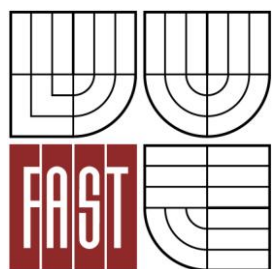




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## ZÁZEMÍ DISCGOLFOVÉHO HŘIŠTĚ

FACILITIES OF DISCGOLF COURSE

## AKUSTICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. JAKUB RYŠÁNEK

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA UTÍKALOVÁ

BRNO 2015

## 1. PŘEDMĚT

Předmětem výpočtu a posouzení neprůzvučnosti jsou vnitřní dělící stěny Porotherm 30 a 14 Profi a stropní konstrukce Porotherm Miako včetně podlahy s keramickou dlažbou u které je navíc posouzena také kročejová neprůzvučnost.

## 2. SEZNAM PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ POSUDKU

- Stavební část PD
- ČSN 73 0532/210: Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky
- ČSN EN 12354 - 1/2001: Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi
- ČSN EN 12354 - 1/2001: Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 2: Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi
- Technické listy výrobců

## 3. POSOUZENÍ STRPNÍ KONSTRUKCE S PODLAHOU

Vrstva	Tloušťka	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	$m'$ (kg/m <sup>2</sup> )	$s'$ (MPa/m <sup>-1</sup> )
Dlažba + lepidlo	0,01	2000	20	-
Betonová mazanina	0,065	2300	115	-
Separční fólie	-	-	-	-
TI Isover EPS 100Z	0,07	-	-	15
Porotherm 250mm + omítka	0,25+0,02	-	342	-

**$R_{w, \text{strop}}$  - vzduchová laboratorní neprůzvučnost stropu**

$$R_{w, \text{strop}} = 37,5 * \log(m'/m_0') - 42$$

$$R_{w, \text{strop}} = 37,5 * \log(342/1) - 42 = 53 \text{ dB}$$

**$f_0$  – rezonanční kmitočet**

$$f_0 = 160 * \sqrt{s' * \left(\frac{1}{m'_{\text{strop}}} + \frac{1}{m'_{\text{podlaha}}}\right)}$$

$$f_0 = 160 * \sqrt{15 * \left(\frac{1}{675} + \frac{1}{135}\right)} = 58,42 \text{ Hz}$$

**$\Delta R_w$  – přírůstek vzduchové neprůzvučnosti po položení podlahy**

Dle ČSN EN 12354 – 1, příloha D:

$$f_0 \leq 80 \rightarrow \Delta R_w = 35 - R_w/2$$

$$\Delta R_w = 35 - 53/2$$

$$\Delta R_w = 8,5$$

**$R_{w, s+p}$  - vzduchová laboratorní neprůzvučnost stropu + podlahy**

$$R_{w, s+p} = 53 + 8,5 = 62 \text{ Db}$$

**$R'_w$  – stavební vzduchová neprůzvučnost po zabudování**

$$R'_w = R_{w, s+p} - K = 62 - 3 = 59 \text{ dB}$$

**Normové požadavky dle ČSN 73 0532/2010:**

Kanceláře:  $R_{w, N} = 47 \text{ dB}$

$$R'_w \geq R_{w, N}$$

$$59 > 47 \text{ dB} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

**$L_{nw, strop}$  – kročejová laboratorní neprůzvučnost stropu**

$$L_{nw, strop} = 164 - 35 \cdot \log (m'1/1)$$

$$L_{nw, strop} = 164 - 35 \cdot \log (342/1) = 75 \text{ dB}$$

**$\Delta_{L_{nw}}$  – přírůstek kročejové neprůzvučnosti po položení podlahy**

Dle ČSN EN 12354 – 2, příloha C, graf a)

$$\Delta_{L_{nw}} = 32 \text{ dB}$$

**$L_{nw, s+p}$  - kročejová laboratorní neprůzvučnost stropu + podlahy**

$$L_{nw, s+p} = 75 - 32 = 43 \text{ dB}$$

**$L'_{nw}$  – stavební kročejová neprůzvučnost po zabudování**

$$L'_{nw} = L_{nw, s+p} + K$$

$$L'_{nw} = 43 + 2 = 45 \text{ dB}$$

**Normové požadavky dle ČSN 73 0532/2010:**

Kanceláře:	$L_{nw, N}$	=	63 dB	
	$L'_{nw}$	≤	$L_{nw, N}$	
	45	<	63 dB	→ <b><u>VYHOVUJE</u></b>

#### 4. POSOUZENÍ DĚLÍČÍCH STĚN

##### 4.1 VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA POROTHERM 30 PROFI

**$R_w$  - vzduchová laboratorní neprůzvučnost stěny včetně omítek 0,015**

$$R_w = 48 \text{ dB}$$

**$R'_w$  – stavební vzduchová neprůzvučnost po zabudování**

$$R'_w = R_w - K = 48 - 5 = 43 \text{ dB}$$

**Normové požadavky dle ČSN 73 0532/2010:**

Kanceláře:	$R_{w, N}$	=	37 dB	
	$R'_w$	≥	$R_{w, N}$	
	43	>	37 dB	→ <b><u>VYHOVUJE</u></b>

##### 4.2 VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA POROTHERM 14 PROFI

**$R_w$  - vzduchová laboratorní neprůzvučnost stěny včetně omítek 0,015**

$$R_w = 43 \text{ dB}$$

**$R'_w$  – stavební vzduchová neprůzvučnost po zabudování**

$$R'_w = R_w - K = 43 - 5 = 38 \text{ dB}$$

**Normové požadavky dle ČSN 73 0532/2010:**

Kanceláře:	$R_{w, N}$	=	37 dB	
	$R'_w$	≥	$R_{w, N}$	
	38	>	37 dB	→ <b><u>VYHOVUJE</u></b>