CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.
Zkušebna akustiky - zkušební laboratoř č.1007.5 akreditovaná ČIA
102 21 Praha 10 – Hostivař, Pražská 16/810

tel. 271750450
281017111
fax 271751128

Arch. číslo: 430-2236/12

Č. zakázky: 43 12 07

Počet stran: 8

Počet výtisků: 3

Č. výtisku: 2

L 1007.5

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č. 2206

Předmět zkoušky:

MĚŘENÍ ČINITELE ZVUKOVÉ POHLTIVOSTI PODLE ČSN EN ISO 354 a ČSN EN ISO 11654

Stříkaná izolační pěna Foam-Lok™ FL 500 – tl. 160 až 180 mm

Objednatel:

HONTER Company s.r.o.

Kubánské nám. 1391/11

100 00 Praha 10

AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ č. 1007.5 ZKUŠEBNA AKUSTIKY Centrum STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s. Praha

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Miroslav Meller, CSc

Datum vystavení: 20. února 2012

Razítko a podpis:

1. Zadání zkoušky

Činitel pohltivosti stříkané izolační pěny Foam-Lok™ FL 500. Měření v laboratorních podmínkách dozvukovou metodou při všesměrovém dopadu zvuku, podle ČSN EN ISO 354 a ČSN EN ISO 11654.

Objednávka č.: ze dne 7.2.2012

Objednatel : HONTER Company s.r.o.
Kubánské nám. 1391/11
100 00 Praha 10

Výrobce: HONTER Company s.r.o.

2. Místo a datum zkoušky

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

Zkušební místnosti : K4

Datum příjmu vzorku : 14. 2. 2012
Datum instalace vzorku : 15. 2. 2012
Datum provedení zkoušky: 15. 2. 2012

3. Zkoušené konstrukce

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

Evid.č. A-588 Stříkaná izolační pěna Foam-Lok™ FL 500 – tl. 160 až 180 mm

Popis: Vzorek byl sestaven z 9-ti částí o rozměru 1m × 1m volně položených na podlaze komory K4. Pohltivá vrstva je tvořena stříkanou polyuretanovou pěnou s nerovným a tuhým povrchem. Vzorek byl ohraničen odrazivou ohrádkou z bílých cihel.

Složení: Polyuretanová pěna s otevřenou strukturou nanášená stříkáním je měkká polyuretanová pěna o nízké hustotě. Používá se jako tepelná izolace podlahových nebo stropních sestav a podkrovních prostor.

Tloušťka celkem: 160 až 180 mm
Rozměr vzorku :2,96 m × 2,96 m
Zkušební plocha: 8,76 m^2
Objemová hmotnost: cca 7 kg/m^3

4. Odběr a příprava vzorků, způsob montáže

Měřený materiál dodal objednatel zkoušky. Při přejímce vzorků byla provedena vizuální kontrola typu výrobku dle předložené specifikace. Složení vzorků odpovídá uvedenému popisu v části 3. Vzorky byly volně položeny na podlahu měřicí komory K4. Instalace odpovídá podmínkám ČSN EN ISO 354.

5. Použitá zkušební metoda

Měření bylo prováděno v laboratorních podmínkách v dozvukových místnostech zkušebny akustiky CSI a.s. v Praze. Zvuková pohltivost byla měřena ve formě činitele zvukové pohltivosti podle ČSN EN ISO 354.

Vyhodnocení výsledků měření bylo provedeno podle normy ČSN EN ISO 11654. Hlavním výsledkem zkoušky, který se objektivně vztahuje k měřené konstrukci, jsou hodnoty **činitele zvukové pohltivosti** α_s. v kmitočtových pásmech 1/3 oktávy a **vážený činitel zvukové pohltivosti** α_w.

Zkušební normy *a související normy a předpisy:*

[1] ČSN EN ISO 354 Akustika. Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti. (ISO 354:2003).

[2] ČSN EN ISO 11654 Akustika. Absorbéry zvuku používané v budovách. Hodnocení zvukové pohltivosti. (EN ISO 11654:1997)

Popis zkoušky:

Podstatou zkoušky je měření doby dozvuku prázdné odrazivé místnosti a téže místnosti s instalovaným zkoušeným vzorkem. Při měření se používá umělý zdroj zvuku vyzařující přerušovaný širokopásmový šumový signál. Z rozdílu obou měření se stanovuje ekvivalentní pohltivá plocha vzorku a *činitel zvukové pohltivosti* α_s. Měření se provádí v třetinooktávových kmitočtových pásmech v rozsahu od 100 Hz do 8000 Hz. Podmínky měření v komorách CSI a.s. částečně nevyhovují stanoveným požadavkům v čl. 6.1.1 a 6.1.3, normy ČSN EN ISO 354.

Pro jednočíselné vyhodnocení podle ČSN EN ISO 11654 se stanoveným postupem určí oktávové hodnoty tzv. *praktického činitele zvukové pohltivosti* α_p a porovnáním s definovanou *směrnou křivkou* se stanoví jednočíselná hodnota – *vážený činitel zvukové pohltivosti* α_w. V závislosti na spektrálním průběhu, překračuje-li α_p na některém kmitočtu hodnotu posunuté směrné křivky o 0,25 nebo více, připojuje se k hodnotě α_w do závorek jeden nebo více *indikátorů tvaru*. Objeví-li se zvýšená pohltivost na kmitočtu 250 Hz, použije se označení L, na kmitočtu 500 Hz nebo 1000 Hz – označení M a na kmitočtu 2000 Hz nebo 4000 Hz – označení H.

Výsledkem zkoušky jsou kmitočtově závislé hodnoty *činitele zvukové pohltivosti* α_s podle ČSN EN ISO 354. V případě širokopásmových absorbérů pak dalším výsledkem zkoušky je jednočíselná veličina podle ČSN EN ISO 11654 – *vážený činitel zvukové pohltivosti* α_w.

6. Použité přístroje a zařízení

- laboratorní měřící ústředna zkušebny akustiky, analyzátor B&K 2144, v.č. 1546033
- měřící mikrofon s předzesilovačem B&K 4942-C-001, v.č. 2348959
- akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 2459852
- meteorologická stanice WS 680 HLR
- měřicí dozvukové místnosti, otočné stojany mikrofonů, zdroj zvuku

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

Klasifikační systém založený na jednočíselných hodnotách α_w je uveden v tabulce 1. Je popsán v ČSN EN ISO 11654, Příloha B. Je především určen pro použití v širokém kmitočtovém pásmu pro akustické obklady, podhledy apod.

Tabulka 1. Třída zvukové pohltivosti

Třída zvukové pohltivosti	α_w [-]
A	0,90; 0,95; 1,00
B	0,80; 0,85
C	0,60; 0,65; 0,70; 0,75
D	0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55
E	0,15; 0,20; 0,25
Neklasifikováno	0,00; 0,05; 0,10

8. Výsledky zkoušky

Výsledky akreditované zkoušky jsou v numerické a grafické podobě uvedeny v příloze v měřicích záznamech č. A-588. Přehledně jsou výsledky uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2. Výsledky vyhodnocení zvukové pohltivosti podle ČSN EN ISO 11654.

Ev. číslo záznamu	Měřená konstrukce	Vážený činitel zvukové pohltivosti α_w [-]	Třída zvukové pohltivosti
A-588	Stříkaná izolační pěna Foam-Lok™ FL 500 tl. 160 až 180 mm	0,70	C

9. Nejistota měření

V souladu s ČSN ISO 354 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. U výsledných jednočíselných veličin α_w opakovatelnost obvykle nepřesahuje hodnotu 0,05 a reprodukovatelnost 0,10. Opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků činitele zvukové pohltivosti byla ověřena mezilaboratorní srovnávací zkouškou, s vyhovujícími výsledky a osvědčením č. 01-CSI/06.

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 je oprávněna užívat odkaz na dohodu o vzájemném mezinárodním uznávání zkoušek a logo MRA ILAC (Mutal Recognition Arrangement – International Laboratory Accreditation Cooperation; - Dohoda o vzájemném uznávání - Mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří).

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

Měření provedl: Ing. Miroslav Meller CSc

.....

Vedoucí zkoušky: Ing. Miroslav Meller CSc

Dále uvedené přílohy jsou nedílnou součástí protokolu o zkoušce

MĚŘENÍ ZVUKOVÉ POHLTIVOSTI V DOZVUKOVÉ MÍSTNOSTI PODLE ČSN EN ISO 354

Evidenční číslo: **A-588**

Výrobek: **Stříkaná izolační pěna Foam-Lok™ FL 500 – tl. 160 až 180 mm**

Popis vzorku: Vzorek cca 3 m × 3 m o tl. 160 až 180 mm, byl sestaven z devíti částí o rozměru 1 m × 1 m, na podlaze K4. Pohltivá část je tvořena stříkanou polyuretanovou pěnou s nerovným a tuhým povrchem. Vzorek byl ohraničen odrazivou ohrádkou z bílých cihel.

Rozměr vzorku: 2,96 m × 2,96 m

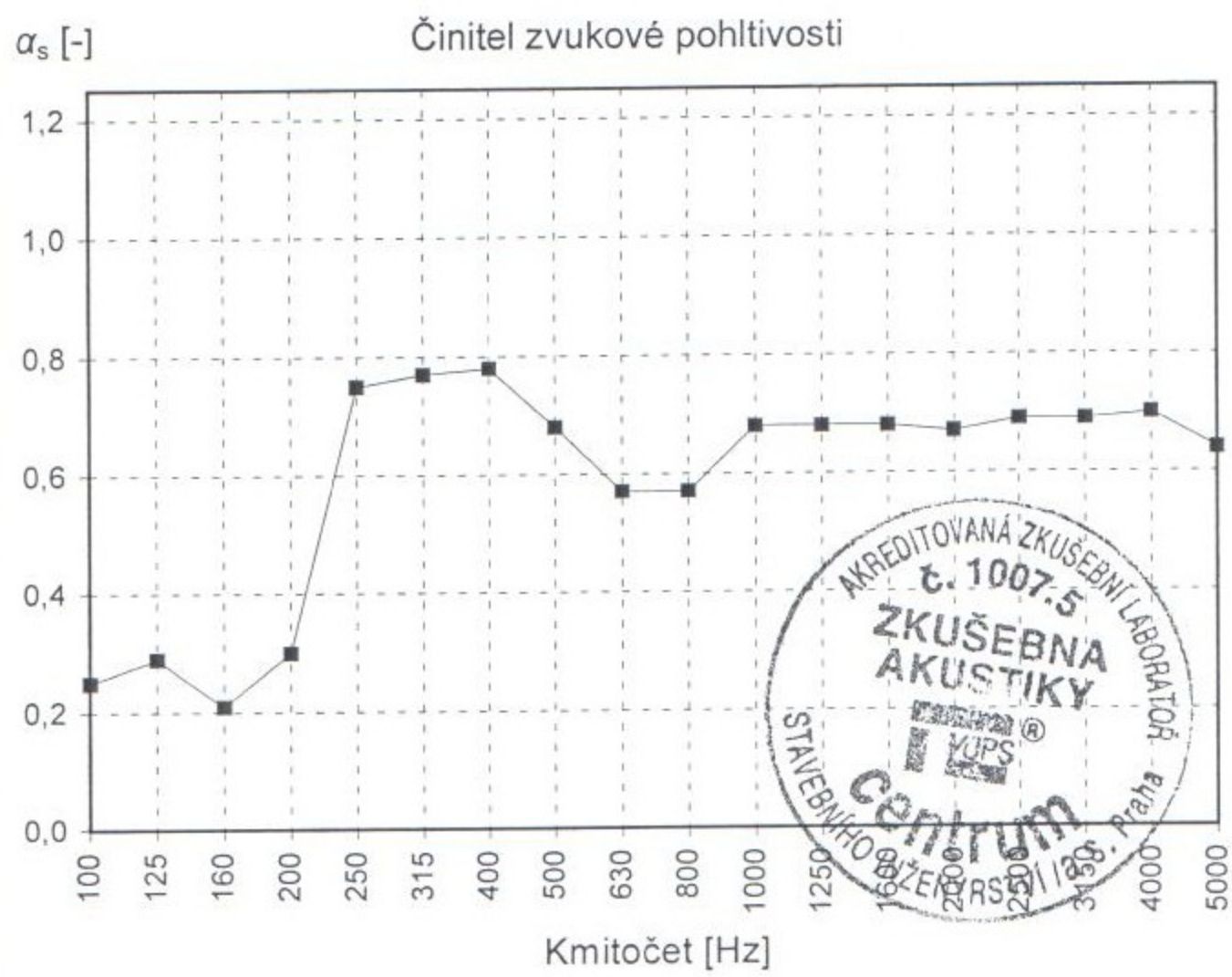
Výrobce: HONTER Company s.r.o.
Kubánské nám. 1391/11 – Praha 10

Zkušební místnost: K4
Objem místnosti: 80,25 m^3
Teplota vzduchu: 11,8 °C
Relativní vlhkost: 40 %

Datum zkoušky: 15. 2. 2012
Datum montáže: 15. 2. 2012

Výsledky měření dozvukovou metodou podle ČSN EN ISO 354 a ČSN EN ISO 11654
Činitel zvukové pohltivosti α_s v 1/3 oktávových pásmech a vážený činitel zvukové pohltivosti α_w:

Kmitočet [Hz]	α_s [-]
100	0,25
125	0,29
160	0,21
200	0,30
250	0,75
315	0,77
400	0,78
500	0,68
630	0,57
800	0,57
1000	0,68
1250	0,68
1600	0,68
2000	0,67
2500	0,69
3150	0,69
4000	0,70
5000	0,64



AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ
č. 1007.5
ZKUŠEBNA AKUSTIKY
VÚPS ®
Centrum
STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s. Praha

Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 11654:

$\alpha_w = 0,70$

Plocha vzorku: 8.76 m^2 *Tloušťka vzorku:* 160-180 mm
Objem. hmotnost: 7,0 kg/m^3 *Tl. vzduch. mezery:* -

Centrum stavebního inženýrství a.s. – zkušebna akustiky
Zkušební laboratoř č. 1007.5, akreditovaná ČIA
Pražská 16, 102 21 Praha 10 – Hostivař
tel.: 281017111, 281017491 fax: 271751128
e-mail: meller@csias.cz

Datum: 20. 2. 2012
Vedoucí zkušební laboratoře:
Ing. M. Meller, CSc

CSI a.s. Praha
divize AKUSTIKA

Ev. cislo: A-588
Datum: 15.2.2012

CINITEL ZVUKOVE POHLTIVOSTI PODLE CSN EN ISO 354

Vyrobek: Strikana izolacni pena Foam-Lok tl. 16-18 cm
Vyrobce: HONTER Company s.r.o. - Praha 10

Plocha vzorku	8.76 m^2
Objem mericiho prostoru K4	80.25 m^3
Objem. hmotnost vzorku	7 kg/m3
Teplota vzduchu	11.8 °C
Relativni vlhkost	40 %
Datum montaze vzorku	15.2.2012

Popis: Vzorek sestaven z 9 casti 1m x 1m na podlaze K4.
Strikana PU pena s nerovnomernym povrchem.

NAMERENE HODNOTY A VYHODNOCENI PODLE CSN EN ISO 11654:

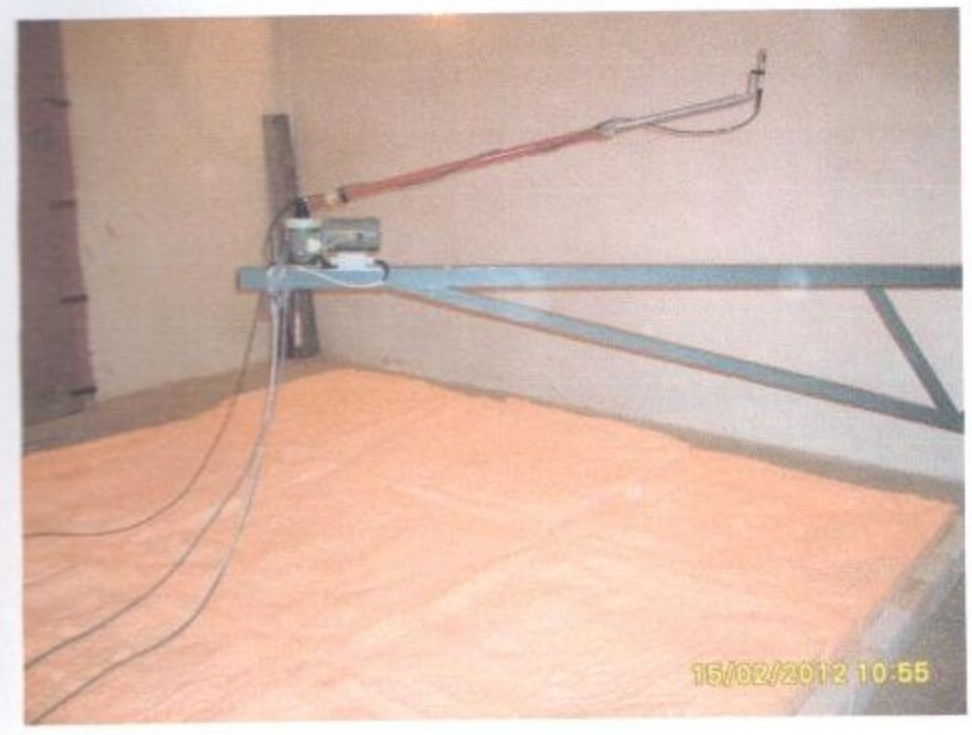
Pasmo[Hz]	A0 [m^2]	A1 [m^2]	A [m^2]	alfa [-]	alfa,p [-]
100	2.24	4.45	2.21	0.25	
125	1.50	4.05	2.56	0.29	0.25
160	1.66	3.50	1.84	0.21	
200	1.75	4.36	2.61	0.30	
250	2.03	8.58	6.55	0.75	0.60
315	2.60	9.31	6.71	0.77	
400	2.57	9.44	6.87	0.78	
500	2.57	8.52	5.95	0.68	0.70
630	2.71	7.72	5.01	0.57	
800	3.12	8.15	5.04	0.57	
1000	3.53	9.44	5.91	0.68	0.65
1250	3.83	9.80	5.97	0.68	
1600	4.32	10.26	5.94	0.68	
2000	5.01	10.85	5.84	0.67	0.70
2500	5.97	12.04	6.08	0.69	
3150	7.25	13.26	6.01	0.69	
4000	8.64	14.75	6.11	0.70	0.65
5000	11.03	16.62	5.59	0.64	
6300	13.82	19.59	5.77	0.66	
8000	18.75	23.03	4.28	0.49	

Stredni cinitel pohltivosti alfa(250-4000 Hz) = 0.68
Stredni cinitel pohltivosti NRC(200-2500 Hz) = 0.65

Vazeny cinitel zvukove pohltivosti alfa(w) = 0.70

AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ č. 1007.5 ZKUŠEBNA AKUSTIKY KUPS centrum STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s. Praha

Meril: Ing. M. Meller CSc. Kontroloval: Ing. J. Schwarz



Umístění vzorku v měřicí místnosti.

AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ
č. 1007.5
ZKUŠEBNA AKUSTIKY
VÚPS
Centrum
STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s. Praha