



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a. s.
pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky
*Laboratoř otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky
č.1007.1, akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.*



Protokol o zkoušce č. 105/13

**Stanovení činitele zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti
podle ČSN EN ISO 354, ČSN EN ISO 11654**

Předmět zkoušky: tepelně izolační desky z textilních vláken SENIZOL EKO-SEN AT

Číslo zakázky: 363 734

Počet stran: 6
Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 1

Objednatel: **Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.**
pobočka Nitra
Braneckého 2
SK 949 01 Nitra

Výrobce: **SK-TEX spoločnosť s ručením obmedzeným**
Kosatcová 26
SK 841 07 Bratislava

Datum převzetí vzorků: 28.03.2013

Datum vykonání zkoušky: 08.04.2013

Zkoušku provedla laboratoř stavební akustiky

Vedoucí laboratoře: Ing. Miroslav Figalla

Vedoucí zkušební laboratoře č. 1007.1:

Ing. Miroslav Figalla

Akreditovaná zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledek zkoušky se týká pouze předmětu této zkoušky a neznamená schválení nebo osvědčení zkoušeného výrobku. Protokol o zkoušce nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu zkušební laboratoře jinak, než celý.

Dne: 18.04.2013



tel.: +420 577 604 169, +420 577 604 168, +420 577 604 111, tel./fax: +420 577 604 348,
fax: +420 577 104 926, e-mail: miroslav.figalla@csizlin.cz, www.csias.cz, www.csizlin.cz

1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky č. 40/011/2013 ze dne 18.03.2013.

2. Předmět zkoušky

Stanovení činitele zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti podle ČSN EN ISO 354, ČSN EN ISO 11654.

Zkoušený prvek: tepelně izolační desky z textilních vláken, obchodní název SENIZOL EKO-SEN AT, tloušťka 100 mm. Výrobce: SK-TEX společnost s ručením obmedzeným, Kosatcová 26, SK 841 07 Bratislava. Výrobna: KOBE-CZ s.r.o., U Sladovny 430, CZ 691 23 Hodonice.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal desky dne 28.03.2013. Zkušební vzorek byl sestaven z 10 ks desek o rozměrech 1200 mm x 620 mm, položených na podlaze dozvukové komory v souladu s požadavky ČSN EN ISO 354. Boční strany vzorku byly obloženy odrazivým materiálem – dřevěnými profily.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 354. Akustika. Měření činitele zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti,
- ČSN EN ISO 11654. Akustika. Absorbéry zvuku používané v budovách. Hodnocení zvukové pohltivosti.

4.2 Přístroje

- analyzátor Norsonic RTA 840 M 07 2024
- měřicí mikrofon B.K. M 07 2005

5. Zkušební postup

5.1 Měření činitele zvukové pohltivosti

Činitel pohltivosti se stanoví podle ČSN EN ISO 354 na základě měření doby dozvuku prázdné dozvukové místnosti a místnosti se vzorkem. Hodnoty činitele zvukové pohltivosti α_s se vypočítají podle vztahů:

$$\alpha_s = \frac{A_T}{S}, \quad A_T = 55,3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1)$$

kde A_T je ekvivalentní pohltivá plocha (m^2).

S ... plocha vzorku (m^2),

V ... objem dozvukové místnosti (m^3),

T_1 ... doba dozvuku prázdné místnosti (s),

T_2 ... doba dozvuku místnosti se vzorkem (s),

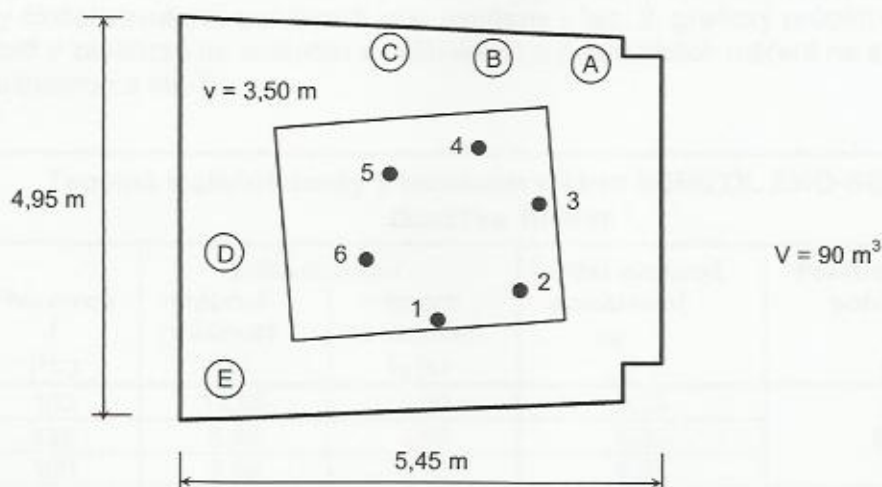
c_1 ... rychlost šíření zvuku ve vzduchu při teplotě t_1 (m/s),

c_2 ... rychlost šíření zvuku ve vzduchu při teplotě t_2 (m/s),

m_1 ... součinitel útlumu ve vzduchu při měření prázdné místnosti (m^{-1}),

m_2 ... součinitel útlumu ve vzduchu při měření místnosti se vzorkem (m^{-1}).

Tvar dozvukové místnosti, umístění vzorku, polohy zdroje zkušebního signálu a polohy mikrofonu jsou schematicky znázorněny na obr. 1.



A- E... polohy zdroje zkušebního signálu
 1- 6 ... polohy mikrofonu

Obr. 1. Půdorys dozvukové místnosti

Při měření je použito 7 rozptylujících prvků - 1 ks o rozměru 1,0 m x 1,5 m, 3 ks o rozměru 0,8 m x 1,2 m a 3 ks o rozměru 1,0 x 1,0 m.

5.2 Stanovení jednočíselné veličiny podle ČSN EN ISO 11654

Z naměřených hodnot činitelů zvukové pohltivosti se nejprve stanoví pro každé oktávové pásmo 125 – 4000 Hz praktický činitel zvukové pohltivosti α_p jako aritmetický průměr tří příslušných třetinooktávových hodnot, zaokrouhlený na 0,05. Z těchto hodnot se pomocí směrné křivky určí jednočíselná veličina - vážený činitel zvukové pohltivosti α_w . Jestliže je v některém pásmu hodnota α_p nejméně o 0,25 vyšší než hodnota posunuté směrné křivky, připojí se k hodnotě α_w do závorky indikátor tvaru. Objevili-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.

Pro absorbéry, určené k pohlcování zvuku v širokém kmitočtovém pásmu, uvádí dále ČSN EN ISO 11654, příloha B, klasifikační systém, podle kterého se materiály zařazují do jednotlivých tříd zvukové pohltivosti (viz tab. 1).

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

Tab. 1 Třídy zvukové pohltivosti

6. Výsledky měření

Výsledky měření doby dozvuku prázdné dozvukové místnosti, místnosti se vzorkem a hodnoty činitelů zvukové pohltivosti jsou uvedeny v tab. 2, grafický průběh činitele zvukové pohltivosti v závislosti na kmitočtu a další údaje o podmínkách měření na standardním měřicím záznamu na str. 5.

Tepelně izolační desky z textilních vláken SENIZOL EKO-SEN AT, tloušťka 100mm				
Frekvence f (Hz)	Doba dozvuku		Činitel zvukové pohltivosti α_s (-)	Praktický činitel pohltivosti α_p (-)
	prázdné místnosti T_1 (s)	místnosti se vzorkem T_2 (s)		
100	12,55	5,09	0,23	0,40
125	8,88	3,66	0,32	
160	7,89	2,16	0,67	
200	6,29	1,49	1,01	1,00
250	6,38	1,45	1,05	
315	6,53	1,43	1,09	
400	6,10	1,39	1,10	1,00
500	5,93	1,41	1,07	
630	5,82	1,42	1,05	
800	5,25	1,41	1,03	1,00
1000	5,09	1,39	1,03	
1250	4,70	1,37	1,02	
1600	4,39	1,36	1,00	1,00
2000	4,03	1,32	1,01	
2500	3,56	1,28	1,00	
3150	3,02	1,18	1,02	1,00
4000	2,62	1,12	1,02	
5000	2,14	1,01	1,03	
Vážený činitel zvukové pohltivosti $\alpha_w = 1,00$ (MH)				
Klasifikace podle ČSN EN ISO 11654: třída zvukové pohltivosti A				

Tab. 2.

7. Odchyly od standardních zkušebních metod

Objem dozvukové komory a plocha vzorku je menší než stanoví ČSN EN ISO 354, čl. 6.

8. Nejistota měření

Nejistota měření se vyjadřuje podle ČSN EN ISO 354 pomocí ukazatelů opakovatelnosti r , což jsou hodnoty, pod níž budou s pravděpodobností 95 % ležet absolutní hodnoty rozdílů výsledků zkoušek, provedených za předepsaných podmínek. Pro hodnoty činitele pohltivosti α_s se ukazatele opakovatelnosti r pohybují v rozmezí 0,01 až 0,05 (-).

Zkoušku provedl a protokol vypracoval: Ing. Miroslav Figalla

Měření činitele zvukové pohltivosti podle ČSN EN ISO 354, ČSN EN 11654

Evid. číslo:
75/13

Objednatel:
Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.
pobočka Nitra
Braneckého 2
SK 949 01 Nitra

Materiál: Tepelné izolační desky z textilních vláken SENIZOL EKO-SEN AT

Popis: tepelné izolační desky z textilních vláken, obchodní název SENIZOL EKO-SEN AT, tloušťka 100 mm. Výrobce: SK-TEX společnost s ručením omezeným, Kosatcová 26, SK 841 07 Bratislava. Výrobna: KOBE-CZ s.r.o., U Sladovny 430, CZ 691 23 Hodonice. Zkušební vzorek o rozměrech 2390 x 3080 mm byl sestaven z 10 ks desek, plošná hmotnost 33 kg/m².

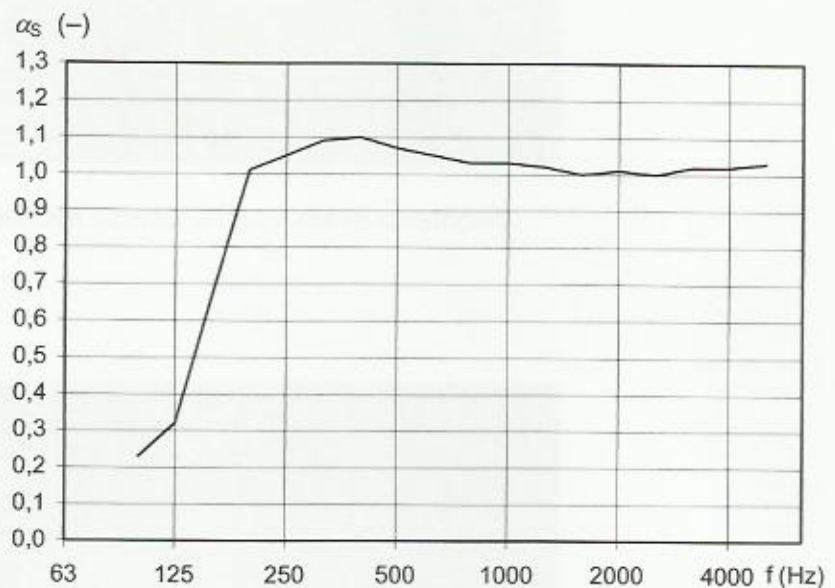
Číslo vzorku: 58/A/13.

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 7,36 m²
Objem dozvukové místnosti: 90,3 m³


Datum zkoušky: 08.04.2013
Teplota vzduchu: 19,2 – 19,4 °C
Relativní vlhkost: 62 – 63 %

Frekv. (Hz)	α_s (-)
100	0,23
125	0,32
160	0,67
200	1,01
250	1,05
315	1,09
400	1,10
500	1,07
630	1,05
800	1,03
1000	1,03
1250	1,02
1600	1,00
2000	1,01
2500	1,00
3150	1,02
4000	1,02
5000	1,03
Klasifikace podle ČSN EN ISO 11654	
$\alpha_w = 1,00$	
Třída zvukové pohltivosti A	



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 18.04.2013


Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

INTEGRALNÍ ČISTĚNÍ
s.r.l. spol. s r. o.
Křeslavská 100/1
100 00 Praha 10
AMAZONIA
www.amazonia.cz



Zkušební vzorek v dozvukové místnosti



Detail povrchu materiálu