

ATELIER

DEK

DEKPROJEKT s.r.o.
Zakázka číslo: 2018-019593-JP/01

Protokol o zkoušce

Měření zvukové izolace

Bytový dům
Petržilkova 2835
158 00 Praha 5

**Zkušební laboratoř ATELIER DEK
akreditovaná**

Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. pod číslem 1565

podle ČSN EN ISO/IEC 17025



L 1565

Zpracováno v období:

Říjen 2018

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

Obsah

1. Všeobecně.....	3
1.1. Předmět zkoušky:.....	3
1.2. Úkol zkoušky:.....	3
1.3. Zadavatel zkoušky:.....	3
1.4. Zpracovatel:.....	3
1.5. Měření provedli:.....	3
1.6. Zpracovatel protokolu:.....	3
1.7. Kontroloval:.....	3
2. Podklady.....	3
2.1. Identifikace metody zkoušky.....	3
2.2. Další použité podklady.....	3
3. Situace.....	4
4. Zkušební zařízení.....	4
5. Popis zkoušky.....	4
5.1. Podmínky zkoušky.....	4
5.2. Průběh zkoušky.....	5
5.3. Výsledky zkoušky.....	5
5.4. Nejistota měření.....	5
6. Hodnocení výsledků zkoušky.....	12
7. Prohlášení laboratoře.....	12

1. VŠEOBECNĚ

- 1.1. Předmět zkoušky:** Bytový dům, Petržilkova 2835, 158 00 Praha 5
- 1.2. Úkol zkoušky:** Měření zvukové izolace
- 1.3. Zadavatel zkoušky:** **Společenství vlastníků Petržilkova 2835, Praha 5**
Petržilkova 2835/5 Mgr. Miloslav Chlum
158 00 Praha Tel.: +420 737 883 421
IČO: 04744969 Email: m.chlum@email.cz
- 1.4. Zpracovatel:** **Zkušební laboratoř ATELIER DEK**
DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10/257 IČO: 27 64 24 11
budova TTC TECHKOM DIČ: CZ 699000797
CENTRUM
108 00 Praha 10 bankovní spojení:
tel.: 234 054 284-5 KB Praha 9
fax: 234 054 291 35-7899980247/0100
- 1.5. Měření provedli:** Ing. Jan Pešta, Martina Liberská
- 1.6. Zpracovatel protokolu:** Ing. Jan Pešta
- 1.7. Kontroloval:** Martina Liberská, Ing. Tomáš Kupsa

2. PODKLADY

2.1. Identifikace metody zkoušky

- [1] ČSN EN ISO 16283-2 (73 0511) Akustika – Stavební měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 2: Kročejová neprůzvučnost
- [2] ČSN EN ISO 717-2 (73 0531) Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 2: Kročejová neprůzvučnost

2.2. Další použité podklady

- [3] ČSN 73 0532 (73 0532) Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky

3. SITUACE

Pracovníky Zkušební laboratoře ATELIER DEK Ing. Janem Peštou a Martinou Liberskou bylo provedeno měření zvukové izolace v bytovém domě v ulici Petržilkova 2835 v Praze. Měřen byl přenos kročejového hluku mezi byty u celkem 6 dvojic bytů vytypovaných objednatelem. Zkouška byla provedena 19.10.2018 v době od 8:00 do 16:00 hodin. Měření bylo provedeno za účelem ověření přenosu kročejového hluku pro případnou reklamaci před koncem záruční lhůty.

4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Zvukoměr – spektrální analyzátor Norsonic Nor 140, výrobní číslo 1403360, ověřený Českým metrologickým institutem, číslo ověření 8012-OL-10297-16 ze dne 11.7.2016

Měřicí mikrofon Norsonic Nor 1225, výrobní číslo 98376, ověřený Českým metrologickým institutem, číslo ověření 8012-OL-10298-16 ze dne 11.7.2016

Akustický kalibrátor Norsonic Nor 1251, výrobní číslo 31997, kalibrovaný Českým metrologickým institutem, kalibrační list číslo 8012-KL-10299-16 ze dne 11.7.2016

Thermo-Hydro-Barometr Comet D4130, výrobní číslo 06910333

Měřicí pásmo Richter-Qualität 308-WP, výrobní číslo 15711

Normalizovaný zdroj kročejového zvuku Norsonic Nor 277, výrobní číslo 2775550

5. POPIS ZKOUŠKY

5.1. Podmínky zkoušky

Bylo provedeno měření kročejové neprůzvučnosti pro celkem 6 dvojic bytů, v 5 případech se jednalo o přenos přes stropní konstrukci do spodního bytu, v 1 případě byl měřen vertikální přenos ze spodního bytu do horního.

Bylo provedeno měření kročejové neprůzvučnosti mezi pokojem bytu 151 v 5.NP (vysílací prostor; m.č. 151.10) a pokojem bytu 141 ve 4.NP (přijímací místnost; m.č. 141.10). Místnosti spolu vzájemně sousedí přes stropní konstrukci, plocha konstrukce je při pohledu z vysílací a přijímací místnosti přibližně shodná. Nášlapná vrstva ve vysílací místnosti je tvořená laminátovou podlahou. Vysílací i přijímací místnost byly v době měření stavebně dokončené a byly běžně zařízeny nábytkem.

Bylo provedeno měření kročejové neprůzvučnosti mezi obývacím pokojem bytu 164 v 6.NP (vysílací prostor; m.č. 164.3) a obývacím pokojem bytu 154 v 5.NP (přijímací místnost; m.č. 154.3). Místnosti spolu vzájemně sousedí přes stropní konstrukci, plocha konstrukce je při pohledu z vysílací a přijímací místnosti přibližně shodná. Nášlapná vrstva ve vysílací místnosti je tvořená laminátovou podlahou. Vysílací místnost byla v době měření stavebně dokončená a byla zařízena nábytkem (kuchyňská linka, stůl apod.). Přijímací místnost měla v době měření realizovanu pouze hrubou podlahu bez nášlapné vrstvy, stěny a stropní konstrukce byly dokončeny. V době měření nebyly osazeny v přijímací místnosti dveře do před síně a navazující chodby bytu, byt procházel rekonstrukcí.

Bylo provedeno měření kročejové neprůzvučnosti mezi pokojem bytu 632 ve 3.NP (vysílací prostor; m.č. 632.5) a pokojem bytu 622 ve 2.NP (přijímací místnost; m.č. 622.5). Místnosti spolu vzájemně sousedí přes stropní konstrukci, plocha konstrukce je při pohledu z vysílací a přijímací místnosti přibližně shodná. Nášlapná vrstva ve vysílací místnosti je tvořená laminátovou podlahou. Vysílací i přijímací místnost byly v době měření stavebně dokončené a byly běžně zařízeny nábytkem.

Bylo provedeno měření kročejové neprůzvučnosti mezi obývacím pokojem bytu 1036 ve 3.NP (vysílací prostor; m.č. 1036.3) a obývacím pokojem bytu 1026 ve 2.NP (přijímací místnost; m.č. 1026.3). Místnosti spolu vzájemně sousedí přes stropní konstrukci, plocha konstrukce je při pohledu z vysílací a přijímací místnosti přibližně shodná. Nášlapná vrstva ve vysílací místnosti je tvořená laminátovou podlahou, vyjma plochy kuchyňského koutu s keramickou dlažbou. Pro měření byla použita pouze plocha s laminátovou podlahou. Vysílací i přijímací místnost byly v době měření stavebně dokončené a byly běžně zařízeny nábytkem.

Bylo provedeno měření kročejové neprůzvučnosti mezi obývacím pokojem bytu 1053 v 5.NP (vysílací prostor; m.č. 1054.3) a obývacím pokojem bytu 1044 ve 4.NP (přijímací místnost, m.č. 1044.3). Místnosti spolu vzájemně sousedí přes stropní konstrukci, plocha konstrukce je při pohledu z vysílací a přijímací místnosti rozdílná, plocha stropu v přijímací místnosti je část plochy podlahy ve vysílací místnosti. Nášlapná vrstva ve vysílací místnosti je tvořená laminátovou podlahou. Pro měření byla použita pouze část plochy podlahy společná pro obě místnosti. Vysílací i přijímací místnost byly v době měření stavebně dokončené a byly běžně zařízeny nábytkem.

Bylo provedeno měření kročejové neprůzvučnosti mezi chodbou bytu 1054 v 5.NP (vysílací prostor; m.č. 1054.5) a pokojem bytu 1064 v 6.NP (přijímací místnost; m.č. 1064.7). Místnosti spolu vzájemně nesousedí přes plochu stropní konstrukce, jedná se o boční přenos kročejového zvuku ze spodního podlaží do horního. V daném případě je přijímací místnost nejbližší obytnou místností v horním bytě vůči vysílací místnosti ve spodním bytě. Nášlapná vrstva ve vysílací místnosti je tvořená laminátovou podlahou. Vysílací i přijímací místnost byly v době měření stavebně dokončené, přijímací místnost byla běžně zařízena nábytkem.

Při provádění zkoušky byly vždy uzavřeny vstupní dveře do bytu a dveře místností, ve kterých bylo prováděno měření, stejně tak i okna ve všech místnostech.

5.2. Průběh zkoušky

Měření kročejové neprůzvučnosti bylo provedeno dle normy ČSN EN ISO 16283-2. Měření bylo provedeno postupně pro 4 polohy zdroje kročejového zvuku (klepacího zařízení) při přítomnosti operátora při měření.

Pro zkoušku bylo provedeno měření hluku pozadí a na změřené hodnoty hluku pozadí byla provedena korekce naměřených hodnot.

Pro zkoušku bylo provedeno měření doby dozvuku v přijímací místnosti. Naměřené hodnoty doby dozvuku byly zahrnuty do vyhodnocení neprůzvučnosti.

5.3. Výsledky zkoušky

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky měření kročejové neprůzvučnosti.

Měřená konstrukce	Místnost zdroje zvuku	Místnost příjmu zvuku	Naměřené veličiny [dB]
Stropní konstrukce	Pokoj m.č. 151.10 v 5.NP	Pokoj m.č. 141.10 ve 4.NP	$L'_{n,w}(C) \leq 34$ (2)
Stropní konstrukce	Obývací pokoj m.č. 164.3 v 6.NP	Obývací pokoj m.č. 154.3 v 5.NP	$L'_{n,w}(C) = 46$ (-2)
Stropní konstrukce	Pokoj m.č. 632.5 ve 3.NP	Pokoj m.č. 622.5 ve 2.NP	$L'_{n,w}(C) \leq 32$ (1)
Stropní konstrukce	Obývací pokoj m.č. 1036.3 ve 3.NP	Obývací pokoj m.č. 1026.3 ve 2.NP	$L'_{n,w}(C) \leq 35$ (1)
Stropní konstrukce	Obývací pokoj m.č. 1054.3 v 5.NP	Obývací pokoj m.č. 1044.3 ve 4.NP	$L'_{n,w}(C) = 41$ (0)
Vertikální přenos zvuku	Chodba bytu m.č. 1054.5 v 5.NP	Pokoj m.č. 1064.7 v 6.NP	$L'_{nT,w}(C) \leq 35$ (0)

Tab./1/ Výsledek měření kročejové neprůzvučnosti

5.4. Nejistota měření

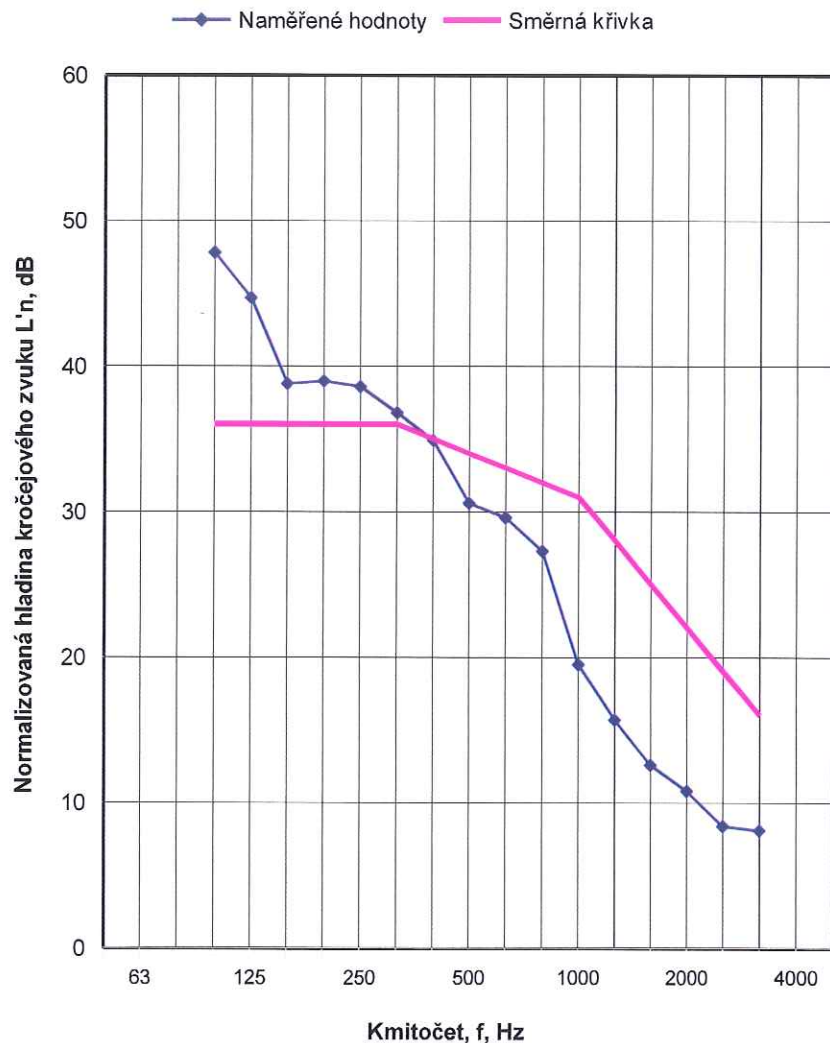
Vzhledem k použitému přístrojovému vybavení a použité metodě by opakovatelnost měření neměla překročit hodnotu 1 dB a reprodukovatelnost měření 2 dB.

Nejistota měření má podle ČSN 73 0532 při porovnání výsledku měření s požadovanými hodnotami pouze informativní charakter. Porovnává se soulad zkouškou určených jednočíselných hodnot s požadovanou hodnotou stanovenou v ČSN 73 0532.

Normalizovaná hladina kročejového zvuku podle ČSN EN ISO 16283-2
Měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí v budovách

Objednatel: Společenství vlastníků Petržilkova 2835, Praha 5
Datum zkoušky: 19. 10. 2018
Popis objektu, lokalita Bytový dům, Petržilkova 2835, Praha 5
Místnost zdroje zvuku Pokoj m.č. 151.10 v 5.NP
Místnost příjmu zvuku Pokoj m.č. 141.10 ve 4.NP
Objem přijímací místnosti: 30 m³

Kmitočet f Hz	L' _n (třetiny oktávy) dB
50	
63	
80	
100	47,8
125	44,7
160	38,8
200	39,0
250	38,6
315	36,8
400	34,9
500	30,6
630	29,6
800	27,3
1000	19,5
1250	15,7
1600	12,6
2000	10,8
2500	≤8,4
3150	≤8,1
4000	
5000	



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w} (CI) \leq 34 (2) \text{ dB}$$

Výsledky jsou stanoveny na základě měření v budově, technickou metodou.

Č. protokolu: 2018-019593-JP

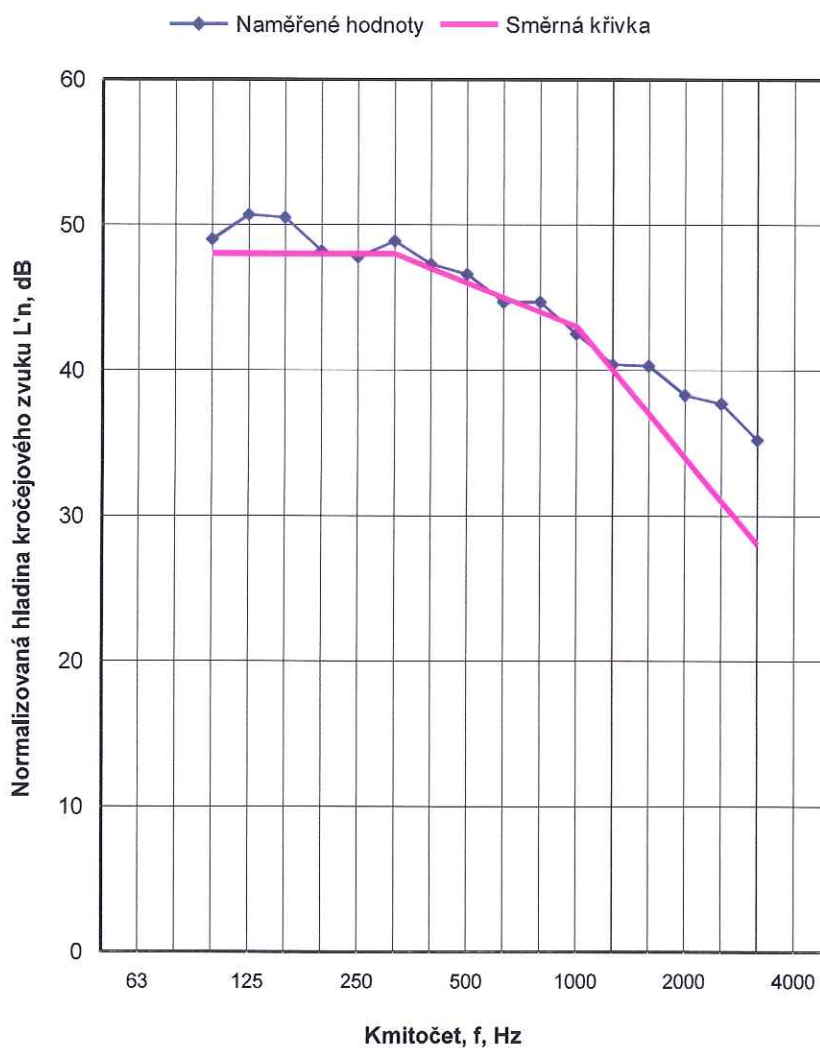
Název zkušebny: Zkušební laboratoř ATELIER DEK

Datum: 30.10.2018

Normalizovaná hladina kročejového zvuku podle ČSN EN ISO 16283-2
Měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí v budovách

Objednatel: Společenství vlastníků Petržilkova 2835, Praha 5
Datum zkoušky: 19. 10. 2018
Popis objektu, lokalita Bytový dům, Petržilkova 2835, Praha 5
Místnost zdroje zvuku Obývací pokoj m.č. 164.3 v 6.NP
Místnost příjmu zvuku Obývací pokoj m.č. 154.3 v 5.NP
Objem přijímací místnosti: 80 m³

Kmitočet f Hz	L' _n (třetiny oktávy) dB
50	
63	
80	
100	49,0
125	50,7
160	50,5
200	48,2
250	47,8
315	48,9
400	47,3
500	46,6
630	44,7
800	44,7
1000	42,5
1250	40,4
1600	40,3
2000	38,3
2500	37,7
3150	35,2
4000	
5000	



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w}(C_1) = 46 (-2) \text{ dB}$$

Výsledky jsou stanoveny na základě měření v budově, technickou metodou.

Č. protokolu: 2018-019593-JP

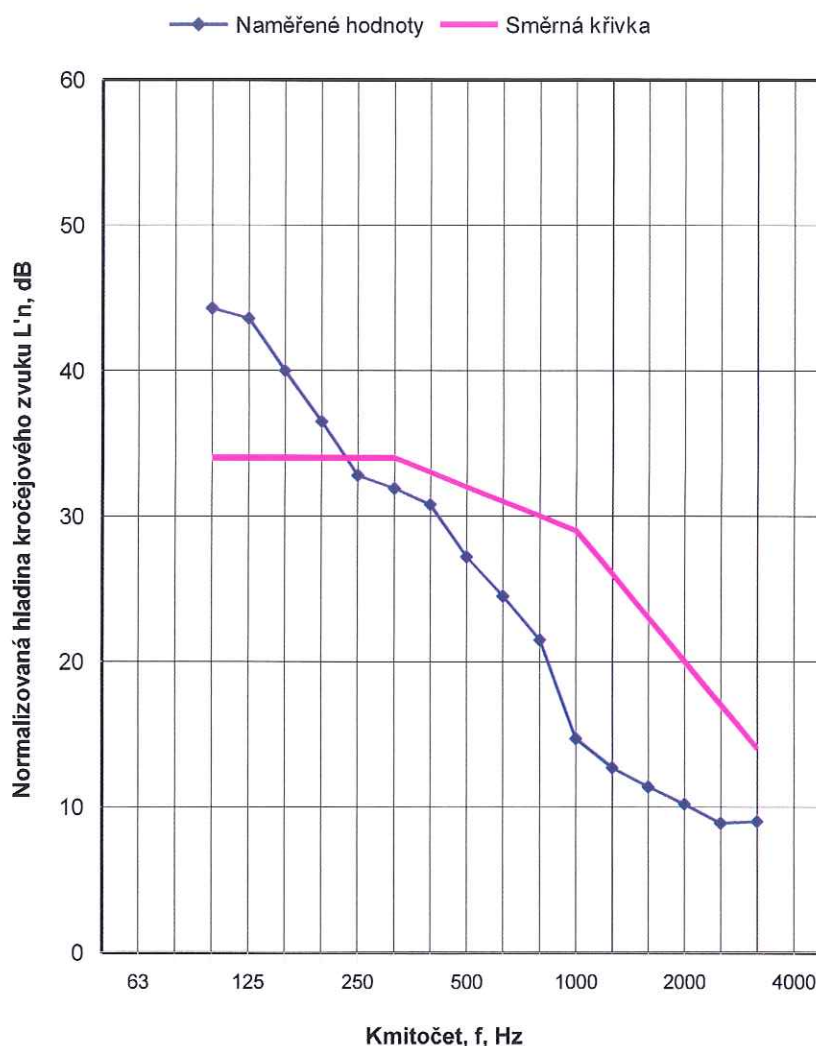
Název zkušebny: Zkušební laboratoř ATELIER DEK

Datum: 30.10.2018

Normalizovaná hladina kročejového zvuku podle ČSN EN ISO 16283-2
Měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí v budovách

Objednatel: Společenství vlastníků Petržilkova 2835, Praha 5
Datum zkoušky: 19. 10. 2018
Popis objektu, lokalita Bytový dům, Petržilkova 2835, Praha 5
Místnost zdroje zvuku Pokoj m.č. 632.5 ve 3.NP
Místnost příjmu zvuku Pokoj m.č. 622.5 ve 2.NP
Objem přijímací místnosti: 38 m³

Kmitočet f Hz	L' _n (třetiny oktávy) dB
50	
63	
80	
100	44,3
125	43,6
160	40,0
200	36,5
250	32,8
315	31,9
400	30,8
500	27,2
630	24,5
800	21,5
1000	14,7
1250	12,7
1600	11,4
2000	≤10,2
2500	≤8,9
3150	≤9,0
4000	
5000	



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w} (CI) \leq 32 (1) \text{ dB}$$

Výsledky jsou stanoveny na základě měření v budově, technickou metodou.

Č. protokolu: 2018-019593-JP

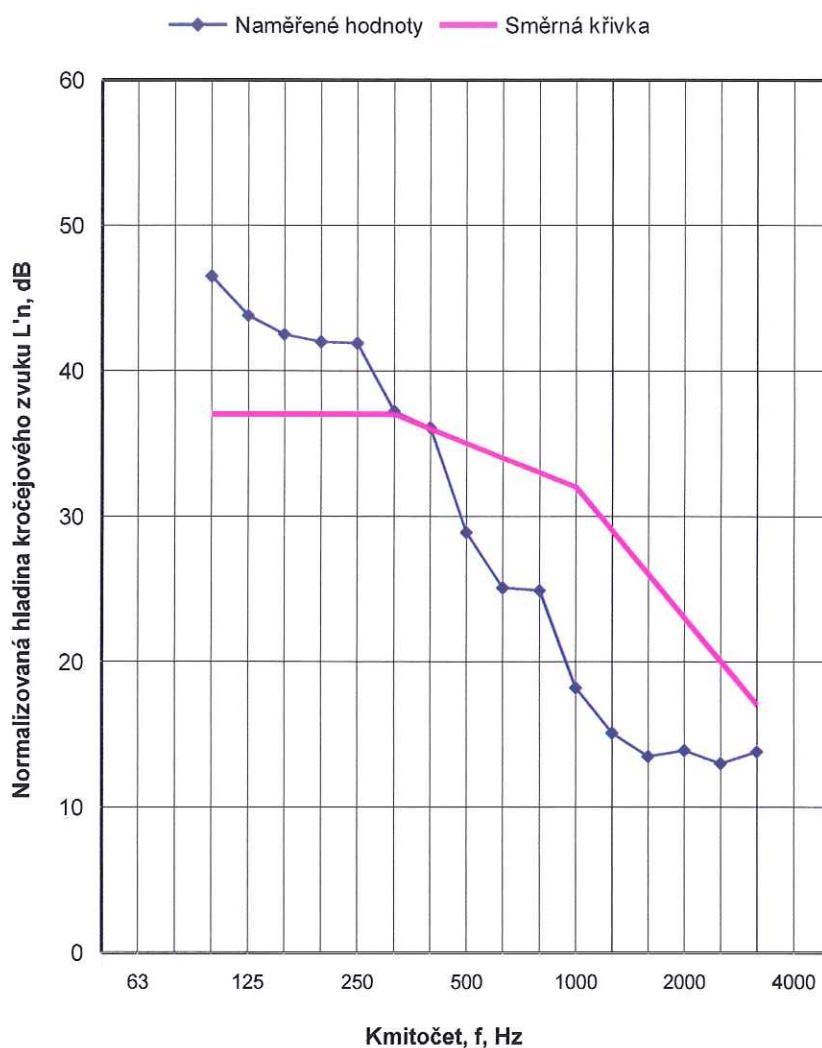
Název zkušebny: Zkušební laboratoř ATELIER DEK

Datum: 30.10.2018

Normalizovaná hladina kročejového zvuku podle ČSN EN ISO 16283-2
Měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí v budovách

Objednatel: Společenství vlastníků Petržilkova 2835, Praha 5
Datum zkoušky: 19. 10. 2018
Popis objektu, lokalita Bytový dům, Petržilkova 2835, Praha 5
Místnost zdroje zvuku Obývací pokoj m.č. 1036.3 ve 3.NP
Místnost příjmu zvuku Obývací pokoj m.č. 1026.3 ve 2.NP
Objem přijímací místnosti: 87 m³

Kmitočet f Hz	L' _n (třetiny oktávy) dB
50	
63	
80	
100	46,5
125	43,8
160	42,5
200	42,0
250	41,9
315	37,2
400	36,1
500	28,9
630	25,1
800	24,9
1000	18,2
1250	≤15,1
1600	≤13,5
2000	≤13,9
2500	≤13,0
3150	≤13,8
4000	
5000	



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w} (CI) \leq 35 (1) \text{ dB}$$

Výsledky jsou stanoveny na základě měření v budově, technickou metodou.

Č. protokolu: 2018-019593-JP

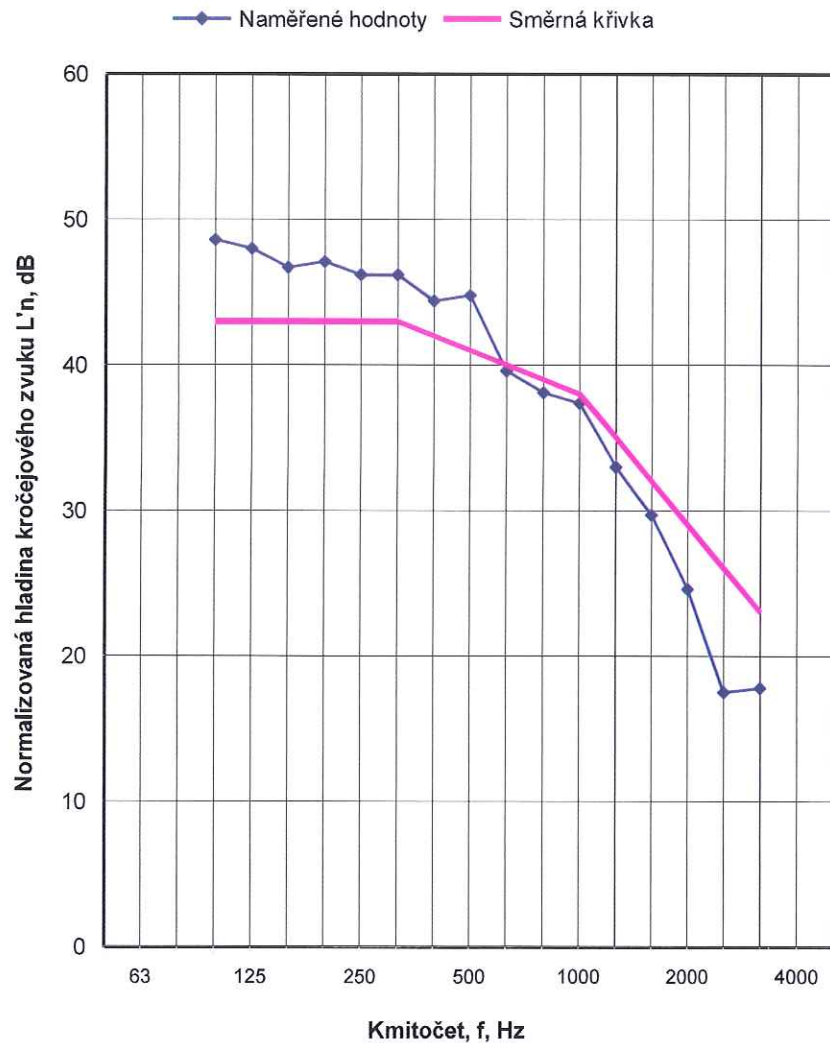
Název zkušebny: Zkušební laboratoř ATELIER DEK

Datum: 30.10.2018

Normalizovaná hladina kročejového zvuku podle ČSN EN ISO 16283-2
Měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí v budovách

Objednatel: Společenství vlastníků Petřálkova 2835, Praha 5
Datum zkoušky: 19. 10. 2018
Popis objektu, lokalita Bytový dům, Petřálkova 2835, Praha 5
Místnost zdroje zvuku Obývací pokoj m.č. 1054.3 v 5.NP
Místnost příjmu zvuku Obývací pokoj m.č. 1044.3 ve 4.NP
Objem přijímací místnosti: 63 m³

Kmitočet f Hz	L' _n (třetiny oktávy) dB
50	
63	
80	
100	48,6
125	48,0
160	46,7
200	47,1
250	46,2
315	46,2
400	44,4
500	44,8
630	39,6
800	38,1
1000	37,4
1250	33,0
1600	29,7
2000	24,6
2500	17,5
3150	17,8
4000	
5000	



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2:

$$L'_{n,w} (C_1) = 41 (0) \text{ dB}$$

Výsledky jsou stanoveny na základě měření v budově, technickou metodou.

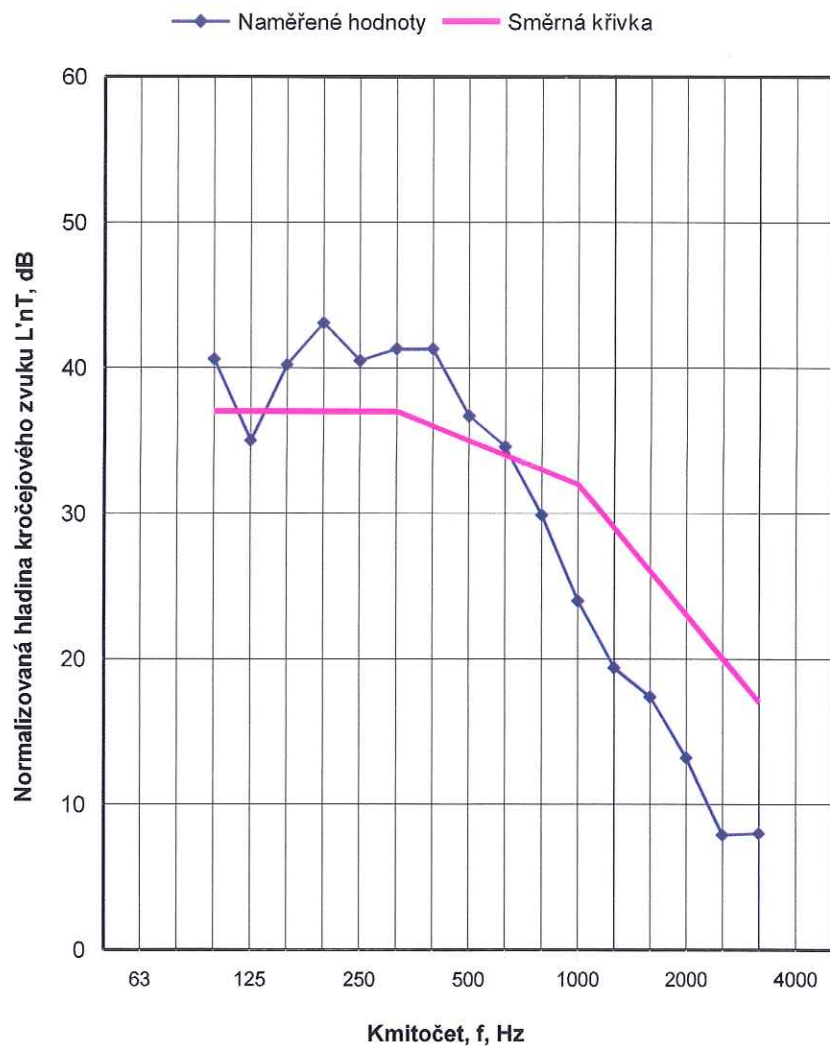
Č. protokolu: 2018-019593-JP
Datum: 30.10.2018

Název zkušebny: Zkušební laboratoř ATELIER DEK

Normalizovaná hladina kročejového zvuku podle ČSN EN ISO 16283-2
Měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí v budovách

Objednatel: Společenství vlastníků Petržilkova 2835, Praha 5
Datum zkoušky: 19. 10. 2018
Popis objektu, lokalita Bytový dům, Petržilkova 2835, Praha 5
Místnost zdroje zvuku Chodba bytu m.č. 1054.5 v 5.NP
Místnost příjmu zvuku Pokoj m.č. 1064.7 v 6.NP
Objem přijímací místnosti: 27 m³

Kmitočet f Hz	L' _{nT} (třetiny oktávy) dB
50	
63	
80	
100	40,6
125	35,0
160	40,2
200	43,1
250	40,5
315	41,3
400	41,3
500	36,7
630	34,6
800	29,9
1000	24,0
1250	19,4
1600	17,4
2000	13,2
2500	≤7,9
3150	≤8,0
4000	
5000	



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-2:

$$L'_{nT,w} (CI) \leq 35 (0) \text{ dB}$$

Výsledky jsou stanoveny na základě měření v budově, technickou metodou.

Č. protokolu: 2018-019593-JP
Datum: 30.10.2018

Název zkušebny: Zkušební laboratoř ATELIER DEK

6. HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠKY

Nejnižší přípustné hodnoty zvukové izolace konstrukcí budov stanovuje norma ČSN 73 0532. Porovnání naměřených hodnot s požadavky uvedenými v normě je provedeno v následující tabulce. Pro hodnocení je použita ČSN 730532 platná od března 2010 do současnosti. Dříve platné normy stanovovaly méně přísný požadavek.

Kročejová neprůzvučnost

Vážené normalizované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku určené podle ČSN EN ISO 717-2 z třetinooktávových hladin veličin, změřených podle ČSN EN ISO 16283-2, **nesmí** v chráněných prostorech budov **překročit nejvýše přípustné hodnoty** stanovené v ČSN 73 0532.

Měřená konstrukce	Místnost zdroje zvuku	Místnost příjmu zvuku	Výsledek zkoušky	Požadavek ČSN 73 0532	Porovnání výsledku s požadavkem normy
Stropní konstrukce	Pokoj m.č. 151.10 v 5.NP	Pokoj m.č. 141.10 ve 4.NP	$L'_{n,w} \leq 34$ dB	$L'_{n,w} = 55$ dB	Vyhovuje
Stropní konstrukce	Obývací pokoj m.č. 164.3 v 6.NP	Obývací pokoj m.č. 154.3 v 5.NP	$L'_{n,w} = 46$ dB	$L'_{n,w} = 55$ dB	Vyhovuje
Stropní konstrukce	Pokoj m.č. 632.5 ve 3.NP	Pokoj m.č. 622.5 ve 2.NP	$L'_{n,w} \leq 32$ dB	$L'_{n,w} = 55$ dB	Vyhovuje
Stropní konstrukce	Obývací pokoj m.č. 1036.3 ve 3.NP	Obývací pokoj m.č. 1026.3 ve 2.NP	$L'_{n,w} \leq 35$ dB	$L'_{n,w} = 55$ dB	Vyhovuje
Stropní konstrukce	Obývací pokoj m.č. 1054.3 v 5.NP	Obývací pokoj m.č. 1044.3 ve 4.NP	$L'_{n,w} = 41$ dB	$L'_{n,w} = 55$ dB	Vyhovuje
Vertikální přenos zvuku	Chodba bytu m.č. 1054.5 v 5.NP	Pokoj m.č. 1064.7 v 6.NP	$L'_{nT,w} \leq 35$ dB	$L'_{nT,w} = 55$ dB	Vyhovuje

Tab./2/ Porovnání výsledku zkoušky s normovým požadavkem (od března 2010)

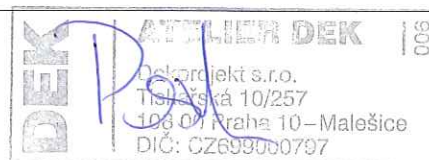
Z výsledků měření je zřejmé, že všechny měřené konstrukce splňují požadavek aktuálně platné ČSN 73 0532 na kročejovou izolaci mezi místnostmi různých bytů.

7. PROHLÁŠENÍ LABORATOŘE

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky.

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý.

V Praze dne 01.11.2018



Za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Jan Pešta
Vedoucí oblasti akustika
+420 739 388 182
jan.pesta@dek-cz.com

~Konec protokolu~