



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**BYTOVÝ DŮM ZAHRADNÍ**

APARTMENT BUILDING

**Stavební akustika – výpočty**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

David Pečinka

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

**BRNO 2021**

## Požadované hodnoty

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)					
Řádka	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		Stropy		Stěny	Dveře
		$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB	$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$R_w$ dB
A. Bytové domy, rodinné domy, terasové nebo řadové domy a dvojdomy – všechny obytné místnosti bytu					
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	≥ 47	≤ 58	≥ 40 <sup>a</sup>	≥ 27 <sup>a</sup>
B. Bytové domy, rodinné domy s více než jedním bytem – obytné místnosti bytu					
2	Všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	≥ 54 ≥ 52 <sup>b</sup>	≤ 53 ≤ 58 <sup>b</sup>	≥ 53 ≥ 52 <sup>b</sup>	– –
3	Terasy a lodžie druhých bytů nad obytnou místností	≥ 52	≤ 58	–	–
4	Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	≥ 52	≤ 53	≥ 52	≥ 32 <sup>c</sup> ≥ 37 <sup>d</sup>
5	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	≥ 57	≤ 48	≥ 57	–
6	Místnosti s technickým zařízením domu (výměníkové starice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $L_{A,max} \leq 80$ dB $80 \text{ dB} < L_{A,max} \leq 85$ dB	≥ 57 <sup>e</sup>	≤ 48 <sup>e</sup>	≥ 57 <sup>e</sup>	–
		≥ 62 <sup>e</sup>	≤ 48 <sup>e</sup>	≥ 62 <sup>e</sup>	–
7	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB: s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	≥ 57 <sup>e</sup>	≤ 50 <sup>e</sup>	≥ 57 <sup>e</sup>	–
		≥ 62 <sup>e</sup>	≤ 45 <sup>e</sup>	≥ 62 <sup>e</sup>	–
8	Provozovny s hlukem $85 \text{ dB} < L_{A,max} \leq 95$ dB: s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	≥ 67 <sup>e</sup>	≤ 43 <sup>e</sup>	≥ 67 <sup>e</sup>	–
		≥ 72 <sup>e</sup>	≤ 38 <sup>e</sup>	≥ 72 <sup>e</sup>	–

## Posouzení svislých konstrukcí dle laboratorních měření provedených výrobcem

vnitřní nosné stěny

Porotherm 24 Profi Dryfix

$$R_w = 47 \text{ dB}$$

$$k = 4 \text{ dB}$$

$$R'_w = R_w + k = 47 - 4 = 43 \text{ dB}$$

Vyhodnocení

$$R_w \geq R_{w,\text{požadované}}$$

$$43 \text{ dB} \geq 40 \text{ dB}$$

**VYHOVUJE**

Nenosné příčky mezi obytnými místnostmi

POROTHERM 14

$$R_w = 44 \text{ dB}$$

$$k = 4 \text{ dB}$$

$$R'_w = R_w + k = 44 - 4 = 40 \text{ dB}$$

Vyhodnocení

$$R_w \geq R_{w,\text{požadované}}$$

$$40 \text{ dB} \geq 40 \text{ dB}$$

**VYHOVUJE**

Mezibytová nosná stěna

Porotherm 25 AKU SYM

$$R_w = 57 \text{ dB}$$

$$k = 4 \text{ dB}$$

$$R'_w = R_w + k = 57 - 4 = 53 \text{ dB}$$

Vyhodnocení

Bez požadavků

$$R_w \geq R_{w,\text{požadované}}$$

$$53 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$

**VYHOVUJE**

## KROČEJOVÁ NEPRŮZVUČNOST VSTUPNÍ HODNOTY

SKLADBA NA KROČEJOVOU IZOLACÍ	Kg/m <sup>2</sup>
KERAMICKÁ DLAŽBA	22
LEPIDLO	2,5
ANHYDRITOVÁ MAZANINA	96,75
	121,25

DINAMICKÁ TUHOST KROČEJOVÉ IZOLACE - 21MN·m<sup>3</sup>

**Zjednodušený výpočet dle ČSN EN ISO 12354-2: 2018**

Homogenní stropní konstrukce

Železobetonová stropní deska tloušťky 230 mm,  $\rho = 2200 \text{ kg/m}^3$

$$m' = \rho \cdot t = 2200 \cdot 0,23 = 506 \text{ kg/m}^2$$

$$L_{nw,eq} = 164 - 35 \cdot \log(m' / 1 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-2}) = 164 - 35 \cdot \log(506) = 69,35 \text{ dB}$$

VYHODNOCENÍ

$$L_w \leq L_{w,požadované}$$

$$69,35 - 29 + 2 = 42,35 \text{ dB} \leq 58 \text{ dB}$$

**VYHOVUJE**

**Zlepšení vlivem násypů nebo mazaniny  
pod plov. podlahami z betonu, anhydridu**

