

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**PŘÍLOHA Č.7 – VZDUCHOVÁ A KROČEJOVÁ NEPRŮZVUČNOST**

BYTOVÝ DŮM LANŠKROUN

APARTMENT BUILDING LANŠKROUN

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**MIROSLAV PECHÁČEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**ING. KAREL ČUPR, CSC.**

**BRNO 2022**

## VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST STĚNY

Druh stěny	Rw [dB]	k [dB]	Rw' [dB]	Požadované Rw' [dB]	Posouzení
<b>Mezibytové stěny</b>					
Porotherm 30 AKU Z	57	3	54	53	Vyhovuje
Porotherm 25 AKU Z	56	3	53	53	Vyhovuje
Porotherm 14 Profi Dryfix	43	3	40	53	Nevyhovuje
Porotherm 14 Profi Dryfix + Sádrokartonová předstěna	60	6	54	53	Vyhovuje
<b>Společné prostory domu</b>					
Porotherm 30 AKU Z	57	3	54	52	Vyhovuje
<b>Obytné místnosti téhož bytu</b>					
Porotherm 30 AKU Z	57	3	54	40	Vyhovuje
Porotherm 14 Profi Dryfix	43	3	40	40	Vyhovuje

### STROPY

Druh stropu	Rw [dB]	k [dB]	Rw' [dB]	Požadované Rw' [dB]	Posouzení
Porotherm strop samotný	53	4	49	54	Nevyhovuje
Porotherm strop	64	8	56	54	Vyhovuje

## KROČEJOVÁ NEPRŮZVUČNOST

### STROPY

Druh stropu	Lw [dB]	Požadované Lw' [dB]	Posouzení
Porotherm strop samotný	73	53	Nevyhovuje
Porotherm strop s těžkou plovoucí podlahou	49	53	Vyhovuje

Hodnota korekce (k) pro vzduchovou neprůzvučnost stropu zvolena vyšší kvůli velkému rozdílu mezi novou (ČSN EN12354-2) a starou normou (ČSN EN 12354-1). Zvoleno tak aby se hodnota blížila skutečnosti

### Výpočet mezibytové příčky z Porotherm 14 Profi Dryfix

Porotherm 14 Profi Dryfix	$m_1' = 119$	kg/m <sup>2</sup>	$R_w = 43$	dB
Modrý akustický SDK tl. 12,5 mm	$m_2' = 12$	kg/m <sup>2</sup>		
$d_{\min} = 0,73 \cdot (1/m_1' + 1/m_2')$				
$d_{\min} = 0,73 \cdot (1/119 + 1/12)$	$d_{\min} = 0,07$	m	->	<b>0,08</b> m
$f_0 = 160 \cdot \sqrt{\left(\frac{0,111}{d}\right) \cdot \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'}\right)}$				
$f_0 = 160 \cdot \sqrt{\left(\frac{0,111}{0,08}\right) \cdot \left(\frac{1}{119} + \frac{1}{12}\right)}$	=	58,00	Hz	
Dutina bude vyplněna izolací ze skelné vaty ISOVER Merino				
$\Delta R_w = 74,4 - 20 \cdot \log(f_0) - R_w/2$				
$\Delta R_w = 74,4 - 20 \cdot \log(58) - 43/2$	=	17,00	dB	
$R_w = R_w + \Delta R_w = 43 + 17$	=	<b>60,00</b>	dB	

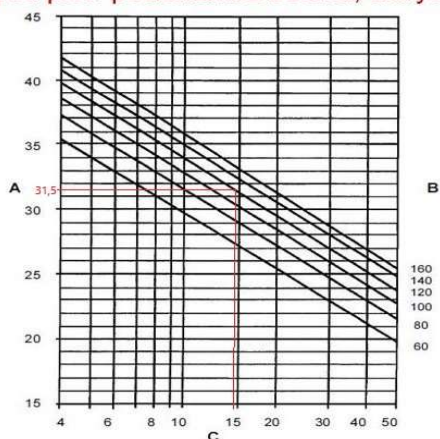
### Výpočet vzduchové neprůzvučnosti u Porotherm stropu

Porotherm strop	$m_1' = 384$	kg/m <sup>2</sup>	$R_w = 53$	dB
Izolace Isover N	$m_2' = 8,4$	kg/m <sup>2</sup>	$s' = 14,6$	MN/m <sup>3</sup>
Betonová mazanina	$m_2' = 100$	kg/m <sup>2</sup>	$s' = -$	MN/m <sup>3</sup>
$f_0 = 160 \cdot \sqrt{\left(s' \cdot \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'}\right)\right)}$				
$f_0 = 160 \cdot \sqrt{\left(14,6 \cdot \left(\frac{1}{384} + \frac{1}{100}\right)\right)}$	=	69,00	Hz	
$\Delta R_w = 74,4 - 20 \cdot \log(f_0) - R_w/2$				
$\Delta R_w = 74,4 - 20 \cdot \log(69) - 53/2$	=	11,00	dB	
$R_w = R_w + \Delta R_w = 53 + 11$	=	<b>64,00</b>	dB	

### Výpočet kročejové neprůzvučnosti u Porotherm stropu

Porotherm strop	$L_{nweq00} = 73$	dB
izolace Isover N	$\Delta L_w = 30$	dB
	$K = 6$	dB
$L_{nw} = L_{nweq00} - \Delta L_w + K$		
$L_{nw} = 73 - 30 + 6$	=	<b>49</b> dB

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



A vážené snížení hladiny akustického tlaku kročejového zvuku  $\Delta L_w$  v dB  
 B plošná hmotnost plovoucí podlahy v kgm<sup>-2</sup>  
 C dynamická tuhost na jednotku plochy s' pružné vrstvy v MNm<sup>-3</sup>