

WTCB



CSTC

# WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF

INRICHTING ERKEND BIJ TOEPASSING VAN DE BESLUITWET VAN 30 JANUARI 1947

- 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) 2 653 88 01

Fax : (32) 2 653 07 29

Tel : (32) 2 716 42 11

Fax : (32) 2 725 32 12

Tel : (32) 2 502 66 90

Fax : (32) 2 502 81 80

Blz. : 1 / 6

BTW nr. : BE 407.695.057

LABORATORIUM :

AKOESTIEK (AC)

PROEFVERSLAG

Nr. DE, ATA, RE : DE 74694

Nr. Labo : AC 2820-N

Nr. Monster : 5/166/1

AANVRAGER :

Gekontakteerde personen :

- Aanvrager -

De Heer Vanderbauwhede

- WTCB -

Daniel Soubrier

Uitgevoerde proeven : Meten van de akoestische verbetering ten opzichte van het contactgeluid doorheen een zwevende systeem onder een prefab dekvloer van 7 m<sup>2</sup> en PLASTIFOAM® PE-schuim 5 mm \* 35 kg/m<sup>3</sup>, op een draagvloer van 17 m<sup>2</sup> (dikte 16 cm).

Referenties : NBN S01-007: Meten in het laboratorium van de geluidstransmissie van contactgeluid (1975)

Datum en referentie van de aanvraag : Brief van 16/01/96 en fax van 20/02/96

Ontvangstdatum van de proefstuk(ken) : 12 januari 1996

Datum van de proef : 6 februari 1996

Datum opstelling van het verslag : 8 maart, 1996

Dit proefverslag bevat 6 pagina's, genummerd van 1 tot en met 6, en mag slechts in zijn geheel veelevoudigd worden. Het bevat tevens 5 afbeeldingen.

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

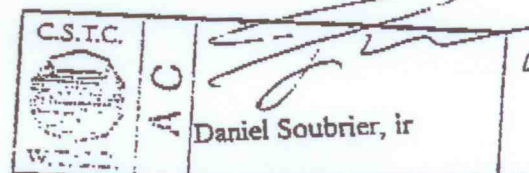
De resultaten en waarnemingen zijn slechts geldig voor de beproefde monsters.

- 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

Het laboratoriumhoofd



Technische medewerking : /



## 1. MEETMETODE

De proefmodaliteiten zijn konform 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.

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

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

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

met :  $L_{pm}$  : gemiddeld geluidsdrukkniveau 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 contactgeluidsisolatie  $\Delta L$  ten gevolge 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 geluidsdrukkniveau in het ontvangstlokaal vóór de wijziging van de vloer  
 $L_{pm2}$  : gemiddeld geluidsdrukkniveau in het ontvangstlokaal na de wijziging van de vloer

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

## 2. GEBRUIKTE APPARATUUR

- Een mikrofoon 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 frekwentieanalyseur - Brüel & Kjær - type 2131
- Een IBM-kompatibele computer met tekentafel en printer HP.



*[Handwritten signature]*



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

3.1 De contactgeluidstransmissie wordt gemeten doorheen de bovenvloer van de cel B2 (zie figuren 1 en 2). De referentiedraagvloer is een 16 cm dikke, gewapende betonvloer met een oppervlakte van  $\pm 17 \text{ m}^2$ . Het volume van het ontvangstlokaal bedraagt  $49.5 \text{ m}^3$ . De gemiddelde nagalmtijd T van het ontvangstlokaal tijdens de uitvoering van de proeven wordt in de onderstaande tabel gegeven in functie van de frekwentie per 1/3de oktaaf.

F (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630
T (s)	1.0	1.4	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1	0.9	0.9
F (Hz)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
T (s)	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6

Er is geen correctie voor het achtergrondgeruis.

De omgevingsvoorwaarden zijn de volgende:

temperatuur:	15 °C
relatieve vochtigheid:	35 %
luchtdruk:	994 hPa.

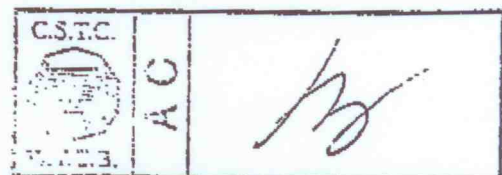
De geluidstransmissie en de contactgeluidsverbetering werden onder de volgende voorwaarden gemeten:

- het te testen monster wordt op de draagvloer van  $17 \text{ m}^2$  geplaatst;
- de zwevende dekvloer van het laboratorium is een prefab dekvloer van 3 m x 2.4 m en 65 mm dikte, op basis van rijzand;
- er is geen contact met de randen.

3.2 Het geteste "proefstuk" is door de aanvrager beschreven als volgt (de zwevende dekvloer is de prefab dekvloer):

PLASTIFOAM®

PE-schuim - nominale dikte 5 mm - volumemassa  $35 \text{ kg/m}^3$ .

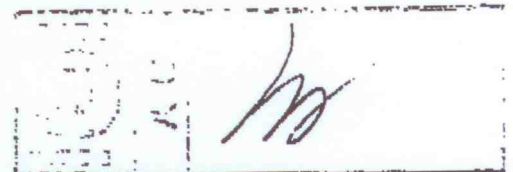




## 4. MEETRESULTATEN

4.1 Onderstaande tabel geeft de resultaten van de metingen van de contactgeluidstransmissie in functie van de frekwentie per 1/3 en 1/1 oktaafbanden van 100 tot 5000 Hz. Men vindt er achtereenvolgens de spektra van de genormaliseerde geluidstransmissie doorheen de blote vloer van 16 cm, en doorheen de volledige vloeren beschreven in § 3. Deze resultaten worden eveneens gegeven onder de vorm van grafieken in de figuren 3 en 4. De nauwkeurigheid van de meetresultaten bedraagt  $\pm 2$  dB tot 315 Hz en  $\pm 1$  dB daarboven.

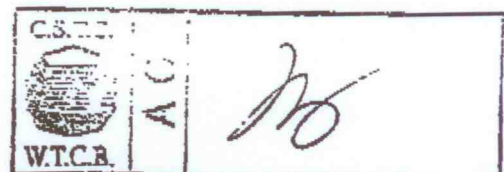
Nominale frekwentie (Hz)	L <sub>nA</sub> - Kontaktgeluidstransmissie (dB)	
	blote vloer 16 cm	volledige vloer met: PLASTIFOAM 5 mm - 35 kg/m <sup>3</sup> en prefabvloer 65 mm
<b>1/3 oktaaf:</b>		
100	62.0	58.2
125	64.4	65.6
160	66.4	69.4
200	67.4	68.4
250	68.0	63.2
315	69.8	60.6
400	71.3	57.2
500	70.4	54.2
630	70.8	50.8
800	70.8	47.1
1000	71.2	43.7
1250	72.0	42.0
1600	72.0	39.6
2000	72.3	37.3
2500	71.7	33.1
3150	71.4	30.5
4000	69.2	25.7
5000	66.5	22.4
<b>1/1 oktaaf:</b>		
125	69.4	71.1
250	73.3	70.1
500	75.6	59.6
1000	76.1	49.6
2000	76.8	42.2
4000	74.2	32.2





4.2 Onderstaande tabel geeft het spektrum van de resultaten van de berekening van de verbetering van de contactgeluidsisolatie in functie van de frequentie (per 1/3de en 1/1 oktaafbanden). De akoestische verbetering wordt eveneens gegeven onder de vorm van een grafiek in de afbeelding 5.

Nominale frequentie (Hz)	Akoestische verbetering $\Delta L$ (dB)	
	volledige vloer met PLASTIFOAM 5 mm - 35 kg/m <sup>3</sup> en prefabvloer 65 mm met betrekking tot de draagvloer	
<b>1/3 oktaaf:</b>		
100		3.8
125		-1.2
160		-3.0
200		-1.0
250		4.8
315		9.2
400		14.1
500		16.2
630		20.0
800		23.7
1000		27.5
1250		30.0
1600		32.4
2000		35.0
2500		38.6
3150		40.9
4000		43.5
5000		44.1
<b>1/1 oktaaf:</b>		
125		0.9
250		6.1
500		17.5
1000		27.8
2000		36.1
4000		43.0





## 5. INTERPRETATIE

5.1 Onderstaande tabel geeft de bekomen criteria voor de volledige vloer volgens verschillende normen:

Referentienormen : Criteria :	Criteria bekomen voor de volledige vloer			
	NF S 31-052 $L_n$ [dB(A)]	ISO 717, BS 5821, DIN 52210 $L_{n,w}$ (dB)	NEN 5079 $I_{co,lab}$ (dB)	NBN S01-400 Kategorie
blote referentievloer	82	78*	-8	-
vloer met onderlaag PLASTIFOAM 5 mm - 35 kg/m <sup>3</sup>	63	57*	-1	IIa

NB: \* betekent dat een afwijking van meer dan 8 dB in minstens een 1/3 oktaaf wordt gevonden.

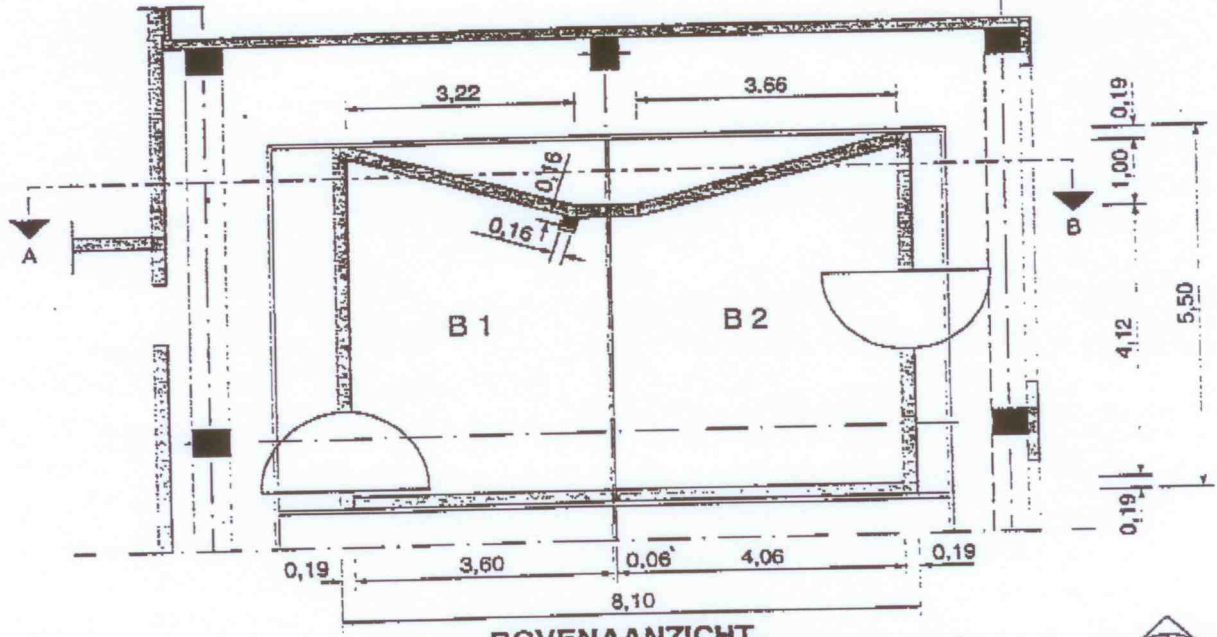
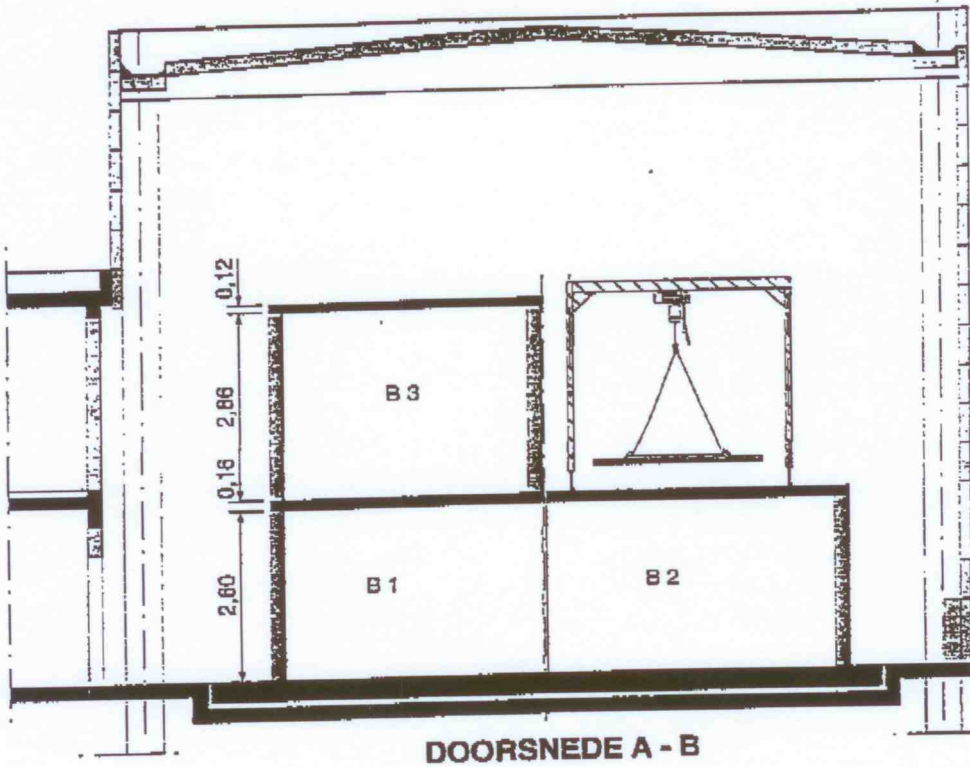
5.2 Onderstaande tabel geeft de bekomen criteria voor de verbetering van de contactgeluidsisolatie:

Referentienormen : Criteria :	Verbeteringsindex	
	DIN 52210, BS 5821, ISO 717 $\Delta L_w$ : (dB)	NF S 31-053 $\Delta L$ : [dB(A)]
vloer met onderlaag PLASTIFOAM 5 mm - 35 kg/m <sup>3</sup>	21	19

8/03/96 \* 1196/DS

DE 74694  
AC 2820-N  
afbeelding 1

**GEBOUW K : Meetcellen B**



*[Handwritten signature]*

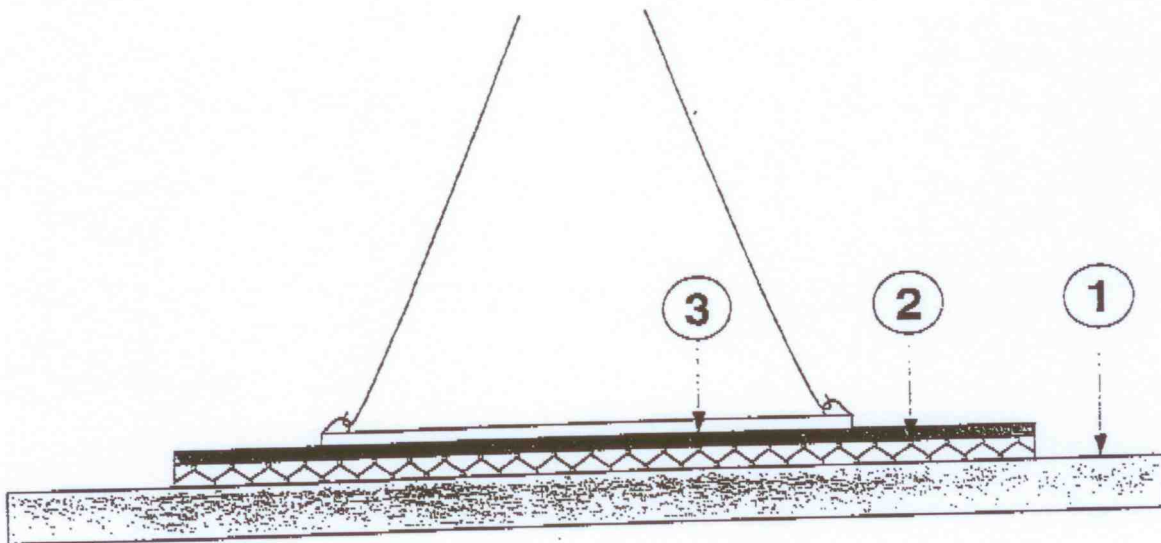


**GEBOUW K GELIJVLOER**

30.06.1993



DE 74694  
AC 2820-N  
afbeelding 2



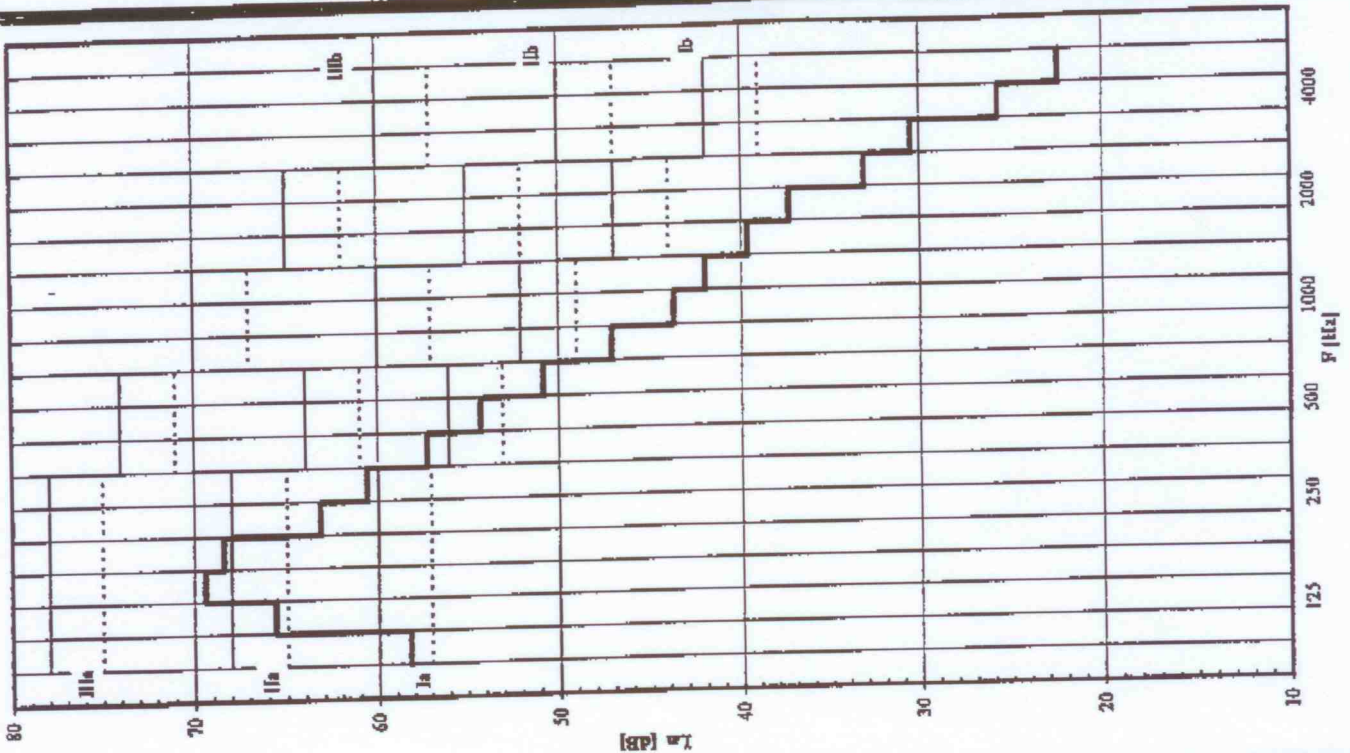
### BESCHRIJVING

- 1 Draagvloer in gewapend beton ; dikte : 16 cm
- 2 Elastische laag
- 3 Pref. Dekvloer 7.2 m<sup>2</sup> ( 3 m x 2.40 m ) dikte : 65 mm

GEBOUW K  
VERDIEPING

30.06.1993





**L<sub>na</sub>**

**TRANSMISSION ACOUSTIQUE DES BRUITS DE CHOC  
GELUIDTRANSMISSIE VAN CONTACTGELUID**

NBN S01-400 (1977)

Kriterie volgens:  
Critères suivant:

NBN S01-007 (1975)

Gemeten in het laboratorium volgens:  
Mesuré en laboratoire suivant:

Proef aangevraagd door:  
Essai demandé par:

F [Hz]	L <sub>na</sub> [dB]
100	58.2
125	65.6
160	69.4
200	68.4
250	63.2
315	60.6
400	57.2
500	54.2
630	50.8
800	47.1
1000	43.7
1250	42.0
1600	39.6
2000	37.3
2500	33.1
3150	30.5
4000	25.7
5000	22.4

Proef: AC 2820-N  
Dossier: DE 74694

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

dalle rapportée de 7 m<sup>2</sup> sur PLASTIFOAM, mousse PE, 5mm - 35 kg/m<sup>3</sup>  
prefab-vloer van 7 m<sup>2</sup> op PLASTIFOAM, PE-schuim, 5mm - 35 kg/m<sup>3</sup>

dalle support: en béton armé de 16 cm  
draagvloer: gewapend beton - 16 cm

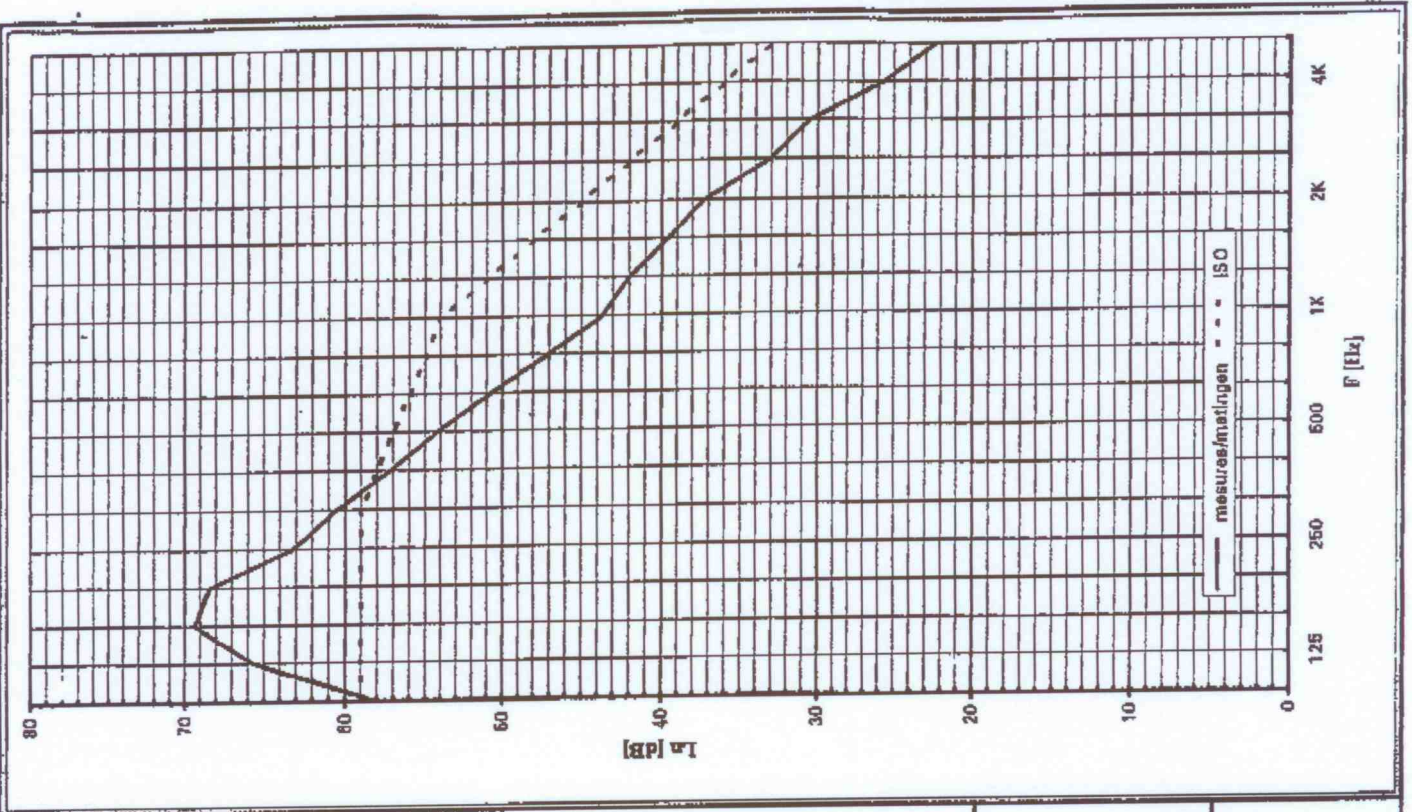
NDN	IIIa
ISO 717	57 <sup>a</sup>
NF B 31-052	63
NEN 5079	-1

W.T.O.B. AC

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



**WETENSCHAPPELIJK  
EN TECHNISCH CENTRUM  
VOOR HET BOUWBEDRIJF**  
Laboratorium Akoesiek  
Violainestraat 21-23  
B - 1000 BRUSSEL



# L<sub>nA</sub>

## TRANSMISSION ACOUSTIQUE DES BRUITS DE CHOC GELUIDTRANSMISSIE VAN CONTACTGELUID

ISO 717/2 - (1982)

Kriteria volgens:  
Critères suivant:

NEN 501-007 (1975)

Gemeten in het laboratorium volgens:  
Mesuré en laboratoire suivant:

Proefaanvraag door:  
Essai demandé par:

Datum:	AC:	L <sub>nA</sub>	F	L <sub>nA</sub>
Date:	DE:	(dB)	(Hz)	(dB)
6/02/96	AC:	58.2	100	58.2
6/02/96	DE:	63.6	125	63.6
		69.4	160	69.4
		68.4	200	68.4
		63.2	250	63.2
		60.6	315	60.6
		57.2	400	57.2
		54.2	500	54.2
		50.8	630	50.8
		47.1	800	47.1
		43.7	1000	43.7
		42.0	1250	42.0
		39.6	1600	39.6
		37.3	2000	37.3
		33.1	2500	33.1
		30.5	3150	30.5
		25.7	4000	25.7
		22.4	5000	22.4

Beschrijving van de proef: / Description de l'essai:  
dalle rapportée de 7 m<sup>2</sup> sur PLASTIFOAM, mousse PE, 5mm - 35 kg/m<sup>3</sup>  
pro fib vloer van 7 m<sup>2</sup> op PLASTIFOAM, PE-schuim, 5mm - 35 kg/m<sup>3</sup>

dalle support: en béton armé de 16 cm  
dragvloer: gewapend beton - 16 cm

*[Handwritten signature]*

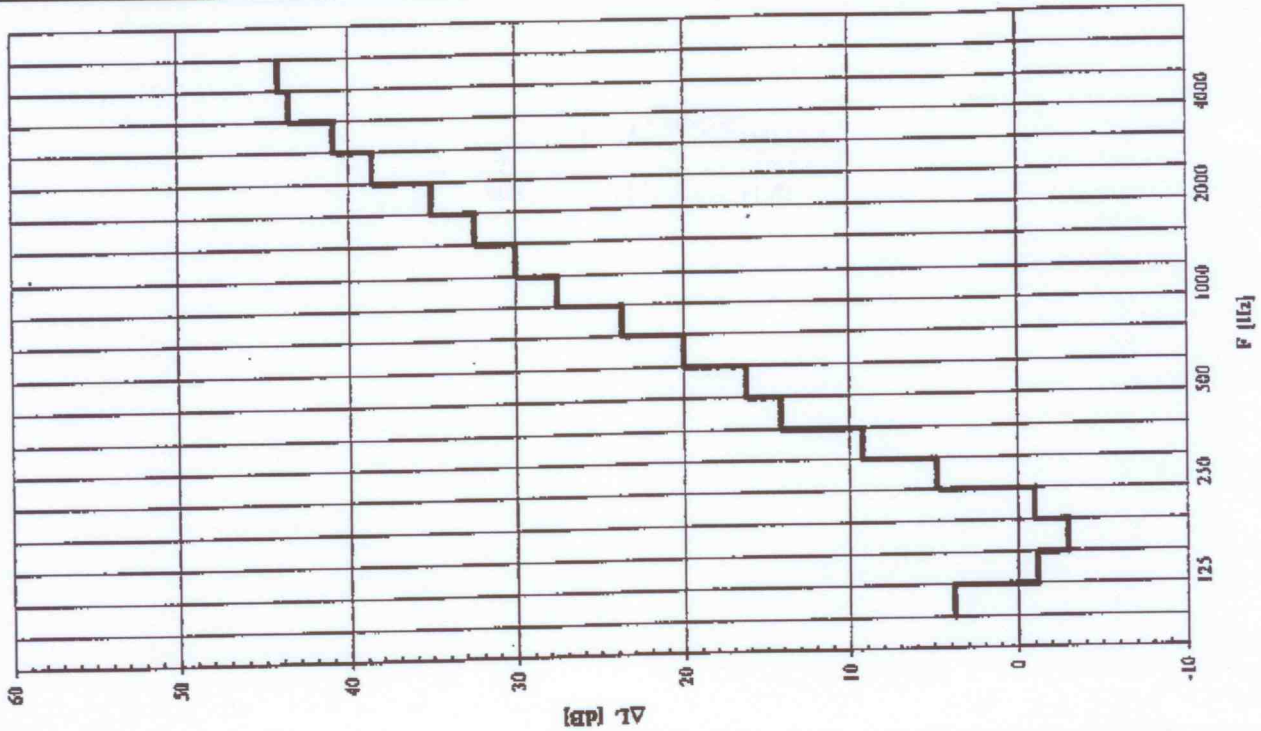
NBN  
Int. / ext.  
ISO 717  
L<sub>nA</sub>  
NF S 31-052  
L<sub>nA</sub>  
NEN 5079  
L<sub>nA</sub>

IIa  
57  
63  
-1

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



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

Concours in labo volgens: NBN S01-007 (1973)  
 Mesure en labo suivant:

Proef aangeraagd door:  
 Essai demandé par:

Date: 6/02/96 PV: AC 2820-N  
 Date: 6/02/96 Dossier: DE 74694

F  
 Hz

ΔL  
 dB

Beschrijving van de proef / Description de l'essai:

dalle rapportée de 7 m<sup>2</sup> sur PLASTIFOAM, mousse PE, 5mm - 35 kg/m<sup>3</sup>  
 prefab vloer van 7 m<sup>2</sup> op PLASTIFOAM, PE-schuim, 5mm - 35 kg/m<sup>3</sup>  
 par rapport à: met betrekking tot:  
 dalle support: en béton armé de 16 cm  
 draagvloer: gewapend beton - 16 cm

100	3.8
125	-1.2
160	-0.0
200	-1.0
250	4.8
315	9.2
400	14.1
500	16.2
630	20.0
800	23.7
1000	27.5
1250	30.0
1600	32.4
2000	35.0
2500	38.6
3150	40.9
4000	43.5
5000	44.1

ISO 717  
 ΔL<sub>w</sub> 21  
 NF S31-053  
 ΔL<sub>w,A</sub> 19

W.T.C.B. C.S.T.C. AC

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

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