



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. 198/13

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti
podle ČSN EN ISO 10140-2

Předmět zkoušky: dřevěné stěny s izolační výplní
CLIMASTONE, CLIMATIZER PLUS, KNAUF SUPAFIL Timber Frame

Číslo zakázky: 363 753

Počet stran: 8
Počet výtisků: 5
Výtisk číslo: 1e

Objednatel: **CIUR a.s.**
Malé náměstí 142/3
110 00 Praha 1

Datum převzetí vzorku: 29.05.2013
Datum vykonání zkoušky: 29.05. -31.05.2013
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 neznamena schválení nebo osvědčení zkoušeného výrobku. Protokol o zkoušce nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu zkušební laboratoře jinak, než celý.

Dne: 12.07.2013



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 ze dne 15.03.2013.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou podle ČSN EN ISO 10140-2.

Zkoušený prvek: dřevěná stěna tloušťky 125 mm, rozměry 3600 x 2870 mm o složení:

- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm,
- dřevěný rošt tl. 100 mm,
- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm.

Stěna byla měřena bez výplně a se třemi typy izolační výplně - CLIMASTONE, CLIMATIZER PLUS, KNAUF SUPAFIL Timber Frame. Výkres a skladby stěn jsou uvedeny na str. 8.

3. Zkušební vzorek

Objednatel dodal materiál pro zkušební stěnu dne 29.05.2013. Stěna byla sestavena v měřicím otvoru pro vertikální prvky. Montáž vzorku zajistil objednatel.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 10140-2 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí. Část 2: Měření vzduchové neprůzvučnosti,
- ČSN EN ISO 10140-1 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí. Část 1: Aplikační pravidla pro určité výrobky,
- ČSN EN ISO 10140-4 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí. Část 4: Měřicí postupy a požadavky,
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí.

Související normy:

- ČSN EN 10140-5 Akustika - Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Požadavky na zkušební zařízení a přístrojové vybavení.
- ČSN EN 20140-2 Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.

4.2 Přístroje

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

5. Zkušební postup

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN EN ISO 10140-5. Zkušební vzorek se zabuduje mezi místnost zdroje a místnost příjmu do měřicího otvoru pro vertikální prvky. V místnosti zdroje se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) v obou místnostech. Neprůzvučnost R je určena vztahem

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A} \quad (\text{dB}),$$

kde L_1 je střední hladina akustického tlaku v místnosti zdroje,

L_2 .. střední hladina akustického tlaku v místnosti příjmu,
 S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2 ,
 A ... ekvivalentní pohltivá plocha v místnosti příjmu v m^2 .

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 3382-2 za použití Sabinova vzorce

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

kde V je objem místnosti příjmu, v m^3 ,
 T ... doba dozvuku v místnosti příjmu, v sekundách.

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetiooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w a faktory přizpůsobení spektru C , C_{tr} .

6. Výsledky měření

Evid. číslo	Popis sádrokartonové stěny	Vážená neprůzvučnost R_w (C ; C_{tr}) (dB)
108/13	dřevěná stěna tl. 125 mm, bez výplně	37 (-2; -4)
109/13	dřevěná stěna tl. 125 mm s výplní: - skelná vlákna KNAUF SUPAFIL Timber Frame, tl. 100 mm, objemová hmotnost 36 kg/m ³	41 (-2; -5)
111/13	dřevěná stěna tl. 125 mm s výplní: - foukaná celulósová izolace CLIMATIZER PLUS tl. 100 mm, objemová hmotnost 55 kg/m ³	43 (-2; -5)
112/13	dřevěná stěna tl. 125 mm s výplní: - čedičová vlákna CLIMASTONE tl. 100 mm, objemová hmotnost 73 kg/m ³	43 (-3; -6)

Průběhy neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu a další údaje o měření jsou uvedeny na standardních měřicích záznamech na str. 4 - 7.

7. Nejistota měření

Nejistota měření se vyjadřuje podle ČSN EN 20140-2 pomocí ukazatelů opakovatelnosti r a reprodukovatelnosti R , což jsou hodnoty, pod nimiž bude s pravděpodobností 95 % ležet absolutní hodnota rozdílu výsledků zkoušek, provedených za předepsaných podmínek. Pro jednočíselnou veličinu R_w je ukazatel opakovatelnosti $r = 1$ dB, ukazatel reprodukovatelnosti $R = 2$ dB.

Protokol vypracoval a za zkoušku zodpovídá: Ing. Miroslav Figalla

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 10140-2

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

108/13

Objednatel:
CIUR a.s.
Malé náměstí 142/3
110 00 Praha 1

Výrobek: dřevěná stěna bez výplně,
skladba 1

Popis vzorku: dřevěná stěna tloušťky 125 mm o složení:

- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m²,
- dřevěný rošt tl. 100 mm,
- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m².

Rozměry stěny: 3600 mm x 2870 mm, plošná hmotnost 29,3 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha:

10,3 m²

Objem místnosti zdroje:

90 m³

Objem místnosti příjmu:

70 m³

Datum zkoušky: 29.05.2013

Teplota vzduchu: 17 °C

Relativní vlhkost: 70 %

Atmosférický tlak: 973 hPa

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
50	20,0
63	26,3
80	22,1
100	21,0
125	20,9
160	22,9
200	27,4
250	29,5
315	31,9
400	30,9
500	34,7
630	34,7
800	39,1
1000	41,4
1250	43,2
1600	43,7
2000	37,4
2500	32,4
3150	36,6
4000	42,0
5000	47,2

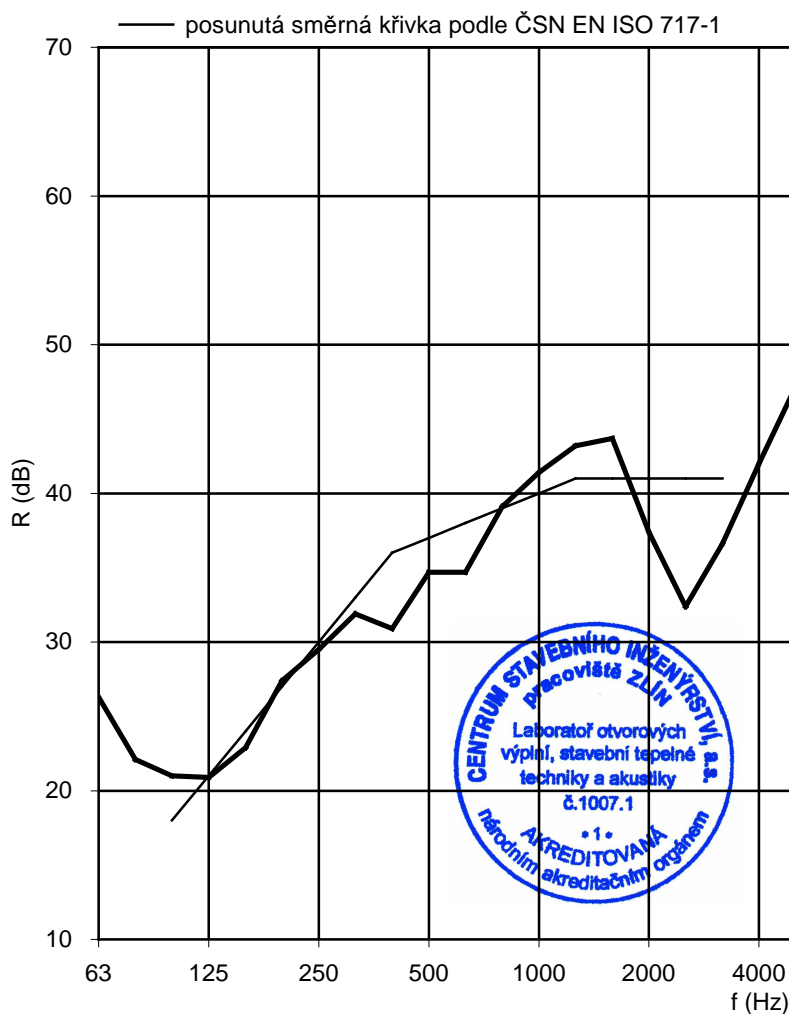
Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 37 (-2; -4) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$, $C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB}$

$C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$, $C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB}$

$C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$, $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 12.07.2013

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 10140-2

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

109/13

Objednatel:
CIUR a.s.
Malé náměstí 142/3
110 00 Praha 1

Výrobek: dřevěná stěna s výplní,
skladba 2

Popis vzorku: dřevěná stěna tloušťky 125 mm o složení:

- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m²
- dřevěný rošt tl. 100 mm,
- výplň skelná vlákna KNAUF SUPAFIL Timber Frame, tl. 100 mm, objemová hmotnost 36 kg/m³,
- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m².

Rozměry stěny: 3600 mm x 2870 mm, plošná hmotnost 32,4 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10,3 m²

Objem místnosti zdroje: 90 m³

Objem místnosti příjmu: 70 m³

Datum zkoušky: 30.05.2013

Teplota vzduchu: 17 °C

Relativní vlhkost: 66 %

Atmosférický tlak: 974 hPa

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
50	24,0
63	29,5
80	28,8
100	25,9
125	21,7
160	26,3
200	29,0
250	33,7
315	36,9
400	37,9
500	39,7
630	40,0
800	43,6
1000	45,3
1250	46,6
1600	46,6
2000	41,5
2500	35,8
3150	40,1
4000	45,0
5000	50,1

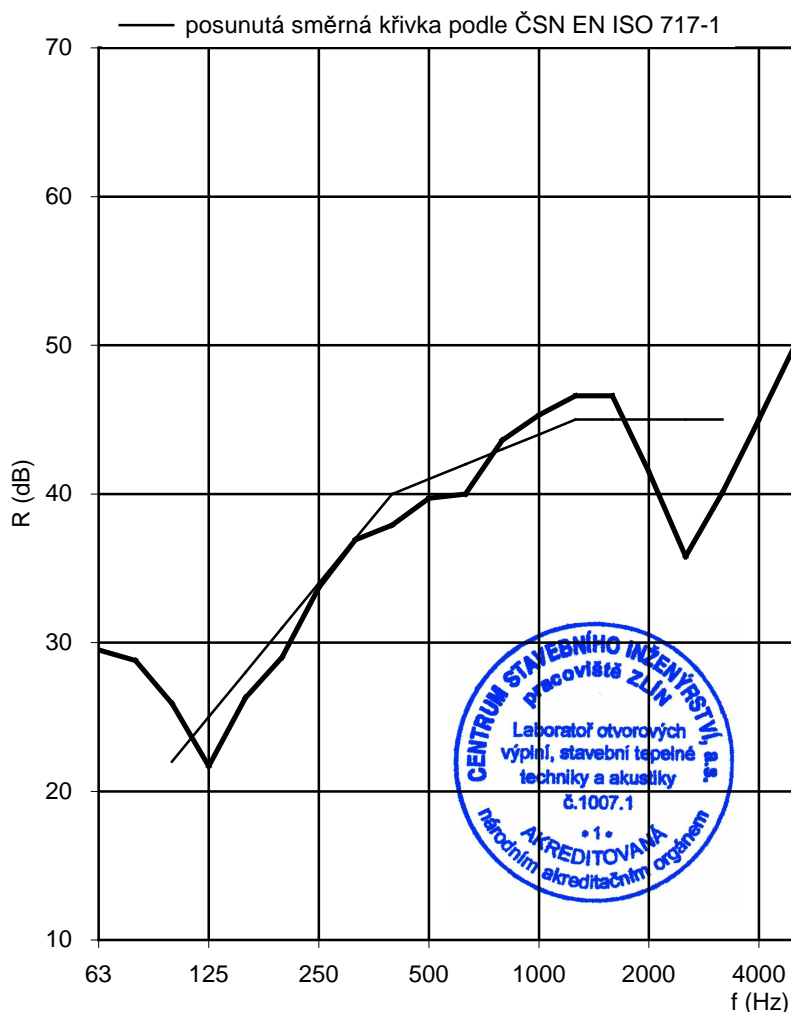
Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 41 (-2; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}, C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB}$

$C_{50-5000} = -1 \text{ dB}, C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB}$

$C_{100-5000} = -1 \text{ dB}, C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 12.07.2013

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 10140-2

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

111/13

Objednatel:
CIUR a.s.
Malé náměstí 142/3
110 00 Praha 1

Výrobek: dřevěná stěna s výplní,
skladba 3

Popis vzorku: dřevěná stěna tloušťky 125 mm o složení:

- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m²
- dřevěný rošt tl. 100 mm, výplň foukaná celulózová izolace CLIMATIZER PLUS tl. 100 mm, objemová hmotnost 55 kg/m³
- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m².

Rozměry stěny: 3600 mm x 2870 mm, plošná hmotnost 34,0 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10,3 m²

Objem místnosti zdroje: 90 m³

Objem místnosti příjmu: 70 m³

Datum zkoušky: 31.05.2013

Teplota vzduchu: 17 °C

Relativní vlhkost: 69 %

Atmosférický tlak: 972 hPa

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
50	30,4
63	26,9
80	22,6
100	21,6
125	25,8
160	32,4
200	36,4
250	37,3
315	38,3
400	38,8
500	41,1
630	43,7
800	45,4
1000	47,6
1250	48,7
1600	49,1
2000	45,6
2500	38,7
3150	42,4
4000	47,5
5000	53,0

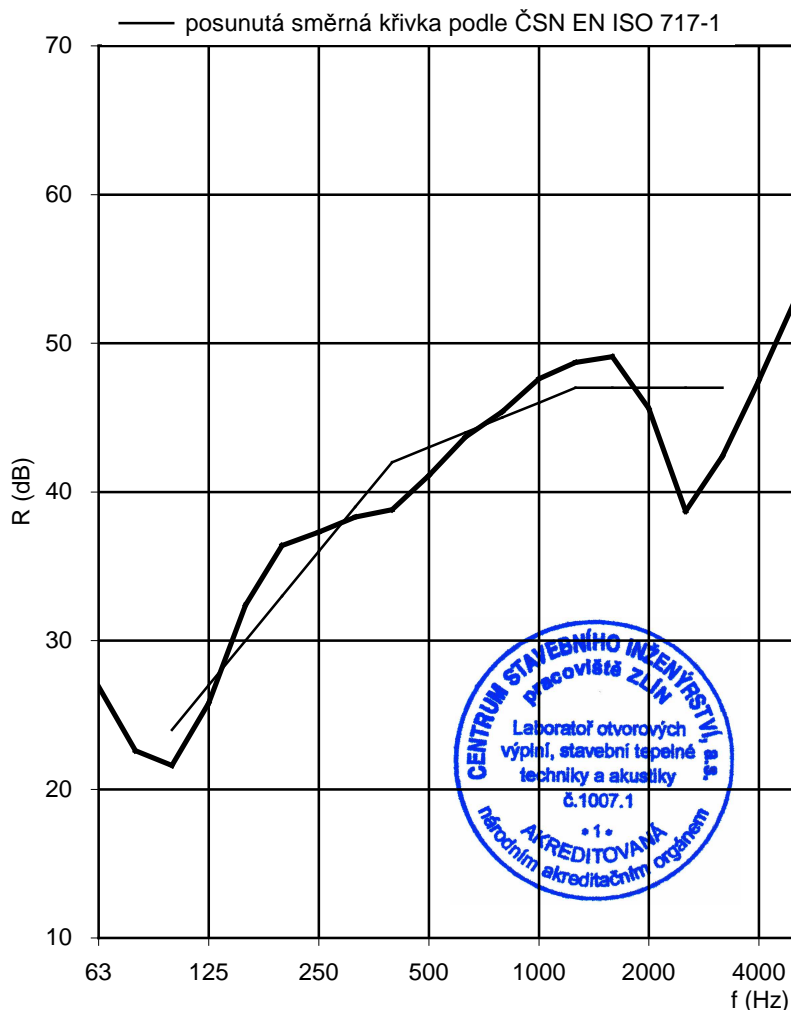
Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-2; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$, $C_{tr,50-3150} = -6 \text{ dB}$

$C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$, $C_{tr,50-5000} = -6 \text{ dB}$

$C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$, $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 12.07.2013

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 10140-2

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

112/13

Objednatel:
CIUR a.s.
Malé náměstí 142/3
110 00 Praha 1

Výrobek: dřevěná stěna s výplní
skladba 4

Popis vzorku: dřevěná stěna tloušťky 125 mm o složení:

- sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m²
 - dřevěný rošt tl. 100 mm, výplň čedičová vlákna CLIMASTONE tl. 100 mm, obj. hmotnost 73 kg/m³,
 - sádkartonová deska RigiStabil tl. 12,5 mm, 11,3 kg/m².
- Rozměry stěny: 3600 mm x 2870 mm, plošná hmotnost 35,5 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10,3 m²Objem místnosti zdroje: 90 m³Objem místnosti příjmu: 70 m³

Datum zkoušky: 31.05.2013

Teplota vzduchu: 18 °C

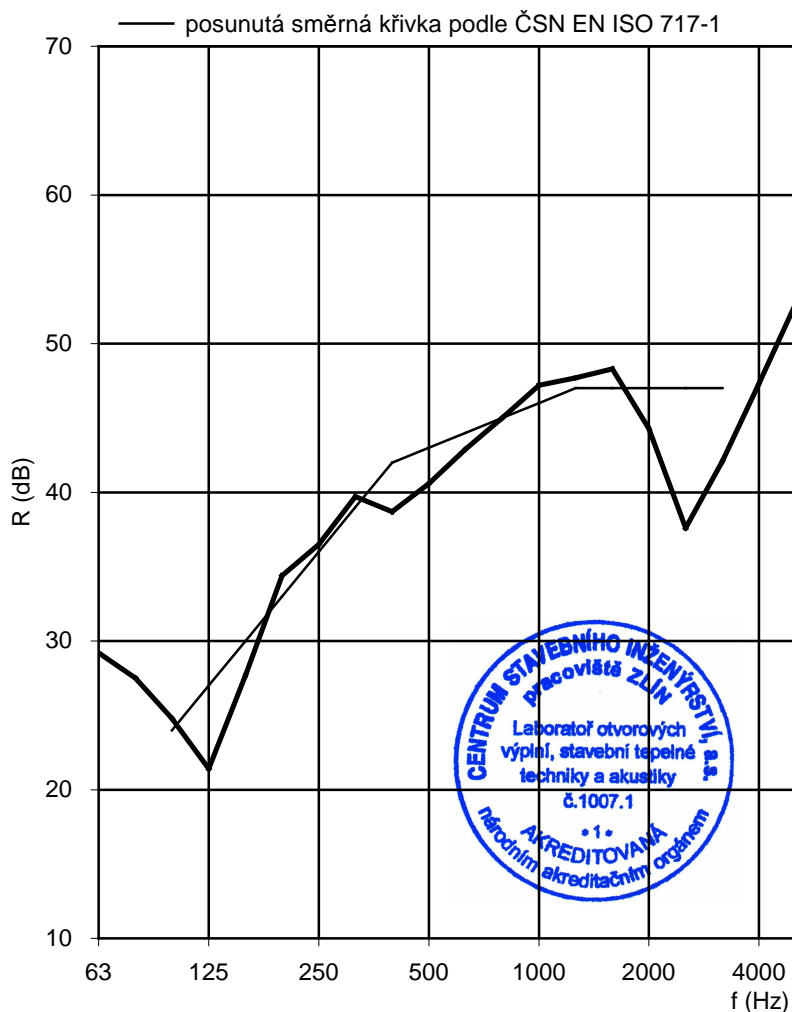
Relativní vlhkost: 67 %

Atmosférický tlak: 973 hPa

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
50	26,4
63	29,2
80	27,5
100	24,8
125	21,4
160	27,7
200	34,4
250	36,5
315	39,7
400	38,7
500	40,6
630	42,9
800	45,0
1000	47,2
1250	47,7
1600	48,3
2000	44,3
2500	37,6
3150	42,1
4000	47,3
5000	52,7

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-3; -6) \text{ dB}$

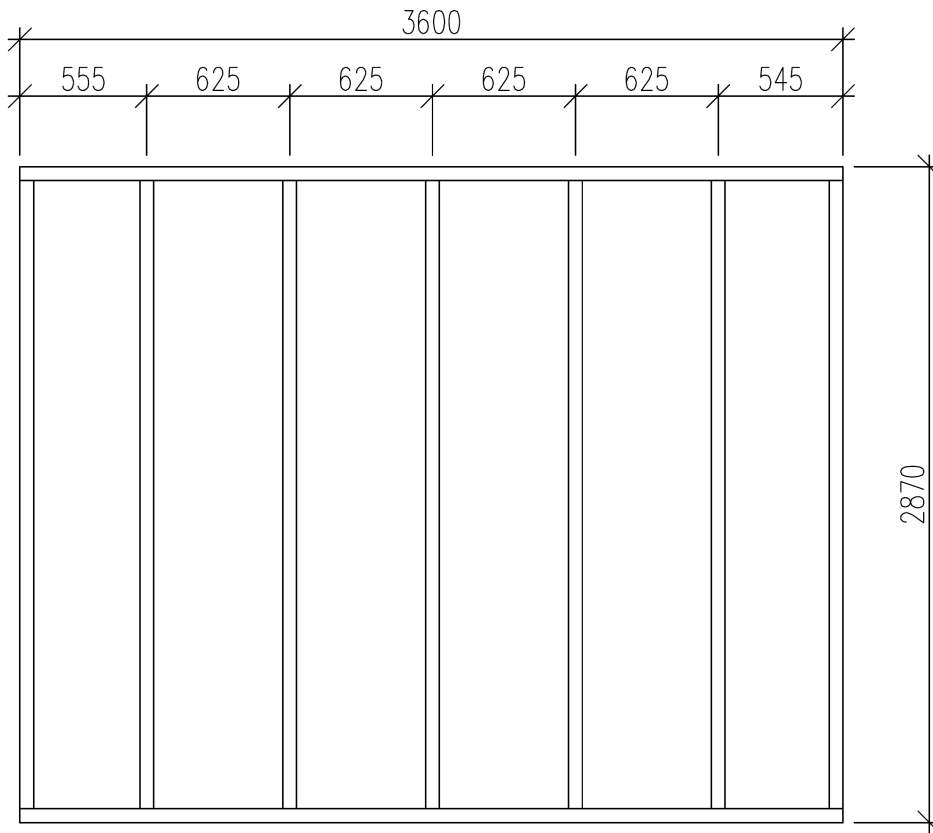
 $C_{50-3150} = -3 \text{ dB}, C_{tr,50-3150} = -6 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = -2 \text{ dB}, C_{tr,50-5000} = -6 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = -2 \text{ dB}, C_{tr,100-5000} = -6 \text{ dB}$ 

Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 12.07.2013

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

ROZMĚRY DŘEVĚNÉ STĚNY



SKLADBA STĚNY 1:

- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm
- VZDUCHOVÁ DUTINA tl. 100 mm / KVH 60x100 mm
- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm



SKLADBA STĚNY 2:

- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm
- TEPELNÁ IZOLACE ZE SKELNÝCH VLÁKEN KNAUF SUPAFIL Timber Frame tl. 100 mm o OBJEMOVÉ HMOTNOSTI 36 kg/m³ / KVH 60x100 mm
- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm



SKLADBA STĚNY 3:

- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm
- CELULÓZOVÁ TEPELNÁ IZOLACE CLIMATIZER PLUS tl. 100 mm o OBJEMOVÉ HMOTNOSTI 55 kg/m³ / KVH 60x100 mm
- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm



SKLADBA STĚNY 4:

- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm
- MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE Z ČEDIČOVÝCH VLÁKEN CLIMASTONE tl. 100 mm o OBJEMOVÉ HMOTNOSTI 73 kg/m³ / KVH 60x100 mm
- SÁDROKARTONOVÁ DESKA RigiStabil tl. 12,5 mm

