revita engineering
Havlíčkova ul. 26, 412 01 Litoměřice
Tel./Fax: 416-742981
http://www.revita.cz
E-mail: info@revita.cz

EVP
ODDĚLENÍ EXPERTIZ,
VÝVOJE A PROJEKCE

AKUSTICKÁ STUDIE
Č. 2998-S37-12

Předmět posouzení :

Klubový prostor, Koněvova 910/61, Praha		Výtisk číslo
REVIZE: 0	Predikce hluku z užívání provozovny	1

Objednatel, adresa	Martin Kadlas, Koněvova 910/61, Praha
Číslo objednávky	E-mail
Datum přijetí zakázky	11.10.2012
Datum provedení zkoušky	26.10.2012
Číslo zakázky	2998-S37-12
Měření provedl	Libor Brož
Studii vypracoval	Libor Brož
Účel (stupeň)	DSP
Počet stran studie	7 + krycí list
Vydává	REVITA Engineering – oddělení expertiz, vývoje a projekce
Správce dokumentu	Libor Brož, majitel firmy
Archivace matrice	REVITA Engineering, elektronicky
Elektronická verze	2998_ak-studie klub Koněvova 61 Praha.doc

Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků firmy Revita Engineering nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek.

Pracovník odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:		
Datum schválení	Jméno, příjmení, podpis:	Libor Brož
26.11.2012		

1. Předmět posouzení

Provozovna:	Klubový prostor, Koněvova 910/61, Praha.
Objednatel:	Martin Kadlas, Koněvova 910/61, Praha.
Účel studie:	Predikce hluku z užívání provozovny. DSP.
Datum měření:	26.10.2012; 14:00 – 15:00 h.

2. Metoda měření a predikce hluku

Měření bylo provedeno v souladu s :
ČSN ISO 1996 (1-2) Akustika. Popis a měření hluku prostředí.

Výpočty byly provedeny v souladu s :
ČSN ISO 9613 Akustika. Útlum šíření zvuku ve venkovním prostoru.

Legislativa vztahující se k provedenému měření :
Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Metodický návod MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí, č.j. HEM-300-11.12.01-34065.

3. Použitá měřící technika a software

Přesný modulární zvukoměr Brüel & Kjaer typ 2250, výrobní číslo 2579826, ověřovací list č. 8012-OL-10185-11, platný do 25.5.2013. Mikrofon Brüel & Kjaer typ 4189, výrobní číslo 2417693, ověřovací list č. 8012-OL-10188-11, platný do 25.5.2013. Zvukoměrný řetězec jako celek vyhovuje třídě přesnosti 1 dle ČSN IEC 651. Záznam dat byl prováděn do paměti zvukoměru. Pro kalibraci byl použit akustický kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4231 - 94 dB / 1000 Hz, výrobní číslo 1759468, kalibrační list č. 8012-KL-10155-12, vydaný ČMI Praha dne 30.5.2012, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 2 roky, tedy do 30.5.2014.

Veškeré výpočty jsou provedeny pomocí programu Hluk Plus dxf, který pracuje především na základě postupu uvedeného v platné metodice pro výpočet hluku ve venkovním prostoru. Zpracování naměřených dat bylo provedeno na programu Brüel & Kjaer 7815 verse 4.6 a výsledná prezentace výsledků je vypracována na programech skupiny MS Office v.č. X10-52145CS. Programy jsou provozovány na PC.

4. Zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku je ruch prostředí na referenčních bodech dle hlukových map. Výpočtově posuzovaným zdrojem hluku je hluk z akustické hudební produkce a provoz vzduchotechnických zařízení Klubu. Provozní doba nezasahuje do nočních hodin, řešen je den.

5. Popis situace

Provozovna bude umístěna v suterénu stávajícího domu, bezprostředně nad ní se nachází průjezd a prodejna. Bytové jednotky jsou pouze ve vyšších podlažích objektu bez kontaktu s provozovnou. Rozhodující co do hlukové zátěže okolí bude šíření hluku do venkovního prostoru a hluk z VZT.

Účelem měření je stanovení stávající hlukové zátěže ve chráněném venkovním prostoru u nejblíže ležících obytných staveb, která je způsobena ruchem prostředí vč. hluku z dopravy. V době měření nebyly v řešeném území zjištěny žádné stacionární zdroje hluku, ovlivňující celkovou hlučnost na řešené lokalitě. Provozní doba posuzovaného zařízení nebude zasahovat do nočních hodin, bylo tedy měřeno v denní době. Pozice měřících bodů viz hlukové mapy. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice.

Účelem výpočtů je predikce hluku pro výhledový stav po uvedení provozovny do užívání, a to pro nejblíže ležící venkovní chráněný prostor staveb. Výpočty hlukových map jsou provedeny pro výšku 3 m nad terénem, charakter terénu je zadán dle reality. Výpočty v bodech pro okna bytů nejbližších provozovně dle jejich reálné výšky. Výsledky výpočtů budou porovnány s limity dle NV č. 272/2011 Sb. Výpočtové body byly umístěny na fasádě, korekce není uvažována.

6. Měření hluku ve venkovním prostoru

V souladu s interní metodikou pro zpracovávání akustických studií bylo provedeno měření hluku pro stav před zprovozněním posuzovaného zařízení (stávající stav), naměřené hodnoty jsou použity jako základní hladina hluku ve chráněném prostoru, která nesmí být vlivem užívání provozovny navýšena. Měřeno bylo na všech referenčních bodech náměry 1 hodina za běžných akustických podmínek v lokalitě a tedy lze naměřené hodnoty použít do výpočtů jako nulový stav. Hladina hluku pozadí byla stanovena odečtem zaznamenaného minima při opadu celkového ruchu prostředí.

6.1 Naměřené hodnoty

Tabulka 1

Tabulka naměřených hodnot, bez dopravy a ostatního ruchu – DEN					
Bod	Objekt	Naměřeno $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Doba trvání náměru T [min]	Limit den $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Zdroj hluku
1	Koněvova 895/59, ulice 1.NP	66.8	15	70.0	Pozemní doprava
2	Koněvova 879/63, ulice 1.NP	67.0	15	70.0	Pozemní doprava
3	Koněvova 910/61, dvůr 2.NP	46.4	5	55.0	Pozemní doprava
4	Koněvova 910/61, ulice 2.NP	66.3	20	70.0	Pozemní doprava

6.2 Hodnocení stávajícího stavu

Jak je zřejmé z přehledu výsledků provedených měření uvedeném v tabulce 1, ve chráněném venkovním prostoru obytných staveb ležících v okolí posuzovaného zařízení se za stávajícího stavu hlučnost pohybuje pod limitem pro den ve vnitrobloku, se zohledněním korekce pro starou hlukovou zátěž z dopravy (zcela dominantní zdroj) pak i na bodech orientovaných do ul. Koněvova.

7. Akustické výpočty

Zadání hluku z hudební produkce a mluveného slova je provedeno, formou samostatných bodových zdrojů o L_W = 45 dB v ploše komunikačních otvorů dle PD. Vyzařování ventilačními otvory klubu je zadáno jako bodové zdroje o L_{PA} = 50 dB ve vzdálenosti 1 m od zařízení. Hlukové parametry a pozice technických zařízení jsou zadány přesně dle předložené PD.

Výpočet je proveden na zhotoveném počítačovém modelu řešeného území automaticky, pomocí programu Hluk Plus dxf, který pracuje především na základě postupu uvedeného v platné metodice pro výpočet hluku ve venkovním prostoru. Výpočet je proveden pro výšku 3 m nad terénem, mapy na následujících stranách.

Ve výpočtu 2 a 3 jsou zohledněny protihlukové úpravy, jak jsou specifikovány v kapitole 8. této studie, jedná se o odhlučnění výduchů VZT zařízení.

Tabulka 2a

Výpočet 1, hluk z užívání provozovny – bez odhlučnění, vč. hudby a hlasových projevů				
	LAeq	Limit	Nejistota	Závěr
Bod 1	43.5	45.0	2.0	Vyhovuje
Bod 2	44.1	45.0	2.0	Vyhovuje
Bod 3	53.8	45.0	2.0	Překračuje
Bod 4	45.8	45.0	2.0	Překračuje

Tabulka 2b

Výpočet 2, hluk z užívání provozovny – odhlučněno, vč. hudby a hlasových projevů				
	LAeq	Limit	Nejistota	Závěr
Bod 1	**32.5**	45.0	2.0	Vyhovuje
Bod 2	**33.1**	45.0	2.0	Vyhovuje
Bod 3	**38.8**	45.0	2.0	Vyhovuje
Bod 4	**34.8**	45.0	2.0	Vyhovuje

Tabulka 2c

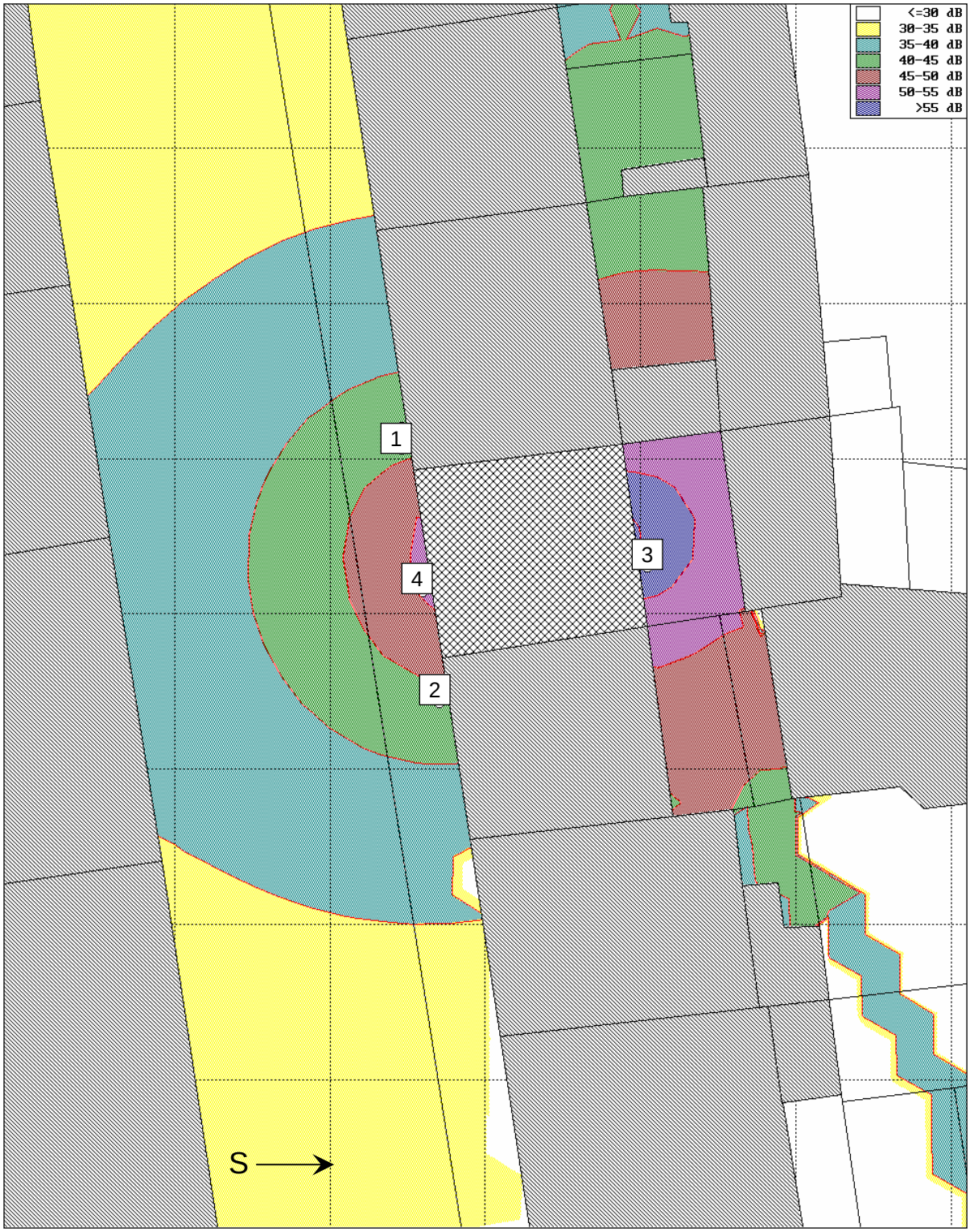
Výpočet 3, hluk z užívání provozovny – samostatně VZT zařízení (možný noční provoz)				
	LAeq	Limit	Nejistota	Závěr
Bod 1	31.8	40.0	2.0	Vyhovuje
Bod 2	32.6	40.0	2.0	Vyhovuje
Bod 3	36.6	40.0	2.0	Vyhovuje
Bod 4	34.1	40.0	2.0	Vyhovuje

(hluková mapa pro výpočet 3 není tištěna)

Hluková mapa – všechny zdroje, bez odhlučnění

Výpočet 1

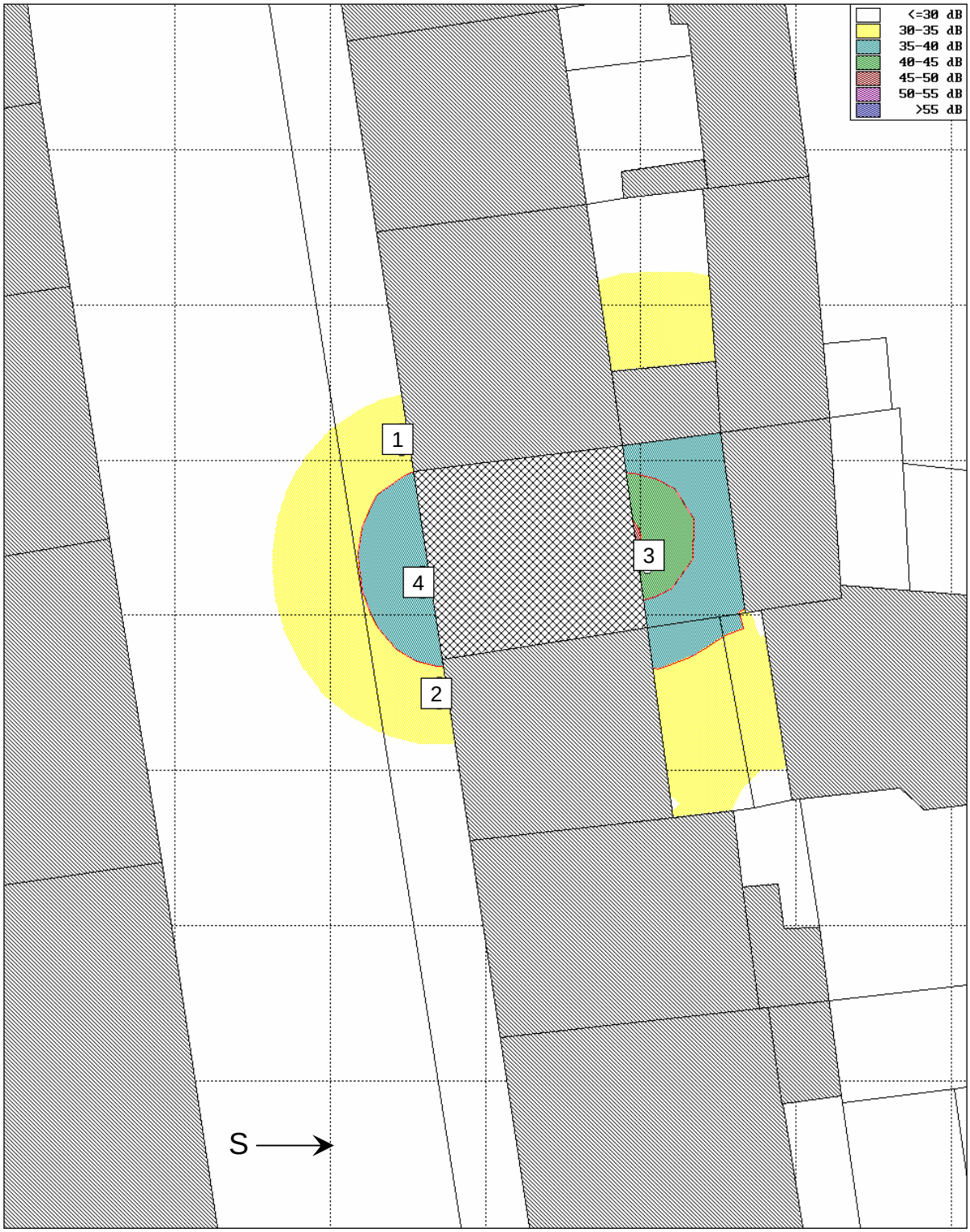
Výpočet je proveden pro výšku 3 m nad terénem. Zadání hlučnosti řešené provozovny do výpočtového modelu vychází z údajů uvedených v kapitole 7. Je zohledněn provoz VZT zařízení, hudba a hlasové projevy. Využití zadaných zdrojů hluku je uvažováno po 100 % výpočtové doby, vypočtené hodnoty jsou vztaženy k nejhlučnějším 8 h v denní době.



Hluková mapa – všechny zdroje, po odhlučnění

Výpočet 2

Výpočet je proveden pro výšku 3 m nad terénem. Zadání hlučnosti řešené provozovny do výpočtového modelu vychází z údajů uvedených v kapitole 7 a 8, je zohledněno požadované odhlučnění. Je zohledněn provoz VZT zařízení, hudba a hlasové projevy. Využití zdrojů hluku je uvažováno 100 % výpočtové doby, vypočtené hodnoty pro nejhlučnějších 8 h v denní době.



7.1 Zohlednění ruchu prostředí a hluku z užívání řešené provozovny

Ruch prostředí není zohledněn ve výpočtech hlukové mapy, je proveden dopočet v bodech podle vztahu $L_{Aeq\text{-}celk}=10*\log\sum^{Li/10}$, viz tabulka 3. Tabulka je zpracována za účelem predikce celkové hlučnosti na referenčních bodech po uvedení provozovny do užívání, hodnocen je stav po provedení protihlukových úprav, jak jsou popsány v kapitole 8. této studie.

Tabulka 3

Hodnotící tabulka vypočtených hodnot, stanovení nárůstu hlučnosti v ref. bodech, deskriptor $L_{Aeq,1h}$ [dB(A)]					
	Specifikace	Stávající stav (naměřeno)	Provozovna + stávající stav	Nárůst hlučnosti	Rozhodující zdroj hluku
Bod 1	Koněvova 895/59, ulice 1.NP	66.8	66.8	0.0	Doprava
Bod 2	Koněvova 879/63, ulice 1.NP	67.0	67.0	0.0	Doprava
Bod 3	Koněvova 910/61, dvůr 2.NP	46.4	47.1	0.7	Doprava
Bod 4	Koněvova 910/61, ulice 2.NP	66.3	66.3	0.0	Doprava

7.2 Hluk ve vnitřním chráněném prostoru

Výpočtem na programu Neprůzvučnost 2010 pro dělící konstrukce byly zjištěny následující parametry:

Strop klubu do prodejny v 1.NP

(cihlová klenba tl. 300 mm, zásyp v nejužším bodě 400 mm, záklop z dřevěných fošen tl. 30mm):
Vypočtený index stavební vzduchové neprůzvučnosti: R'_w = 52 dB
Požadavek dle ČSN 730532:2010, Tabulka 1, G.19 stanovený na 47 dB je s rezervou splněn.
Podotýkám, že s ohledem na značnou hlučnost prostředí zde nebylo možné provést přímé měření, bylo tedy provedeno výpočtové posouzení konstrukce.

Ostatní na klub přímo navazují prostory nejsou definovány jako chráněné (průjezd, sklepy sousedních domů) a nejsou řešeny.

Průnik hluku šířením po stavební konstrukci do obytných podlaží domu není předpokládán, jedná se o kombinované zdivo bez ocelových nosných prvků a hluk se z klubu nebude šířit dále než do bezprostředně navazujících prostorů.

Šíření hluku VZT kanály bude zamezeno tlumiči, mimo to VZT není vedena domem dále než do úrovně terénu, kde jsou situovány všechny koncové prvky, k průniku hluku z klubu do obytných částí domu nebude vedením přes VZT kanály docházet.

8. Závěr

Výpočtem na předpokládané užívání posuzované provozovny (chod technických zařízení, hlasové projevy osob a akustická hudební produkce) bylo zjištěno, že na všech referenčních bodech bude dodržen limit $L_{Aeq\ T}$ = 45 dB(A) pro nejhlučnějších 8 h v denní době, viz tabulka 2b, v nočních hodinách produkce nebude probíhat. Jako doplňující bylo provedeno posouzení samostatného chodu VZT zařízení, neboť tato mohou být spuštěna i v noční době, vypočtené hodnoty nepřekračují noční limit $L_{Aeq,T}$ = 40 dB(A), viz tabulka 2c.

Vypočtený index stavební vzduchové neprůzvučnosti R'_w = 52 dB pro strop klubu do prodejny v 1.NP s rezervou splňuje požadavek dle ČSN 730532:2010 stanovený na 47 dB. Ostatní na klub přímo navazují prostory nejsou definovány jako chráněné (průjezd, sklepy sousedních domů) a nejsou řešeny. Průnik hluku šířením po stavební konstrukci do obytných podlaží domu není předpokládán, jedná se o kombinované zdivo bez ocelových nosných prvků a hluk se z klubu nebude šířit dále než do bezprostředně navazujících prostor.

Pro zajištění podlimitní hlučnosti na všech nejexponovanějších bodech v přilehlém venkovním a vnitřním chráněném prostoru staveb je nutné odhlučnit všechny výduchy VZT na hodnotu pod L_{PA} = 50 dB ve vzdálenosti 1 m od zakončení do venkovního prostoru, doporučuji zde aplikovat kruhové tlumiče hluku s jádrem o útlumu cca 15 dB a dle parametrů jednotlivých sekcí VZT, viz projekt.

26.11.2012 Libor Brož

