



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a.s.
Akreditovaná zkušebna akustiky č. 1007.5



102 21 Praha 10 - Hostivař, Pražská 16/810

tel. 271750450
281017111
fax 271751128

Arch. číslo: 430-1733/05

Č. zakázky: 43 05 14

Počet stran: 8

Počet výtisků: 3

Č. výtisku:

2



PROTOKOL O ZKOUŠCE

č. 1525

Předmět zkoušky:

**MĚŘENÍ VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI
PODLE ČSN EN ISO 140-3 a ČSN EN ISO 717-1**

Stěna z cihel STERBO AKU 30 – tl. 300 mm

Objednatel:

Jan Fiala – Cihelna Stěrboholy

Nedokončená 163

102 00 Praha 10



Vedoucí zkušebny: Ing. Jindřich Schwarz CSc

Datum vystavení: 15. dubna 2005

Razítko a podpis:

1. Zadání zkoušky

Vzduchová neprůzvučnost stěny z cihel STERBO AKU 30 - tl. 300 mm. Měření v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku podle ČSN EN ISO 140-3 ČSN EN ISO 717-1.

Objednávka č.: 2005/011 ze dne 28.2.2005

Objednatel : Jan Fiala – Cihelna Štěrboholy
Nedokončená 163
102 00 Praha 10

Výrobce vzorku: Jan Fiala – Cihelna Štěrboholy

2. Místo a datum zkoušky

Centrum stavebního inženýrství a.s. – zkušebna akustiky
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA, č. 1007.5
Pražská 16, 102 21 Praha 10 Hostivař

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

Datum příjmu vzorku : 6. 4. 2005

Datum instalace vzorku : 6. 4. 2005

Datum provedení zkoušky: 14. 4. 2005

3. Zkoušené konstrukce

Údaje o složení vzorku byly převzaty z podkladů objednatele. Uváděné hmotnosti vzorku (nebo jeho částí) nejsou součástí akreditované zkoušky. Slouží pro kontrolní a dokumentační účely a mají pouze informativní charakter.

Ev.č. PK-639 Stěna z cihel STERBO AKU 30 – tl. 300 mm

Popis:	- omítka vápenocementová KNAUF MV-2	15 mm
	- cihly STERBO AKU 30 (300×145×155 mm)	300 mm
	- omítka vápenocementová KNAUF MV-2	15 mm

Tloušťka celkem: 330 mm

Rozměr vzorku : 3720 mm × 2850 mm

Zkušební plocha: 10,6 m²

Plošná hmotnost: 556 kg/m²

z toho:	hmotnost cihly: 11,32 kg	počet cihel na m ² : 39	plošná hmotnost: 441 kg/m ²
	objemová hmotnost zdicí malty: 1700 kg/m ³		
	objem zdicí malty na m ² : 0,0378m ³		plošná hmotnost: 64,3 kg/m ²
	objemová hmotnost omítky: 1700 kg/m ³		
	tloušťka omítky: 2x15 mm		plošná hmotnost: 51 kg/m ²

Kontrolované údaje: rozměr cihly: 304×145×155 mm (š×d×v)
hmotnost cihly: 11,32 kg
objemová hmotnost: 1657 kg/m³

4. Odběr a příprava vzorků, způsob montáže

Měřenou konstrukci (materiál na měřenou konstrukci) dodal objednatel zkoušky. Při převzetí vzorku byla provedena vizuální kontrola typu výrobku dle předložené specifikace. Složení vzorku odpovídá uvedenému popisu v části 3. Montáž vzorku provedli pracovníci objednatele pod dohledem vedoucího zkoušky. Vyzdění a utěsnění v měřicím otvoru, bylo provedeno vápenocementovou zdicí maltou KNAUF

MV-2. Zdicí malta byla použita v horizontálních i vertikálních spárách. Příčka byla oboustranně omítnuta v tl. 15 mm vápenocementovou omítkou KNAUF MV-2. Doba vysychání 8 dní.

5. Použitá zkušební metoda

Měření bylo prováděno v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku, v dozvukových místnostech zkušebny akustiky CSI a.s. v Praze. Zvuková izolace byla měřena ve formě vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 140-3.

Vyhodnocení výsledků měření bylo provedeno podle normy ČSN EN ISO 717-1. Hlavním výsledkem zkoušky, který se objektivně vztahuje k měřené konstrukci je **vážená neprůzvučnost R_w** .

Související normy a předpisy:

- [1] ČSN EN ISO 140-3 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí. (ISO 140-3:1995).
- [2] ČSN EN ISO 354 Akustika. Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti. (ISO 354:2003).
- [3] ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 1: Vzduchová neprůzvučnost. (ISO 717-1:1996).
- [4] ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Určení, ověření a aplikace přesných údajů. (ISO 140-2:1991).
- [5] ČSN 73 0532 Akustika. Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Požadavky. (březen 2000).

Popis zkoušky:

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

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log S/A$$

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 dělicí konstrukce, m^2

A ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti, m^2

Určí se ze změřené doby dozvuku podle vztahu:

$$A = 0,16 VT$$

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. Pohltivost v přijímací místnosti se zohledňuje korekčním členem $10 \log S/A$, 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 říznový šum vážený funkcí A , který zhruba odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích. Faktor C_{tr} se vztahuje k váženému spektru dopravního hluku ve 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 $C_{10,100-5000}$, které jsou vztaheny ke kmitočtovému rozsahu 100 až 5000 Hz. Podrobnější popis a způsob použití faktorů je uveden v ČSN EN ISO 717-1, příloha A a B.

6. Použité přístroje

- laboratorní měřicí ústředna zkušebny akustiky, analyzátor B&K 2144, v.č. 1546033
- měřicí mikrofony B&K 4166, v.č. 1011826 a 1011828
- akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 2459852

Zpracování a vyhodnocení výsledků bylo provedeno na počítači. Zvukoměrné zařízení splňuje požadavky na přesnost měření dle ČSN IEC 651, ČSN EN 60804 a ČSN EN 61260. Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací uloženou v archivu zkušebny.

7. Normativní požadavky

Normativní požadavky na vzduchovou a kročejevou neprůzvučnost vnitřních dělicích konstrukcí v obytných a občanských budovách jsou stanoveny ve formě vážených hodnot a jsou obsaženy v ČSN 73 0532. Hodnocení výsledků zkoušky není předmětem tohoto protokolu.

8. Výsledky zkoušky

Výsledky akreditované zkoušky jsou v numerické a grafické podobě uvedeny v příloze v měřicích záznamech č. PK-639. Přehledně jsou výsledky uvedeny v tabulce 1.

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

Ev. číslo záznamu	Měřená konstrukce	Vážená neprůzvučnost $R_w(C;C_{tr})$ [dB]
PK-639	Stěna z cihel STERBO AKU 30 tl. 300 mm, s vápenocementovou omítkou 2x15 mm	59 (-2;-7)

9. Nejistota měření

V souladu s ČSN EN 20140-2 se pro vyjádření přesnosti měření v laboratorních podmínkách přednostně používá pojem opakovatelnost a reprodukovatelnost. Ukazatelé opakovatelnosti a reprodukovatelnosti jsou hodnoty, pod nimiž s pravděpodobností 95% budou ležet absolutní hodnoty rozdílu dvou opakovaných výsledků zkoušek, provedených za stanovených podmínek opakovatelnosti nebo reprodukovatelnosti.

Přesnost zkušební metody vyhovuje požadavkům stanoveným v ČSN EN 20140-2, příloha A. U výsledných jednočíselných veličin R_w opakovatelnost obvykle nepřesahuje 1 dB a reprodukovatelnost 2 dB. Opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků zvukově izolačních měření byla ověřena mezilaboratorní srovnávací zkouškou, v rámci evropského projektu Phare GTAF v r. 1997.

10. Prohlášení zkušebny

Výsledky zkoušky se týkají pouze uvedeného předmětu zkoušky. Protokol o zkoušce nelze považovat za schválení nebo certifikaci výrobku (např. ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý. Při odkazech na výsledky zkoušek je objednatel povinen uvést: „Zkoušeno akreditovanou zkušební laboratoří č. 1007.5 - Zkušebna akustiky - Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha“.

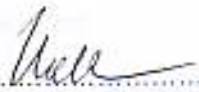
Proti obsahu protokolu lze podat stížnost do šesti měsíců od jeho převzetí zákazníkem. Námitky a stížnosti se podávají písemně.

Zkušebna:

CENTRUM stavebního inženýrství a.s. – zkušebna akustiky
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA, č. 1007.5
Pražská 16, 102 21 Praha 10 - Hostivař
tel. 271750450, 281017111
fax 271751128

CENTRUM
stavebního inženýrství a.s.
Pražská 16, 102 21 Praha 10
IČ: 45274860
(43)

Měření provedl: Ing. Miroslav Meller CSc

Vedoucí zkoušky: 
Ing. Miroslav Meller CSc