



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Vývoj lehkých plovoucích podlah s deskami na bázi dřeva

Zakázka č.: 163 122

Počet stran: 5
Počet příloh: 1
Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 2

Objednatel: Moravskoslezský dřevařský klastr, o.s.
Studentská 6202
708 33 Ostrava - Poruba

Řešitel: RNDr. Josef Vrána, CSc.

Vedoucí střediska 603: RNDr. Josef Vrána, CSc.

Ředitel AO 212: Ing. Antonín Novotný, v.r.

centrum
STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ /a.s.

Dne: 15. 8. 2011

AUTORIZOVANÁ OSOBA 212
Žln, Louky 304 • IČ: 45274860
(1)

HSZ-11 -37/A

1.0 Úvod

Na základě objednávky společnosti Moravskoslezský dřevařský klastr byly provedeny zkoušky stavebně fyzikálních vlastností lehkých plovoucích podlah s deskami na bázi dřeva. Cílem zkoušek bylo sledování vlastností ve vztahu k vývoji nových typů podlah, jejich optimalizace a získání důležitých technických údajů pro navrhování těchto typů podlah a pro certifikaci jako základní předpoklad nutný pro uvedení výrobků na trh.

2.0 Zkušební metody a postupy

Použité zkušební metody a postupy vycházejí především z harmonizovaných evropských norem. Zkoušky byly provedeny s použitím zkušebních zařízení akreditované laboratoře tak, aby dosažené výsledky bylo možno použít pro posouzení shody a pro certifikaci, což je nezbytný předpoklad pro praktickou aplikaci podlah.

Základní použité normy:

ČSN EN 13810-1 Desky na bázi dřeva - Plovoucí podlahy - Část 1: Specifikace užitných vlastností a požadavky

ČSN EN 1195 Dřevěné konstrukce - Zkušební metody - Působení nosných podla

ČSN EN 12431 Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení tloušťky izolačních výrobků pro plovoucí podlahy

ČSN EN 13501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN EN ISO 140-3 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 3: Měření kročejové neprůzvučnosti

ČSN EN ISO 140-6 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 6: Laboratorní měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí

ČSN EN ISO 140-8 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 8: Laboratorní měření snížení přenosu kročejové neprůzvučnosti stropní konstrukce

ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost

ČSN EN ISO 717-2 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 2: Kročejová neprůzvučnost

ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

3.0 Zkušební zařízení

Zkoušky byly prováděny v akreditovaných laboratořích CSI Zlín.

Mechanické zkoušky provedla laboratoř statiky stavebních konstrukcí s použitím zařízení pro statické namáhání a zařízení pro cyklické zkoušky při dynamickém namáhání. Měřicí systém je řízen automatickou měřicí ústřednou.

Akustické zkoušky se uskutečnily v laboratoři stavební akustiky v rozsahu aplikace měřicích zařízení pro stanovení vzduchové neprůzvučnosti, kročejové neprůzvučnosti a zlepšujících účinků podlah. Tepelně technické vlastnosti byly stanoveny výpočtem.

Všechna zkušební zařízení jsou kalibrovaná a plně vyhovují provozním podmínkám akreditované zkušební laboratoře.

4.0 Požadavky objednatele

Objednatel požadoval navržení skladeb lehkých plovoucích podlah z desek na bázi dřeva v těchto dvou variantách :

- Skladba vhodná pro prostory definované v EN 1991-1-1 jako A (obytné plochy a plochy pro domácí činnosti) a B (kancelářské plochy). Celková výška skladby do 60 mm, použití cenově dostupných materiálů, dosažení hodnoty vzduchové neprůzvučnosti (na žb stropní desce) min. 54 dB, snížení přenosu hluku min. 20 dB.
- B. Skladba vhodná pro prostory definované v EN 1991-1-1 jako C1 - C3; C5 (plochy kde může docházet ke shromažďování lidí) a D1 (prodejní plochy v malých obchodech). Celková výška skladby do 60 mm, použití cenově dostupných materiálů, dosažení hodnoty vzduchové neprůzvučnosti (na žb stropní desce) min. 54 dB, snížení přenosu hluku min. 20 dB.

5.0 Návrh skladby podlah

Pro skladbu A byla navržena k odzkoušení tato varianta:

- roznášecí deska - deska na bázi dřeva, tl. 10 mm
- roznášecí deska - deska na bázi dřeva, tl. 10 mm. Desky vzájemně sešroubovány.
- izolační deska na bázi EPS, typ T4000, tl. 30 mm

Pro skladbu B byla navržena k odzkoušení tato varianta:

- roznášecí deska - deska na bázi dřeva, tl. 12 mm
- roznášecí deska - deska na bázi dřeva, tl. 12 mm. Desky vzájemně sešroubovány.
- izolační deska na bázi EPS, typ 200S, tl. 30 mm

6.0 Realizace zkoušek

Zkoušky byly provedeny na velkých vzorcích lehké plovoucí podlahy o ploše 10 m², což představuje aktuální rozměr v závislosti na ploše zkušebního otvoru 3,6 x 3,0 m. Standardním

postupem byla stanovena vzduchová a kročejová neprůzvučnost standardní těžké železobetonové stropní konstrukce a dále samotný vliv jednotlivých variant podlah na změnu akustických vlastností.

Vzhledem k tomu, že akustické zkoušky jsou nedestruktivní, takže nedojde jejich provedením ke změnám mechanických vlastností zkoušených podlah, mohly být tytéž vzorky použity k následným mechanickým zkouškám – ke stanovení odolnosti proti zatížení.

7.0 Výsledky zkoušek

Zásadní výsledky akustických zkoušek jsou uvedeny ve výsledných měřicích záznamech ev. č. 19/11 až 21/11 a 33/11 až 35/11 v příloze. Rozhodující hodnoty, které se vztahují k posouzení shody, obsahuje tabulka 1.

Podrobné údaje o mechanických zkouškách obsahuje dílčí protokol č. SZ-11/016. Souhrnné výsledky a klasifikace jednotlivých variant jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1. Souhrn výsledků zkoušek a klasifikace pro posouzení shody

Název parametru a zkušební metoda	Hodnota parametru a označení NTD	Výsledek zkoušky	Posouzení shody
Odolnost proti zatížení – Skladba B			
Posouzení shody pro užitnou kategorii C1 až C3 a C5			
Odolnost proti soustředěnému zatížení ČSN EN 13810-1	Při $F_k = 2,6 \text{ kN}$ průhyb $d_f \leq 3,0 \text{ mm}$ ČSN EN 13810-1	$d_f = 2,96 \text{ mm}$	Shoda
Odolnost proti dynamickému zatížení nárazy ČSN EN 1195	Přírůstek průhybu $\partial d_f \leq 1,0 \text{ mm}$ ČSN EN 13810-1	$\partial d_f = -0,35 \text{ mm}$	Shoda
Odolnost proti rovnoměrnému zatížení ČSN EN 12431	Při $q_k 5,0 \text{ kN/m}^2$ ČSN EN 1991-1-1 stlačení $d_q \leq 2,0 \text{ mm}$ ČSN 74 4505	$d_q = 0,38 \text{ mm}$	Shoda
Odolnost proti zatížení – Skladba A			
Posouzení shody pro užitnou kategorii A, B			
Odolnost proti soustředěnému zatížení ČSN EN 13810-1	Při $F_k = 1,3 \text{ kN}$ průhyb $d_f \leq 3,0 \text{ mm}$ ČSN EN 13810-1	$d_f = 2,58 \text{ mm}$	Shoda
Odolnost proti dynamickému zatížení nárazy ČSN EN 1195	Přírůstek průhybu $\partial d_f \leq 1,0 \text{ mm}$ ČSN EN 13810-1	$\partial d_f = 0,15 \text{ mm}$	Shoda
Odolnost proti rovnoměrnému zatížení ČSN EN 12431	Při $q_k 3,0 \text{ kN/m}^2$ ČSN EN 1991-1-1 stlačení $d_q \leq 2,0 \text{ mm}$ ČSN 74 4505	$d_q = 0,48 \text{ mm}$	Shoda

Reakce na oheň ⁾ ČSN EN 13 823	A2 – s1, d0 ČSN EN 13 501-1	A2 – s1, d0	Shoda
Vzduchová neprůzvučnost ^{**)} s podlahou skladba B skladba A ČSN EN ISO 140-3	$R_w \geq 53$ dB Deklarace	55 54	Shoda
Kročejová neprůzvučnost ^{**)} s podlahou: skladba B skladba A ČSN EN ISO 140-6	$L_{nw} \leq 58$ dB Deklarace	58 57	Shoda
Vážené snížení hladiny kročejového zvuku - Podlaha: skladba B skladba A ČSN EN ISO 140-8	$\Delta L_w \geq 20$ dB	22 23	Shoda
Tepelný odpor přídatné složené konstrukce Podlaha: skladba B skladba A ČSN EN ISO 6946, ČSN 73 0540-4	$\geq 0,900$ m ² .K/W $\geq 0,800$ m ² .K/W	0,968 m ² .K/W 0,842 m ² .K/W	Shoda

⁾ Platí pro desku podlahovou desku bez podlahového povlaku

^{**)} Hodnoty platí pro podlahy na normalizované železobetonové stropní konstrukci tl. 140 mm