



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a.s.

pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky

Autorizovaná osoba 212

Certifikační orgán č. 3048

Akreditovaná laboratoř otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky

HODNOCENÍ

Neprůzvučnost meziokenních vložek

Zakázka č.: 463 054

Počet stran: 3

Počet příloh: 1

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1

Objednatel: ALKUPRIMUS s.r.o.
Domažlické předměstí 697
339 01 Klatovy 3

Řešitel: RNDr. Josef Vrána, CSc.

Vedoucí střediska 603: RNDr. Josef Vrána, CSc.

Ředitel AO 212: Ing. Antonín Novotný, v.r.

centrum
STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ /a.s.
AUTORIZOVANÁ OSOBA 212
Zlín, Louky 304 * IČ: 45274860
(1)

Dne: 14.10.2004

HSZ-04 - 42/A



1. Úvod

Na základě objednávky společnosti ALKUPRIMUS jsme provedli hodnocení neprůzvučnosti dvou variant stavebního panelu AKLUPRIMUS, který se používá jako výplňový dílec obvodových stěn. Obě varianty budou následně zatepleny. Zateplení bude provedeno izolační vrstvou EPS tl. 60 mm (u varianty I) resp. 80 mm (u varianty II) v obou případech s tenkovrstvou omítkou tl. 7 mm.

2. Varianta I – MIV tl. 76 mm

Sendvičová konstrukce tvořená obvodovým rámem z recyklovaného plastu má složení:

- Al plech tl. 1 mm s porchovou úpravou
- Izolační deska PUR tl. 60 mm
- Jutafol N A1 170
- Sádrokarton GFK tl. 12,5 mm

Výpočet neprůzvučnosti sendvičových prvků s polotuhým izolačním jádrem nelze provést s dostatečnou přesností žádnou z existujících výpočetních metod. K přesnějším výsledkům vede aplikace hodnot stanovených měření na podobných konstrukcích.

Akusticky velmi podobnou strukturou je prvek měřený v laboratoři CSI (viz protokol č. 72/03). Výsledná neprůzvučnost varianty MIV tl. 76 mm bude prakticky stejná tj.

$$R_w = 36 \text{ dB}$$

2. Varianta II – MIV tl. 83 mm

Tato varianta má stejný obvodový rám, avšak s jiným opláštěním a jinou izolační vrstvou. Skladbu tvoří:

- Deska Cetriz tl. 10 mm
- Rockwool Airrock tl. 60 mm
- Jutafol N A1 170
- Sádrokarton GFK tl. 12,5 mm

Konstrukce panelu představuje typický dvojitý dělicí prvek s akusticky pohltivou měkkou izolační výplní ve vzduchové mezeře. Pro tento prvek lze teoretickým výpočtem stanovit hodnotu neprůzvučnosti. Protokol o výpočtu frekvenční závislosti stupně neprůzvučnosti je uveden v příloze.

Výsledná vážená neprůzvučnost dosahuje hodnoty

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

Dosažení této hodnoty je podmíněno těsností spár ve stycích s navazujícími konstrukcemi obvodového pláště.

3. Vliv následného zateplení

Obě uvedené varianty budou následně zatepleny z vnější strany izolační vrstvou z polystyrénu tl. 60 mm, resp. 80 mm s ušlechtilou omítkou o tl. 7 mm. Z experimentálních měření řady obvodových konstrukcí s vnějším zateplovacím kontaktním systémem s polystyrénem vyplývají závěry, že akustický účinek vrstev EPS + tenkovrstvá omítka je nulový nebo velmi často záporný. To znamená, že zateplovací systémy tohoto typu nezlepšují neprůzvučnost obvodového pláště, ba naopak způsobují malé zhoršení, které v některých případech dosáhne až hodnoty 5 dB. Tento negativní jev je známým důsledkem rezonance soustavy omítka – izolační vrstva a jeho velikost závisí na několika faktorech, z nichž nejdůležitější jsou:

- Dynamická tuhost polystyrénu
- Plošná hmotnost tenkovrstvé omítky
- Vlastnosti stykových vrstev

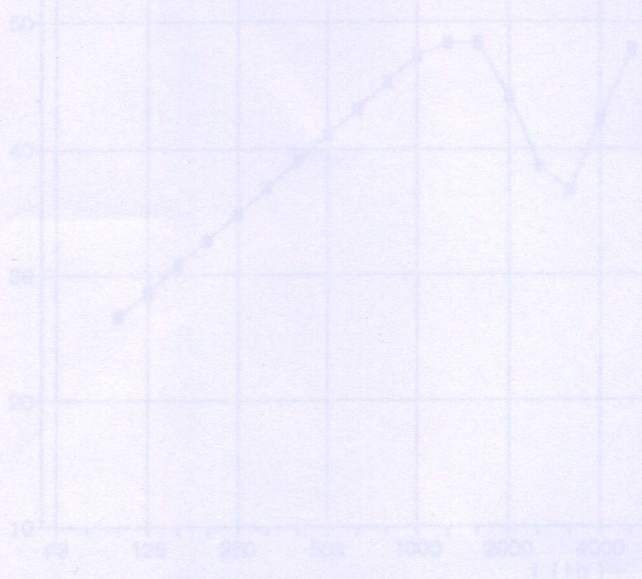
Akustický účinek zateplovacích systémů tohoto typu lze pouze obtížně kvantifikovat, proto se obvykle nepředpokládá, že aplikací systému dojde ke zvýšení neprůzvučnosti.

Literatura

- [1] Zásady pro navrhování a posuzování konstrukcí a prostorů bytových a občanských staveb. VÚPS Praha 1981.
- [2] Hofman, R., Vrána J.: Výpočtové metody neprůzvučnosti dělicích prvků. VÚPS Zlín, 1988.

Příloha:

- Protokol o výpočtu evid. č. 62/04



Dvojitý dělicí prvek

Opláštění:	1 + 1	
Materiál:	deska Cetris	sádrokarton
Tloušťka desky (mm):	10.0	12.5
Plošná hmotnost (kg/m ²):	13.2	11.5
Ztrátový činitel (-):	0.014	0.021
Kritický kmitočet (Hz):	3107	2885
Index R _w (dB):	31.0	29.7
Tloušťka mezery (mm):	60	
Tl. pohltivé výplně (mm):	60	
Parametr k (-):	5.2	

Číslo	Kmitočet (Hz)	R (dB)	C1 = 0.0
A	100	26.6	C2 = 0.0
B	500	41.1	C3 = 0.1
C	1126	48.4	dR _{w1} = 6.5
D	1674	48.4	dR _{w2} = 7.4
E	2926	34.9	dR _{w3} = -3.3
F	5117	48.4	Q _c = 13.5
			m'R = 0.0

Pásmo (Hz)	R (dB)
100	26.6
125	28.6
160	30.8
200	32.8
250	34.8
315	36.9
400	39.0
500	41.1
630	43.1
800	45.3
1000	47.3
1250	48.4
1600	48.4
2000	44.1
2500	38.7
3150	36.7
4000	42.4
5000	47.8
6300	52.6



Vážená neprůzvučnost $R_w = 43$ dB.