



## BELGICKÝ VÝSKUMNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ

ÚSTAV JE UZNANÝ NA ZÁKLADE UPLATNENIA VYHLÁŠLY Z 30. JANUÁRA 1947



054-T

NBN-EN-ISO/IEC 17025

- Testovacie stredisko: B-1342 Limelette, Avenue P. Holoffe, 21  
- Kancelárie: B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg 7  
- Ústredie: B-1060 Brussels, Avenue Poincarélaan 79

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

Č. DPH: BE 407.695.057

[www.bbri.be](http://www.bbri.be)

Strana 1 zo 6

### LABORATÓRIUM AKUSTIKY

Č. SPRÁVY O SKÚŠKE AC 3946

Žiadosť podal: ALUTHERMO  
Rue Principale, 93 a-b  
4790 BURG-REULAND  
Belgicko

Kontaktné údaje:

Firma:  
Lambert Jakobs

BBRI - WTCB - CSTC - WTB  
Manuel Van Damme

Skúšku vykonal: Meranie indexu R zvukovej nepriezvučnosti stavebného prvku  
Skúšaný produkt: Sadrokartónová doska na kovovom ráme s Aluthermo Quattro®

#### Referencie

EN ISO 140-3: 1995 Akustika - Meranie zvukovej izolácie v budovách a stavebných prvkoch  
3. časť: Laboratórne merania izolácie stavebných prvkov proti zvuku šíreného vzduchom (ISO 140-3:1995)  
EN ISO 717-1: 1996 Akustika - Hodnotenie zvukovej izolácie v budovách a stavebných prvkoch  
1. časť: Izolácia proti zvuku šíreného vzduchom (ISO 717-1:1996)

Dátum a číslo objednávky:	20-05-05	Č. DE 631xA255
Dátum prijmu skúšobného prvku:	23-05-05	Č. Skúšobný prvok: N-2005-21-013
Dátum skúšky:	30-05-05	
Dátum vypracovania správy:	30-05-05	

Táto správa obsahuje 6 stránok (vrátane všetkých príloh). Reprodukovať sa môže iba v celom rozsahu. V laboratóriu je označená každá stránka pôvodnej správy (červenou farbou) a vedúci laboratória ju vypracuje. Výsledky a závery sú platné iba pre testované vzorky.

- Žiadna vzorka
- Vzorka(-y) odovzdaná na deštruktívnu skúšku
- Vzorka(-y) sa musí z našich laboratórií odstrániť do 10 kalendárnych dní po odoslaní správy,
- pokiaľ žiadateľ o skúšku nepodá písomnú žiadosť.

Zodpovedný technik poverený vykonaním skúšky      Hlavný technik

Vedúci laboratória

Ing. M. Van Damme

P. Huart

ir. B. Ingelaere

Technický asistent: /

**PRESNOSŤ MERANIA, MERACIE PRÍSTROJE A SKÚŠOBNÁ KOMORA****1 PRESNOSŤ MERANÍ**

Presnosť výsledkov merania je nasledovná: +/- 2dB  
z 100 Hz až 315 Hz a +/- 1dB nad 315 Hz.

**2 SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE**Signál

- Brüel & Kjaer -1405: Generátor šumu
- Crown MacroTech 2400: Zosilňovač
- Nexo PS 15: Predzosilňovač
- Electro-Voice 2710: Vyrovnávač
- 01dB-DO12: Reproduktory

Mikrofóny

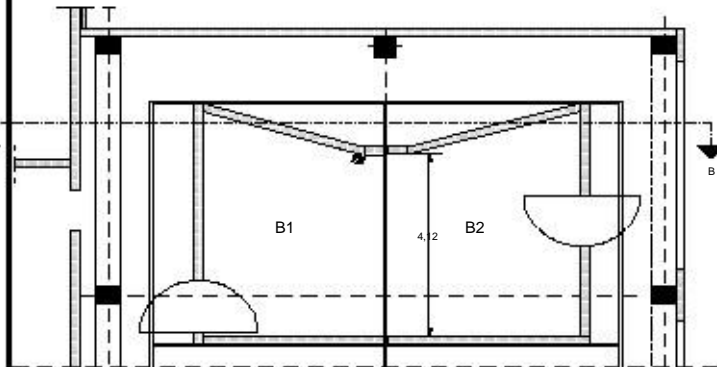
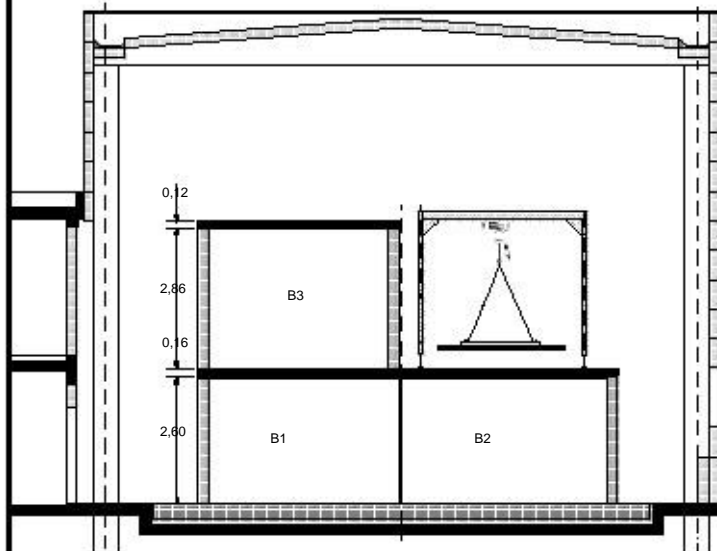
- Brüel & Kjaer - 4165: Jeden mikrofón na emisnej strane, jeden na prijímacej strane
- Brüel & Kjaer - 2639: Dva predzosilňovače pre mikrofóny
- Brüel & Kjaer - 4220: Kalibračný zdroj
- Brüel & Kjaer - 3923: Dva otočné ramená pre mikrofón;
- Počet otáčok v každej komore: 5; Počet sklonov: 5.
- Brüel & Kjaer - 2804: Dva zdroje na prívod elektrického prúdu do mikrofónov

Analýza signálu

- Analyzátor reálneho času, Brüel & Kjaer - 2133
- Počítač plus softvér
- Doba stanovenia priemeru na jedno meranie: 5 x 64 sek.
- Počet meraní doby dozvuku: 5

Skúšobné komory

- Objem emisnej miestnosti: 43,9 m<sup>3</sup>
- Objem prijímacej miestnosti: 47,3 m<sup>3</sup>
- Celková plocha deliacej steny: 10,7 m<sup>2</sup>
- Plocha skúšobného otvoru: 10,7 m<sup>2</sup>
- K dispozícii sú difúzory a absorpčné materiály.

Vyplnenie priestoru steny

**R**INDEX ZVUKOVEJ NEPRIEZVUČNOSTI - GELUIDVERZWAKKINGSINDEX  
INDEX D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE - SCHALLDAMMINDEX

EN ISO 140-3:1995 Akustika - Meranie zvukovej izolácie v budovách a stavebných prvkoch - 3. časť: Laboratórne merania izolácie stavebných prvkov proti zvuku šíreného vzduchom

EN ISO 717-1:1996 Akustika - Hodnotenie zvukovej izolácie v budovách a stavebných prvkoch - 1. časť: Izolácia proti zvuku šíreného vzduchom

Dátum/Datum:

30/05/2005

Emisná miestnosť/Zendruimte/Salle d'émission/Senderaum:

B1 (V = 43,9 m<sup>3</sup>)

Prijímacia miestnosť/Ontvangstruimte/Salle de réception/Empfangsraum :

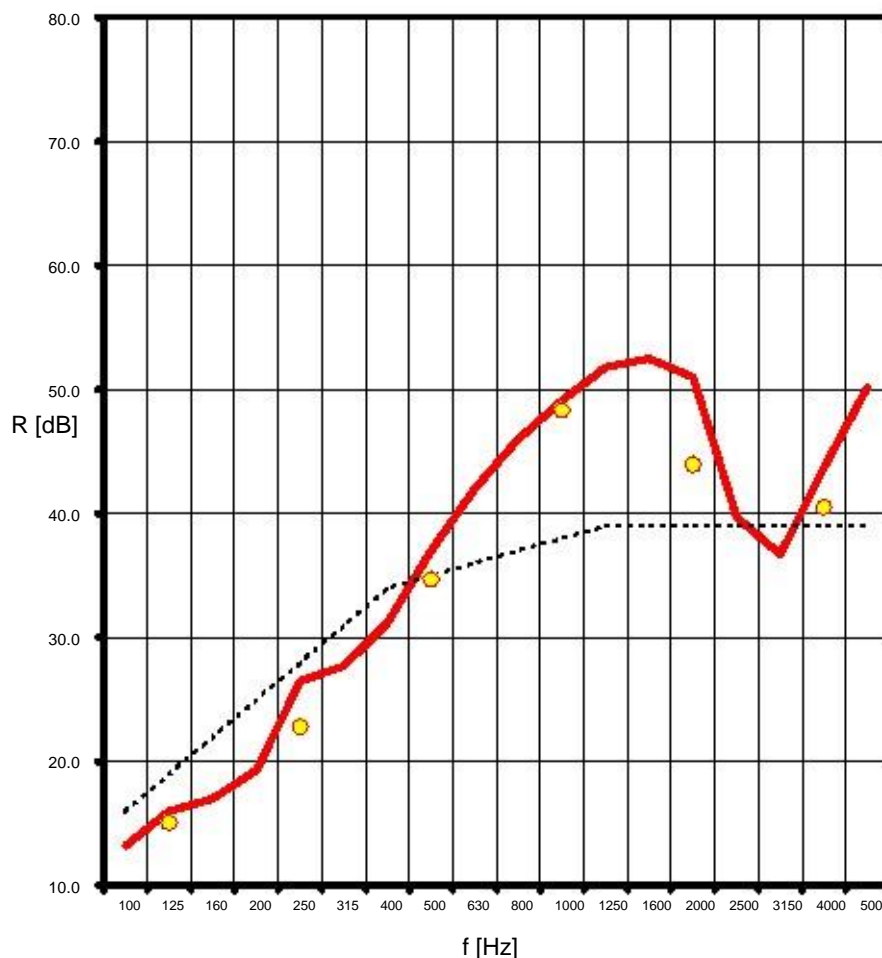
B2 (V = 47,3 m<sup>3</sup>) (% H<sub>2</sub>O = 48 %) (T = 21 °C)

Č. skúšobnej vzorky/N° testelement/N° de l'élément de l'essai/Č. skúšobného prvku:

N-2005-21-013

Plocha S skúšobného prvku/Opp. S testelement/Surf. S de l'élément d'essai/Fläche S des Testelementes: 10,70 m<sup>2</sup>

f (Hz)	R (dB)	1/3 oct	oct
50			
63			
80			
100			
125	13.2		
160	16.0		15.1
200	17.6		
250	19.3		
315	26.5		
400	27.7		
500	31.2		22.8
630	37.0		
800	42.0		
1000	46.0		34.7
1250	49.4		
1600	51.8		
2000	52.5		
2500	51.0		48.3
3150	39.7		
4000	36.7		
5000	43.7		
6300	50.2		44.0
			40.5

R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>) =  
35 (-2;-7) dBC<sub>50-3150</sub>= - C<sub>tr,50-3150</sub>= -  
C<sub>50-5000</sub>= - C<sub>tr,50-5000</sub>= -  
C<sub>100-5000</sub>= - C<sub>tr,100-5000</sub>= -

## ŽIADOSŤ PODAL/AANVRAGER/DEMANDEUR/ANTRAGSTELLER:

ALUTHERMO  
Rue Principale, 93 a-b - 4790 BURG-REULAND - Belgicko

## SKÚŠOBNÝ PRVOK/PROEFELEMENT/ELEMENT D'ESSAI/PRÜFMUSTER:

(Stručný opis a podrobnosti poskytnuté výrobcom: pozri stranu č. 4 \*\*\* Beknopte beschrijving door het bedrijf, details: zie pag. 4 \*\*\* Description sommaire par l'entreprise, détails: voir strana č. 4 \*\*\* Kurze Beschreibung durch den Hersteller, Details auf Seite 4)

**NL:** Geen nederlandse beschrijving beschikbaar**FR:** Cloison à ossature métallique (50 mm) avec parement en plaques de plâtre cartonné (une plaque de 12.5 mm fixée de chaque côté de la cloison) - vide rempli de Aluthermo Quattro®**SK:** Stena zo sadrokartónovej dosky (12,5 mm doska pripevnená na oboch stranách steny) na kovovom ráme (50 mm). Dutina vyplnená izolačným materiálom Aluthermo Quattro®**D:** Keine Deutsche Beschreibung verfügbar

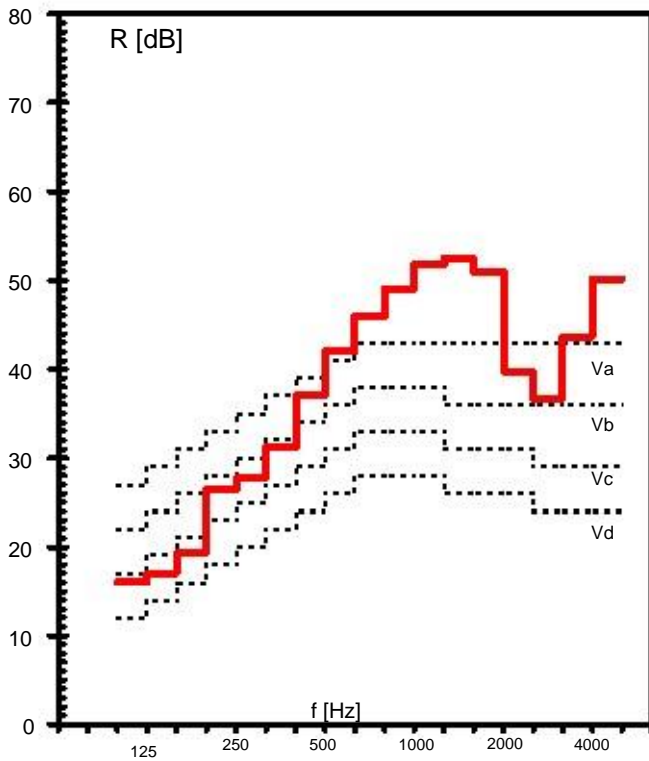
**BIJLAGE 1: OUDE EENGETALSAANDUIDINGEN - PRÍLOHA Č. 1: ANCIENNES UNIVALEURS -  
PRÍLOHA Č. 1 PÔVODNÉ HODNOTENIA JEDINEJ HODNOTY****1. BELGICKO: NBN S01-400:1977 - Criteria van de akoestische isolatie - Critères de l'isolation acoustique**

categorie binnenwanden - catégorie parois intérieures - kategória vnútorných stien:

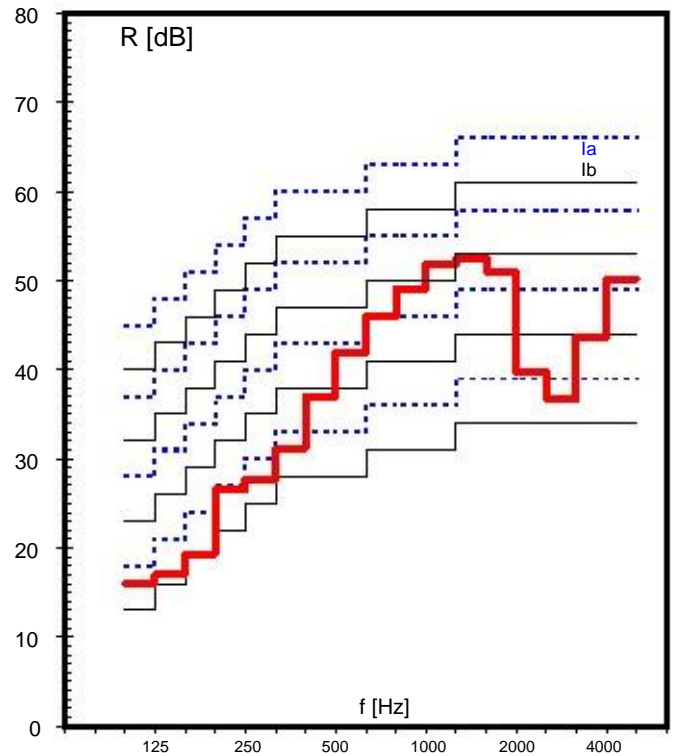
categorie gevels - catégorie façades - kategória fasád:

kat. IV b

kat. V c



FACADES - GEVELS - FASÁDY



VNÚTORNÉ STENY - BINNENWANDEN - CLOISONS

f	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	f [Hz]
R	13,2	16,0	17,0	19,3	26,5	27,7	31,2	37,0	42,0	46,0	49,1	51,8	52,5	51,0	39,7	36,7	43,7	50,2	dB

**2. HOLLANDSKO: NEN 5079: mei 1989 Geluidwering in woongebouwen. Het weergeven in één getal van de geluidisolatie van bouwelementen, gemeten in het laboratorium.**A-gewogen geluidisolatie

buitengeluid:

R<sub>A</sub> = 27,3 dB(A)

wegverkeer:

R<sub>A,v</sub> = 27,3 dB(A)

railverkeer:

R<sub>A,r</sub> = 36,4 dB(A)

luchtverkeer:

R<sub>A,l</sub> = 31,3 dB(A)Laboratoriumisolatie-index voor luchtgeluidI<sub>lv, lab</sub> = -18 dB**3. FRANCÚZSKO: NF S 31-051 (Décembre 1985) - Acoustique - Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique au**

Indice d'affaiblissement R exprimé en dB(A) pour un bruit rose à l'émission:

R<sub>rose</sub> = 34,3 dB(A)

Indice d'affaiblissement R exprimé en dB(A) pour un bruit routier à l'émission:

R<sub>route</sub> = 28,3 dB(A)**4. NEMECKO, VELKÁ BRITÁNIA**Jednotlivé pôvodné národné hodnotenia sú v tejto správe rovnaké, ako hodnota R<sub>w</sub>-EN ISO

**PRÍLOHA č. 2 METÓDA MERANIA A HODNOTENIA JEDINEJ HODNOTY****1. METÓDA MERANIA NA STANOVENIE HODNOTY R**

V technickej norme ISO 140-3:1995 možno nájsť podrobný opis metódy merania na stanovenie indexov spektra zvukovej nepriezvučnosti R (pozri odkazy na titulnej stránke). Skúšobnú metódu možno opísať obmedzeným a teda neúplným spôsobom takto:

Meranie sa vykonávalo v špeciálnej laboratórnej konštrukcii pozostávajúcej zo zdrojovej a prijímacej miestnosti. V zdrojovej miestnosti sa vyzaruje stabilný ružový šum. Tento šum generujú zdroje na dosiahnutie čo najlepšieho možného poľa rozptýleného zvuku. V zdrojovej a prijímacej miestnosti sa priemerná hladina spektra akustického tlaku meria v 1/3d oktávových pásmach pomocou nepretržite rotujúceho mikrofónu. Merania sa vykonávajú minimálne počas jedného úplného otočenia v 3 rôznych rovinách. Týmto spôsobom sa získa integrácia hladiny spektra akustického tlaku v čase a priestore, čím sa dosiahne priemerná hladina spektra akustického tlaku v zdrojovej a prijímacej miestnosti.

Doba dozvuku T sa rovnako meria v prijímacej miestnosti, ktorá umožňuje vypočítať korekčný člen vo vzorci pre index nepriezvučnosti R (pomocou Sabinovej rovnice:  $R = 0,16V/T$ , V = objem prijímacej miestnosti). Nepriezvučnosť R sa vypočíta podľa vzorca:

$$R = L_{pm1} - L_{pm2} + 10 \log(S/A) \text{ [dB]}$$

- $L_{pm1}$  = priemerná (priestor/čas) hladina akustického tlaku na 1/3d oktávových pásiem v zdrojovej miestnosti [dB] (ref. hod. 20 mikro Pa)  
 $L_{pm2}$  = priemerná (priestor/čas) hladina akustického tlaku na 1/3d oktávových pásiem v prijímacej miestnosti [dB] (ref. hod. 20 mikro Pa)  
S = plocha skúšobného prvku v m<sup>2</sup>;  
A = ekvivalentné absorpčné ploche prijímacej miestnosti v m<sup>2</sup> (získaná pomocou Sabinovej rovnice)

Teplota (°C) a relatívna vlhkosť (%) vzduchu sa merajú v prijímacej miestnosti a v grafe na stranách č. 3 a 4 (vedľa objemu prijímacej miestnosti) sa uvádzajú v zátvorkách.

Viac informácií o meracom zariadení, inštalácii a skúšobných komorách sa uvádza v prílohe č. 3

**2.  $R_w(C;C_{tr})$  : HODNOTENIE ZVUKOVEJ IZOLÁCIE**

- $R_w + C_{tr}$ : Jednou hodnotou charakterizuje zvukovú izoláciu proti prevládajúcemu nízkofrekvenčnému huku skúšobného prvku.  
 $R_w + C$ : Jednou hodnotou charakterizuje zvukovú izoláciu proti neprevládajúcemu nízkofrekvenčnému huku skúšobného prvku.

Výpočty sa vykonávajú podľa technickej normy STN EN ISO 717-1:1996 (pozri referencie na titulnej stránke) a vysvetliť ich možno na niekoľkých riadkoch. Na stránke č. 4 sa uvádzajú ďalšie hodnotenia hluku, ako aj pôvodné národné normy v rôznych krajinách (B, NL, FR). Výpočtové moduly a doplňujúce informácie týkajúce sa hodnotenia zvukovej izolácie (a všeobecne noriem týkajúcich sa stavebnej akustiky) sú uvedené na internetových stránkach laboratória akustiky na nasledujúcej adrese:

<http://www.normes.be>



## PRÍLOHA č. 3 PODROBNÝ POPIS STAVEBNÉHO PRVKU

Tento popis poskytol výrobca skúšobného prvku a laboratórium zaň neručí. Výrobca je výlučne zodpovedný za zhodu medzi skúšaným výrobkom v tejto správe a komerčne dostupným výrobkom.

Stena zo sadrokartónovej dosky (12,5 mm doska pripevnená na oboch stranách steny) na kovovom ráme (50 mm). Dutina vyplnená izolačným materiálom Aluthermo Quattro®

	hrúbka [mm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	m" [kg/m <sup>2</sup> ]	popis
1	12,5 mm	1 000 kg/m <sup>3</sup>	12,5 kg/m <sup>2</sup>	Sadrokartónová doska
2	10 mm	kg/m <sup>3</sup>		Absorpcia
3	40 mm	0,001 kg/m <sup>3</sup>	0,00004 kg/m <sup>2</sup>	Vzduch
4	12,5 mm	1 000 kg/m <sup>3</sup>	12,5 kg/m <sup>2</sup>	Sadrokartónová doska
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

VYPOČITANÁ CELKOVÁ HRÚBKA =

75 mm

VYPOČITANÁ CELKOVÁ PLOŠNÁ HMOTNOSŤ =

25 kg/m<sup>2</sup>

NAMERANÁ CELKOVÁ HRÚBKA =

0 mm

NAMERANÁ CELKOVÁ PLOŠNÁ HMOTNOSŤ =

0 kg/m<sup>2</sup>