



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.

Zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov - Praha
Zkušební laboratoř č. 1007.4 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025
Pražská 16, 102 00 Praha 10 Hostivař

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č. 15/056/A006

Arch. číslo: 430-2364/15



Číslo zakázky: Z-15/056/A006

Počet stran: 12

Počet výtisků: 3

Číslo výtisku: 1

Název zkoušky:

**MĚŘENÍ VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI PODLE
ČSN EN ISO 10140-2, ČSN EN ISO 10140-4,
ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN 1793-2**

Materiál/výrobek/konstrukce:

Stěna z panelů RS 80G20 – tl. 102 mm

Objednatel:

ROMAN spol. s r.o.
Domkovská 2374/17
193 00 Praha 9- Horní Počernice
IČ: 45278661

Výrobce:

ROMAN spol. s r.o.
Domkovská 2374/17
193 00 Praha 9- Horní Počernice

Datum převzetí vzorků:

27.1.2015

Název pracoviště:

CSI a.s. Praha - AZL 1007.4 - laboratoř akustiky

Místo měření:

Pražská 16, Praha 10 - Hostivař


Datum zkoušky:


28.1.2015

Datum vydání protokolu:

3.2.2015




Ing. Miroslav Meller, CSc
technický vedoucí
laboratoře akustiky


Ing. Petr Školník
vedoucí zkušebny

email.: meller@csias.cz
tel.: 281 017 491
fax.: 271 751 122

email: azl@csias.cz
tel.: 281 017 417
web: www.csias.cz

1. Zadání zkoušky

Vzduchová neprůzvučnost stěny z kovových panelů RS 80G20 tl. 102 mm jakožto protihlukové clony. Měření v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku podle ČSN EN ISO 10140-2, s modifikací pro protihlukové clony podle ČSN EN 1793-2 a popř. dalších souvisejících norem.

Objednávka č.: ze dne 27.1.2015

2. Zkoušené konstrukce

Ev.č. PK-1024 Stěna z panelů RS 80G20

Popis: Protihluková stěna sestavena z devíti panelů 392 mm × 2800 mm ve zkušebním otvoru. Lícová pohltivá strana je vyrobena z děrovaného ocelového plechu. Zadní strana a okraje jsou provedeny z plného pozinkovaného plechu. Vnitřní pohltivá výplň je tvořena minerální vlnou tl. 80 mm a antivibrační pryžovou rohoží tl. 20 mm.

Po obvodě byly panely upevněny do ocelových profilů a dotěsněny montážní pěnou.

Měřeno bez nosného ocelového sloupku.

Tloušťka celkem: 102 mm

Rozměr vzorku : 3,72m × 2,85 m

Zkušební plocha: 10,6 m²

Plošná hmotnost: -

3. Odběr a příprava vzorků, způsob montáže

Měřenou konstrukci dodal objednatel zkoušky. Při převzetí vzorku byla provedena vizuální kontrola typu výrobku dle předložené specifikace. Složení vzorku odpovídá uvedenému popisu v části 2. Montáž vzorku provedli zaměstnanci objednatele pod dohledem vedoucího zkoušky. Instalace vzorku do měřicího otvoru byla provedena v souladu s ČSN EN ISO 10140-1. Utěsnění v měřicím otvoru bylo provedeno PU montážní pěnou a minerální vlnou.

4. 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 10140-2, s modifikací podle ČSN EN 1793-2.

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** .

Vyhodnocení výsledků měření bylo rovněž provedeno podle normy ČSN EN 1793-2 pro protihlukové clony. Hlavním výsledkem zkoušky, který se v tomto případě vztahuje k měřené konstrukci je **jednočíselná veličina vzduchové neprůzvučnosti clony DL_R** .

Zkušební a související normy a předpisy:

- [1] ČSN EN ISO 10140-1 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 1: Aplikační pravidla pro určité výrobky (EN ISO 10140-1:2010)
- [2] ČSN EN ISO 10140-2 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 2: Měření vzduchové neprůzvučnosti (EN ISO 10140-2:2010)
- [3] ČSN EN ISO 10140-4 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 4: Měřicí postupy a požadavky (EN ISO 10140-4:2010)
- [4] ČSN EN ISO 10140-5 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 5: Požadavky na zkušební zařízení a přístrojové vybavení (EN ISO 10140-5:2010)
- [5] ČSN EN ISO 3382-2 Akustika – Měření parametrů prostorové akustiky – Část 2: Doba dozvuku v běžných prostorech (EN ISO 3382-2:2008)

[6] ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost. (ISO 717-1:2013).

[7] ČSN EN 1793-2 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Zkušební metody pro stanovení akustických vlastností. Část 2: Určení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou. (EN 1793-2:1997).

[8] ČSN EN 1793-3 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu. Zkušební metody pro stanovení akustických vlastností. Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu. (EN 1793-3:1997).

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

A ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti, m^2

Určí se ze změřené doby dozvuku podle vztahu:

$$A = 0,16 V/T$$

V objem přijímací místnosti, m^3

T doba dozvuku přijímací místnosti, s.

S plocha volného zkušebního otvoru v němž je instalován zkoušený prvek, v m^2 .

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 10140-2 a ČSN EN ISO 10140-4 v třetinooktávových kmitočtových pásmech v rozsahu od 50 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 různový 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*, např. $C_{50-3150}$, $C_{tr,50-3150}$ a $C_{100-5000}$, $C_{tr,100-5000}$, které jsou vztaženy ke kmitočtovému rozsahu 50 Hz až 3150 Hz nebo 100 Hz až 5000 Hz. Podrobnější popis a způsob použití faktorů je uveden v ČSN EN ISO 717-1, příloha A a B.

Vyhodnocení z hlediska účinnosti proti dopravnímu hluku bylo provedeno podle ČSN EN 1793-2. Hlavním výsledkem zkoušky, který se objektivně vztahuje k měřené konstrukci je *jednočíselná veličina vzduchové neprůzvučnosti clony DL_R* v dB, zaokrouhlená na celé číslo.

5. Zkušební měřidla a zařízení

- laboratorní měřicí ústředna zkušebny akustiky, analyzátor B&K 2144, v.č. 1546033
- měřicí mikrofony s předzesilovači B&K 4942, v.č. 2330240 a 2883690
- akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 2459852
- meteorologická stanice WS 680 HLR
- měřicí dozvukové místnosti, otočné stojany mikrofónů, zdroje zvuku

Zkušební zařízení (akustické komory) včetně příslušenství a přístrojového vybavení splňuje požadavky ČSN EN ISO 10140-5 pro požadované zkoušky.

