

Výpočet vážené stavební neprůzvučnosti R'_w stropu nad 1NP:

(podle ČSN EN 12354-1(730512), 2001)

$$R'_w = R_w - k_1$$

$$R_w = R_{w, \text{strop}} + \Delta R_{w, \text{podlaha}}$$

$$\Delta R_{w, \text{podlaha}} = 35 - R_w/2 \text{ (pro rezonanční kmitočet } f_0 \leq 80 \text{ Hz)}$$

$$f_0 = 160 \cdot \sqrt{s' \cdot \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'} \right)}$$

$$k_1 = 5 \text{ dB}, R_{w, \text{strop}} = 50 \text{ dB}$$

Vrstva	tl. m	ρ kg/m ³	m' kg/m ²	s' MPa/m	poznámka
dlažba + lepidlo	0,012	2000	24	-	m_1'
anhydrit	0,050	2100	105	-	
separační folie	-	-	-	-	
Hofatex Strongboard	0,040	230	-	20	
separační folie	-	-	-	-	
Spiroll tl. 250 mm	0,250	1200	330	-	m_2'

$R_{w, \text{strop}}$	f_0	$\Delta R_{w, \text{podlaha}}$	R_w	k_1	R'_w	$R'_{w, N}$	vyhoví
50 dB	74 Hz	10 dB	60 dB	5 dB	55 dB	52 dB	ANO

Výpočet vážené stavební normalizované hladiny kročejového zvuku L'_{nw} stropu nad 1NP:

(podle ČSN EN 12354-2)

$$L'_{nw} = L_{nw, eq} - \Delta L_{nw} + k_2$$

$$\Delta L_w = 30 \text{ dB (pro } f_0 < 100 \text{ Hz, } s' = 20 \text{ a } m_2' = 129 \text{ kg/m}^2)$$

$$k_2 = 2 \text{ dB}, L_{nw, eq, \text{strop}} = 85 \text{ dB}$$

Vrstva	tl. m	ρ kg/m ³	m' kg/m ²	s' MPa/m	poznámka
dlažba + lepidlo	0,012	2000	24	-	m_1'
anhydrit	0,050	2100	105	-	
separační folie	-	-	-	-	
Hofatex Strongboard	0,040	230	-	20	
separační folie	-	-	-	-	
Spiroll tl. 250 mm	0,250	1200	330	-	m_2'

$L_{nw, eq, \text{strop}}$	f_0	$\Delta L_{nw, \text{podlaha}}$	L_{nw}	k_2	L'_{nw}	$L'_{nw, N}$	vyhoví
85 dB	74 Hz	30 dB	55 dB	2 dB	57 dB	58 dB	ANO

Výpočet vážené stavební neprůzvučnosti R'_w vnitřních stěn:

$$R'_w = R_w - k_1$$

$$k_1 = 5 \text{ dB}, R_{w, \text{Porotherm 24}} = 49 \text{ dB}$$

Druh zdiva	$R_{w, \text{porotherm}}$	k_1	R'_w	$R'_{w,N}$	vyhoví
tl. 15 mm	43 dB	5 dB	38 dB	47 dB	NE
tl. 25 mm	49 dB	5 dB	44 dB	47 dB	NE

Řešení: Použití tvárnic pro akusticky dělicí nenosné stěny Porotherm 19 AKU, případně Porotherm 25 AKU u nosných stěn.

Druh zdiva	$R_{w, \text{porotherm}}$	k_1	R'_w	$R'_{w,N}$	vyhoví
tl. 19 mm AKU	54 dB	5 dB	49 dB	47 dB	ANO
tl. 25 mm AKU	55 dB	5 dB	50 dB	47 dB	ANO

Výpočet vážené stavební neprůzvučnosti $R'_{w,F}$ obvodového pláště:

Výpočet R'_w zateplené stěny:

(podle ČSN EN 12354-1(730512), 2001)

$$R'_w = R_w - k_1$$

$$R_w = R_{w, \text{stěna}} + \Delta R_{w, \text{obklad}}$$

$$\Delta R_{w, \text{obklad}} = -3 \text{ dB (pro rezonanční kmitočet } f_0 = 255 \text{ Hz)}$$

$$f_0 = 160 \cdot \sqrt{s' \cdot \left(\frac{1}{m_1'} + \frac{1}{m_2'} \right)}$$

$$k_1 = 5 \text{ dB}, R_{w, \text{stěna}} = 47 \text{ dB}$$

Vrstva	tl. m	ρ kg/m ³	m' kg/m ²	s' MPa/m	poznámka
tenovrstvá omítka	0,002	1700	3,4	-	m_2'
stěrka	0,002	1300	2,6	-	
tepelná izolace	0,150	100	-	15	m_1'
stěrka	0,003	1300	3,9	-	
Porotherm 36,5	0,365	900	330	-	
vnitřní omítka	0,01	2000	20	-	

$R_{w, \text{stěna}}$	f_0	$\Delta R_{w, \text{obklad}}$	R_w	k_1	R'_w
47 dB	255 Hz	-3 dB	44 dB	5 dB	39 dB

Vážená stavební neprůzvučnost složené stěny obvodového pláště:

$$R'_{w,F} = 10 \cdot \log S_F - 10 \cdot \log \sum S_i \cdot 10^{-0,1 \cdot R_{w,i}} - k_3$$

Jídelna (podíl oken 36%)	Plocha S_i [m ²]	Vážená neprůzvučnost $R_{w,i}$ [dB]
Stěna	20,1	39
Okna	11,2	30
Celkem	31,3	-
korekce $k_3 = 1$ dB	$R'_{w,F} = 33$ dB	

Herna (podíl oken 32%)	Plocha S_i [m ²]	Vážená neprůzvučnost $R_{w,i}$ [dB]
Stěna	29,3	39
Okna	14,1	30
Celkem	43,4	-
korekce $k_3 = 1$ dB	$R'_{w,F} = 33$ dB	

Lehárna (podíl oken 18%)	Plocha S_i [m ²]	Vážená neprůzvučnost $R_{w,i}$ [dB]
Stěna	36,8	39
Okna	8,1	30
Celkem	44,9	-
korekce $k_3 = 1$ dB	$R'_{w,F} = 34$ dB	

Kancelář ředit. (podíl oken 34%)	Plocha S_i [m ²]	Vážená neprůzvučnost $R_{w,i}$ [dB]
Stěna	10,9	39
Okna	5,7	30
Celkem	16,6	-
korekce $k_3 = 1$ dB	$R'_{w,F} = 33$ dB	