



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. 142/08

**Laboratorní měření vzduchové a kročejové neprůzvučnosti
podle ČSN EN ISO 140-3, ČSN EN ISO 140-6**

**Předmět zkoušky: dřevěné stropní panely bez vsypu, s podlahami
z desek Fermacell a OSB, s dlaždicemi**

Číslo zakázky: 863 784

Počet stran: 10

Počet výtisků: 3

Výtisk číslo: 2

Objednatel: **AGROP NOVA a.s.**
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Datum převzetí vzorků: 14.04.2008

Datum vykonání zkoušky: 16.04. – 17.04.2008

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: 30.04.2008



CSI, a.s., K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky, tel.: 577 604 169, 577 604 168, 577 604 111
tel./fax: 577 604 348, fax: 577 104 926, e-mail: miroslav.figalla@csizlin.cz, http://www.csias.cz

1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky ze dne 02.04.2008, číslo zakázky 863 784.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové a kročejové neprůzvučnosti laboratorní metodou. Průkazní zkoušky.

Zkoušený prvek: strop z dřevěných panelů bez vsypu, se dvěma variantami podlah. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Panely se navzájem sestavují na pero a drážku. Konstrukční detaily jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci na str. 9 a 10. Složení podlah viz tabulka na str. 4.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal dva zkušební panely o rozměrech 3600 mm x 1493 mm a 3600 mm x 1476 mm. Panely byly instalovány do měřicího otvoru pro horizontální prvky. Obvodové spáry byly utěsněny textilním provazcem a pryžovými profily. Montáž stropu provedli pracovníci laboratoře, montáž podlah zajistil objednatel.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 140-3. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 140-6. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 6: Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Kročejová neprůzvučnost.

Související normy:

- ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky.

4.2 Přístroje

- | | |
|--|-----------|
| - analyzátor Norsonic RTA 840 | M 07 2024 |
| - měřicí mikrofón B.K. | M 07 2005 |
| - akustický kalibrátor B.K. | M 07 2015 |
| - normalizovaný zdroj kročejového hluku B.K. | I 10 780 |

5. Zkušební postup

5.1 Vzduchová neprůzvučnost

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN ISO 140-1. Zkušební vzorek se zabuduje mezi vysílací a přijímací místnost do měřicího otvoru pro verti-

kální prvky. Ve vysílací místnosti se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) ve vysílací a přijímací místnosti. 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 ve vysílací místnosti,

L_2 .. střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,

S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2 ,

A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 .

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 354 za použití Sabinova vzorce

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

kde V je objem přijímací místnosti, v m^3 ,

T ... doba dozvuku v přijímací místnosti, v sekundách.

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w .

5.2 Kročejová neprůzvučnost

Na měřený strop se umístí normalizovaný zdroj kročejového hluku. Měří se střední hladiny akustického tlaku v přijímací (dolní) místnosti v jednotlivých třetinooktávových pásmech od 100 do 5000 Hz. Normalizovaná hladina kročejového zvuku L_n se určí podle vztahu

$$L_n = L_i + 10 \log \frac{A}{A_0} \quad (\text{dB}),$$

kde L_i je střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,

A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 ,

A_0 .. referenční hodnota, $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

Z hodnot L_n v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-2 stanoví jednočíselná veličina - vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku $L_{n,w}$.

6. Odchytky od standardních zkušebních metod

7. Použité nenormalizované metody

8. Výsledky měření

Ev.č.	Složení stropu	Vzduchová neprůzvučnost	Kročejová neprůzvučnost
89/08 88/08	<ul style="list-style-type: none"> - deska Fermacell tl. 20 mm - deska Steico standard 8 mm - betonové dlaždice tl. 38 mm, 90 kg/m² - deska Steico Therm 20 mm - panel: - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm <li style="padding-left: 20px;">- dřevěný rošt 186 mm <li style="padding-left: 20px;">- třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm 	$R_w = 52 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 66 \text{ dB}$
87/08 86/08	<ul style="list-style-type: none"> - OSB deska tl. 22 mm - deska Steico standard 8 mm - betonové dlaždice tl. 38 mm, 90 kg/m² - deska Steico Therm 20 mm - panel: - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm <li style="padding-left: 20px;">- dřevěný rošt 186 mm <li style="padding-left: 20px;">- třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm 	$R_w = 50 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 65 \text{ dB}$

Průběhy vzduchové a kročejové neprůzvučnosti R a L_n v závislosti na kmitočtu a další údaje o podmínkách měření jsou uvedeny na standardních měřicích záznamech na str. 5 až 8.

9. 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 $r = 1 \text{ dB}$, ukazatel reprodukovatelnosti $R = 2 \text{ dB}$.

Protokol vypracoval a za zkoušku zodpovídá: Ing. Miroslav Figalla

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
87/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvůrek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů bez vsypu, s podlahou OSB. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žebér z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: OSB deska tl. 22 mm, deska Steico standard 8 mm, betonové dlaždice tl. 38 mm, 90 kg/m², deska Steico Therm 20 mm,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, bez vsypu.

Celková tloušťka stropu 328 mm, plošná hmotnost 148 kg/m².

Podmínky zkoušky

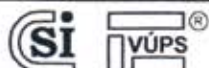
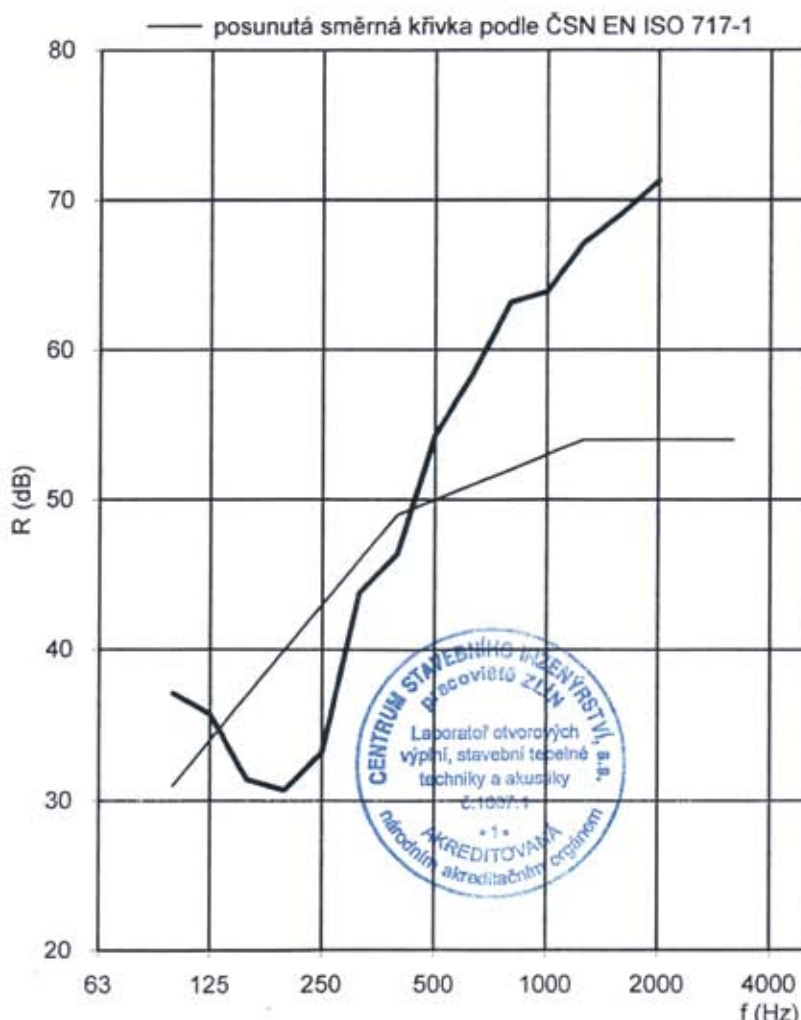
Zkušební plocha: 10 m²
Objem vysílací místnosti: 90 m³
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 16.04.2008
Teplota vzduchu: 20 °C
Relativní vlhkost: 49 %

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	37,1
125	35,7
160	31,4
200	30,7
250	33,2
315	43,8
400	46,4
500	54,3
630	58,4
800	63,2
1000	63,9
1250	67,2
1600	69,1
2000	71,3
2500	> 70
3150	> 70
4000	> 70
5000	> 70

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

R_w (C;C_{tr}) = 50 (-3; -7) dB



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 30.04.2008

Miroslav Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Kročeťová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-6
 Laboratorní měření kročeťové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
86/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů bez vsypu, s podlahou OSB. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: OSB deska tl. 22 mm, deska Steico standard 8 mm, betonové dlaždice tl. 38 mm, 90 kg/m², deska Steico Therm 20 mm,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, bez vsypu.

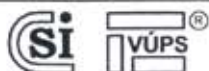
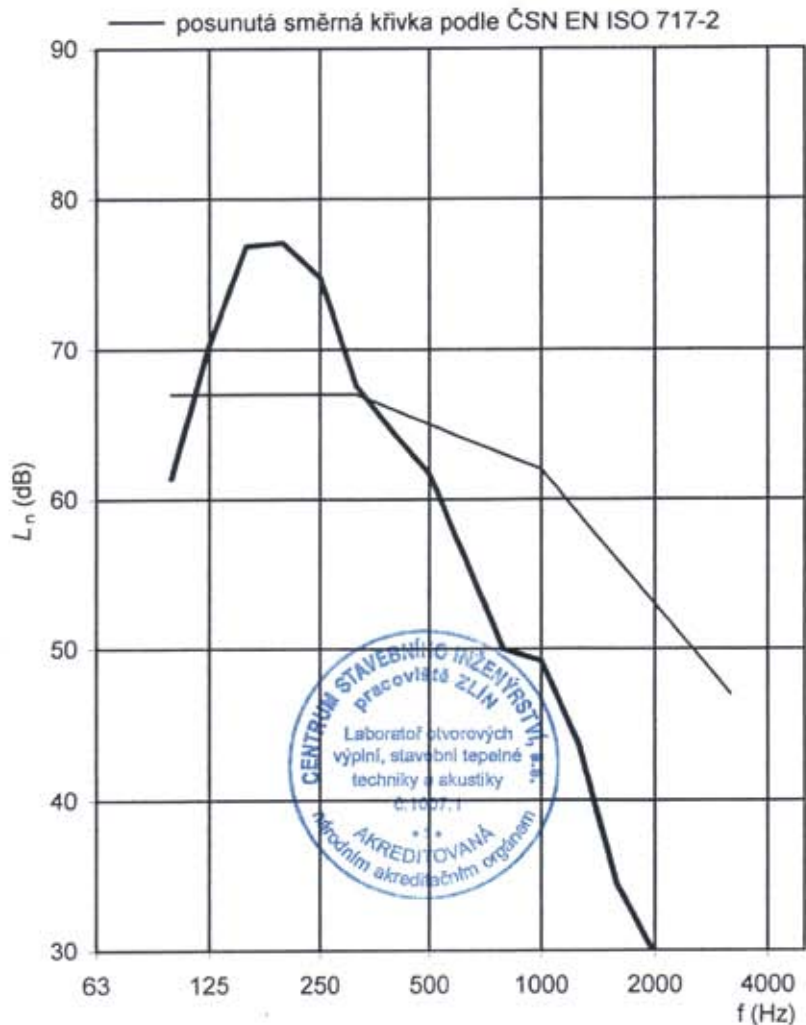
Celková tloušťka stropu 328 mm, plošná hmotnost 148 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10 m²
 Objem vysílací místnosti: 90 m³
 Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 16.04.2008
 Teplota vzduchu: 20 °C
 Relativní vlhkost: 49 %

Frekv. (Hz)	L _n 1/3 okt. (dB)
100	61,4
125	70,3
160	76,9
200	77,1
250	74,8
315	67,6
400	64,5
500	61,7
630	56,0
800	50,0
1000	49,2
1250	43,7
1600	34,4
2000	29,7
2500	24,5
3150	23,7
4000	21,1
5000	20,0
Vyhodnocení podle EN ISO 717-2	
L_{n,w} = 65 dB	



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 30.04.2008



Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
89/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů bez vsypu, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstevných smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstevných smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico standard 8 mm, betonové dlaždice tl. 38 mm, 90 kg/m², deska Steico Therm 20 mm,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, bez vsypu.

Celková tloušťka stropu 326 mm, plošná hmotnost 158 kg/m².

Podmínky zkoušky

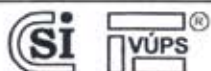
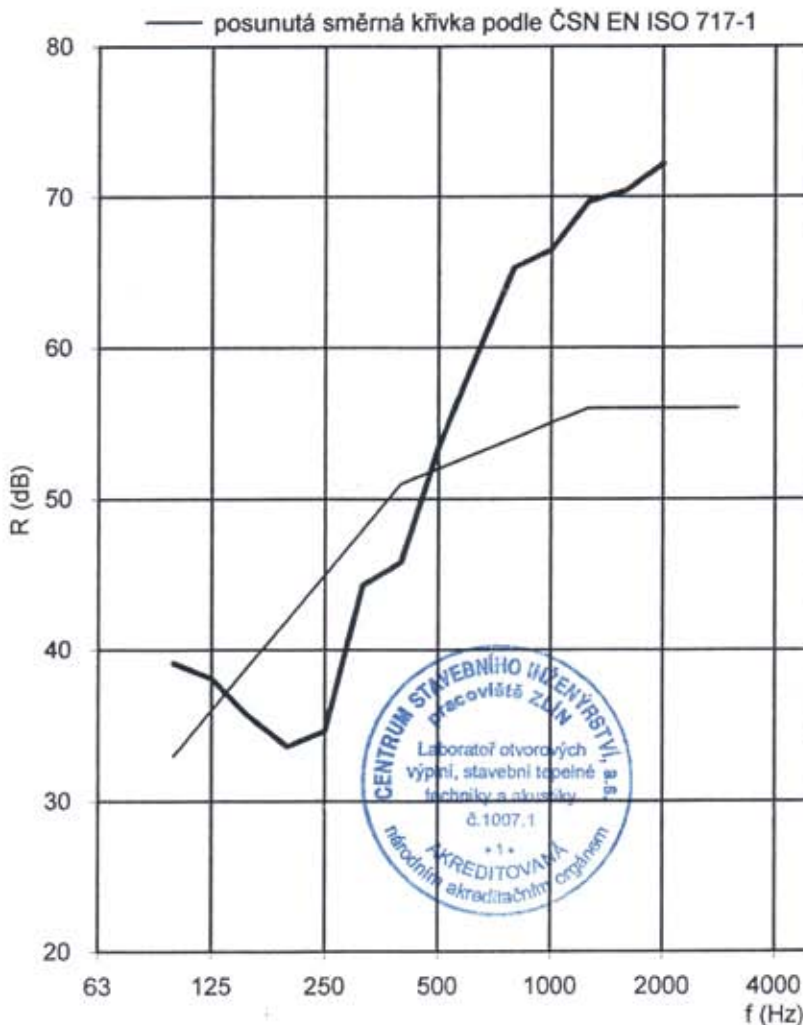
Zkušební plocha: 10 m²
Objem vysílací místnosti: 90 m³
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 17.04.2008
Teplota vzduchu: 21 °C
Relativní vlhkost: 48 %

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	39,1
125	38,1
160	35,6
200	33,6
250	34,6
315	44,3
400	45,8
500	53,4
630	59,4
800	65,3
1000	66,5
1250	69,7
1600	70,4
2000	72,2
2500	> 70
3150	> 70
4000	> 70
5000	> 70

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

R_w (C;C_{tr}) = 52 (-3; -7) dB



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 30.04.2008

Miroslav Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Kročejová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-6

Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

88/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů bez vsypu, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelů jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico standard 8 mm, betonové dlaždice tl. 38 mm, 90 kg/m², deska Steico Therm 20 mm,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, bez vsypu.

Celková tloušťka stropu 326 mm, plošná hmotnost 158 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10 m²

Datum zkoušky: 17.04.2008

Objem vysílací místnosti: 90 m³

Teplota vzduchu: 21 °C

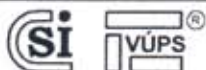
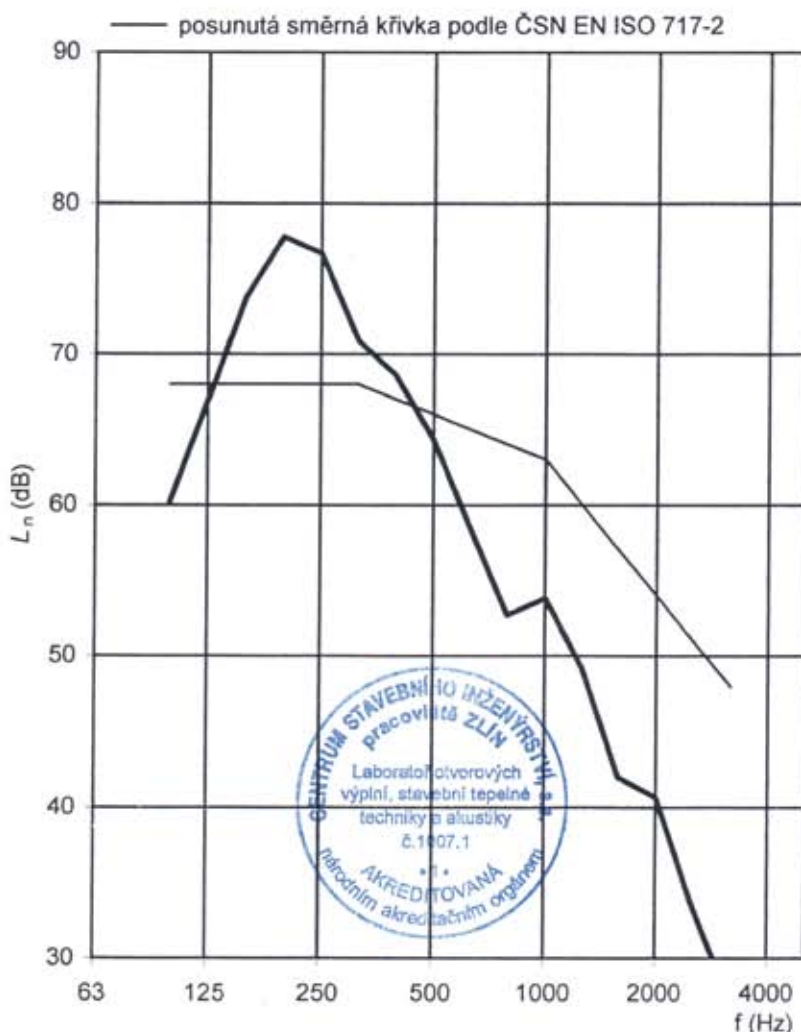
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Relativní vlhkost: 48%

Frekv. (Hz)	L_n 1/3 okt. (dB)
100	60,2
125	66,9
160	73,8
200	77,8
250	76,7
315	70,9
400	68,6
500	64,3
630	58,5
800	52,7
1000	53,8
1250	49,2
1600	42,0
2000	40,7
2500	33,5
3150	27,3
4000	22,7
5000	21,9

Vyhodnocení podle EN ISO 717-2

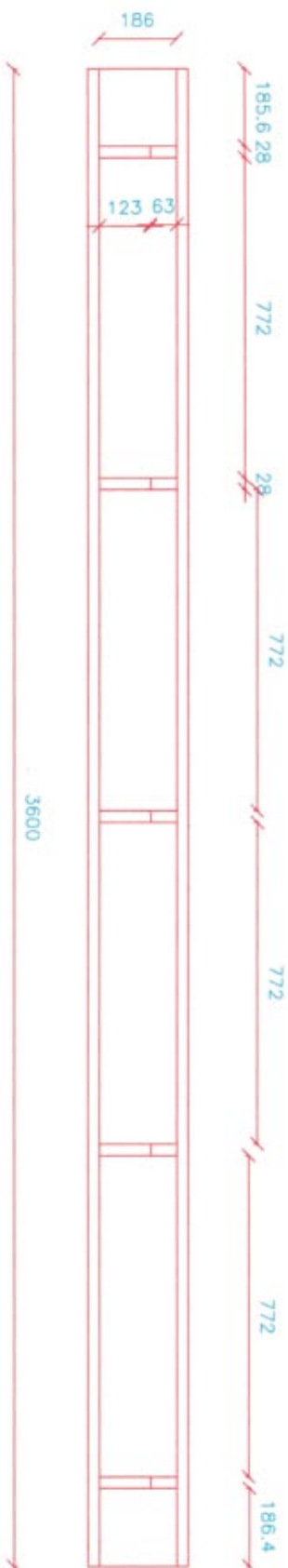
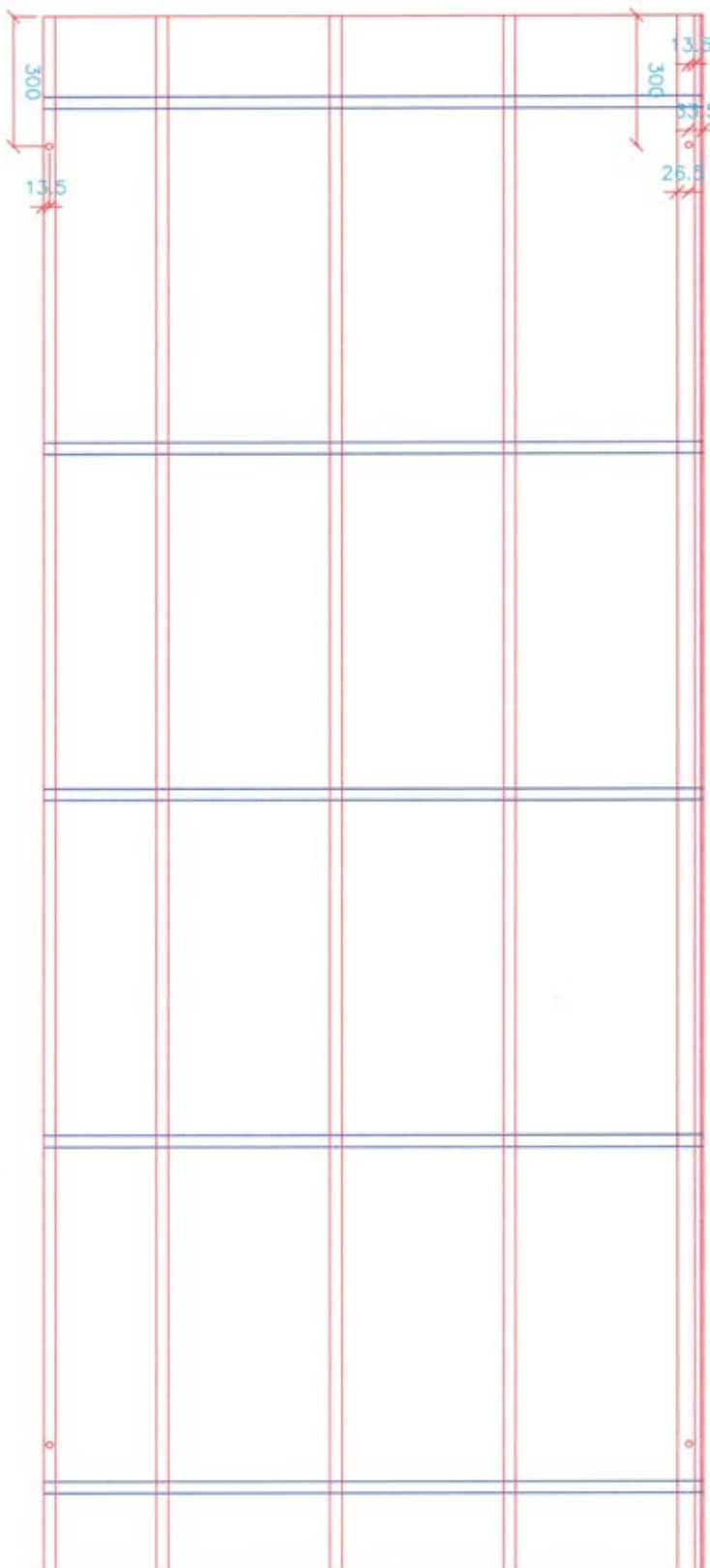
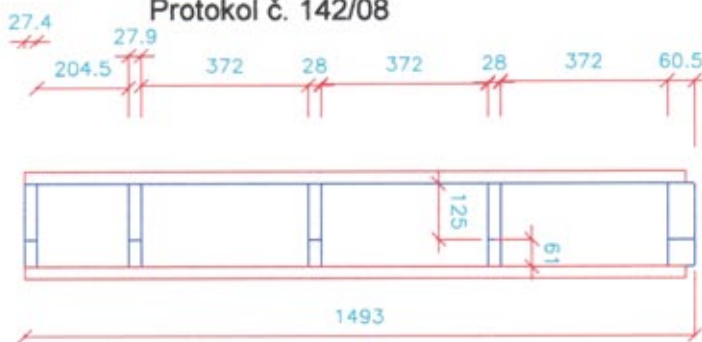
$L_{n,w} = 66 \text{ dB}$



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

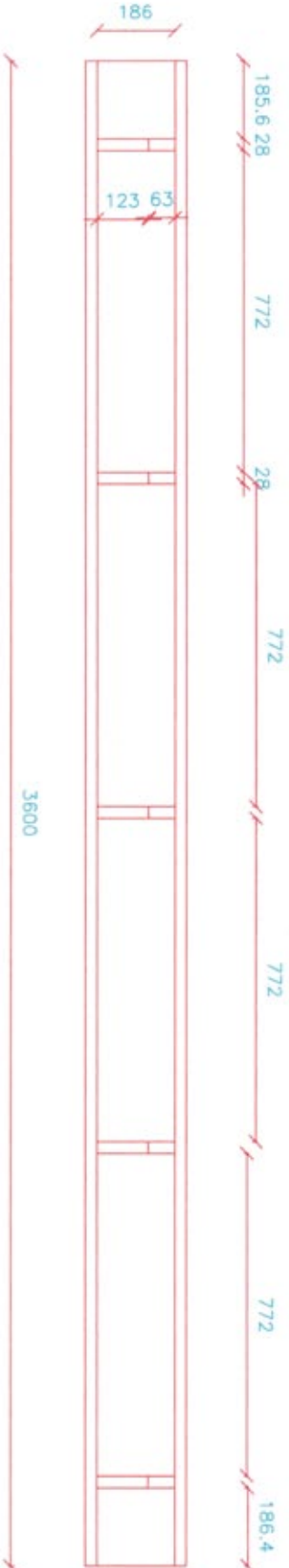
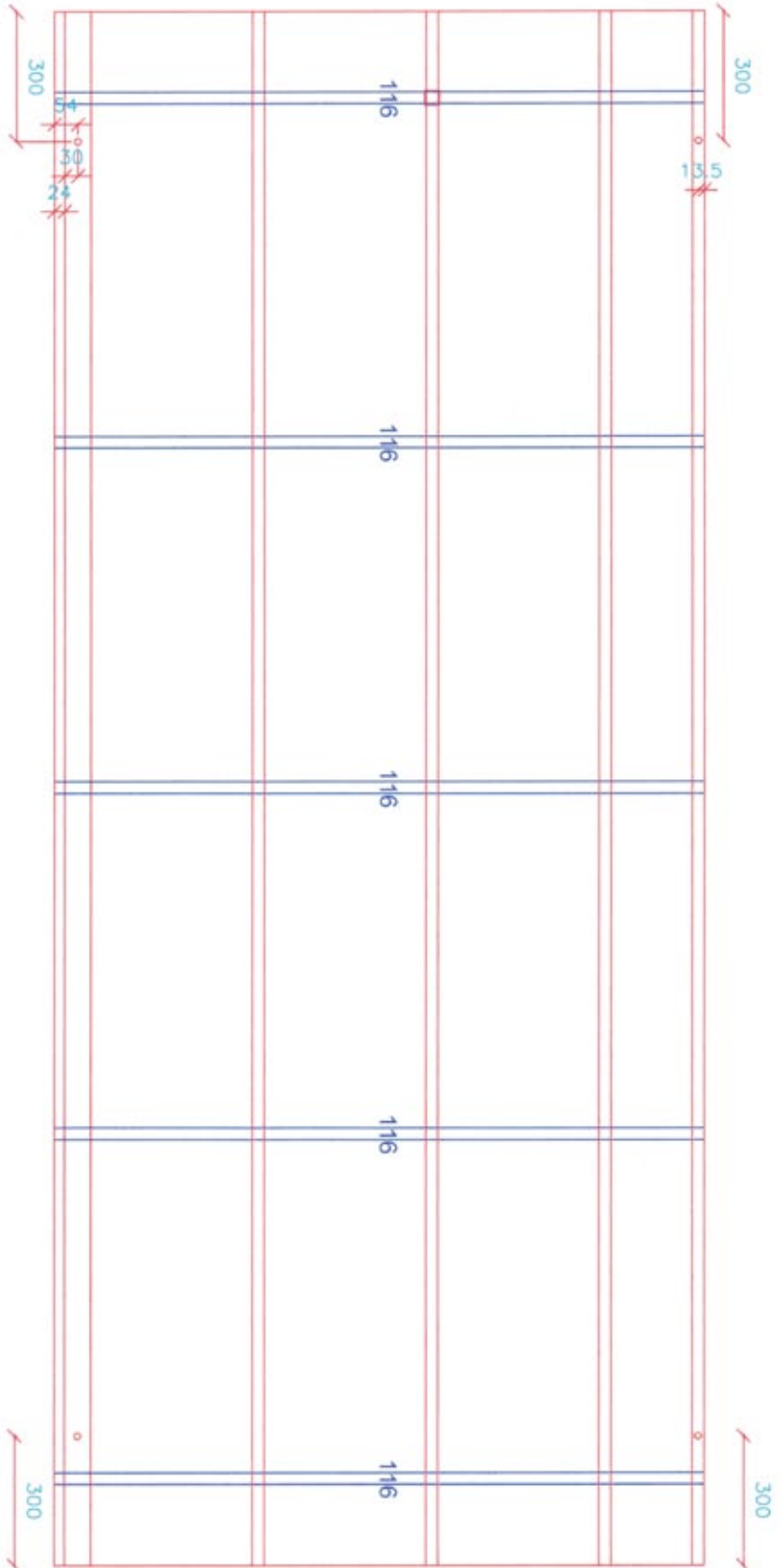
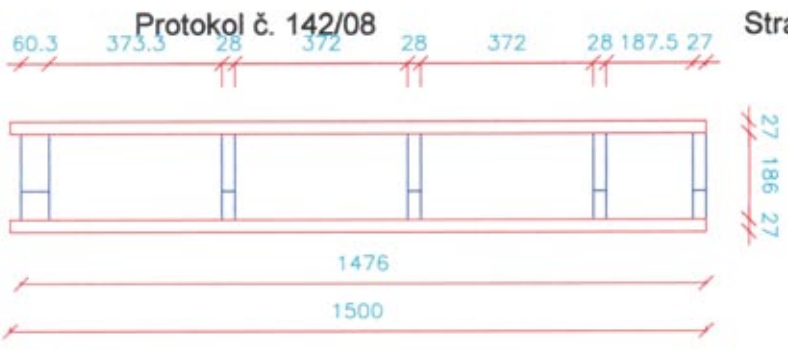
Datum: 30.04.2008

Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře



PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem

PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem





Protokol o zkoušce č. 143/08

Laboratorní měření vzduchové a kročejové neprůzvučnosti
podle ČSN EN ISO 140-3, ČSN EN ISO 140-6

**Předmět zkoušky: dřevěné stropní panely bez vsypu, s podlahou
z desek Fermacell, s podsypem Fermacell**

Číslo zakázky: 863 784

Počet stran: 8

Počet výtisků: 3

Výtisk číslo: 2

Objednatel: **AGROP NOVA a.s.**
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Datum převzetí vzorků: 14.04.2008

Datum vykonání zkoušky: 17.04.2008

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: 30.04.2008



1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky ze dne 02.04.2008, číslo zakázky 863 784.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové a kročejové neprůzvučnosti laboratorní metodou. Průkazní zkoušky.

Zkoušený prvek: strop z dřevěných panelů bez vsypu, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žebér z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelů jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Panely se navzájem sestavují na pero a drážku. Konstrukční detaily jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci na str. 7 a 8. Složení podlahy viz tabulka na str. 4.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal dva zkušební panely o rozměrech 3600 mm x 1493 mm a 3600 mm x 1476 mm. Panely byly instalovány do měřicího otvoru pro horizontální prvky. Obvodové spáry byly utěsněny textilním provazcem a pryžovými profily. Montáž stropu provedli pracovníci laboratoře, montáž podlahy zajistil objednatel.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 140-3. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 140-6. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 6: Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Kročejová neprůzvučnost.

Související normy:

- ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky.

4.2 Přístroje

- | | |
|--|-----------|
| – analyzátor Norsonic RTA 840 | M 07 2024 |
| – měřicí mikrofon B.K. | M 07 2005 |
| – akustický kalibrátor B.K. | M 07 2015 |
| – normalizovaný zdroj kročejového hluku B.K. | I 10 780 |

5. Zkušební postup

5.1 Vzduchová neprůzvučnost

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN ISO 140-1. Zkušební vzorek se zabuduje mezi vysílací a přijímací místnost do měřicího otvoru pro vertikální prvky. Ve vysílací místnosti se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) ve vysílací a přijímací místnosti. 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 ve vysílací místnosti,
 L_2 .. střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,
 S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2 ,
 A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 .

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 354 za použití Sabinova vzorce

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

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

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w .

5.2 Kročejová neprůzvučnost

Na měřený strop se umístí normalizovaný zdroj kročejového hluku. Měří se střední hladiny akustického tlaku v přijímací (dolní) místnosti v jednotlivých třetinooktávových pásmech od 100 do 5000 Hz. Normalizovaná hladina kročejového zvuku L_n se určí podle vztahu

$$L_n = L_i + 10 \log \frac{A}{A_0} \quad (\text{dB}),$$

kde L_i je střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,
 A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 ,
 A_0 .. referenční hodnota, $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

Z hodnot L_n v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-2 stanoví jednočíselná veličina - vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku $L_{n,w}$.

6. Odchytky od standardních zkušebních metod

7. Použité nenormalizované metody

8. Výsledky měření

Ev.č.	Složení stropu	Vzduchová neprůzvučnost	Kročejová neprůzvučnost
91/08 90/08	<ul style="list-style-type: none"> - deska Fermacell tl. 20 mm - deska Steico standard tl. 8 mm - podsyp Fermacell s voštinou, tl. 60 mm, 90 kg/m² - panel: <ul style="list-style-type: none"> - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm - dřevěný rošt 186 mm - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm 	$R_w = 59$ dB	$L_{n,w} = 60$ dB

Průběhy vzduchové a kročejové neprůzvučnosti R a L_n v závislosti na kmitočtu a další údaje o podmínkách měření jsou uvedeny na standardních měřicích záznamech na str. 5 a 6.

9. 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 140-3
 Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
91/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů bez vsypu, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico standard 8 mm, podsyp Fermacell s voštinou, tl. 60 mm, 90 kg/m²,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, bez vsypu.

Celková tloušťka stropu 328 mm, plošná hmotnost 154 kg/m².

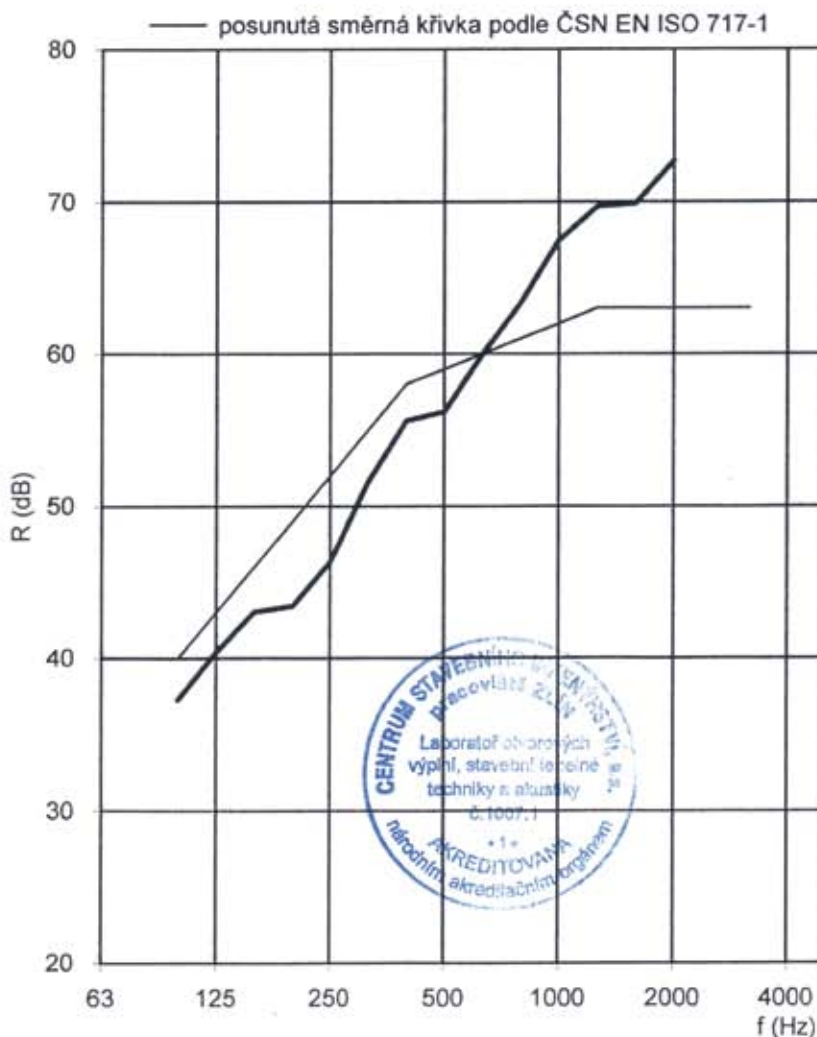
Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10 m²
 Objem vysílací místnosti: 90 m³
 Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 17.04.2008
 Teplota vzduchu: 21 °C
 Relativní vlhkost: 48%

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	37,3
125	40,4
160	43,0
200	43,4
250	46,3
315	51,6
400	55,6
500	56,2
630	60,0
800	63,3
1000	67,5
1250	69,7
1600	69,9
2000	72,7
2500	> 70
3150	> 70
4000	> 70
5000	> 70

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1
R_w (C;C_{tr}) = 59 (-2; -7) dB



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 30.04.2008

Miroslav Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Kročejová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-6

Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
90/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů bez vsypu, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstevných smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žebér z třívrstevných smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico standard 8 mm, podsyp Fermacell s voštinou, tl. 60 mm, 90 kg/m²,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, bez vsypu.

Celková tloušťka stropu 328 mm, plošná hmotnost 154 kg/m².

Podmínky zkoušky

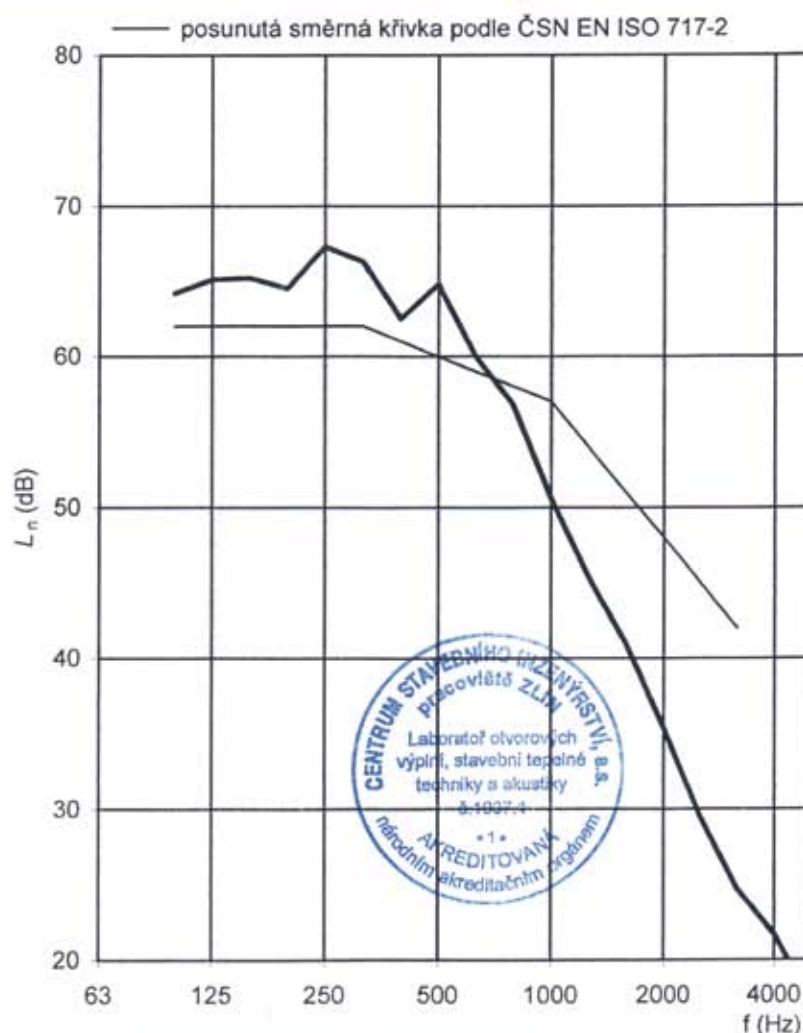
Zkušební plocha: 10 m²
Objem vysílací místnosti: 90 m³
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 17.04.2008
Teplota vzduchu: 21 °C
Relativní vlhkost: 48%

Frekv. (Hz)	L_n 1/3 okt. (dB)
100	64,2
125	65,1
160	65,2
200	64,5
250	67,3
315	66,3
400	62,5
500	64,8
630	60,0
800	56,8
1000	50,6
1250	45,4
1600	41,0
2000	35,4
2500	29,5
3150	24,7
4000	21,7
5000	17,3

Vyhodnocení podle EN ISO 717-2

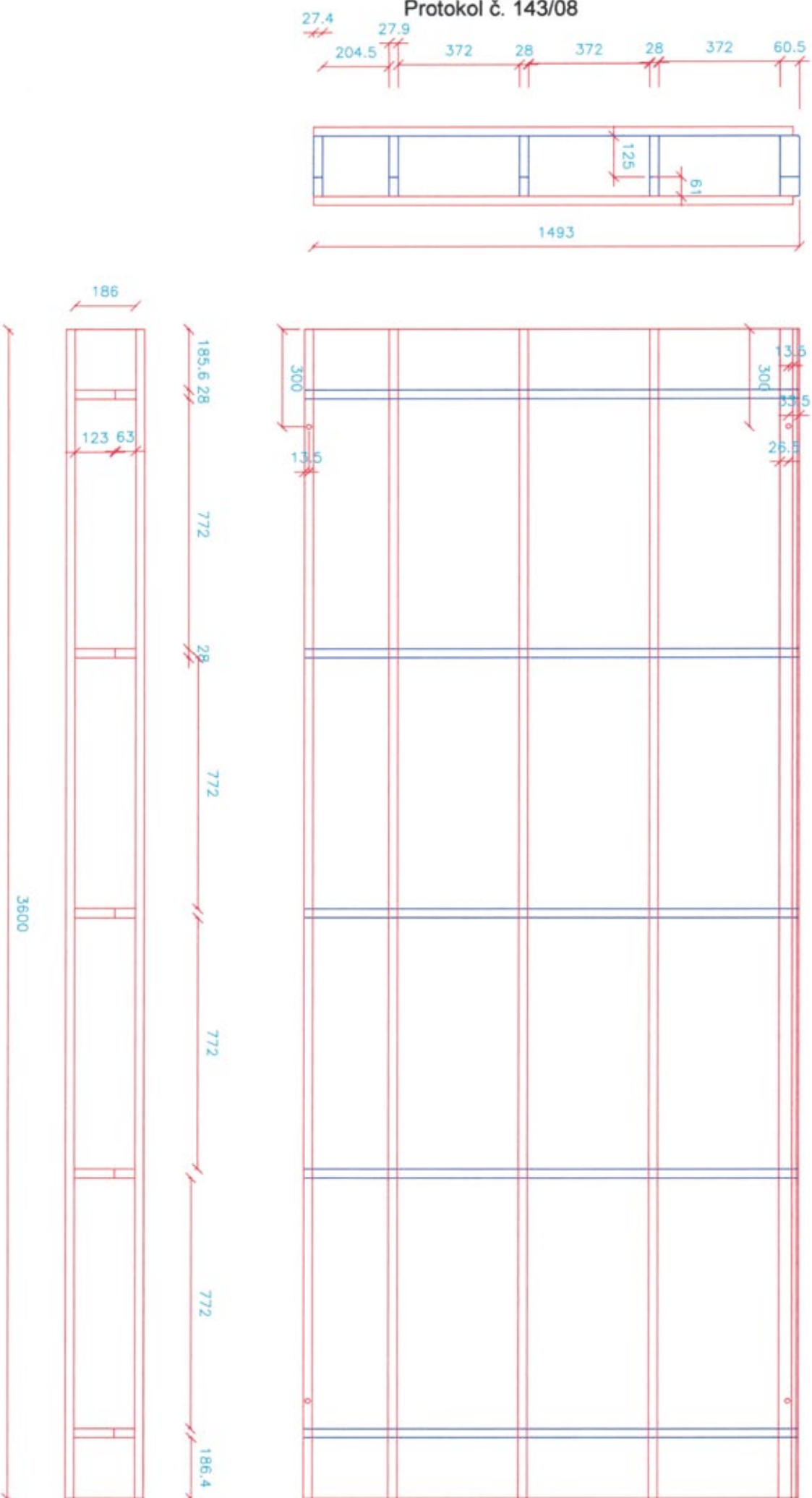
$L_{n,w} = 60$ dB



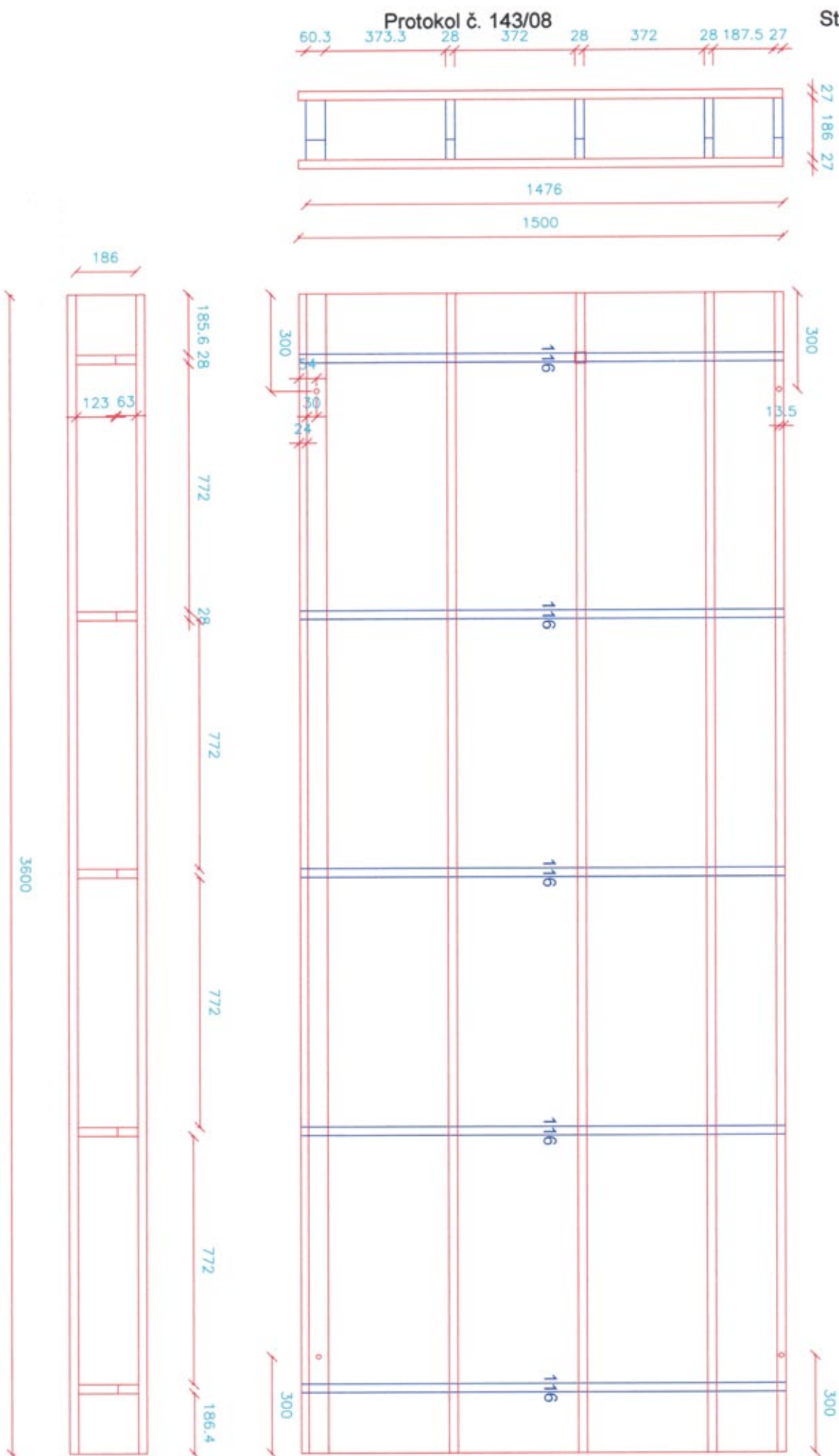
Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 30.04.2008

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře



PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem



PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem



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. 144/08

Laboratorní měření vzduchové a kročejové neprůzvučnosti
podle ČSN EN ISO 140-3, ČSN EN ISO 140-6

**Předmět zkoušky: dřevěné stropní panely se vsypem, s podlahami
z desek Fermacell a OSB, s podsypem Fermacell**

Číslo zakázky: 863 784

Počet stran: 10

Počet výtisků: 3

Výtisk číslo: 2

Objednatel: **AGROP NOVA a.s.**
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Datum převzetí vzorků: 14.04.2008

Datum vykonání zkoušky: 18.04.2008

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: 29.04.2008



1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky ze dne 02.04.2008, číslo zakázky 863 784.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové a kročejové neprůzvučnosti laboratorní metodou. Průkazní zkoušky.

Zkoušený prvek: strop z dřevěných panelů se vsypem, se dvěma variantami podlah. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. V roštu je na spodní desce položena vrstva vápencové drti o plošné hmotnosti 37,5 kg/m², v PE fólii. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Panely se navzájem sestavují na pero a drážku. Konstrukční detaily jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci na str. 9 a 10. Složení podlah viz tabulka na str. 4.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal dva zkušební panely o rozměrech 3600 mm x 1493 mm a 3600 mm x 1476 mm. Panely byly instalovány do měřicího otvoru pro horizontální prvky. Obvodové spáry byly utěsněny textilním provazcem a pryžovými profily. Montáž stropu provedli pracovníci laboratoře, montáž podlah zajistil objednatel.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 140-3. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 140-6. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 6: Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Kročejová neprůzvučnost.

Související normy:

- ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky.

4.2 Přístroje

- | | |
|--|-----------|
| – analyzátor Norsonic RTA 840 | M 07 2024 |
| – měřicí mikrofon B.K. | M 07 2005 |
| – akustický kalibrátor B.K. | M 07 2015 |
| – normalizovaný zdroj kročejového hluku B.K. | I 10 780 |

5. Zkušební postup

5.1 Vzduchová neprůzvučnost

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN ISO 140-1. Zkušební vzorek se zabuduje mezi vysílací a přijímací místnost do měřicího otvoru pro vertikální prvky. Ve vysílací místnosti se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) ve vysílací a přijímací místnosti. 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 ve vysílací místnosti,

L_2 .. střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,

S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2 ,

A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 .

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 354 za použití Sabinova vzorce

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

kde V je objem přijímací místnosti, v m^3 ,

T ... doba dozvuku v přijímací místnosti, v sekundách.

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w .

5.2 Kročejová neprůzvučnost

Na měřený strop se umístí normalizovaný zdroj kročejového hluku. Měří se střední hladiny akustického tlaku v přijímací (dolní) místnosti v jednotlivých třetinooktávových pásmech od 100 do 5000 Hz. Normalizovaná hladina kročejového zvuku L_n se určí podle vztahu

$$L_n = L_i + 10 \log \frac{A}{A_0} \quad (\text{dB}),$$

kde L_i je střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,

A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 ,

A_0 .. referenční hodnota, $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

Z hodnot L_n v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-2 stanoví jednočíselná veličina - vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku $L_{n,w}$.

6. Odchytky od standardních zkušebních metod

7. Použité nenormalizované metody

8. Výsledky měření

Ev.č.	Složení stropu	Vzduchová neprůzvučnost	Kročejová neprůzvučnost
93/08 92/08	<ul style="list-style-type: none"> - deska Fermacell tl. 20 mm - deska Steico Therm tl. 40 mm - podsyp Fermacell s voštinou, tl. 30 mm, 45 kg/m² - panel: - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm - dřevěný rošt 186 mm, vsyp z vápencové drti, 37,5 kg/m² - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm 	$R_w = 62 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 54 \text{ dB}$
95/08 94/08	<ul style="list-style-type: none"> - OSB deska tl. 22 mm - deska Steico Therm tl. 40 mm - podsyp Fermacell s voštinou, tl. 30 mm, 45 kg/m² - panel: - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm - dřevěný rošt 186 mm, vsyp z vápencové drti, 37,5 kg/m² - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm 	$R_w = 62 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 56 \text{ dB}$

Průběhy vzduchové a kročejové neprůzvučnosti R a L_n v závislosti na kmitočtu a další údaje o podmínkách měření jsou uvedeny na standardních měřicích záznamech na str. 5 až 8.

9. 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 $r = 1 \text{ dB}$, ukazatel reprodukovatelnosti $R = 2 \text{ dB}$.

Protokol vypracoval a za zkoušku zodpovídá: Ing. Miroslav Figalla

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

93/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstevných smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žebér z třívrstevných smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico Therm 40 mm, podsyp Fermacell s voštinou, tl. 30 mm, 45 kg/m²,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 37,5 kg/m².

Celková tloušťka stropu 330 mm, plošná hmotnost 152 kg/m².

Podmínky zkoušky

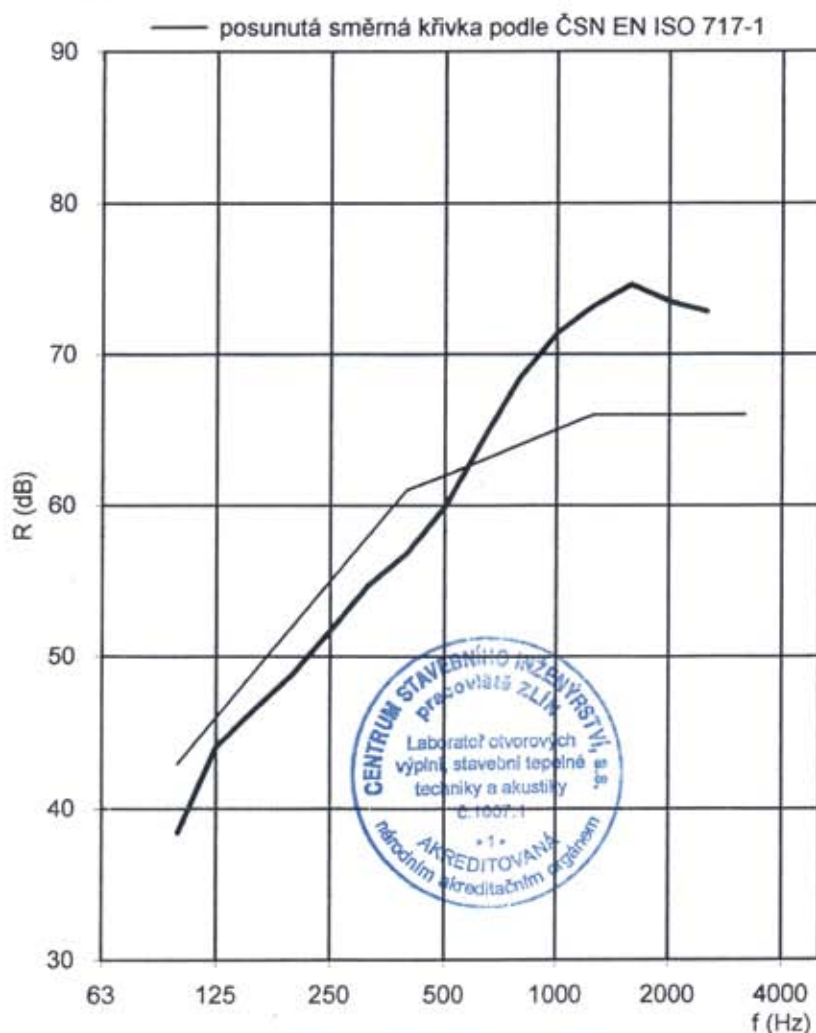
Zkušební plocha: 10 m²
Objem vysílací místnosti: 90 m³
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 18.04.2008
Teplota vzduchu: 21 °C
Relativní vlhkost: 46 %

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	38,4
125	44,1
160	46,5
200	48,8
250	51,7
315	54,7
400	56,8
500	59,9
630	64,3
800	68,4
1000	71,4
1250	73,2
1600	74,6
2000	73,5
2500	72,8
3150	> 70
4000	> 70
5000	> 70

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

R_w (C;C_{tr}) = 62 (-1; -7) dB



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 29.04.2008

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Kročejová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-6

Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
92/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštěni z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žebér z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico Therm 40 mm, podsyp Fermacell s voštinou, tl. 30 mm, 45 kg/m²,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 37,5 kg/m².

Celková tloušťka stropu 330 mm, plošná hmotnost 152 kg/m².

Podmínky zkoušky

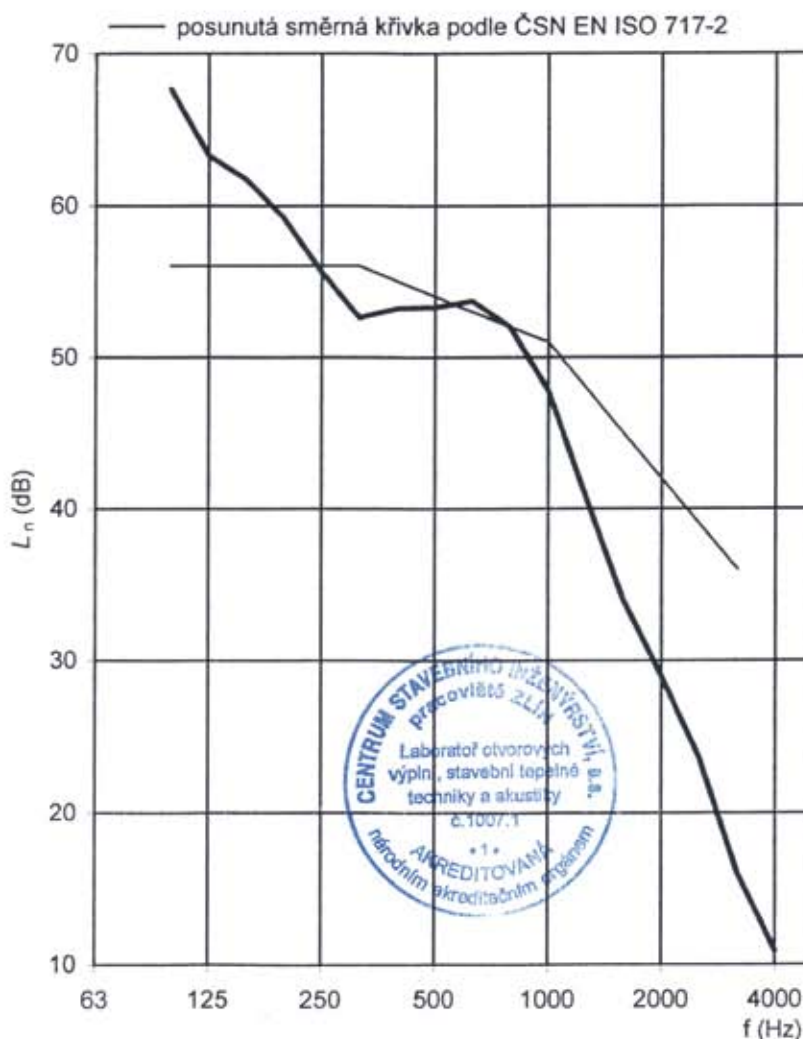
Zkušební plocha: 10 m²
Objem vysílací místnosti: 90 m³
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 18.04.2008
Teplota vzduchu: 21 °C
Relativní vlhkost: 46 %

Frekv. (Hz)	L_n 1/3 okt. (dB)
100	67,7
125	63,3
160	61,7
200	59,2
250	55,6
315	52,6
400	53,2
500	53,3
630	53,7
800	52,0
1000	47,8
1250	40,8
1600	34,0
2000	29,0
2500	23,7
3150	16,0
4000	10,9
5000	< 10

Vyhodnocení podle EN ISO 717-2

$L_{n,w} = 54 \text{ dB}$



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 29.04.2008

Miroslav Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře



Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3
 Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
95/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvůrek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s podlahou. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska OSB tl. 22 mm, deska Steico Therm 40 mm, podsyp Fermacell s voštinou, tl. 30 mm, 45 kg/m²,
 - panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 37,5 kg/m².
- Celková tloušťka stropu 332 mm, plošná hmotnost 142 kg/m².

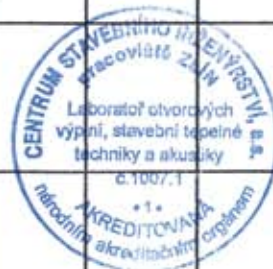
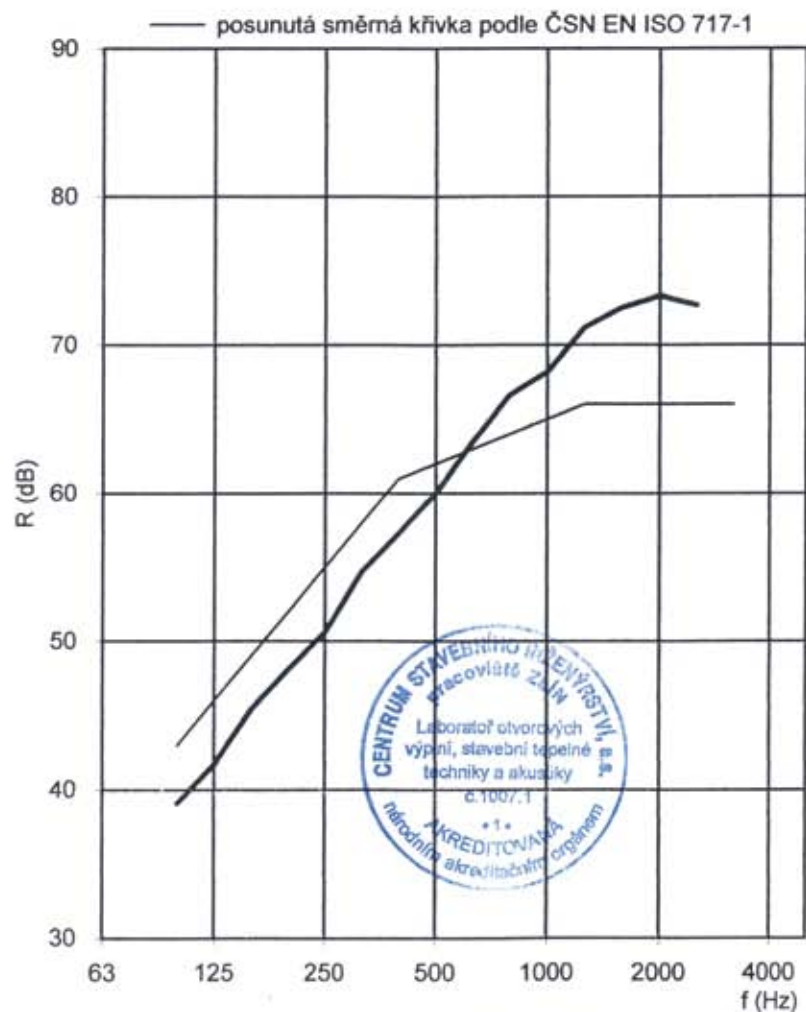
Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10 m²
 Objem vysílací místnosti: 90 m³
 Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 18.04.2008
 Teplota vzduchu: 21 °C
 Relativní vlhkost: 46 %

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	39,1
125	41,7
160	45,4
200	48,1
250	50,6
315	54,7
400	57,3
500	60,0
630	63,5
800	66,6
1000	68,2
1250	71,2
1600	72,5
2000	73,3
2500	72,7
3150	> 70
4000	> 70
5000	> 70

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1
R_w (C;C_{tr}) = 62 (-1; -7) dB



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 29.04.2008

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Kročejová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-6

Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:
94/08Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s podlahou. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: deska OSB tl. 22 mm, deska Steico Therm 40 mm, podsyp Fermacell s voštinou, tl. 30 mm, 45 kg/m²,
 - panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 37,5 kg/m².
- Celková tloušťka stropu 332 mm, plošná hmotnost 142 kg/m².

Podmínky zkoušky

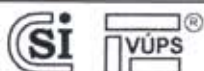
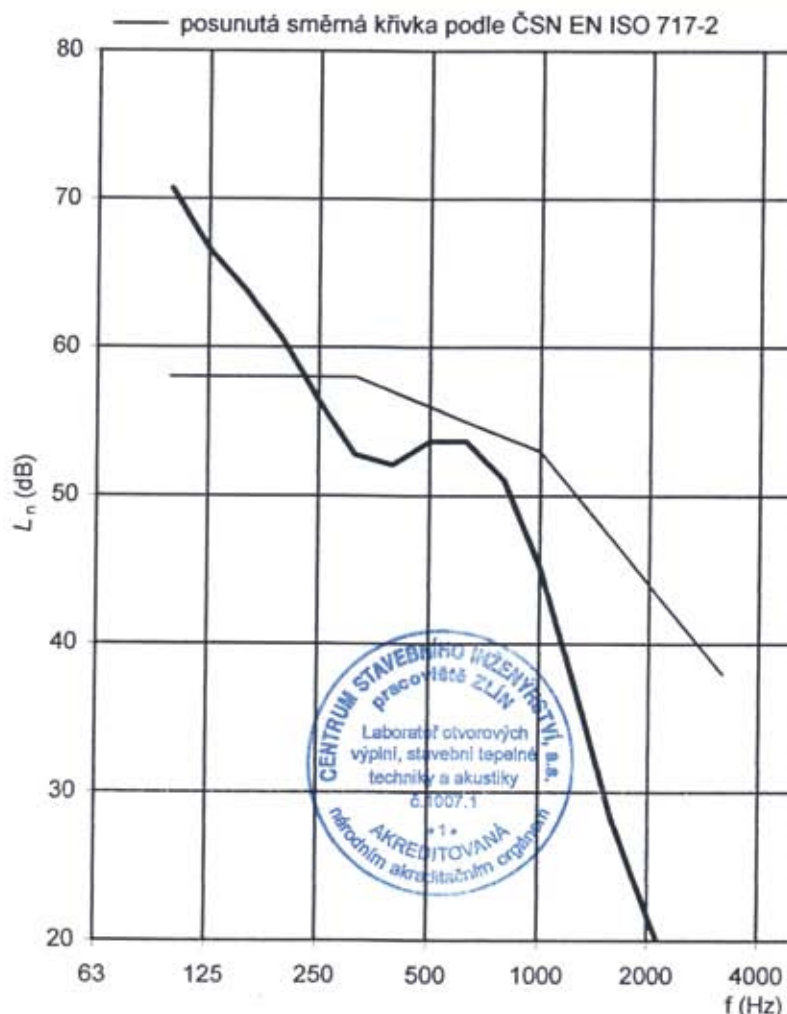
Zkušební plocha: 10 m²
Objem vysílací místnosti: 90 m³
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Datum zkoušky: 18.04.2008
Teplota vzduchu: 21 °C
Relativní vlhkost: 46 %

Frekv. (Hz)	L _n 1/3 okt. (dB)
100	70,7
125	66,6
160	63,9
200	60,6
250	56,4
315	52,8
400	52,1
500	53,7
630	53,7
800	51,1
1000	45,2
1250	37,0
1600	28,2
2000	21,7
2500	15,7
3150	10,9
4000	< 10
5000	< 10

Vyhodnocení podle EN ISO 717-2

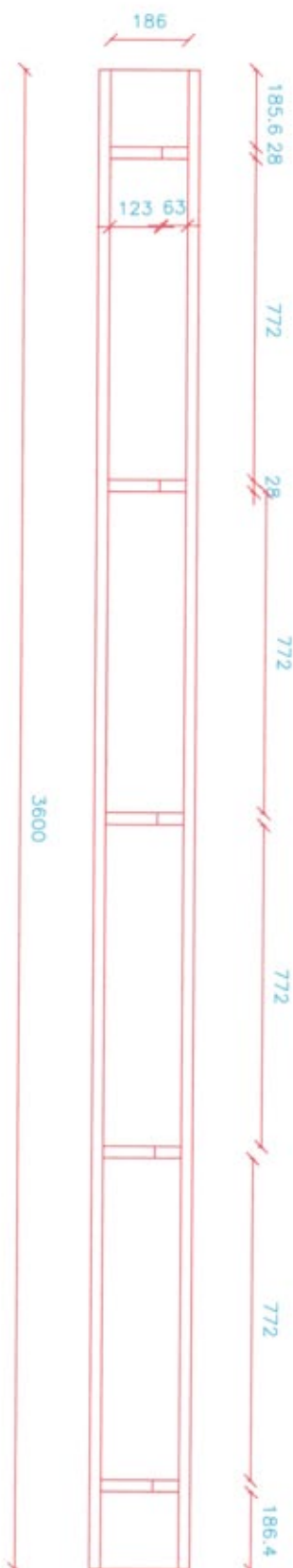
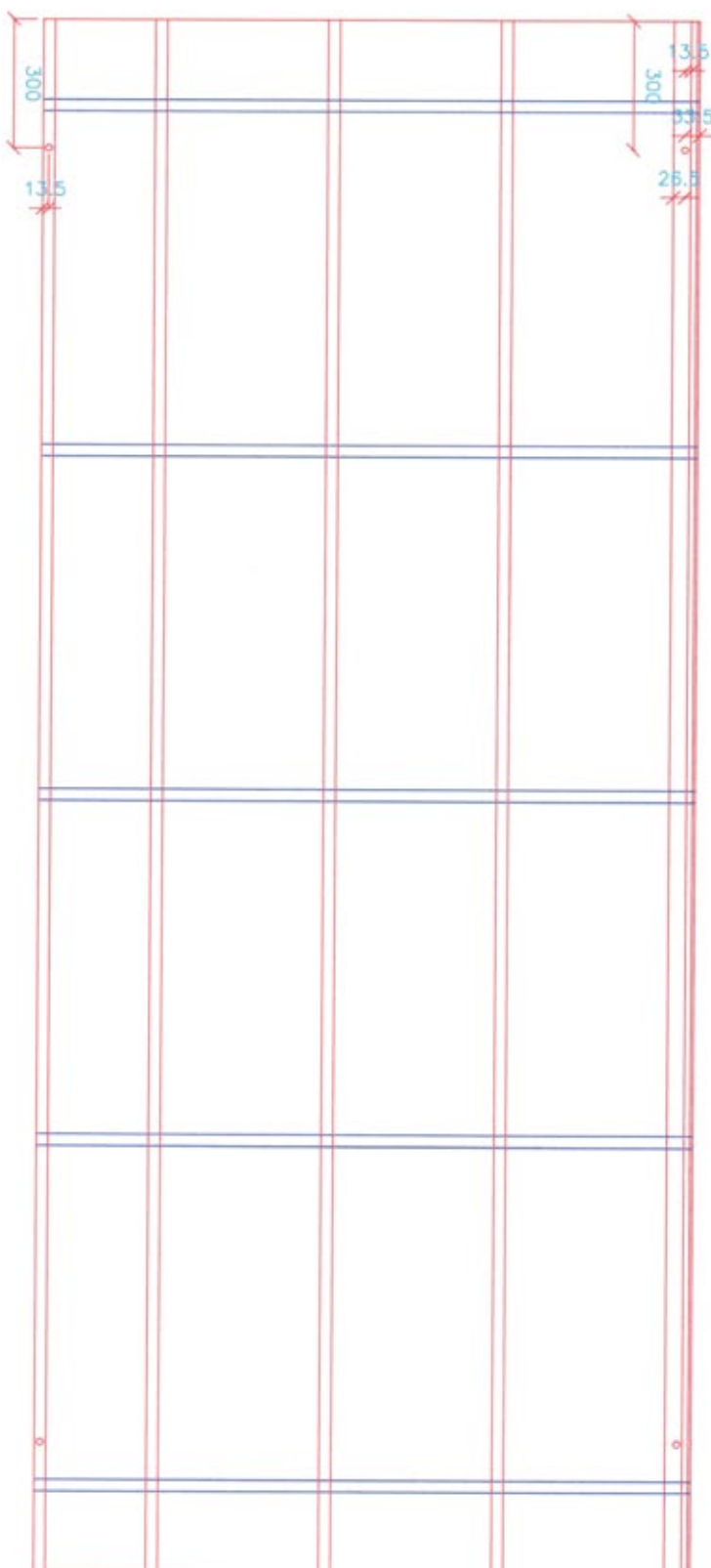
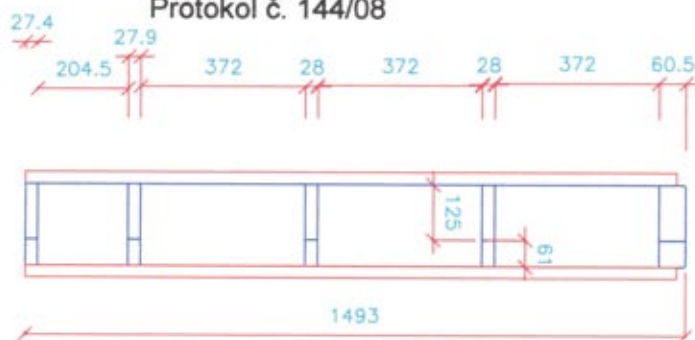
L_{n,w} = 56 dB



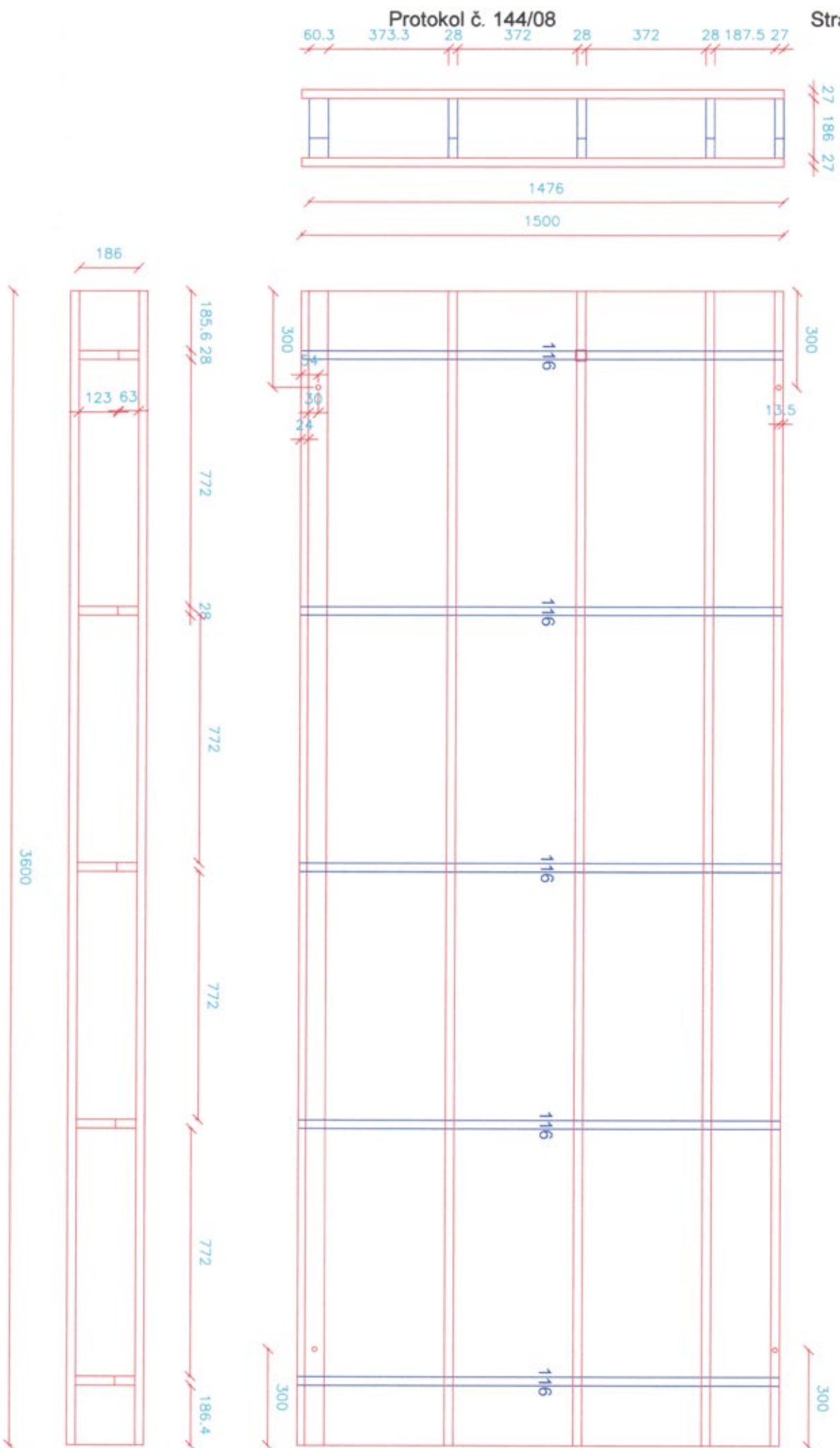
Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 29.04.2008


Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře



PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem



PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem



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. 145/08

**Laboratorní měření vzduchové a kročejové neprůzvučnosti
 podle ČSN EN ISO 140-3, ČSN EN ISO 140-6**

**Předmět zkoušky: dřevěné stropní panely se vsypem,
 s betonovou podlahou**

Číslo zakázky: 863 784

Počet stran: 8
 Počet výtisků: 3
 Výtisk číslo: 2

Objednatel: **AGROP NOVA a.s.**
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Datum převzetí vzorků: 14.04.2008
 Datum vykonání zkoušky: 18.04.2008
 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: 29.04.2008



1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky ze dne 02.04.2008, číslo zakázky 863 784.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové a kročejové neprůzvučnosti laboratorní metodou. Průkazní zkoušky.

Zkoušený prvek: strop z dřevěných panelů se vsypem, s betonovou podlahou. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstevných smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstevných smrkových desek tl. 28 mm. V roštu je na spodní desce položena vrstva vápencové drti o plošné hmotnosti 37,5 kg/m², v PE fólii. Spojení panelů jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Panely se navzájem sestavují na pero a drážku. Konstrukční detaily jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci na str. 9 a 10. Složení podlahy viz tabulka na str. 4.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal dva zkušební panely o rozměrech 3600 mm x 1493 mm a 3600 mm x 1476 mm. Panely byly instalovány do měřicího otvoru pro horizontální prvky. Obvodové spáry byly utěsněny textilním provazcem a pryžovými profily. Montáž stropu a betonové podlahy provedli pracovníci laboratoře, položení desek Orsil provedl objednatel.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 140-3. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 140-6. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 6: Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Kročejová neprůzvučnost.

Související normy:

- ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky.

4.2 Přístroje

- | | |
|--|-----------|
| – analyzátor Norsonic RTA 840 | M 07 2024 |
| – měřicí mikrofón B.K. | M 07 2005 |
| – akustický kalibrátor B.K. | M 07 2015 |
| – normalizovaný zdroj kročejového hluku B.K. | I 10 780 |

5. Zkušební postup

5.1 Vzduchová neprůzvučnost

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN ISO 140-1. Zkušební vzorek se zabuduje mezi vysílací a přijímací místnost do měřicího otvoru pro vertikální prvky. Ve vysílací místnosti se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) ve vysílací a přijímací místnosti. 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 ve vysílací místnosti,
 L_2 .. střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,
 S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2 ,
 A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 .

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 354 za použití Sabinova vzorce

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

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

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w .

5.2 Kročejová neprůzvučnost

Na měřený strop se umístí normalizovaný zdroj kročejového hluku. Měří se střední hladiny akustického tlaku v přijímací (dolní) místnosti v jednotlivých třetinooktávových pásmech od 100 do 5000 Hz. Normalizovaná hladina kročejového zvuku L_n se určí podle vztahu

$$L_n = L_i + 10 \log \frac{A}{A_0} \quad (\text{dB}),$$

kde L_i je střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,
 A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 ,
 A_0 .. referenční hodnota, $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

Z hodnot L_n v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-2 stanoví jednočíselná veličina - vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku $L_{n,w}$.

6. Odchytky od standardních zkušebních metod

7. Použité nenormalizované metody

8. Výsledky měření

Ev.č.	Složení stropu	Vzduchová neprůzvučnost	Kročejeová neprůzvučnost
97/08 96/08	- betonová deska tl. 50 mm - deska ORSIL N 40 mm - panel: - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm - dřevěný rošt 186 mm, vsyp z vápencové drti, 37,5 kg/m ² - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm	$R_w = 58 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 67 \text{ dB}$

Průběhy vzduchové a kročejeové neprůzvučnosti R a L_n v závislosti na kmitočtu a další údaje o podmínkách měření jsou uvedeny na standardních měřicích záznamech na str. 5 a 6.

9. 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 $r = 1 \text{ dB}$, ukazatel reprodukovatelnosti $R = 2 \text{ dB}$.

Protokol vypracoval a za zkoušku zodpovídá: Ing. Miroslav Figalla

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

97/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s betonovou podlahou. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstevných smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstevných smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:

- podlaha: betonová deska tl. 50 mm, deska z minerálních vlny ORSIL N 40 mm,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 37,5 kg/m².

Celková tloušťka stropu 330 mm, plošná hmotnost 205 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10 m²

Datum zkoušky: 18.04.2008

Objem vysílací místnosti: 90 m³

Teplota vzduchu: 21 °C

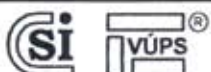
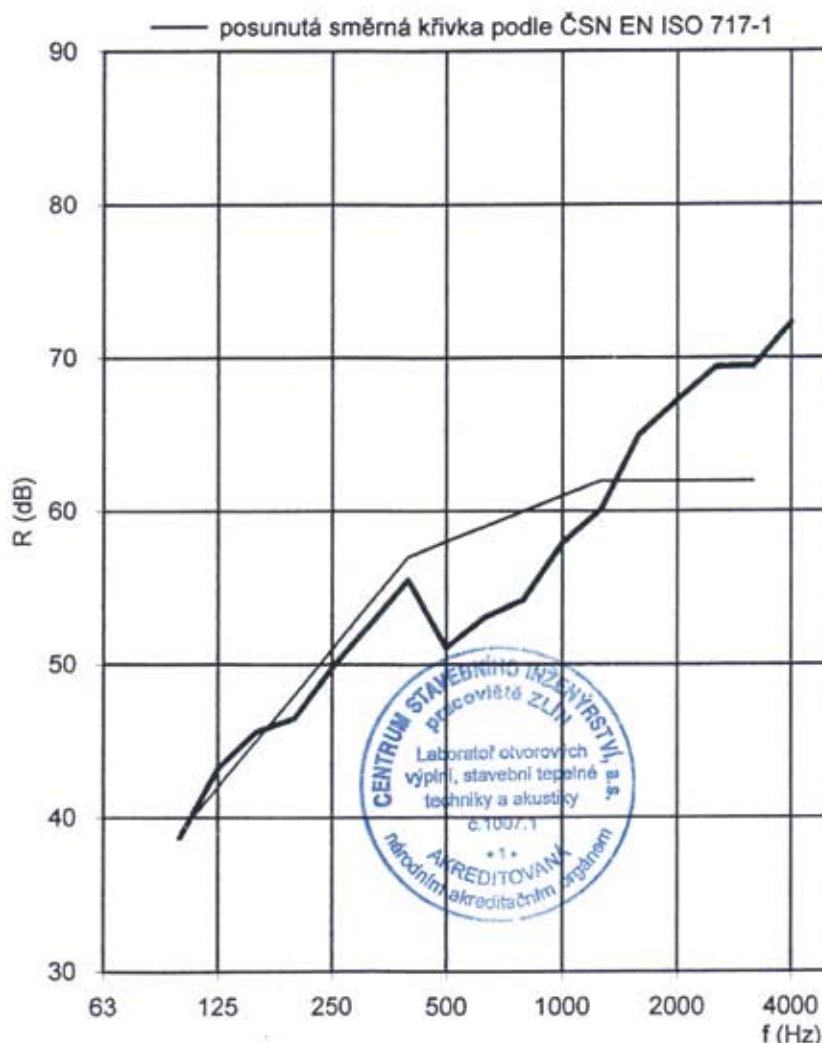
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Relativní vlhkost: 46s%

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	38,7
125	43,2
160	45,6
200	46,5
250	49,8
315	52,6
400	55,5
500	51,1
630	53,1
800	54,2
1000	57,9
1250	60,1
1600	65,0
2000	67,3
2500	69,4
3150	69,5
4000	72,3
5000	> 70

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

R_w (C;C_{tr}) = 58 (-2; -5) dB

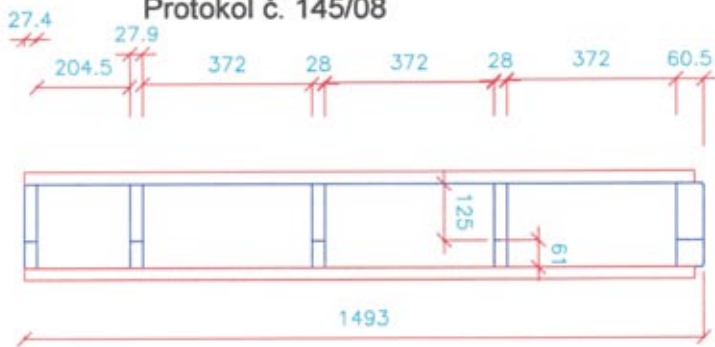


Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

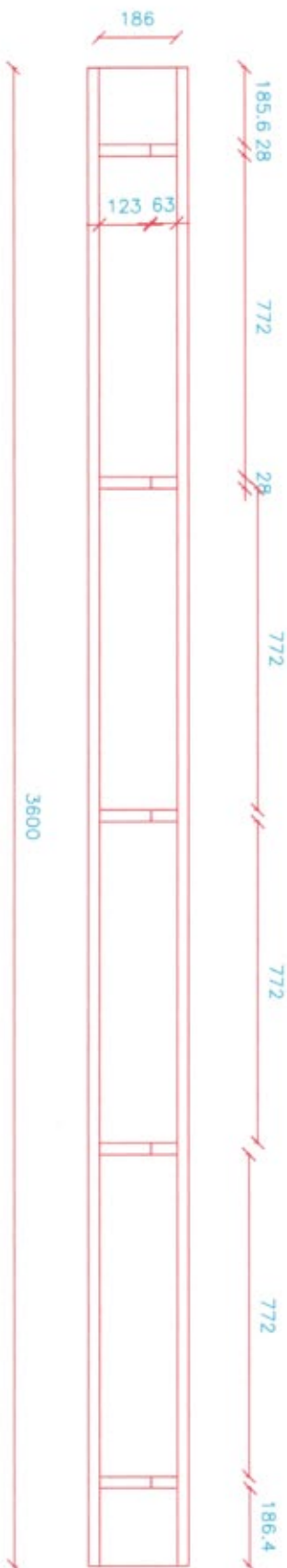
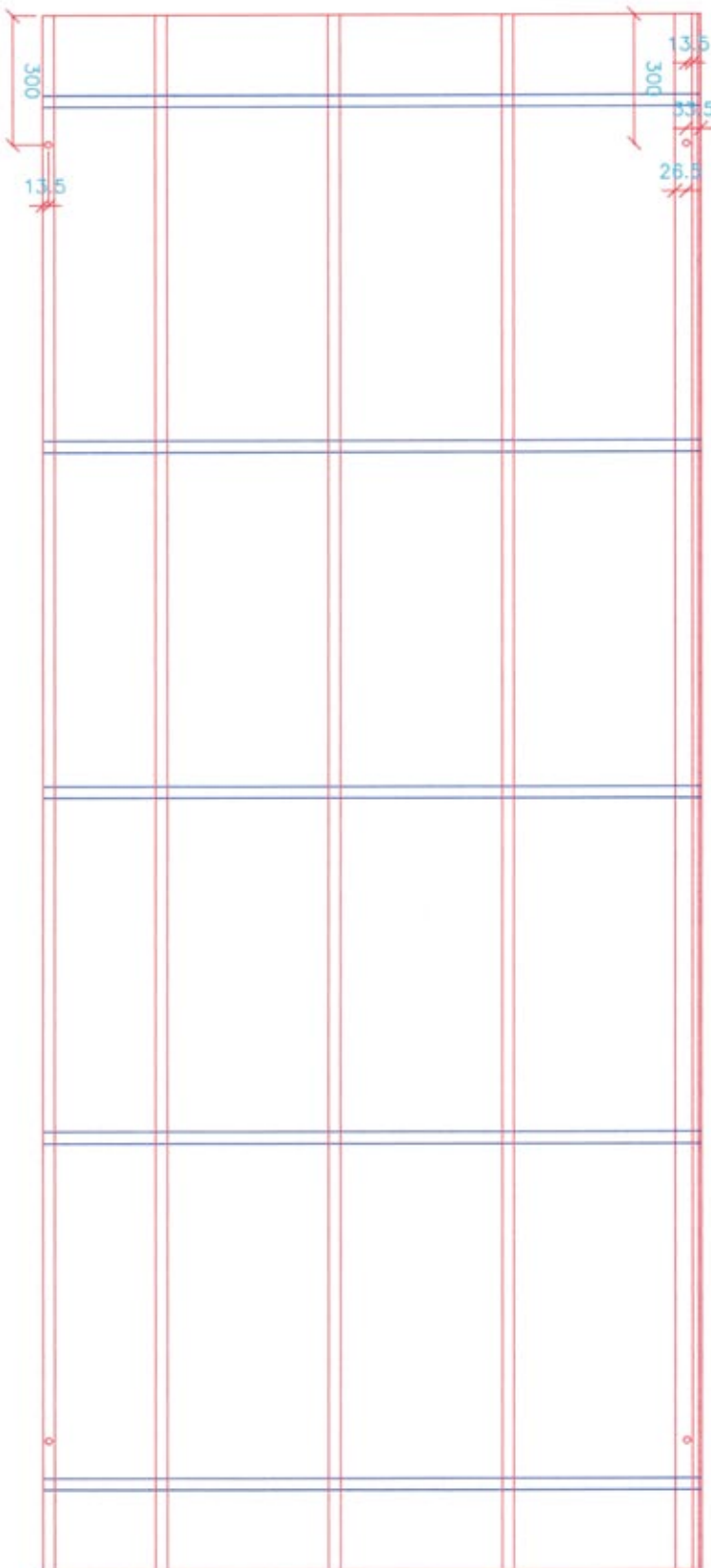
Datum: 29.04.2008

Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

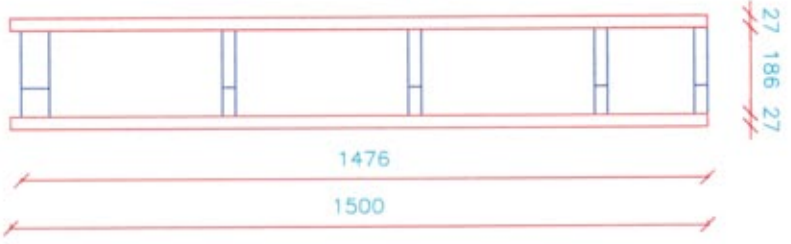
Kročejová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-6		Evid. číslo: 96/08																																						
Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí																																								
Objednatel: AGROP NOVA Ptenský Dvorek č.p. 99 798 43 Ptení	Výrobek: dřevěný strop s podlahou																																							
<p>Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s betonovou podlahou. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstevných smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstevných smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Složení stropu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podlaha: betonová deska tl. 50 mm, deska z minerálních vlny ORSIL N 40 mm, - panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 37,5 kg/m². <p>Celková tloušťka stropu 330 mm, plošná hmotnost 205 kg/m².</p>																																								
<p>Podmínky zkoušky</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Zkušební plocha:</td> <td style="width: 30%;">10 m²</td> <td style="width: 30%;">Datum zkoušky:</td> <td style="width: 10%;">18.04.2008</td> </tr> <tr> <td>Objem vysílací místnosti:</td> <td>90 m³</td> <td>Teplota vzduchu:</td> <td>21 °C</td> </tr> <tr> <td>Objem přijímací místnosti:</td> <td>75 m³</td> <td>Relativní vlhkost:</td> <td>46%</td> </tr> </table>			Zkušební plocha:	10 m ²	Datum zkoušky:	18.04.2008	Objem vysílací místnosti:	90 m ³	Teplota vzduchu:	21 °C	Objem přijímací místnosti:	75 m ³	Relativní vlhkost:	46%																										
Zkušební plocha:	10 m ²	Datum zkoušky:	18.04.2008																																					
Objem vysílací místnosti:	90 m ³	Teplota vzduchu:	21 °C																																					
Objem přijímací místnosti:	75 m ³	Relativní vlhkost:	46%																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Frekv. (Hz)</th> <th style="width: 15%;">L_n 1/3 okt. (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>69,6</td></tr> <tr><td>125</td><td>59,2</td></tr> <tr><td>160</td><td>58,7</td></tr> <tr><td>200</td><td>58,2</td></tr> <tr><td>250</td><td>56,4</td></tr> <tr><td>315</td><td>60,4</td></tr> <tr><td>400</td><td>60,1</td></tr> <tr><td>500</td><td>64,6</td></tr> <tr><td>630</td><td>63,0</td></tr> <tr><td>800</td><td>64,9</td></tr> <tr><td>1000</td><td>66,2</td></tr> <tr><td>1250</td><td>64,1</td></tr> <tr><td>1600</td><td>61,1</td></tr> <tr><td>2000</td><td>61,5</td></tr> <tr><td>2500</td><td>57,9</td></tr> <tr><td>3150</td><td>54,1</td></tr> <tr><td>4000</td><td>48,7</td></tr> <tr><td>5000</td><td>42,8</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Vyhodnocení podle EN ISO 717-2</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">L_{n,w} = 67 dB</p>	Frekv. (Hz)	L _n 1/3 okt. (dB)	100	69,6	125	59,2	160	58,7	200	58,2	250	56,4	315	60,4	400	60,1	500	64,6	630	63,0	800	64,9	1000	66,2	1250	64,1	1600	61,1	2000	61,5	2500	57,9	3150	54,1	4000	48,7	5000	42,8	<p>— posunutá směrná křivka podle ČSN EN ISO 717-2</p> <p style="text-align: center;"> </p>	
Frekv. (Hz)	L _n 1/3 okt. (dB)																																							
100	69,6																																							
125	59,2																																							
160	58,7																																							
200	58,2																																							
250	56,4																																							
315	60,4																																							
400	60,1																																							
500	64,6																																							
630	63,0																																							
800	64,9																																							
1000	66,2																																							
1250	64,1																																							
1600	61,1																																							
2000	61,5																																							
2500	57,9																																							
3150	54,1																																							
4000	48,7																																							
5000	42,8																																							
	<p>Centrum stavebního inženýrství a.s. pracoviště Zlín</p> <p>Datum: 29.04.2008</p>																																							
	<p style="text-align: right;"> Ing. Miroslav Figalla vedoucí laboratoře </p>																																							



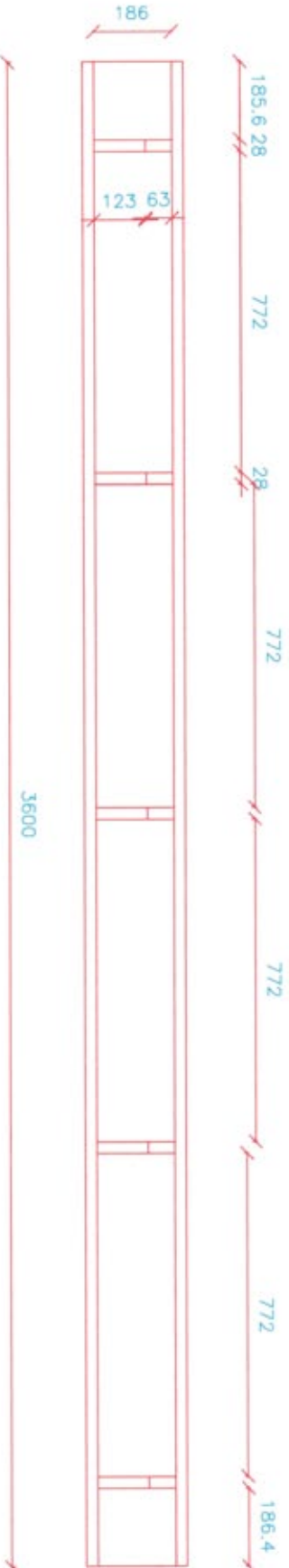
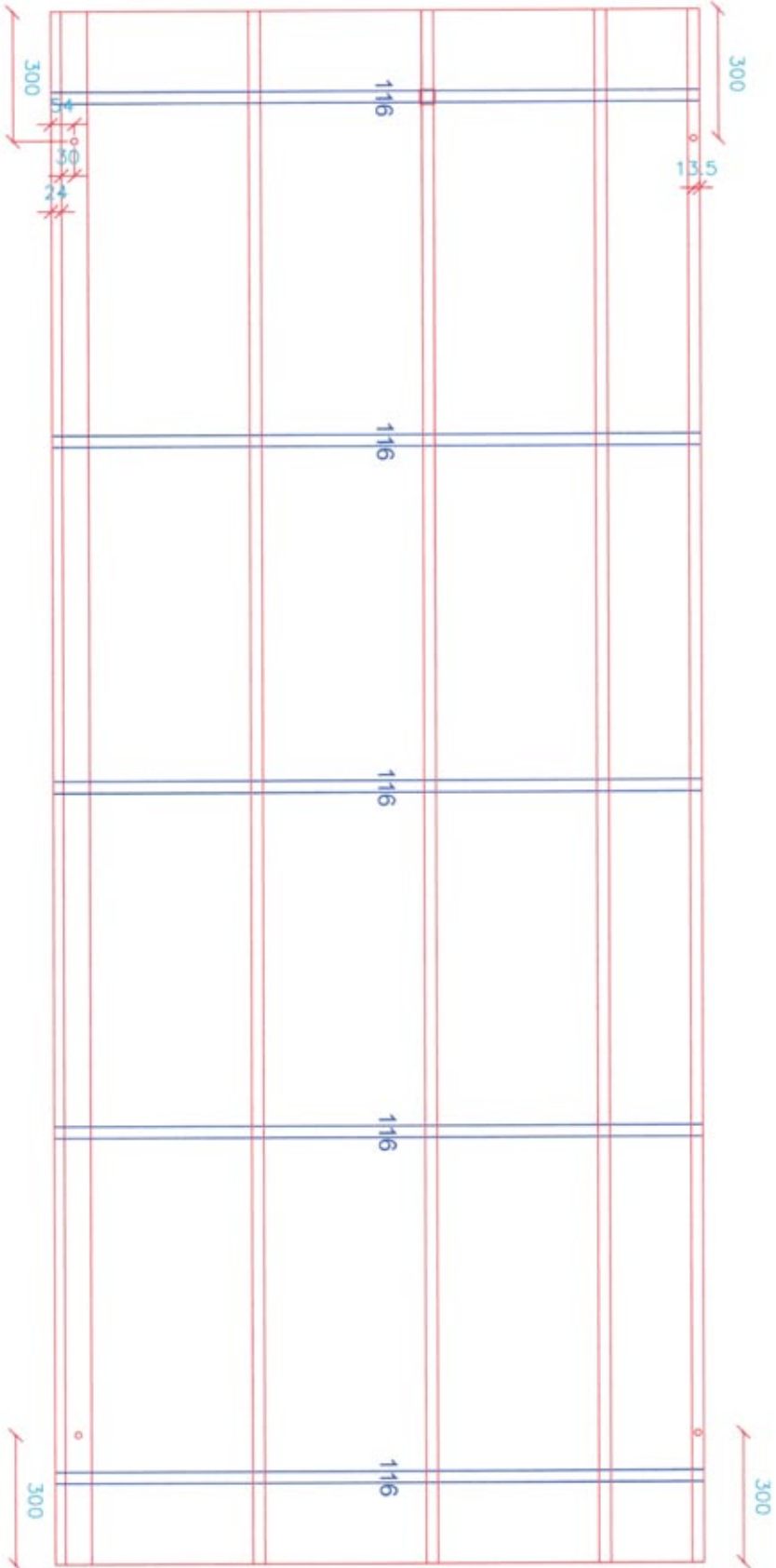
PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem



60.3 373.3 28 372 28 372 28 187.5 27



PANEL - 1,2 - Podlahna bez a s pískem





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. 146/08

**Laboratorní měření vzduchové a kročejové neprůzvučnosti
podle ČSN EN ISO 140-3, ČSN EN ISO 140-6**

**Předmět zkoušky: dřevěné stropní panely se vsypem,
s podlahou Fermacell**

Číslo zakázky: 863 784

Počet stran: 8

Počet výtisků: 3

Výtisk číslo: 2

Objednatel: **AGROP NOVA a.s.**
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Datum převzetí vzorků: 14.04.2008

Datum vykonání zkoušky: 21.04.2008

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: 29.04.2008



1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky ze dne 02.04.2008, číslo zakázky 863 784.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové a kročejové neprůzvučnosti laboratorní metodou. Průkazní zkoušky.

Zkoušený prvek: strop z dřevěných panelů se vsypem, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. V roštu je na spodní desce položena vrstva vápencové drti o plošné hmotnosti 75 kg/m², v PE fólii. Spoje panelů jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20. Panely se navzájem sestavují na pero a drážku. Konstrukční detaily jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci na str. 9 a 10. Složení podlahy viz tabulka na str. 4.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal dva zkušební panely o rozměrech 3600 mm x 1493 mm a 3600 mm x 1476 mm. Panely byly instalovány do měřicího otvoru pro horizontální prvky. Obvodové spáry byly utěsněny textilním provazcem a pryžovými profily. Montáž stropu provedli pracovníci laboratoře, montáž podlahy zajistil objednatel.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 140-3. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 140-6. Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 6: Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí,
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika. Hodnocení zvukově izolačních vlastností stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Kročejová neprůzvučnost.

Související normy:

- ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky.

4.2 Přístroje

- | | |
|--|-----------|
| – analyzátor Norsonic RTA 840 | M 07 2024 |
| – měřicí mikrofón B.K. | M 07 2005 |
| – akustický kalibrátor B.K. | M 07 2015 |
| – normalizovaný zdroj kročejového hluku B.K. | I 10 780 |

5. Zkušební postup

5.1 Vzduchová neprůzvučnost

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN ISO 140-1. Zkušební vzorek se zabuduje mezi vysílací a přijímací místnost do měřicího otvoru pro vertikální prvky. Ve vysílací místnosti se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) ve vysílací a přijímací místnosti. 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 ve vysílací místnosti,
 L_2 .. střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,
 S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2 ,
 A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 .

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 354 za použití Sabinova vzorce

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

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

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w .

5.2 Kročejová neprůzvučnost

Na měřený strop se umístí normalizovaný zdroj kročejového hluku. Měří se střední hladiny akustického tlaku v přijímací (dolní) místnosti v jednotlivých třetinooktávových pásmech od 100 do 5000 Hz. Normalizovaná hladina kročejového zvuku L_n se určí podle vztahu

$$L_n = L_i + 10 \log \frac{A}{A_0} \quad (\text{dB}),$$

kde L_i je střední hladina akustického tlaku v přijímací místnosti,
 A ... ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti v m^2 ,
 A_0 .. referenční hodnota, $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

Z hodnot L_n v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-2 stanoví jednočíselná veličina - vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku $L_{n,w}$.

6. Odchytky od standardních zkušebních metod

7. Použité nenormalizované metody

8. Výsledky měření

Ev.č.	Složení stropu	Vzduchová neprůzvučnost	Kročejová neprůzvučnost
97/08 96/08	- deska Fermacell tl. 20 mm - deska Steico Therm tl. 40 mm - panel: - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm - dřevěný rošt 186 mm, vsyp z vápencové drti, 75 kg/m ² - třívrstvá smrk. deska tl. 27 mm	$R_w = 60 \text{ dB}$	$L_{n,w} = 62 \text{ dB}$

Průběhy vzduchové a kročejové neprůzvučnosti R a L_n v závislosti na kmitočtu a další údaje o podmínkách měření jsou uvedeny na standardních měřicích záznamech na str. 5 a 6.

9. 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 $r = 1 \text{ dB}$, ukazatel reprodukovatelnosti $R = 2 \text{ dB}$.

Protokol vypracoval a za zkoušku zodpovídá: Ing. Miroslav Figalla

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-3

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

99/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstevných smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žebér z třívrstevných smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20.

Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico Therm 40 mm,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 75 kg/m².

Celková tloušťka stropu 300 mm, plošná hmotnost 144 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10 m²

Datum zkoušky: 21.04.2008

Objem vysílací místnosti: 90 m³

Teplota vzduchu: 21 °C

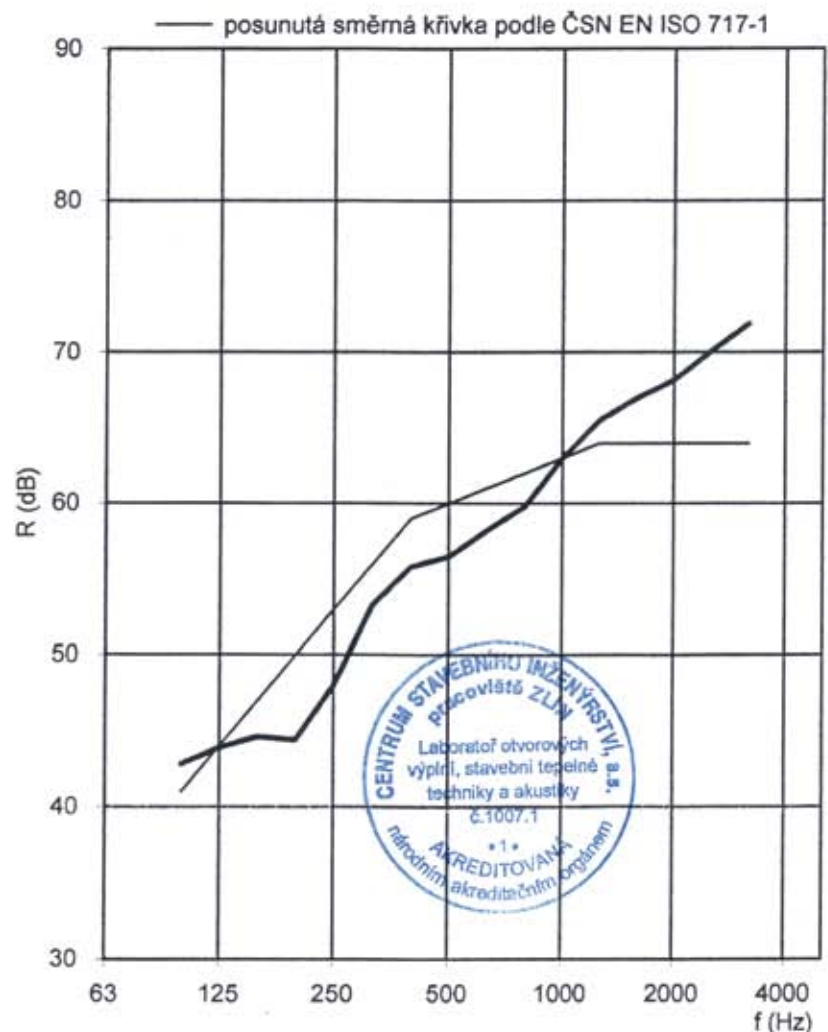
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Relativní vlhkost: 50 %

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	42,8
125	43,9
160	44,6
200	44,4
250	48,0
315	53,3
400	55,8
500	56,5
630	58,2
800	59,8
1000	63,0
1250	65,5
1600	67,0
2000	68,2
2500	70,1
3150	71,9
4000	> 70
5000	> 70

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

R_w (C; C_{tr}) = 60 (-2; -6) dB



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 29.04.2008

Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Kročejová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 140-6

Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

98/08

Objednatel:
AGROP NOVA
Ptenský Dvorek č.p. 99
798 43 Ptení

Výrobek: dřevěný strop s podlahou

Popis vzorku: strop z dřevěných panelů vsypem, s podlahou Fermacell. Panely o tloušťce 240 mm jsou složeny z dřevěného roštu a opláštění z třívrstvých smrkových desek tl. 27 mm. Dřevěný rošt tvoří systém podélných a příčných žeber z třívrstvých smrkových desek tl. 28 mm. Spoje panelu jsou lepeny lepidlem Jowapur 686.20.

Složení stropu:

- podlaha: deska Fermacell tl. 20 mm, deska Steico Therm 40 mm,
- panel: třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, dřevěný rošt 186 mm, třívrstvá smrková deska tl. 27 mm, vsyp z vápencové drti v PE fólii, 75 kg/m².

Celková tloušťka stropu 300 mm, plošná hmotnost 144 kg/m².

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 10 m²

Datum zkoušky: 18.04.2008

Objem vysílací místnosti: 90 m³

Teplota vzduchu: 21 °C

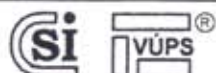
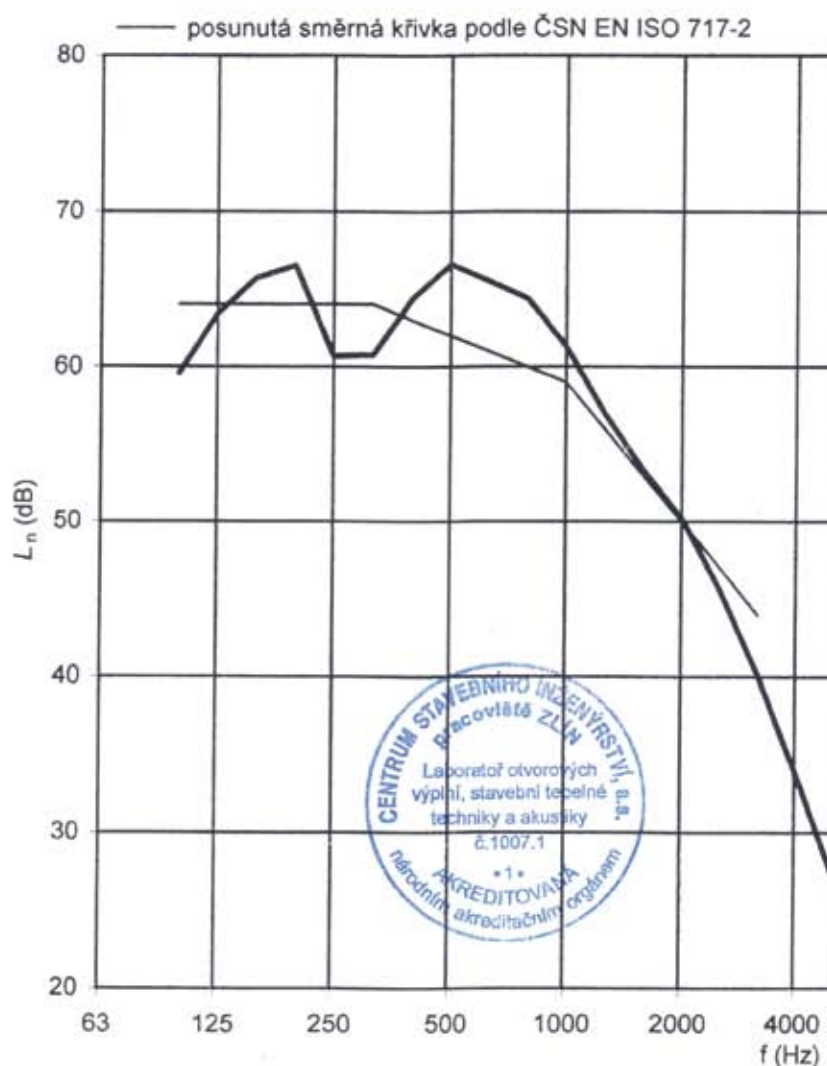
Objem přijímací místnosti: 75 m³

Relativní vlhkost: 46%

Frekv. (Hz)	L_n 1/3 okt. (dB)
100	59,6
125	63,4
160	65,7
200	66,5
250	60,7
315	60,8
400	64,4
500	66,6
630	65,5
800	64,4
1000	61,3
1250	57,0
1600	53,4
2000	50,2
2500	45,6
3150	40,2
4000	34,0
5000	27,3

Vyhodnocení podle EN ISO 717-2

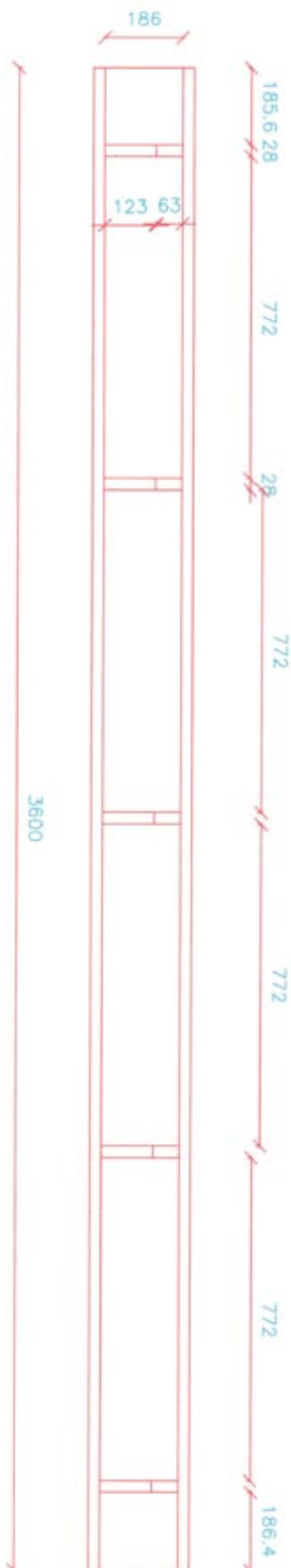
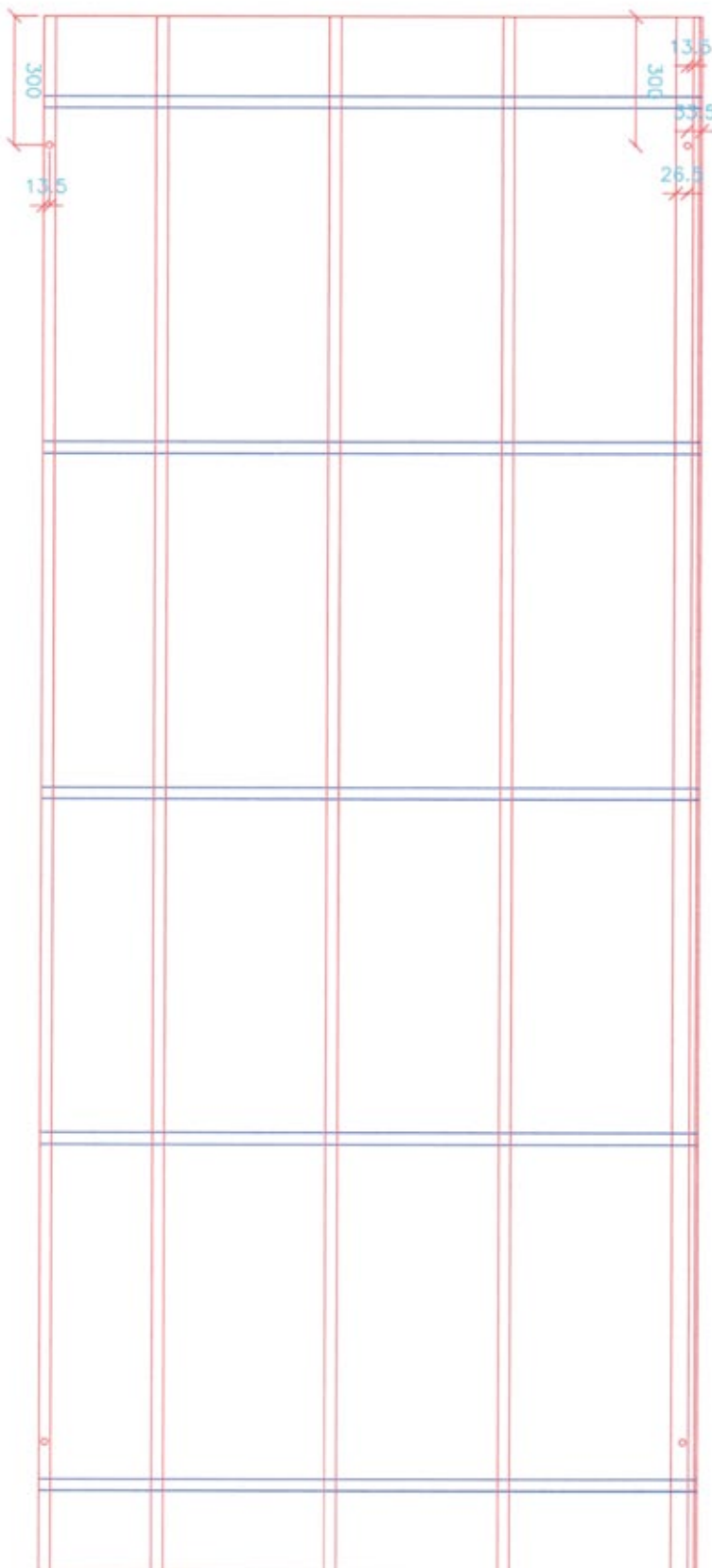
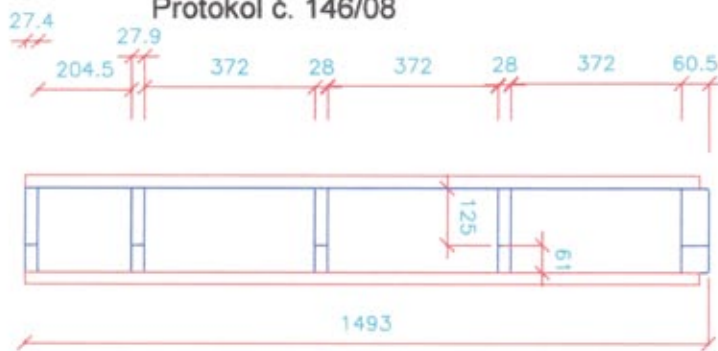
$L_{n,w} = 62 \text{ dB}$



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 29.04.2008


Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře



PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem

PANEL - 1,2 - Podlaha bez a s pískem

60.3 373.3 28 372 28 372 28 187.5 27

