



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S KAVÁRNOU FAMILY HOUSE WITH CAFE

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ P 2.3 AKUSTICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TEREZA VRŠKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. DAVID DROBEČEK

BRNO 2014

P2.3 Akustické posouzení stavebních konstrukcí

Na základě požadavků normy ČSN 73 0532 je nutné posoudit alespoň jednu obytnou místnost v objektu, která musí vyhovět.

Postup výpočtu:

a) Vzduchová neprůzvučnost

$$R_W' \geq R'_{W,N} \quad [\text{dB}]$$

$$R_W' = R_W - k \quad [\text{dB}]$$

R_W ...vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost [dB]

R_W' ...vážená stavební vzduchová neprůzvučnost [dB]

$R'_{W,N}$...vzduchová neprůzvučnost daná normou [dB]

k ...korekce závislá na vedlejších cestách šíření zvuku [dB]

b) Kročejová neprůzvučnost

$$L'_{n,W} \leq L'_{n,W,N} \quad [\text{dB}]$$

$L'_{n,W}$...kročejová neprůzvučnost daná výrobcem [dB]

$L'_{n,W,N}$...vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku [dB]

Výpočet:

a) Vzduchová neprůzvučnost

- Nosná obvodová stěna POROTHERM 50 Hi, tl. 500 mm

Měření bylo provedeno na nosném zdivu Porotherm 50 Hi. Výrobce daná hodnota vzduchové neprůzvučnosti je $R_w = 45 \text{ dB}$ a normou daná hodnota je $R'_{w,n} = 38 \text{ dB}$.

- $R_w = 45 \text{ dB}$
- $k = 4 \text{ dB}$
- $R_w' = R_w - k$
- $R_w' = 45 - 4$
- $R_w' = 41 \text{ dB}$
- $R'_{w,N} = 38 \text{ dB}$
- $R_w' \geq R'_{w,N}$
- $41 \text{ dB} \geq 38 \text{ dB} \rightarrow \textbf{VYHOVUJE}$

- Vnitřní nosná stěna POROTHERM 30 D+P, tl. 300 mm

Měření bylo provedeno na nosném zdivu Porotherm 30 D+P. Výrobce daná hodnota vzduchové neprůzvučnosti je $R_w = 52 \text{ dB}$ a normou daná hodnota je $R'_{w,n} = 38 \text{ dB}$.

- $R_w = 52 \text{ dB}$
- $k = 4 \text{ dB}$
- $R_w' = R_w - k$
- $R_w' = 52 - 4$
- $R_w' = 48 \text{ dB}$
- $R'_{w,N} = 38 \text{ dB}$
- $R_w' \geq R'_{w,N}$
- $48 \text{ dB} \geq 38 \text{ dB} \rightarrow \textbf{VYHOVUJE}$

- Vnitřní příčka POROTHERM 11,5 D+P, tl. 115 mm

Měření bylo provedeno na nosném zdivu Porotherm 11,5 P+D. Výrobce daná hodnota vzduchové neprůzvučnosti je $R_w = 47 \text{ dB}$ a normou daná hodnota je $R'_{w,n} = 42 \text{ dB}$.

- $R_w = 47 \text{ dB}$
- $k = 4 \text{ dB}$
- $R_w' = R_w - k$
- $R_w' = 47 - 4$
- $R_w' = 43 \text{ dB}$
- $R'_{w,n} = 42 \text{ dB}$
- $R_w' \geq R'_{w,n}$
- $43 \text{ dB} \geq 42 \text{ dB} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

- Stropní konstrukce POROTHERM, tl. 250 mm

Měření bylo provedeno na stropní konstrukci Porotherm - keramické nosníky + vložky MIAKO. Výrobce daná hodnota vzduchové neprůzvučnosti je $R_w = 51 \text{ dB}$ a normou daná hodnota je $R'_{w,n} = 47 \text{ dB}$.

- $R_w = 51 \text{ dB}$
- $k = 4 \text{ dB}$
- $R_w' = R_w - k$
- $R_w' = 51 - 4$
- $R_w' = 47 \text{ dB}$
- $R'_{w,n} = 47 \text{ dB}$
- $R_w' \geq R'_{w,n}$
- $47 \text{ dB} = 47 \text{ dB} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Výpočet:

b) Kročejová neprůzvučnost

- Stropní konstrukce POROTHERM, tl. 250 mm

Výrobce daná kročejová neprůzvučnost je $L'_{n,w} = 54$ dB a normou daná hodnota je $L'_{n,w,N} = 63$ dB.

- $L'_{n,w} \leq L'_{n,w,N}$
- $54 \text{ dB} \leq 63 \text{ dB} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Výrobce daná hodnota pro kročejovou neprůzvučnost byla stanovena měřením a přepočtem pro těžkou plovoucí podlahu s akusticky nejméně příznivou keramickou dlažbou.

Závěr:

Hodnocený objekt splňuje akustické požadavky podle normy ČSN 73 0532. Není potřeba provádět žádná opravná opatření.