



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s. p.,
pobočka 0400 - Teplice, zkušební laboratoř 1018.4 akreditovaná ČIA
Tolstého 447, 415 03 Teplice, tel.: 417 537 382, 417 537 414, fax: 417 537 414

Zakázkové číslo: Z040 10 0222

PROTOKOL

o měření vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 140-3

č. 040-037099

Objednatel : Lias Vintířov, lehký stavební materiál k.s.
Vintířov 176
357 44

Počet výtisků: 4

Výtisk číslo: 1

Přílohy: 2

*Upozornění: Protokol nesmí být bez písemného souhlasu TZÚS reprodukován jinak, než celý.
Výsledky se týkají pouze uvedeného předmětu zkoušky.*



Teplice, 10.11.2010

1. VÝCHOZÍ ÚDAJE

1.1 Zadání zkoušky

Měření vzduchové neprůzvučnosti příčky z tvárnice LIAPOR M 175/6 MPa (rozměry: 372 x 175 x 240). Měření v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku podle normy ČSN EN ISO 140-3.

Objednávka č.: 19/07/2010
Výrobce vzorku: Lias Vintířov, lehký stavební materiál k.s.
Vintířov 176
357 44

1.2 Místo a datum zkoušky

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., pobočka Teplice
Zkušební laboratoř 1018.4 akreditovaná ČIA, laboratoř stavební akustiky
Tolstého 447
415 03 Teplice – Řetenice

Zkušební místnosti: K1 (vysílací) a K2 (přijímací).

1.3 Odběr vzorků a zkoušené konstrukce

Údaje o složení vzorku byly převzaty z podkladů výrobce. Uváděné hmotnosti a vlhkosti slouží pro kontrolní a dokumentační účely a mají pouze informativní charakter.

| Datum přijetí | Evidenční číslo TZÚS | Označení vzorku | Datum instalace | Datum zkoušek |
|---------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------|
| 16.09.2010 | 10/2338 | Liapor M 175/6 MPa | 23. - 24.09.2010 | 03.11.2010 |

Tab. 1 - identifikace vzorku

Údaje deklarované výrobcem:

Popis: - vápenocementová omítka Baumit jádrová omítka strojní 15 mm
- tvárnice Liapor M 175/6 MPa (372 x 175 x 240) 175 mm
- vápenocementová omítka Baumit jádrová omítka strojní 15 mm

/ Vyzděno na vápenocementovou zdicí maltu Baumit 100 /

Tloušťka celkem: 205 mm



Zkušební plocha: 10,1 m²

 Plošná hmotnost: 319,2 kg/m² *v průběhu zkoušky*

z toho:

 hmotnost tvárnice: 21,2 kg ± 10 % počet tvárnic na m²: 11,2 ks tj. plošná hmotnost: 237,6 kg/m²

 objemová hmotnost zdící malty: 1700 kg/m³

 objem zdící malty na m²: 0,018 m³ plošná hmotnost: 30,6 kg/m²

 objemová hmotnost omítky: 1700 kg/m³

 tloušťka omítky: 2 x 15 mm plošná hmotnost: 51,0 kg/m²

Údaje naměřené laboratoří: rozměr tvárnice (d x š x v): 372 x 175 x 241 mm

hmotnost tvárnice vysušením: 21,9 kg

hmotnost tvárnice po vysušení: 20,7 kg

hmotnostní vlhkost: 5,5 %

 objemová hmotnost: 1300 kg/m³

 Zkušební plocha: 10,1 m²

1.4 Příprava vzorků a způsob montáže

Měřenou konstrukci (materiál na měřenou konstrukci) dodal výrobce. Při převzetí vzorku byla provedena vizuální kontrola typu výrobku dle předložené specifikace. Složení vzorku odpovídá uvedenému popisu. Přípravu vzorku provedli pracovníci LIAS Vintířov podle technologického předpisu.

2. POUŽITÉ ZKUŠEBNÍ POSTUPY

2.1 Metoda měření

Měření bylo prováděno v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku, v dozvukových místnostech laboratoře stavební akustiky TZUS s.p. v Teplicích. Zvuková izolace byla měřena ve formě vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 140-3.

Vyhodnocení výsledků bylo provedeno podle normy ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost. Hlavním výsledkem zkoušky, který se objektivně vztahuje k měřené konstrukci je vážená neprůzvučnost R_w .

| | | |
|---|------------------|---|
| ① | ČSN EN ISO 140-3 | Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí v budovách. Část 3: Laboratorní měření zvukové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí. |
|---|------------------|---|

Tab. 2 – použité zkušební metody

Odchyly od normových postupů : Nebyly uplatněny



Popis zkoušky:

Zkoušená konstrukce byla instalována ve zkušebním otvoru mezi vysílací a přijímací dozvukovou místností stanoveným technologickým postupem. Vzduchová neprůzvučnost je vyjádřena neprůzvučností R , která se určí ze vztahu:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log \frac{S}{A}$$

Kde L_1 je průměrná hladina akustického tlaku ve vysílací místnosti (dB)
 L_2 průměrná hladina akustického tlaku v přijímací místnosti (dB)

S plocha zkoušené dělící konstrukce (m^2)
 A ekvivalentní pohltivá plocha přijímací místnosti (m^2)
 Určí se ze změřené doby dozvuku podle vztahu:

$$A = 0,16 \frac{V}{T}$$

V objem přijímací místnosti (m^3)
 T doba dozvuku přijímací místnosti (s)

Podstatou zkoušky je měření rozdílu hladin akustického tlaku ve vysílací a přijímací místnosti, při činnosti zdroje zvuku vyzařujícího širokopásmový šumový signál (bílý šum). Pohltivost v přijímací místnosti se zohledňuje korekčním členem $10 \cdot \log (S/A)$, který byl stanoven z měření doby dozvuku v přijímací místnosti. Měření se provádělo v laboratorních podmínkách podle ČSN EN ISO 140-3 v třetinooktávových kmitočtových pásmech v rozsahu od 100 Hz do 5000 Hz. Změřené, kmitočtově závislé hodnoty neprůzvučnosti R , byly porovnány s hodnotami směrné křivky, definované v ČSN EN ISO 717-1. Výsledkem vyhodnocení je jednočíselná veličina – vážená neprůzvučnost R_w .

Dále byly určeny faktory přizpůsobení spektru ($C; C_{tr}$), které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách lze přičítat k hodnotě R_w . Hodnota C představuje faktor pro růžový šum vážený funkcí A , který zhruba odpovídá spektru hluku při činnostech vy bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích.

Faktor C_{tr} se vztahuje k váženému spektru dopravního hluku v městech a obcích. Uvedené faktory ($C; C_{tr}$) se uvádějí současně s veličinou R_w a platí pro základní kmitočtový rozsah 100 až 3150 Hz. Jako doplňkové byly dále určeny faktory přizpůsobení spektru pro rozšířený kmitočtový rozsah $C_{100-5000}$ a $C_{tr, 100-5000}$, které jsou vztaženy ke kmitočtovému rozsahu 100 až 500 Hz. Podrobnější popis a způsob použití faktorů je uveden v ČSN EN ISO 717-1, příloha A a B.

2.2 Použité přístroje

Norsonic typ 118 – integrační zvukoměr třídy přesnosti 1, vyhovující normám IEC 60651, 60804, 61672-1, 61260, základní paměť na 2 500 000 údajů. Sériové číslo 31991, ověřovací list č. 6035-OL-Z097-09 platný do 03.12.2011.



Mikrofon Norsonic typ 1225 a předzesilovač typ 1205, sériové číslo 72839, ověřovací list č. 6035-OL-M096-09 platný do 01.12.2011.

Akustický kalibrátor Norsonic typ 1251, sériové číslo 31612. Měřidlo splňuje požadavky IEC 942, kalibrační list č. 6035-KL-K057-09 platný do 03.12.2011.

Teploměr a vlhkoměr Testo, sériové číslo 60112296, kalibrační list č. 6036-KL-V004-07 platný do 07.01.2012.

Aparatura pro vybuzení zvukového pole půlkoule Norsonic typ 250 (120 dB)

Zpracování výsledků bylo kompletně provedeno na počítači.

3. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

| Evidenční číslo TZÚS | Měřená konstrukce | Vážená neprůzvučnost R_w (C; Ctr) |
|----------------------|---|-------------------------------------|
| 10/2338 | Příčka z tvárnice tvárnice LIAPOR M 175/6 MPa (rozměr: 372 x 175 x 240) oboustranná vápenocementová omítka (2x15 mm) | 55 (-1;-5) dB |

Tab. 3 - vyhodnocení vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 717-1

Opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků zvukové izolačních měření byla úspěšně ověřena mezinárodní mezilaboratorní srovnávací zkouškou v červenci 2010.

4. ZÁVĚR

Výsledky zkoušky jsou uvedeny v příloze. Přehledně jsou výsledky prezentovány v tab. 3.

Toto hodnocení se týká pouze výsledků zkoušek. Nenahrazuje hodnocení shody podle zákonných předpisů nebo jiných požadavků.

Pracovník odpovědný za
technickou stránku protokolu : Ing. Pavel Rubáš, Ph.D. 

Zkoušky provedli  Ing. Rulík Rulf

Externí spolupráce




Ing. Václav Kupšovský
vedoucí AZL

KONEC PROTOKOLU

Sound reduction index according to ISO 140-3

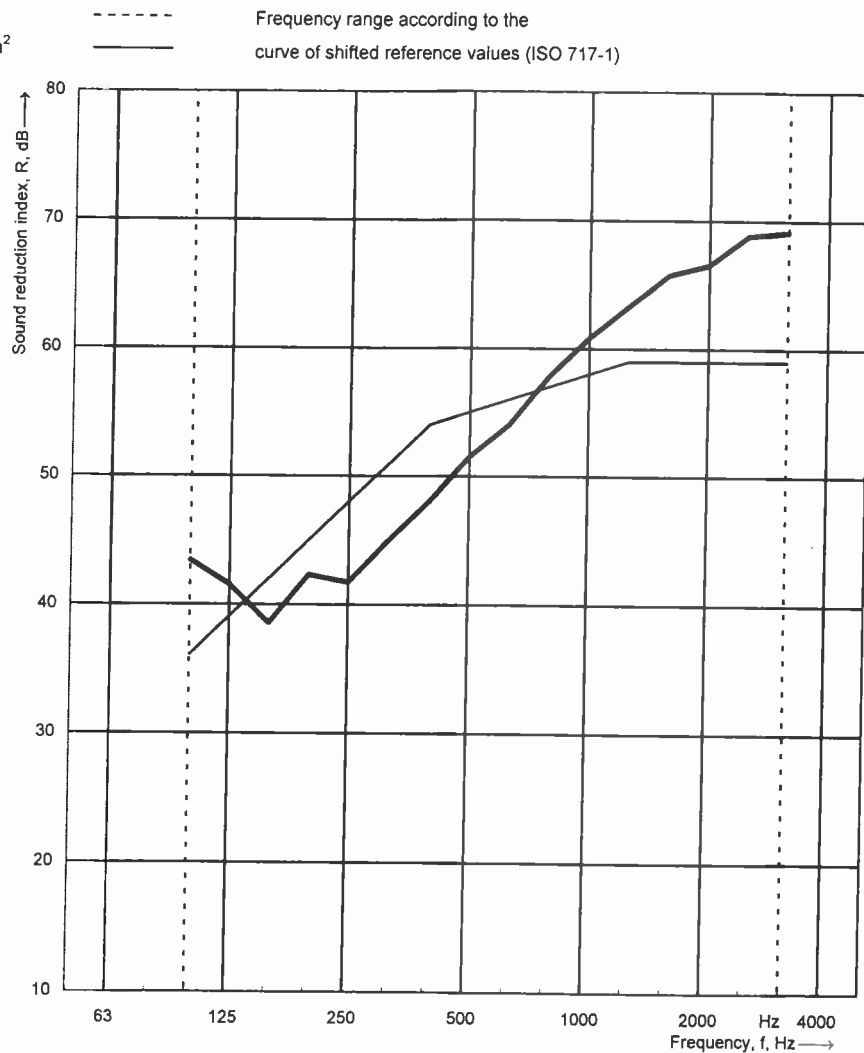
Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements

Client: Lias Vintřřov, lehký stavební materiál k.s., Vintřřov 176, 357 44 Date of test: 3.11.2010
 Manufacturer: Lias Vintřřov, lehký stavební materiál k.s., Vintřřov 176, 357 44
 Test room identification: LASA, akustická laboratoř TZUS s.p., K1--->K2
 Test specimen mounted by: pracovníci Lias Vintřřov
 Product identification: Přička z tvárnice tvárnice Liapor M 175/6 Mpa

Description of the specimen: - tvárnice Liapor M 175/6 MPa (372 x 175 x 240), vzorek č. 10/2338
 - oboustranná vápenocementová omítka Baumit jádrová omítka strojní tl. ~ 15 mm
 - pro vyzdění použita v horizontálních a vertikálních spárách vápenocementová malta Baumit 100

Size of test opening: 10,10 m²
 Mass per unit area: ~ 320 kg kg/m²
 Temperature: 17,6 °C
 Air humidity: 34 %
 Source room volume: 59,2 m³
 Receiving room volume: 52,6 m³

| Frequency f [Hz] | R 1/3 octave [dB] |
|------------------------|-------------------------|
| 50 | 53,2 |
| 63 | 43,1 |
| 80 | 54,7 |
| 100 | 43,4 |
| 125 | 41,5 |
| 160 | 38,5 |
| 200 | 42,3 |
| 250 | 41,7 |
| 315 | 45,0 |
| 400 | 48,0 |
| 500 | 51,5 |
| 630 | 54,0 |
| 800 | 57,8 |
| 1000 | 60,8 |
| 1250 | 63,3 |
| 1600 | 65,7 |
| 2000 | 66,5 |
| 2500 | 68,8 |
| 3150 | 69,1 |
| 4000 | 69,4 |
| 5000 | 70,9 |



Rating according to ISO 717-1

$$R_w(C;C_{tr}) = 55 \text{ (-1 ; -5) dB}$$

Evaluation based on laboratory measurement results obtained in one-third-octave bands by an engineering method.

$$C_{50-3150} = -1 \text{ dB } C_{50-5000} = 0 \text{ dB } C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$$

$$C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB } C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB } C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$$

No. of test report: 040-037099

Date: 10.11.2010



Signature: Pavel Rubáš, Ph.D.