



BELGIJSKI INSTYTUT BADAWCZY BUDOWNICTWA

INSTYTUCJA AUTORYZOWANA NA PODSTAWIE DEKRETU Z DNIA 30 STYCZNIA 1947 ROKU



NBN-EN-ISO/IEC 17025

- Centrum Badawcze: B-1342 Limelette, avenue P.
Holoffe, 21
- Biura: B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg 7
Centrala: B-1060 Brussels, Boulevard Poincarélaan 79

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

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

NIP: BE 407.695.057

www.bbri.be

Strona 1 / 6

LABORATORIUM AKUSTYKI

SPRAWOZDANIE NR AC
3946

Wykonano na wniosek: ALUTHERMO
Rue Principale, 93 a-b
4790 BURG-REULAND
Belgique

Kontakt:

Firma:
Lambert Jakobs

BBRI - WTCB - CSTC - WTB
Manuel Van Damme

Wykonanie badania: Pomiar współczynnika tłumienia d wi ku R elementu budowlanego

Produkt badany: ciana gipsowa Aluthermo Quattro® w ramie metalowej

Dokumenty zwi zane:

EN ISO 140-3:1995 Akustyka — Pomiary izolacyjno ci akustycznej w budynkach oraz izolacyjno ci akustycznej elementów budowli - Cz 3: Pomiary laboratoryjne izolacyjno ci od d wi ków powietrznych elementów budowli (ISO 140-3:1995)

EN ISO 717-1:1996 Akustyka — Ocena izolacyjno ci akustycznej w budynkach oraz izolacyjno ci akustycznej elementów budowli - Cz 1: Izolacyjno od d wi ków powietrznych (ISO 717-1:1996)

Data otrzymania i rejestracji zamówienia:	20-05-05	Nr DE 631xA255
Data otrzymania elementu badanego:	23-05-05	Nr elementu badanego: N-2005-21-013
Data badania:	30-05-05	
Data sporz dzenia raportu wst pnego:	30-05-05	

Niniejsze sprawozdanie, wraz z zał cznikami, zawiera 6 stron. Dokument mo e by kopiowany tylko w cało ci. Ka da strona oryginalnego raportu została ostemplowana (na czerwono) przez laboratorium i rozpoczyna si nagłówkiem laboratorium. Wyniki i wnioski s wa ne wył cznie dla zbadanych próbek.

- Brak próbek
- Próbki przeznaczone do bada niszcz cych
- Próbki do usuni cia z naszego laboratorium 10 dni po wysłaniu sprawozdania, o ile wnioskodawca nie za dał inaczej na pi mie.
-

In ynier odpowiedzialny:

Kierownik grupy technicznej:

Kierownik laboratorium:

in . M. Van Damme

P. Huart

ir. B. Ingelaere

Pomoc techniczna: /



PRZYRZĄDZENIA POMIAROWE, DOKŁADNOŚĆ POMIARÓW, KOMORY POMIAROWE

1 DOKŁADNOŚĆ POMIARÓW

Dokładność wyników pomiarowych wynosi: +/- 2dB od 100 Hz do 315 Hz i +/- 1dB dla częstotliwości wyższych niż 315 Hz.

2 SPRZĘT BADAWCZY

Źródło

- Brüel & Kjaer -1405: Generator szumów
- Crown MacroTech 2400: Wzmacniacz
- Nexo PS 15: Przedwzmacniacz
- Electro-Voice 2710: Korektor
- 01dB-DO12: Głośnik

Mikrofony

- Brüel & Kjaer - 4165: jeden mikrofon po stronie nadawczej, jeden po stronie odbiorczej
- Brüel & Kjaer - 2639: Dwa przedwzmacniacze mikrofonowe
- Brüel & Kjaer - 4220: ródło wzorcowe
- Brüel & Kjaer - 3923: Dwa obrotowe urawie mikrofonowe
Ilo obrotów w każdej komorze: 5; Ilo pochyle : 5
- Brüel & Kjaer - 2804: Dwa zasilacze prądowe dla mikrofonów

Analiza sygnałów

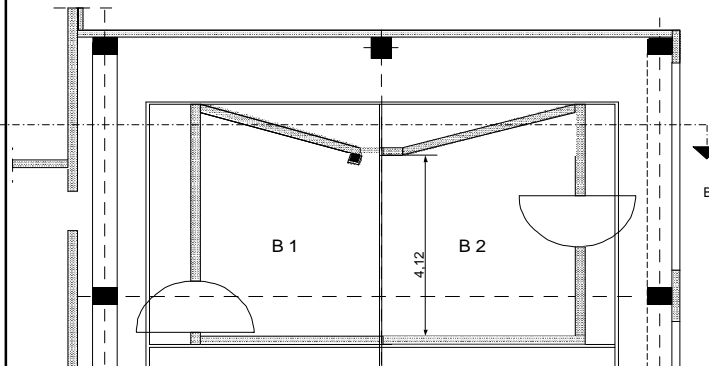
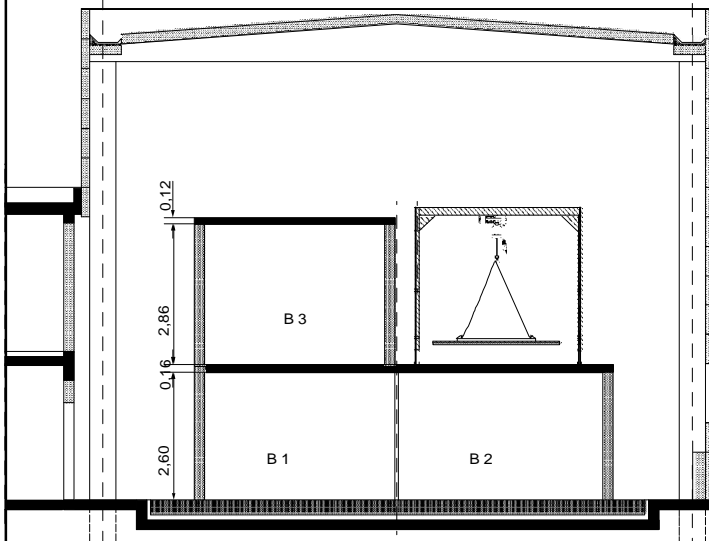
- Analizator widma czasu rzeczywistego Brüel & Kjaer - 2133
- Komputer + oprogramowanie
- Czas uśredniania na pomiar: 5 x 64 s
- Ilo pomiarów czasu pogłosu: 5

Komory pomiarowe

- Objętość pomieszczenia nadawczego: 43,9 m³
- Objętość pomieszczenia odbiorczego: 47,3 m³
- Całkowita powierzchnia ścian oddzielających: 10,7 m²
- Powierzchnia otworu pomiarowego: 10,7 m²
- Wykorzystano dyfuzory i materiały absorpcyjne.

Wypełnienie ścian

/





R

WSKA NIK TŁUMIENIA D WI KU - GELUIDVERZWAKKINGSINDEX
INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE - SCHALLDAMMINDEX

EN ISO 140-3:1995 Akustyka — Pomiary izolacyjno ci akustycznej w budynkach oraz izolacyjno ci akustycznej elementów budowli – Cz 3: Pomiary laboratoryjne izolacyjno ci od d wi ków powietrznych elementów budowli

EN ISO 717-1:1996 Akustyka — Ocena izolacyjno ci akustycznej w budynkach i izolacyjno ci akustycznej elementów budowli – Cz 1: Izolacyjno od d wi ków powietrznych

Data / Datum: 30/05/2005

Pomieszczenie nadawcze / Zendruimte / Salle d'émission / Senderaum:

B1 (V = 43.9 m³)

Pomieszczenie odbiorcze / Ontvangstruimte / Salle de réception / Empfangsraum :

B2 (V = 47.3 m³) (% H2O = 48 %) (T = 21 °C)

Nr próbki badanej / N° testelement / N° de l'élément de l'essai / Nr. Testelementes:

N-2005-21-013

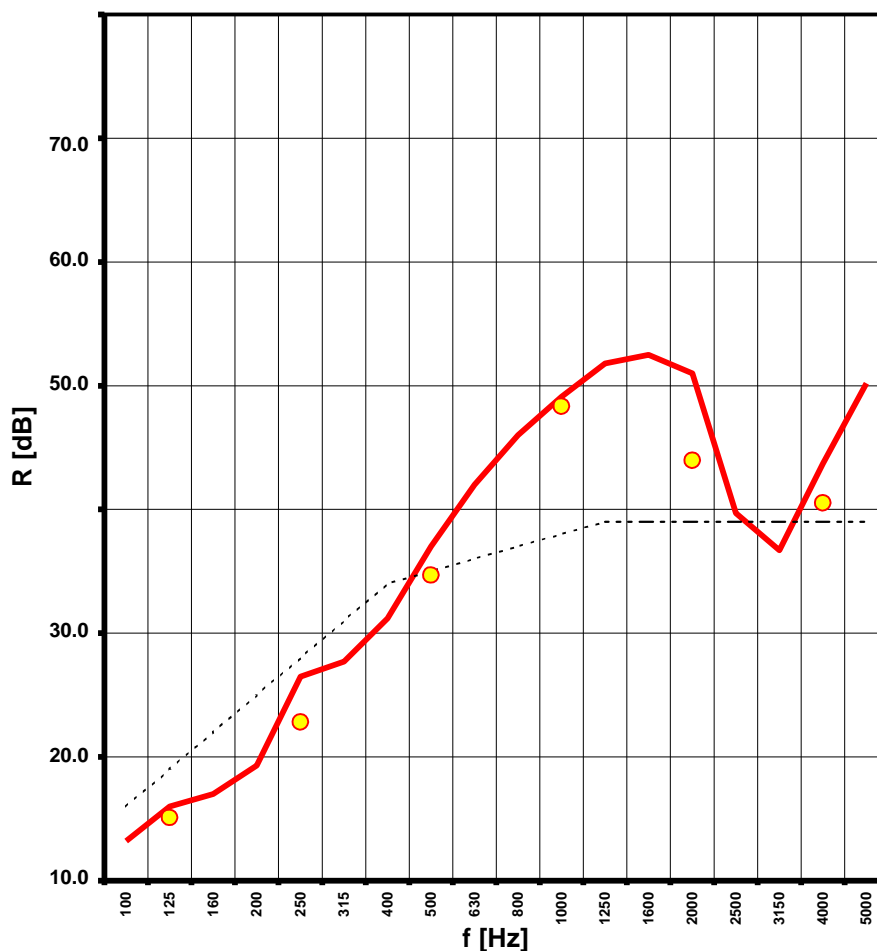
Pow. S elem. badanego / Opp. S testelement / Surf. S de l'élément d'essai / Fläche S des Testelementes:

10,70 m²

f (Hz)	R (dB)	
	1/3oct	oct
50		
63		
80		
100	13,2	
125	16,0	15,1
160	17,0	
200	19,3	
250	26,5	22,8
315	27,7	
400	31,2	
500	37,0	34,7
630	42,0	
800	46,0	
1000	49,1	48,3
1250	51,8	
1600	52,5	
2000	51,0	44,0
2500	39,7	
3150	36,7	
4000	43,7	40,5
5000	50,2	

$R_w (C; C_{tr}) =$
35 (-2;-7) dB

$C_{50-3150} = -$ $C_{tr,50-3150} = -$
 $C_{50-5000} = -$ $C_{tr,50-5000} = -$
 $C_{100-5000} = -$ $C_{tr,100-5000} = -$


WYKONANO NA WNIOSEK / AANVRAGER / DEMANDEUR / ANTRAGSTELLER:

ALUTHERMO

Rue Principale, 93 a-b - 4790 BURG-REULAND - Belgique

ELEMENT BADANY / PROEFELEMENT / ELEMENT D'ESSAI / PRÜFMUSTER:

(Krótki opis producenta, szczegóły: strona 4 *** Beknopte beschrijving door het bedrijf, details: zie pag. 4 *** Description sommaire par l'entreprise, détails: voir page 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®

PL: ciana gipsowa (ciana 12,5 mm mocowana po obu stronach) w ramie metalowej (50 mm), Wn ka wypełniona Aluthermo Quattro®

D: Keine Deutsche Beschreibung verfügbar



BIJLAGE 1: OUDE EENGETALSAANDUIDINGEN - ANNEXE 1: ANCIENNES UNIVALEURS - ZAŁ CZNIK 1: STARE WSKA NIKI JEDNOWARTO CIOWE

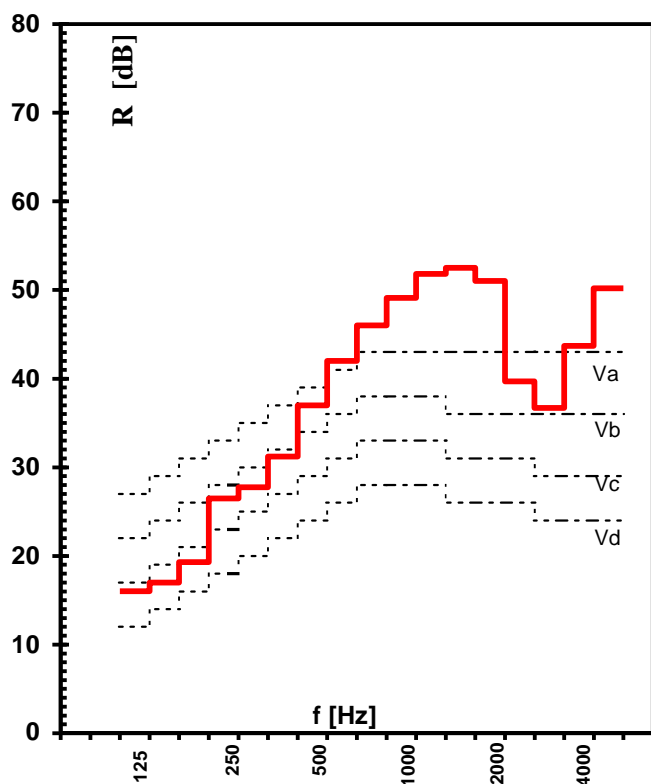
1. BELGIA: NBN S01-400:1977 - Criteria van de akoestische isolatie - Critères de l'isolation acoustique

categorie binnenwanden - catégorie parois intérieures - category interior walls:

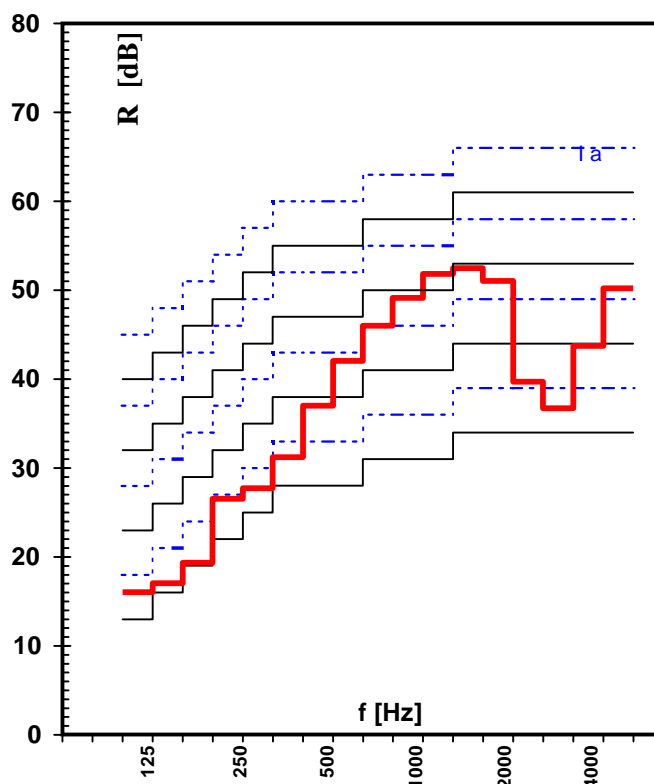
cat IV b

categorie gevels - catégorie façades - category façades:

cat V c



ELEVACJE - GEVELS - FACADES



CIANY WEWN TRZNE - BINNENWANDEN - CLOISONS

f	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	[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. HOLLANDIA: 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:

$R_A = 27.3 \text{ dB(A)}$

wegverkeer:

$R_{A,v} = 27.3 \text{ dB(A)}$

railverkeer:

$R_{A,r} = 36.4 \text{ dB(A)}$

luchtverkeer:

$R_{A,l} = 31.3 \text{ dB(A)}$

Laboratoriumisolatie-index voor luchtgeluid

$I_{lu,lab} = -18 \text{ dB}$

3. FRANCJA: 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:

$R_{rose} = 34.3 \text{ dB(A)}$

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

$R_{route} = 28.3 \text{ dB(A)}$

4. NIEMCY, WIELKA BRYTANIA

Stare wska niki jednowarto ciowe takie same jak warto R_w -EN ISO z tego sprawozdania

**ZAŁ CZNIK 2: METODA POMIAROWA I WSKA NIKI JEDNOWARTO CIOWE****1. METODA POMIAROWA DLA OKRE LENIA WARTO CI R**

Szczegółowy opis metody pomiarowej dla określenia widma wskaźników R tłumienia dźwięku jest przedstawiony w normie EN ISO 140-3:1995 (spis dokumentów związanych na stronie tytułowej). Metoda może być opisana w sposób niepełny i skrótowy następująco: Pomiar odbywa się w specjalnym obiekcie laboratoryjnym złożonym z pomieszczenia nadawczego i odbiorczego. W pomieszczeniu nadawczym jest emitowany stały szum różowy. Jest on wytwarzany przez źródła dźwięku w taki sposób, aby uzyskać możliwie najlepsze pole dźwięku rozproszonego. Widmo średniego ciśnienia dźwięku jest mierzone w pasmach o szerokości 1/3 oktawy w pomieszczeniu nadawczym i odbiorczym za pomocą mikrofonu obracającego się w sposób ciągły. Pomiar jest wykonywany podczas co najmniej jednego pełnego obrotu, w trzech różnych płaszczyznach. W ten sposób jest uzyskiwane widmo ciśnienia całkowane względem czasu i położenia, co pozwala określić średnie ciśnienie dźwięku dla pomieszczenia nadawczego i odbiorczego.

W pomieszczeniu odbiorczym jest mierzony czas pogłosu T, co pozwala na obliczenie wyrażenia korygującego wprowadzanego do wzoru na tłumienie dźwięku R (poprzez równanie Sabine: $A=0.16V/T$, gdzie V = objętość pomieszczenia odbiorczego). Wskaźnik tłumienia dźwięku R jest obliczany ze wzoru:

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

L_{pm1} = średnie (położenie / czas) ciśnienie dźwięku na pasmo 1/3 oktawy w pokoju nadawczym [dB] (pozi. odniesienia 20 mikropaskali)

L_{pm2} = średnie (położenie / czas) ciśnienie dźwięku na pasmo 1/3 oktawy w pokoju odbiorczym [dB] (pozi. odniesienia 20 mikropaskali)

S = powierzchnia elementu badanego w m²;

A = równoważna powierzchnia absorpcji pomieszczenia odbiorczego w m² (obliczona z równania Sabine)

Temperatura (°C) i wilgotność względna (%) powietrza są mierzone w pomieszczeniu odbiorczym. Zmierzone wartości przedstawiono w nawiasach na rysunkach na stronach 3 i 4 (obok objętości pomieszczenia odbiorczego).

W załączniku 3 przedstawiono więcej informacji o sprzęcie pomiarowym, przygotowaniu i komorach badawczych.

2. $R_w(C;C_{tr})$: WSKA NIK IZOLACYJNO CI DŹWIĘKU

$R_w + C_{tr}$: Charakteryzuje izolacyjność od dźwięku elementu badanego w funkcji dominujących niskich częstotliwości, w postaci

$R_w + C$: jednowartościowej. Charakteryzuje izolacyjność od dźwięku elementu badanego w funkcji niedominujących niskich częstotliwości, w postaci jednowartościowej.

Obliczenia wykonuje się zgodnie z EN ISO 717-1:1996 (spis dokumentów związanych na stronie tytułowej), a sposób obliczania nie może być opisany w kilku zdaniach. Na stronie 4 przedstawiono dodatkowe wskaźniki izolacyjności od dźwięku występujące w starych normach narodowych w różnych krajach (Belgii, Holandii, Francji). Moduły obliczeniowe i więcej informacji o wskaźniku jednowartościowym (i o standaryzacji akustycznej w ogólnie) można znaleźć na stronie internetowej Laboratorium Akustyki:

<http://www.normes.be>

**ZAŁ. CZNIK 3: SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTU BUDOWLANEGO**

Opis został dostarczony przez producenta elementu badanego i nie jest gwarantowany przez laboratorium. Równoważność pomiędzy produktem badanym opisanym w tym raporcie a produktem rynkowym stanowi wyłącznie odpowiedzialność producenta.

ciana gipsowa (ciana 12,5 mm mocowana po obu stronach) w ramie metalowej (50 mm). Wnętrze wypełniona Aluthermo Quattro®

	Grubość [mm]	ρ [kg/m ³]	m ³ [kg/m ²]	Opis
1	12,5 mm	1000 kg/m ³	12,5 kg/m ²	ciana gipsowa
2	10 mm	kg/m ³		Absorpcja
3	40 mm	0,001 kg/m ³	0,00004 kg/m ²	Powietrze
4	12,5 mm	1000 kg/m ³	12,5 kg/m ²	ciana gipsowa
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

OBLICZONA GRUBOŚĆ CAŁKOWITA = 75 mm
ZMIERZONA GRUBOŚĆ CAŁKOWITA = 0 mm

OBLICZONA MASA ŁADUNKOWA JEDN. POWIERZCHNI = 25 kg/m²
ZMIERZONA MASA ŁADUNKOWA JEDN. POWIERZCHNI = 0 kg/m²

