia
ISO 717	$L_{nw}$	51
NFS 31-052	$L_{n,A}$	55
NEN 5079	$L_{co,lab}$	8

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF  
 Laboratorium Akoestiek  
 Violetstraat 21-23  
 B - 1000 BRUSSEL

BEESTEST  
 Nr 054-T

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION  
 Laboratoire Acoustique  
 Rue de la Violette 21-23  
 B - 1000 BRUXELLES



**TRANSMISSION DES BRUITS DE CHOC (AMELIORATION ACOUSTIQUE)  
TRANSMISSIE VAN CONTACTGELUID (AKOESTISCHE VERBETERING)**

**ΔL**

Gemeten in labo volgens: NBN S01-007 (1975) Criteria volgens: Critères suivant:

Datum: 23/11/98 PV: AC 3106  
Date: 23/11/98 Dossier: DE 631X807

Beschrijving van de proef: / Description de l'essai:

Limelette - Gebouw K - cel A1  
Limelette - Bâtiment K - cellule A1

*Amélioration acoustique aux bruits de chocs par rapport au plancher porteur du système avec dalle flottante sur GEMAFON 6 mm et ISOBET 50 mm*

*Akoestische verbetering ten opzichte van het contactgeluid door het gebruik van een zwevende vloer op GEMAFON 6 mm en ISOBET 50 mm*

EN-ISO 717 (dec 1996)  
C<sub>1a</sub> = -12 dB

F Hz	ΔL dB
100	4.1
125	6.2
160	6.9
200	10.6
250	13.9
315	15.9
400	19.4
500	23.8
630	25.7
800	29.2
1000	32.1
1250	33.0
1600	34.3
2000	38.3
2500	44.1
3150	50.5
4000	53.0
5000	53.7

EN-ISO 717  
ΔL<sub>w</sub> 26

NF S31-053  
ΔL<sub>m,A</sub> 27

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF  
Laboratorium Akoestiek  
Violetstraat 21-23  
B - 1000 BRUSSEL

**BE TEST**  
Nr 054-T

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION  
Laboratoire Acoustique  
Rue de la Violette 21-23  
B - 1000 BRUXELLES

