

WTCB**CSTC****BELGIJSKI INSTYTUT BADAWCZY BUDOWNICTWA**

INSTYTUCJA AUTORYZOWANA NA PODSTAWIE DEKRETU Z DNIA 30 STYCZNIA 1947 ROKU

**BEL
TEST**
N° 054-T
 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

Strona 1 / 7

LABORATORIUM AKUSTYKI**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

Nr DE, ATA, RE: DE 631xA227
Nr Laboratorium: AC 4076
Nr próbki testowej: 2005-48-008

WYKONANO NA WNIOSEK:

ALUTHERMO s.a.
 rue Principale, 93 a-b
 B-4790 Burg-Reuland
 Belgium

Kontakt:

Wykonano na wniosek:
 J. Lambert

BBRI
 M. Van Damme

Wykonane badania:

Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych stropów i tłumienia dźwięków uderzeniowych przez posadzki na masywnych stropach wzorcowych.

Nazwa produktu: Podłoga pływająca Aluthermo Quattro®

Dokumenty związane:

EN ISO 140-6:1998 Akustyka — Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków — Część 6: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów (ISO 140-6:1998)
 EN ISO 140-8:1997 Akustyka — Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków — Część 8: Pomiary laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez posadzki na masywnych stropach wzorcowych
 EN ISO 717-2:1996 Akustyka — Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budynków — Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych (ISO 717-2:1996)

Data otrzymania i rejestracji wniosku: 29/11/2005

Data otrzymania próbek: 29/11/2005

Data badania: 04/01/2006

Data sporządzenia wersji roboczej raportu: 09/01/2006

Niniejsze sprawozdanie wraz z załącznikami zawiera 7 stron. Dokument może być kopiowany tylko w całości. Każda strona oryginalnego raportu została ostemplowana (na czerwono) przez laboratorium i rozpoczyna się nagłówkiem laboratorium. Wyniki i wnioski są ważne wyłącznie dla zbadanych próbek.

- ☐ Brak próbki
- ☐ Próbkę przeznaczoną do badań niszczących
- ☒ Próbkę do usunięcia z naszego laboratorium 10 dni po wysłaniu sprawozdania, o ile wnioskodawca nie zażądał inaczej na piśmie.

Inżynier odpowiedzialny:

Kierownik grupy technicznej:

Kierownik laboratorium:

inż. M. Van Damme

P. Huart

ir. Bart Ingelaere

Pomoc techniczna: /



1. Sprzęt badawczy

SPRZĘT BADAWCZY	TYP:
Mikrofon 1/2	Bruël & Kjaer -4165
Zestaw mikrofonu obrotowego	Bruël & Kjaer - 3923
Przedwzmacniacz mikrofonowy	Bruël & Kjaer - 2639
Zasilacz mikrofonu	Bruël & Kjaer - 2804
Analizator widma czasu rzeczywistego	Bruël & Kjaer - 2133
Komputery z oprogramowaniem specjalizowanym do badań akustycznych	
Pistofon do wzorcowania mikrofonu	Bruël & Kjaer - 4220
Znormalizowane urządzenie uderowe	Norsonic NOR-211

2. Dokładność wyników pomiarowych

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

3. Opis elementu badanego

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

OPIS OGÓLNY

Podłoga pływająca 70 mm Aluthermo Quattro®. Płyta 160 mm z betonu zbrojonego
--

SKŁAD ELEMENTU BADANEGO

W kopiach sprawozdania pewne części tabeli mogą być celowo uczynione nieczytelnymi ze względu na poufność niektórych danych.

Warstwa	Grubość [mm]	Gęstość [kg/m³]	Masa na jedn. powierzchni [kg/m²]	Opis
+7				
+6				
+5				
+4				
+3				
+2	70 mm	1800,0 kg/m³	126,0 kg/m²	Chape
+1	Brak danych	Brak danych		Produkt specjalny
PODŁOGA PODSTAWOWA	160 mm	2300,0 kg/m³	368,0 kg/m²	Płyta z betonu zbrojonego
-1				
-2				
-3				
-4				
Łączna grubość warstw nad podłogą podstawową = 70 mm				
Całkowita masa na jednostkę powierzchni nad podłogą podstawową = 126 kg/m² (wartość obliczona)				

UWAGI

POZIOM CIŚNIENIA DLA TŁUMIENIA DŹWIĘKÓW UDERZENIOWYCH (AFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE BRUT / CONTACTGELUIDNIVEAUREDUCTIE)



EN ISO 140-6: 1998 Akustyka — Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków
- Część 6: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów (ISO 140-6:1998)
EN ISO 140-8: 1997 Akustyka — Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków
- Część 8: Pomiary laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez posadzki na masywnych stropach wzorcowych
EN ISO 717-2: 1996 Akustyka — Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków
- Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych (ISO 717-2:1996)

Klient: ALUTHERMO s.a.
rue Principale, 93 a-b
B-4790 Burg-Reuland
Belgium

DE: DE 631xA227

PV: AC 4076

Data badania: 04/01/2006

Strona: 3 / 7

Powierzchnia S próbki badanej: 17,40 m²

T= 18,0 °C

(oppervlakte S proefmonster / surface de l'échantillon S)

Wilgotność powietrza: 30,0 %

Pomieszczenie odbiorcze: Korytarz K, moduł A1

(ontvangstruimte / salle de réception)

49,20 m³

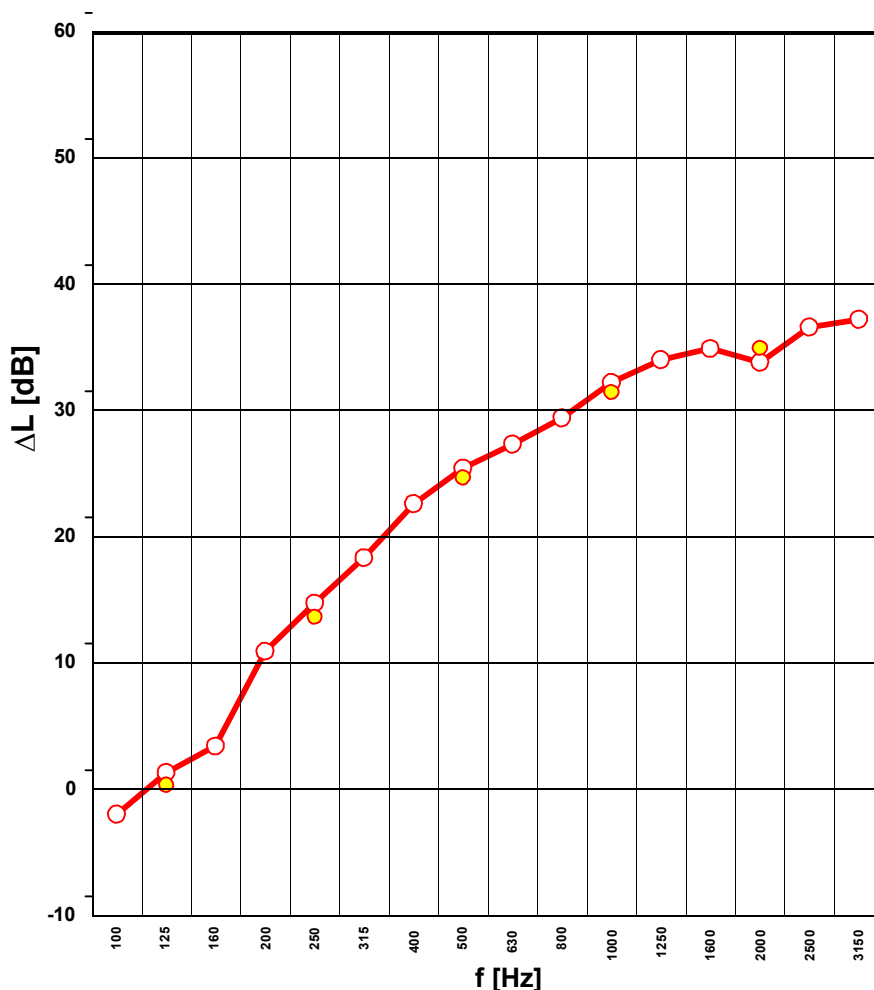
Nr próbki: 2005-48-008

f (Hz)	ΔL = $L_{n,0} - L_n$ (dB)
Pasmo 1/3 oktawy :	
50	
63	
80	
100	-3.5
125	-0.2
160	1.9
200	9.4
250	13.2
315	16.8
400	21.1
500	23.9
630	25.8
800	27.9
1000	30.7
1250	32.5
1600	33.4
2000	32.3
2500	35.1
3150	35.7
4000	38.1
5000	42.0
Pasmo oktauwowe :	
125	-1.2
250	12.1
500	23.2
1000	29.9
2000	33.5
4000	37.9

$\Delta L_w = 22$ dB

$C_{l,\Delta} = -14$ dB

$\Delta L_{lin} = 8$ dB



Opis producenta - Beschrijving door de fabrikant - Description par le fabricant

Podłoga pływająca 70 mm Aluthermo Quattro®. Płyta 160 mm z betonu zbrojonego

Charakterystyki nośne podłogi badanej - Beschrijving draagtestvloer - Description de la dalle d'essai

Płyta 16 cm z betonu zbrojonego / 16 cm dikke gewapende betonplaat / dalle en béton armé de 16 cm d'épaisseur.

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH
CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF
Laboratorium Akoestiek
Poincarélaan 79
B-1060 BRUSSEL NBN-EN-ISO/IEC 17025

BEST
N° 054-T



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DE LA CONSTRUCTION
Laboratoire Acoustique
79, Boulevard Poincaré
B-1060 BRUXELLES

POZIOM CIŚNIENIA DLA TŁUMIENIA DŹWIĘKÓW UDERZENIOWYCH (AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE BRUT / CONTACTGELUIDNIVEAUREDUCTIE)



EN ISO 140-6: 1998 Akustyka — Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków

- Część 6: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów (ISO 140-6:1998)

EN ISO 140-8: 1997 Akustyka — Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków

- Część 8: Pomiary laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez posadzki na masywnych stropach wzorcowych

EN ISO 717-2: 1996 Akustyka — Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków— Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych (ISO 717-2:1996)

Klient: ALUTHERMO s.a.
rue Principale, 93 a-b
B-4790 Burg-Reuland
Belgium

DE: DE 631xA227
PV: AC 4076
Data badania: 04/01/2006
Strona: 4 / 7

Powierzchnia S próbki badanej:

17,40 m²

T= 18,0 °C

(oppervlakte S proefmonster / surface de l'échantillon S)

Wilgotność powietrza = 30,0 %

Pomieszczenie odbiorcze:

Korytarz K, moduł A1

(ontvangstruimte / salle de réception)

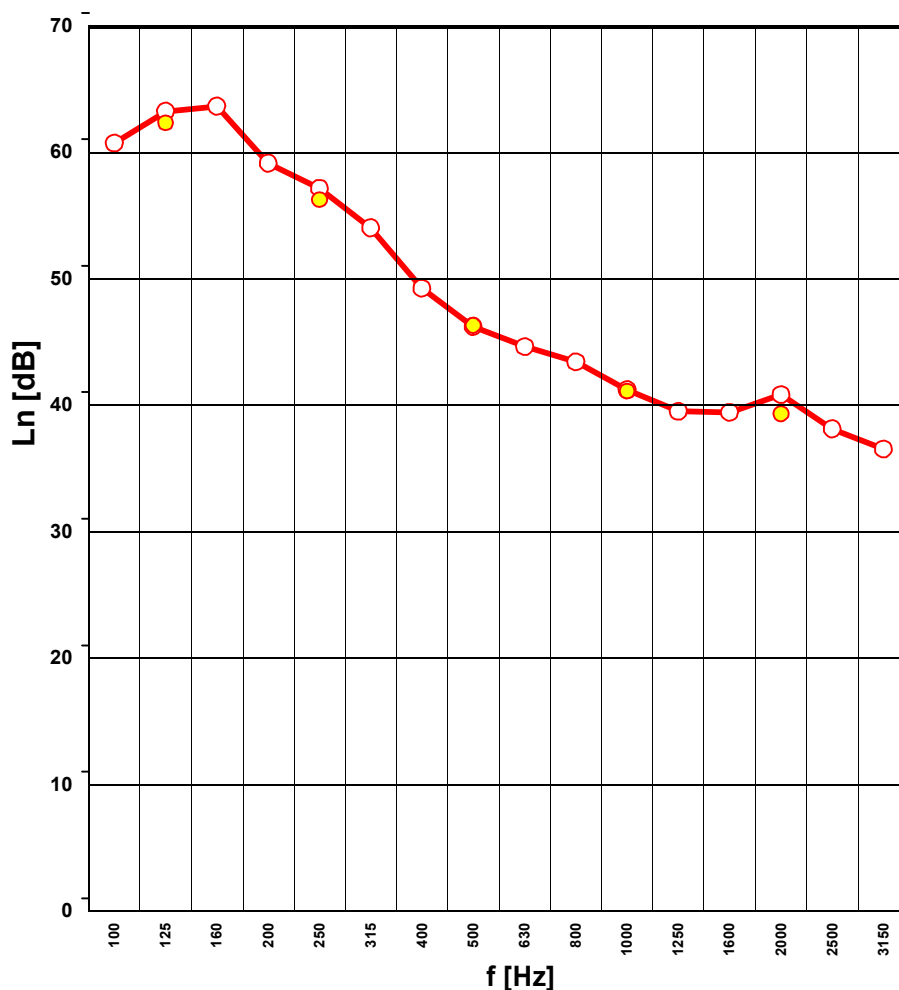
49,20 m³

Nr próbki: 2005-48-008

f (Hz)	L _n (dB)
Pasmo 1/3 oktawy:	
50	
63	
80	
100	59.7
125	62.2
160	62.6
200	58.1
250	56.1
315	53.0
400	48.2
500	45.2
630	43.6
800	42.4
1000	40.2
1250	38.5
1600	38.4
2000	39.8
2500	37.1
3150	35.5
4000	32.0
5000	27.0
Pasmo oktavowe:	
125	61.3
250	55.2
500	45.3
1000	40.1
2000	38.3
4000	30.1

L_{n,w} = 52 dB

C_i = 1 dB



Opis producenta - Beschrijving door de fabrikant - Description par le fabricant

Podłoga pływająca 70 mm Aluthermo Quattro®. Plyta 160 mm z betonu zbrojonego

Charakterystyki nośne podłogi badanej - Beschrijving draagtestvloer - Description de la dalle d'essai

Plyta 16 cm z betonu zbrojonego / 16 cm dikke gewapende betonplaat / dalle en béton armé de 16 cm d'épaisseur.

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH
CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF
Laboratorium Akoestiek
Poincarélaan 79
B-1060 BRUSSEL



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DE LA CONSTRUCTION
Laboratoire Acoustique
79, Boulevard Poincaré
B-1060 BRUXELLES

1. Określenie znormalizowanej izolacyjności od dźwięków uderzeniowych

Znormalizowana izolacyjność od dźwięków uderzeniowych L_n jest określona zgodnie z normą:

EN ISO 140-6:1998 *Akustyka — Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków — Część 6: Pomiar laboratoryjne izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów (ISO 140-6:1998)*

Przywołana norma zawiera szczegółowy opis procedur pomiarowych.

Zasada określenia izolacyjności może być opisana, w uproszczeniu, w następujący sposób:

$$L_n = L_{pm} + 10 \log (A / A_0)$$

L_{pm} = średnie ciśnienie dźwięku w pomieszczeniu odbiorczym, w dB (poziom odniesienia 20 mikropaskal);

A_0 = powierzchnia odniesienia 10 m²;

A = równoważna powierzchnia absorpcji pomieszczenia odbiorczego m².

2. Określenie znormalizowanego poziomu dźwięku uderzeniowego dla pomiarowej podłogi nośnej

Pomiarową podłogę nośną tworzy pełna płyta z betonu zbrojonego o grubości 16 cm (wymiaru na rysunku w załączniku 1) Znormalizowana izolacyjność od dźwięków uderzeniowych jest wyznaczana zgodnie z p. 1.

3. Określenie znormalizowanego poziomu dźwięku uderzeniowego dla konstrukcji podłogi pływającej

PODŁOGA PŁYWAJĄCA: „Pływająca” posadzka jest ułożona na podłodze nośnej pomiędzy ściankami bocznymi, co pozwala uwzględnić izolację boczną styku materiałów.

POSADZKI: Są położone co najmniej w pięciu (5) równomiernie rozmieszczonych miejscach podłogi pomiarowej. Opis posadzek i jej sposobu montażu na podłodze pomiarowej umieszczono w p. 3 na stronie 2.

Znormalizowana izolacyjność od dźwięków uderzeniowych konstrukcji podłogi pływającej jest wyznaczana zgodnie z p. 1. Wyniki przedstawiono na stronie 4.

4. Określenie tłumienia dźwięków uderzeniowych przez posadzkę pływającą (ΔL)

Tłumienie dźwięków uderzeniowych reprezentuje różnicę pomiędzy znormalizowaną izolacyjnością od dźwięków uderzeniowych pomiarowej podłogi nośnej i znormalizowaną izolacyjnością od dźwięków uderzeniowych całej konstrukcji (podłoga nośna + posadzka). Jest to najlepszy sposób scharakteryzowania badanego produktu pod względem akustycznym. Wyniki przedstawiono na stronie 3.

5. Określenie poziomu ciśnienia dźwięku dla znormalizowanego dźwięku uderzeniowego $L_{n,r}$ dla znormalizowanej wzorcowej podłogi nośnej pokrytej konstrukcją badaną

Norma EN ISO 717-2:1996 określa zakres poziomu ciśnienia dla znormalizowanego dźwięku uderzeniowego $L_{n,r,0}$ dla znormalizowanej wzorcowej podłogi nośnej. Poziom ciśnienia dźwięku $L_{n,r}$ dla standaryzowanego dźwięku uderzeniowego dla podłogi wzorcowej pokrytej materiałem podlegającym badaniom jest wyliczany jako różnica zmierzonych poziomu i tłumienia dźwięku, zgodnie ze wzorem:

$$L_{n,r} = L_{n,r,0} - \Delta L$$

6. Wskaźniki jednowartościowe

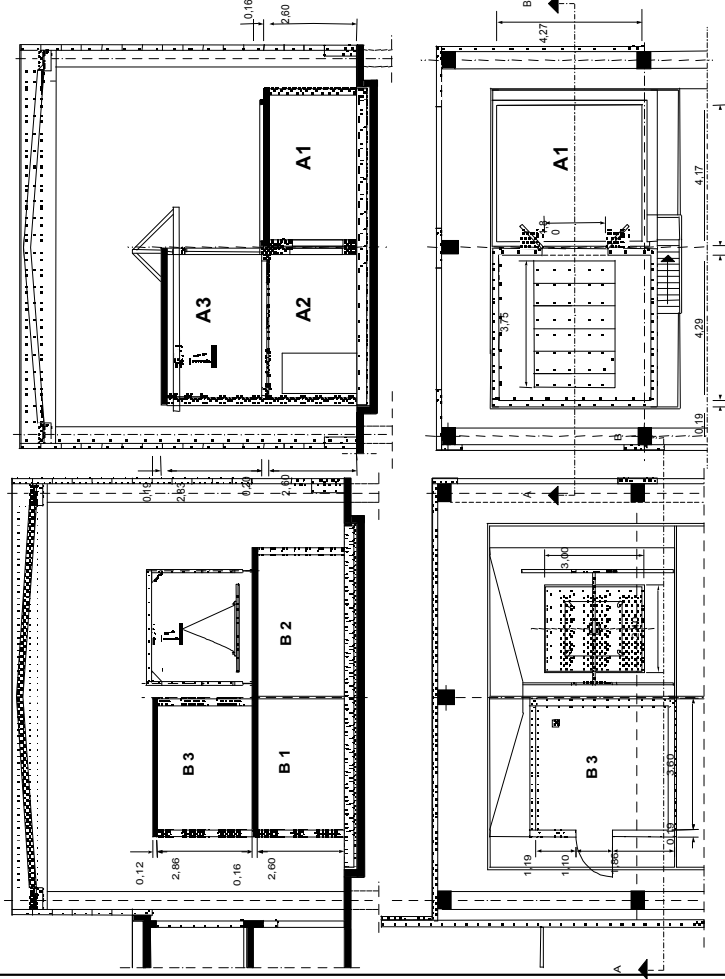
Jednowartościowy wskaźnik opisany indeksem „w” jest opisany w normie:

EN ISO 717-2:1996 *Akustyka — Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budynków — Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych (ISO 717-1:1996)*

Sposób obliczania tego wskaźnika nie może być opisany w kilku zdaniach. Szczegóły opisu znajdują się w przywołanej normie.

W załączniku przedstawiono również stare wskaźniki jednowartościowe stosowane w Holandii, Belgii i Francji. Moduły obliczeniowe i więcej informacji o wskaźniku jednowartościowym (i o standaryzacji akustycznej w ogólności) można znaleźć na stronie internetowej Laboratorium Akustyki:

http://www.bbri.be/antenne_norm



Data badania

04/01/2006

Data raportu

09/01/2006

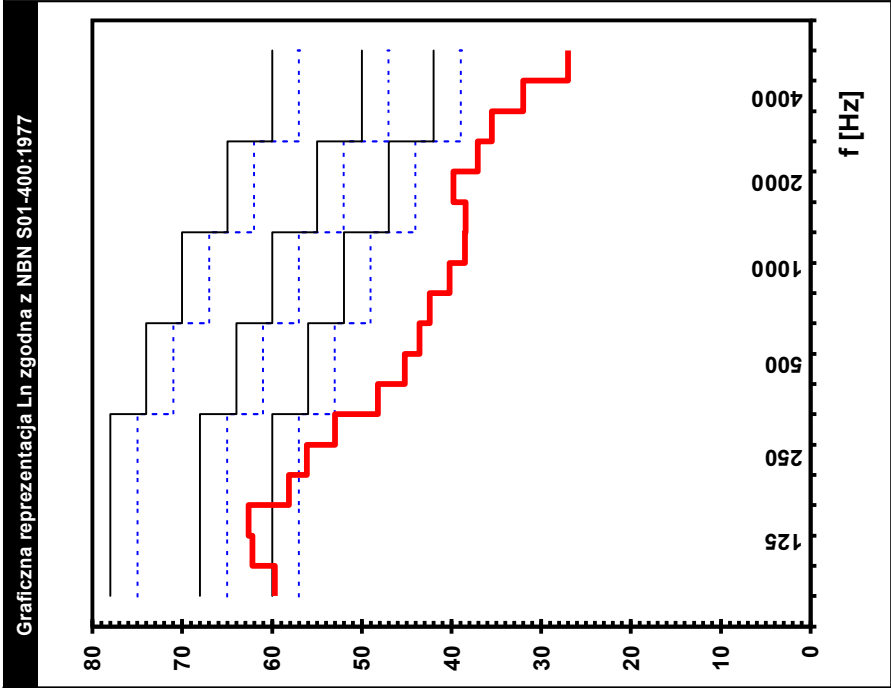
2005-48-008

DE 631XA227

AC 4076

Strona 5 / 7





Wartości ważne: stare normy narodowe (przed 1996 rokiem)	
akoestische isolatie	
BEPALING VAN DE CATEGORIE Het feit dat de vloer tot een bepaalde categorie behoort, wordt bepaald door de ligging van het spectrum van het door deze vloer overgebrachte contactgeluid t.o.v. de spectra, die de categorieën begrenzen. Wanneer het gemeten spectrum één of meer grensspectra snijdt, is het de ligging van het ongunstigste deel van het spectrum die de categorie van de wand bepaalt. Nochtans, wanneer de overschrijdingen in de ongunstige zin (boven een grensspectrum) zodanig zijn dat hun som in om het even welke groep van 6 opeenvolgende	
DETERMINATION DE LA CATEGORIE L'appartenance d'un plancher à une catégorie est déterminée par la situation du spectre des bruits de choc transmis par ce plancher par rapport aux spectres délimitant les catégories. Dans le cas où le spectre mesuré chevauche un ou plusieurs spectres-limites, c'est la situation de la partie la plus défavorable du spectre qui est déterminante pour le classement du plancher. Toutefois, lorsque les dépassements dans le sens défavorable (au-dessus d'un spectre-limite) sont tels que leur addition dans n'importe quel groupe de 6	
Podstawowa podłoga badana: kategoria. / Podłoga pływająca: kategoria. I b	
HOLANDIA: NEN 5079: mei 1989 Geluidwering in woongebouwen. Het weergeven in één getal van de geluidisolatie van bouwelementen, gemeten in het laboratorium.	
Podstawowa podłoga badana: laboratorium-isolatie-index voor contactgeluid $L_{co,lab} = -7$ dB Podłoga pływająca: laboratorium-isolatie-index voor contactgeluid $L_{co,lab} = 6$ dB	
FRANCJA	
a) NF S 31-052 (Février 1979) Acoustique - Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesure en laboratoire de la transmission du bruit de choc par les planchers. Podstawowa podłoga badana: Niveau L_n exprimé en dB(A) = 81,9 dB(A) Podłoga pływająca: Niveau L_n exprimé en dB(A) = 56,1 dB(A)	
b) NF S 31-053 (Février 1979) Acoustique - Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesure en laboratoire de la transmission du bruit d choc par les revêtements de sol et les dalles flottantes. L'efficacité ΔL exprimée en dB(A) = 23,9 dB(A) *Uwaga: metoda pomiaru oparta o normę EN ISO 140-6:1998; brak dodatkowych obciążeń podłogi	
NIEMCY WIELKA Brytania: stare wartości są takie same jak w nowej normie EN ISO- przywołanej w tym sprawozdaniu	

Wartości zmierzone i obliczone					
f (Hz)	$L_{n,0}$ (dB)	L_n (dB)	ΔL (dB)	$L_{n,r,0}$ (dB)	$L_{n,r}$ (dB)
50					
63					
80					
100	56,2	59,7	-3,5	67,0	70,5
160	64,5	62,6	1,9	68,0	66,1
200	67,5	58,1	9,4	68,5	59,1
250	69,3	56,1	13,2	69,0	55,8
315	69,8	53,0	16,8	69,5	52,7
400	69,3	48,2	21,1	70,0	48,9
500	69,1	45,2	23,9	70,5	46,6
800	70,3	42,4	27,9	71,5	43,6
1000	70,9	40,2	30,7	72,0	41,3
1250	71,0	38,5	32,5	72,0	39,5
1600	71,8	38,4	33,4	72,0	38,6
2000	72,1	39,8	32,3	72,0	39,7
2500	72,2	37,1	35,1	72,0	36,9
3150	71,2	35,5	35,7	72,0	36,3
4000	70,1	32,0	38,1	/	/
5000	69,0	27,0	42,0	/	/
WARTOŚCI WAŻONE ZGODNIE Z EN ISO 717-2:1996					
Podstawowa podłoga badana (widmo (a)): $L_{n,0,w} = 78,0$ dB $C_{1,0} = -11$ dB					
Podłoga podstawowa + pływająca (widmo(b)): $L_{n,w} = 52,0$ dB $C_1 = 1$ dB					
Podłoga wzorcowa (dane (c) w EN ISO 717-2) $L_{n,r,0,w} = 78,0$ dB $C_{1,r,0} = -11$ dB					
Podł. wzorcowa + pływająca (calculated (c)+(b)-(a)) $L_{n,r,w} = 56,0$ dB $C_{1,r} = 3$ dB					
Tłumienie od dźwięków uderzeniowych $\Delta L_w = 78 - L_{n,r,w} = 22,0$ dB $C_{1,\Delta} = C_{1,r,0} - C_{1,r} = -13,6$ dB					

PRODUKT BADANY: Podłoga pływająca Aluthermo Quattro®		2005-48-008	
FIRMA: ALUTHERMO s.a. rue Principale, 93 a-b B-4790 Burg-Reuland		DE 631xA227	
		AC 4076	
		Strona 6 / 7	
Data badania 04/01/2006			
Data raportu 09/01/2006			
ZAŁĄCZNIK 2: DANE DODATKOWE			



Data badania 04/01/2006		2005-48-008
Data raportu 09/01/2006		DE 631xA227
		AC 4076
		Strona 7 / 7

ZAŁĄCZNIK 3		
-------------	--	--