

AKUSTIKA
P R A H A

Přestavba a stavební úpravy domu Bystřice čp. 73, p. p. č. 28/4, k. ú. Bystřice

Dokumentace pro stavební řízení Hluková studie

16. září 2008

MĚSTSKÝ ÚŘAD BYSTRICE
Starobní ulice
290 51 BYSTRICE

číslo zprávy 704-SHR-08

Zadání

Na objednávku pana Pavla Pazourka je posouzen hluk vzduchotechniky a provozu projektované herny s barem v přízemí domu Bystřice čp. 73 v okolních chráněných prostorech. Studie je součástí dokumentace pro stavební řízení

Podklady

- 1) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.
- 2) Přístavba a stavební úpravy domu Bystřice čp. 73 (Miloslav Šebek, 08/2008)
- 3) ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky (ČNI Praha)
- 4) Přístavba a stavební úpravy domu Bystřice čp. 73, vzduchotechnika, technická zpráva (10. 6. 2008)

Požadované hodnoty

Hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku A $L_{Amax} = 40$ dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. Pro obytné místnosti bytů je stanovena korekce 0 dB v denní době a -10 dB v noční době, hygienický limit hluku je tedy $L_{Amax} = 40$ dB ve dne a $L_{Amax} = 30$ dB v noci. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má výrazně informativní charakter, jako například hudba nebo řeč, přičítá se další korekce -5 dB.

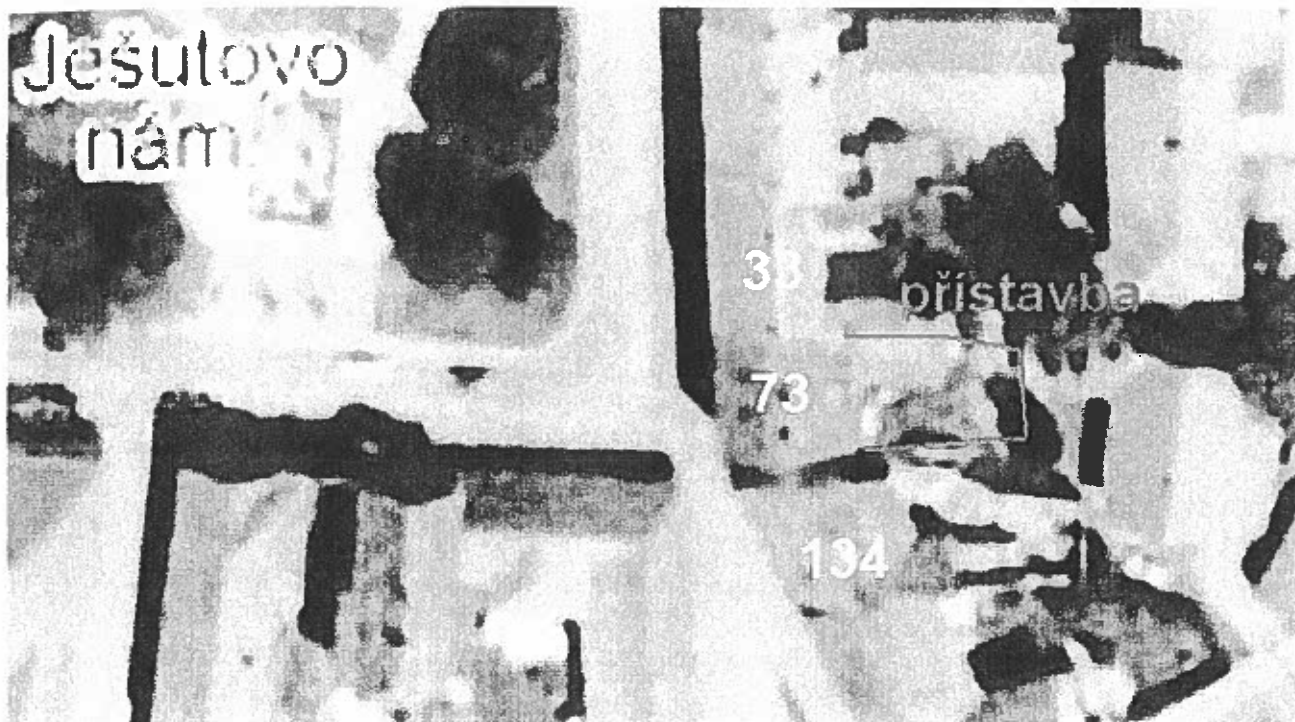
Podle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. ze dne 21. dubna 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací je hygienický limit hluku v chráněném venkovním prostoru staveb stanoven základní hladinou $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekcí podle přílohy 3 k uvedenému nařízení. Pro hluk ze stacionárních zdrojů jsou tyto limity $L_{Aeq,8h} = 50$ dB v denní době a $L_{Aeq,1h} = 40$ dB v noční době. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má výrazně informativní charakter, jako například hudba nebo řeč, přičítá se další korekce -5 dB.

Podle ČSN 73 0532 je pro stropy či stěny bytu, oddělující byt od provozovny s hlukem do $L_{Amax} = 85$ dB s provozem do 22:00 hod požadována neprůzvučnost $R'_w = 57$ dB. Při provozu přes 22:00 hod a hluku do $L_{Amax} = 85$ dB je nejmenší potřebná neprůzvučnost oddělující konstrukce $R'_w = 62$ dB.

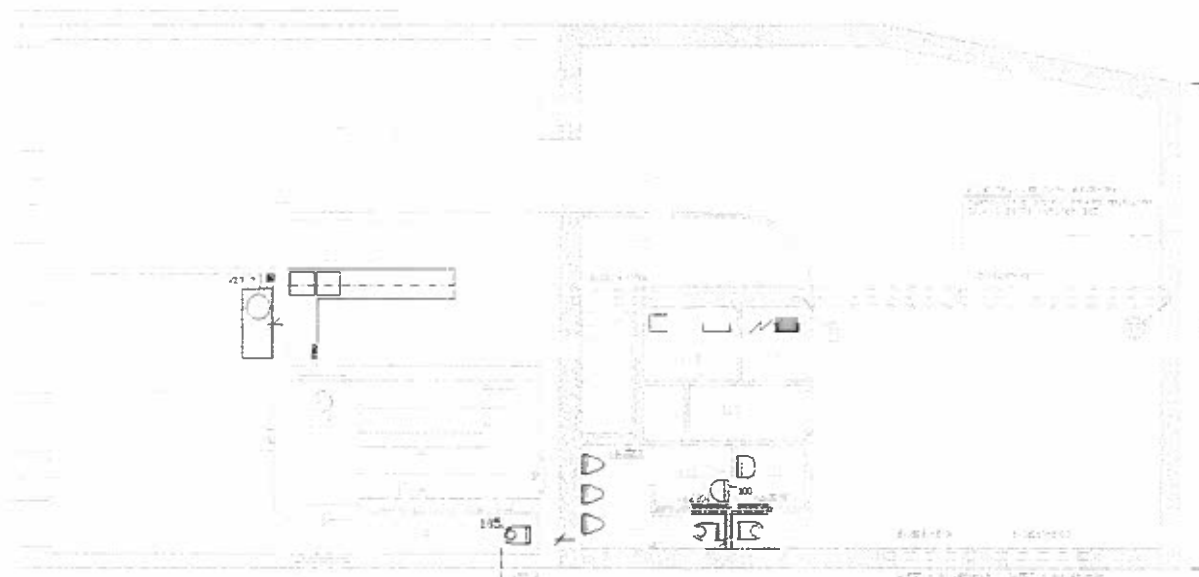
Popis situace

V rámci přístavby a stavebních úprav domu čp. 73, Bystřice, je v 1. nadzemním podlaží plánováno zřídit hernu s barem se samostatným vchodem z Ješutova náměstí (viz obrázek 1). Původní i přístavované část domu budou spolu spojeny, v původní části domu bude bar, v přístavbě bude herna a hygienické zázemí pro návštěvníky. Do 2. nadzemního podlaží, kde jsou projektovány byty, bude přístup po samostatném schodišti přístupném samostatným vchodem z proluky mezi domy čp. 73 a 134. Obě podlaží jsou od sebe oddělena betonovým stropem (beton na trapézovém plechu), nad kterým je na izolačních deskách z minerálních či skelných vláken položena vrstva betonové mazaniny. V herně bude 150 mm pod stropem zavěšen sádkartonové podhled (2 x 12,5 mm), na sádkartonových deskách bude položena vrstva desek z minerálních či skelných vláken tloušťky 100 mm. Podle výpočtu v příloze je neprůzvučnost stropu tohoto složení dostatečná pro provoz přes 22:00 hod za předpokladu, že hluk v provozovně nepřekročí hodnotu. $L_{Amax} = 85$ dB. V herně nebude zřejmě dodržení této podmínky problémem.

Provozovna bude nuceně větrána. Vzduch pro větrání bude nasáván na jižní fasádě domu, odpadní vzduch bude vyfukován nad střechu domu. Jedno zařízení bude sloužit pro větrání herny a baru (2 800 m³/hod) a pro větrání záchodů (280 m³).



Obrázek 1: Dům čp. 73 a okolí



Obrázek 2: Herna a bar v 1. nadzemním podlaží domu Bystřice čp. 73

Ochrana před hlukem

Neprůzvučnost stropu je při předpokládaném charakteru provozu dostatečná ($R'_w = 62$ dB) a nehrozí nebezpečí, že by se hluk z herny šířil do chráněných prostorů vzduchem v takové míře, aby zde mohl způsobit překročení hygienického limitu hluku v denní či noční době. Je pouze třeba zajistit dostatečné oddělení všech zdrojů hluku od konstrukce domu a zabránit tak šíření zvuku konstrukcí do horního podlaží i do sousedního domu čp. 33. To se týká pohonných jednotek vzduchotechniky, které musí být od potrubí odděleny pružnými spojkami a do potrubí musí být vloženo odpovídající množství tlumičů zajišťující, že na výústcích potrubí uvnitř baru i vně nebudou překročeny hygienické limity hluku. Tato ochrana je předmětem projektu vzduchotechniky.

Vstupní dveře do provozovny je třeba opatřit pružným těsněním a účinným samozavíračem. Samozavírač bude plnit dvě funkce: dveře provozovny budou otevřeny pouze po dobu nezbytnou pro příchod a odchod návštěvníků a při zavírání dveří bude tlumit nárazy dveří do zárubně. Funkci samozavírače je ovšem třeba pravidelně kontrolovat a seřizovat.

V baru se nepočítá s rozsáhlejší hudební produkcí, tím méně s živými vystoupeními. V každém případě musí být ovšem reproduktory ozvučovacího systému připevněny tak, aby z nich signál nepronikal přímo do konstrukce domu, tj. zavěšeny a podloženy pružnými prvky (například deskami typu PRAGOELAST alespoň 20 mm tlustými). Celý ozvučovací systém musí být vybaven jednoznačně nastavitelným omezovačem (mechanickým či elektronickým), jehož přenastavení bude blokováno pro přesně vymezený okruh osob, které budou odpovídat za hlasitost reprodukce hudby.

Závěr

Za předpokladu dodržení výše uvedených zásad a deklarovaného charakteru provozovny nehrozí nebezpečí, že by větrání či provoz obtěžovaly chráněné vnitřní a venkovní prostory domu Bystřice čp. 73 či domů sousedních hlukem překračujícím hygienický limit pro noční dobu ($L_{Amax} = 25$ dB v bytech domu, $L_{Aeq,1h} = 35$ dB v okolí domu), respektive pro restauraci v době používání ($L_{Amax} = 55$ dB).

Sousední rodinný dom čp. 33 bude od hery (baru) dostatečně ochráněn v případě, že každá z domů má vlastní štítovou zeď přinejmenším 300 mm tlustou. Pokud by se ukázalo, že tato podmínka není splněna, je třeba ze strany baru přistavět další nezávislou zeď z plných cihel tloušťky alespoň 100 mm přes celou plochu stěny. Mezi touto a původní štítovou zdí domu musí být vzduchová mezera alespoň 50 mm

V Praze dne 16. září 2008



Ing. Tomáš ROZSÍVAL
AKUSTIKA PRAHA S.R.O.

MĚSTSKÝ ÚŘAD BYSTRICE
Starostův úřad
257 51 BYSTRICE

Výpočet vážené neprůzvučnosti R_w [dB]

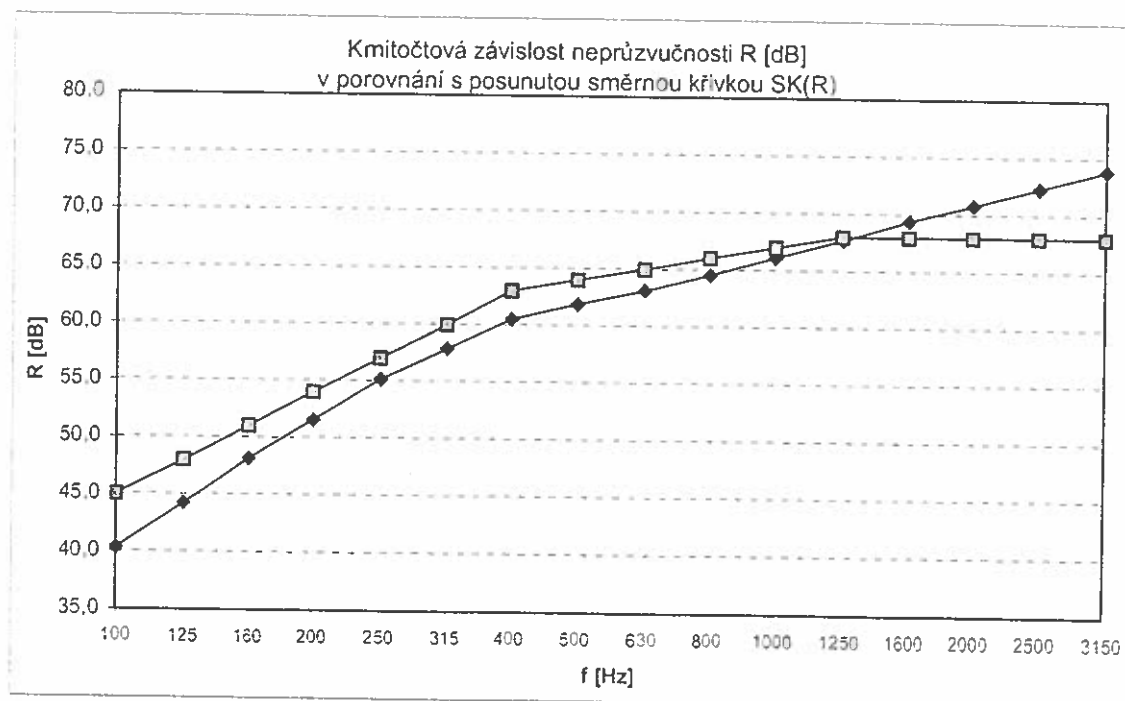
Popis konstrukce: anhydrit 35 mm + nášlapná vrstva
 polystyrenbeton 50 mm + ETHAFOAM 5mm
 betonový strop 200 mm
 2 x sdk 12,5 mm, 200 mm pod stropem, 100 mm orsil

Index vzduchové neprůzvučnosti R_i dílčích
 konstrukcí a index R celé konstrukce
 v třetinooktávných kmitočtových pásmech

vzduchová mezera 0,2 m
 plošné hmotnosti dílčích stěn [kg/m²):
 m_1' : m_2' :
 22,5 460,0

f [Hz]	R_1 [dB]	R_2 [dB]	R [dB]	posSK(R)	spektr. pro C [dB]	spektr. pro C_{tr} [dB]		
100	19,5	31,9	40,3	45	-29	0,01	-20	0,09
125	21,5	33,3	44,2	48	-26	0,01	-20	0,04
160	23,6	37,6	48,2	51	-23	0,01	-18	0,02
200	25,6	41,2	51,5	54	-21	0,01	-16	0,02
250	27,5	45,1	55,2	57	-19	0,00	-15	0,01
315	29,5	47,9	57,8	60	-17	0,00	-14	0,01
400	31,4	50,6	60,5	63	-15	0,00	-13	0,00
500	31,4	52,1	61,9	64	-13	0,00	-12	0,00
630	31,4	53,5	63,1	65	-12	0,00	-11	0,00
800	31,4	55,0	64,5	66	-11	0,00	-9	0,00
1000	31,4	56,6	66,1	67	-10	0,00	-8	0,00
1250	31,4	58,3	67,7	68	-9	0,00	-9	0,00
1600	31,4	60,1	69,4	68	-9	0,00	-10	0,00
2000	31,4	61,6	70,8	68	-9	0,00	-11	0,00
2500	33,8	63,0	72,3	68	-9	0,00	-13	0,00
3150	37,1	64,5	73,9	68	-9	0,00	-15	0,00
suma nepříznivých odchylek =				26,89	C =	-2	C_{tr} =	-7

Vážená neprůzvučnost
 podle ČSN ISO 717-1
 $R_w = 64$ dB



$$L_{nw} = 89,36 - 0,033m' - \square L_w = 74,18 - 27 = 47 \text{ dB}$$

MĚSTSKÝ ÚŘAD BRNO
 Stavební úřad
 257 01 BRNO 01 4